

Inventarisatie van de Flora en Fauna van Laag Wolfheze in 2017

door leden van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging,
afdeling Wageningen en omstreken



Inventarisatie van de Flora en Fauna van Laag Wolfheze in 2017

door leden van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging,
afdeling Wageningen en omstreken

Ecotopenindeling	Broedvogels
Vaatplanten	Kevers
Mossen	Zoogdieren
Korstmossen	Amfibieën
Paddenstoelen	Reptielen
Dagvlinders	Sprinkhanen
Nachtvlinders	Overige insecten
Libellen	Overige fauna
Conclusie en aanbevelingen	

Overzicht van de personen die aan de inventarisatie hebben bijgedragen door mee te werken aan veldwerk, de organisatie en /of de rapportage.

André van Lammeren	Gerda Tuitert	Jan Bosveld	Maarten Costerus
AnnaElise Jansen	Giel van der Linden	Janneke Elderson	Margreet Stadig
Anneke Zemelink	Ginus Bons	Jerina van der Gaag	Maurice Franssen
Bart Heijne	Guda Poot	Joke Veltkamp	Michel Zwarts
Carla Grashof	Hanna Pot	Karin Houtzager	Paula Goudzwaard
Christa Heyting	Henk-Jan van der Kolk	Klaas Hitman	Pieter Ketner
Dick van Houwelingen	Herman Thunnissen	Klaas van Dort	Roel Lemmens
Douwe van Dam	Huib Poot	Koen Verhoogt	Sierd Zijlstra
Eric Minke	Ietje Boukema	Leny Huitzing	Tineke van der Sar
Esther Ratsma	Ina van Keulen	Linus van der Plas	Willem van Raamsdonk
Francisca Sival	Ineke Lutke-Schipholt	Lita Kroon-Greve	Willem Wielemaker
Fred Hoorn	Inez Post	Lukas van Lier	

Redactie: B.C. van Keulen
A.A.M. van Lammeren

VERANTWOORDING

Verzoeken dit rapport te citeren als:

B.C. van Keulen, A.A.M. van Lammeren. Inventarisatie van de Flora en Fauna van Laag Wolfheze in 2017.

KNNV-afdeling Wageningen en omstreken, Wageningen.

Foto's omslag voorkant:

Struikden	Ina van Keulen
Boomblauwtje	Fred Hoorn
Koraaljuffer	Fred Hoorn
Zevenstippelig lieveheersbeestje	Fred Hoorn

Vormgeving en tekstopmaak: Ina van Keulen en André van Lammeren

Reproductie: Met dank aan Vereniging Natuurmonumenten

Copyright: KNNV afdeling Wageningen en omstreken.

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

Contactadres: secretaris@wageningen-eo.knnv.nl

Internetadres: <http://www.knnv.nl/wageningen>

Aanvullende gegevens bij dit rapport zijn verwerkt in 34 bijlagen vanaf pagina 144.

Hiernaar wordt verwezen in dit rapport als Bijlagen A1 t/m I5.

INHOUD

1.	AANLEIDING VAN DE INVENTARISATIE.....	8
2	INDELING VAN HET GEBIED EN BETEKENIS VAN DE ECOTOPEN.....	9
2.1	Opbouw en indeling van het gebied.....	9
2.2	De ecotoopindeling.....	10
2.2.1	Het begrip ecotoop.....	10
2.2.2	De ecotoopkartering en het vaststellen van de legenda	10
2.2.3	De ecotopen.....	10
2.3	Relevantie van de indeling in ecotopen.....	13
2.3.1	Voor het beheer	13
2.3.2	Voor de werkgroepen.....	13
2.4	Werkwijze.....	13
3	VAATPLANTEN.....	14
3.1	Inleiding.....	14
3.2	Inventarisatiemethoden.....	14
3.2.1	Aanwezige ecotopen	14
3.3	Resultaten.....	15
3.3.1	Ecotopen en de belangrijkste soorten	15
3.3.2	Aandachtsoorten, Rode Lijstsoorten en gebiedszeldzame soorten.....	27
3.4	Conclusies en beheeradviezen	32
4	BLADMOSSEN EN LEVERMOSSEN	35
4.1	Inleiding.....	35
4.2	Werkwijze.....	35
4.3	Het gebied.....	35
4.4	Resultaten.....	36
4.5	Bijzondere soorten.....	37
4.6	Samenvatting en aanbevelingen	39
5	KORSTMOSSEN	40
5.1	Inleiding.....	40
5.2	Werkwijze.....	40
5.3	Resultaten en Discussie.....	40
5.3.1	Aantal soorten.....	40
5.3.2	Bijzondere soorten	41
5.3.3	Korstmossen per substraat	42
5.3.4	Volledigheid van de inventarisatie	44
5.3.5	Vergelijking met eerdere inventarisaties.....	44
5.4	Conclusies en beheeradvies	45
5.4.1	Waardevolle groeiplaatsen	45
5.4.2	Beheeradvies.....	45
6	PADDENSTOELEN.....	47
6.1	Inleiding.....	47
6.2	Werkwijze.....	47
6.2.1	Inventarisatie	47
6.2.2	Ecotopen, substraten en ecologische functie.....	47
6.3	Resultaten.....	48

6.3.1	Aantal soorten, Rode Lijst en zeldzaamheid	48
6.3.2	Gevonden soorten per ecotoop, kaartvlak en deelgebied.....	48
6.3.3	Substraatkeuze.....	49
6.3.4	Functionele groepen per ecotoop	51
6.3.5	Aangetroffen soorten	52
6.3.6	Weersgesteldheid tijdens de inventarisatie en periodiciteit.....	55
6.3.7	Vergelijking met de inventarisatie van 2004	56
6.4	Beheeradvies	57
6.5	Conclusies	58
7	BROEDVOGELS	60
7.1	Inleiding.....	60
7.2	Werkwijze.....	60
7.3	Resultaten.....	60
7.3.1	Ecologische groepen.....	61
7.3.2	Verdwenen en nieuwe soorten tussen 2003 en 2012/2016	65
7.3.3	Rode Lijstsoorten.....	67
7.4	Conclusies	67
8	REPTIELEN EN AMFIBIEËN	69
8.1	Inleiding.....	69
8.2	Werkwijze.....	69
8.3	Resultaten.....	70
8.3.1	Reptielen.....	70
8.3.2	Amfibieën.....	73
8.4	Conclusies en beheeradvies	74
9	ZOOGDIEREN.....	77
9.1	Inleiding.....	77
9.2	Werkwijze.....	77
9.3	Resultaten.....	77
9.3.1	Aangetroffen soorten	77
9.4	Conclusies en beheeradvies	79
10	DAGVLINDERS.....	80
10.1	Inleiding	80
10.2	Werkwijze	80
10.3	Resultaten	82
10.3.1	Soorten en aantallen	82
10.3.2	Dichtheden	83
10.3.3	Vergelijking met het verleden.....	85
10.3.4	Verschillen tussen heide en graslanden op voormalige akkers	87
10.3.5	Verschillen tussen graslanden	88
10.4	Conclusies en aanbevelingen	88
10.4.1	Conclusies.....	88
10.4.2	Aanbevelingen	88
11	NACHTVLINDERS.....	90
11.1	Inleiding en werkwijze.....	90
11.2	Resultaten en Discussie	90
12	LIBELLEN.....	92
12.1	Inleiding	92

12.2	Werkwijze	92
12.3	Beschrijving van de wateren.....	92
12.4	Resultaten	95
12.4.1	'Statistieken'	95
12.4.2	Voortplanting.....	95
12.4.3	Heelsumse Beek.....	95
12.4.4	Ven	96
12.4.5	Veenmospoel.....	97
12.4.6	Paddenpoel.....	97
12.4.7	Ecoductpoel.....	98
12.4.8	Vergelijking met voorgaande inventarisatie 2003/2004	98
12.5	Conclusie	103
13	SPRINKHANEN	106
13.1	Inleiding	106
13.2	Werkwijze	106
13.3	Resultaten	107
13.3.1	Waargenomen soorten	107
13.3.2	Verspreiding van de soorten.....	108
13.3.3	Biotoop.....	109
13.3.4	Aangetroffen soorten.....	110
13.4	Volledigheid en vergelijking met inventarisatie van 2004.....	114
13.5	Beheeradvies.....	114
13.6	Samenvatting en conclusies.....	114
14	KEVERS.....	116
14.1	Inleiding	116
14.2	Werkwijze	116
14.3	Resultaten	116
14.3.1	Aantal soorten en Rode Lijst.....	116
14.3.2	Voorkomen van kevers in relatie tot het ecotoop en kaartvlak.....	117
14.3.3	Aangetroffen soorten.....	117
14.4	Vergelijking met de inventarisatie uit 2003/2004	121
14.5	Discussie.....	122
14.6	Conclusies en beheeradvies.....	122
15	OVERIGE WAARNEMINGEN INSECTEN	124
15.1	Inleiding	124
16	OVERIGE WAARNEMINGEN FAUNA	126
16.1	Inleiding	126
16.2	Resultaten	126
16.2.1	Landslakken	126
16.2.2	Duizendpoten, Miljoenpoten, Pissebedden en Teken.....	126
17	CONCLUSIES EN BEHEERADVIES	127
17.1	Inleiding	127
17.2	Overzicht per soortgroep.....	127
17.2.1	Vaatplanten	127
17.2.2	Mossen	127
17.2.3	Korstmossen	127
17.2.4	Paddenstoelen	128
17.2.5	Broedvogels	129

17.2.6	Reptielen en Amfibieën.....	130
17.2.7	Zoogdieren.....	131
17.2.8	Dagvlinders.....	131
17.2.9	Libellen.....	132
17.2.9.1	Sprinkhanen.....	133
17.2.9.2	Kevers.....	134
17.3	Samenvatting Conclusies en beheeradviezen.	135
17.4	Beheeradviezen	135
	BIJLAGE A. VAATPLANTEN	146
	<i>Tabel A1 Dominante soorten vaatplanten in de bossen en hun bedekking in Tansley</i>	146
	<i>Tabel A2 Alle geïnventariseerde soorten vaatplanten in de heide en grasland en bedekking</i>	150
	<i>Tabel A3 Alle geïnventariseerde soorten vaatplanten in de hotspots en de beek met een getal geeft Tansley bedekking aan</i>	153
	BIJLAGE B. BLADMOSSEN EN LEVERMOSSEN	160
	<i>Tabel B1. Soortenlijst mossen</i>	160
	BIJLAGE C. KORSTMOSSEN	165
	<i>Tabel C1. Korstmossen in 2017 in Laag Wolfheze per substraat.</i>	165
	BIJLAGE D. PADDENSTOELEN	172
	<i>Tabel D1 Lijst Macrofungi waargenomen in Laag Wolfheze.</i>	172
	<i>Tabel D2 Lijst slijmzwammen (Myxomyceten) waargenomen in Laag Wolfheze.</i>	179
	<i>Tabel D3 Lijst Microfungi waargenomen in Laag Wolfheze.</i>	179
	<i>Tabel D4 In Laag Wolfheze aangetroffen paddenstoelen (2004 en 2017) die op de Rode Lijst staan.</i>	180
	<i>Tabel D5 Verdeling van in Laag Wolfheze waargenomen soorten paddenstoelen (macrofungi) over ecotopen en kaartvlaknummers (zie voor meer informatie Hoofdstuk 2).</i>	182
	BIJLAGE E BROEDVOGELS	193
	<i>Tabel E1 Totaallijsten broedvogels Laag Wolfheze, 2003, 2012 en 2016</i>	193
	<i>Figuur E1 Territoria Bosvogels in Laag Wolfheze in 2016</i>	195
	<i>Figuur E2 Territoria Bosrandvogels in Laag Wolfheze in 2016.</i>	196
	<i>Figuur E3 Territoria Struweelvogels in Laag Wolfheze in 2016.</i>	197
	BIJLAGE F REPTIELEN EN AMFIBIEËN	198
	<i>Tabel F1 Zandhagedissen aangetroffen in Laag Wolfheze.</i>	198
	<i>Tabel F2 Hazelwormen aangetroffen in Laag Wolfheze.</i>	200
	<i>Tabel F3 Ringslangen aangetroffen in Laag Wolfheze.</i>	200
	<i>Tabel F4 Adders aangetroffen in Laag Wolfheze.</i>	201
	<i>Tabel F5 Gladde slangen aangetroffen in Laag Wolfheze.</i>	201
	<i>Tabel F6 Amfibieën aangetroffen in Laag Wolfheze.</i>	201
	BIJLAGE G ZOOGDIEREN	202
	<i>Tabel G1 In Laag Wolfheze waargenomen insectenetters.</i>	202
	<i>Tabel G2 In Laag Wolfheze waargenomen evenhoevigen.</i>	202
	<i>Tabel G3 In Laag Wolfheze waargenomen haasachtigen.</i>	203
	<i>Tabel G4 In Laag Wolfheze waargenomen knaagdieren.</i>	204
	<i>Tabel G5 In Laag Wolfheze waargenomen roofdieren</i>	204
	BIJLAGE H NACHTVLINDERS	205
	<i>Tabel H. Nachtvinders waargenomen in Laag Wolfheze</i>	205

Tabel H2 Rupsen.....	210
BIJLAGE I LIBELLEN	211
Tabel I1 Weersomstandigheden, bezoekduur en waarnemers per veldbezoek.....	211
Tabel I2 Amersfoortse coördinaten van begin- en eindpunten van de libellensecties en centripunten van de poelen en de geschatte lengte (m) van elke sectie of het geschatte wateroppervlak van elke poel (m²).	211
Tabel I3 Aantal waargenomen libellen per veldbezoek in Laag Wolfheze in 2017.	212
Tabel I4 Voortplantingsgegevens van binnen de secties waargenomen libellen.....	213
Tabel I5 Aantal waargenomen individuen per soort ten opzichte van het totaal aantal waargenomen individuen per sectie (%).	214
Figuur I1 Heelsumse Beek.....	215
Figuur I1-I18 Foto-impressie libellensecties en poelen	215
BIJLAGE J KEVERS.....	219
Tabel J1a Keversoorten aangetroffen in Laag Wolfheze in de ecotopen HB (beek) t/m Lw (Loofbos).	219
Tabel J1b Keversoorten aangetroffen in Laag Wolfheze in de ecotopen Ly (loofbos) t/m Yn (nat grasland).	222

1. AANLEIDING VAN DE INVENTARISATIE

Johan Zwanenburg

De KNNV Wageningen e.o. inventariseert vanaf 1999 jaarlijks een natuurgebied op uiteenlopende soortgroepen. Het is interessant om na een aantal jaren een gebied opnieuw onder de loep te nemen om de ontwikkelingen in beeld te brengen. Laag Wolfheze is een gevarieerd gebied met bos, heide, graslanden en uiteraard de bovenloop van de Heelsumse Beek: kortom een uitstekend decor voor natuuronderzoek. In 2003 en 2004 hebben we Laag Wolfheze voor het eerst geïnventariseerd, dus in 2017 waren we benieuwd hoe het er tegenwoordig met de flora en fauna van het gebied gesteld was.

Bij de inventarisatie is door 46 deelnemers naar 15 verschillende soortgroepen gespeurd en dat heeft geresulteerd in een lijst met 1264 waargenomen soorten waaronder 116 Rodelijstsoorten. Al met al kijken we terug op een boeiende en leuke inventarisatie.

In het voorliggende rapport doen we onze bevindingen uit de doeken.

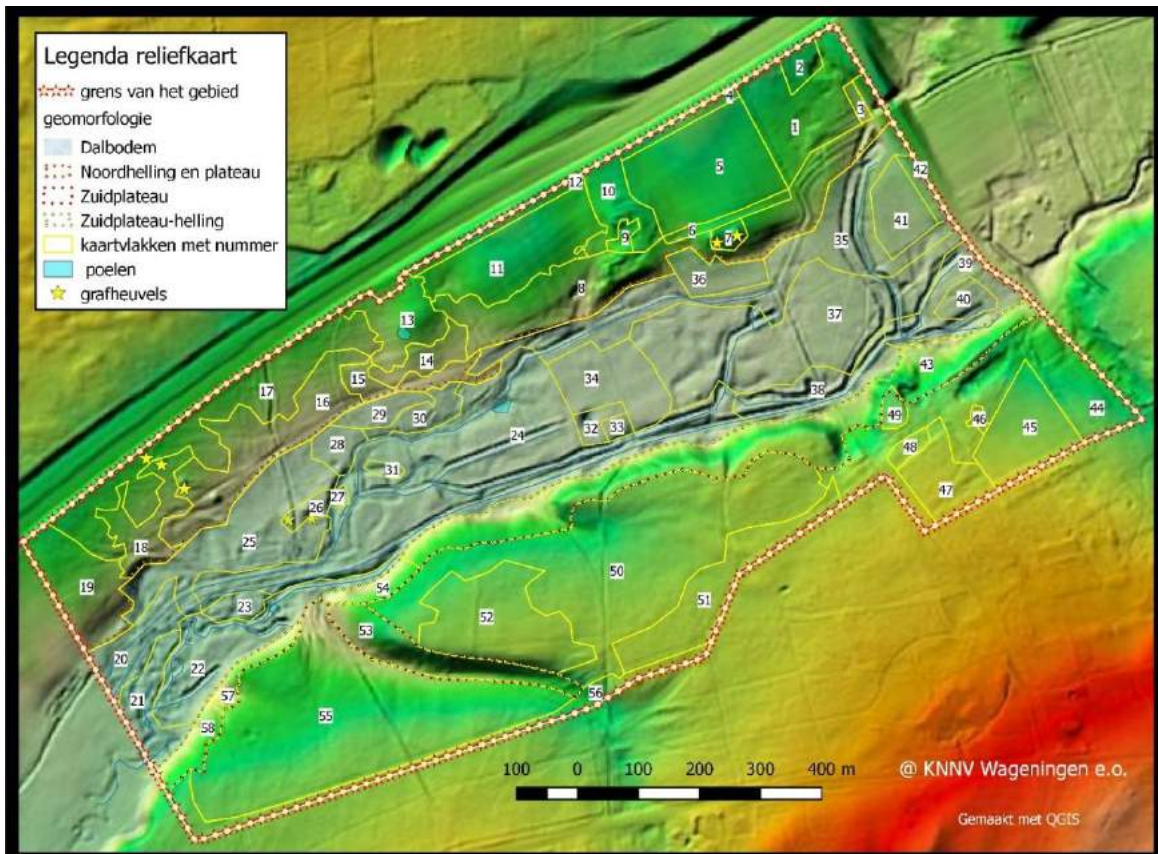
2 INDELING VAN HET GEBIED EN BETEKENIS VAN DE ECOTOPEN

Willem Wielemaker, Douwe van Dam en Linus van der Plas

2.1 Opbouw en indeling van het gebied

Het ontstaan van de landvormen is gedetailleerd beschreven in het rapport over de Inventarisatie van Flora en Fauna van Laag Wolfheze (Brouwer en van Dam, 2005). Volgens deze beschrijving maakt het gebied deel uit van een uitgebreide zwak hellende sandrvlakte, waarin het dal van de Heelsumse beek is uitgesleten. We kunnen in het inventarisatiegebied de volgende geomorfologische eenheden onderscheiden (zie Figuur 2.1):

- Dalbodem met daarin gegraven sprenge en plassen
- Noordelijk plateau met helling naar het dal
- Zuidelijk plateau
- Helling van het zuidplateau naar het dal



Figuur 2.1 Reliëfkaart met genummerde kaartvlakken (bron: actueel hoogtebestand Nederland, AHN).

De dalbodem is veelal goed gedraineerd door de gegraven sprenge. Vooral in het oostelijk deel van het dal zijn deze zeer diep uitgegraven, maar desondanks niet altijd watervoerend; in het westelijk deel voeren de sprenge altijd water.

De bodems in het hele gebied hebben een zandige textuur met wat grind en een pH van 5,5 of lager. Hierop zijn twee uitzonderingen: (1) de oude kerkruiene (kaartvlak 9 in Figuur 2.1) met een iets hogere pH, maar geen kalk en (2) kaartvlak 13 (Figuur 2.1) bij het ecoduct, dat bestaat uit opgebrachte grond. Plaatselijk treffen we hierin klei- en kalkhoudende afzettingen aan. Mede hierdoor is de drainage beperkt, zodat er Pitrus kan groeien. Ook is hier een plas aangelegd, die nauwelijks droogvalt.

2.2 De ecotoopindeling

2.2.1 Het begrip ecotoop

Als basis voor de inventarisatie is het gebied onderverdeeld in ecotopen. De term ecotoop slaat op een homogeen onderdeel van een landschap, dit in tegenstelling tot het begrip habitat of standplaatstype dat uitgaat van de eisen die een soort stelt aan zijn omgeving. Binnen een ecotoop zijn de milieucondities in ecologisch opzicht zoveel mogelijk homogeen. Dat betekent dat binnen een ecotoop bodem en terreinkarakteristieken weinig variëren. Onder natuurlijke omstandigheden zien we dat terug in de vegetatie, die zich op een ecotoop ontwikkelt. Vegetatie en landgebruik in Laag Wolfheze zijn echter sterk door de mens beïnvloed. Dat zien we nu weerspiegeld in de vegetatie en soortensamenstelling van de ecotopen.

De verbreiding van de ecotopen is geografisch weergegeven op een kaart met Amersfoort-coördinaten (Figuur 2.2). Hoe de ecotoopindeling tot stand is gekomen wordt hierna uitgelegd.

2.2.2 De ecotoopkartering en het vaststellen van de legenda

De geomorfologische eenheden (sectie 2.1) zijn op basis van de vegetatiestructuur eerst onderverdeeld in hoofdecotopen (Tabel 2.1). Deze zijn met een hoofdletter weergegeven op de kaart

Hoofdecotoop	Hoofd- code	Oppervlak hectares
Erf	E	0,164
Grasland	G	12,519
Struikhei	H	6,179
Loofbos	L	31.443
Mozaïek Gras-Hei, bomen	M	24,362
Naaldbos	N	8,271
Parkeerplaats	P	0,279
Ruigte	R	0,899
Vergrast, verspreid bomen	V	7,767
Gemengd bos	X	22,590
Nat grasland	Y	1,560
	Totaal	116,033

en in de legenda van Figuur 2.2. We maakten daarbij gebruik van een gedetailleerd luchtfotobeeld, beschikbaar gesteld door de overheid (Publieke Dienstverlening Op de Kaart, www.PDOK.nl). Vervolgens zijn deze eenheden op basis van de samenstelling van de vegetatie onderverdeeld. Dit tweede niveau is aangegeven met een kleine letter op kaart en legenda.

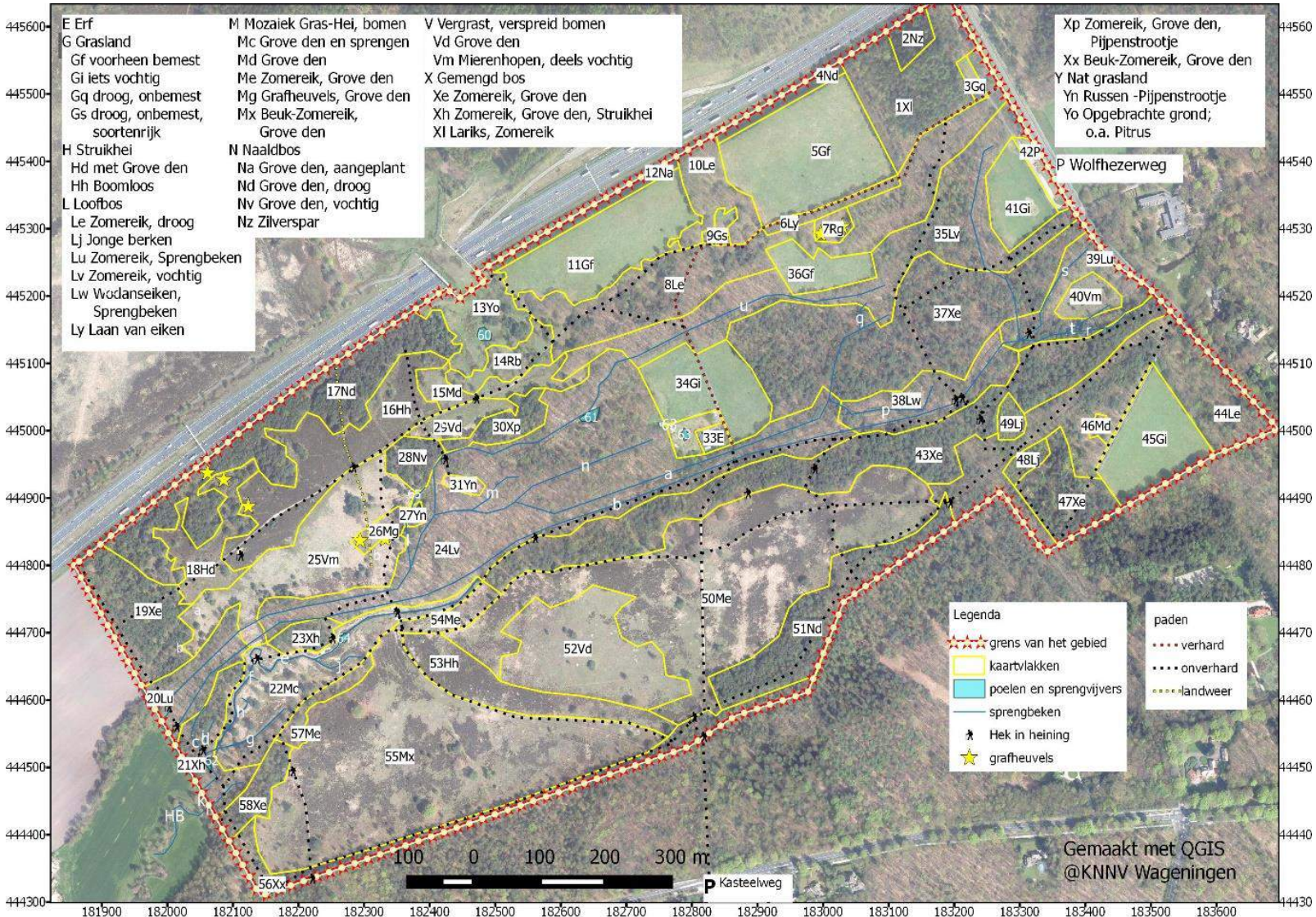
Er zijn diverse terreinverkenningen uitgevoerd om de ecotopen te omschrijven en op de kaart weer te geven. Vooral het detail van onderverdeling leverde veel stof tot discussie: wat is goed herkenbaar in het veld en welke onderverdeling is relevant voor de werkgroepen?

Tabel 2.1 Hoofdecotopen met oppervlak in hectares.

2.2.3 De ecotopen

In Figuur 2.2 zijn ecotopen aangegeven met een 2-lettercode. De eerste (hoofd)letter staat voor de vegetatiestructuur en geeft de Hoofdecotopen weer. De indeling op het 2^{de} niveau is aangegeven met een kleine letter. In Tabel 2.2 wordt de betekenis van de code omschreven.

Kaartvlakken: ieder geel omljnd ecotoop krijgt een uniek (kaartvlak)nummer, dat vóór of achter de ecotoopcode staat. We zien in Figuur 2.2 dat een ecotoop uit één of meer kaartvlakken kan bestaan. De verschillende kaartvlakken van een bepaald ecotoop krijgen dezelfde ecotoopcode, maar verschillende nummers. Zo bestaat in Figuur 2.2 het ecotoop Xe (gemengd bos met Zomereik en Grove den) uit vijf kaartvlakken met de nummers 19, 37, 43, 47 en 58. Een kaartvlak is de kleinste eenheid die op de kaart weergegeven kan worden. Sommige kaartvlakken hebben een complexe samenstelling, omdat de samenstellende delen te klein zijn om apart weer te geven. Dat geldt bijvoorbeeld voor hoofdecotoop M, dat uit een complex van Gras, Heide en bomen bestaat.



Figuur 2.1 Ecotopenkaart met kaartvlaknummers, ecotoopcodes en legenda. Vijvers en poelen zijn met de nummers 60 t/m 65 weergegeven, sprengen met de lettercodes a t/m u; HB = Heelsumse beek.

2. Indeling van het gebied

Tabel 2.2 Ecotooplegenda met omschrijvingen en kaartvlaknummers (Kvl. nrs.)

Code	Hoofdecotoop	Eco-code	Ecotoopkenmerken	Kvl. nrs.	Beschrijving kaartvlakken
G	Grasland	Gf	voorheen bemest bouwland	5, 11, 36	met o.a. Jakobskruid en Duizendblad
G	Grasland	Gi	iets vochtig	34	met enige Pitrus, Duizendblad, Kale jonker en ca. 10% Braam.
G	Grasland	Gi	iets vochtig	41	met St Janskruid, Ratelaar, Smalle weegbree
G	Grasland	Gi	iets vochtig	45	sterk begraasd; omheind
G	Grasland	Gq	droog, onbemest	3	met o.a. Duizendblad en Smalle weegbree; Braam in zoom
G	Grasland	Gs	droog, onbemest, soortenrijk	9	met o.a. Geel walstro, Grote tijm, en wat Struikhei; oude kerkruike
G	Grasland	Gs	droog, onbemest, soortenrijk	32	met Sleedoorn en zoom met braam; hierin poel 63
H	Struikhei	Hd	met Grove den	18	
H	Struikhei	Hh	Boomloos	16,53	
L	Loofbos	Le	Zomereik, droog	8,44	met <10% Grove den
L	Loofbos	Le	Zomereik, droog	10	met <10% Grove den; golvend terrein
L	Loofbos	Lj	Jonge berken	48,49	Hoog opgaand jong berkenbestand, Vuilboom, Bochtige smele
L	Loofbos	Lu	Zomereik, Sprengbeken	20,39	<10% Grove den; vergraste heide; diep ingesneden sprengbeken
L	Loofbos	Lv	Zomereik, vochtig	24	met wat Berk, Blauwe bosbes; hierin poel 61
L	Loofbos	Lv	Zomereik, vochtig	35	Berk en Grove den. Ondergroei Pijpenstrootje, Bosbes, varens.
L	Loofbos	Lw	Wodanseiken, Sprengbeken	38	Enkele Grove dennen, Elsopslag; diep ingesneden sprengen
L	Loofbos	Ly	Laan van eiken	6	
M	Mozaiek Gras-Hei, bomen	Mc	met Grove den en sprengen	22	
M	Mozaiek Gras-Hei, bomen	Md	Grove den, Berk, Braam	15,46	
M	Mozaiek Gras-Hei, bomen	Me	Zomereik, Grove den	50	
M	Mozaiek Gras-Hei, bomen	Me	Zomereik, Grove den	54	als 50 met enkele Jeneverbessen
M	Mozaiek Gras-Hei, bomen	Me	Zomereik, Grove den	57	Helling met open bos, ondergroei van Struikhei en Blauwe bosbes
M	Mozaiek Gras-Hei, bomen	Mg	Grafheuvels, Grove den	26	Met dode heide op grafheuvels
M	Mozaiek Gras-Hei, bomen	Mx	Beuk-Zomereik, Grove den	55	
N	Naaldbos	Na	Grove den, aangeplant	12	
N	Naaldbos	Nd	Grove den, droog	4	
N	Naaldbos	Nd	Grove den, droog	17	als 4 met wat Berk
N	Naaldbos	Nd	Grove den, droog	51	als 4 met wat Zomereik
N	Naaldbos	Nv	Grove den, vochtig	28	Open vochtig dennenbos
N	Naaldbos	Nz	Zilverspar	2	Reuzenzilverspar
P	Parkeerplaats	P	Parking	42	Asfalt met berm
R	Ruigte	Rb	Braam, Berk	14	Struik- en Dophei overgroeid met Braam, Berk
R	Ruigte	Rg	Grafheuvels	7	Veel Braam, struikopslag en Blauwe bosbes; 2 grafheuvels
V	Vergrast, verspreid bomen	Vd	Grove den	29,52	Pijpenstrootje, Struikhei, enkele Grove dennen
V	Vergrast, verspreid bomen	Vm	Mierenhopen, deels vochtig	25	Struikhei, Bochtige smele en Pijpenstrootje. Veel mierenhopen.
V	Vergrast, verspreid bomen	Vm	Mierenhopen, deels vochtig	40	als 25 met enkele Grove dennen, Berken en Vuilboomopslag.
X	Gemengd bos	Xe	Zomereik, Grove den	19	Ook Amerikaanse vogelkers en vergraste Heide.
X	Gemengd bos	Xe	Zomereik, Grove den	37	Zomereik met Grove den en Berk
X	Gemengd bos	Xe	Zomereik, Grove den	43,47,58	Zomereik, Grove den, enkele Berken
X	Gemengd bos	Xh	Zomereik, Grove den, Heide	21,23	
X	Gemengd bos	Xl	Lariks, Zomereik	1	Tamme kastanje, Fijnspar en Japanse lork/lariks.
X	Gemengd bos	Xp	Zomereik, Grove den	30	Ook enkele Berken, Pijpenstrootje en varens in ondergroei
X	Gemengd bos	Xx	Beuk-Zomereik, Grove den	56	Zomereik, enkele beuken en berken; 20% Grove den
Y	Nat grasland	Yn	Russen -Pijpenstrootje	27	Met bramen rond poel (65).
Y	Nat grasland	Yn	Russen -Pijpenstrootje	31	Met enkele Dennen en Berken. Rondeel
Y	Nat grasland	Yo	Opgebrachte grond; o.a. Pitrus	13	Ook wat Dop- en Struikhei, Braam, Grove den; bij ecoduct
Wit cijfer	Poelen resp.	60,61, 63	Ecoductpoel, veenmospoel en poel bij kousenhuisje		13Yo, 24LV, 32Gs. de poelen zijn deels of geheel dichtgegroeid met o.a. lisdodde

2.3 Relevantie van de indeling in ecotopen

2.3.1 Voor het beheer

Om aanbevelingen voor het beheer te kunnen doen, is het belangrijk om de relatie van voorkomende soorten met terreinomstandigheden (de ecotopen) te kennen. Tevens kan dan het gevoerde beheer geëvalueerd worden. Ter vergelijking hebben we de studie uit 2003/2004 tot onze beschikking. Zo kunnen we vaststellen hoe de diversiteit aan soorten zich ontwikkeld heeft, vooral ook wat betreft Rode Lijstsoorten.

2.3.2 Voor de werkgroepen

De huidige indeling tot het 2^{de} niveau is vooral relevant voor de plantenwerkgroep en de paddenstoelenwerkgroep. Paddenstoelen reageren sterk op bossamenstelling en aard van de vegetatie. Voor vogels geldt dit ook, maar is hoogte en ouderdom van het bos ook erg belangrijk. Zij kunnen vaak volstaan met een indeling op het hoofdniveau, soms onderverdeeld volgens hun criteria op het 2^{de} niveau. Voor vlinders en libellen geldt dit ook. Bij vlinders zoek je vaak grenzen (overgangen) tussen twee ecotopen op. Denk bijv. aan de zoom van een bos, een oever etc.. De opname-secties kunnen daarop dan geclassificeerd worden.

Bij de inventarisatie van mossen (Hoofdstuk 4) en korstmossen (Hoofdstuk 5) wordt veel aandacht besteed aan het specifieke substraat waarop het mos voorkomt; zij passen de indeling in (hoofd)-ecotopen aan deze criteria aan.

Iedere werkgroep hanteert dus andere criteria voor onderverdeling van de hoofdecotopen. Zij werden dan ook uitgenodigd om op het 2^{de} niveau de indeling aan hun criteria aan te passen. Kaartvlakken kunnen zo nodig samengevoegd worden, maar kaartvlakgrenzen mogen niet gewijzigd worden. Het gaat er tenslotte om de opnames van verschillende groepen te kunnen vergelijken en zo mogelijk interacties vast te stellen.

2.4 Werkwijze

Met behulp van Figuur 2.2 zijn opnameplekken of secties voor de inventarisatie van planten, vlinders en libellen uitgezet. Waarnemingen zijn dan genoteerd volgens het nummer van de sectie of opnameplek. Voor waarnemingen buiten de secties of opnameplekken wordt het kaartvlaknummer genoteerd. In sommige gevallen, zeker voor de Rode Lijst en andere belangwekkende soorten, is de vindplaats puntsgewijs vastgelegd (met de app ObsMapp op de tablet of smartphone of met een GPS). Deze puntwaarnemingen kunnen als Excel-bestand worden gedownload waarin de Amersfoort-coördinaten zijn opgenomen.

Vaatplanten (Hoofdstuk 3) werden per kaartvlak geïnventariseerd en voor Braun-Blanquetopnamen werden Amersfoort-coördinaten genoteerd, evenals voor Rode Lijstsoorten. Meestal werden deze data opgenomen met de applicatie ObsMapp via een tablet; dan zijn voor alle zo ingevoerde soorten de Amersfoort-coördinaten bekend. Dit bestand is soms gebruikt om in QGIS (open source geografisch informatiesysteem) stippenkaartjes te maken waarop verbreiding en relaties met de ecotopen mooi zichtbaar worden.

LITERATUUR

Brouwer, J. en van Dam, D. (red.) 2005. Inventarisatie van flora en fauna van Laag-Wolfheze in 2003 en 2004. Uitgave KNNV, afdeling. Wageningen en Omstreken, 139 pp

Actueel hoogtebestand Nederland (AHN), <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart, www.PDOK.nl

3 VAATPLANTEN

Francisca Sival en Herman Thunnissen

3.1 Inleiding

In 2003 en 2004 heeft de plantenwerkgroep een uitgebreide inventarisatie uitgevoerd van het gebied Laag Wolfheze (Brouwer en van Dam, 2005). In 2011 is door de plantenwerkgroep in het bijzonder naar de oever en in de Heelsumse beek gekeken voor een nulmeting, omdat hier de begrazing door runderen werd gestopt (Thunnissen, 2011). Vanaf 2011 beperkt de runderbegrazing zich tot de noordoosthoek van het terrein. Voor die tijd konden de runderen ook bij de Heelsumse beek komen. Wel wordt tussen 1 mei en 1 november drukkubegrazing door schapen uitgevoerd. Ze begrazen ook de oevers van de beek.

Na een gesprek met medewerkers van Natuurmonumenten bleek dat al veel bekend is over het voorkomen van vaatplanten in het gebied door een recente SNL-kartering met een uitgebreide soort- en vegetatiebeschrijving (te Linde *et al.*, 2014). Gezamenlijk als werkgroep hebben wij toen besloten om in 2017 enkele hotspots en de beek uitgebreid te inventariseren en de heide en bossen alleen op de dominante soorten te onderzoeken.

Als onderdeel van de huidige inventarisatie van het natuurgebied Laag Wolfheze is extra aandacht besteed aan de vegetatie en de optredende verruiging in en op het talud van de Heelsumse beek. Ook is gekeken naar optredende erosie langs de beek. Deze gegevens worden vergeleken met een eerdere inventarisatie in 2011 (Thunnissen, 2011).

3.2 Inventarisatiemethoden

3.2.1 Aanwezige ecotopen

Bij de inventarisatie van de vaatplanten is uitgegaan van de ecotopen zoals vermeld in Hoofdstuk 2. Als belangrijkste ecotopen voor vaatplanten op Laag Wolfheze worden beschouwd: het erf bij Het Kousenhuisje, de droge heide, droge graslanden, cultuurgraslanden, bossen, mozaïeken van grasheide-bos, de plassen en (de oevers van) de Heelsumse beek. Deze indeling is ook gebruikt bij het presenteren van de belangrijkste resultaten hieronder.

Het gebied is niet vlakdekkend geïnventariseerd, maar er is een keuze gemaakt om van alle belangrijkste ecotopen, zoals hierboven genoemd, een korte omschrijving te maken. Voor een ecotoopvlak of groep van ecotoopvlakken werden per voorkomende vegetatielaag (kruid-, struik- en boomlaag) de meest voorkomende en kenmerkende soorten (t.b.v. de ecotoopbeschrijving) en aandachtsoorten vastgelegd. Van de soortenrijke plekken, de *hotspots*, werd een volledige inventarisatie gemaakt. De abundantie van de waarnemingen werd vastgelegd m.b.v. de Tansley-code (Tabel 3.1; Tansley, 1946).

De volgende hotspots werden onderscheiden:

- bos met voorjaarsbloeiërs langs de Wolfhezerweg
- voormalige akkers en graslanden
- kerkheuvel
- droog grasland naast het erf van Het Kousenhuisje
- aanloop van het ecoduct
- poelen (krtvl 60, 63) en sprengvijvers (krtvl 61 en 65)
- Heelsumse beek

De soorten zijn gedetermineerd met de 23^e druk van de Heukels' (van der Meijden, 2005). Voor de nomenclatuur werd de nieuwe standaardlijst van de Nederlandse flora gebruikt (Tamis *et al.*, 2004). Voor de abundantie (talrijkheid en bedekking) van de soorten werd de Tansley-schaal gebruikt (Tabel 3.1 en Bijlage A, Tabel A1).

Langs de Heelsumse beek is een herhaling van de inventarisatie van de vegetatie uit 2011 uitgevoerd. Belangrijk doel is de effecten van het stoppen van het begrazingsbeheer vast te leggen en waar te nemen of de verruiging is afgenomen.

In 2011 is bij de inventarisatie onderscheid gemaakt tussen plateau, talud, (moerassige) oeverzone en beek. In 2017 zijn alle soorten op het talud en in de beek gezamenlijk geïnventariseerd. Incidenteel zijn abundanties van plantensoorten geschat volgens de Tansley-methode.

De inventarisatie is gedaan met behulp van de app ObsMapp waarbij de abundantie met een nummer is aangegeven (Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Schaal van Tansley voor abundantie van plantensoorten.

code Tansley	nummer ObsMapp	omschrijving
d	6	dominant, soort is overheersend
cd	5	codominant, soort overheerst samen met andere soorten
ld	9	locally dominant, plaatselijk overheersend
a	4	abundant, soort is talrijk, maar nooit (co-)dominant
la	8	locally abundant, plaatselijk talrijk
f	3	frequent, soort is frequent, vrij talrijk
lf	7	locally frequent, plaatselijk vrij talrijk
o	2	occasional, soort is verspreid aanwezig
r	1	rare, soort is zeldzaam

3.3 Resultaten

3.3.1 Ecotopen en de belangrijkste soorten

Tijdens de inventarisatie werden in totaal 268 soorten genoteerd. Alleen van de hotspots zijn alle soorten genoteerd. Van de heide en de bossen zijn de dominante soorten per aanwezige boom-, struik- en kruidlaag genoteerd. Een overzicht van alle soorten is gegeven in Bijlage Vaatplanten, Tabel A1.

Droge heide

De droge heide komt voor in het gemengde ecotoop 'Mozaiek Gras-Hei met bomen' (Mx55 en Me50), het ecotoop 'Vergrast met verspreide bomen' (Vd52) en het ecotoop 'Struikhei' (Hh16; zie Hoofdstuk 2). De heide is een uitgestrekt en open landschap met een enkele solitaire Berk (*Betula*) of Grove den (*Pinus sylvestris*), waaronder vaak één van een oudere leeftijd. Naast Struikhei (*Calluna vulgaris*), de meest dominante soort, komen Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) en Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) op grote schaal voor. Opvallend is dat in delen van het gebied vlakken met nagenoeg alleen Struikhei afgewisseld worden met vlakken waar Bochtige smele of Pijpenstrootje overheersen. In het gebied met Struikhei kom je vrijwel overal ook Pilzegge (*Carex pilulifera*) tegen. Tussen de oude struikheiplanten zien we ook op veel plaatsen verjonging van de heide optreden.

3. Vaatplanten

In het noordelijke deel van het droge heidegebied (Hh16) kwam in 2004 op een spaarzaam begroeide plek ook Heidespurrie (*Spergula morisonii*) voor, met in de buurt Buntgras (*Corynephorus canescens*) en Vroege haver (*Aira praecox*). In 2013 is Vroege haver gevonden bij het ecodeuct over de A50. Deze soort is in 2017 niet meer waargenomen, maar Heidespurrie en Buntgras zijn nog steeds aanwezig.

In de vochtigere delen komt Dophei (*Erica tetralix*) voor tussen grote pollen Pijpenstrootje.

Als bijzondere soorten zijn in het heidegebied Grote wolfsklauw (*Lycopodium clavatum*), Stekelbrem (*Genista anglica*) en Veenbies (*Trichophorum cespitosum* subsp. *Germanicum*) waargenomen:

- Grote wolfsklauw komt voor in het mozaïek-ecotoop Mx55. Eén grote plek is gevonden met een afmeting van 10 bij 10 m. Naast het vegetatieve stadium waren er dit jaar ook sporendragende takken zichtbaar, wat aangeeft dat de Grote wolfsklauw zich zowel vegetatief als generatief voortplant. In 2004 werden geen sporendragende takken gevonden en was de groeiplaats nog veel beperkter in omvang, ongeveer 3 bij 3 m.
- Stekelbrem vonden wij op meerdere plekken in de zuidelijk gelegen heideterreinen en op enkele plekken in het noordelijke deel van de heide. Stekelbrem bloeit eerder dan Kruipbrem (*Genista pilosa*). Kruipbrem is een soort die wij helaas niet meer gevonden hebben. In 2004 was Kruipbrem nog wel aanwezig in het zuidelijke deel van de heide (Brouwer en van Dam, 2005). Ook bij de inventarisatie in 2013 was Kruipbrem op meerdere plekken aangetroffen (te Linde *et al.*, 2014). Het droge voorjaar is waarschijnlijk de reden dat de soort niet of nauwelijks tot bloei kwam, en dan is deze soort weinig opvallend.
- Veenbies werd op één plek gevonden met tientallen pollen. Net zoals in 2004 en in 2013 was de plek, een relatief vochtige plek in het gemengde ecotoop Mx55.

Soorten die in 2004 en in 2013 aanwezig waren en die wij nu niet hebben gevonden zijn Klein warkruid (*Cuscuta epithimum*) en Kruipbrem. Klein warkruid is een soort die o.a. parasiteert op heidesoorten en vooral op wat jongere hei. Vooral de geplagde hei is favoriet. In 2013 is Klein warkruid voornamelijk aangetroffen op de Blauwe bosbes. De in 2004 aanwezige Addertong (*Ophioglossum vulgatum*) is in 2013 niet aangetroffen en ook niet in 2017. In 2005 schreven Brouwer en van Dam dat Addertong op een plek in de heide in 2003 al kwijnende was.

Bossen

Alle bostypen, loofbos, naaldbos en gemengd bos, zijn soortenarm. De loofbossen worden gedomineerd door Zomereik (*Quercus robur*) met enkele jonge berken. De struiklaag is soortenrijker met Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), Amerikaans krenteboompje (*Amelanchier lamarckii*), Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) en Sporkehout (*Rhamnus frangula*). In de kruidlaag groeien Bochtige smele, Rankende helmbloem (*Ceratocarpus claviculata*), Braam (*Rubus spp.*) en Smalle stekelvaren (*Dryopteris carthusiana*).

In het naaldbos, in omvang minder aanwezig dan het loofbos, overheerst Grove den. In de struiklaag vinden wij Amerikaanse vogelkers, Braam, Meidoorn (*Crataegus monogyna*), Gewone vlier (*Sambucus nigra*), Wilde lijsterbes en Sporkehout. In de kruidlaag treffen wij soorten als Fioringras (*Agrostis stolonifera*), Kleefkruid (*Galium aparine*), Rankende helmbloem, Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Klein springzaad (*Impatiens parviflora*), Kroppaar (*Dactylis glomerata*) en Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*).

In het gemengde bos is naast Zomereik ook Grove den aanwezig. De struik- en kruidlaag komen overeen met die genoemd in het loof- en naaldbos. De bossen zijn na 2004 niet zo veel veranderd en worden regelmatig gebruikt door de runderen om te rusten en in de schaduw te liggen. In een warme zomer geven de bossen beschutting voor de runderen tegen de zon. Dit heeft als gevolg dat de bossen eutrofiëren door de mest. Het voorkomen van eutrofe soorten betreft onder meer Braam en Grote brandnetel.

Voorjaarsbloeiers aan de Wolfhezerweg

In het bos aan de Wolfhezerweg zijn veel voorjaarsbloeiers aangetroffen (Figuur 3.1). Net als in 2004 is het een floristisch interessant Beuken-Eikenbos (*Fago-Quercetum*). Het bos ligt op de overgang van de stuwwal naar de sandr waarin de beek zich heeft ingesneden. Aan de flora is te zien dat de bodem hier minder zuur is en wat rijker aan mineralen. Er is een rijke ondergroei aanwezig met naast Zevenblad (*Aegopodium podagraria*) veel Speenkruid (*Ficaria verna*), Dalkruid (*Maianthemum bifolium*), Lelietje-van-dalen (*Convallaria majalis*), Bosanemoon (*Anemone nemorosa*), Witte Klaverzuring (*Oxalis acetosella*), Bosandoorn (*Stachys sylvatica*), Bosvergeet-mij-nietje (*Myosotis sylvatica*), Bleeksporig bosviooltje (*Viola riviniana*), Bosveldkers (*Cardamine flexuosa*) en Boshavikskruid (*Hieracium sabaudum*). Ook vind je in dit milieu Drienerfmuur (*Moehringia trinervia*), Grote muur (*Stellaria holostea*), Dolle Kervel (*Chaerophyllum temulum*, kensoort van associatie 33Aa4 (van de Klasse van de nitrofiële zomen)), Dagkoekoeksbloem (*Silene dioica*), Robertskruid (*Geranium robertianum*) en Gekielde Dravik (*Ceratochloa carinata*), een Amerikaanse exoot die tussen 1925 en 1950 is ingeburgerd vanuit Wageningen.



Figuur 3.1 Enkele voorjaarsbloeiers in het bos aan de Wolfhezerweg met Lelietje-van-dalen (linksboven), Bosanemoon (rechtsboven), Dalkruid (linksonder) en Witte klaverzuring (rechtsonder). Foto's: Francisca Sival.

Voormalige akkers en graslanden

Verspreid over Laag Wolfheze liggen de voormalige akkers en graslanden. De oude akkers gelegen ten zuiden van de A50 (Gf11 en Gf5) waren in 1996 nog in gebruik als bouwland; nu, in 2017, alweer 21 jaar geleden. Tijdens de inventarisatie van 2004 zat er maar acht jaar tussen. De andere graslanden liggen rondom het erf van Het Kousenhuisje (Gi34), in de zuidoost hoek (Gi45) en één ten zuiden van één van de noordelijk gelegen graslanden (Gf36). Alle graslanden worden begraaasd door runderen, behalve het grasland aan de parkeerplaats (Gi41) dat jaarlijks wordt gemaaid.

3. Vaatplanten

In Tabel 3.2 staan de in Laag Wolfheze aangetroffen kenmerkende soorten per klasse vermeld. Vier vegetatieklassen zijn aangetroffen, te weten de Klasse van de droge graslanden, Klasse van de matig voedselrijke graslanden, Klasse van de akkergemeenschappen en de Klasse van de ruderaal gemeenschappen. Een plantengemeenschap is een combinatie van plantensoorten. Het systeem van plantengemeenschappen is te koppelen aan abiotische omgevingsfactoren (zoals voedselrijkdom, vochtvoorziening en zuurgraad), bepaalde beheerfactoren (begrazing, maai-beheer, etc.) of successiestadia. Plantengemeenschappen zijn geordend volgens een hiërarchisch systeem. Op het hoogste niveau worden vegetatieklassen onderscheiden. Een vegetatieklasse wordt verder onderverdeeld in orden, verbonden en associaties. Kenmerkende soorten hebben hun optimum binnen de betreffende klasse, verbond of associatie.

Tabel 3.2 In Laag Wolfheze aangetroffen ken- en begeleidende soorten (in willekeurige volgorde) kenmerkend voor een aantal vegetatieklassen, zoals beschreven in *De vegetatie van Nederland (Schaminée et al., 1996)*. Globaal is aangegeven waar de soorten voorkomen in het studiegebied.

Vegetatieklasse	Aangetroffen kenmerkende soorten	Voorkomen in studiegebied
14. KLASSE VAN DE DROGE GRASLANDEN OP ZANDGROND	Geel walstro, Kleine leeuwentand, Zandhoornbloem, Gewoon biggenkruid	kerkheuvel, oude akker, oud grasland, erf Kousenhuisje, parkeerplaats
Begeleidende soort	Gewoon struisgras, Muizenoor, Smalle weegbree, Fijn Schapengras	kerkheuvel, oude akker, oud grasland, erf Kousenhuisje, parkeerplaats
16. KLASSE VAN DE MATIG VOEDSELRIJKE GRASLANDEN beweide en/of gehooide graslanden op voedselrijke of relatief schrale standplaatsen, niet extreem nat of droog	Gestreepte witbol, Scherpe boterbloem, Gewone hoornbloem, Veldzuring, Knoopkruid, Grasmuur	kerkheuvel, oude akker, oud grasland, erf en grasland Kousenhuisje
30. KLASSE VAN DE AKKERGEMEENSCHAPPEN Akkers en andere regelmatig verstoorte standplaatsen	Zwaluw tong, Vogelmuur, Akkerviooltje, Melganzevoet, Akker-vergeet-me-nietje, Heermoes	oude akker, oud grasland, erf en grasland Kousenhuisje
31. KLASSE VAN DE RUDERALE GEMEENSCHAPPEN Meerjarige gemeenschappen op ruderaal standplaatsen	Bijvoet, Canadese fijnstraal, Kleine ooievaarsbek, Klein streepzaad, Speerdistel	kerkheuvel, graslandparkeerplaats, oude akker, oud grasland, grasland Kousenhuisje



Figuur 3.2 Grasland nabij de parkeerplaats in juli 2017 met bloeiende kruiden als Blauwe knoop, Sint-Janskruid en Duizendblad. Fotograaf: Francisca Sival.

Vochtige graslanden, gemaaid

Het vochtige grasland gelegen aan de parkeerplaats (Gi41) is het enige grasland dat jaarlijks wordt gemaaid. Het is het op één na soortenrijkste grasland met 52 soorten. Naast Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*) komt ook veel Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*) in het grasland voor. Verder zien wij veel soorten van voedselarme en rijkere, droge tot vochtige graslanden als Sint-Janskruid



Figuur 3.3 Veel voorkomende bloeiende kruiden in de graslanden: Duizendblad (linksboven), Valse salie (rechtsboven), Blauwe knoop (linksonder) en Geel walstro (rechtsonder). Foto's: Francisca Sival.

3. Vaatplanten

(*Hypericum perforatum*), Duizendblad (*Achillea millefolium*), Blauwe knoop (*Succisa pratensis*), Gewone hoornbloem (*Cerastium fontanum subsp. Vulgare*), Klein streepzaad (*Crepis capillaris*), Fijn schapengras (*Festuca filiformis*) en Moerasrolklaver (*Lotus pedunculatus*) (Figuur 3.2 en 3.3). Noemenswaardig is de vondst van Kleine ratelaar (*Rhinanthus minor*), een soort van vochtige, voedselarme, zwak zure tot kalkhoudende, maar meestal basische grond.

Begraasde cultuurgraslanden

Meerdere graslanden waren jarenlang in agrarisch gebruik als akker en/of grasland. De oude akkers gelegen aan de A50 (Gf11 en Gf5) waren in 1996 nog in gebruik als bouwland. De grond is aardig dichtgegroeid en er zijn nauwelijks open plekken te zien. In 2004 kwamen akkeronkruiden er al nauwelijks meer voor, alleen op een enkele plek wat Akkerviooltje (*Viola arvensis*). In 2017 vonden wij geen Akkerviooltje meer, maar in de noordelijke oude akker wel Melganzevoet (*Chenopodium album*) een kensoort van de Klasse van akkergemeenschappen. Akkerviooltjes groeiden alleen nog in de berm naast de parkeerplaats. Van de soorten die in open grond snel opkomen zoals die van ruderaal gemeenschappen vonden wij nog de volgende kensoorten: Canadese fijnstraal (*Conyza canadensis*), Klein streepzaad (*Crepis capillaris*) en Speerdistel (*Cirsium vulgare*).

De bodem is langzaam aan het verzuren en voedsel armer aan het worden. Uit de aangetroffen plantensoorten blijkt dat de graslanden soorten- en structuurrijk zijn. Er zijn meerdere soorten van Matig voedselrijke graslanden en Droge graslanden op zandgrond aangetroffen. Het meest oostelijk gelegen grasland van de noordelijke graslanden (Gf5) is sneller aan het verschromelen dan het westelijk gelegen grasland (Gf11). Zo troffen wij in het oostelijke grasland Geel walstro (*Galium verum*, Figuur 3.3), een kensoort van Droge graslanden op zandgrond. In beide graslanden zijn de begeleidende soorten van Droge graslanden op zandgrond gevonden als Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), Jakobskruid (*Jacobaea vulgaris*), Gewone rolklaver (*Lotus corniculatus*) en Veldbeemdgras (*Poa pratensis*) en Schapenzuring (*Rumex acetosella*). Ook zijn een aantal kensoorten van Matig voedselrijke graslanden aangetroffen: Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*), Scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*), Gewone hoornbloem (*Cerastium fontanum subsp. vulgare*), Veldzuring (*Rumex acetosa*) en Grasmuur (*Stellaria graminea*). Jakobskruid is ook frequent aanwezig, maar minder abundant dan in 2004, en rondom deze plekken groeien meer ruigtesoorten dan daartussen.



Figuur 3.4 Soorten- en structuurrijk grasland bij het erf van Het Kousenhuisje. Foto's: Francisca Sival.

Het grasland bij het erf van Het Kousenhuisje (Gi34) is ook soorten- en structuurrijk (Figuur 3.4). Er zijn opvallend veel plekken met Jakobskruid, Speerdistel, Gestreepte witbol en Braam. Daartussen is het enigszins kaal gegeten. Er zijn vier kensoorten van Matig voedselrijke graslanden aangetroffen (Gestreepte witbol, Gewone hoornbloem, Scherpe boterbloem en Veldzuring). Dichtbij

Het Kousenhuisje (Gs32) komt ook Steenanjer (*Dianthus deltoides*) voor, een kensoort van de Associatie van Schapengras en Tijn (14Bb1).

Het oude grasland in het loofbos (Gf36) ligt op een flauwe helling gericht naar het zuiden. Kleurbepalend zijn Geel walstro en Valse salie (*Teucrium scorodonia*, Figuur 3.3). Naast Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) komen er veel soorten voor van begraasde, matig voedselrijke graslanden: Gestreepte witbol, Scherpe en Kruijpende boterbloem (*Ranunculus repens*), Paardenbloem (*Taraxacum officinale*), Krulzuring (*Rumex crispus*) en Gewone hoornbloem.

In 2004 getuigde de vegetatie nog steeds heel duidelijk van de vroegere bemesting, met lokaal dominante soorten zoals Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*), Kweek (*Elytrigia repens*, alleen Gi34), Gewone hoornbloem, Kruijpende boterbloem, Vogelmuur (*Stellaria media*, alleen Gi41) en veel Jakobskruiskruid. In 2017 zijn veel van die soorten nog aanwezig, maar de graslanden zijn na 21 jaar soortenrijker en gevarieerder geworden. Door de begrazing zijn de gronden slechts plaatselijk voedselarmer geworden getuigde de soorten van voedselarme graslanden. Door het huidige beheer, d.w.z. extensieve beweiding met runderen, is het karakter van deze vegetatie heel langzaam veranderd.

Kerkheuvel

Op de kerkheuvel (Figuur 3.5) is een goed ontwikkeld laagproductief grasland op droge zandgrond (Gs9) aanwezig. Dit grasland behoort tot de associatie van Schapengras en Tijn. Zo'n 39 soorten vaatplanten zijn genoteerd. Enige opvallende, kenmerkende, dan wel (lokaal) zeldzame soorten van deze standplaats zijn Grasklokje (*Campanula rotundifolia*), Dichte bermzegge (*Carex muricata*), Wilde kruisdistel (*Eryngium campestre*), Muizenoor (*Hieracium pilosella*), Geel walstro, Viltganzerik (*Potentilla argentea*) en Knolboterbloem (*Ranunculus bulbosus*). Het is de standplaats van Grote tijn (*Thymus pulegioides*) en een vorm van Schapengras (*Festuca ovina*) met blauwgroene bladeren. Grote tijn is zowel in 2004 als in 2013 aangetroffen en heeft zich nog steeds op deze standplaats weten te handhaven. Waarschijnlijk betreffen de blauwgroene getinte schapengrasspollen Hard zwenkgras (*Festuca ovina* subsp. *Cinerea*).

Aan deze soortenlijst van de kerkheuvel is te zien dat het om een wat basenrijkere standplaats gaat. Dit is niet verwonderlijk omdat resten van tufsteen, kloostermoppen en ongetwijfeld ook fosfaten, kalk en magnesium uit beenderresten op deze plek bijdragen aan de mineralenvoorraad (Brouwer en van Dam, 2005).



Figuur 3.5 De kerkheuvel (links) en het erf bij Het Kousenhuisje (rechts). Foto's: Francisca Sival.

Erf van Het Kousenhuisje

Het erf rondom Het Kousenhuisje (Figuur 3.5) is één van de goed ontwikkelde, laagproductieve, droge graslanden (Gs32). Dit grasland behoort tot de associatie van Schapengras en Tijn met als

3. Vaatplanten

kensoort o.a. Steenanjer. Zo'n 49 soorten vaatplanten zijn in dit droge grasland te vinden. Enige opvallende, kenmerkende en (lokaal) zeldzame soorten van deze standplaatsen zijn Cipreswolfsmelk (*Euphorbia cyparissias*), Steenanjer en Rode schijnspurrie (*Spergularia rubra*). Net zoals in 2004 is ook het erf van de boerderij heel soortenrijk, deels door menselijk toedoen. Het ziet er in juni fraai roodbespikkeld uit door de vele bloemen van Steenanjer. Later in de zomer staan er soorten zoals Brede wespenorchis (*Epipactis helleborine*) en Zwarte toorts (*Verbascum nigrum*).

Aanloop van het ecoduct

De aanloop van het ecoduct is aangelegd met aangevoerde grond, waaronder klei, en is zeer gevarieerd in hoogte, reliëf en bodem (Figuur 3.6). Zeegroene rus (*Juncus inflexus*), indicator voor kalk, is een de dominante soort samen met andere natte ruigtesoorten als Schietwilg (*Salix alba*) en Boswilg (*Salix caprea*). Klein bronkruid (*Montia minor*) stond op natte tot vochtige, matig voedselrijke plekken en op steile kantjes. Op natte voedselarmere plekken stonden Gewone dophei en Pilzegge, wat wijst op een droge en zure grond.

Op de drogere hogere delen staan Grove den en Struikhei. Op de overgang staan kruiden als Helmkruid spec. (*Scrophularia spec.*) en Harig wilgenroosje (*Epilobium hirsutum*).

Op de voedselarme schrale plekken groeiden graslandsoorten als Echte koekoeksbloem (*Silene flos-cuculi*), Viltganzerik, Veldereprijs (*Veronica arvensis*), Kluwenhoornbloem (*Cerastium glomeratum*) en Tijmereprijs (*Veronica serpyllifolia*).



Figuur 3.6 Aanloop van het ecoduct. Foto: Francisca Sival.

Poelen en sprengvijvers

In het gebied zijn twee poelen (kaartvlak 60 en 63) en twee sprengvijvers (61 en 65) geïnterviewd.

Poel 60 ligt nabij het ecoduct in de opgebrachte grond (Yo13). Poel 63 is gegraven op het erf van Het Kousenhuisje (Gs32). De sprengvijvers 61 en 65 liggen beide in het loofbos met zomereik dichtbij een spreng (Lv24; **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). De poelen en sprengvijvers verschillen in oortenrijkdom, diepte en omvang en ze zijn niet allemaal het hele jaar door watervoerend.

De diepste poel (63) ligt op het erf van Het Kousenhuisje en heeft een nagenoeg ronde vorm. De diepte is ca. 3 meter. Enkele productieve oeversoorten als Grote lisdodde (*Typha latifolia*), Grote

egelskop (*Sparganium erectum*), Rietgras (*Phalaris arundinacea*), Scherpe zegge (*Carex acuta*) zijn aangetroffen. Daarnaast enkele kruiden van natte standplaatsen als Watermunt (*Mentha aquatica*), Echte valeriaan (*Valeriana officinalis*), Kale jonker (*Cirsium palustre*) en Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*). Maar liefst vijf russen troffen wij aan: Veldrus, Zomprus (*Juncus articulatus*), Greppelrus (*Juncus bufonius*), Knolrus (*Juncus bulbosus*) en Pitrus (*Juncus effusus*). De poel in de buurt van het ecoduct (60) is aangelegd en heeft een variatie aan voedselrijke soorten als Scherpe zegge, Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*), Grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*) en Mannagras (*Glyceria fluitans*).

De soortenarmste sprengvijver (65) ligt in het zomereiken loofbos en heeft een langwerpige vorm met soorten als Moerasstruisgras (*Agrostis canina*), Veldrus, Pijpenstrootje en Sporkehout aan de rand. Toen deze sprengvijver werd aangelegd, door veen af te graven, stroomde hij vrijwel ogenblikkelijk vol. Deze spreng wordt nu geheel opgevuld door Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*). De andere sprengvijver (61) ligt ook in het zomereiken loofbos aan de rand van het sprengcomplex en heeft aan de noordkant een steilrand. De Heelsumse beek heeft zich flink ingesneden in de sandr, waardoor plaatselijk steilwandjes zijn ontstaan. Het ven is ook ovaalvormig en heeft een diepte van ca 1,5 m. Het is een zuur ven met soorten als Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Waterpeper (*Persicaria hydropiper*), Blauwe zegge (*Carex panicea*), Grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), Veldrus (*Juncus acutiflorus*), Zomprus (*Juncus articulatus*) en Knolrus.



Figuur 3.7 Sprengvijver kaartvlak 61 (links) en sprengvijver kaartvlak 65 (rechts). Foto's: Francisca Sival.

Heelsumse beek

In het verleden trad op de waardevolle oevers van de Heelsumse beek veel verruiging op en opslag van bomen (Thunnissen, 2011). De belangrijkste oorzaak van de verruiging is waarschijnlijk de toename van de voedselrijkdom van de bodem. Afgezien van de droge depositie was dit waarschijnlijk het gevolg van opeenhoping van de humeuze bovenlaag door erosie, van uitwerpselen en urine van de graasdieren en het deponeren van schoonsel uit de beek op het talud. Inmiddels is de wijze van onderhoud gewijzigd en is runderbegrazing beperkt tot het oostelijke deel van het terrein, buiten de loop van de beek. Tussen 1 mei en 1 november vindt lokaal op het terrein nog wel drukkbegrazing plaats door schapen. De schapen worden in rasters gehouden en komen dus niet in de beek.

In 2011 werd ook vastgesteld dat langs grote delen van de beek, met uitzondering van de trajecten met zeer steile wanden, in wisselende mate erosie optreedt, vooral als gevolg van vertrapping van het talud door het vee. Op veel plaatsen langs de beek zijn delen van het talud naar beneden gegleden, waardoor onder aan het talud een moerassige oeverzone is ontstaan. Lokaal was de erosie in ernstige mate versterkt door afstromend regenwater, waardoor het hele talud was veranderd in een zandwaaier en het langs de beek lopende pad werd aangesneden. Nagegaan is in welke mate verruiging en erosie nog steeds optreden.

3. Vaatplanten

In totaal zijn in 2011 en 2017 in de beek en op het talud van de beek, respectievelijk 105 en 82 soorten aangetroffen (Bijlage Vaatplanten, Tabel A1): een afname van 23 soorten. Drieëndertig soorten zijn in 2017 niet meer waargenomen, terwijl tien soorten in 2017 wel zijn waargenomen en niet in 2011. Hierbij past wel een kanttekening. In 2011 is expliciet een inventarisatie van de beek uitgevoerd, terwijl in 2017 de beek en talud zijn geïnventariseerd als onderdeel van een inventarisatie van heel Laag Wolfheze. Dit kan tot een onderschatting van het aantal soorten hebben geleid. Zo is de beek in het voorseizoen van 2017 niet bezocht, zodat mogelijk voorjaarsbloeiers, waaronder enkele grassen, zijn gemist. Bijzondere soorten die niet meer zijn waargenomen zijn Geoorde veldsla (*Valerianella rimosa*), Liggend hertshooi (*Hypericum humifusum*), Geelgroene zegge (*Carex oederi* subsp. *oedocarpa*) en Ruw walstro (*Galium uliginosum* L.). Verder zijn een aantal pionierplanten en planten van storingsmilieus, waaronder Lidrus (*Equisetum palustre* L.) en Greppelrus (*Juncus bufonius*) niet meer teruggevonden, evenals verschillende soorten van voedselrijke oevers, zoals Smalle waterweegbree (*Alisma gramineum* Lej.) en Grote kattenstaart (*Lythrum salicaria* L.). Ook zijn diverse soorten van bemeste, vochtige en natte graslanden en van droge graslanden niet meer waargenomen, zoals Duizendblad, Scherpe boterbloem en Tweerijige zegge (*Carex disticha* Huds.), respectievelijk Zandzegge (*Carex arenaria* L.), Gewone veldbies (*Luzula campestris*) en Heidespurrie (*Spergula morisonii*). Tenslotte zijn ook verschillende soorten van zomen en bossen niet meer teruggevonden, zoals Hazelaar (*Corylus avellana* L.), Hulst (*Ilex aquifolium* L.), Amerikaans krentenboompje (*Amelanchier lamarckii*) en Smalle en Brede stekelvaren (*Dryopteris dilatata*). De tien soorten die voor het eerst in 2017 zijn waargenomen, zijn over het algemeen veel voorkomende soorten, zoals Paardenbloem, Grote weegbree (*Plantago major*), Ridderzuring (*Rumex obtusifolius*), Harig wilgenroosje en Gewone hennepnetel (*Galeopsis tetrahit*).

In 2017 zijn drie Rode Lijstsoorten (Teer vederkruid (*Myriophyllum alterniflorum*), Borstelgras (*Nardus stricta*) en Dubbelloof (*Blechnum spicant*), één beschermde soort (Grasklokje) en drie overige abundantiesoorten (Moerasviooltje (*Viola palustris*), Struikhei, Valse salie en Veldrus) aangetroffen. Tenslotte kan als bijzondere soort de Waterpinksterbloem niet onvermeld blijven. Overige abundantiesoorten zijn soorten waarvan het verzamelen van informatie om diverse redenen zinvol is. Ze zijn op de streeplijst van Floron aangeduid met een 'a' (Floron, 2006).

Om wat meer specifieke informatie te krijgen is elke plantensoort toegedeeld aan één preferente ecologische groep volgens het systeem van Arnolds en Van der Maarel (Arnolds en Van der Maarel, 1979). In Tabel 3.3 staat voor zowel 2011 als 2017 de verdeling van de aangetroffen soorten over de belangrijkste ecologische hoofdgroepen. Er was niet van alle soorten een ecologische klasse bekend, waardoor het aantal soorten in de tabel iets afwijkt van het werkelijk aantal aangetroffen soorten.

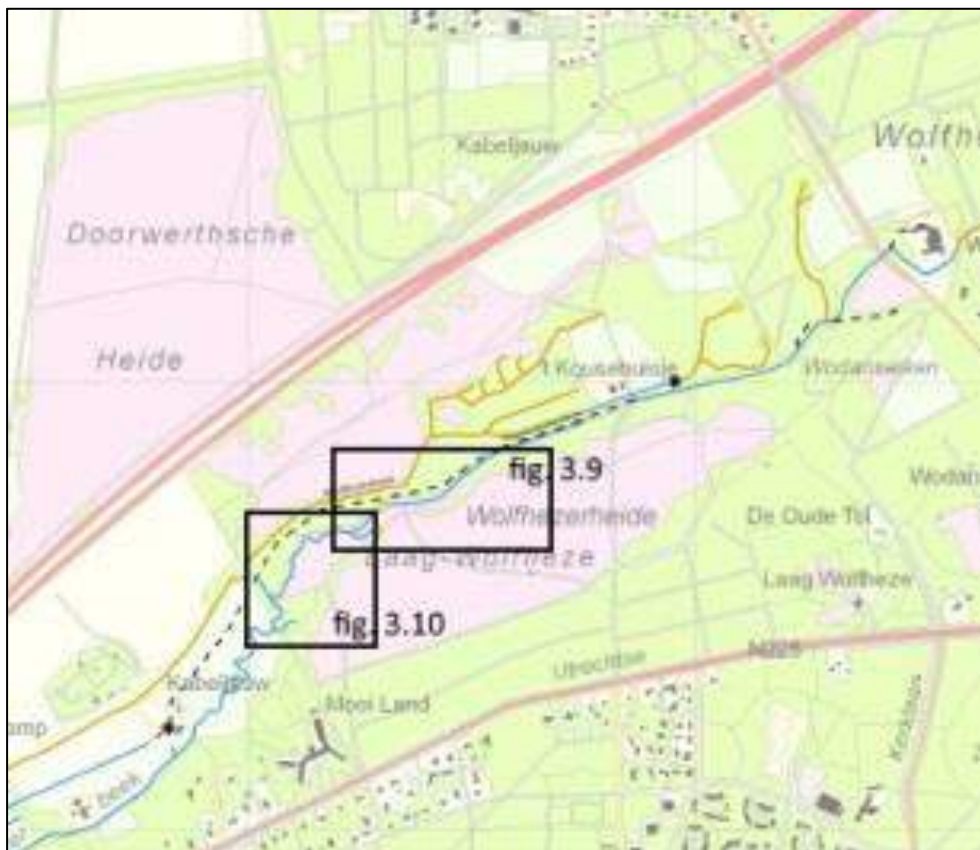
Tabel 3.3 Verdeling van de in 2011 en 2017 op het talud en in de beek aangetroffen soorten over de belangrijkste ecologische groepen volgens het systeem van Arnolds en Van der Maarel (Arnolds en Van der Maarel, 1979).

Ecologische klasse	2011		2017	
	aantal	%	aantal	%
Bossen (met name bossen en bosranden op tamelijk tot zeer voedselarm, kalkarme, droge grond)	25	25	21	28
Heiden, vennen en schraallanden	15	15	13	17
Planten van zoete wateren en oevers	12	12	10	13
Planten van bemeste graslanden op matig voedselrijke tot voedselrijke, vochtige tot natte grond	15	15	9	12
Planten van gestoorde plaatsen of open, vochtige tot natte, humusarme grond	14	14	9	12
Planten van droge graslanden	9	9	5	7
Planten van kapvlakten, zomen en struwelen	6	6	6	8
Planten van akkers en droge ruigten	4	4	4	5

De indeling is globaal en eigenlijk niet bedoeld voor lokale toepassingen. Bovendien is het aantal soorten in veel ecologische groepen vrij gering. Daarom zijn alleen de hoofdgroepen beschouwd. Bij vergelijking van beide jaren kan worden gesteld dat de indeling in ecologische groepen op hoofdlijnen niet veel gewijzigd is tussen 2011 en 2017 en dat langs de beek planten uit een brede reeks van ecologische groepen worden aangetroffen.

In Figuur 3.8 zijn twee deelgebieden onderscheiden: Oost en West. Deze deelgebieden zijn in Figuur 3.9 en Figuur 3.10 vergroot afgebeeld, met daarin de in 2017 waargenomen verruiging, inclusief boomopslag, weergegeven.

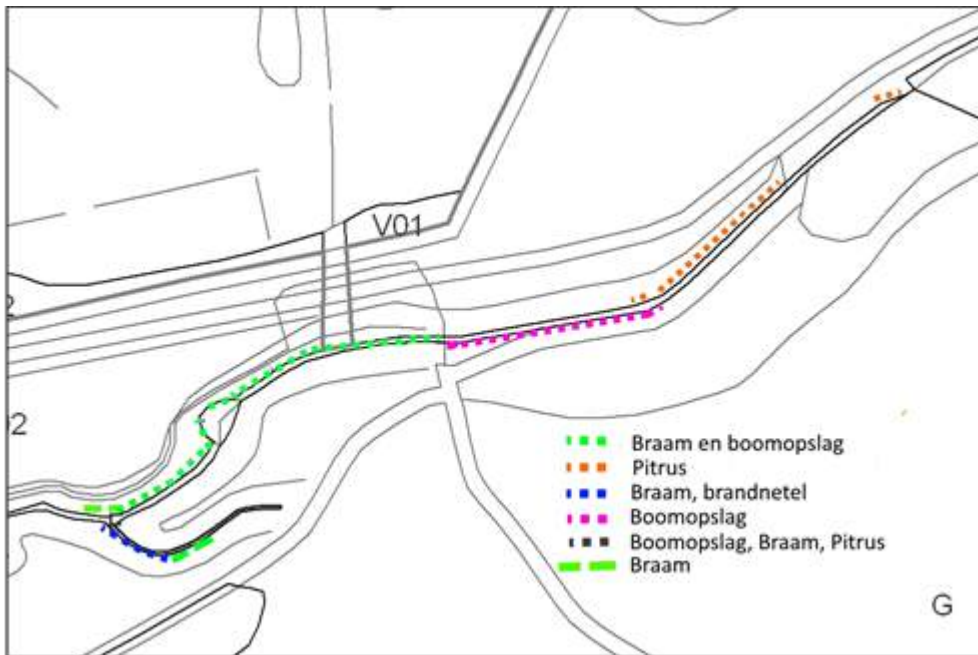
In 2017 zijn alleen de trajecten van de belangrijkste (groepen van) verruigingssoorten in kaart gebracht, terwijl in 2011 ook locaties van afzonderlijke soorten zijn weergegeven (Thunnissen, 2011). Bij het in kaart brengen van verruiging is vooral gelet op hoog opschietende en/of dichte zodenvormende soorten, zoals Braam, Pitrus en Grote brandnetel. Kale jonker en het bijna overal langs de beek voorkomende Pijpenstrootje zijn niet als verruiging meegenomen, omdat deze soorten verwacht mogen worden in het betreffende, (matig) voedselarme heidegebied. De sterk concurrerende verruigingssoorten verdringen andere, vooral kleine, soorten en verhinderen de vestiging van andere soorten. Verruiging met Braam en Brandnetel komt vooral op het talud voor, terwijl Pitrus vooral in de moerassige oeverzone wordt aangetroffen. Boomopslag betreft met name Berk, Geoorde wilg (*Salix aurita* L.) en lokaal Grove den. Verder zijn Wintereik (*Quercus petraea*), Sporkhout, Lijsterbes, Amerikaans krentenboompje, Amerikaanse vogelkers en Meidoorn aangetroffen. In 2011 vond langs de beek op grote schaal verruiging en boomopslag plaats en dat is in 2017 nog steeds het geval. Braam blijft een van de belangrijkste verruigende soorten en is in het stroomopwaartse deel van de beek zelfs toegenomen. Bramen worden bij het handmatige onderhoud alleen verwijderd als ze laag op het talud staan en in de beek dreigen te groeien (mondelijke mededeling Bekenwerkgroep). De verruiging met Pitrus lijkt duidelijk afgenomen. Intensieve opslag van brandnetels en/of bramen op of boven aan het talud lijkt lokaal duidelijk gerelateerd aan schoonsel uit de beek dat niet is afgevoerd.



Figuur 3.8 Heelsumse beek in Laag Wolfheze met deelgebieden (**fig. 3.9**, Oost, en **fig. 3.10**, West) waarvoor verruiging en boomopslag in beeld is gebracht.

Bron: Herman Thunnissen

3. Vaatplanten



Figuur 3.9 Uitsnede 'Oost'. Belangrijkste verruiging en boomopslag langs het oostelijke deel van de Heelsumse beek in Laag Wolfheze (zie voor de ligging Figuur 3.8). Bron: Herman Thunnissen



Figuur 3.10 Uitsnede 'West'. Belangrijkste verruiging en boomopslag langs het westelijke deel van de Heelsumse beek in Laag Wolfheze (zie voor de ligging Figuur 3.8). Bron: Herman Thunnissen

In de moerassige oeverzone worden verder naast veel vaatplanten ook grote hoeveelheden Veenmos aangetroffen. Daarnaast is het wateroppervlak van de beek op veel plaatsen geheel bedekt met Knolrus. Deze vegetatieontwikkeling in en direct langs de beek kan, wanneer niet regelmatig geschoond wordt, de doorstroming van het water sterk beperken.

Sporen van erosie zijn nog steeds duidelijk aanwezig in het terrein. De moerassige oeverzone, die ontstaat door het naar beneden glijden van het talud, is nog op veel plaatsen aanwezig. Het afglijden van de bodem is echter grotendeels gestopt, doordat er geen grote grazers meer rond de beek aanwezig zijn. De lokaal, door erosie ontstane grote zandwaaier op het talud van de beek, is nog duidelijk herkenbaar, maar deze is nu in meer of mindere mate dichtgegroeid (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).



Figuur 3.11 Erosie op talud in 2011 (links) en 2017 (rechts). Foto's: Herman Thunnissen.

3.3.2 Aandachtsoorten, Rode Lijstsoorten en gebiedszeldzame soorten

Op verschillende plaatsen komen goed ontwikkelde, laag-productieve, droge graslanden op zandgrond voor. Deze graslanden behoren tot de Vogelpootjes-associatie en de Associatie van Schapengras en Tijm, en bevinden zich o.a. langs de Wolfhezerweg, op de oude parkeerplaats, bij de kerkheuvel en op het erf van de boerderij. Zo'n 30 soorten vaatplanten zijn in Laag Wolfheze vooral of uitsluitend in deze droge graslanden te vinden. Enige opvallende, kenmerkende dan wel (lokaal) zeldzame soorten van deze standplaatsen zijn Klein vogelpootje (*Ornithopus perpusillus*), Grasklokje, Wilde kruisdistel (*Eryngium campestre*), Geel walstro, Zandblauwtje (*Jasione montana*), Viltganzerik, Knolboterbloem (*Ranunculus bulbosus*), Grote tijm (*Thymus pulegioides*), Cipreswolfsmelk (*Euphorbia cyparissias*), Steenanjer, Duinvogelmuur (*Stellaria pallida*), Rode schijnspurrie (*Spergularia rubra*). In 2017 hebben wij de soorten Zandmuur (*Arenaria serpyllifolia*), Ruige klaproos (*Papaver dubium*), Gestreepte leeuwenbek (*Linaria repens*), Nachtkoekoeksbloem (*Silene noctiflora*), Ruw vergeet-mijnietje (*Myosotis ramosissima*), Wilde marjolein (*Origanum vulgare*), Zandpaardenbloem (*Taraxacum laevigatum*) en Bosdroogbloem (*Gnaphalium sylvaticum*) niet meer aangetroffen. Meest voor de hand liggende verklaring voor de verandering in soorten is successie en begrazing.

De meer bijzondere aangetroffen soorten staan vermeld in Tabel 3.4: de Rode Lijstsoorten (van der Meijden *et al.*, 2000, RL'02; Sparrius *et al.*, 2013, RL'12) en enkele andere bijzonderheden. In totaal zijn acht Rode Lijstsoorten aangetroffen waarvan één soort Bedreigd, namelijk Grote wolfsklauw (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**), drie soorten Kwetsbaar en vier soorten Gevoelig. In ergelijking met 2004 is het aantal Rode Lijstsoorten van 15 naar acht afgenomen en zijn zes soorten niet meer waargenomen in 2017. Grote tijm is geen Rode Lijstsoort meer.

3. Vaatplanten

Tabel 3.4 Lijst van zeldzame (Van der Meyden, 1996), beschermde (ref.), opvallende, en Rode Lijst RL'02 (Van der Meyden, 2000) en Rode Lijst RL'12 (Sparrius et al., 2013) vaatplantensoorten aangetroffen op Laag Wolfheze in 2003-2004 en 2017. De afkortingen van de Rode Lijst 2012: BE = bedreigd; KW = kwetsbaar; GE = gevoelig. De toegepaste nummering is een maat voor trend en zeldzaamheid.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2003-2004	2017	RL'02	RL'12
<i>Allium schoenoprasum</i>	Bieslook	1 pol, droog grasland bij boerderij;	niet gevonden		
<i>Cardamine pratensis</i> var. <i>palustris</i>	Waterpinksterbloem	grote populatie in Heelsumse Beek	grote populatie in Heelsumse Beek		
<i>Campanula trachelium</i>	Ruig klokje	5 ex. bosrand langs Wolfhezerweg	niet op de voormalige groeiplaats aangetroffen		
<i>Carex panicea</i>	Blauwe zegge	enkele ex. generatief bij vennetje	Russen-Pijpenstrootje Yn27		
<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid				
<i>Corydalis solida</i>	Vingerhelmbloem	1 ex. naast pad door bos	niet gevonden		
<i>Cuscuta epithymum</i>	Klein warkruid	in <i>Calluna</i> heide	niet gevonden	KW	
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kamgras	berm bij boerderij	Bij het rooster nabij Het Kousenhuisje met enkele ex.	GE	GE-12
<i>Dianthus deltoides</i>	Steenanjer	>100 ex., droog grasland bij boerderij	Gs32 droog, onbemest, soortenrijk	KW	KW-06
<i>Dipsacus fullonum</i>	Grote kaardebol	achter boerderij	niet gevonden		
<i>Epipactis helleborine</i>	Brede wespenorchis	2 groeiplaatsen; bosrand en langs heg	E33 Erf		
<i>Eryngium campestre</i>	Kruisdistel	>20 ex. op kerkheuvel	Le10 Zomereik, droog Gs9 droog, onbemest, soortenrijk		
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Cipreswolfsmelk	droog grasland, erf boerderij	Gs32 droog, onbemest, soortenrijk Gi34 iets vochtig		
<i>Festuca ovina</i> s.s.	Genaald Schapengras	droog grasland	niet gevonden	EB	
<i>Genista anglica</i>	Stekelbrem	veel in zuidelijke <i>Calluna</i> heide	Me50 Zomereik, Grove den Vd52 Groveden	GE	GE-12
<i>Genista pilosa</i>	Kruipbrem	hier en daar in <i>Calluna</i> heide	niet gevonden	KW	
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	Bosdroogbloem	>25 ex. in ruig grasland	niet gevonden	GE	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Gebogen driehoeksvaren	Papiermolenbeek	Lv24 Zomereik, vochtig		
<i>Hieracium sabaudum</i>	Boshavikskruid	bosrand langs Wolfhezerweg	niet gevonden		
<i>Hypericum humifusum</i>	Liggend hertshooi	rand vochtig pad door hei	niet gevonden		
<i>Juniperus communis</i>	Jeneverbes	enkele ex., rand	enkele ex., rand heide,	GE	GE-

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2003-2004	2017	RL'02	RL'12
		heide, rand beek	rand beek		12
<i>Lycopodium clavatum</i>	Grote wolfsklauw	populatie van 2 m ² in <i>Calluna</i> heide	Me50 Zomereik, Grove den	BE	BE-10
<i>Linaria repens</i>	Gestreepte leeuwenbek	1ex. in droog grasland	niet gevonden		
<i>Montia fontana subsp. fontana</i>	Groot bronkruid	spreng Heelsumse beek	niet op de voormalige groeiplaats aangetroffen		
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Teer vederkruid	grote populatie in Heelsumse beek	meerdere plaatsen in de beek	BE	KW-06
<i>Nardus stricta</i>	Borstelgras	vochtige grazige plek bij beek	Mc22 met Grove den en veel sprengen Vd29	GE	GE-12
<i>Nicandra physalodes</i>	Zegekruid	3 ex. op afvalhopen erf boerderij	niet gevonden		
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Addertong	kwijnende kleine populatie in <i>Calluna</i> - heide	verdwenen op voormalige groeiplaats		
<i>Origanum vulgare</i>	Wilde marjolein	grasland achter boerderij	niet gevonden		
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Gewone vogelmelk	1 kleine populatie; berm/bosrand	Le44 Zomereik, droog		
<i>Plantago coronopus</i>	Hertshoornweegbree	berm langs Wolfhezerweg	Gi41 iets vochtig		
<i>Potentilla argentea</i>	Viltganzerik	veel ex. in droog graslanden A4/ B4	Yo13 Opgebrachte grond; o.a. Pitrus P42 2 plekken Parking; Gs9 droog, onbemest, soortenrijk		
<i>Rhinanthus minor</i>	Kleine ratelaar		grasveld Gi41 bij de parkeerplaats		GE-12
<i>Silene noctiflora</i>	Nachtkoekoeksbloem	enkele ex. in droog grasland	niet op de voormalige groeiplaats aangetroffen	BE	
<i>Solidago virgaurea</i>	Echte guldenroede	droog grasland langs Heelsumse beek	verdwenen op voormalige groeiplaats	KW	
<i>Stellaria pallida</i>	Duinvogelmuur	droog grasland erf boerderij	P42 Parking Le8 Zomereik, droog		
<i>Taxus baccata</i>	Taxus	talud Papiermolenbeek	niet gevonden		
<i>Thymus pulegioides</i>	Grote tijm	grasland kerkheuvel	kerkheuvel	KW	
<i>Trichophorum cespitosum subsp. germanicum</i>	Veenbies	tientallen pollen in <i>Calluna</i> heide	tientallen pollen in <i>Calluna</i> heide	GE	KW-11
<i>Verbascum densiflorum</i>	Stalkaars	o.a. droog grasland kerkheuvel	o.a. droog grasland kerkheuvel		
<i>Verbascum phlomoides</i>	Keizerskaars	weiland	niet gevonden		

Twee bijzondere beeksoorten, Waterpinksterbloem en Teer vederkruid, zijn evenals in 2011, ook in 2017 nader beschouwd en in kaart gebracht (Figuur 3.13 en Figuur 3.14). Doordat goed zicht in het water van de beek vaak ontbrak, zijn vermoedelijk niet alle groeiplaatsen waargenomen. Op een

3. Vaatplanten

aantal plekken groeit waarschijnlijk Waterpinksterbloem, maar dat kon niet met zekerheid worden vastgesteld (mogelijke verwarring met andere kruisbloemigen).

Zowel Waterpinksterbloem als Teer vederkruid zijn nog volop aanwezig in de beek. Op basis van de waarnemingen in 2017 lijkt het traject waar de Waterpinksterbloem groeit echter wel afgenomen, maar het kan ook zijn dat de soort zich mogelijk naar enkele plaatsen stroomafwaarts heeft verplaatst. Op de meest stroomopwaarts gelegen plaats waar Teer vederkruid in 2011 is waargenomen, is deze in 2017 niet meer teruggevonden. Wel zijn meer stroomafwaarts nieuwe groeiplaatsen gevonden. De aanwezigheid van Teer vederkruid in de grootste, dichtbij de zuidwestelijke grens van het gebied gelegen speng, kon, in tegenstelling tot 2011, in 2017 niet worden vastgesteld. Uit informatie van de werkgroep die beken schoont, bleek dat tijdens het weghalen van de overvloedig aanwezige Knolrus, soms ook Teer vederkruid wordt meegenomen ter bevordering van de doorstroming van de beek. Ook wordt herkenning van Teer vederkruid vaak lastig gevonden. Waterpinksterbloem wordt zoveel mogelijk ontzien.

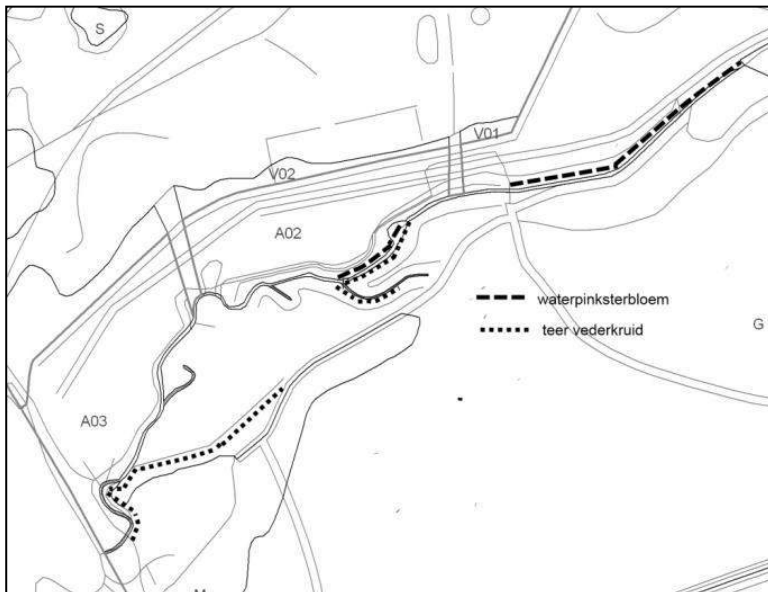


Figuur 3.12 Enkele aandachtsoorten: Veenbies (linksboven), Grote wolfsklauw (rechtsboven), Gebogen driehoeksvaren (linksonder), Waterpinksterbloem (rechtsonder). Foto's: Francisca Sival en Ina van Keulen.

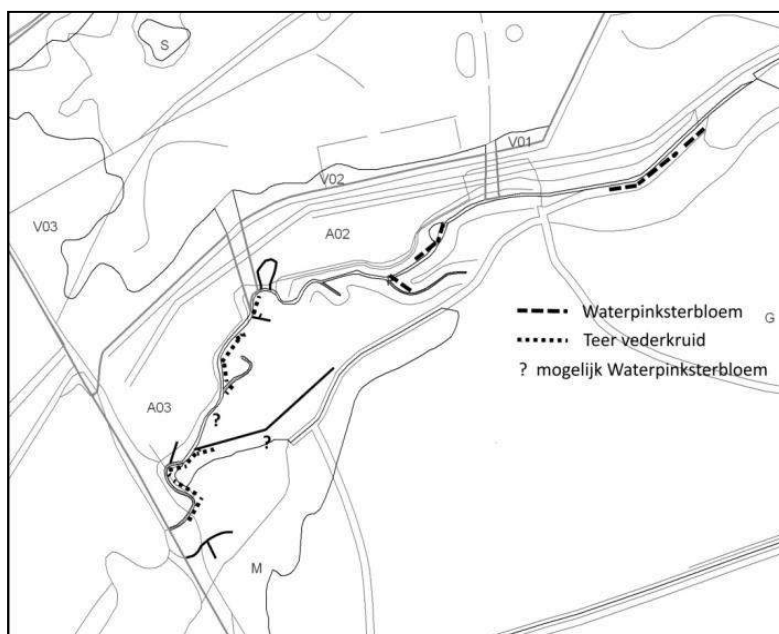
Voor de Waterpinksterbloem is de Heelsumse Beek waarschijnlijk de enige groeiplaats binnen Nederland. De soort, die voorkomt in het bovenstroomse deel van de beek, is een aquatische/amfibische vorm van de Pinksterbloem. De rozetten groeien geheel onder water op de bodem van de langzaam stromende beek en zijn altijd groen. De plant, die veel later bloeit dan de gewone Pinksterbloem, heeft dit jaar zeer beperkt gebloeid.

Teer vederkruid is een Rode Lijstsoort en komt voor op zonnige plaatsen in ondiep, meestal helder, stilstaand tot stromend, zuurstofrijk en voedselarm water boven een zandige bodem (Weeda, 1987),

zoals de Heelsumse beek. Teer vederkruid komt binnen Laag Wolfheze met name voor in het benedenstroomse deel van de beek en is dit jaar niet bloeiend waargenomen.



Figuur 3.13 Trajecten van de Heelsumse beek in Laag Wolfheze waar in 2017 Teer vederkruid en Waterpinksterbloem zijn aangetroffen. Bron: Herman Thunnissen



Figuur 3.14 Trajecten van de Heelsumse beek in Laag Wolfheze waar in 2011 Teer vederkruid en Waterpinksterbloem zijn aangetroffen. Bron: Herman Thunnissen

3.4 Conclusies en beheeradviezen

Het aantal gevonden soorten is met 268 lager dan de 290 soorten die in 2003/04 waargenomen zijn. Het aantal gevonden Rode Lijstsoorten is acht en lager dan de 15 soorten aangetroffen in 2003/2004. Een Rode Lijstsoort die niet meer is aangetroffen is Bosdroogbloem, een pionier. Genaald schapengras en Kruiptrem zijn niet meer teruggevonden, maar waarschijnlijk wel aanwezig. Klein warkruid, Nachtkoekoeksbloem en Echte guldenroede zijn ook niet meer aangetroffen. Grote tijm is nog wel in het terrein aanwezig, te weten op de Kerkheuvel. Net als Klein warkruid, Nachtkoekoeksbloem en Echte guldenroede staat ook Grote tijm niet meer op de Rode Lijst.

Het gebied is in 2017 niet vlakdekkend geïnventariseerd, maar er is een keuze gemaakt om van alle ecotopen een korte omschrijving te maken. Voor een ecotoopvlak of groep van ecotoopvlakken werden per voorkomende vegetatielaag (kruid-, struik- en boomlaag) de meest voorkomende en kenmerkende soorten (t.b.v. de ecotoopbeschrijving) en aandachtsoorten vastgelegd. Van de soortenrijke plekken, de hotspots, werd een volledige inventarisatie gemaakt. De abundantie van de waarnemingen werd vaststgelegd m.b.v. de Tansley-code.

Bossen

Het Beuken-Eikenbos aan de Wolfhezerweg (Lu39) heeft bijzondere soorten in de kruidlaag, zoals de voorjaarsbloeiers Dalkruid, Lelietje-der-dalen, Speenkruid, Witte klaverzuring en Bosanemoon. Het bos, dat afwijkt van de andere bossen, ligt op de overgang van stuwwal naar de sandr en de bodem is minder zuur en rijker aan mineralen.

De andere bossen zijn soortenarm en sinds 2004 niet zo veel veranderd. Ze worden regelmatig gebruikt door de runderen om te rusten en beschutting te vinden tegen de zon (Figuur 3.15). Door de uitwerpselen van de runderen treedt lokaal eutrofiering op. Het voorkomen van eutrofe soorten als onder meer Braam en Grote brandnetel wijzen daar op.

Droge heide

Op de heide tussen de Pijpenstrootje en Struikhei bloeiden enkele exemplaren van Stekelbrem. Kruiptrem vonden wij niet meer terug. Het droge voorjaar is mogelijk de reden waarom Kruiptrem niet bloeide. De soort is moeilijk te vinden als het niet bloeit. Een andere bijzondere soort is Grote wolfsklauw die zich enorm heeft uitgebreid van een oppervlakte van 3 bij 3 m² naar 10 bij 10 m². Op een nattere en lagere plek in de heide troffen wij net zoals in 2003/2004 tientallen grote pollen Veenbies aan tussen de Dophei.

Graslanden, kerkheuvel en erf Het Kousenhuisje

Nieuwe soorten zijn ook aangetroffen, zoals Blauwe knoop en Grote ratelaar, in het grasland bij de parkeerplaats. Sinds 1996 worden de voormalige akkers en graslanden niet meer bemest of bekalkt. De bodem van de oude akkers en graslanden is langzaam aan het verzuren en voedselarmer aan het worden. Naast veel kensoorten van Matig voedselrijke graslanden werd Geel walstro aangetroffen, een kensoort van Droog grasland op zandgrond. Door de runderbegrazing zien we soorten- en structuurrijke graslanden ontstaan. Ruige plekken met Jakobskruid, Braam en Meidoorn worden afgewisseld met kort begraasd grasland.

Op de Kerkheuvel vonden wij een zeldzame en voor dit gebied nieuwe soort: Dichte bermzegge. De soort komt voornamelijk in de zuidelijke helft van ons land voor op meestal licht beschaduwde, grazige plaatsen op droge, matig voedselrijke, zwak zure tot kalkhoudende grond (zand en leem; Verspreidingsatlas.nl).

Rond het erf van Het Kousenhuisje vonden wij bijzondere soorten als Steenanjer, Brede wespenorchis en Cipreswolfsklauw, een soort die voornamelijk in het rivierengebied voorkomt. De bodem bestaat voor een deel uit de grond van de uitgegraven naastliggende poel.

Poelen en sprengvijvers

In het gebied zijn twee poelen en twee sprengvijvers geïnteriseerd. De poelen en sprengvijvers verschillen in soortenrijkdom, diepte en omvang en ze zijn niet allemaal het hele jaar door watervoerend. De poel bij het ecoduct is een nieuwe poel en niet eerder geïnteriseerd.

De soorten in de poelen en sprengvijvers verschilden nauwelijks van de vorige inventarisatie.

Beek

Langs de beek worden soorten uit een brede reeks van ecologische groepen aangetroffen. De verdeling van de plantensoorten over ecologische klassen is in 2017 niet veel gewijzigd ten opzichte van die in 2011.

In 2017 zijn net als in 2011 de beekoevers op grote schaal verruigd en begroeid met veel boomopslag. Vooral Braam blijft een van de belangrijkste verruigende soorten en is in het stroomopwaartse deel van de beek zelfs toegenomen. De verruiging met Pitrus lijkt duidelijk afgenomen, terwijl boomopslag nog op grote schaal aanwezig is. Het niet afvoeren van schoonsel uit de beek kan de verruiging lokaal hebben bevorderd. Het moerassige deel van de oeverzone groeit snel dicht met soorten als Pitrus, Veenmos en Knolrus, wat de doorstroming beperkt. Regelmatig schonen van de beek blijft nodig om de doorstroming te handhaven.

Doordat goed zicht in het water van de beek vaak ontbrak, zijn vermoedelijk niet alle groeiplaatsen van Waterpinksterbloem en Teer vederkruid waargenomen. Beide soorten zijn nog volop aanwezig in de beek. Volgens de waarnemingen is het traject waar de Waterpinksterbloem groeit afgenomen, maar zou deze zich mogelijk naar enkele plaatsen stroomafwaarts hebben verplaatst. Van Teer vederkruid zijn ten opzichte van 2011 nieuwe groeiplaatsen waargenomen, terwijl deze op andere plaatsen niet meer is teruggevonden.

De gevolgen van de runderbegrazing zijn langs de Heelsumse beek nog goed te zien. Het talud is nu echter min of meer vastgelegd door de vegetatie en het zand spoelt niet verder de beek in. Het weren van runderen was een goede keuze en heeft de erosie gestopt.

Beheeradviezen

In de voormalige landbouwgronden werpt de extensieve begrazing met runderen en het stopzetten van de bemesting geleidelijk zijn vruchten af. Het aantal soorten van voedselarmere bodem neemt toe en de graslanden worden soorten- en structuurrijker. Voortzetting van deze begrazing is ons advies.

In de bossen hebben de runderen een beschaduwde plek en dat kan zo blijven. Lokaal zal hierdoor verruiging optreden door de uitwerpselen van de dieren.

Langs de Heelsumse beek raken de taluds begroeid en is minder kaal zand aangetroffen na het stopzetten van de runderbegrazing. Het stopzetten van de runderbegrazing en het introduceren van de drukkbegrazing door schapen is positief. Laat de runderen weg bij de beek.

Jaarlijks maaien van de taluds zal de groei en verruiging van Braam en Brandnetel en andere voedselminnende soorten afremmen en kans geven aan kleinere soorten. Het achterlaten van schoonsel uit de beek op het talud moet zoveel mogelijk worden vermeden.

LITERATUUR

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

3. Vaatplanten

- Brouwer, J. en D. van Dam. 2005. Inventarisatie van Flora en Fauna van Laag-Wolfheze in 2003 en 2004. KNNV Wageningen.
- Floron, 2006. Handleiding inventarisatieprojecten FLORON.
- Linde, B. te, Rosmalen, R. van, Berg, L.J. van den. 2014. Kartering Flora en Vegetatie Wolfheze 2013. Rapport BL 14-2. Stichting Berglinde.
- Meijden, R. van der, 2005. Heukels' Flora van Nederland. Wolters-Noordhof.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder en E.J. Weede. 1996. De vegetatie van Nederland. Opulus press. Uppsala.
- Sparrius, L.B., Odé, B. en Beringen, R. 2013. Basisrapport voor de Rode Lijst Vaatplanten 2012. FLORON-rapport 57. FLORON, Nijmegen.
- Tamis, W.L.M.; Meijden, R. van der; Runhaar, J.; Bekker, R.M.; Ozinga, W.A.; Odé, B.; Hoste, I. 2004. Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. Gorteria 30 (2004)4/5. p. 101 - 195. Sinds 2005 ook op: <https://www.verspreidingsatlas.nl/soortenlijst/vaatplanten>
- Tansley, A.G., 1946. Introduction to plant ecology. Allen en Unwin, Londen.
- Thunnissen, H. 2011. Inventarisatie van de vegetatie langs de Heelsumse beek in Laag Wolfheze. KNNV-PWG Wageningen.
- Weeda, 1987 Nederlandse Oecologische Flora deel 1 t/m 5. Uitg. IVN in samenwerking met Vara en Vewin.

4 BLADMOSSEN EN LEVERMOSSEN

Michel Zwarts, Roel Lemmens en André van Lammeren

4.1 Inleiding

Mossen zijn groene planten die, in tegenstelling tot vaatplanten, geen transportweefsel in de vorm van vaten hebben. Water en voedingsstoffen worden van cel tot cel getransporteerd. Zodra de luchtvochtigheid daalt, drogen ze uit en stopt de assimilatie. In vergelijking met de meeste vaatplanten zijn mossen dan ook klein en groeien ze langzaam. Ze komen vooral voor op plaatsen waar ze de concurrentie met vaatplanten aan kunnen: open grond, steen, stam en takken van bomen, en dood hout.

Het doel van de mosseninventarisatie is om de betekenis van de mosflora voor het gebied in kaart te brengen. Deze wordt bepaald op basis van het aantal soorten en het aantal bijzondere soorten: mossen die min of meer zeldzaam zijn of op de Rode Lijst staan. Verder wordt er aandacht besteed aan soorten die karakteristiek zijn voor bijzondere en/of bedreigde habitats.

Het gebied is eerder in 2003 en 2004 op mossen geïnventariseerd door Klaas van Dort (Brouwer en van Dam, 2005). De gegevens van deze inventarisatie zijn gebruikt om een eventuele vooruitgang of achteruitgang vast te stellen met betrekking tot het totale soortenaantal en aantal bijzondere soorten.

4.2 Werkwijze

Laag Wolfheze is in 2017 zes maal bezocht door leden van de Mossenwerkgroep. Van de gevonden mossen is naast de soortnaam ook het substraat waarop de soort werd gevonden en het al of niet aanwezig zijn van sporenkapsels genoteerd. Mossen die in het veld niet met zekerheid op naam gebracht konden worden, zijn microscopisch onderzocht. Voor de nomenclatuur, de zeldzaamheidsklasse en de aanduiding op de Rode Lijst is de door de BLWG (Bryologische en Lichenologische Werkgroep) samengestelde “standaardlijst mossen” gebruikt (Standaardlijst mossen, 2012). De waarnemingen zijn doorgestuurd naar de BLWG, die zorg draagt voor een correcte opname in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFP).

4.3 Het gebied

Laag Wolfheze bestaat uit bos, heide en grasland. Het bos, en plaatselijk de heide, wordt doorsneden door enkele gegraven “sprengen” die in het verleden de papiermolens en wasserijen van water moesten voorzien. De sprengen lopen uit in de Wolfhezer en Heelsumse beek.

Aangezien veel mossen de voorkeur geven aan een constante hoge luchtvochtigheid en vaak ook een hoge bodemvochtigheid, zijn de oevers van de sprengbeken van bijzonder belang. Echter ook de steile kanten van de vaak droogstaande sprengen in het bos kunnen relatief rijk zijn aan mossen. Liggende boomstammen in het bos vormen een belangrijke groeiplaats voor dood-hout soorten, en deze komen in het gebied vrij vaak voor, vooral op lijken van dennen. Het valt te verwachten dat de heide armer is aan mossoorten; deze is relatief droog en de bodem bestaat voornamelijk uit zand. Open plekken met lemige bodem, vooral te vinden langs enkele paden, kunnen belangrijk zijn voor leemspecialisten. Het valt niet te verwachten dat epifyten in grote soortenrijkdom voorkomen, omdat het bos beperkt van samenstelling is met vooral dennen en oudere eiken. Heel lokaal komen soorten met een voedselrijkere schors voor, zoals de vlier. Zoals gebruikelijk in ons land, zullen

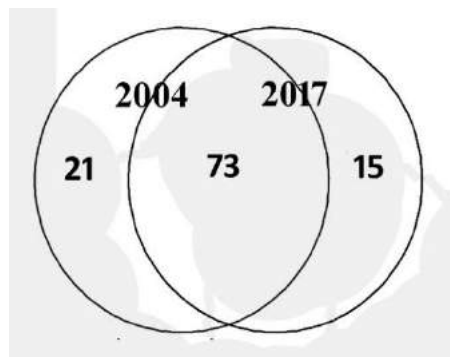
soorten van steen slecht vertegenwoordigd zijn vanwege een gebrek aan dit substraat, maar meer algemene soorten kunnen worden verwacht op asfalt van paden en op beton van bijvoorbeeld veeroosters.

4.4 Resultaten

In Figuur 4.1 staan de voornaamste uitkomsten van de inventarisatie in 2004 en in 2017. De volledige gegevens staan in Bijlage Bladmossen en Levermossen, Tabel B1.

In 2017 zijn 88 mossosorten gevonden. Dat zijn er zes minder dan de 94 soorten die in 2004 zijn aangetroffen. In 2017 zijn vijftien soorten aangetroffen die in 2004 niet zijn gevonden, maar daar staat tegenover dat 21 soorten niet zijn teruggevonden. Er is dus sprake van een behoorlijke dynamiek.

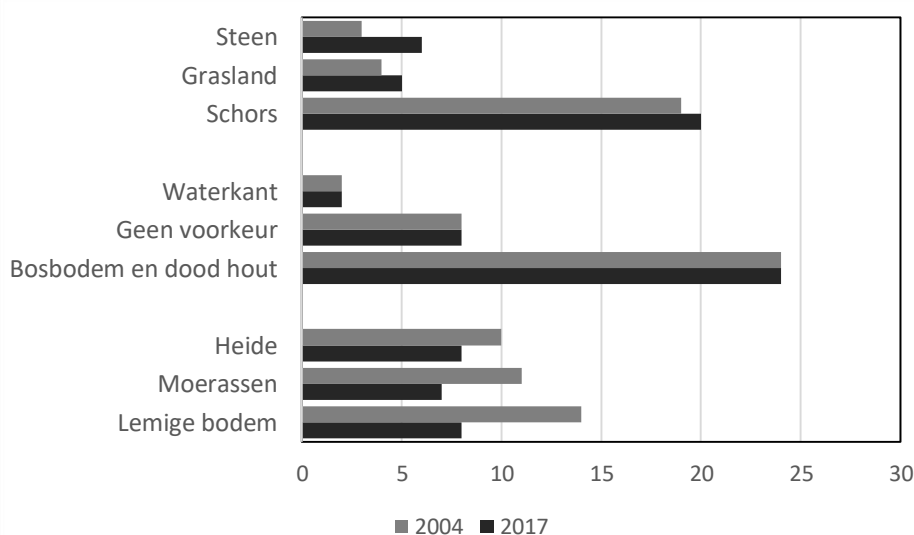
Die dynamiek is voor een deel natuurlijk en reëel: veel mossen zijn klein, leven maar kort en hebben voorkeur voor een specifiek milieu. Maar toch is er ook een aantal andere oorzaken aan te wijzen.



Figuur 4.1 Aantal gevonden mossosorten in 2004 en 2017.

Een aantal soorten van moerassen is verdwenen bij het herstel van de sprengen (Moeras- en Beekdikkopmos, Haakveenmos, Fraai veenmos en Bleek peermos). Al tijden nemen door het gehele land soorten die op bomen of dood hout groeien in aantal toe (Blauw boomvorkje, Krulmos, Staafjesiepenmos en Gekroesde haarmuts). En, er is sprake van een waarnemerseffect als het gaat om mossen op steen. In 2017 is er gericht gezocht naar mossen op steen. Dit heeft Grijs haarmuts, Muurdubbeltandmos, Broeddubbeltandmos en Daksterretje opgeleverd.

De meeste mossen hebben een min of meer sterke voorkeur voor een bepaald biotoop. In de Fotogids Mossen (van Dort *et al.*, 2010) is voor alle Nederlandse mossen dat voorkeursbiotoop aangegeven. In Figuur 4.2 zijn de aantallen soorten per voorkeursbiotoop per inventarisatiejaar weergegeven. Daardoor is de verschuiving voor de verschillende biotopen zichtbaar.



Figuur 4.2 Aantal mossosorten per voorkeursbiotoop in 2004 en 2017.

Duidelijk is dat de mossen met een voorkeur voor een bosmilieu domineren. De aantallen over de jaren heen zijn vrijwel stabiel.

Het lijkt erop dat de mossen die bij voorkeur op steen of in grasland groeien licht zijn toegenomen. We hebben al gezien dat dat voor stenen vermoedelijk een waarnemerseffect is. Voor heide, moerassen en lemige bodem is er sprake van een duidelijke achteruitgang. Voor moerassen is de oorzaak aanwijsbaar. Voor de andere twee biotopen is de oorzaak niet duidelijk.

4.5 Bijzondere soorten

Achttien van de 108 in beide inventarisaties gevonden soorten zijn bijzonder omdat ze op de Rode Lijst staan of meer of minder zeldzaam zijn (Tabel 4.1). Vijf van deze soorten zijn zowel in 2004 als in 2017 gevonden, negen soorten alleen in 2004 en vier alleen in 2017. Bij de laatsten gaat het om Krulbladmos, Blauw boomvorkje, Daksterretje en Zanddubbeltjesmos. Een verlies van negen en een winst van vier soorten is te groot om aan toeval of waarnemerseffecten toe te schrijven. De achteruitgang betreft vooral mossen van lemige bodem, moerassen en heide.

Tabel 4.1 Bijzondere mossen in Laag Wolfheze in 2004 en 2017.

Naam	RL	ZZZ	Voorkeursbiotoop	Naam	RL	ZZZ	Voorkeursbiotoop
In 2004 én 2017				Alleen in 2004			
Groot zweepmos	GE	zzz	Dood hout	Boomfranjemos	BE	zz	Schors
Glanzend maanmos	KW	z	Moerassen	Heidefranjemos	KW	z	Heide
Kleine viltmuts		zz	Lemige bodem	Kroppluisjesmos	KW	z	Heide
Noors mos		zz	Lemige bodem	Beekdikkopmos	KW	zz	Moerassen
Grof draadmos		zz	Heide	Gebogen smaltandmos		zz	Lemige bodem
Alleen in 2017				Klein smaltandmos		zz	Lemige bodem
Krulbladmos		z	Dood hout	Bleek peermos		z	Moerassen
Blauw boomvorkje		zz	Schors	Gewone viltmuts		z	Lemige bodem
Daksterretje		zz	Steen	Zodeknikmos		z	Grasland
Zanddubbeltjesmos	EB	zzz	Heide				

RL: Rode Lijst 2012 (GE: gevoelig, KW: kwetsbaar, BE: bedreigd, EB: ernstig bedreigd)

ZZZ: zeldzaamheid (z: vrij zeldzaam, zz: zeldzaam, zzz: zeer zeldzaam)

Glanzend maanmos (Figuur 4.3) is een bebladerd levermosje. Het dankt zijn naam aan de tweetoppige bladeren die de vorm hebben van een halve maan. Karakteristiek in vergelijking met verwante soorten zijn de grote cellen en de aflopende bladeren. Het groeit vooral in hoog- en laagveen en vochtige heide. In Laag Wolfheze vormt het een dikke laag op de stomp van één van de Wodanseiken.



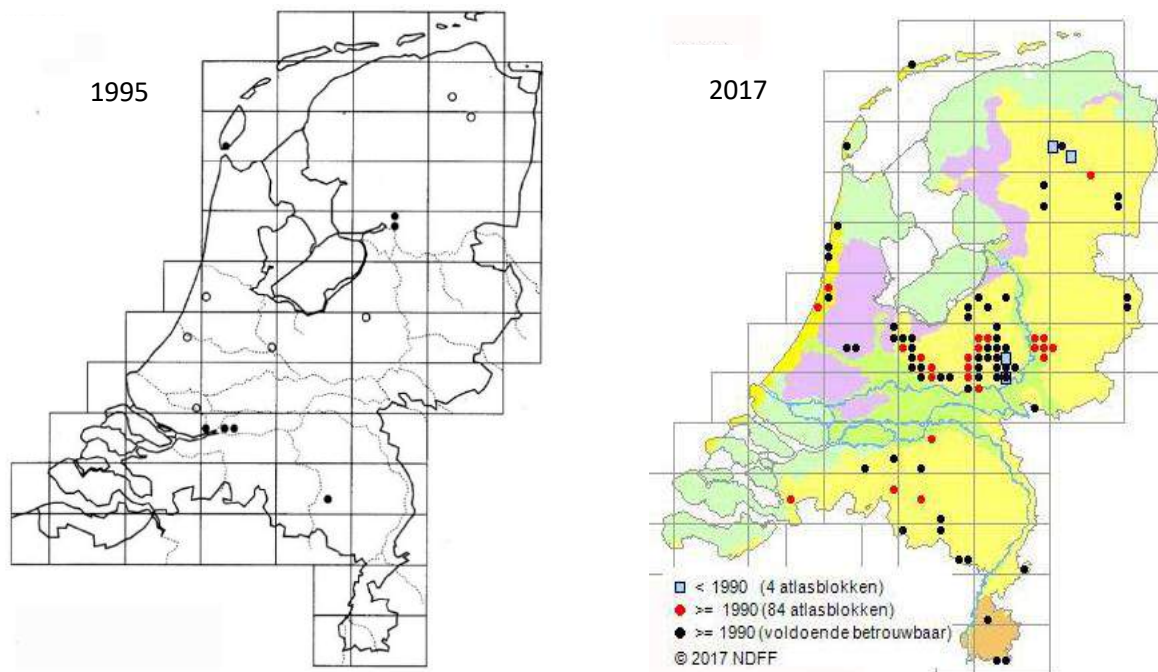
Figuur 4.3 Glanzend maanmos (links). Foto: Jan Kersten. Krulbladmos (rechts). Bron Wikipedia.

Krulbladmos (Figuur 4.3) is net als Blauw boomvorkje een nieuwkomer. Naast verbetering van de luchtkwaliteit speelt bij Krulbladmos ook mee dat er veel meer dood hout in de bossen te vinden is. Groeit meestal op ontschorste dennen. Krulbladmos is een bebladerd levermos. Het vormt roodbruine of groene matjes. De bladeren vormen kommetjes met aan de top twee lange pieken.



Figuur 4.4 Blauw boomvorkje (links). Foto: Jan Kersten. Groot zweepmos (rechts). Foto: Michael Luth.

Blauw boomvorkje (Figuur 4.4) is een thalleus levermos, dat geen bladeren heeft maar dichotoom vertakkende thalli. Aan de rand en aan de top vormt het schijfjes waarmee de soort zich vegetatief voortplant. De blauwe kleur krijgt het pas als het thallus een paar maanden droog is bewaard. Van Blauw boomvorkje waren 20 jaar geleden slechts enkele vindplaatsen bekend. Zoals de verspreidingskaartjes laten zien is het inmiddels veel algemener geworden (Figuur 4.5).



Figuur 4.5 Verspreidingskaarten van Blauw boomvorkje in 1995 (Gradstein en van Melick, 1996) en 2017 (Verspreidingsatlas mossen 2017).

Groot zweepmos (Figuur 4.4) staat op de Rode Lijst als Gevoelige soort. Landelijk zijn de meeste vindplaatsen gelegen op de Veluwe. Het is een fors levermos met takken tot tien centimeter dat op

beschutte plaatsen in voedselarme bossen groeit. In Laag Wolfheze groeit het al jaren aan de voet van een steile noordhelling. Zijn naam ontleent het aan lange dunne zweepachtige flagellen die onder de bladeren uitsteken en een rol spelen bij de vegetatieve verspreiding van de soort.

4.6 Samenvatting en aanbevelingen

Bij de inventarisatie van mossen zijn 88 soorten gevonden, zes minder dan bij een eerdere inventarisatie in 2004. Het grootste deel van de soorten is gevonden op bomen en op de bosbodem. Deze groep is stabiel gebleven. Bij mossen die de voorkeur geven aan heide, vochtige plaatsen of een lemige bodem lijkt er sprake van een achteruitgang, met name bij de bijzondere mossen.

Laag Wolfheze wordt al lang als natuurgebied beheerd. Er is geen aanleiding om dat beheer te veranderen.

Dankwoord

De auteurs hebben dankbaar gebruik gemaakt van het commentaar van Klaas van Dort, de auteur van onder meer de inventarisatie in 2004 en danken hem voor het doorgeven van zijn waarneming van Zanddubbeltjesmos, hier op dood hout.

LITERATUUR

Brouwer J. en D van Dam (2005). Inventarisatie van Flora en Fauna van Laag Wolfheze in 2003 en 2004. KNNV afdeling Wageningen e.o.

Dort, Klaas van, Chris Buter en Bart Horvers (2010). Fotogids mossen. KNNV Uitgeverij.

Gradstein S.R. en H.M.H. van Melick (1996). De Nederlandse levermossen en hauwmossen, KNNV Uitgeverij.

Standaardlijst mossen (2012) <http://www.blwg.nl/mossen/standaardlijst>

Verspreidingsatlas mossen (2017): [www.verspreidingsatlas.nl/mossen 2017](http://www.verspreidingsatlas.nl/mossen/2017)

5 KORSTMOSSEN

Henk-Jan van der Kolk en Klaas van Dort

5.1 Inleiding

De Veluwe herbergt vele bijzondere korstmossen. Bekend om hun voor Nederlandse begrippen uitzonderlijk rijke korstmosflora zijn de malebossen, zoals onder andere het Speulderbos bij Putten en het park van Paleis Het Loo bij Apeldoorn (van Herk *et al.*, 2004). Deze rijkdom valt grotendeels terug te voeren op het gegeven dat er veel eeuwenoude, vaak monumentale, bomen bewaard zijn gebleven. Verder bleef in de relatief uitgestrekte bossen van de noordelijke Veluwe het effect van luchtvervuiling beperkt, hoewel ook hier het merendeel van de gevoelige bossoorten sterk achteruit is gegaan (Van Herk *et al.*, 2000).

Op de zuidelijke Veluwe vinden we oude bomen vooral in de bossen en landgoederen op de overgang tussen de stuwwallen en het rivierengebied. Een concentratie aan ‘veteraanbomen’ bevindt zich langs de Heelsumse Beek ten zuiden van het dorp Wolfheze. Hier zijn in het verleden bijzonderheden als Paarssteelveentrechttertje (*Lichenomphalia hudsoniana*) en Gelobd stippelschildmos (*Punctelia reddenda*) aangetroffen (van Dort en Spier, 2004; Spier en van Dort, 2009). In 2017 is het natuurgebied ten zuidwesten van de Wolfhezerweg, bekend onder de naam Laag Wolfheze, geïnventariseerd door de korstmossenwerkgroep van KNNV afdeling Wageningen e.o..

5.2 Werkwijze

Tijdens de korstmosseninventarisatie is Laag Wolfheze drie keer bezocht door de Korstmossenwerkgroep. Tijdens de eerste excursie op 28 januari 2017 zijn de bossen en de Wodanseiken bekeken. Op 30 september 2017 is er vooral gezocht naar terrestrische soorten op de heidevelden in de zuidwestelijke helft van het werkgebied. Tijdens de derde excursie op 3 november 2017 zijn de bosgebieden in de noordoostelijke helft van het werkgebied doorzocht en is speciaal gelet op steenbewoners. Tijdens de excursies zijn alle waarnemingen per substraat genoteerd. Los van de excursies zijn zeven detailbeschrijvingen (‘opnamen’) gemaakt van epifytenvegetaties op eiken en beuken in het zuidelijke deel van het gebied.

Er is geprobeerd een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de korstmosflora van Laag Wolfheze. Enkele bospercelen in het centrum en langs de noordwestrand van het gebied zijn niet bezocht. Het voorkomen van een soort per substraat is niet uitputtend genoteerd. Alle vondsten zijn via waarneming.nl opgenomen in de NDFF Verspreidingsatlas.

5.3 Resultaten en Discussie

5.3.1 Aantal soorten

In totaal zijn er in 2017 in Laag Wolfheze 131 soorten korstmossen en vier soorten korstmosparasieten gevonden (Bijlage Korstmossen, Tabel C1). Er zijn 20 soorten gevonden die landelijk als zeldzaam of zeer zeldzaam worden beschouwd (Aptroot *et al.*, 2004). Negen soorten staan op de Rode Lijst korstmossen (Aptroot *et al.*, 2012). *Microcalicium ahlneri* is dit jaar, buiten de inventarisatie om, op de Wodanseiken gevonden en nieuw voor Nederland.

5.3.2 Bijzondere soorten

Enkele zeldzame of anderszins bijzondere soorten worden hieronder toegelicht.

Beukenvlekje (*Arthonia didyma*)

Het Beukenvlekje is een pionier van gladde schors. Het vormt onopvallende thalli met verspreide kleine, zwarte vlekvormige apotheciën. In Nederland is het een zeldzame soort die vanouds bekend is van oude beuken op landgoederen, bijvoorbeeld in het paleispark van Het Loo (van Herk en Aptroot, 2004). De laatste jaren is het aantal vondsten sterk toegenomen. Beukenvlekje wordt tegenwoordig ook als pionier op jonge stammen van diverse loofboomsoorten gevonden. De vondst in het werkgebied, op gladde stam van een Wilde lijsterbes, past goed in het landelijke beeld.

Bruin schorssteeltje (*Chaenotheca brunneola*)

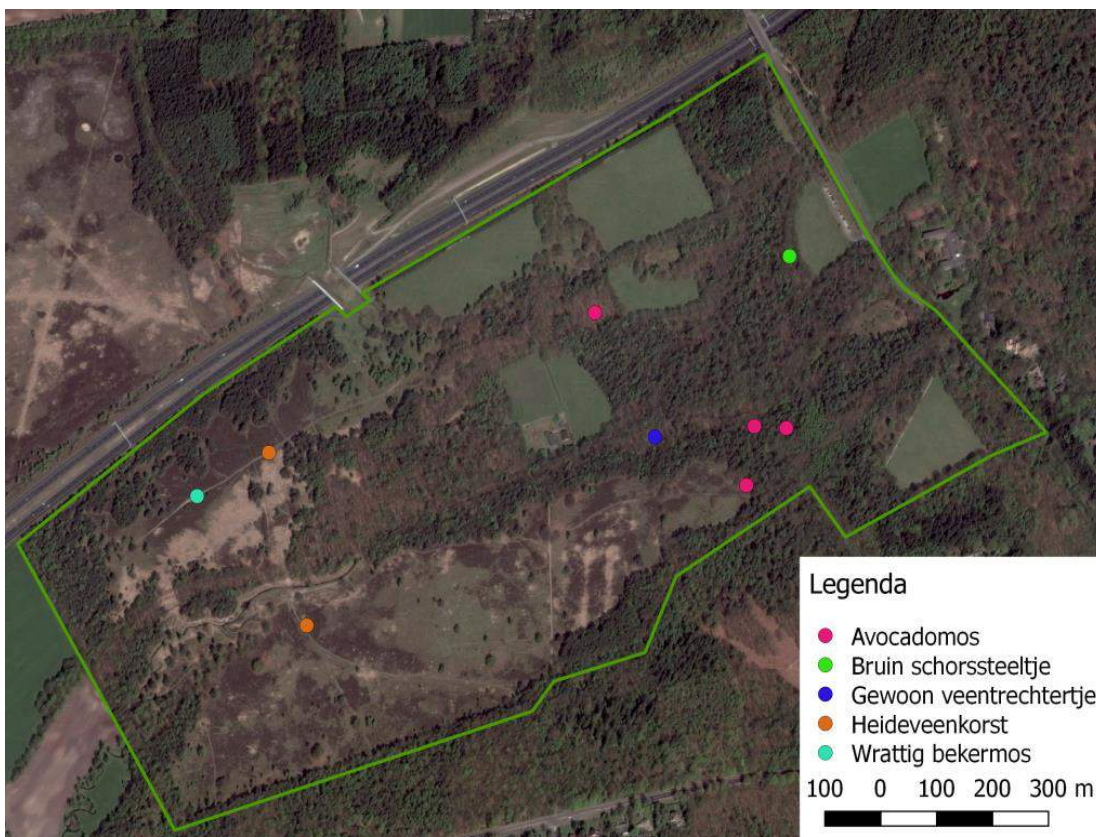
Zie dood-hout-specialisten onder paragraaf 5.3.3.

Geel schorssteeltje (*Chaenotheca chrysocephala*)

Geel schorssteeltje vormt opvallend citroengele thallusschubjes. Karakteristiek zijn verder de geel berijpte 'speldenknopjes'. Ze zijn vooral te vinden in schorsspelen van oude eiken op de beschutte kant van de stam (regenschaduw). De kern van het verspreidingsgebied in Nederland ligt op de Veluwe. Daarbuiten komt de soort slechts sporadisch voor. In Laag Wolfheze is Geel schorssteeltje gevonden op diverse oude eiken.

Wrattig bekermos (*Cladonia monomorpha*)

Wrattig bekermos behoort tot één van de zeldzamere stuifzandkorstmossen. De soort is karakteristiek voor goed ontwikkelde stuifzanden en de verspreiding in Nederland wordt dan ook vooral bepaald door de ligging van stuifzandgebieden. In het werkgebied staat de soort op één locatie op open plekken tussen de heidestruiken (Figuur 5.1).



Figuur 5.1 Groeiplaatsen van enkele bijzondere soorten in Laag Wolfheze.

Gewoon veentrechtertje (*Lichenomphalia umbellifera*)

Heel bijzonder aan veentrechtertjes is dat de schimmelcomponent een basidiomyceet is, in plaats van een ascomyceet zoals gebruikelijk bij korstmossen. In Laag Wolfheze zijn in het verleden twee soorten veentrechtertjes vastgesteld (van Dort en Spier, 2004). Tijdens de inventarisatie in 2017 is alleen Gewoon veentrechtertje teruggevonden. Het groene alg-achtige thallus met vruchtlichamen (paddenstoeltjes!) werd ontdekt op dood hout langs de Heelsumse beek (Figuur 5.1). De groeiplaats van Paarssteelveentrechtertje is verloren gegaan.

Klein steenschubje (*Myriospra heppii*)

Klein steenschubje is een pionier van kalkrijk gesteente, met name beton of kleine mergelsteentjes. De soort blijft altijd onopvallend. Vondsten berusten dan ook min of meer op toeval. Klein steenschubje groeit op betonfragmenten in de greppel langs de parkeerplaats aan de Wolfhezerweg.

Avocadomos (*Parmeliopsis ambigua*)

Avocadomos is een oudbosbewoner. Het heeft een sterke voorkeur voor zure boomschors en groeit vooral op de stamvoet van eiken in oude bossen. Op de Veluwe komt de soort nog vrij algemeen voor. In Laag Wolfheze is Avocadomos op diverse eiken aangetroffen (Figuur 5.1).

Heideveenkorst (*Placynthiella oligotropha*)

Heideveenkorst is in Nederland vooral te vinden op kalkarm zand. De soort kenmerkt zich door relatief grote geel tot groen gekleurde knobbeltjes. In Laag Wolfheze groeit Heideveenkorst plaatselijk talrijk op steilkantjes langs paden (Figuur 5.1; Figuur 5.2).



Figuur 5.2 Groeiplaats (links) en habitus (rechts) van Heideveenkorst (*Placynthiella oligotropha*). Fotografie: Henk-Jan van der Kolk

5.3.3 Korstmossen per substraat

Epifyten

Laag Wolfheze herbergt soortenrijke korstmosvegetaties op bomen. Grijs schorssteeltje (*Chaenotheca trichialis*) en Roestbruin schorssteeltje (*Chaenotheca ferruginea*) zijn talrijk in schorsspleten. Gewoon schubjesmos (*Hypocenomyce scalaris*) en Avocadomos (*Parmeliopsis ambigua*) zijn zeldzamer. Eerstgenoemde koloniseert hier en daar schors en dood hout van eik en Grove den, de tweede prefereert eikenschors. Op twee plekken groeit Gewoon schriftmos (*Graphis scripta*) op gladde schors van een Beuk.

Er bevinden zich fraaie schildmosrijke vegetaties op horizontale takken van eiken aan bosranden. Deze begroeiing wordt gedomineerd door Grofgebogen schildmos (*Hypotrachyna afrorevoluta*), Groot schildmos (*Parmotrema perlatum*) en Blauwgrijs steenschildmos (*Parmelia saxatilis*). Het nagenoeg ontbreken van Groot dooiermos (*Xanthoria parietina*), Vals dooiermos (*Candelaria concolor*) en vingermossen (*Physcia*-soorten) wijst op betrekkelijk geringe ammoniakbelasting. Dergelijke stikstofminnaars (nitrofyten) ontbreken echter alleen op bomen in beschutte omgeving. Vrijstaande bomen zijn wel weelderig begroeid met gele en grijze stikstofminnende soorten.

Dood-hout-specialisten

Dood hout is een belangrijke component in de bossen van Laag Wolfheze. Er bestaan grote verschillen tussen korstmosbegroeiingen op boomlijken. Het lichtklimaat, in samenhang met het vochtgehalte van de stam, is bepalend voor de soortensamenstelling.

Op liggende boomlijken onder gaten in het kronendak en op de Wolfhezerheide overheersen korstmossen (*Cladonia*- en *Trapeliopsis*-soorten). Dit valt vooral op tijdens de eerste verteringsstadia, als een omgevallen stam nog op takpunten steunt en het ontschorste hout snel uitdroogt. Beschutte boomlijken, zoals in het gesloten bos langs de spreng, drogen minder snel uit. De hoofdrol wordt hier opgeëist door bladmossen en levermosjes, onder meer Krulbladmos (*Nowellia curvifolia*) (zie van Dort *et al.*, 2017). Boomstammen die permanent vochtig blijven zijn niet alleen van groot belang voor (lever)mossen, maar ook voor enkele landelijk gezien zeldzame korstmossen. Dankzij het gevoerde dood hout beheer zijn Vertakt bekermos en ook het Sterheidestaartje talrijk in Laag Wolfheze.

Staande dode boomstammen vormen een ideaal substraat voor coniocarpen, een aparte groep korstmossen met gesteelde vruchtlichamen ('speldenknopjes'; van Dort en Spier, 2013). Het aantal waarnemingen van soorten als Droog schorssteeltje (*Chaenotheca xyloxena*) en Vals boomspijkertje (*Mycocalicium subtile*) in Nederland is de afgelopen jaren spectaculair toegenomen, mede dankzij gericht speurwerk in de bossen rond Wolfheze. Zo werd tijdens de inventarisatie van 2017 Bruin schorssteeltje (*Chaenotheca brunneola*), een typische soort op staande dood hout, aangetroffen op een dode den langs de bovenloop van de Heelsumse beek (Figuur 5.1; Figuur 5.3). De soort is in Nederland uit slechts zeven atlasblokken bekend (NDFV Verspreidingsatlas). Bruin schorssteeltje was al bekend van de Wodanseiken, maar de laatste vondst dateert van 1974.



Figuur 5.3 Vindplaats van Bruin schorssteeltje (*Chaenotheca brunneola*). Fotografie: Henk-Jan van der Kolk.

Naast Bruin schorssteeltje werden ook Vals boomspijkertje en Grijs schorssteeltje op staande boomlijken gevonden. Veel soorten schorssteeltjes zijn toegenomen sinds dode boomstammen in

bossen blijven staan. In Laag Wolfheze staan veel boomlijken en het gebied heeft daardoor veel potentie als groeiplaats voor veel verschillende coniocarpen.

Op hardhouten paaltjes op de parkeerplaats aan de Wolfhezerweg groeien Vulkaanoogje (*Micarea denigrata*) en Blauwe veenkorst (*Trapeliopsis flexuosa*). Op hardhout groeien ook epifyten als Gewoon schorsmos (*Hypogymnia physodes*) en Eikenmos (*Evernia prunastri*).

Steenbewoners

Binnen Laag Wolfheze is een geringe hoeveelheid stenen substraat aanwezig. Op kiezelstenen in de heide groeit veel Gewoon sterscheteltje (*Trapelia coarctata*) en Kiezeloogje (*Micarea erratica*). Op de betonnen muur van de tunnel onder de Wolfhezerweg groeien enkele kalkminnende soorten, waaronder Rode kalksteenkorst (*Protoblastenia rupestris*) en Berijpte kroontjeskorst (*Sarcogyne regularis*). Zuurminnende steenbewoners groeien op de granieten keien die verspreid in het terrein liggen. Op deze keien werden onder andere Gelobd sterscheteltje (*Trapelia glebulosa*), Kleine blauwkorst (*Porpidia crustulata*) en Bruin steenschubje (*Acarospora fuscata*) gevonden. Vooral de granieten keien dragen bij aan het aantal steenbewonende korstmossen binnen het onderzoeksgebied.

Terrestrisch

Heide is een interessant korstmosbiotoop. Veel heidevelden in Nederland zijn sterk vergrast en daardoor minder geschikt geworden voor korstmossen. Alleen in het noordwesten van Laag Wolfheze bevinden zich nog enkele plekken met een ijle struikheibegroeiing. Het kale zand tussen de heidestruiken vormt een ideaal milieu voor bijzondere stuifzandkorstmossen als Wrattig bekermos (*Cladonia monomorpha*), Gebogen rendiermos (*Cladonia arbuscula*), Stuifzandstapelbekertje (*Cladonia verticillata*) en Ezelspootje (*Cladonia zopfii*). Het gaat om enkele kwetsbare populaties van 1 dm² of minder.

Veenkorsten groeien op humusrijke plekjes langs paden en steilkanten. Behalve Heideveenkorst zijn in de westelijke helft van het gebied ook Slijmige veenkorst (*Placynthiella uliginosa*), Bruine veenkorst (*Placynthiella icmalea*) en Okerbruine veenkorst (*Placynthiella dasaea*) aanwezig.

De berm langs de parkeerplaats aan de Wolfhezerweg bestaat uit kalkhoudend zand met grind. De vaatplantbegroeiing is ijl en biedt plaatselijk ruimte aan een weelderige korstmosvegetatie. Op de greppelkanten groeien kalkminnende soorten als Friezakbekermos (*Cladonia humilis*), Ruw heidestaartje (*Cladonia scabriuscula*) en Klein leermos (*Peltigera rufescens*).

5.3.4 Volledigheid van de inventarisatie

De in 2017 uitgevoerde inventarisatie geeft vrijwel zeker een volledig beeld van de korstmosflora van Laag Wolfheze. Enkele bospercelen centraal in en langs de noordwestrand van het gebied zijn niet bekeken. Mogelijk zijn hier soorten aan de aandacht ontsnapt, maar omdat het een elders intensief bekeken milieu betreft, is dat niet waarschijnlijk.

5.3.5 Vergelijking met eerdere inventarisaties

De mos- en korstmosflora van de natuurgebieden rond Wolfheze is al jaren onderwerp van studie. Als we de in 2017 opgestelde soortenlijst vergelijken met de gegevens van eerdere inventarisaties dan valt op dat het aantal korstmossen in Laag Wolfheze spectaculair is gestegen. De toename geldt vooral steenbewonende soorten en is duidelijk het gevolg van de toegenomen aandacht voor deze categorie. De recente inventarisaties hebben ook een groot aantal 'nieuwe' epifyten opgeleverd. Enerzijds heeft dit te maken met de toegenomen kennis van onopvallende soorten (korstvormige soorten en coniocarpen), anderzijds is sprake van een landelijke trend (klimaatopwarming,

ammoniakbelasting, gemiddeld ouder worden van bos door extensivering van het beheer). Enkele voor luchtvervuiling gevoelige soorten die vroeger in het gebied voorkwamen zijn niet meer teruggevonden. Het gaat onder andere om Groot boerenkoolmos (*Platismatia glauca*) en Bostandpastakorst (*Ochrolechia microstictoides*), soorten die in heel Nederland sterk achteruit zijn gegaan.

5.4 Conclusies en beheeradvies

5.4.1 Waardevolle groeiplaatsen

Met 135 soorten korstmossen en korstmosparasieten behoort Laag Wolfheze tot de rijkere gebieden voor korstmossen op de Veluwe. Deze diversiteit komt vooral op het conto van epifytische soorten en dood hout bewoners. Vooral de oude bomen van Laag Wolfheze dragen een bijzondere begroeiing. Bijzonderheden zijn geconcentreerd in luchtvochtige percelen (voormalig eikenhakhout), veteraanbomen langs de Heelsumse beek (Wodanseiken) en eiken met dikke horizontale takken aan bosranden en op de Wolfhezerheide. Zeldzame stuifzandsoorten zijn beperkt tot de ijle struikheibegroeiing in het westen van de Wolfhezerheide (zie Figuur 5.1).

5.4.2 Beheeradvies

Hoewel niet gericht wordt gestuurd op optimalisatie van voor korstmossen geschikte habitats mogen we constateren dat het beheer van Laag Wolfheze wat korstmossen betreft in het algemeen positief uitpakt.

In ieder geval heeft het laten staan of liggen van dode bomen er inderdaad toe geleid dat min of meer strikt aan dood hout gebonden *Cladonia*-soorten en veenkorsten opmerkelijk algemeen zijn geworden. Eenzelfde toename is vastgesteld bij epixylische (houtbewonende) levermossen. Het niet verwijderen van veteraanbomen, dood dan wel levend, is uiteraard van groot belang voor het behoud van bronpopulaties van landelijk kwetsbare soorten.

Het vrijstellen van de Wodanseiken had geen aantoonbaar negatief effect, hoewel in eerste instantie werd gevreesd voor een negatief effect op stamvoetbewonende soorten als gevolg van de explosieve toename van bramen. Helaas is wel het Paarssteelveentrechttertje van haar enige vindplaats in Nederland verdwenen. Daar hebben de beheerders overigens geen schuld aan. De groeiplaats is geleidelijk 'onder de voet gelopen' door Kussentjesmos (*Leucobryum glaucum*), een normaal verschijnsel tijdens de natuurlijke successie. Uiteraard heeft ook de roof van de vruchtlichamen door een onverlaat in het verleden het voortbestaan van de soort in ons land geen goed gedaan. Het is niet onmogelijk dat Paarssteelveentrechttertje elders in ons land nog opduikt, maar de vestigingskans is miniem (zo veel volumineuze dode eiken zijn er niet in Nederland). Tegenover het tragische verlies van Paarssteelveentrechttertje staat wel een nieuwe aanwinst voor de Nederlandse korstmosflora. In november 2017 werden de minuscule vruchtlichamen ontdekt van *Microcalicium ahlneri*, een in heel Europa uitermate zeldzame coniocarp (van Dort, 2018)!

Ondanks de presentie van enkele kwetsbare stuifzandsoorten is de korstmosbegroeiing van het heidebiotoop in Laag Wolfheze matig ontwikkeld. Door plaggen en schrapen rond de groeiplaats van Wrattig bekermos of elders in vergraste Wolfhezerheide is wellicht winst te behalen.

Dankwoord

Tijdens de excursies hebben veel mensen meegeholpen met het inventariseren, waarvoor dank. Koen Verhoogt noteerde de waarnemingen tijdens de eerste excursie. Bijzonder dank aan Christa Heyting die ook dit jaar weer de organisatie binnen de korstmossenwerkgroep op haar nam.

LITERATUUR

- Aptroot, A., Van Herk, C. M., Sparrius, L. B. en Spier, J. L. (2004). *Checklist van de Nederlandse korstmossen en korstmosparasieten*. Buxbaumiella, 69, 17-55.
- Aptroot, A., Van Herk, C. M. en Sparrius, L. B. (2012). *Basisrapport voor de Rode Lijst korstmossen*. Buxbaumiella, 92, 1-117.
- Spier, J. L. en van Dort, K. W. (2009). *Punctelia reddenda (Gelobd stippelschildmos) voor het eerst in Nederland gevonden*. Buxbaumiella, 83, 42-44.
- van Dort, K. W. en Spier, J. L. (2004). *Omphalina hudsoniana (HS Jenn.) HE Bigelow en O. ericetorum (Fr: Fr.) Lange op dood hout in Nederland*. Buxbaumiella, 67, 45-48.
- van Dort, K. W. en Spier, L. (2013). *Chaenotheca xyloxena Nád. en andere schorssteeltjes steken de kop weer op in Nederland*. Buxbaumiella, 98, 28-31.
- van Dort, K. W., van Gennip, B. en Schrijvers-Gonlag, M. (2017). *De vegetatie van Nederland. Deel 6. Mossen- en korstmossengemeenschappen*. KNNV Uitgeverij.
- van Dort, K. W. en A. Aptroot (2018). *Microcalicium ahlneri Tibell (ruig pruikspijkertje) nieuw voor Nederland*. Buxbaumiella 111, 29-33.
- van Herk, C. M., Spier, J. L., Aptroot en Sparrius, L. B. (2000). *Achteruitgang van de korstmossen in het Speulderbos*. De Levende Natuur 101 (5), 149-153.
- van Herk, C. M., Aptroot, A., Sparrius, L. B. en Spier, J. L. (2004). *Paleispark Het Loo bij Apeldoorn, een ware hotspot voor epifytische korstmossen*. Buxbaumiella, 69, 9-16.
- van Herk, K. V. en Aptroot, A. (2004). *Veldgids korstmossen*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

6 PADDENSTOELEN

Eric Minke

6.1 Inleiding

Laag Wolfheze heeft een groot aanbod aan ecotopen, waardoor een grote variatie aan paddenstoelen verwacht kan worden. Dit bleek al uit de eerdere inventarisatie van 2004 (Heijne *et al.*, 2005) en wordt door de inventarisatie in 2017 opnieuw bevestigd, waarvan onderstaand verslag een weergave is.

6.2 Werkwijze

6.2.1 Inventarisatie

Begin november 2016 is begonnen met de inventarisatie. De inventarisatie duurde tot half november 2017. In 2016 zijn acht bezoeken gebracht en in 2017 twintig bezoeken. Telkens werd getracht een ander deel van het terrein te bezoeken. Hierdoor zijn aan het eind van de inventarisatie alle kaartvlakken en ecotopen (zie Hoofdstuk 2) minstens éénmaal bezocht. Op deze wijze is geprobeerd inzicht te krijgen in het verspreidingspatroon van soorten.

Vanaf 4 september 2017 is om de twee weken een bezoek gebracht aan het terrein door leden van de paddenstoelenwerkgroep voor beginners. In het terrein zijn voor deze werkgroep twee routes uitgezet met uiteenlopende ecotopen, waardoor de variatie aan paddenstoelen tot uitdrukking kwam.

Op 23 september 2017 zijn door twaalf leden van de Nederlandse Mycologische Vereniging (NMV) enkele delen van het terrein bezocht.

Bij elk bezoek werden de waargenomen soorten genoteerd met daarbij ook het substraat waarop de soort is waargenomen. Sommige soorten groeien op hele specifieke substraten. Voor het vinden van deze soorten moet men het substraat afzoeken; dit is in veel gevallen ook gebeurd. De Grauwroze dennenzwam (*Skeltoctis carneogrisea*) groeit op de hoedjes van de Paarse dennenzwam (*Trichaptum abietinum*) en wordt alleen gevonden indien men de hoedjes van de Paarse dennenzwam nauwkeurig inspecteert.

Alle waarnemingen tijdens de inventarisatieperiode zijn in dit verslag verwerkt. Soorten die niet in het veld gedetermineerd konden worden zijn microscopisch bekeken. Toevallige vondsten van microfungi (zonder duidelijke vruchtlichamen) en Myxomyceten zijn eveneens genoteerd. Deze specialistische groepen zijn verder niet bestudeerd.

De volgende determinatiewerken zijn geraadpleegd: Breitenbach en Kränzlin (1981), Breitenbach en Kränzlin (1986), Dam en Kuijper (2005), Gerhardt (1999), Knudson en Vesterholt (2008), Noordeloos (2002) en Philips (1981).

6.2.2 Ecotopen, substraten en ecologische functie

Het hele gebied is ten behoeve van de inventarisatie opgedeeld in ecotopen, aangeduid met lettercodes; de ecotopen kunnen uit één of meer kaartvlakken bestaan, zoals uitgelegd in Hoofdstuk 2. Alle paddenstoelen zijn volgens deze indeling geregistreerd en in de tekst zijn tussen haakjes de ecotoopcode en soms ook het nummer van het kaartvlak weergegeven.

Paddenstoelen leven op allerlei substraten (op grond, levend en dood hout, op kruiden, op mest en op andere paddenstoelen). Bovendien hebben alle paddenstoelen een ecologische functie. Zij kunnen in symbiose leven met bomen of leven op dood of levend organisch materiaal. Zowel de substraatkeuze als de ecologische functie van paddenstoelen zullen in dit verslag worden besproken.

6.3 Resultaten

6.3.1 Aantal soorten, Rode Lijst en zeldzaamheid

In totaal zijn 345 soorten paddenstoelen aangetroffen, verdeeld over 172 taxa (Bijlage D Tabel D1); in 2004 waren dit 247 soorten (Heijne *et al.*, 2005). De variëteiten zijn niet als aparte soorten beschouwd. Bij de inventarisatie zijn ook twee myxomyceten (Bijlage D Tabel D2) en zeven microfungi (Bijlage D, Tabel D3) geregistreerd.

Volgens de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare paddenstoelen in Nederland (Arnolds en Veerkamp, 2008) staan 26 soorten op deze lijst (Bijlage D Tabel D4); in 2004 waren dit 21 soorten (Heijne *et al.*, 2005). De trend (mate van achteruitgang) en de zeldzaamheid (aantal uurhokken waarin de soort voorkomt) zijn de twee criteria, die bepalen of een soort op de Rode lijst komt en wat de mate van bedreiging is. Het verschil in aantal Rode Lijstsoorten tussen 2004 en 2017 komt, enerzijds doordat destijds soorten op de Rode Lijst stonden, die hier tegenwoordig niet meer opstaan en anderzijds soorten tegenwoordig als bedreigd worden beschouwd en in 2004 nog niet op de Rode Lijst werden vermeld (bijvoorbeeld Kleine bloedsteelmycena was in 2004 niet bedreigd, maar valt tegenwoordig in de categorie gevoelig).

Er zijn echter ook soorten die zeldzaam zijn, maar niet op de Rode Lijst voorkomen. Soms kan de vraag gesteld worden of soorten werkelijk zeldzaam zijn. Veel soorten zijn uiterst klein en daardoor moeilijk te vinden. Bij intensief zoeken blijkt een soort helemaal niet zo zeldzaam te zijn. Andere soorten vallen weinig op, zoals de reeds besproken Grauwroze dennenzwam. Nadat meer bekendheid werd gegeven aan deze soort en men bij inventarisaties beter ging letten op deze soort, bleek de soort in vele kilometerhokken voor te komen. Rond Ede-Wageningen-Arnhem is de Grauwroze dennenzwam al in 50 kilometerhokken gevonden (mededeling Minke). Daarnaast zijn er recente areaaluitbreidingen. Bekende voorbeelden daarvan zijn het Plooiwaaier (Plicaturopsis *crispa*) en de Vermiljoenhoutzwam (*Pycnoporus cinnabarinus*). In het overzicht van 1995 (Arnolds *et al.*, 1996) staat het Plooiwaaier nog als zeldzaam te boek, maar het wordt tegenwoordig in vrijwel elk bos aangetroffen.

6.3.2 Gevonden soorten per ecotoop, kaartvlak en deelgebied

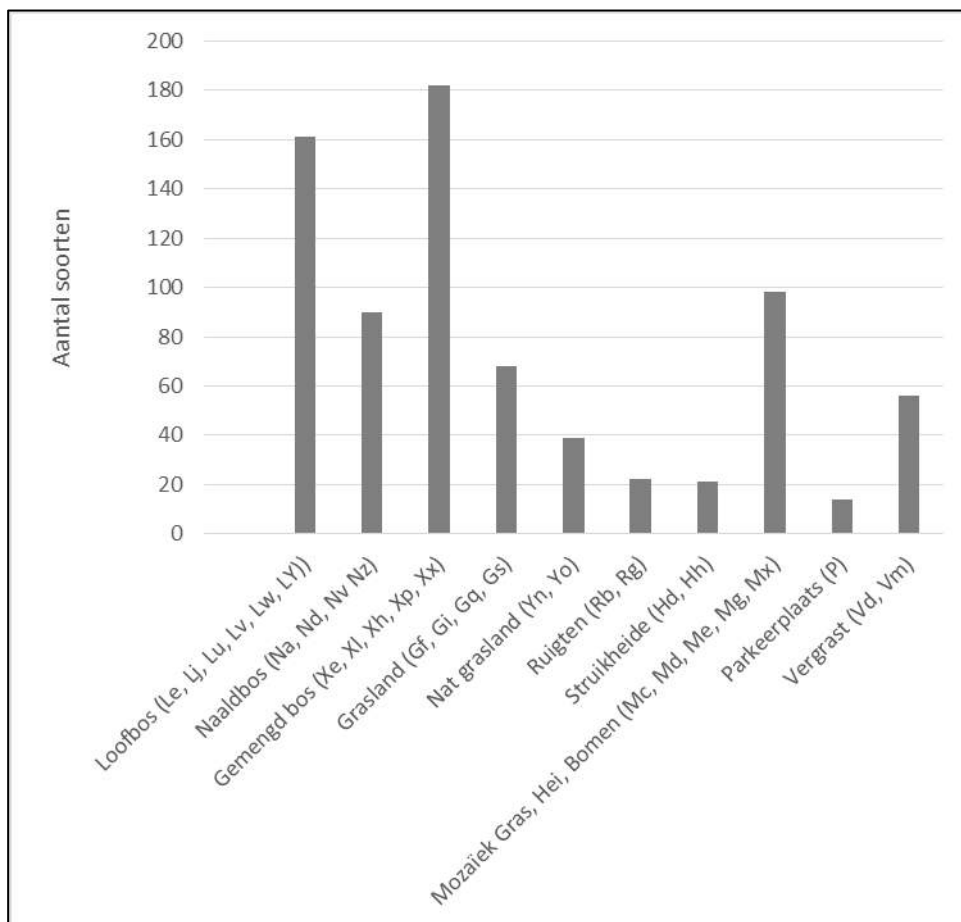
In Bijlage D Tabel D5 is per ecotoop vermeld welke soorten zijn waargenomen. Uit Figuur 6.1 blijkt dat de gedeelten met gemengd hout (X) en loofbos (L) zeer rijk zijn aan paddenstoelen.

Het kaartvlak Xx56 was met 108 soorten het rijkst vertegenwoordigd, gevolgd door kaartvlak XI1 met 92 soorten (Bijlage D Tabel D5). Dit is goed verklaarbaar, doordat de variatie aan boomsoorten (Beuk, Zomereik, Ruwe berk en Grove den) hier groot is.

In de uit de productie genomen graslanden (G) is het aantal soorten veel geringer. In deze graslandjes domineert dikwijls een hoge, ruige kruidenvegetatie. In de meer korte, grazige gedeelten werden de meeste soorten aangetroffen. De meeste soorten die werden aangetroffen zijn algemeen tot zeer algemeen in Nederland.

Een bijzonder ecotoop vormt de parkeerplaats langs de Wolfhezerweg (P42). In de berm komt een zeer schrale vegetatie voor met weinig strooiselophoping met hier en daar korstmossen, waarin bijzondere soorten zijn aangetroffen, zoals de Bruine ringboleet (*Suillus luteus*), Geelplaatgordijnzwam (*Cortinarius croceus*) en het Roodbruin trechttertje (*Omphalina pyxidata*). Dit soort ecotopen gaat in Nederland achteruit door de toenemende verruiging als gevolg van de uitstoot van stikstof.

In het mozaïek gras, hei, bomen (M) is het aantal soorten nog redelijk hoog dankzij de aanwezigheid van bomen, waarmee veel paddenstoelen in symbiose leven. In volstrekt boomloze heide (Hh16) werden nauwelijks paddenstoelen aangetroffen. Heide is van nature arm aan soorten. De soorten werden voornamelijk gedomineerd door Mosklokjes (*Galerina*) en Gewoon eikenbladzwammetje (*Gymnopus dryophilus*). De heide ontleent zijn waarde meer door de aanwezigheid van bomen en de overgangen van heide naar paden of de beek. De zeldzame Gele knotszwam (*Clavulinopsis helveola*) en Slijmwasplaat (*Hygrocybe laeta*) werden bijvoorbeeld aan de rand langs een wandelpad waargenomen (Mx55).



Figuur 6.1 Aantal soorten paddenstoelen per ecotoopgroep. Zie Hoofdstuk 2 voor meer informatie over de afkortingen van de ecotopen.

Op plaatsen waar een dikke strooisellaag ontbreekt (Gs32), werden veel paddenstoelen aangetroffen. Het ging daarbij om de Zwarte kluiфzwam (*Helvella lacunosa*), Mycena 's (*Mycena*), Okergele korrelhoed (*Cystoderma amianthinum*), Lila satijnvezelkop (*Inocybe lilacina*), Blonde vezelkop (*I. sindonia*) en Mosklokjes (*Galerina*) en bij de jonge berkenopslag Donzige melkzwam (*Lactarius pubescens*) en Kokosmelkzwam (*L. gysciosmus*).

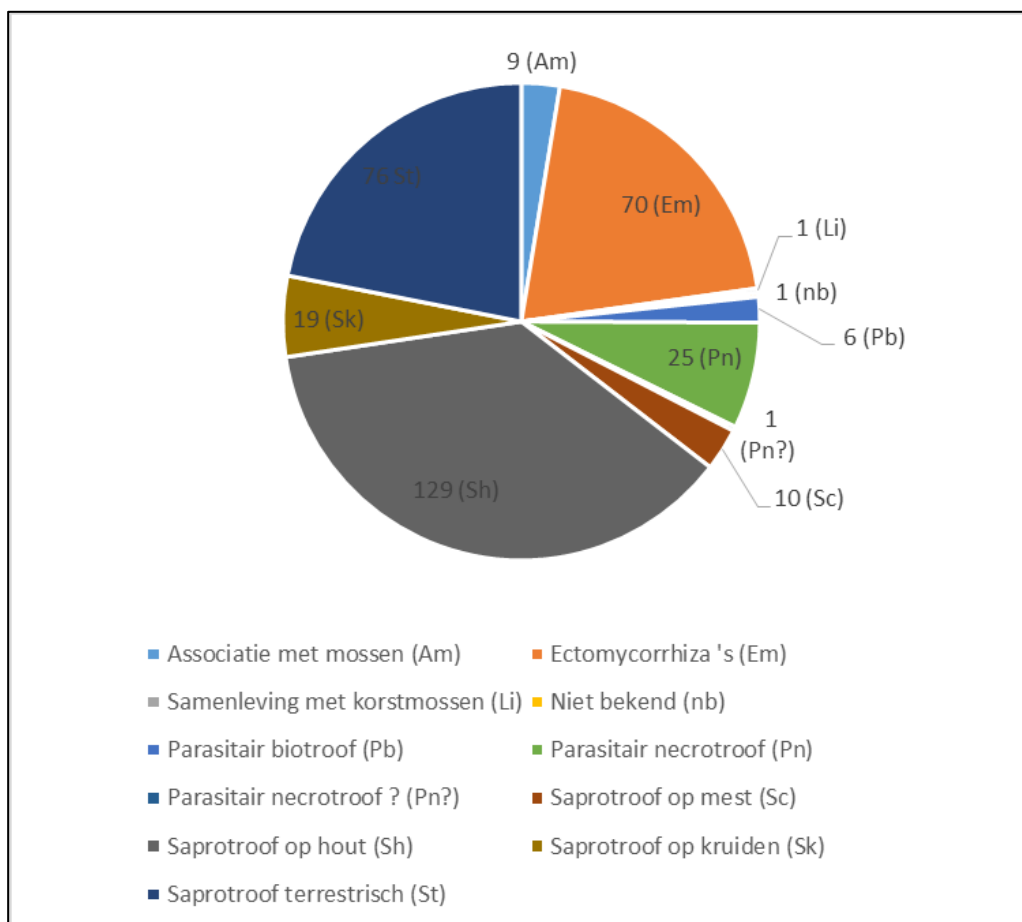
6.3.3 Substraatkeuze

Paddenstoelen zijn te vinden op allerlei substraten, zoals hout, grond, mest, planten(delen) 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) onderscheidt onder andere de volgende functionele groepen:

6. Paddenstoelen

- Mycorrhiza 's (leven in symbiose met bomen)
 - Em: ectotrofe mycorrhiza
- Saprotoef levende soorten (leven op dood organisch materiaal)
 - Sh: op hout
 - Sk: op kruiden
 - St: terrestrisch (op grond of strooisel)
 - Sc: op mest (coprofaag)
- Parasieten (leven ten koste van andere organismen)
 - Pb: biotroof (op levende organismen)
 - Pn: necrotroof (na aantasting en dood van de gastheer, leeft de soort verder op het dode materiaal)
 - Pn?: Het is niet zeker of deze soort parasitisch necrotroof is.
- Soorten die een associatie hebben met mossen/korstmossen
 - Am: associatie met mossen
 - Li: samenleving met korstmossen

Figuur 6.2 laat zien hoeveel soorten per functionele groep in Laag Wolfheze zijn aangetroffen.



Figuur 6.2 Relatieve verdeling van paddenstoelsoorten per functionele groep (n= 347, inclusief variëteiten). Zie voor afkortingen Figuur 6.3.

Van de 345 soorten (+ twee variëteiten) leeft 37,2% saprotroof op hout en 21,9% saprotroof op strooisel. De soorten die leven op hout en strooisel (59,1%) vormen daarmee tezamen het grootste deel van de soorten in het terrein. Toch is dit nog lager dan het landelijk gemiddelde van respectievelijk 51% en 25% (Arnolds, 1994). Het tegenwoordige bosbeheer is er juist op gericht om het dode hout te laten liggen. Dit zal een positieve uitwerking hebben op deze groep paddenstoelen.

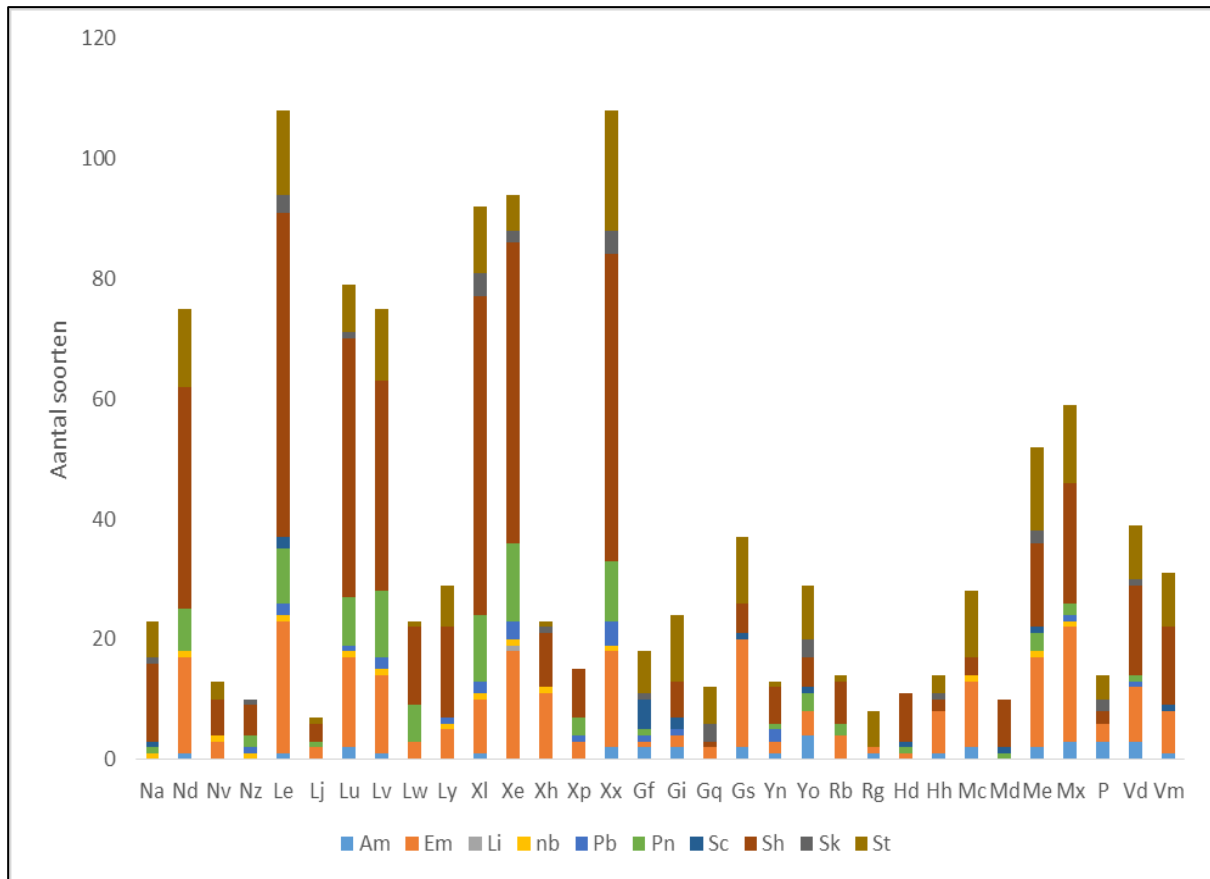
De Gewone zwavelkop (*Hypholoma fasciculare*) is een bekend voorbeeld van een saprotroof levende soort op hout. In bijna elk kilometerhok in Nederland waar hout ligt, kan deze soort worden aangetroffen. Ook binnen Laag Wolfheze had de soort een brede verspreiding (Bijlage D Tabel D5).

In Laag Wolfheze zijn 70 soorten mycorrhiza 's geregistreerd (20,2% van het totaal aantal soorten), terwijl het landelijk beeld 24% is (Arnolds, 1994). Veel soorten gaan in Nederland achteruit door sterke strooiselophoping en verzuring. Ook binnen Laag Wolfheze kwam in veel bosgedeelten een dikke strooisellaag voor.

Het percentage parasieten (9,2%) was in Laag Wolfheze vrij gering. Oude bomen verliezen hun vitaliteit en zijn daardoor ontvankelijker voor parasieten. Binnen Laag Wolfheze was het aandeel oude bomen echter gering (alleen in Lw38, Mx55 en Lv24). Vele soorten, zoals de Zwavelzwam (*Laetiporus sulphureus*; Yo13) en Schubbig bundelzwam (*Pholiota squarrosa*; Me57 en Me50) zijn voorbeelden van parasieten en hebben een grote belevingswaarde voor wandelaars. De soorten, die biotroof op andere paddenstoelen of andere organismen groeien, vormen een aparte groep. De bekendste soort is wel de Kostgangerboleet (*Pseudoboletus parasiticus*) die in verscheidene kaartvlakken werd gevonden (Bijlage D Tabel D5).

6.3.4 Functionele groepen per ecotoop

Binnen een ecotoop kan ook een indeling gemaakt worden volgens de functionele groepen. Hierbij kan de vraag gesteld worden of eenzelfde beeld ontstaat. Figuur 6.3 toont de verdeling van het aantal soorten per functionele groep binnen de ecotoopeenheden. Binnen de bosgedeelten, loofbos (L), Naaldbos (N) en gemengd bos (X) werden veel mycorrhiza 's gevonden, evenals saprotrofen op hout (Sh; grootste groep) en strooiselverteerders (St). Het aantal parasieten dat necrotroof (Pn) leeft, was gering, omdat er weinig oude bomen aanwezig waren. In de bosgedeelten zijn nauwelijks saprotrofen op mest (Sc) gevonden.



Figuur 6.3 Verdeling van aantal soorten paddenstoelen per functionele groep over de ecotopen: Am = associatie met mossen, Em = ectomycorrhiza, Li = samenleving met korstmossen, nb = niet bekend, Pb = biotrofe parasiet, Pn = necrotrofe parasiet, Sc = saprotroof op mest, Sh = saprotroof op hout, Sk = saprotroof op kruiden, St = saprotroof terrestrisch. Zie voor de betekenis van de ecotoopafkortingen Hoofdstuk 2).

In de graslanden (G) werden voornamelijk saprotrofen waargenomen. Door het ontbreken van bomen zijn hier nauwelijks mycorrhiza's te verwachten. De soorten die een associatie hebben met mossen/korstmossen worden in dit ecotoop weer wat meer waargenomen. In het ecotoop Gs was het aantal ectomycorrhiza's opvallend hoog (18), omdat hier nogal wat Grove den voorkomt. Het aantal soorten dat op mest groeit was ook hier gering. In het ecotoop Gf werden vijf soorten uit deze categorie aangetroffen.

In de mozaïekgedeelten (M) van gras, bomen en hei werden dankzij de aanwezigheid van bomen veel ectomycorrhiza's gevonden. De saprotrofen op hout (Sh) en saprotrofen op strooisel (St) maakten ook een groot deel uit van de soorten in dit ecotoop.

6.3.5 Aangetroffen soorten

De paddenstoelen kunnen ingedeeld worden in twee groepen: Basidiomyceten (Steeltjeszwammen) en Ascomyceten (Zakjeszwammen).

Basidiomyceten

Een typische basidiomycete heeft een hoed met aan de onderzijde lamellen, buisjes of stekels en een steel. De lamellen, buisjes en stekels zijn bedekt met een kiemvlies (hymenium), waarop zich de sporenvormende cellen (basidiën) bevinden. Basidiën zijn knotsvormige cellen aan het eind van de hyfe (schimmeldraad). Op een basidium staan twee tot vier steeltjes (sterigmen), waarop de sporen gevormd worden.

De basidiomyceten kunnen ingedeeld worden in de volgende groepen: *Agaricales* (Plaatjeszwammen en Boleten), *Aphylophorales* (Plaatjesloze vlieszwammen), *Phragmobasidiomycetidae* en *Gasteromycetes* (Buikzwammen).

Agaricales

De meest bekende is de Vliegenschwam, waarvan nauwelijks een beschrijving hoeft te worden gegeven. In Laag Wolfheze was deze soort algemeen in de mozaïekgedeelten van gras, hei en bomen (Me) onder Ruwe berk. De Parelamaniet had van de amanieten de ruimste verspreiding binnen Laag Wolfheze. In de bosgedeelten met Zomereik werd deze soort veel aangetroffen. De Gele knolamaniet kwam hier en daar voor in de bosgedeelten.

Een tweede groep vormen de Melkzwammen (*Lactarius*). Kenmerkend bij deze groep is het vrijkomen van melksap na beschadiging van de lamellen. Binnen Laag Wolfheze werden veel melkzwammen gevonden. De Rimpelende melkzwam (*Lactarius theiogalus*), Kaneelkleurige melkzwam (*L. quietus*) en Levermelkzwam (*L. hepaticus*) waren het meest talrijk. De Levermelkzwam is gebonden aan naaldhout en werd veel gevonden in de gedeelten met gemengd hout (X) onder Grove den. De Kaneelkleurige melkzwam groeit alleen onder Zomereik en de Rimpelende melkzwam voornamelijk onder Ruwe berk.

De Grijsgroene melkzwam (*L. blennius*) is een begeleider van Beuk en werd alleen aangetroffen onder jonge beuken in kaartvlak E33.

De *Russula*'s lijken veel op melkzwammen, maar deze soorten produceren geen melksap na beschadiging van de lamellen. Al deze soorten zijn ectomycorrhiza 's. In Laag Wolfheze werden dertien soorten waargenomen. De soorten zijn vaak kleurig met allerlei rode, violette, gele, groene en grijs tinten. De Beukenrussula (*Russula fellea*) was zeldzaam binnen Laag Wolfheze en werd alleen onder Beuk gevonden in Mx55.

De Wasplaten (*Hygrocybe*) zijn een tot de verbeelding sprekende groep. Bij veel mycologen zijn wasplaten populair door de vaak felle, exotisch aandoende kleuren. De duinen in de kustgebieden en op de Waddeneilanden en bepaalde weilanden in Friesland zijn vermaard om het voorkomen van allerlei soorten wasplaten. In deze omgeving kunnen meestal vier soorten worden aangetroffen: Gewoon vuurzwammetje (*H. miniata*), Gewoon sneeuwzwammetje (*H. virginea*), Papegaaizwammetje (*H. psitacina*) en Zwartwordende wasplaat (*H. conica*). Het is verheugend dat alle vier soorten in Laag Wolfheze werden waargenomen. Bovendien werden nog de Slijmwasplaat (*H. Laeta*) en de Scharlaken wasplaat (*H. coccinea*) aangetroffen. De Slijmwasplaat is bijzonder in deze streek en werd op twee locaties gevonden langs een wandelpad op de grens van heide (Mx55) en in heideachtig terrein (Vm25). De Scharlaken wasplaat werd op één locatie bij het ecoduct (Yo13) waargenomen. Het Gewoon vuurzwammetje werd het meest aangetroffen en werd onder andere in twee graslandjes (Gi45 en Gs32) en op een grafheuvel (Rg7) waargenomen.

De Boleten behoren tot de Basidiomyceten, waarbij de basidiën niet gevormd worden op plaatjes, maar in buisjes. Binnen Laag Wolfheze werden veel soorten gevonden. De Gewone berkenboleet (*Leccinum scabrum*) werd onder Ruwe berk gevonden in kaartvlak Vd52. Het meest talrijk was de Kastanjeboleet (*Xerocomus badius*) die veel werd waargenomen onder gemengd hout (X) en loofhout (L) en in het mozaïek van hei en bomen (M) onder Ruwe berk, Zomereik en Grove den. In kaartvlak Lu20 werd de fraaie Gewone heksenboleet (*Boletus erythropus*) genoteerd. Deze soort is gekenmerkt door de steenrode buisjeslaag en het snel blauw verkleuren na aanraking. De reeds besproken Kostgangerboleet (*P. parasiticus*) is een buitenbeentje, omdat hij niet in symbiose leeft met bomen, maar parasitisch op de Gele aardappelbovist (*Scleroderma citrinum*). Binnen Laag Wolfheze werd deze soort verspreid aangetroffen (Le8, Xx56). De Koeienboleet (*Suillus bovinus*) is een kenmerkende soort van droge naaldbossen op de Veluwe en werd hier en daar gevonden in Laag Wolfheze langs de rand van kaartvlak Me5. Hier werden ook twee vruchtlichamen van de Roze spijkerzwam (*Gomphidius roseus*) aangetroffen, die parasiteert op de Koeienboleet. De prachtige Kaneelboleet (*Gyroporus castaneus*) stond onder Zomereik in kaartvlak Gs9.

Aphylophorales

Bij de Aphylophorales worden de basidiën niet op plaatjes gevormd, maar in buisjes of op stekels.

De Stekelzwammen vormen de basidiën op stekeltjes aan de onderzijde van de hoed. Veel soorten uit deze groep gaan achteruit door strooiselophoping. De Oorlepelzwam (*Auriscalpium vulgare*) is nog het meest algemeen. Deze soort groeit op dennenkegels en wordt gekenmerkt door de excentrisch geplaatste steel. De trefkans om hem te vinden is laag. Binnen Laag Wolfheze werd de Oorlepelzwam op twee locaties aangetroffen (Na12 en Le8).

De Houtzwammen vormen een grote groep en zijn vrijwel het gehele jaar te vinden op allerlei dood hout en dode bomen. De Elfenbankjes zijn de bekendste voorbeelden en behoeven nauwelijks een beschrijving. Het Gewoon elfenbankje (*Trametes versicolor*) is het meest algemeen. Ook binnen Laag Wolfheze werd het in diverse kaartvlakken aangetroffen waar voldoende oud hout lag. De buisjeslaag van het Gewoon elfenbankje is wit, maar er is ook een soort waarbij de onderzijde grijs van kleur is, de Grijs buisjeszwam (*Bjerkandera adusta*). Deze soort werd hier en daar waargenomen in Laag Wolfheze op dood hout en op stronken. Het Fopelfenbankje (*Lenzites betulines*) heeft aan de onderzijde geen buisjes maar plaatjes. De naam Fopelfenbankje dankt de soort aan het feit dat men bij het omkeren van het vruchtlichaam buisjes verwacht en geen plaatjes. Binnen Laag Wolfheze werd deze soort aangetroffen in kaartvlak Le44 op een stronk. Een zeer fraaie soort is de Vermiljoenhoutzwam (*Pycnoporus cinnabarinus*) met een oranje bovenzijde en felrode buisjeslaag. De laatste twee decennia is deze soort zeer algemeen geworden. Binnen Laag Wolfheze werd de soort waargenomen op een stam van Ruwe berk in kaartvlak Rb14.

Op stammen van Grove dennen kan men de vruchtlichamen vinden van de Paarse dennenzwam (*Trichaptum abietinum*). De hoedjes hebben een opvallende violetkleurige buisjeslaag. In de kaartvlakken met gemengd hout (X) werd de soort veel waargenomen. Zo nu en dan werd op de hoedjes van de Paarse dennenzwam de Grauwroze dennenzwam (*Skeletocutis carneogrisea*) gevonden (X11). De soort stond aanvankelijk als zeldzaam te boek (Nilson, 2010), maar doordat de aandacht op deze soort werd gevestigd, worden steeds meer vindplaatsen ontdekt. Nu wordt de soort niet langer meer als zeldzaam beschouwd.

Phragmobasidiomyceten

De Trilzwammen en Judasoren behoren tot deze groep. In Laag Wolfheze werden op allerlei dode takken en stammen veel trilzwammen gevonden. Dit was vooral in de late herfst en winter. Op dode takken en stammen zijn vaak geleachtige vruchtlichamen te vinden met uiteenlopende kleuren. Alleen bij vochtig weer zijn zij geleachtig en raken snel ingedroogd bij droog weer. De Gele trilzwam (*Tremella mesenterica*) is het meest opvallend, vanwege de gele kleur. De vruchtlichamen zijn enkele centimeters groot, kloddervormig met een aantal lobben en plooiën. De soort werd in Laag Wolfheze gevonden op eikentakken in gemengd bos (XI) en loofbos (Le8). Op dezelfde eikentakken komt ook dikwijls de donkerbruin tot zwartbruin gekleurde Eikentrilzwam (*Exidia truncata*) voor. De vruchtlichamen zijn tolvormig, taai gelatineus, waarbij de onderzijde dof is door het voorkomen van talrijke papilletjes. De soort was in Laag Wolfheze algemeen in de gedeelten met Zomereik (Le8, X11). De Zwarte trilzwam (*E. plana*) lijkt in eerste instantie op de Eikentrilzwam, maar bij eerstgenoemde soort zijn de afzonderlijke vruchtlichamen niet te onderscheiden. Vaak worden hele takken bedekt. Vooral op dode beukentakken werd de soort aangetroffen (Mx55). Op dennenhout kan men dikwijls de vruchtlichamen aantreffen van de Kerntrilzwam (*Tremella encephala*). De soort wordt vaak gevonden op of vlakbij de vruchtlichamen van de Dennenbloedzwam (*Stereum sanguinolentum*), waarop hij parasiteert. De vruchtlichamen zijn witachtig/bleekroze, halfbolvormig, waarbij het oppervlak hersenvormige windingen heeft. Binnenin het vruchtlichaam bevindt zich een witte, vaste kern (naam!).

Gasteromyceten

Tot deze groep behoren basidiomyceten met vaak bolvormige vruchtlichamen. Het fertiele weefsel met de sporen (gleba) bevindt zich binnen een wand (peridium). De vruchtlichamen kunnen, zowel bovengronds (Bovisten), als ondergronds (Stinkzwammen) gevormd worden. Bij de Stinkzwammen wordt ondergronds eerst een ei gevormd, waarin het voorontwikkelde vruchtlichaam ligt. Bij gunstige omstandigheden breekt het membraam open en strekt zich de steel. Deze draagt bovenin het fertiele, groene weefsel (gleba). De gleba ruikt naar aas en trekt vliegen aan, die vervolgens de sporen verspreiden. De Grote stinkzwam (*Phallus impudicus*) is de bekendste vertegenwoordiger en werd binnen Laag Wolfheze hier en daar waargenomen (Lv24). De Kleine stinkzwam (*Mutinus caninus*) ruikt naar hondenpoep. In kaartvlak Lv35 werd deze soort aangetroffen.

Bij de Bovisten komen de sporen vrij door verrotting van de vruchtlichamen. De zeer algemeen voorkomende Gele aardappelbovist (*Scleroderma citrinum*) is het bekendste voorbeeld. Bij de diverse Stuiфzwammen bevindt het fertiele deel zich op een steel (bestaande uit steriel weefsel). Bij rijpheid van het vruchtlichaam gaat deze aan de bovenzijde open, waarna het fertiele deel uiteenvalt. In Laag Wolfheze werden alleen de Plooivoetstuiфzwam (*Calvatia excipiluliformis*) (P42) en Zwartwordende stuiфzwam (*Lycoperdon nigrescens*) (Mc22) sporadisch gevonden.

Ascomyceten

De paddenstoelen die tot de Ascomyceten behoren, hebben een hele andere bouw dan de Basidiomyceten. De vruchtlichamen zijn schaal-, schijf- of bekervormig. In of op de vruchtlichamen bevindt zich het kiemvlies (hymenium). Op het kiemvlies bevinden zich buisvormige structuren (asci of zakjes), waarin zich vaak acht sporen bevinden. Veel Ascomyceten zijn zeer klein en zijn dikwijls alleen te determineren met behulp van een microscoop. In Laag Wolfheze zijn 27 soorten gevonden, waaronder het Zwavelgeel franjekelkje (*Trichopeziza sulphurea*) op stengels van brandnetels (Gq3) en in kaartvlak Le8 in het vroege voorjaar het Brandnetelschijfje (*Calloria neglecta*).

Microfungi en Slijmzwammen (Myxomyceten)

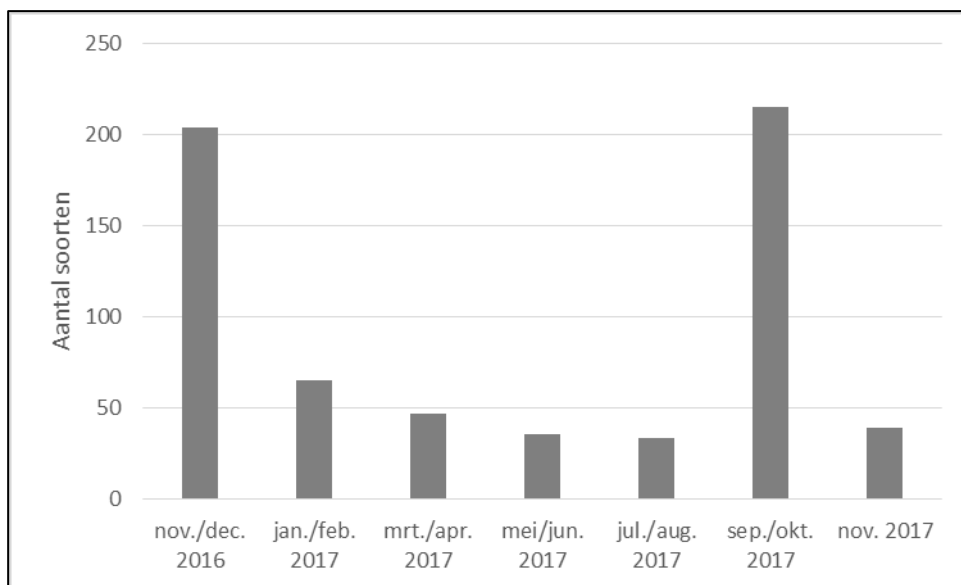
Deze groepen zijn verder niet onderzocht, maar indien waargenomen, wel genoteerd. Van de Myxomyceten zijn twee soorten genoteerd (Bijlage D Tabel D2) en van de Microfungi zeven (Bijlage D Tabel D3). De Heksenboter (*Fuligo septica*) is de bekendste vertegenwoordiger van de Myxomyceten en werd in Laag Wolfheze hier en daar waargenomen.

6.3.6 Weersgesteldheid tijdens de inventarisatie en periodiciteit

De weersgesteldheid bepaalt sterk het verschijnen van paddenstoelen. Een vochtige, warme nazomer en herfst bevorderen de vorming van vruchtlichamen. Na de zeer warme zomer van 2003 werden weinig vruchtlichamen gevormd. Ook in de droge, warme septembermaand van 2016 verschenen zeer weinig paddenstoelen. Bovendien trad in het najaar van 2016 al vroeg de vorst in, waardoor veel paddenstoelen verdwenen. De natte, vrij warme zomer van 2017 gaf een explosie te zien aan paddenstoelen. Reeds in september verschenen al veel vruchtlichamen van uiteenlopende soorten. Ook oktober 2017 verliep vrij zacht met een iets kouder slot. De hoeveelheid regen was echter veel minder dan in augustus en september. Op 30 oktober werd de eerste vorst aan de grond geregistreerd. Op 7 november kon de eerste landelijke vorst na de zomer genoteerd worden.

Zelfs na één jaar onderzoek kun je al zien hoe verschillende soorten in de verschillende maanden van het jaar verschijnen. In Figuur 6.4 is per twee maanden het aantal soorten vermeld.

6. Paddenstoelen



Figuur 6.4 Het aantal soorten paddenstoelen per twee maanden in de periode november 2016-november 2017.

In de wintermaanden januari/februari werden toch nog 65 soorten waargenomen. Het dieptepunt lag in de periode mei tot en met augustus met ongeveer 35 soorten. Juni was erg warm en droog, waardoor weinig paddenstoelen verschenen. De maanden september/oktober waren met 215 soorten het rijkst bedeed, gevolgd door november/december 2016 met 204 soorten.

Sommige paddenstoelen zijn het gehele jaar door te vinden (houtzwammen), omdat zij goed bestand zijn tegen vorst en/of droogte (Figuur 6.5).

Het Brandnetelschijfje en Beekmijtertje worden alleen in het vroege voorjaar gevonden. In de zomer verschijnt als één van de eerste plaatjeszwammen de Parelamaniet (*Amanita rubescens*). Deze soort kan tot ver in het najaar worden waargenomen. De Groene schelpzwam (*Sarcomyxa serotina*) verschijnt in de late herfst en kan gedurende zacht weer in de winter nog lang worden aangetroffen.

Soort	2016		2017										
	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov
Brandnetelschijfje					■								
Beekmijtertje						■							
Regenboogrussula	■									■			
Parelamaniet										■			
Vliegenzwam	■												
Gewone zwavelkop	■	■											■
Gele korstzwam	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gewoon elfenbankje	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Groene schelpzwam	■	■											
Fluweelpootje		■	■	■	■								

Figuur 6.5 Een paar voorbeelden van periodiciteit. De grijze vakjes geven aan in welke maanden van het jaar een soort is aangetroffen.

6.3.7 Vergelijking met de inventarisatie van 2004

In 2004 zijn 247 soorten paddenstoelen waargenomen. Het aantal Rode Lijstsoorten bedroeg 21. Een bijzonder waardevol deel terrein was het graslandje waar in het verleden het tufstenen kerkje heeft gestaan (Gs9). Destijds werden de volgende soorten aangetroffen die nu niet meer aanwezig waren:

Zonnegloedknotszwam (*Clavaria incarnata*) en Kalkvuurzwammetje (*Hygrocybe calcephila*). De bodem was hier verrijkt met kalk en er had zich hier zelfs een kalkminnende vegetatie ontwikkeld. Ook hier schreiden de verzuringsprocessen, die in veel bossen plaatsvinden, voort. In 2004 wordt al gesproken over een afname van het aantal Rode Lijstsoorten ten opzichte van de periode 1942-2000 (Heijne *et al.*, 2005). In het bestand van de Nederlandse Mycologische Vereniging (NMV) worden voor deze periode 38 Rode Lijstsoorten vermeld. De NMV-lijst heeft echter betrekking op vier hele kilometerhokken, terwijl Laag Wolfheze in een gedeelte hiervan ligt. Mogelijk zijn eutrofiëring en verzuring van het terrein de oorzaken van de afname. Ondanks de afname van de uitstoot van zwavelverbindingen (industrie) en stikstofverbindingen (landbouw en verkeer) gaan de verzuringsprocessen in de natuur nog steeds door (www.Naturetoday.com, 17 november 2017).

6.4 Beheeradvies

Sinds 1994 wordt bij het natuurbeheer rekening gehouden met de mycoflora (Kuyper, 1994). Er zijn tal van beheermaatregelen die gunstig zijn voor de mycoflora, zonder dat zij nadelig zijn voor andere soortgoepen (Jalink *et al.*, 2001). De belangrijkste biotopen in Laag Wolfheze zijn de bosgedeelten, graslandjes, heide en de beek. Voor elk van de biotopen zal een gericht beheer gevoerd moeten worden.

Voor de bosgedeelten kan het huidige beheer het best gehandhaafd blijven, waarbij het dode hout blijft liggen en de dode bomen blijven staan. Op oude bomen groeien opvallend veel parasitair levende paddenstoelen, die niet alleen een hoge natuurwaarde hebben, maar ook een hoge belevingswaarde voor wandelaars. Een gevarieerde leeftijdopbouw van het bomenbestand en een bosontwikkeling met verschillende boomsoorten bieden meer mogelijkheden voor allerlei soorten. Het verharderen van paden met leem of ander kalkhoudend materiaal biedt aan soorten die kalkrijke condities prefereren, meer mogelijkheden, zoals langs schelpenpaden. Op Terschelling is aangetoond dat schelpenpaden een verrijking te zien geven in het aantal paddenstoelensorten (Brouwer *et al.*, 2009). Langs het fietspad in de Oostereng richting de Panoramahoeve groeien nog steeds bijzondere soorten die iets kalk in de bodem verlangen.

Tegenwoordig wordt veel naaldhout omgevormd tot loofhout. Echter veel soorten zijn karakteristiek voor naaldhout en zouden zodoende verdwijnen. In Laag Wolfheze vindt geen omvorming naar loofbos plaats. Dat mag zo blijven.

In de gedeelten met heide en in de graslanden biedt begrazing voor soorten die op mest groeien volop kansen. De begrazing en afvoeren van maaisel zorgt voor een verdergaande verschraling en is vooral voor soorten van schrale graslandjes gunstig. Het afwisselende beheer van begrazing enerzijds en het maaien en afvoeren anderzijds zou gehandhaafd moeten blijven. Kijken we naar de soorten die op mest voorkomen dan kunnen we verschillende stadia onderscheiden. De Witte mestinktzwam en Geringde vlekplaat (*Panaeolus semiovatus*) wijzen op een beginnende verschraling vanuit een bemeste situatie, terwijl de Grote speldenprikzwam (*Poronia punctata*) aan het eind van dit proces staat (Tjallingii, 1995). Binnen Laag Wolfheze werd alleen de Geringde vlekplaat aangetroffen. In Planken Wambuis werden in 2013 alle drie genoemde soorten waargenomen, wat er op duidt dat hier arme tot zeer voedselarme condities heersen, hetgeen gunstig is voor paddenstoelen.

In het droge grasland bij het voormalig kousenhuisje (Gs32), komt een bijzondere flora voor samen met mossen, levermosses en paddenstoelen. Het veelvuldig betreden en het rijden met zware voertuigen moet vermeden worden om de bijzondere vegetatie niet te schaden. Verder moet strooiselophoping worden tegengegaan door het gevallen blad te verwijderen.

Op greppelwanden en de taluds van de beek ligt vaak weinig blad, waardoor bijzondere paddenstoelen kunnen voorkomen.

Het deponeren van overtollig plantmateriaal uit de beek op de oevers moet vermeden worden, omdat dit een voedselverrijking teweegbrengt en er een verruiging optreedt van brandnetels. Het

Beekmijtertje (*Mirula paludosa*) komt nog steeds voor in de beek. De ploeg die de beek opschoont, houdt rekening met de aanwezigheid van deze bijzondere soort.

Het verbranden van hout om brandplekjes te scheppen voor allerlei paddenstoelen is tegenwoordig aan strenge milieuwetgeving gebonden maar is toch aan te bevelen. Er zijn tientallen soorten ascomyceten bekend die gespecialiseerd zijn in het koloniseren van verbrand, steriel hout. Tegenwoordig zijn vele soorten ervan verdwenen in Nederland of staan op de Rode Lijst.

In de gedeelten met heide bieden enkele oude beuken en Grove dennen mogelijkheden voor allerlei ectomycorrhiza's. Het is gewenst deze bomen te sparen.

6.5 Conclusies

In 2016/2017 zijn 345 soorten paddenstoelen gevonden, waarvan 26 soorten (7,5%) op de Rode Lijst staan van bedreigde paddenstoelen. In het gehele terrein komen veel meer soorten voor. Het verkrijgen van een complete soortenlijst verloopt veel moeilijker dan bij planten, omdat paddenstoelen sterk reageren op de heersende weersomstandigheden en het determineren vaak op problemen stuit, aangezien veel soorten op elkaar lijken. Bovendien is het aantal soorten ook veel groter dan bij planten, waardoor niet alle groepen evenwichtig geïnventariseerd kunnen worden. Dit verklaart ook gedeeltelijk het verbrokkelde voorkomen van veel soorten (Bijlage D Tabel D5).

De ecotopen loofbos (L) en gemengd bos (X) zijn voor de diversiteit aan paddenstoelen het belangrijkste. In kaartvlak Xx56) zijn 108 soorten waargenomen en in kaartvlak XI1 92 soorten.

De paddenstoelen die op hout (Sh) leven en op de grond (St) zijn het meest talrijk (respectievelijk 37,2% en 21,9%). Landelijk is het percentage voor beide groepen respectievelijk 51% en 25%. In de bosgedeelten overheersen de hout – en grondbewoners.

Het percentage mycorrhiza 's (20,2%) was iets lager dan het landelijk percentage voor deze groep (24%)

Dankwoord

Willem Wielemaker heeft de tekst kritisch doorgelezen en voorzien van waardevolle opmerkingen en aanbevelingen, waarvoor dank.

LITERATUUR

Arnolds, E., 1994. *Bedreigde paddestoelen in Nederland*. In: Kuyper, Th. W. (red.). *Paddestoelen en natuurbeheer: wat kan de beheerder?* Utrecht. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Wetenschappelijke Mededeling KNNV, nr. 212, 10 pp.

Arnolds, E. en A. van den Berg, 2013. *Beknopte standaardlijst van Nederlandse paddenstoelen*. Nederlandse Mycologische Vereniging, 287 pp.

Arnolds, E. en M. Veerkamp, 2008. *Basisrapport Rode Lijst paddenstoelen*. Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht.

Breitenbach, J. en F. Kränzlin, 1981. *Pilze der Schweiz, Band 1 Ascomyceten*. Verlag Mykologia, 313 pp.

Breitenbach, J. en F. Kränzlin, 1986. *Pilze der Schweiz, Band 2 Nichtblätterpilze*, Luzern, 416 pp..

Brouwer, E., Braat, M., van Hoek, B., Noteboom, R., Oplaat C., de Peijper, R., Smits, M., Klok, P., 2009. *De invloed van schelpenpaden op de paddenstoelendiversiteit van Terschelling*. *Coolia* 52 (1): 7-17.

Gerhardt, E., 1999. *De grote paddestoelengids voor onderweg*. Tirion Uitgevers BV, 718 pp.

- Heijne, B., Brouwer E. en E. Jansen, 2005. Paddestoelen. In: Brouwer, J. en D. van Dam. *Inventarisatie van Flora en Fauna van Laag-Wolfheze in 2003 en 2004*. UitgaveKNNV, afdeling Wageningen Omstreken: 47-59.
- Jalink, L.M., P.J. Brouwer, E. Douwes, R. Immerzeel, G.J. Nauta, M.M. Tolsma, L.P. en van Tweel, M., 2001. *Oog voor paddenstoelen: tips voor beheersmaatregelen gericht op behoud en herstel van mycologische waarden*. Coolia 44 (4): 233-249.
- H. en J. Vesterholt (eds.), 2008. *Funga Nordica – agaroid, boletoid and cyphelloid genera*. Nordsvamp, Kopenhagen, 965 pp.
- Kuyper, Th. W., 1994. *Betekenis van paddenstoelen voor het functioneren van oecosystemen*. In: Kuyper, Th. W. (red.). *Paddestoelen en natuurbeheer: wat kan de beheerder?* Utrecht, Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Wetenschappelijke Mededeling KNNV, nr. 212, 100 pp.
- Noordeloos, M.E., 2002. *Hoe raak ik thuis in de Satijnzwammen?* Coolia 45 (2): 67-93.
- Philips. R., 1981. *Paddestoelen en schimmels van West-Europa*. Uitgeverij Het Spectrum, 288 pp.
- Tjallingii, F., 1995. *De Blauwe kamer. 3. Paddestoelen 1990-1994*. Natura 4: 75-77.

www.naturetoday.com

7 BROEDVOGELS

Dick van Houwelingen, Linus van der Plas

7.1 Inleiding

In 2017 is Laag Wolfheze niet op broedvogels geïnterviewd in het kader van de brede KNNV-inventarisatie. De meest recente broedvogelinventarisaties hebben plaatsgevonden in 2012 en 2016 op verzoek van de terreinbeheerder (Natuurmonumenten). Het gebied is in deze jaren, met uitzondering van een strook dicht langs de Utrechtseweg, vlakdekkend geïnterviewd.

Een vergelijking wordt in dit hoofdstuk gemaakt tussen deze twee inventarisaties en de inventarisatie die is uitgevoerd in 2003, in het kader van de vorige brede KNNV-inventarisatie; ook toen werd de strook dicht langs de Utrechtseweg niet meegenomen.

7.2 Werkwijze

Bij de broedvogelinventarisaties van 2016 is gebruik gemaakt van de SOVON-methode BMP-A (Van Dijk en Boele, 2011). Het gebied is in de periode van half februari tot half juni in totaal negen maal bezocht (zeven vroege ochtendbezoeken en twee avondbezoeken). De avondbezoeken waren met name bedoeld voor het waarnemen van uilen, Nachtzwaluwen en Houtsnippen.

Deelnemers aan de inventarisatie waren Wiebe Verbaan (IVN Ede), Fred Hoorn (KNVV Wageningen e.o.) en Dick van Houwelingen (IVN Ede).

De gegevens werden genoteerd op veldkaarten en werden hierna in het autoclusterprogramma AVIMAP van SOVON ingebracht. De vaststelling van territoria wordt door vernoemd programma automatisch uitgevoerd, waarbij rekening gehouden wordt met datumgrenzen, fusieafstanden en het aantal geldige waarnemingen.

In 2012 is een vergelijkbare methode gebruikt. Voor de details van de uitvoering van de broedvogelinventarisatie van 2003 wordt verwezen naar Brouwer en Van Dam, 2005.

7.3 Resultaten

In 2016 werden 41 soorten als broedvogel vastgesteld met in totaal 388 territoria. Hiernaast was er een aantal vogels die wel aanwezig waren in het terrein maar niet voldeden aan de SOVON-criteria om tot een territorium te besluiten. Het betrof hier Sperwer, Wespandief, Zwarte specht en Witte kwikstaart.

Bij de vergelijkbare inventarisatie van 2012 werden 36 soorten als broedvogel met in totaal 426 territoria aangetroffen.

In de tabel in Bijlage E, Tabel E1 kunnen deze resultaten worden vergeleken met die van de KNNV-inventarisatie van 2003; in dat jaar werden 48 soorten broedvogels vastgesteld met in totaal 451 territoria.

Voor de vergelijking van de resultaten van recente inventarisaties (2012 en 2016) met die van 2003, zijn de soorten broedvogels ingedeeld in zogenaamde 'Ecologische groepen' (vergelijk Sierdsema, 1995). Dit zijn soortgroepen die vergelijkbare eisen stellen aan hun biotoop en die vaak samen in een ecotoop worden aangetroffen. Het concept van dit type indeling wordt ook gebruikt door SOVON in het AVIMAP-programma; dit programma biedt de mogelijkheid om stippenkaarten voor een ecologische groep te maken. Deze zijn in dit hoofdstuk gebruikt.

7.3.1 Ecologische groepen

In Laag Wolfheze komen hoofdzakelijk soorten voor, die behoren tot drie belangrijke ecologische hoofdgroepen: bosvogels, bosrandvogels en struweelvogels (Tabel 7.1, Bijlage E, Figuur E1 t/m E3). Deze drie hoofdgroepen worden in de volgende paragrafen uitgebreider besproken. De vogels van ruigtes, akkers of pioniervegetaties en de overige soorten vormen slechts enkele procenten van de broedvogelpopulatie.

De territoria van de bosvogels en de struweelvogels maakten in alle drie inventarisatiejaren ongeveer 90% uit van het totale aantal.

Het aantal bosvogels is lager in 2012/2016 dan in 2003, terwijl het aantal struweelvogels vergelijkbaar is of iets groter. Het aantal bosrandvogels is in deze periode verdubbeld.

Tabel 7.1 Aantallen territoria van de belangrijkste ecologische groepen van de broedvogels van Laag Wolfheze. Tussen haakjes staan de percentages van het totale aantal territoria; het totaal van deze percentages kan groter zijn dan 100 % omdat een (beperkt) aantal soorten deel uitmaakt van meerdere ecologische groepen.

Ecologische groep	2003	2012	2016
1. Bosvogels	247 (54,8%)	207 (48,6%)	173 (44,6%)
2. Bosrandvogels	24 (5,3%)	56 (13,1%)	43 (11,1%)
3. Struweelvogels	167 (37,0 %)	169 (39,7%)	182 (46,9%)
4. Ruigte/akkers/pionier-vogels	6 (1,3%)	3 (0,7%)	1 (0,3%)
5. Overige soorten	8 (1,8%)	5 (1,2%)	1 (0,3%)
Aantal territoria	451	426	388

7.3.1.1 Bosvogels

De bosvogels zijn ingedeeld in twee groepen: de holenbroeders en de niet-holenbroeders.

De daling van het aantal bosvogels is vooral een gevolg van het kleinere aantal holenbroeders, waarbij de daling in het aantal territoria van de vijf soorten mezen (Pimpelmees, Koolmees, Zwarte mees, Glanskop en Kuifmees) opvalt: van in totaal 88 territoria in 2003 tot 61 in 2012 en 45 in 2016, een halvering. Daarnaast namen ook de aantallen Boomklevers en Boomkruipers vrij sterk af (van 35 in 2003 tot 25 in 2016). Het is niet duidelijk of deze daling een gevolg is van een lagere beschikbaarheid van nestholtes. Nestkasten worden niet ter beschikking gesteld in Laag Wolfheze; dit gold voor zover bekend ook voor 2003.

Opvallend is wel dat beide bonte spechten, die in staat zijn zelf broedholtes uit te hakken, niet zijn achteruitgegaan.

De daling in de aantallen niet-holenbroeders na 2003 wordt grotendeels veroorzaakt door het verdwijnen van de Goudhaan, waarvoor in 2003 nog 17 broedgevallen werden vastgesteld. Ook hiervan is de oorzaak niet duidelijk: achteruitgang van het gehoor van de inventariseerders noch vermindering van het naaldhoutbestand, lijkt hierbij een rol te spelen. De ook aan naaldhout gebonden Kuifmees werd juist wel in 2012 en 2016 vastgesteld, maar niet in 2003.

De verspreiding van deze ecologische groep volgt uiteraard die van de (hogere) bomen/boschages: in de heidedelen en de akkers worden nauwelijks territoria van deze groep vastgesteld (vergelijk de ecotopenkaart in Hoofdstuk 2).

7. Broedvogels

Tabel 7.2 Aantallen territoria van de ecologische groep 'Bosvogels' van Laag Wolfheze. RL: Soort op Rode Lijst 2017 (Hustings, 2017).

Soort	2003	2012	2016
<i>Niet-holenbroeders</i>			
Buizerd	0	2	2
Houtsnip	1	0	0
Turkse tortel	1	0	0
Houtduif	7	5	7
Grote lijster RL	1	7	4
Tjiftjaf	12	10	12
Goudhaan	17	2	0
Gaai	7	4	4
Kruisbek	2	0	0
Appelvink	1	0	0
Vink	39	49	42
Sijs	1	0	0
Subtotaal	89 (19,7%)	79 (18,5%)	71 (18,3%)
<i>Holenbroeders</i>			
Bosuil	1	0	0
Holenduif	3	0	1
Groene specht	1	2	1
Grote bonte specht	10	17	9
Kleine bonte specht	2	3	4
Zwarte specht	1	0	0
Gekraagde roodstaart	4	9	10
Grauwe vliegenvanger RL	2	0	1
Bonte vliegenvanger	2	6	4
Glanskop	9	5	4
Kuifmees	0	5	2
Zwarte mees RL	5	2	2
Pimpelmees	34	18	14
Koolmees	40	31	23
Boomklever	16	9	13
Boomkruiper	19	21	12
Spreeuw	9	0	2
Subtotaal	158 (35,0%)	128 (30,0%)	102 (26,3%)
Totaal aantal territoria	247 (54,8%)	207 (48,6%)	173 (44,6%)
Totaal aantal soorten	27	19	21

7.3.1.2 Bosrandvogels

Voor deze groep lijkt de aanwezigheid van heidevelden met bomen en de randen van bos en heide van belang. Meer dan de helft van de territoria in deze groep zijn van Boompiepers; dit gold niet alleen in 2012 en 2016, maar ook al in 2003. De andere belangrijke vertegenwoordiger van deze groep is de Gekraagde roodstaart. De Geelgors is helaas verdwenen na 2003, maar wel worden Boomleeuwerik en zelfs in 2016 een Nachtzwaluw, beide typische vertegenwoordigers uit deze bosrandgroep, hier tegenwoordig vastgesteld. De reden van het verdwijnen van de Geelgors is onbekend: een vergelijkbare achteruitgang in dezelfde periode werd ook gezien bij een inventarisatie van de Remmerdense Heide, maar de landelijke trend voor deze soort duidt niet op sterke veranderingen (Hustings, 2017).

Tabel 7.3 Aantallen territoria van de ecologische groep 'Bosrandvogels' van Laag Wolfheze. RL: Soort op Rode Lijst 2017 (Hustings, 2017).

Soort	2003	2012	2016
Nachtzwaluw	0	0	1
Groene specht	1	2	1
Boomleeuwerik	0	5	2
Boompieper	17	33	23
Gekraagde roodstaart	4	9	10
Zwarte kraai	0	4	2
Groenling	0	1	2
Putter	0	2	2
Geelgors	2	0	0
Aantal territoria	24 (5,3%)	56 (13,1%)	43 (11,1%)
Aantal soorten	4	7	8



Figuur 7.2 Mannetje Gekraagde roodstaart (Fotograaf: Fred Hoorn).

7. Broedvogels

Aansluitend aan de naam van deze groep, vinden we de territoria vooral in de omgeving van de bosranden van de heidevelden: met behulp van de Boompieper-'stippen' kan deze grens van bos en heide goed worden gevolgd, vergelijk ook de ecotopenkaarten van Hoofdstuk 2!

7.3.1.3 Struweelvogels

Het aantal territoria van struweelvogels is niet sterk veranderd, hoewel het in 2016 procentueel (licht) is toegenomen. Wel zijn er een aantal verschuivingen in de soortensamenstelling.

In 2012 waren de aantallen Winterkoningen en Roodborsten (samen 53 territoria) veel lager dan in 2003 (88). Deze standvogels zijn gevoelig voor koude winters en lijken zich in 2016 met 73 territoria weer verder hersteld te hebben. Mogelijk staat ook het verdwijnen van de Staartmees, ook een koudegevoelige standvogel, hiermee in verband.

Tabel 7.4 Aantallen territoria van de ecologische groep 'Struweelvogels' van Laag Wolfheze. RL: Soort op Rode Lijst 2017 (Hustings, 2017).

Soort	2003	2012	2016
Winterkoning	42	25	36
Heggenmus	3	6	4
Roodborst	46	28	37
Roodborsttapuit	7	9	13
Merel	25	30	31
Zanglijster	13	14	9
Braamsluiper	0	0	1
Tuinfluitter	3	0	1
Zwartkop	6	20	18
Fitis	14	33	28
Staatmees	7	1	0
Kneu RL	1	3	2
Goudvink	0	0	1
Aantal territoria	167 (37,0 %)	169 (39,7%)	182 (46,9%)
Aantal soorten	11	10	12

Opvallende toenames bij een vergelijking van 2003 met 2012/2016, zijn er bij de Fitis (een ruime verdubbeling van 14 naar 33/28) en de Zwartkop (verdrievoudigd van 6 naar 20/18). Ook was er een verdubbeling van de Roodborsttapuit, die aansluit bij de landelijke trend. Deze toename van soorten die trekvogel zijn en niet direct last hebben van koude winters, sluit aan bij de uitbreiding van struweel, bosjes en opslag in Laag Wolfheze in de laatste 15 jaar. Een dergelijke stijging wordt niet gezien bij de Tuinfluitter, die nauwelijks voorkomt in Laag Wolfheze.

De verspreiding van de struweelvogels volgt grotendeels die van de bosvogels: het door deze groep gebruikte struweel vormt dan ook vaak de ondergroei van de hogere bomen, die door de bosvogelgroep gebruikt wordt.

7.3.1.4 Ruigte-/akkers-/pionierogels

Vogelsoorten, die gebonden zijn aan akkers en ruigten, en vaak ook behoren tot de pioniers, werden in 2012/2016 nauwelijks meer gevonden; in 2003 waren er nog vijf soorten uit deze groep, hoewel met maar zes territoria, nog geen anderhalf procent van het totaal. Hiertoe behoorde toen wel nog één Tapuit, nu een bedreigde Rode Lijstsoort, naast twee Veldleeuweriken en een Graspieper.

Tabel 7.5 Aantallen territoria van de ecologische groep 'Ruigte/akkers/pionier-vogels' van Laag Wolfheze. RL: Soort op Rode Lijst 2017 (Hustings, 2017).

Soort	2003	2012	2016
Fazant	1	0	0
Torenavalk RL	0	0	1
Veldleeuwerik RL	2	0	0
Graspieper RL	1	0	0
Witte Kwikstaart	1	3	0
Tapuit RL	1	0	0
Aantal territoria	6 (1,3%)	3 (0,7%)	1 (0,3%)
Aantal soorten	5	1	1

7.3.1.5 Overige soorten

Aansluitend aan de in Laag Wolfheze voorkomende ecotopen, worden slechts incidenteel watervogels en erfvogels vastgesteld. Ook de niet bij een vaste ecologische groep behorende Koekoek wordt niet jaarlijks in Laag Wolfheze vastgesteld.

Tabel 7.6 Aantallen territoria van de overige broedvogelsoorten van Laag Wolfheze. RL: Soort op Rode Lijst 2017 (Hustings, 2017).

Soort	2003	2012	2016
<i>Watervogels</i>			
Mandarijneend	1	0	0
Wilde Eend	1	0	1
Ijsvogel	1	0	0
<i>Erfvogels</i>			
Turkse tortel	1	0	0
Witte kwikstaart	3	2	0
<i>Koekoek</i>			
Koekoek RL	1	3	0
Aantal territoria	8 (1,8%)	5 (1,2%)	1 (0,3%)
Aantal soorten	6	2	1

7.3.2 Verdwenen en nieuwe soorten tussen 2003 en 2012/2016

Bij de *verdwenen* soorten gaat het vrijwel geheel om incidentele broedgevallen, weliswaar van 14 soorten, die echter elk maar met één of twee territoria in Laag Wolfheze vertegenwoordigd waren. Deels zal het verdwijnen mogelijk samen hebben gehangen met veranderingen in de voorkomende biotopen (zoals bij de akker-/ruigtevogels de Veldleeuwerik en de Graspieper, zie boven) en/of met landelijke ontwikkelingen, zoals bij het verdwijnen van de Tapuit. Ook gaat het soms om soorten, waarvan het voorkomen sterk wisselend is, zoals de Kruisbek en de Sijs. Opvallend is het verdwijnen van de Geelgors, een soort die past bij de bosrandvogels, en waarvan in 2003 nog twee territoria werden vastgesteld.

7. Broedvogels

Tabel 7.7 Aantallen territoria van de sinds 2003 verdwenen broedvogels van Laag Wolfheze. RL: Soort op Rode Lijst 2017 (Hustings, 2017).

Soort	2003	2012	2016
Mandarijneend	1		
Fazant	1		
Houtsnip	1		
Bosuil	1		
Turkse tortel	1		
IJsvogel	1		
Zwarte specht	1		
Veldleeuwerik RL	2		
Graspieper RL	1		
Tapuit RL	1		
Kruisbek	2		
Appelvink	1		
Sijs	1		
Geelgors	2		
Aantal territoria	17 (3,8%)		
Aantal soorten	14		

Ook voor de *nieuwe* soorten die in 2003 nog niet in Laag Wolfheze broedden, geldt dat het weliswaar gaat om een tiental verschillende soorten, maar slechts om één of twee territoria per soort. Uitzonderingen waren Kuifmees, Boomleeuwerik en Zwarte kraai, waarvan vier of vijf territoria waren vastgesteld in 2012, hoewel deze in 2016 weer waren afgenomen tot twee. Het nieuw voorkomen van de Kuifmees kan samenhangen met de uitbreiding van de hoeveelheid dennen; waarom er in 2012 vijf Boomleeuweriken in Laag Wolfheze voorkwamen is niet direct duidelijk.

Tabel 7.8 Aantallen territoria van de nieuwe broedvogels van Laag Wolfheze, sinds 2003. RL: Soort op Rode Lijst 2017 (Hustings, 2017).

Soort	2003	2012	2016
Buizerd		2	2
Torenvalk RL		0	1
Nachtzwaluw		0	1
Boomleeuwerik		5	2
Braamsluiper		0	1
Kuifmees		5	2
Zwarte kraai		4	2
Groenling		1	2
Putter		2	2
Goudvink		0	1
Aantal territoria		19 (4,5%)	16 (4,1%)
Aantal soorten		6	10

7.3.3 Rode Lijstsoorten

In de drie inventarisatiejaren werden in totaal negen Rode Lijstsoorten vastgesteld (Rode Lijst 2017, zie Hustings 2017), waarvan acht in 2003. Alleen Grote lijster, Zwarte mees en Kneu kwamen in alle drie jaren voor.

Van deze negen soorten vallen er vijf in de categorie 'gevoelig', drie in de categorie 'kwetsbaar' en één (de Tapuit, alleen vastgesteld in 2003) in de categorie 'bedreigd'.

Tabel 7.9 Aantallen territoria Rode Lijstsoorten van Laag Wolfheze (Rode Lijst 2017). Afkortingen: KW = kwetsbaar, GE = Gevoelig, BE = Bedreigd.

Soort	RL status	2003	2012	2016
Torenvalk	KW	0	0	1
Koekoek	KW	3	2	0
Veldleeuwerik	GE	2	0	0
Graspieper	GE	1	0	0
Tapuit	BE	1	0	0
Grote lijster	KW	1	7	4
Grauwe vliegenvanger	GE	2	0	1
Zwarte mees	GE	5	2	2
Kneu	GE	1	3	2
Aantal territoria		16	14	10
Aantal soorten		8	4	5

7.4 Conclusies

Samenvattend zijn, bij een vergelijking van de broedvogel-inventarisatie van 2016 (die het meest aansluit bij het inventarisatiejaar van de brede inventarisatie in 2017) en van 2003, de veranderingen in aantallen broedvogelsoorten en -territoria beperkt. Wanneer de verschillende ecologische groepen worden vergeleken kunnen voorzichtig de volgende conclusies worden getrokken:

Bij de *struweelvogels* zijn de "dunsnavel"-standvogels afgenomen, mogelijk door de strenge winters rond 2010, maar zich aan het herstellen. De afname van de Staartmees sluit hier mogelijk bij aan, hoewel hier (nog?) geen herstel is waargenomen.

De niet winter-gevoelige *struweelvogels* (zoals de trekvogels onder deze groep) zijn juist toegenomen, mogelijk door de toename van struweel/verbossing in de periode vanaf 2003.

Bij de *niet-holenbroeders* onder de *bosvogels* zijn de aantallen bij meeste soorten ongeveer gelijk gebleven, maar waren de Goudhaantjes in 2016 verdwenen, hoewel er in 2003 nog meer dan 15 paar broedden. De oorzaak hiervan is niet bekend, en verdient aandacht.

Bij de *holenbroeders* onder de *bosvogels* is een groot aantal soorten fors in aantal afgenomen; alleen de spechten, die zelf holen maken, vormen hierbij een uitzondering. Of dit een gevolg is van een afname in de aantallen beschikbare geschikte broedholtes verdient aandacht.

Bij de (kleine) groep van *bosrandvogels* zien we een toename in aantallen behalve bij de Geelgors. Deze broedde weliswaar maar met enkele paren in 2003, maar is de laatste jaren geheel verdwenen. Ook hiervan verdient de oorzaak aandacht.

De groep soorten, die behoort bij *pionier/ruigte/akker-vegetaties* is vrijwel verdwenen. Ook omdat hier een drietal Rode Lijstsoorten toe behoren, zou moeten worden nagegaan of herstel van dit type biotoop mogelijk is.

LITERATUUR

- Van Dijk, A.J. en Boele, A., 2011 *Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek*. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Sierdsema, H., 1995. *Broedvogels en beheer. Het gebruik van broedvogelgegevens in het beheer van bos- en natuurterreinen*. SBB-rapport 1995-1, SOVON-onderzoeksrapport 1995/04. SBB/SOVON, Driebergen/Beek-Ubbergen.
- Brouwer, J. en van Dam D. (red.), 2005. *Inventarisatie van Flora en Fauna van Laag-Wolfheze in 2003 en 2004*. Uitgave KNNV, afdeling Wageningen en omstreken, 139 p.
- Hustings, F., 2017 *Vogelbalans 2017. Thema Rode Lijst*. Uitgave Sovon 2017.

8 REPTIELEN EN AMFIBIEËN

Eric Minke

8.1 Inleiding

Laag Wolfheze heeft een grote variatie aan biotopen, zoals heide, bos, grasland en beekloop. Voor reptielen en amfibieën heeft dit terrein genoeg te bieden. Hieronder worden de resultaten weergegeven van het onderzoek naar het voorkomen van reptielen en amfibieën in dit terrein.

8.2 Werkwijze

Reptielen

In het voorjaar, zomer en najaar is Laag Wolfheze bekeken op de aanwezigheid van reptielen. Daarbij zijn bij de bezoeken telkens delen van het gebied volgens een min of meer vaste route onderzocht op de aanwezigheid van zonnende dieren. Ook is onder allerlei voorwerpen (plaatjes, tegels en hout) gekeken. Tijdens de inventarisatie van sprinkhanen en paddenstoelen zijn toevallige waarnemingen van reptielen eveneens genoteerd.

De Veldgroep vlinders en libellen heeft tijdens de inventarisatieronden ook waarnemingen van reptielen genoteerd, waaronder een door twee stagiaires van RAVON gevangen juveniele Adder. Deze gegevens zijn ook in Bijlage F, Tabel F1 t/m F5 verwerkt.

Er is getracht alle kaartvlakken van het terrein te bezoeken. Per kaartvlak zijn waargenomen dieren geregistreerd en uitgesplitst naar geslacht en levensstadium.

Amfibieën

De amfibieën zijn op de volgende wijzen onderzocht:

1. In het vroege voorjaar trekken amfibieën van hun overwinteringskwartieren naar het water om te paren. De dieren trekken dan massaal. Het gaat hierbij om de Gewone pad, kikkers en salamanders. Er zijn geen avondbezoeken gebracht aan het gebied.
2. 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.
3. In het vroege voorjaar is in de Veenmospoel, de poel bij het Kousenhuisje (Gs32), poel 65 (Yn27) en bij de beek getracht salamanders te vangen met een schepnet. Later in het seizoen is met een appelmoeszeef gezocht tussen de waterplanten.
4. In het voorjaar is gezocht naar eisnoeren van de Gewone pad en eiklommen van kikkers.
5. 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.
6. In de periode juni t/m oktober zijn toevallige vondsten van adulten van de Gewone pad en kikkers op het land gedetermineerd en genoteerd. Hierbij is ook gekeken onder hout en stenen.

8.3 Resultaten

Er zijn vier soorten amfibieën (A) en vijf soorten reptielen (R) aangetroffen (Tabel 8.1, Bijlage F, Tabel F1 t/m F6). Laag Wolfheze is rijk bedeed met slangen. Alle soorten, die in Nederland voorkomen, zijn hier aangetroffen. De Gewone pad is zeldzaam in Laag Wolfheze. Een verklaring is hier niet voor te geven, omdat het terrein op het oog heel geschikt lijkt voor deze soort en de Gewone pad weinig kritisch is.

Tabel 8.1 In Laag Wolfheze aangetroffen amfibieën (A) en reptielen (R). De tabel geeft per soort de volgende informatie: Rode Lijststatus (RL, van Delft et al., 2007), Flora – en Faunawet (FFW, 2002), het voorkomen in Laag Wolfheze en het landelijk voorkomen. Rode Lijst: BE = bedreigd, KW = kwetsbaar. Flora – en Faunawet: 1 = licht beschermd, 2 = matig beschermd, 3 = streng beschermd. Voorkomen in Laag Wolfheze: a = algemeen, z = zeldzaam. Voorkomen landelijk: aaa = zeer algemeen, laa = lokaal algemeen, z = zeldzaam.

Groep	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	RL	FFW	Laag Wolfheze	Landelijk
A	<i>Rana temporaria</i>	Bruine kikker		1	a	aaa
A	<i>Pelophyax spec.</i>	Groene kikker		1	a	aaa
A	<i>Bufo bufo</i>	Gewone pad		1	z	aaa
A	<i>Ichtyrosaurus alpestris</i>	Alpenwatersalamander		2	z	z
R	<i>Lacerta agilis</i>	Zandhagedis	KW	3	a	laa
R	<i>Anguis fragilis</i>	Hazelworm		3	a	Laa
R	<i>Natrix natrix</i>	Ringslang	KW	3	a	laa
R	<i>Coronella austriaca</i>	Gladde slang	BE	3	z	laa
R	<i>Vipera berus</i>	Adder	KW	3	z	laa

8.3.1 Reptielen

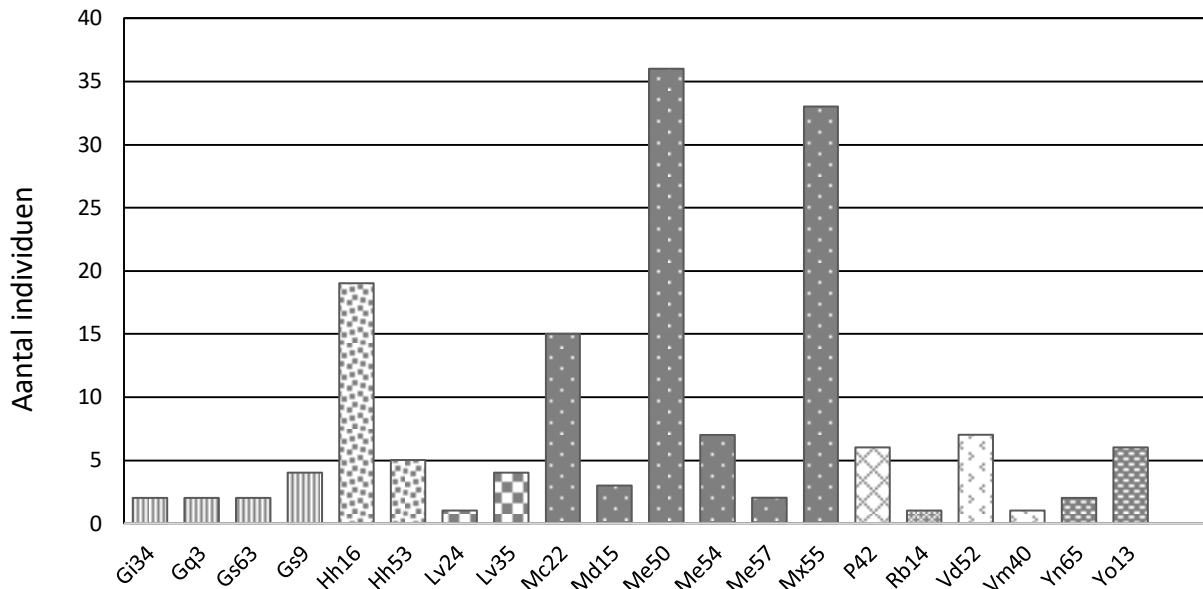
Zandhagedis (*Lacerta agilis*)

De Zandhagedis is een fors gebouwde hagedis, waarvan de mannetjes in het vroege voorjaar opvallend groen gekleurde flanken hebben. De soort wordt vooral aangetroffen in de duinen en op de zandgronden op de Veluwe. In Zuid-Nederland komt de Zandhagedis veel minder voor (Groenveld, 2009). In 2004 is deze soort verspreid over diverse locaties binnen Laag Wolfheze aangetroffen (Brouwer en van Dam, 2005). In 2017 is de soort verspreid over het gebied waargenomen (zie Figuur 8.1). In totaal zijn in het seizoen meer dan 158 exemplaren aangetroffen, waaronder 35 mannetjes, 14 vrouwtjes, 41 adulten (geslacht onbepaald) en 19 juvenielen. Op 14 maart werden al de eerste mannetjes waargenomen. De mannetjes verschijnen eerder dan de vrouwtjes en gaan op zoek naar een vrouwtje. Hierdoor vallen zij eerder op. De eerste vrouwtjes verschenen pas op 16 mei. Op 28 augustus werden de eerste drie juvenielen aangetroffen. Het zwaartepunt van de verspreiding binnen Laag Wolfheze lag op de heideterreinen met een mozaïek van gras, hei en bomen (Me50 en Mx55) en in boomloze struikheide (Hh16). In de bosgedeelten werden geen hagedissen gevonden. Andere grote populaties Zandhagedissen in de meest directe omgeving van Laag Wolfheze bevinden zich op de Doorwerthse heide en langs het spoor tussen Ede-Wageningen en Wolfheze.

Hazelworm (*Anguis fragilis*)

De Hazelworm lijkt op een slang, maar is een pootloze hagedis. De maximale lengte is 40 centimeter, waarbij de vrouwtjes langer worden dan de mannetjes. De kleur varieert van donkerbruin, via goudbruin naar grijsblauw. Het zwaartepunt van de verspreiding in Nederland ligt in de oostelijke helft van het land (Veluwe, Drenthe en Limburg) en verspreid in Noord-Brabant (Spitzen-van der Sluijs en Creemers, 2009). Rondom Laag Wolfheze komt de Hazelworm algemeen voor langs de

spoortrajecten tussen Ede-Wageningen en Wolfheze en de nabij gelegen bosgebieden. In 2004 is de soort op diverse locaties binnen Laag Wolfheze aangetroffen (Brouwer en van Dam, 2005). Dit jaar zijn tijdens de inventarisatie in totaal 29 Hazelwormen waargenomen, waaronder 15 adulten, 3 subadulten en 3 juvenielen. In het heideterrein met een mozaïek van gras, hei en bomen (Me50 en Mx55) werden de meeste dieren gevonden. Ook midden in het loofbos met open plekken (Lw38) is de soort gezien.



Figuur 8.1 Voorkomen van de Zandhagedis in Laag Wolfheze. De kaartvlakken zijn gegroepeerd naar hoofdecotoop: G = grasland, H = Struikheide, L = Loofbos, M = mozaïek gras, heide, bomen, P = parkeerplaats, R = ruigte, V = vergrast, verspreid bomen, Y = nat grasland.

Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*)

In 2004 is slechts op één locatie binnen Laag Wolfheze de Levendbarende hagedis aangetroffen (Brouwer en van Dam, 2005). Dit jaar werd deze soort in het geheel niet aangetroffen. Ook in de omliggende terreinen, zoals langs de spoortrajecten tussen Ede-Wageningen en Wolfheze, waar de soort vroeger voorkwam, worden nog nauwelijks dieren waargenomen (mededeling Minke). De Levendbarende hagedis vertoont landelijk een matige afname (Strijbosch, 2009).

Ringslang (*Natrix natrix*)

De Ringslang is een grote, goed herkenbare slang die vooral voorkomt in gebieden met water. Zeer kenmerkend is de gele en zwarte ring achter de kop. De vrouwtjes worden 100 tot 120 cm lang en de mannetjes ongeveer 90 cm. De Ringslang komt algemeen voor in waterrijke gebieden op de Veluwe, rond Amsterdam en voorts in de provincies Utrecht en Friesland/Drenthe (Wijer *et al.*, 2009). Bekende vindplaatsen rondom Laag Wolfheze zijn: kasteel Doorwerth, het Renkums beekdal (Zwanenburg, 2015), Quadenoord en zo nu en dan langs de spoortrajecten tussen Ede-Wageningen en Wolfheze (mededeling Minke). Binnen Laag Wolfheze is de Ringslang in 2004 aangetroffen op twee locaties rond de beek (Mc22). In 2017 zijn bij de inventarisatie in totaal twaalf Ringslangen gevonden, waaronder 7 adulten, 2 subadulten en 1 juveniel. De vindplaatsen lagen in de directe omgeving van de beek en kleine poelen (60, 65 en Gs32).

Gladde slang (*Coronella austriaca*)

De Gladde slang is een vrij kleine, niet giftige slang met ongekielde schubben (vandaar ook de naam). Kenmerkend is de vorm van de koptekening (kroontje, hetgeen de Latijnse naam *Coronella* aanduidt) en de duidelijke donkere oogstreep (Figuur 8.2). De soort is eierlevendbarend. De Gladde slang is lastig te inventariseren vanwege zijn verborgen leefwijze. In de provincies Gelderland en Drenthe komt deze soort het meest voor (van Delft en Keijsers, 2009). Rondom Wolfheze is in de jaren tussen 1994 en 2017 de Gladde slang zo nu en dan aangetroffen langs de spoortrajecten tussen Ede-Wageningen en Wolfheze (mededeling Minke). In 2004 is de soort binnen Laag Wolfheze waargenomen op twee locaties: in het bos en in heideterrein (Brouwer en van Dam, 2005). In 2017 is in het gebied op vijf dagen een exemplaar waargenomen. De soort kwam o.a. voor bij de beek (onder plantmateriaal in Mc22) en in een heideterrein met een mozaïek van gras, hei en bomen (Mx55).

Adder (*Vipera berus*)

De Adder is een gedrongen, zwaargebouwde slang. Kenmerkend is de zigzagstreep over de rugzijde en de verticale spleetpupil (Figuur 8.2). De mannetjes zijn grijs tot beigeachtig met een contrasterende zwarte zigzagstreep. Bij de vrouwtjes is de grondkleur beige tot (rood)bruin. Het is de enige gifslang in Nederland. Het zwaartepunt van de verspreiding in Nederland ligt in Drenthe, op de Veluwe en de Meinweg (bij Roermond; Janssen en van Hoof, 2009). De dichtstbijzijnde populaties Adders ten opzichte van Laag Wolfheze liggen in de Planken Wambuis (privérapport Minke, 2005) en het Nationaal Park De Hoge Veluwe. In het verleden werden ook Adders waargenomen langs de spoortrajecten tussen Ede-Wageningen en Wolfheze. Echter bij inventarisaties van reptielen tussen 1994 en 2017 heeft de auteur van dit verslag hier nooit dieren aangetroffen. Op de Veluwe zijn de aantallen Adders in de monitoring stabiel, maar op de noordelijke – en westelijke Veluwe gaan de aantallen achteruit (Werkgroep Monitoring, 2004). De belangrijkste bedreigingen voor de Adder vormen versnippering, verdroging, verstoring van de overwinteringsplekken (hibernacula), te intensief terreinbeheer (grote oppervlakken in één keer maaien of plaggen en overbegrazing) en verstoring door bijvoorbeeld wegvangen (van Strien *et al.*, 2007).

Op 30 maart 2017 werden in Laag Wolfheze vijf dieren vlak bij elkaar aangetroffen in een stuk heideterrein met een mozaïek van gras, hei en bomen (Me50). Waarschijnlijk waren de dieren net uit hun overwinteringsplek gekropen om te profiteren van de eerste zonnestralen. In totaal zijn 13 dieren (waaronder 2 mannetjes, 7 vrouwtjes, 1 subadult en 1 juveniel) waargenomen; voornamelijk in het heideterrein met een mozaïek van gras, hei en bomen (Me50 en Mx55) en boomloze struikheide (Hh53).



Figuur 8.2 Gladde slang (links). Foto: Bart Heijne. Adder (rechts). Foto: Janneke Elderson.

8.3.2 Amfibieën

Bruine kikker (*Rana temporaria*)

De Bruine kikker lijkt sterk op de Heikikker. De Bruine kikker wordt tot 10 cm groot (Lenders *et al.*, 1993) en heeft een duidelijke oogstreep. De kleur is zeer variabel (gelig, bruingroen tot grijsachtig). De rug heeft een uitgebreid bruinzwart tot bruinrood vlekkenpatroon. De mannetjes hebben forse voorpoten en in de paartijd bevinden zich op de duimen paarborstels.

De Bruine kikker is zeer algemeen in Nederland en komt in vrijwel alle landschapstypen voor. De soort is weinig kieskeurig ten aanzien van het voortplantingswater. De voorkeur wordt echter gegeven aan poelen, kleine wateren, sloten en weteringen (van Buggenum, 2009). In Laag Wolfheze zijn zowel adulten als een eiklomp aangetroffen. In het vroege voorjaar is een enkel roepend mannetje gehoord. In een poel (Yo13) is op 6 april een eiklomp aangetroffen. Binnen Laag Wolfheze heeft de soort een ruime verspreiding, maar de aantallen zijn gering. De soort werd ook waargenomen in kaartvlakken die verder van de beek en poelen af lagen.

Groene kikker-complex (*Pelophyax spec.*)

Het Groene kikker-complex bestaat uit drie 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 en 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 weteringen (Mulder en Creemers, 2009). De dieren bevinden zich vaak in de oeverzone langs het water. Groene kikkers zijn in Laag Wolfheze alleen aangetroffen in de beek (bij Mc22) en in een poel (60, Yo13). Het ging daarbij uitsluitend om adulten. In mei en in de zomer werden roepende mannetjes vastgesteld in de beek. Bij poel 60 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. Het tellen van het aantal plonzen is een goede methode om de aanwezigheid van de Groene kikker vast te stellen.

Gewone pad (*Bufo bufo*)

Gewone padden hebben een lengte van ongeveer 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 (paratenoiden). De voorpoten van de mannetjes zijn forsere dan die bij de vrouwtjes. Op de tenen bij de mannetjes bevinden zich zwarte, ruwe paarborstels. Deze paarborstels geven meer grip, waardoor het vrouwtje tijdens de paring makkelijker beklommen kan worden. 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 en Snep, 2009). De voortplantingswateren waarin de soort kan worden aangetroffen zijn ook uiteenlopend: kleine wateren, sloten en weteringen. Aan deze drie typen wateren wordt de voorkeur gegeven (Martens en Snep, 2009). In Laag Wolfheze is de Gewone pad zeer sporadisch aangetroffen. Er zijn noch eisnoeren noch juvenielen gevonden. In loofbos (Lu20) is slechts één vrouwtje onder hout gevonden. Een mogelijke verklaring van het zeldzame voorkomen van de Gewone pad is niet te geven, omdat

het terrein op het oog geschikt lijkt en bovendien de Gewone pad een weinig kritische soort is ten aanzien van het leefgebied.

Alpenwatersalamander (*Ichthyosaura alpestris*)

De Alpensalamander is met zijn feloranje, ongevlekte buikzijde en donkere bovenzijde gemakkelijk te herkennen. De vrouwtjes zijn 8 tot 10 cm groot en de mannetjes 7,5 tot 8,5 cm. Deze soort is zeldzaam in Nederland. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in Noord-Brabant, Limburg en Drenthe (van Delft, 2009). In 2004 werden twee exemplaren aangetroffen in Laag Wolfheze bij de Veenmospoel (Soes en Prinsen, 2005). Dit jaar werd een mannetje wederom aangetroffen bij de Veenmospoel. De herkomst van de dieren is niet meer na te gaan. Waarschijnlijk zijn in het verleden dieren uitgezet, want de Veluwezoom behoort niet tot het natuurlijk verspreidingsgebied van deze soort. In de afgelopen tien tot vijftien jaar is de Alpensalamander vaker gevonden op de Veluwe.

8.4 Conclusies en beheeradvies

Reptielen

Dankzij de grote afwisseling aan biotopen is Laag Wolfheze een belangrijk gebied voor reptielen, vanwege de aanwezigheid van vijf soorten. Alle drie soorten slangen zijn hier aanwezig en bovendien ook nog de Zandhagedis en Hazelworm. De gedeelten met heide met een mozaïek van gras, hei en bomen zijn daarbij bijzonder waardevol.

Van de vijf waargenomen reptielensoorten werd de Zandhagedis het meest waargenomen. Er is hier een grote populatie aanwezig. Het heideterrein met de omliggende bosgedeelten biedt ideale omstandigheden voor de Zandhagedis. De heide is structuurrijk (afwisseling tussen oude en jonge heide), wat de soort prefereert. Verder zijn er verspreid bomen aanwezig in het heideterrein, waardoor de dieren schuilmogelijkheden hebben. In tegenstelling tot de Planken Wambuis zijn er weinig zandige plekken (behalve het zandpad langs kaartvlak Hh16 en het zandpad dat kaartvlak Me50 doorsnijdt) aanwezig, die de dieren gebruiken om er eitjes te leggen en te zonnen. Het gevaar blijft bestaan dat de heide dichtgroeit met opslag van Grove den en Ruwe berk.

De overgangen van bos naar grasland zijn van groot belang voor de Hazelworm. De open plekken in het bos en de bosranden zijn eveneens van belang voor deze soort (schuilmogelijkheden en plekjes om te zonnen). In Laag Wolfheze komt, gezien het aantal waarnemingen, waarschijnlijk een grote populatie voor.

De overgangen tussen heide en bos met de beek zijn voor slangen aantrekkelijk. De dieren vinden voldoende plekjes om te zonnen. In kaartvlak Lv24 zijn op de grens met de beek (Mc22) broeihopen voor de Ringslang aangelegd, evenals bij poel 65 (Yn27). Hierdoor vindt deze soort volop voortplantingsmogelijkheden. De zonnige bosranden hebben een open verbinding met de beek, wat gunstig is voor de Ringslang.

De Adder komt vooral voor in het mozaïek van heide, gras en bomen (Me en Mx). De soort prefereert een structuurrijke heide. Een geringe opslag van boompjes biedt de dieren schuilmogelijkheden bij ongunstige weersomstandigheden en biedt woonplekken voor hun prooidieren. In de gedeelten met een mozaïek van heide, gras en bomen is nu voldoende structuur aanwezig. Het gevaar blijft echter wel aanwezig, dat de heidegedeelten teveel dichtgroeien met opslag, waardoor de dieren te weinig open plekjes hebben om te zonnen. Het is dus belangrijk dat de vegetatie enigszins open blijft, maar dat tegelijkertijd de variatie in vegetatiestructuur niet verdwijnt. De Adderpopulatie in Laag Wolfheze gaat onder meer achteruit door te intensieve begrazing. Het zou goed zijn in de mozaïekgedeelten geen intensieve begrazing toe te passen, zodat de hogere vegetatie gespaard blijft. Het tegengaan van verdroging is een goede maatregel om daling van de adderpopulatie tegen te gaan. Op 30 maart werden vijf dieren vlak bij elkaar gezien. Het is mogelijk dat zich hier vlakbij een overwinteringsplek

bevindt. Het is raadzaam dit gedeelte te sparen om verstoring van de mogelijke overwinteringsplek te voorkomen.

Voor de Gladde slang geldt eveneens dat te intensief beheer (te grote oppervlakken ineens maaien of plaggen) moet worden tegengegaan en de stuctuurrijke heidegedeelten gehandhaafd moeten blijven. In een terrein komen vaak kleine populaties van deze slang voor. De kans is groot dat inteelt optreedt indien een gebied teveel versnipperd raakt. De bouw van het ecoduct is hierbij een verbetering. Gladde slangen verschuilen zich vaak onder allerlei voorwerpen, zoals hout en stenen. Het is raadzaam deze te laten liggen.

Soorten gaan vaak achteruit door versnippering als gevolg van de aanleg van wegen. Laag Wolfheze had voor de aanleg van het ecoduct over de A50 een geïsoleerde ligging. Door de aanleg van dit ecoduct kan er uitwisseling van populaties reptielen plaatsvinden met die van de Doorwerthse heide en wordt het leefareaal vergroot.

Amfibieën

Voor amfibieën is Laag Wolfheze van matige waarde. De soorten die werden aangetroffen komen algemeen voor in Nederland en de aantallen individuen per soort waren laag. De bosgedeelten en de heide vormen een geschikt landhabitat, maar er zijn weinig geschikte voortplantingswateren aanwezig in de vorm van poelen (alleen de Veenmospoel (61), poel 60 in kaartvlak Yo13 en poel 65 in kaartvlak Yn27). Het poeltje bij het ecoduct (poel 60) en bij het Kousenhuisje (poel 63) groeien dicht en lijken ongeschikt te worden als voortplantingsplaats. De stromende, koude beek lijkt weinig geschikt voor amfibieën. Aanleg van poelen kan overwogen worden, maar moet zodanig gebeuren dat deze niet in contact komen met de beek waar vissen leven die op de larven van amfibieën jagen.

LITERATUUR

- Brouwer, J. en D. van Dam, 2005. Overige waarnemingen. In: Brouwer, J. en van Dam, D. (red.). Inventarisatie van Flora en Fauna van Laag-Wolfheze in 2003 en 2004. Uitgave KNNV, afdeling Wageningen en Omstreken: 127-130.
- Buggenum, H.J.M. van, 2009. Bruine kikker *Rana temporaria*. In: Creemers, R.C.M. en van Delft, J.J.C.W. (RAVON redactie) De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden: 209-219.
- Delft, J.J.C.W. van en R.C.M. Creemers, A. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijsten. Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie, Kennis, Ministerie van LNV.
- Delft, J.J.C.W. van, 2009. *Bescherming en beheer*. In: Creemers, R.C.M. en van Delft, J.J.C.W. (RAVON redactie) *De amfibieën en reptielen van Nederland*. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden: 377-396.
- Delft, J.J.C.W. van en P.L.G. Keijsers, 2009. Gladde slang *Coronella austriaca*. In: Creemers, R.C.M. en van Delft, J.J.C.W. (RAVON redactie) De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden: 291-300.
- Groenveld, A., 2009. Zandhagedis *Lacerta agilis*. In: Creemers, R.C.M. en van Delft, J.J.C.W. (RAVON redactie) *De amfibieën en reptielen van Nederland*. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden: 257-269.
- Janssen, P en P.H. van Hoof., 2009. Adder *Vipera berus*. In: Creemers, R.C.M. en van Delft, J.J.C.W. (RAVON redactie) De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden: 313-323.
- 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, 4e geheel herziene druk, Nijmegen.

8. Reptielen en Amfibieën

- Martens, G. en R. Snep, 2009. Gewone pad *Bufo bufo*. In: Creemers, R.C.M. en van Delft, J.J.C.W. (RAVON redactie) *De amfibieën en reptielen van Nederland*. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden: 164-173.
- Mulder, J. en R.C.M. Creemers, 2009. *Groene kikker-complex* *Rana esculenta* synklepton. In: Creemers, R.C.M. en van Delft, J.J.C.W. (RAVON redactie). *De amfibieën en reptielen van Nederland*. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden: 220-228.
- Soes, M en J. Prinsen, 2005. *Alpenwatersalamander*. In: Brouwer, J. en van Dam, D. (red.). *Inventarisatie van Flora en Fauna van Laag-Wolfheze in 2003 en 2004*. Uitgave KNNV, afdeling Wageningen en Omstreken: 127.
- Spitzen-van der Sluijs, A en R.C.M. Creemers, 2009. Hazelworm *Anguis fragilis*. In: Creemers, R.C.M. en van Delft, J.J.C.W. (RAVON redactie). *De amfibieën en reptielen van Nederland*. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden: 301-312.
- Strien, A.J. van, A. Zuiderwijk, B. Daemen, I. Janssen en M. Straver, 2007. Adder en Levendbarende hagedis hebben last van versnippering en verdroging: - De Levende Natuur 108 (2): 44-49. Strien
- Strijbosch, H., 2009. Levendbarende hagedis *Zootoca vivipara*. In: Creemers, R.C.M. en van Delft, J.J.C.W. (RAVON redactie). *De amfibieën en reptielen van Nederland*. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden: 270-279.
- Werkgroep Monitoring 2004 10 jaar reptielen monitoren – RAVON Werkgroep Monitoring. Nieuwsbrief Meetnet Reptielen nr. 29.
- Wijer, de, P., Zuiderwijk, A en J.J.C.W. van Delft, 2009. Ringslang *Natrix natrix*. In: Creemers, R.C.M. en van Delft, J.J.C.W. (RAVON redactie). *De amfibieën en reptielen van Nederland*. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden: 248-256.
- Zwanenburg, J. 2015. *Amfibieën, Reptielen en Vissen*. In Inberg, J.A., J.J. van der Gaag, L.H.W. van der Plas (2015). *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal in 2014*. KNNV-afdeling Wageningen en omstreken, Wageningen: 159-164.

9 ZOOGDIEREN

Eric Minke

9.1 Inleiding

Laag Wolfheze is een afwisselend terrein met de Heelsumse beek, bossen, graslanden en heideterreinen. Hier en daar bevinden zich poeltjes met een vaak ruige oeverbegroeiing. 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 in een gebied voorkomt aan zoogdieren nauwelijks mogelijk. Tijdens de brede inventarisatie is onderzoek gedaan naar het voorkomen van zoogdieren. Hieronder staat het eindverslag met de resultaten.

9.2 Werkwijze

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 uiteenlopende 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 zijn) en de begroeiing nog laag is.
3. Vleermuizen zijn niet onderzocht.
4. Er zijn geen vallen geplaatst voor het inventariseren van muizen.

9.3 Resultaten

In Tabel 9.1 staat een samenvatting van de waarnemingen, waarbij de soorten gesorteerd zijn naar orde. Ter vergelijking zijn ook gegevens opgenomen met betrekking tot de aanwezigheid van zoogdiersoorten tijdens de inventarisatie in 2003/2004 (Brouwer en van Dam, 2005). Een overzicht van alle waarnemingen staat in Bijlage G, Tabel G1 t/m G5.

9.3.1 Aangetroffen soorten

Insecteneters

De Mol, Egel en Bosspitsmuis sp. zijn met zekerheid in Laag Wolfheze aangetoond. De Egel werd aangetroffen aan de rand van het grasland (Gi41). Bosspitsmuis sp. bestaat uit twee soorten: Gewone bosspitsmuis en Tweekleurige bosspitsmuis. Deze soorten zijn in het veld niet te onderscheiden. Bovendien vindt in het rivierengebied een overlap plaats in het voorkomen van deze soorten.

Haasachtigen

De Haas is alleen waargenomen aan de rand van gemengd bos (Xe19). De aanwezigheid van het Konijn kon aangetoond worden door zichtwaarnemingen, latrines en burchten. Het Konijn was het meest waargenomen zoogdier in Laag Wolfheze en heeft binnen het gebied een wijde verspreiding.

Tabel 9.1 In Laag Wolfheze waargenomen zoogdiersoorten. De soorten zijn genoteerd naar orde: I = insecteneters, H = haasachtigen, K = knaagdieren, E = evenhoevigen, R = roofdieren. Per soort staat vermeld: de status op de Rode Lijst (RL, Zoogdierverseniging VZZ, 2007), het aantal individuen waargenomen tijdens de inventarisatie in 2017, aanwezigheid tijdens de inventarisatie in 2003/2004 (Brouwer en van Dam, 2005 en het type waarneming. Rode Lijst: * = onvoldoende gegevens, ** = niet opgenomen. Aanwezigheid 2003/2004: x = aanwezig en aangetroffen in het gebied.

Orde	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Aantal	2003 2004	Waarneming
I	Egel	<i>Erinaceus europaeus</i>	*	1		zicht
I	Mol	<i>Talpa europea</i>			x	molshopen
I	Bospitsmuis sp.	<i>Sorex sp.</i>		1		zicht
H	Haas	<i>Lepus europaeus</i>		1	x	zicht
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	14	x	zicht, latrines, burcht
K	Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>		1		zicht
K	Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>		22	x	zicht
K	Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>		14		zicht, holletjes, braakbalvondst
K	Veldmuis	<i>Microtus agrestis</i>				braakbalvondst, holletjes
K	Woelrat	<i>Arvicola terrestris</i>		1	x	zicht
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>		9	x	zicht, uitwerpselen
R	Vos	<i>Vulpes Vulpes</i>		2	x	zicht, uitwerpselen

Knaagdieren

De knaagdieren zijn vertegenwoordigd door vijf soorten. Hoewel de Eekhoorn een opvallende verschijning is en ook overdag actief is, werd deze soort slechts eenmaal waargenomen; dit was in gemengd bos (Xe37).

De Rosse woelmuis werd veel aangetroffen in de gedeelten met eikenbos (Le8) en onder plaatjes die in het veld zijn uitgelegd om reptielen aan te lokken (Yo13). Onder deze plaatjes werden dikwijls dieren en nestjes aangetroffen.

Restanten van de Bosmuis werden aangetroffen in enkele braakballen van een uil. Zichtwaarnemingen van deze soort zijn gedaan in Yo13, waar de dieren zich onder reptielenplaatjes bevonden.

In de schrale bermpjes langs de parkeerplaats (P42) werden de talrijke holletjes van de Veldmuis gevonden. Deze soort prefereert droge omstandigheden, terwijl de sterk gelijkende Aardmuis juist meer vochtige condities verlangt (Lange, 1994). In een braakbal van een uil werd een schedeltje van eerstgenoemde soort aangetroffen.

De Woelrat werd slechts eenmaal waargenomen; dit was bij de beek.

Roofdieren

In het mozaïek van hei en bomen (Me50) werd een vos waargenomen. Leden van de Veldgroep vlinders en libellen zagen op 28 augustus bovendien een jonge Vos in Mc22. Verder werden nu en dan uitwerpselen aangetroffen.

Er werden in het geheel geen marterachtigen waargenomen. Voor de Hermelijn zou het een geschikt leefgebied zijn vanwege de afwisseling aan biotopen. De kans om een Hermelijn te zien is daarbij nog

groter in de buurt van het bekenstelsel, omdat deze soort meer vochtige terreinen prefereert dan de Wezel (Lange *et al.*, 1994).

De kleine marterachtigen gaan achteruit in aantal (www.naturetoday.com, 16-3-2012 en 31-3-2015). In het buitenland wordt het gebruik van tweede generatie anti-bloedstollende rodenticiden (SGAR's) bij de bestrijding van ratten en muizen als een nieuwe bedreiging gezien voor roofvogels en roofdieren, zoals de Wezel, Hermelijn en Bunzing, die ratten en muizen als prooidieren hebben (Mos en van Maanen, 2016).

Herten

De Ree werd verspreid over het gebied waargenomen. Daarnaast werden hier en daar latrines van de Ree gevonden.

9.4 Conclusies en beheeradvies

In Laag Wolfheze zijn in totaal twaalf soorten zoogdieren vastgesteld aan de hand van zichtwaarnemingen en allerlei sporen. In 2003/2004 werden zeven soorten waargenomen (Brouwer en van Dam, 2005). Geen enkele waargenomen soort staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland. De knaagdieren zijn het meest vertegenwoordigd met vijf 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.

Binnen Laag Wolfheze is een grote variatie aan zoogdieren aanwezig, dankzij de afwisseling aan biotopen en doordat een deel van het terrein niet voor mensen toegankelijk is. Hierdoor kunnen de dieren ongestoord leven. De rust zou gewaarborgd moeten worden door toezicht te blijven houden op het niet betreden van delen van het gebied.

Vaak gaan populaties achteruit door versnippering van leefgebied door de aanleg van wegen. Na de aanleg van de snelweg A50 kwam Laag Wolfheze geïsoleerd te liggen. Met de aanleg van het ecoduct over de A50 kan nu uitwisseling plaatsvinden tussen populaties van de Doorwerthse heide en Laag Wolfheze. Bovendien wordt het leefareaal vergroot.

LITERATUUR

- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk en J.B.M. Thissen, 1992. *Atlas van de Nederlandse zoogdieren*. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Brouwer, J. en D. van Dam, 2005. Overige waarnemingen. In: Brouwer, J. en van Dam, D. (red.). *Inventarisatie van Flora en Fauna van Laag-Wolfheze in 2003 en 2004*. Uitgave KNNV, afdeling Wageningen en Omstreken: 127-130.
- Lange, R., P. Twisk, A. van Winden en A. van Diepenbeek, 1994. *Zoogdieren van West-Europa*. Stichting Uitgeverij KNNV, VZZ, Utrecht.
- Mos, J en E. van Maanen, 2016. Wezel (*Mustela nivalis*). In: S. Broekhuizen, K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters en J. C. Buijs (redactie). *De Nederlandse zoogdieren. Natuur van Nederland 12*, Naturalis Biodiversity Center en EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden: 260-261.
- Zoogdierverseniging VZZ, 2007. Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN-criteria Rapport 2006.027. Tweede, herziene druk. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

www.naturetoday.com

10 DAGVLINDERS

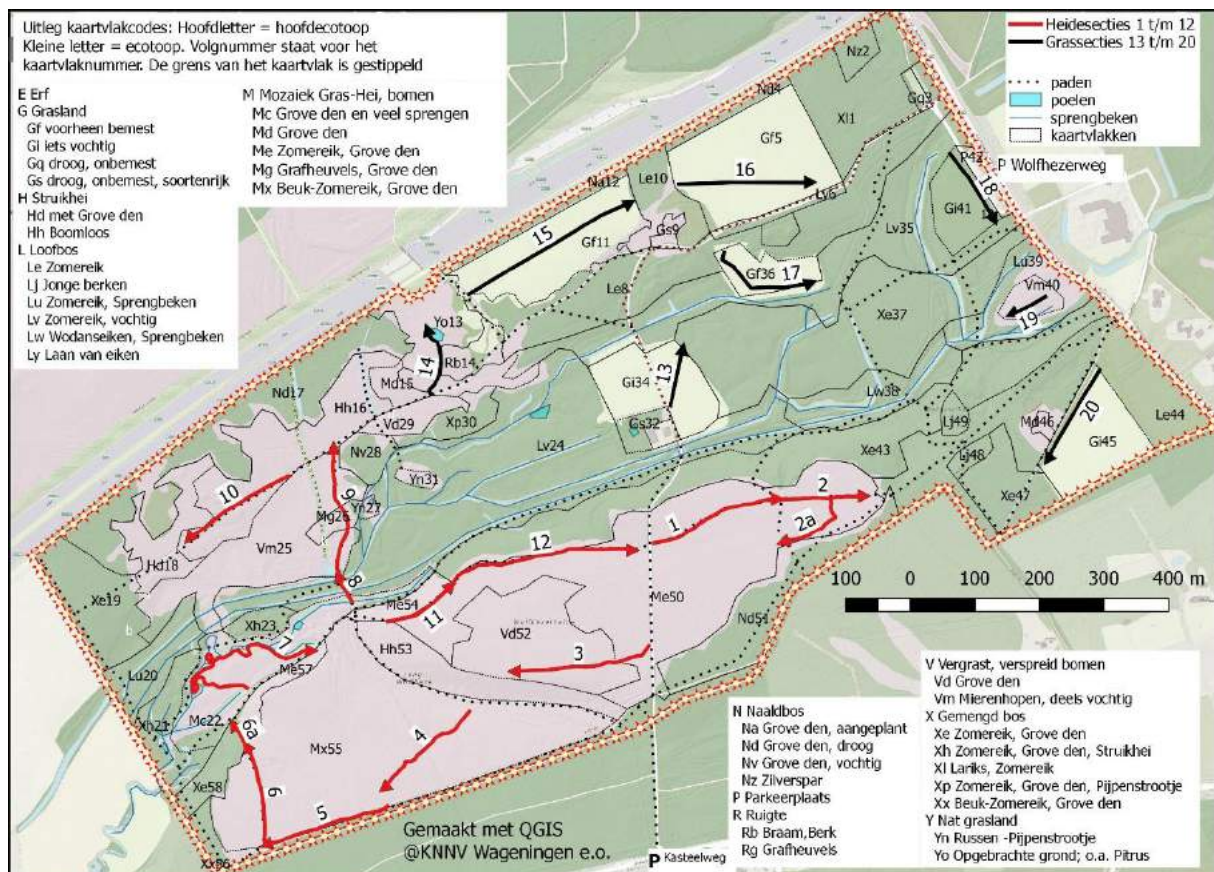
Bart Heijne, Jerina van der Gaag, Linus van der Plas, Willem Wielemaker

10.1 Inleiding

Al vanaf 1987 zijn systematische tellingen gedaan aan dagvlinders op de heide van Laag Wolfheze. Het heideterrein is in 2004 opnieuw geteld door de toen net opgerichte KNNV veldgroep dagvlinders (Heijne *et al.*, 2005). Bij de inventarisatie van 2017 zijn in het heideterrein hoofdzakelijk dezelfde looproutes gebruikt als in 2004. Hierdoor is het mogelijk om een vergelijking van de huidige situatie te maken met die in het verleden. Nieuw is dat bij de tellingen van dagvlinders in 2017 ook de graslanden, die voor een deel op voormalige akkers liggen, zijn meegenomen in de inventarisatie. Onder andere bij de dagvlinderinventarisatie rondom De Mossel en de Kelderbergen (beide Planken Wambuis) is gebleken, dat de populatie dagvlinders op dit soort voormalige akkers aanzienlijk verschilt van die van de nabijgelegen heideterreinen (Heijne, 2008; van der Gaag *et al.*, 2013). De resultaten van de dagvlinders op voormalige akkers in Laag Wolfheze in 2017 zullen we bespreken in vergelijking met vergelijkbare biotopen in de omgeving.

10.2 Werkwijze

De inventarisatie van dagvlinders is gebaseerd op de "Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen" (van Swaay *et al.*, 2011). Elke telling wordt uitgevoerd over een vaste route, welke uit een aantal secties bestaat (Figuur 10.1). Een sectie bestaat uit een uniform biotoop, met een zo



Figuur 10.1 Overzicht van het gebied met de secties waar in 2017 systematisch dagvlinders werden geteld. Zie voor meer informatie over de ecotoopcodes Hoofdstuk 2.

homogeen mogelijke vegetatie en -structuur, die op natuurlijke wijze begrensd is of deel uitmaakt van een groter oppervlak met dit uniforme biotoop. Er waren respectievelijk 14 en 8 secties in heide en graslanden.

Ze zijn genummerd van 1 tot en met 20. In Tabel 10.1 staan de coördinaten van de begin- en eindpunten van de secties en de, met behulp van QGIS geschatte, sectielengtes.

Tabel 10.1 De coördinaten van de begin- en eindpunten van de secties met de geschatte lengtes en breedtes.

Sectie	begincoördinaat		eindcoördinaat		lengte (m)	breedte (m)	oppervlak	
	x	y	x	y			(m ²)	(ha)
1	182821	444820	183013	444888	211	5	1055	0,11
2	183017	444887	183149	444893	133	5	665	0,07
2a	183094	444890	183020	444822	128	5	640	0,06
3	182813	444662	182603	444620	226	5	1130	0,11
4	182535	444559	182402	444440	186	10	1860	0,19
5	182408	444412	182219	444352	200	5	1000	0,10
6	182219	444352	182188	444505	158	5	790	0,08
6a	182188	444505	182169	444540	40	5	200	0,02
7	182191	444595	182292	444653	410	5	2050	0,21
8	182354	444728	182340	444750	46	5	230	0,02
9	182340	444750	182325	444967	210	5	1050	0,11
10	182257	444925	182099	444826	185	5	925	0,09
11	182363	444705	182508	444756	162	5	810	0,08
12	182508	444756	182789	444810	295	5	1475	0,15
13	182846	445033	182865	445124	90	10	900	0,09
14	182475	445050	182470	445151	113	5	565	0,06
15	182534	445205	182785	445348	288	10	2880	0,29
16	182859	445376	183064	445378	204	10	2040	0,20
17	183930	445271	183065	445223	166	10	1660	0,17
18	183279	445423	183349	445320	125	10	1250	0,13
19	183428	445202	183376	445175	58	5	290	0,03
20	183511	445089	183429	444949	162	10	1620	0,16

De secties waar dagvlinders geteld werden, zijn in twee groepen verdeeld, namelijk de secties 1 t/m 12 met hoofdbiotoop struikheide, en de secties 13 t/m 20 met hoofdbiotoop kruidenrijk grasland. Dit is bedoeld om interpretatie van de resultaten in min of meer samenhangende ecotopen mogelijk te maken. De graslandsecties 13 t/m 18 en 20 liggen op voormalige akkers, waarbij sectie 20 afwijkt van de secties 13 t/m 18 door een totaal ander beheer. Ook sectie 19 is niet vergelijkbaar met de andere graslandsecties. Sectie 19 is klein en omsloten door hoog bos. Bovendien bestaat de vegetatie uit fijnbladige grassen, hier en daar Struikheide en enkele Grove dennen, berken en opslag van Vuilboom.

Om vergelijking van de resultaten met inventarisaties uit vorige jaren mogelijk te maken zijn aanvullende berekeningen gemaakt. In voorgaande jaren is het totaal aantal waarnemingen per vlindersoort gedeeld door het aantal inventarisatiebezoeken. Daarom is dit ook voor de resultaten van 2017 berekend. De dichtheid van dagvlinders is gedefinieerd als het aantal vlinders per hectare tijdens de piek van de vlucht. De berekeningen van dichtheden kon niet gemaakt worden voor 2004 en de jaren daarvoor, omdat de oorspronkelijke getallen ontbreken.

Dagvlinders zijn waargenomen met het blote oog en met 8 of 10 maal vergrotende verrekijkers. Indien nodig werden vlinders op naam gebracht met De nieuwe veldgids dagvlinders (Wynhoff *et al.*, 2009). Buiten de secties werd voornamelijk gelet op dagvlindersoorten die nog niet in de secties waargenomen waren.

De in de secties verzamelde gegevens zijn ingevoerd in het Landelijk Meetnet Vlinders.

10.3 Resultaten

10.3.1 Soorten en aantallen

In de heidesecties (Tabel 10.2) zijn in totaal 20 soorten dagvlinders aangetroffen, waarbij twee soorten, Icarusblauwtje (*Polyommatus icarus*) en Oranjetipje (*Anthocharis cardamines*) elk maar één keer zijn gezien. In de graslandsecties zijn in totaal 17 soorten waargenomen, waarbij eveneens twee soorten maar één keer zijn geteld, namelijk Bont zandoogje (*Pararge aegeria*) en Groot dikkopje (*Ochlodes sylvanus*) (Tabel 10.3). In het gehele gebied zijn 21 soorten dagvlinders waargenomen binnen de secties, waarvan vier soorten slechts één keer. Buiten de secties, maar wel in het onderzoeksgebied, zijn door Eric Minke nog eens vier extra soorten dagvlinders waargenomen: Bruin blauwtje (*Aricia agestis*, drie exemplaren o.a. drinkend op Duizendblad en Jakobskruiskruid; kaartvlak Yo13, Vd29 en P42), Bruine vuurvlinder (*Lycaena tityrus*, één exemplaar; Vd29), Koevinkje (*Aphantopus hyperantus*, één exemplaar; Oude kloosterweg) en Sleedoornpage (*Thecla betulae*, één exemplaar drinkend op Akkerdistel; Gi34). Het Bruin blauwtje en de Bruine vuurvlinder staan op de Rode Lijst 2019 vermeld als respectievelijk 'gevoelig' en 'kwetsbaar'.

Tabel 10.2 De aantallen getelde dagvlinders in de heidesecties 1 t/m 12.

Soort	1	2	2a	3	4	5	6	6a	7	8	9	10	11	12	Totaal
Atalanta	4	3		3	1	1			6			2	2		22
Bont zandoogje	1			1					4					1	7
Boomblauwtje	8	5	5	2	7	3	3		9	2	1	5	7	7	64
Bruin zandoogje	2	2	9	10	8	15	4		23	1	1			1	76
Citroenvlinder	7	3	3	5	8	14	5		19	1	2	3	4	4	78
Dagpauwoog	3	2	3	2	2	3	3		9		6	1	2	1	37
Eikenpage	1	1							1					1	4
Gehakkelde aurelia	1		1					1	1	1				1	6
Groentje	2			2	13	6			7				4	9	43
Groot dikkopje	4	1	4	6	2	3	5		73	11	9	2	11	4	135
Groot koolwitje	1	1			1	1			1					2	7
Hooibeestje	6	3	7	29	16				6		33	6	2	7	115
Icarusblauwtje													1		1
Klein geaderd witje		2	1		3				4					2	12
Klein koolwitje		3	1						1	1					6
Kleine vos	1			1											2
Kleine vuurvlinder	1	1		8	1				4		1		1	4	21
Landkaartje					1				10						11
Onbepaald dikkopje									3						3
Onbepaald witje	3	3	1	1	2	2		1	12	1	1	4		4	35
Oranjetipje											1				1
Zwartsprietdikkopje	1				1				2						4
Totaal aantal individuen	46	30	35	70	66	48	21	1	195	18	55	23	34	48	690
Totaal aantal soorten	15	12	9	11	13	8	6	0	17	6	8	6	9	13	20

Het Groot dikkopje is in vrijwel alle heidesecties waargenomen. De soort stond op de Rode Lijst uit 2009 nog als 'gevoelig' vermeld, maar komt op de meest recente Rode Lijst (2019) niet meer voor. De trend voor Groot dikkopje is volgens De Vlinderstichting echter: 'matige afname' (van Swaay *et al.*, 2019). In de heidesecties was het Groot dikkopje zelfs de meest getelde soort (135 individuen). Daarna volgde het Hooibeestje (*Coenonympha pamphilus*) met 115 individuen. In de graslandsecties was het Bruin zandoogje (*Maniola jurtina*) met 551 individuen de meest getelde soort, gevolgd door het Zwartsprietdikkopje (*Thymelicus lineola*) met 389 individuen.

Bij de heidesecties valt sectie 7 op waarin niet alleen de meeste soorten dagvlinders zijn geteld, maar ook de hoogste aantallen. Ook in sectie 1 zijn relatief veel soorten waargenomen, maar de aantallen waren beduidend lager. Daarnaast kwamen ook in de heidesecties 2, 4 en 12 relatief veel soorten

voor. Voor de graslanden waren de secties 17, 13, 14 en 20 het meest soortenrijk. Sectie 17 ligt het meest besloten door bos en heeft vermoedelijk een net iets gunstiger microklimaat in vergelijking met de andere graslandsecties. Daarentegen valt op dat het Icarusblauwtje, het meest algemene blauwtje van Nederland, zo goed als niet voorkomt in Laag Wolfheze. Bovendien is in 2017 noch het Heideblauwtje (*Plebejus argus*), noch het Geelsprietdikkopje (*Thymelicus sylvestris*), noch de Heivlinder (*Hipparchia semele*) in Laag Wolfheze aangetroffen, terwijl deze in 2004 nog wel voorkwamen.

Tabel 10.3 De aantallen getelde dagvlinders in de graslandsecties 13 t/m 20.

Soort	13	14	15	16	17	18	19	20	Totaal
Atalanta	5	1	2	2	4	1		1	16
Bont zandoogje								1	1
Boomblauwtje	1	1						1	3
Bruin zandoogje	62	10	136	96	138	52	3	54	551
Citroenvlinder	3	7	5	7	11	6	3	12	54
Dagpauwoog	4	3	6		5		2	11	31
Distelvlinder	1			2					3
Gehakkelde aurelia					1	1		1	3
Groot dikkopje					1				1
Hooibeestje		8	3	1		3			15
Icarusblauwtje	2	2			2				6
Klein geaderd witje	3	2		1	1	2	1	5	15
Klein koolwitje			2		1				3
Kleine vos			1	1	1			1	4
Kleine vuurvlinder	1	4				1	3	3	12
Landkaartje	1	1	1	1	6	1			11
Onbepaald dikkopje			2	2		1			5
Onbepaald witje	3	3	4	2	2	2	2	5	23
Zwartsprietdikkopje	28	1	125	165	60	10			389
Totaal aantal individuen	114	43	287	280	233	80	14	95	1146
Totaal aantal soorten	11	11	9	9	12	9	5	10	17

10.3.2 Dichtheden

De dichtheid van vlinders is het aantal individuen per ha tijdens de piek van de vlucht. De dichtheden van de dagvlinders staan in Tabel 10.4 en Tabel 10.5 voor respectievelijk de heidesecties 1 t/m 12 en de graslandsecties 13 t/m 20. Deze dichtheden zijn vergeleken met landelijke gegevens van van Swaay (2003) en die van Bos *et al.* (2006). Bos *et al.* (2006) geven een range aan voor alle voorkomende biotopen in Nederland. Daarentegen zijn de gegevens die van Swaay (2003) presenteert gedifferentieerd naar biotoop. Daarom zijn de dichtheden in de kolommen van van Swaay in Tabel 10.4 van die van Tabel 10.5 verschillend, namelijk respectievelijk de dichtheden voor droge heide en droge graslanden. De dichtheden van dagvlinders die duidelijk hoger zijn dan het landelijke gemiddelde zijn vet gedrukt.

Het valt op dat de dichtheid van het Groot dikkopje in drie heidesecties (7, 8, 11) hoger is dan het landelijk gemiddelde. In twee heidesecties (2, 8) was de dichtheid van het Boomblauwtje (*Celastrina argiolus*) hoger dan het landelijk gemiddelde. Ook de dichtheid van de Citroenvlinder (*Gonepteryx rhamni*) in sectie 5 en van de Kleine vuurvlinder (*Lycaena phlaeas*) in sectie 3 waren hoger dan het landelijk gemiddelde. Ook in de andere heidesecties kwamen deze twee vlindersoorten in relatief hoge dichtheden voor. Merk op dat alleen de dichtheid van het Zwartsprietdikkopje (*Thymelicus lineola*) in de graslandsectie 16 hoger was dan het landelijk gemiddelde (Tabel 10.5). En ook de dichtheid van de Kleine vuurvlinder was in sectie 19 hoger dan het landelijk gemiddelde. In sectie 19 zijn gedurende het gehele seizoen slechts drie waarnemingen gedaan van deze soort. Omdat de

oppervlakte van de sectie klein is, wordt dan een hoge dichtheid berekend. Deze is echter te beschouwen als een artefact vanwege te lage aantallen en heeft geen ecologische betekenis.

Tabel 10.4 Dichtheid (aantal vlinders per ha) tijdens de piek van de vlucht voor de heidesecties 1 t/m 12. Deze waarden zijn vergeleken met van Swaay, 2003 en Bos et al., 2006. Dichtheden duidelijk hoger dan het landelijk gemiddelde (laatste twee kolommen) zijn vetgedrukt.

Soort	1	2	2a	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	v. Swaay	Bos et al.
Atalanta	19	15		18	5	10		10			22	25		12	10-34
Bont zandoogje	9			9				10					7	22	22-58
Boomblauwtje	28	45	31	18	11	20	25	15	43	10	22	25	14	12	6-28
Bruin zandoogje	9	15	47	27	27	50	13	29	43	10			7	72	60-326
Citroenvlinder	28	15	31	18	11	60	25	44	43	10	11	12	14	16	6-40
Dagpauwoog	9	15	47	9	5	10	13	20		29	11	12	7	14	12-78
Gehakelde aurelia	9		16				13	5	43				7	8	8-20
Groentje	9			18	32	50		24				37	41	26	10-48
								12	17			13			
Groot dikkopje	19	15	31	35	11	20	38	7	4	38	11	6	27	40	16-100
Groot koolwitje	9	15			5	10		5					14	12	6-24
Hooibeestje	19	30	78	53	32			10		57	22	12	20	76	14-76
Icarusblauwtje												12		66	24-124
Klein geaderd witje		15	16		5			10					7	32	16-134
Klein koolwitje		15	16					5	43					16	16-76
Kleine vos	9			9										16	12-36
Kleine vuurvlinder	9	15		53	5			10		10		12	7	32	14-36
Landkaartje					5			20						20	10-50
Zwartsprietdikkopje	9				5			5						60	60-170

Tabel 10.5 Dichtheid (aantal vlinders per ha) tijdens de piek van de vlucht voor de graslandsecties 13 t/m 20. Deze waarden zijn vergeleken met van Swaay, 2003 en Bos et al., 2006. Dichtheden duidelijk hoger dan het landelijk gemiddelde (laatste twee kolommen) zijn vetgedrukt.

Soort	13	14	15	16	17	18	19	20	van Swaay	Bos et al.
Atalanta	22	18	3	5	12	8		6	34	10-34
Bont zandoogje								6	22	22-58
Boomblauwtje	11	18						6	14	6-28
Bruin zandoogje	211	71	111	123	253	152	34	93	326	60-326
Citroenvlinder	11	35	3	15	24	16	34	25	22	6-40
Dagpauwoog	11	35	10		12		34	56	78	12-78
Gehakelde aurelia					6	8		6	20	8-20
Groot dikkopje					6				58	16-100
Hooibeestje		53	3	5		16			48	14-76
Icarusblauwtje	22	35			12				124	24-124
Klein geaderd witje	11	35		5	6	8	34	6	126	16-134
Klein koolwitje			3		6				76	16-76
Kleine vos			3	5	6			6	36	12-36
Kleine vuurvlinder	11	35				8	69	12	30	14-36
Landkaartje	11	18	3	5	12	8			44	10-50
Zwartsprietdikkopje	100	18	104	255	127	64			156	60-170

Er zijn ook enkele uitschieters van erg lage dichtheden. In de heidesecties waren dat Icarusblauwtje, Kleine vos (*Aglais urticae*) en Zwartsprietdikkopje. Voor de graslandsecties waren dat Dagpauwoog (*Aglais io*), Gehakelde aurelia (*Polygonia c-album*), Groot dikkopje, Klein koolwitje (*Pieris rapae*), Kleine Vos en Landkaartje (*Araschnia levana*).

10.3.3 Vergelijking met het verleden

In Tabel 10.6 is voor de inventarisaties van de afgelopen jaren van het aantal waargenomen dagvlindersoorten het gemiddeld aantal dagvlinders per veldbezoek weergegeven. Hierbij is per inventarisatiejaar het totaal aantal getelde individuen per dagvlindersoort gedeeld door het aantal veldbezoeken. Merk op dat deze waarde mede afhankelijk is van de weersomstandigheden tijdens het waarnemen en of het jaar een goed of slecht vlinderjaar is. Daardoor is een eerlijke vergelijking met de historische gegevens niet optimaal. Met betrekking tot Laag Wolfheze beperkt het ontbreken van achterliggende teldata van de historische gegevens de mogelijkheden voor een eerlijke vergelijking van de verschillende inventarisatiejaren. Hierbij moet worden aangevuld dat de gegevens van de jaren 1987 tot en met 1994 en 2004 aldoor slechts op de heide verzameld zijn. Hierbij zijn in al deze jaren steeds dezelfde secties geteld, zoals die ook in 2017, op een kleine wijziging na, opnieuw geteld zijn. De graslandsecties zijn in 2017 voor het eerst systematisch op dagvlinders geïnventariseerd.

Tabel 10.6 Het gemiddeld aantal individuen per veldbezoek voor inventarisaties in de afgelopen jaren.

Soort	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	2004	heide 2017	gras 2017
Argusvlinder			0,2	0,2	1,0	0,4	0,5	0,4			
Atalanta	0,3	0,4	0,3	1,0	0,3	1,0	0,3	0,1	0,2	1,2	1,0
Bont zandoogje		0,1								0,4	0,1
Boomblauwtje		0,5	1,2	1,2	0,6	0,8	0,8	0,6	1,2	3,4	0,2
Bruin zandoogje	0,2	0,0	0,1						0,1	4,0	34,4
Citroenvlinder	0,9	0,9	0,6	1,4	9,1	3,0	0,3	0,4	0,5	4,1	3,4
Dagpauwoog	1,3	0,4	1,8	1,5	9,6	1,8	1,3	1,7	0,5	1,9	1,9
Distelvlinder		1,1		0,1	1,4	0,2	0,1	0,4	0,5		0,2
Eikenpage	0,2				0,2	0,8				0,2	
Gehakkelde aurelia		0,3	0,1	0,1		0,2			0,1	0,3	0,2
Groentje	0,2		0,4	5,7	3,9	7,2	0,8	1,2	4,2	2,3	
Groot dikkopje									0,8	7,1	0,1
Groot koolwitje	0,1	0,8	0,1	0,2	0,2			0,2	0,4	0,4	
Heideblauwtje	0,3	0,3	4,5	17,9	7,6	14,7	9,6	7,2	0,8		
Heivlinder	0,1				1,8	0,3	0,3		0,0**		
Hooibeestje	0,3	0,3	0,0	0,3	0,4			0,1		6,1	0,9
Icarusblauwtje						0,3			0,1	0,1	0,4
Klein geaderd witje	0,7	2,6	5,9	4,9	5,9	4,8	1,8	2,3	2,1	0,6	0,9
Klein koolwitje	0,3	2,5	2,7	1,6	2,1	1,3	1,3	1,4	2,1	0,3	0,2
Kleine vos	2,5	0,9	0,9	1,5	12,8	0,9	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
Kleine vuurvlinder	0,8	1,8	6,6	2,7	4,7	1,8	3,1	0,9	3,6	1,1	0,8
Landkaartje		1,1	0,3	0,4				0,1		0,6	0,7
Zwartspriet*, Geelsprietdikopje	0,7	1,9	2,9	3,0	2,1	3,3	2,4	1,4	1,2	0,2	24,3*

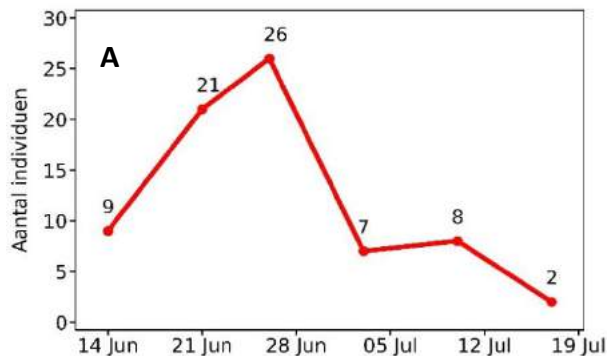
* In de historische gegevens is geen onderscheid gemaakt tussen het Zwartsprietdikopje (*Thymelicus lineola*) en het Geelsprietdikopje (*Thymelicus sylvestris*). In 2004 werd dat onderscheid wel gemaakt. In 2017 zijn geen Geelsprietdikopjes meer waargenomen.

** De heivlinder is in 2004 slechts eenmaal waargenomen. In 2004 zijn 25 veldbezoeken geweest. Het gemiddeld aantal individuen per veldbezoek in 2004 komt voor de Heivlinder daarmee op 0.04.

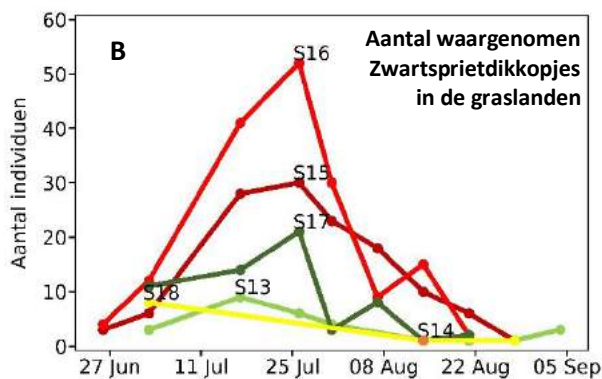
In het oog springend is dat de Argusvlinder (*Lasiommata megera*) niet meer is waargenomen sinds 1994. Dat is geheel in lijn met de landelijke trend, waarbij deze soort vrijwel geheel verdwenen is uit

Het voorkomen van dikkopjes op de heide en in grasland (door Willem Wielemaker)

Groot bleek het contrast tussen de secties op heide en in grasland. Het Groot dikkopje kwam vrijwel uitsluitend voor **op de heide**, met een duidelijke voorkeur voor sectie 7. Slechts één individu werd aangetroffen in de graslanden (zie Tabel 10.3). Braambloesem bleek in sectie 7 de favoriete nectarplant, die vooral van begin juni tot eind juli bloeide. Waarschijnlijk verklaart dit waarom de piek in het aantal waarnemingen ligt in de periode tussen 14 juni en 2 juli en de waargenomen aantallen het hoogst zijn in sectie 7 (Zie onderstaande Figuur A).



Zwartspruetdikkopjes werden vrijwel uitsluitend **in de graslandsecties** waargenomen (Zie onderstaande Figuur B). Aantallen en periode van voorkomen bleken sterk gecorreleerd met bloesemrijkdom en vegetatie-samenstelling. Zo zagen we in secties 13, 15, 16 en 17 (Zie onderstaande Figuur C) voornamelijk Duizendblad en Jakobskruiskruid. Secties 15 en 16 (voormalig bouwland) waren het meest bloemrijk, sectie 13 het minst, overeenkomend met de aantallen vlinders. De Zwartspruetdikkopjes werden waargenomen van eind juni tot begin september.



Sectie 18 kenmerkte zich door een associatie van vooral Sint Janskruid met Jakobskruiskruid en Kleine ratelaar. De aantallen dikkopjes waren hier relatief laag; ze kwamen ook een maand korter voor dan in de associatie met Duizendblad. In kort begraasd grasland (sectie 20) met veel Jakobskruiskruid werden geen dikkopjes geteld, vermoedelijk omdat de rupsen hier geen grassen vinden om op te foerageren. Bovendien ontbreken hier verdorde grasstengels om als ei (Zwartspruetdikkopje) of als rups (Groot dikkopje) in te overwinteren. In sectie 19, met vrijwel geen bloemen, werden ook geen dikkopjes gezien.



Oost-Nederland (van Swaay en Plate, 2006). Niet meer in 2017, maar nog wel in 2004, zijn waargenomen het Heideblauwtje, Heivlinder en het Geelsprietdikkopje.

In de heidesecties is een duidelijke toename zichtbaar in het voorkomen van het Boomblauwtje, Bruin zandoogje, Citroenvlinder, Groot dikkopje en het Hooibeestje. Afgezien van dagvlindersoorten die niet meer zijn waargenomen, is het voorkomen van de overige soorten over al die jaren min of meer gelijk gebleven.

10.3.4 Verschillen tussen heide en graslanden op voormalige akkers

De resultaten laten zien dat er enkele opvallende verschillen zijn in de vlinderpopulaties van de heide en van die van de kruidenrijke graslanden op voormalige akkers (de secties 13, 15, 16, 17, 18, 20). Op grond van hun ecologie bevestigen de waarnemingen in Laag Wolfheze de voor de hand liggende verschillen tussen Boomblauwtje en Groentje (*Callophrys rubi*), die frequent voorkwamen op de heide en vrijwel niet op de graslanden. En ook het voorkomen van het Bruin zandoogje past hierin, die vooral voorkwam op de graslanden en veel minder op de heide.

Opvallend was ook het juist kleine verschil in voorkomen in beide biotopen van het Landkaartje, hoewel de soort iets vaker op de graslanden werd gezien. Minder voor de hand liggend is het grote verschil in de aanwezigheid op de heide en grasland bij het Groot dikkopje, die vrijwel uitsluitend op de hei voorkwam en het Zwartsprietdikkopje die juist vrijwel uitsluitend op de graslanden voorkwam (Figuur 10.2; zie ook het kader 'Het voorkomen van dikkopjes op de heide en in grasland'). Het biotoop van beide soorten lijkt volgens de literatuur grotendeels hetzelfde (Bink, 1992; Bos *et al.*, 2006; Ebert en Rennwald, 1991). Waarbij Ebert en Rennwald (1991) wel aangeven dat het Groot dikkopje ook in vochtige biotopen voorkomt, waar het Zwartsprietdikkopje niet voorkomt. Ook lijkt het Zwartsprietdikkopje een grotere voorkeur te hebben voor de warmere, beschutte plaatsen in de biotopen waar ze voorkomen. Beide soorten leggen hun eieren op vrij breedbladige grassen (Bos *et al.*, 2006). Daarbij lijkt het Groot dikkopje een lichte voorkeur te hebben voor wat grovere grassoorten dan het Zwartsprietdikkopje (Ebert en Rennwald, 1991). Ebert en Rennwald (1991) geven aan dat in Zuid-Duitsland beide soorten vooral voorkomen in niet-gemaaide graslanden.



Figuur 10.2 Groot dikkopje op braambloesem (links) en Zwartsprietdikkopje op Duizendblad (rechts). Fotografie: Bart Heijne.

Het Zwartsprietdikkopje overwintert als ei, dat vrij hoog (15 tot 20 cm boven de grond) op grassen wordt afgezet (Bos *et al.*, 2006). Maar Bink (1992) geeft aan dat eieren van het Zwartsprietdikkopje op de grond kunnen vallen bij laat maaien en dat zich hieruit een nieuwe populatie rupsen kan ontwikkelen. Zowel Bink (1992) als Ebert en Rennwald (1991) zien niet veel verschillen in de nectarplanten voor de volwassen vlinders, hoewel Ebert en Rennwald (1991) wel aangeven dat het Groot dikkopje een sterkere voorkeur heeft voor paarse bloemen dan het Zwartsprietdikkopje (zie

kader). Ebert en Rennwald (1991) geven aan dat de overwinterende half volgroeide rupsen van het Groot dikkopje een voorkeur hebben voor stevige grassen, die 's winters niet omvallen. Dat sluit aan bij de bevindingen van Bink (1992) die aangeeft dat er voor de aanwezigheid van Groot dikkopje altijd plekje met ruigten aanwezig moeten zijn.

Een min of meer vergelijkbaar beeld, zij het minder extreem, lijkt zichtbaar in de vergelijking van het voorkomen van Groot dikkopje en Zwartsprietdikopje in Laag Wolfheze met vergelijkbare gebieden in de omgeving, namelijk met de omgevingen van de Mossel (Heijne, 2008) en de Kelderbergen (van der Gaag *et al.*, 2015). Bij de inventarisatie van de Mossel bleek het Zwartsprietdikopje alleen voor te komen in de graslanden op voormalige akkers, terwijl het Groot dikkopje zowel op de heide als in de graslanden voorkwam. In de Kelderbergen waren het vooral de overgangen van heide naar graslanden, zoals langs de fietspaden of waar beide biotopen aan elkaar grenzen waar het Groot dikkopje het meest werd aangetroffen. Terwijl het Zwartsprietdikopje hogere dichtheden had in de graslanden dan in het heideterrein.

10.3.5 Verschillen tussen graslanden

Sectie 14 is hiervoor benoemd als een graslandsectie. Maar deze sectie is meer een vergraste heide, met relatief veel bramen en oudere berken. Bovendien loopt de sectie uit in het nieuw aangelegde ecoduct, met de daarbij horende grondverplaatsingen. Dat is ook te zien aan de aanwezigheid van dagvlinders, waarbij sectie 14 aanzienlijk verschilde van de graslandsecties, die op voormalige akkers lagen. Nog sterker afwijkend van de graslanden op de voormalige akkers was sectie 19. Het grasland is klein, omgeven door hoge bomen en de vegetatie bestaat uit meer fijnbladige grassoorten. Hier werden nauwelijks dagvlinders waargenomen. Het zijn vooral de kruidenrijke graslanden op de voormalige akkers die waardevol zijn voor dagvlinders.

10.4 Conclusies en aanbevelingen

10.4.1 Conclusies

Laag Wolfheze is een aantrekkelijk gebied voor dagvlinders met name door dicht bij elkaar gelegen biotopen van kruidenrijke graslanden op voormalige akkers en gevarieerde heide. Daarenboven zorgen de oevers van de beken voor extra diversiteit, vooral door de aanwezigheid van nectarplanten voor vlinders.

Van de heidesecties had sectie 7 de meeste soorten dagvlinders. Bovendien kwamen hier grote aantallen Groot dikkopje voor, terwijl in de andere heidesecties deze aantallen veel lager waren. Sectie 7 was ook de enige plek in Laag Wolfheze waar in 2004 nog het Geelsprietdikopje voorkwam. Dit dikkopje is in 2017 echter niet meer waargenomen. De hoge aantrekkelijkheid voor dagvlinders van deze sectie 7 komt waarschijnlijk voort uit de grote variatie aan dicht bij elkaar gelegen biotopen, zoals heidevegetaties naast die van ruig grasland op het talud van de beek. Ook sectie 1 en 4 hadden een grote diversiteit aan dagvlinderssoorten.

De graslandsecties die op voormalige akkers lagen waren het meest rijk aan dagvlinders. Vooral de secties 15, 16 en 17 vielen op door vooral hoge aantallen Bruin zandoogje en Zwartsprietdikopje.

10.4.2 Aanbevelingen

Het huidige beheer van Laag Wolfheze lijkt voor dagvlinders goed uit te pakken. Het Groot dikkopje, die de laatste jaren landelijk gezien, matig achteruit is gegaan (De Vlinderstichting, van Swaay, persoonlijke communicatie), is nog aanwezig in Laag Wolfheze. Gezien het feit dat het Geelsprietdikopje is verdwenen zijn er wel zorgen over het voorkomen van Groot dikkopje in Laag

Wolfheze. Het zou helpen om op enkele plekken te zorgen voor ruigten, bij voorkeur op zonnige plaatsen in het terrein (Bink, 1992).

Het Zwartsrietdikkopje is op de graslanden volop aanwezig in Laag Wolfheze en is landelijk niet bedreigd. Echter de laatste jaren is de populatie in Nederland sterk achteruitgegaan. Daarom wordt aanbevolen het beheer van de graslanden vol te houden. En misschien uit te breiden door af en toe stukjes niet te maaien of niet te begrazen (Wallis de Vries, 2004), zodat de vegetatie een jaar kan overstaan.

LITERATUUR

- Bink, F. A. (1992). *Ecologische atlas van dagvlinders van Noordwest Europa*. Schuyt en co Uitgevers en Importeurs, Haarlem, 512 pp. met bijlagen.
- Bos, F., Bosveld, M, Groenendijk, D., van Swaay, C.A.M. en Wynhoff, I. (2006). *De Dagvlinders van Nederland; verspreiding en bescherming*. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey, 381 pp.
- Ebert, G., Rennwald, E. (1991). *Die Schmetterlinge Baden-Wurttembergs, Band 2, Tagfalter II*. Eigen Ulmer GmbH en Co. Stuttgart, Germany, 535 pp.
- Gaag, J. van der, Heijne, B., van der Plas, L. Dagvlinders, in: Zwanenburg J.G, L. van der Plas en W.G. Wielemaker (2015). *Flora en Fauna van Kelderbergen; Inventarisatie van hogere planten, mossen, korstmossen, paddenstoelen, dagvlinders, sprinkhanen en kevers door de KNNV Wageningen e.o. in 2013*. Uitgave KNNV afdeling Wageningen en omstreken in 2015, 65-76.
- Heijne, B. (2008). *Inventarisatie van dagvlinders rond de Mossel*. KNNV afdeling Wageningen en omstreken, 21 pp.
- Heijne, B. Kortekaas H., Stadig M.C., Kortekaas A., van Swaay, C.A.M, Dagvlinders, in: Brouwer, J. en van Dam (2005). *D. Inventarisatie van flora en fauna van Laag-Wolfheze in 2003 en 2004*. Uitgave KNNV afdeling Wageningen en omstreken, 95-103.
- Swaay, C.A.M. van (2003). *Butterfly densities on line transects in The Netherlands from 1990-2001*. Entomologische Berichten 63, 82-87.
- Swaay, C.A.M. van en Plate, C.L. (2006). *Landelijk meetnet vlinders. Argusvlinder. Vlinders 4, 14-15*.
- Swaay, C.A.M. van, Termaat, T. en Plate, C.L. (2011). *Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen*. Rapport VS2011.001, De Vlinderstichting, Wageningen en Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- Swaay, C.A.M. van, G.I. Bos-Groenendijk, R. van Grunsven, J.R. van Deijk, J. Kok, K. Huskens, M.J.M. Poot (2019). *Vlinders en libellen geteld. Jaarverslag 2018*. Rapport VS2019.002, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Wallis de Vries, M. (2004). *Begrazing en dagvlinders: op zoek naar de juiste balans*. *Vlinders 19 (1), 8-11*.
- Wynhoff, I., Swaay, C. van, Veling, K. en Vliegenthart, A. (2009). *De nieuwe veldgids Dagvlinders*. KNNV Uitgeverij, Zeist en De Vlinderstichting, Wageningen.

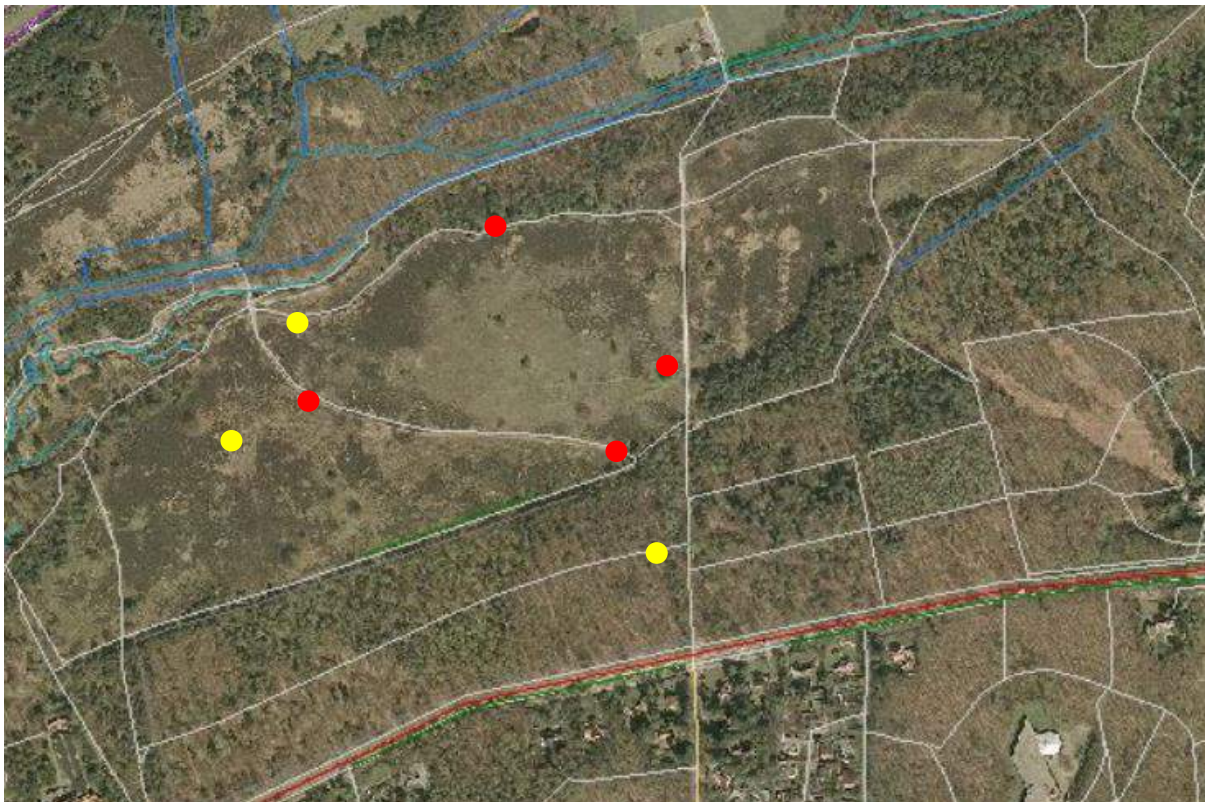
www.vlinderstichting.nl

11 NACHTVLINDERS

Maurice Franssen en Eric Minke

11.1 Inleiding en werkwijze

In 2017 hebben Maurice Franssen en Eric Minke Laag Wolfheze onderzocht op nachtvinders. Hiervoor zijn twee methoden gebruikt: lokken met licht (grote lampen met een laken erachter en een kleine lichtval) en door zichtwaarnemingen van dagactieve nachtvinders en rupsen overdag. Er is vier keer met licht gevangen, op de hei en langs de bosrand rondom het heideterrein, op 22 mei, 19 juni, 14 augustus en op 23 augustus (Figuur 11.1). De zichtwaarnemingen zijn gedaan terwijl in het terrein naar paddenstoelen en reptielen is gezocht.



Figuur 11.1 Vanglocaties (met lakens en grote lampen, rode stippen, en met lichtvallen, gele stippen) in Laag Wolfheze.

11.2 Resultaten en Discussie

In totaal zijn er 160 verschillende nachtvindersoorten gezien, meestal macrolepidoptera ('grote vlinders'), maar ook enkele micro's ('motjes'). Hierbij zaten maar liefst 49 soorten die vermeld staan op de Voorlopige Rode Lijst Nachtvinders (Ellis *et al.*, 2013): zeven gevoelige soorten, 33 kwetsbare, acht bedreigde en zelfs één ernstig bedreigde soort. Alle soorten worden genoemd in de overzichtstabel (Bijlage H, Tabel H1 en Tabel H2).

Dit is natuurlijk een prachtig resultaat voor slechts zo'n oppervlakkige inventarisatie. Toch moet voorzichtigheid betracht worden bij de interpretatie van deze gegevens. Dat een soort op de Voorlopige Rode Lijst staat wil zeggen dat hij landelijk (sterk) dalend in aantal is, maar Laag Wolfheze wordt omringd door andere vlinderrijke gebieden, zoals de Doorwertsche Heide, de Wolfhezer

Bossen en Planken Wambuis. Veel vlinders zijn mobiele soorten die makkelijk enkele kilometers kunnen zwerven vanaf de plaats waar ze uit de pop gekomen zijn. Het feit dat deze soorten zijn waargenomen is op zich een goed teken, maar dus nog geen bewijs dat ze een populatie hebben in Laag Wolfheze.

De mobiliteit van vlinders wordt mooi aangetoond door de waarneming van een bevrucht vrouwtje van de Drievlekspanner op 19 juni. Dit is een soort die zich uitbreidt vanuit het zuidoosten van Nederland en Laag Wolfheze is een van de noordelijkste vindplaatsen tot nu toe. De rups leeft op Populier dus deze soort hoort echt niet thuis in dit gebied!

Gelukkig zijn er ook twee bijzondere soorten te melden die zeker een populatie hebben in Laag Wolfheze: de Late heide-uil (zeldzaam, lokaal en gevoelig, Figuur 11.2) die één keer gezien is in 2016 en die hooguit enkele honderden meters vliegt, en de Kleine hageheld (vrij zeldzaam en kwetsbaar, Figuur 11.2) waarvan in 2017 vijf mannetjes, twee vrouwtjes en een rups waargenomen zijn. Beide soorten zijn karakteristiek voor vitale heideterreinen en dit toont dus aan dat het heidebeheer in dit gebied uitstekend is voor deze vlinders. Verder onderzoek, waarbij vaker per jaar gedurende een aantal jaren geïnventariseerd wordt, zal uitwijzen of de andere waargenomen bijzondere vlindersoorten daadwerkelijk vaste bewoners van Laag Wolfheze zijn.



Figuur 11.2 Late heide-uil (*Xestia agathina*, links) en Kleine hageheld (*Lasiocampa trifolii*, rechts). Bron: *Lepiforum.de*.

LITERATUUR

Ellis, W.N., Groenendijk, D., Groenendijk, M.M., Huigens, M.E., Jansen, M.G.M., van der Meulen, J., van Nieukerken, E.J. en de Vos, R. (2013) *Nachtvinders belicht: dynamisch, belangrijk, bedreigd*. De Vlinderstichting, Wageningen en Werkgroep Vlinderfaunistiek, Leiden, 164 pp. Hoofdstuk 5: Voorstudie voor een Rode Lijst van de Nederlandse macronachtvinders.

12 LIBELLEN

Jerina van der Gaag, Christa Heyting, Linus van der Plas,

Willem van Raamsdonk, Willem Wielemaker

12.1 Inleiding

Net als bij de KNNV-inventarisaties in 2003 en 2004 zijn ook in 2017 libellen in Laag Wolfheze geïnventariseerd. De leden van de KNNV Veldgroep vlinders en libellen die dit jaar deelgenomen hebben aan de libelleninventarisatie zijn: Ietje Boukema, Paula Goudzwaard, Bart Heijne, Christa Heyting, Fred Hoorn, Lukas van Lier, Ineke Lutke-Schipholt, Linus van der Plas, Guda en Huib Poot, Willem van Raamsdonk en Tineke van der Sar.

12.2 Werkwijze

In de periode van 15 mei t/m 4 september is Laag Wolfheze in totaal negen maal bezocht (zie Bijlage I, Tabel I1). Het inventariseren is gebaseerd op de door De Vlinderstichting opgestelde richtlijnen, zoals omschreven in de Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen (van Swaay *et al.*, 2011). Bij elk bezoek is een vaste looproute aangehouden en zijn libellen geïnventariseerd langs de Heelsumse Beek en bij vier poelen in het terrein: Ven, Veenmospoel, Paddenpoel en de poel bij het ecoduct (Figuur 12.1, Bijlage I, Tabel I2). Buiten de secties werd voornamelijk gelet op libellensoorten die nog niet in de secties waargenomen waren.

Behalve waarnemingen van 'losse' individuen is tijdens de inventarisatie ook systematisch genoteerd of libellen in tandem vlogen, dan wel een paringswiel vormden (T), of eitjes aan het afzetten waren (E, eiafzettend vrouwtje of P, eiafzettend paar). Dit zijn aanwijzingen dat een soort zich voortplant in het terrein. Het ultieme bewijs van voortplanting in een gebied is echter het larvenhuidje, dat achterblijft in de vegetatie nadat een volgroeide libellenlarve is verveld tot imago. Tijdens de inventarisatie is echter niet systematisch naar larvenhuidjes gezocht.

Indien nodig, werden libellen op naam gebracht met de Veldgids libellen (Bos *et al.*, 2007) en Libellen van Europa (Dijkstra, 2008). Moeilijk herkenbare libellensoorten zijn regelmatig door leden van de Veldgroep vlinders en libellen gefotografeerd. Aan de hand van de foto's zijn vaak alsnog soortnamen toegekend aan de gevonden exemplaren.

De in de secties verzamelde gegevens zijn ingevoerd in het Landelijk Meetnet Libellen.

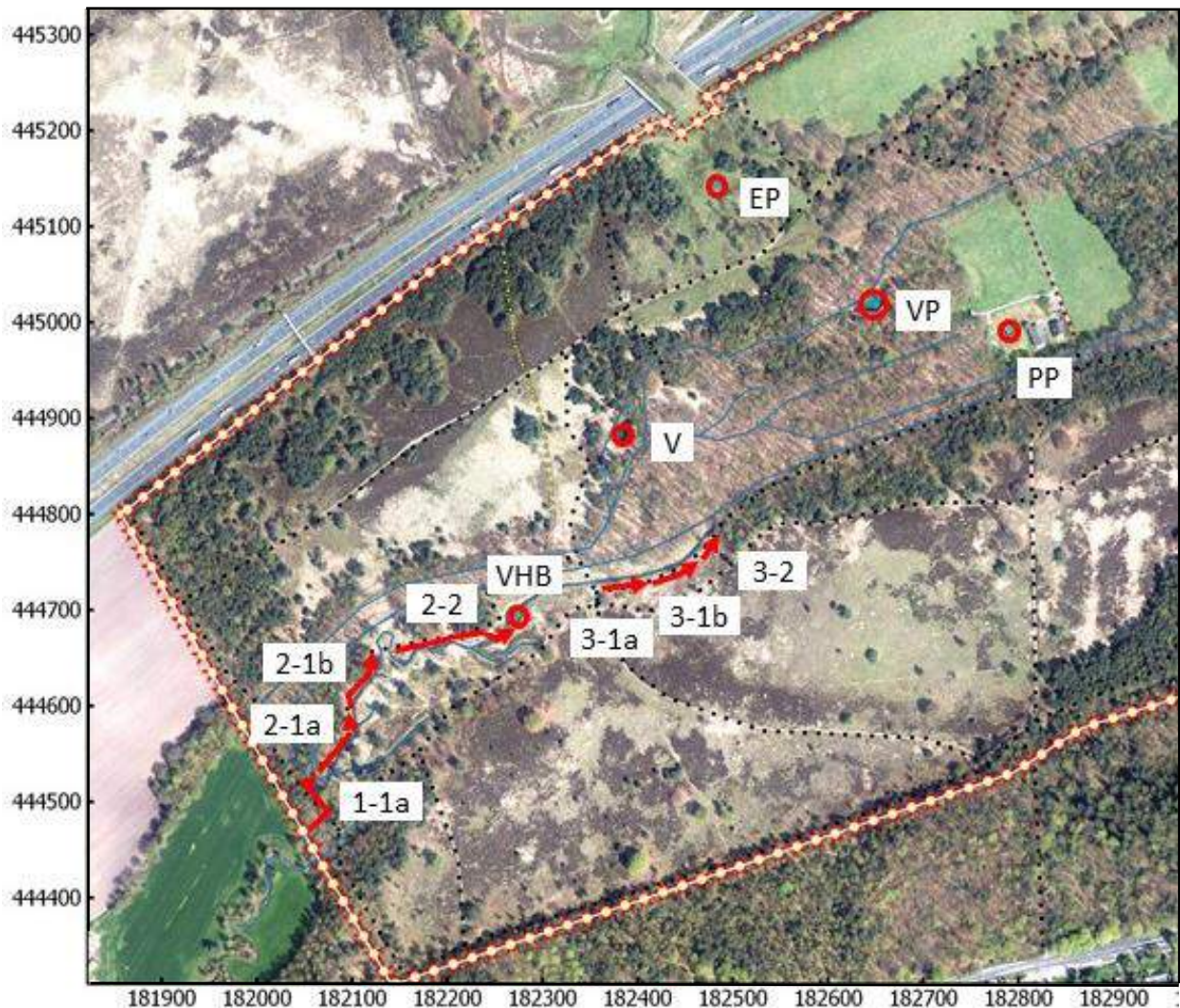
12.3 Beschrijving van de wateren

Veel libellensoorten komen gedurende hun leven voor in meer dan één habitat. Voor het grootste deel van hun levenscyclus zijn libellen echter afhankelijk van natte elementen in het landschap. In Laag Wolfheze zijn de Heelsumse beek en een viertal poelen belangrijke bronnen van water (zie Figuur 12.1 en Bijlage I, Tabel I2). De beek en de poelen zijn niet toegankelijk voor de grote grazers die in het terrein voorkomen.

De **Heelsumse beek** ontspringt op de Wolfhezerheide en is permanent watervoerend. De opgaande oevers zijn begroeid met o.a. Dubbelloof (*Blechnum spicant*), Pitrus (*Juncus effusus*), biezen en veenmos (*Sphagnum*). Het wateroppervlak van sectie 1-1a wordt sterk beschaduwd door omringende bomen en op de beekbodem ligt organisch materiaal. Het water is echter helder. Het door zon beschenen water van sectie 2-1a, 2-1b en 2-2 is helder, de beekbodem is goed zichtbaar,

maar bedekt met organisch materiaal, en in het water groeien allerlei waterplanten. In de loop van het seizoen vormt zich enige flab. Dit deel van de beek meandert door het terrein en hier en daar vertakt de beek zich in doodlopende inhammen. Aan het eind van sectie 2-2 verbreedt de Heelsumse beek zich (VHB) en hier is de beek dieper. Dit deel van de beek is zonnig gelegen en heeft een steile opgaande oever, die begroeid is met o.a. russen, varens, Gewone braam (*Rubus fruticosus*) en opslag van voornamelijk berk, maar ook eik en den. De bodem van de oever is bedekt met mossen. Langs de waterrand en in het water groeit o.a. veenmos en op het water is hier en daar algenflab aanwezig. Sectie 3-1a en 3-1b zijn qua vegetatie vergelijkbaar met sectie 2; het stukje beek tot aan de bron (sectie 3-2) wordt deels overschaduwd.

Het Ven bij het Rondeel ligt in vochtig tot nat grasland (kaartvlak Yn27; zie voor de betekenis van de ecotoopcodes Hoofdstuk 2). De langwerpige poel ligt beschut en zonnig. In het water groeien



Figuur 12.1 Uitsnede van het onderzoeksgebied met de libellensecties 1-1a t/m 3-2 (rode pijl) langs de Heelsumse Beek, de Verbreding Heelsumse Beek (VHB) en het Ven (V), de Veenmospoel (VP), de Paddenpoel (PP) en de poel bij het ecoduct (EP). Langs de rand zijn om de 100 m de Amersfoortcoördinaten weergegeven.

voornamelijk Grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*) en russen. Ook langs de waterkant staan russen. Rondom de poel ligt een zoom van Pitrus, die hoger op de helling doorbroken wordt door Gewone braam. De oever aan één van de kopse kanten van de poel heeft een flauwe helling. In droge periodes komt de bodem hier bloot te liggen en kunnen er libellen zonnend worden aangetroffen.

12. Libellen

Tabel 12.1 Waargenomen libellensoorten in de secties langs de Heelsumse Beek en de vier poelen: verbreding Heelsumse Beek (VHB), Ven (V), Veenmospoel (VP), Paddenpoel (PP) en Ecoductpoel (EP). Soorten zijn gerangschikt naar familie. Per soort staan ook de waargenomen aantallen in 2003 en 2004 vermeld.

Soort	Wetenschappelijke naam	Heelsumse Beek								Poelen				Totaal		
		1-1a	2-1a	2-1b	2-2	VHB	3-1a	3-1b	3-2	V	VP	PP	EP	2017	2004	2003
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>			1						1				2	1	
Bruine winterjuffer	<i>Sympecma fusca</i>				1	1								2	3	1
Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>									2				2	4	59
Houtpantserjuffer	<i>Chalcolestes viridis</i>		1	1	11	5			20	149	25	2		214		39
Tengere pantserjuffer	<i>Lestes virens</i>									1				1		42
Zwervende pantserjuffer	<i>Lestes barbarus</i>															1
Onbepaalde pantserjuffer						1								1		
Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>			1	12	33		1	25	522	103		37	734	25	115
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>															6
Onbep. blauwe waterjuffer					1	1		1	1			2	1	7		
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>			1	2					5	1			9	11	22
Koraaljuffer	<i>Ceriagrion tenellum</i>			4	16	16				35	267			338		2
Vuurjuffer	<i>Pyrrosoma nymphula</i>	48	71	70	132	40	13	22	42	25	115	9	2	589	36	69
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>	1		1		4	2	2	3	7	4			24	5	33
Bruine glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i>			1	2	2				3		1		9		3
Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>				3	2					2	1		8		
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>				2	5		1		6	4	5		23	6	13
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>		1	1	14	16	11	4	6	15	1	17	1	87	6	25
Metaalglanslibel	<i>Somatochlora metallica</i>										1			1		
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>				1							6	3	10	15	11
Platbuik	<i>Libellula depressa</i>									1	2		9	12	21	5
Venwitsnuitlibel	<i>Leucorrhinia dubia</i>										7			7		
Viervlek	<i>Libellula quadrimaculata</i>		3	1	8	17	2	5	10	12	13	1	2	74	35	53
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>			1	2	3			3	10	6	4		29		4
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>			2	4	2		1	1	10	12	6	1	39		15
Geelvlakheidelibel	<i>Sympetrum flaveolum</i>															2
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>		3		6	1			1	4	1	2		18	3	2
Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>									13	2			15	12	46
Onbepaalde heidelibel			2		3	1	1		3	1	10	3		24	20	65
Totaal aantal individuen		49	81	85	220	150	29	37	115	822	576	59	56	2279	203	633
Totaal aantal soorten		2	5	12	15	14	4	7	9	18	17	11	7	23	14	22

De **Veenmospoel** ligt in een vochtig, dicht loofbos (Lv24). Het bos bestaat voornamelijk uit Zomereik (*Quercus robur*) met hier en daar berk en een onderbegroeiing bestaande uit Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*). De hellende oevers van de poel zijn begroeid met veenmos en het mos groeit ook in het water. Rondom de poel komen pollen Pitrus voor, jonge opslag van Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*), maar ook wat Gewone braam. In de Veenmospoel staat het hele jaar door water. Het is zeer aannemelijk dat er sprake is van kwelinvloed (van Dam, 2005).

Ten zuidoosten van de Veenmospoel ligt de **Paddenpoel** in een droog, niet bemest grasland (Gs32) vlakbij het huis aan de Oude Kloosterweg. De oeverbegroeiing bestaat uit Pitrus en jonge opslag van berk en in de poel zelf groeit Grote lisdodde (*Typha latifolia*). In de zomerperiode van 2017 droogde de poel flink op, waarbij begin september de poel volledig drooggevallen was.

De **poel** bij het **ecoduct** (Yo13) is recent gegraven en is beschermd en zonnig gelegen. De oeverbegroeiing bestaat uit biesjes, Pitrus en Grote lisdodde. Deze laatste soort groeit samen met Grote waterweegbree ook in het water. In de zomerperiode van 2017 is de poel vrijwel geheel drooggevallen.

12.4 Resultaten

12.4.1 'Statistieken'

In 2017 zijn in Laag Wolfheze in de libellensecties en poelen in totaal 2279 libellen waargenomen, verdeeld over 23 soorten (Tabel 12.1, Bijlage I, Tabel I3). De Azuurwaterjuffer was de meest voorkomende soort (734 individuen), gevolgd door de Vuurjuffer (589 exemplaren), Koraaljuffer (338 exemplaren), Houtpantserjuffer (214 exemplaren) en Paardenbijter (87 exemplaren). Bij de overige soorten lag per soort het totaal aantal waargenomen individuen onder de 75 individuen. Langs de wateren is van zowel de Tengere pantserjuffer als de Metaalglanslibel slechts één exemplaar gezien; van de Weidebeekjuffer, Bruine winterjuffer en Gewone pantserjuffer twee exemplaren. De Bruine winterjuffer is ook nog een keer waargenomen in het heidedeel (Me50), ten oosten van het zandpad richting het voormalig Kousenhuisje. Deze soort is tijdens de KNNV-inventarisatie alleen in de nazomer gezien. De Vuurjuffer is de enige soort die in alle secties is aangetroffen. Het Lantaarntje is in totaal slechts negen maal waargenomen. Ook in 2003 en 2004 waren de aantallen (respectievelijk 22 en 11) van deze zeer algemene soort relatief laag (Kortekaas en Brouwer, 2005). Van de waargenomen soorten is de Venwitsnuitlibel de enige die op de Rode Lijst 2015 staat: de soort is toegekend aan de categorie 'kwetsbaar' (Vlinderstichting.nl).

12.4.2 Voortplanting

Tien soorten vertoonden voortplantingsgedrag (Bijlage I, Tabel I4). Hiervan zijn acht soorten ei-afzettend waargenomen: Azuurwaterjuffer, Vuurjuffer, Koraaljuffer, Grote keizerlibel, Platbuik, Viervlek, Bloedrode heidelibel en Bruinrode heidelibel. Verreweg de meeste tandems en waarnemingen van ei-afzet zijn gedaan bij het zonnig gelegen Ven. Zeven van de tien soorten vertoonden hier voortplantingsgedrag.

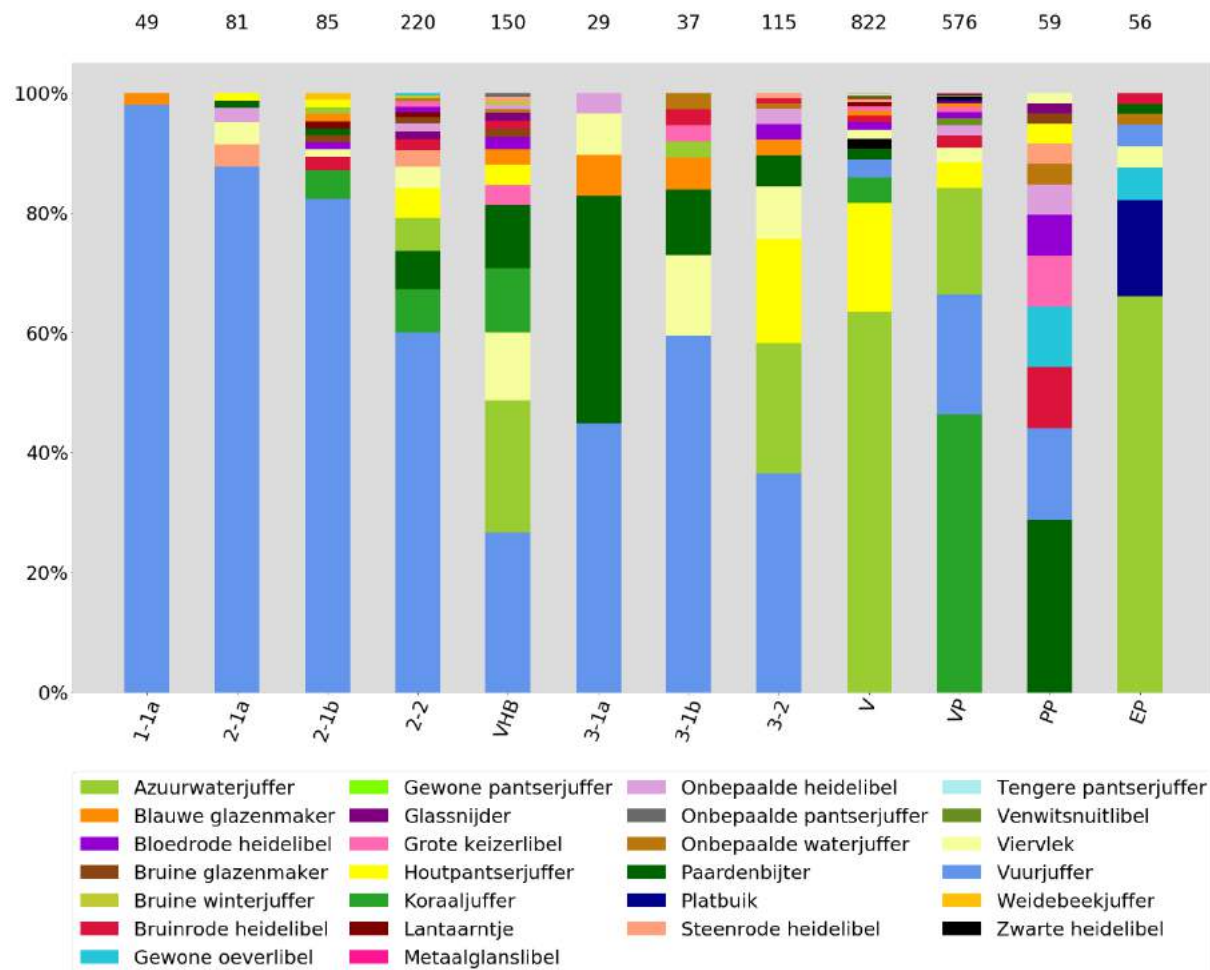
12.4.3 Heelsumse Beek

In alle acht secties langs de Heelsumse Beek maakte de Vuurjuffer het grootste aandeel van de waargenomen aantallen imago's uit (Figuur 12.2 en Bijlage I, Tabel I5). Sectie 1-1a was het minst soortenrijk van alle secties en poelen: op één Blauwe glazenmaker na, zijn hier alleen Vuurjuffers waargenomen. Langs de Heelsumse Beek is vanaf deze soortenarme sectie tot en met de verbreding in de beek een afname zichtbaar in het aandeel Vuurjuffer van 98% naar bijna 27%. Vooral Azuurwaterjuffer, Viervlek, Koraaljuffer en Paardenbijter vertoonden op ditzelfde stuk juist een

12. Libellen

toename. Tot de verbreding in de beek neemt zowel het aantal soorten als het aantal individuen toe, tot respectievelijk 15 en 220. Bij de verbreding is slechts één soort minder waargenomen dan in sectie 2-2; de soortensamenstelling bij deze twee secties is vergelijkbaar. Omdat er bij de verbreding van de beek echter beduidend minder Vuurjuffers zijn aangetroffen, ligt het aantal waargenomen individuen bij de verbreding ongeveer 30% lager dan sectie 2-2 (Tabel 12.1).

Sectie 3 ligt qua soortenaantallen tussen sectie 1-1a en sectie 2-1b in. Ook hier werden weer hoofdzakelijk Vuurjuffers aangetroffen: in sectie 3-1a vooral samen met Paardenbijter (samen ruim 80%) en in sectie 3-2 juist met Azuurwaterjuffer en Houtpantserjuffer. De lage aantallen individuen in sectie 3-1a en 3-1b zijn opvallend. Het water is namelijk zonnig gelegen en rijk aan waterplanten (Bijlage I, Figuur I1).



Figuur 12.2 Verdeling van het aantal waargenomen individuen per soort per sectie (%) en het totaal aantal waargenomen imago's per sectie.

12.4.4 Ven

Van alle wateren in het onderzoeksgebied was het Ven het meest rijk: zowel aan soorten als totaal aantal waargenomen imago's (Tabel 12.1). Gedurende het hele telseizoen waren bij dit type water libellen waar te nemen (Tabel 12.2). Hierbij waren twee pieken zichtbaar: de eerste van half juni tot half juli en de tweede (kleinere) piek rond 21 augustus. Ruim 60% van de in het Ven waargenomen libellen betrof Azuurwaterjuffer en één op de vijf was een Houtpantserjuffer (Figuur 12.2 en Bijlage I, Tabel I5). De Zwarte heidelibel gaf de voorkeur aan deze poel en is daarnaast alleen nog (in lagere aantallen) waargenomen bij de Veenmospoel. Het Ven is overigens het enige watertype in Laag Wolfheze waar tijdens de inventarisatie in 2017 de Gewone pantserjuffer (twee exemplaren) en Tengere pantserjuffer (één exemplaar) waargenomen zijn.

Van de Azuurwaterjuffer werden niet alleen hoge aantallen 'losse' imago's waargenomen: gezien het relatief hoge aantal tandems en ei-afzettende paren (vooral in de periode van half juni tot half juli), werd het Ven door de soort tevens als zeer geschikt voortplantingswater bestempeld. Ook de Houtpantserjuffer werd bij het Ven het vaakst in tandem aangetroffen (Bijlage I, Tabel I4), met als hoogtepunt 30 tandems op 21 augustus. Van de Houtpantserjuffer zijn in het inventarisatiegebied overigens geen waarnemingen van ei-afzet gedaan.

De beschutte en zonnige ligging van het Ven en het feit dat deze poel omgeven is door vochtig grasland en heide maakt het zeer interessant voor libellen. Ook het feit dat het Ven het hele telseizoen open water heeft is gunstig voor de libellenfauna. Het grasland en de bosrand bieden imago's de mogelijkheid om onder andere te jagen, te schuilen en te paren. Behalve dat de gevarieerde water- en oevervegetatie ei-afzet mogelijk maakt, biedt het ook een geschikt leefgebied voor de libellenlarven, die goed verscholen tussen waterplanten en plantenwortels relatief veilig zijn voor predatoren en daar zelf kunnen jagen op allerlei onderwaterorganismen. De zoom Pitrus langs de oever en de deels boven het water uitstekende vegetatie biedt uitstekend substraat voor het uitsluipen van de larven (Bijlage I, Figuur I1).

Tabel 12.2 Waargenomen libellenaantallen per veldbezoek en libellensectie. VHB = Verbreding Heelsumse Beek, V = Ven, VP = Veenmospoel, PP = Paddenpoel, EP = ecoductpoel.

Sectie	15-mei 16-mei	29-mei	14-jun	26-jun	10-jul	26-jul	7-aug	21-aug	4-sep	Totaal
1-1a	5	14	15	13	1		1			49
2-1a	3	20	40	5	6			3	4	81
2-1b	7	23	26	6	16			1	6	85
2-2a		38	73	40	25	13	3	9	19	220
VHB	3	21	35	20	8	27	10	16	10	150
3-1a	4	8	1	2	1		4	1	8	29
3-1b	2	16	8	2	1		1	1	6	37
3-2a	6	28	43	1				28	9	115
V	8	20	164	130	161	81	84	117	57	822
VP	26	15	119	63	101	122	47	44	39	576
PP	4	9	5	3	2	3	15	4	14	59
EP	2	17	17	12	7				1	56
Totaal	70	229	546	297	329	246	165	224	173	2279

12.4.5 Veenmospoel

De Veenmospoel was met 17 soorten het op één na meest rijke water en net als bij het Ven zijn ook bij deze poel relatief hoge aantallen imago's waargenomen. Gedurende het hele telseizoen waren hier libellen te zien (Tabel 12.2). Van de Koraaljuffer zijn verreweg de meeste individuen waargenomen bij de Veenmospoel: 267. Ook de Vuurjuffer kwam in relatief hoge aantallen voor (Tabel 12.1). Het aandeel Azuurwaterjuffers was bij de Veenmospoel beduidend lager dan bij het Ven, maar nog steeds 18% (Figuur 12.2, Bijlage I, Tabel I5). De Venwitsnuitlibel (zeven exemplaren) en Metaalglanslibel (één exemplaar) zijn tijdens de inventarisatie alleen bij de Veenmospoel waargenomen. Zes libellensoorten vertoonden bij deze poel voortplantingsgedrag, waarbij Vuurjuffer, Azuurwaterjuffer, Bruinrode en Bloedrode heidelibel in ieder geval ei-afzettend waargenomen zijn. De Koraaljuffer en Houtpantserjuffer zijn alleen in tandem en/of paringswiel aangetroffen (Bijlage I, Tabel I4).

12.4.6 Paddenpoel

Bij de Paddenpoel zijn in totaal 11 soorten libellen aangetroffen en daarmee behoort de poel tot de middenmoot (Tabel 12.1). Gedurende het hele telseizoen zijn er libellen waargenomen, maar de aantallen waren laag: variërend van 2 tot 15 individuen per waarnemingsdag (Tabel 12.2). De soorten

die bij de Paddenpoel waargenomen zijn, komen vrij tot zeer algemeen in Nederland voor. Het is overigens de enige poel waar geen Azuurwaterjuffers gezien zijn. In de nazomer werd de poel hoofdzakelijk bezocht door Paardenbijters en heidelibellen. Het omringende bloemrijke grasland trekt veel insecten aan en is daardoor voor libellen goed foerageerterrein. De Paddenpoel lijkt geen geschikt voortplantingswater: het is flink begroeid geraakt met o.a. Grote lisdodde, Pitrus en jonge berkopslag en er is weinig tot geen open water aanwezig. Eind mei was de Paddenpoel al nagenoeg volledig drooggefallen (Bijlage I, Figuur I1). Behalve één tandem Houtpantserjuffer is er geen voortplantingsgedrag waargenomen (Bijlage I, Tabel I4).

12.4.7 Ecoductpoel

De Ecoductpoel was van de vier poelen met zeven soorten en 56 individuen het minst rijk aan libellen (Tabel 12.1). De hoogste aantallen zijn waargenomen vanaf 29 mei tot en met 26 juni (Tabel 12.2). Na 10 juli zijn, met uitzondering van één Paardenbijter op 4 september, geen libellen meer bij de Ecoductpoel aangetroffen. Mogelijk hangt dit samen met het steeds verder zakkende waterpeil gedurende de zomer. Op 10 juli en 26 juli was de Ecoductpoel voor een deel nog gevuld met water (Bijlage I, Figuur I1), maar op 4 september stond de poel helemaal droog. Vanaf juli nam ook de bedekking met Grote lisdodde toe.

Verreweg het grootste deel van de waarnemingen bij de Ecoductpoel betrof de Azuurwaterjuffer (37 individuen, ruim 65% van het sectietotaal, Figuur 12.2, Bijlage I, Tabel I5). De Platbuik vertoonde van alle wateren in Laag Wolfheze de grootste voorkeur voor de Ecoductpoel (Tabel 12.1). Van deze pioniersoort zijn tussen 15 mei en 10 juli negen individuen bij de poel waargenomen, waaronder een ei-afzettend vrouwtje. Behalve nog drie tandems en een ei-afzettend paar van de Azuurwaterjuffer is er bij de Ecoductpoel verder geen voortplantingsgedrag waargenomen (Bijlage I, Tabel I4).

12.4.8 Vergelijking met voorgaande inventarisatie 2003/2004

Tijdens de libelleninventarisaties in 2003 en 2004 lag de focus van de inventarisatie hoofdzakelijk bij drie poelen: Paddenpoel (kaartvlak 63), Veenmospoel (kaartvlak 61) en het Ven (kaartvlak 65). In 2003 werd vanaf 3 juni t/m 6 november het natuurterrein vrijwel wekelijks bezocht; het jaar daarna zijn de poelen vijf keer bezocht. Incidentele waarnemingen die gedaan zijn bij de Heelsumse Beek en op het zandpad dat de heide doorsnijdt (Mx55 en Hh53) zijn in deze twee jaren ook genoteerd. Vooral de Paddenpoel was toen rijk aan libellen. Bij de vorige KNNV-inventarisatie vertoonden 15 soorten voortplantingsgedrag. Net als in 2017 is ook in 2003 en 2004 niet gezocht naar libellenlarven of larvenhuidjes (Kortekaas en Brouwer, 2005).

In de volgende twee paragrafen worden de opvallendste veranderingen in soortensamenstelling in Laag Wolfheze in de afgelopen dertien jaar besproken.

7.3.1.6 Nieuwkomers en spectaculair toegenomen soort

In 2017 zijn drie soorten libellen waargenomen, die niet tijdens eerdere KNNV-inventarisaties gezien zijn: Glassnijder, Venwitsnuitlibel en Metaalglanslibel. Ten opzichte van 2003 is de Koraaljuffer in Laag Wolfheze flink in aantal toegenomen (Kortekaas en Brouwer, 2005).

Opvallend is ook het verschil tussen de vorige inventarisaties en de huidige in het totaal aantal waargenomen Vuurjuffers: respectievelijk 69, 36 en 589 individuen. Een plausible (deel)verklaring hiervoor zou kunnen zijn, dat een groot aantal individuen in 2003/2004 niet *geteld* zijn. Uit de resultaten van 2017 blijkt namelijk dat 75% van alle waargenomen Vuurjuffers aangetroffen zijn langs de Heelsumse Beek. In 2003 en 2004 zijn langs de beek echter alleen incidenteel waargenomen libellen genoteerd. Bovendien was in 2003 de eerste libellentelling pas op 3 juni, waardoor waarschijnlijk een deel van de vliegpiek van de Vuurjuffer gemist is.

Ook de Azuurwaterjuffer en de Houtpantserjuffer laten ten opzichte van de vorige inventarisaties een flinke toename in aantal zien (Tabel 12.1). Bij beide soorten werden in 2017 verreweg de meeste individuen waargenomen bij het Ven. Wat de reden voor deze toename is, is onbekend.

Glassnijder

Van de Glassnijder zijn in Laag Wolfheze in 2017 in totaal acht individuen waargenomen. Deze typische voorjaarssoort is gezien bij de Heelsumse Beek (sectie 2-2 en de verbreding), de Veenmospoel en de Paddenpoel. Alle waarnemingen zijn op slechts één dag gedaan: 29 mei (Tabel 12.2, Bijlage I, Tabel I3). Er is geen voortplantingsactiviteit waargenomen. De Glassnijder is niet gezien gedurende de inventarisatie 2003/2004, maar in 1999 is de soort al eens in Laag Wolfheze aangetroffen (Kortekaas en Brouwer, 2005). Op Waarneming.nl duikt er verder nog één andere waarneming op: de Glassnijder is op 28-04-2007 vliegend boven de Heelsumse Beek gezien (bij de huidige sectie 3).

De Glassnijder heeft een voorkeur voor helder, matig voedselarm tot voedselrijk water met een goed ontwikkelde en gevarieerde oever- en watervegetatie. De hoogste aantallen komen voor in laagveenmoerassen. Mannetjes maken patrouillevluchten laag over het water en vaak vlak langs de oever, op zoek naar vrouwtjes; elke inham wordt meegenomen. Vrouwtjes komen alleen bij het water om te paren en om eitjes af te zetten. Voor de ei-afzet kiest het vrouwtje drijvende of in het water staande stengelvegetatie, zoals allerlei biezen en Grote Lisdodde (de Groot, 2002). De Glassnijder jaagt over het algemeen laag over grazige vegetatie, waarbij regelmatig in de vegetatie gepauzeerd wordt (de Boer *et al.*, 2014). Lange tijd stond de Glassnijder op de Rode Lijst als 'kwetsbaar', maar inmiddels staat de soort niet meer op de Rode Lijst vermeld. Sinds 1999 is de soort landelijk toegenomen (van Swaay *et al.*, 2018). Het is vooralsnog onduidelijk wat de reden(en) van deze toename is (zijn) (Libellennet.nl).

Metaalglanslibel

De Metaalglanslibel is in 2017 eenmaal in Laag Wolfheze aangetroffen: eind juli bij de verborgen gelegen Veenmospoel (Tabel 12.1, Bijlage I, Tabel I3). Er zijn op Waarneming.nl geen andere waarnemingen van deze soort in Laag Wolfheze bekend. De Metaalglanslibel komt vooral voor bij grote plassen en langzaam stromende kanalen en beken op de binnenlandse zandgronden. De soort kan echter ook bij vennen en in laagveenmoerassen waargenomen worden. De wateren liggen veelal in een bosrijke omgeving (Kalkman, 2002). De Metaalglanslibel vliegt in lage dichtheden. Het is een solitaire soort die hoog in de boomkruinen jaagt en zelden rust. Binnen zijn leefgebied verplaatst deze soort zich voortdurend. Geslachtsrijpe mannetjes kunnen daarentegen langdurig op één locatie laag boven het water patrouilleren, op zoek naar een vrouwtje (de Boer *et al.*, 2014).

Venwitsnuitlibel

Tussen 29 mei en 26 juni zijn tijdens de inventarisatie in totaal zeven Venwitsnuitlibellen (Figuur 12.3) waargenomen, verdeeld over drie dagen (Bijlage I, Tabel I3). De soort is alleen gezien bij de Veenmospoel. De Venwitsnuitlibel komt vrijwel uitsluitend voor in vennen en hoogveenwateren op de zandgronden, waarbij een rijke veenmosgroei aanwezig is. De hoogste dichtheden zijn te vinden bij beschut gelegen bosvennen. De aanwezigheid van veenmos is voor de larven van de Venwitsnuitlibel een belangrijke voorwaarde (de Boer *et al.*, 2014). De larven kunnen overigens slecht tegen lage watertemperaturen en zijn gevoelig voor predatie door vissen (Achterkamp en Dingemanse, 2002). Van de Venwitsnuitlibel zijn voor Laag Wolfheze ook waarnemingen bekend van vóór 2017. De soort is in 2011 op 19 juli waargenomen bij de Heelsumse Beek (bij de huidige sectie 3, één exemplaar); in 2012 werd een verse imago gezien ter hoogte van de plek van het voormalig Kousenhuisje (18 mei) en een paringswiel bij de Heelsumse Beek (27 mei, sectie 2-2) (Waarneming.nl). In het voorjaar van 2015 werd tijdens een SNL monitoring van dagvlinders, libellen

en sprinkhanen bij de Veenmospoel ook al twee keer een Venwitsnuitlibel gezien. Daarnaast werd toen ten noordwesten van de poel nog een imago aangetroffen (kaartvlak Hh16, bij de bosrand) (Courbois, 2015). Op 21 juni 2017 zijn nog drie Venwitsnuitlibellen waargenomen in de buurt van het Ven (Waarneming.nl). Het is waarschijnlijk dat de soort zich in de Veenmospoel voortplant. Landelijk laat de Venwitsnuitlibel een toename zien (van Swaay *et al.*, 2018). Op de Zuid-Veluwe is de soort vooral bekend van de Hoge Veluwe. De Venwitsnuitlibel komt bij Wekerom en de Reeënberg (Beekbergen) in vergelijkbare kleine bosvennetjes voor als de Veenmospoel en is algemeen op het Deelensche Veld (Hoenderloo; Courbois, 2015).



Figuur 12.3 Venwitsnuitlibel (links; mannetje) en Koraaljuffer (rechts; mannetje). Fotografie: Fred Hoorn.

Toename Koraaljuffer

Eind twintigste eeuw was de Koraaljuffer (Figuur 12.3) nog vrij zeldzaam in Nederland, maar sinds 1999 vertoont de soort een matige toename (van Swaay *et al.*, 2018). In Drenthe en het oosten van Noord-Brabant is de Koraaljuffer inmiddels algemeen (Libellennet.nl). De Koraaljuffer heeft een voorkeur voor hoogvenen en beschut gelegen, voedselarme, matig zure bos- en heidevennen met een vrij stabiele waterstand. Behalve een brede verlandingszone met oeverplanten als Pitrus, Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en allerlei zeggen is bij deze vennen ook een ondergedoken watervegetatie aanwezig, waarvan Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*) een groot aandeel uit maakt (de Boer *et al.*, 2014). De Koraaljuffer wordt in Nederland overigens ook steeds vaker in andere leefgebieden waargenomen, waaronder kwel sloten en langs dichtbegroeide beekjes (Libellennet.nl).

Vanaf eind juni tot en met begin september zijn in totaal 338 Koraaljuffers in Laag Wolfheze waargenomen (Tabel 12.1). Dit is een flinke toename ten opzichte van de vorige KNNV-inventarisatie. Destijds werden in 2003 nog slechts twee individuen aangetroffen: één imago op 14 juli bij de Paddenpoel, het tweede imago twee weken later bij de Veenmospoel. In 2004 is de soort niet waargenomen. Op Waarneming.nl wordt de aanwezigheid van de Koraaljuffer in Laag Wolfheze voor het eerst vermeld voor 6 augustus 2009: langs de Heelsumse Beek, bij sectie 3-1a, werd toen één imago gezien. Vanaf 2011 tot 2014 is de soort zo nu en dan langs de Heelsumse Beek waargenomen. Daarna nemen de aantallen iets toe. In de meeste gevallen werd de Koraaljuffer bij de Heelsumse Beek gezien, maar van de soort zijn in augustus 2014 ook nog vijf individuen waargenomen bij de Ecoductpoel. Tijdens de inventarisatie in 2017 is de Koraaljuffer gezien bij de Veenmospoel, het Ven en de Heelsumse Beek. De Koraaljuffer prefereerde de Veenmospoel duidelijk boven elk ander watertype in Laag Wolfheze (Tabel 12.1). Vanaf 26 juni tot en met 4 september zijn bij deze poel 267 individuen waargenomen, met het hoogst waargenomen aantal op 26 juli (120 individuen). Aangezien Koraaljuffers vrijwel altijd dicht bij het voortplantingswater aan te treffen zijn (de Boer *et al.*, 2014) is de kans zeer groot dat de soort zich vooral hier voortplant. De beschut gelegen poel vormt met zijn begroeide oeverzone, grote hoeveelheid veenmos en kleine schommelingen in

waterstand een ideaal leefgebied voor de larven van de Koraaljuffer. De larven blijken zeer gevoelig te zijn voor bevroering (de Boer *et al.*, 2014). De invloed van kwel, welke een constante temperatuur heeft van circa 10 graden, bemoeilijkt het dichtvriezen van de Veenmospoel in de winter, wat een gunstig effect zal hebben op de overleving van de larven. Bij de Veenmospoel zijn geen waarnemingen gedaan van ei-afzettende Koraaljuffers, maar er zijn wel 15 tandems waargenomen. Ook bij het Ven is voortplanting geconstateerd (zie ook Waarneming.nl). Bij de verbreding langs de Heelsumse Beek (VHB) zijn zowel drie tandems gezien als twee ei-afzettende paartjes (Bijlage I, Tabel I4).

7.3.1.7 Afgenomen en niet meer waargenomen soorten

Drie soorten libellen zijn tijdens de inventarisatie in 2017 niet meer waargenomen, terwijl deze in 2003 en/of 2004 nog wel in (zeer lage) aantallen in het terrein voorkwamen: Geelvlakheidelibel, Watersnuffel en Zwervende pantserjuffer. De Gewone pantserjuffer en Tengere pantserjuffer vertonen een sterke afname in Laag Wolfheze.

Geelvlakheidelibel

In 2003 werden op 9 augustus twee Geelvlakheidelibellen in Laag Wolfheze waargenomen: volgens historische gegevens van de Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie voor het eerst (Kortekaas en Brouwer, 2005). Na 2003 is de soort niet meer tijdens KNNV-inventarisaties in het gebied aangetroffen en ook op Waarneming.nl staat de soort voor Laag Wolfheze na dit jaar niet vermeld. De Geelvlakheidelibel is een zwerver afkomstig uit Oost-Europa, die bij allerlei typen stilstaande wateren voor kan komen, al hebben wateren met een sterk wisselende waterstand de voorkeur. De aantallen van de Geelvlakheidelibel kunnen van jaar tot jaar flink fluctueren. Na 1998 zijn er geen grote invasies meer geweest (de Boer *et al.*, 2014) en de soort laat sindsdien in Nederland een sterke afname in aantal en verspreiding zien (van Swaay *et al.*, 2018). Het uitblijven van invasies wordt mogelijk verklaard doordat de populaties in Oost- en Centraal Europa sterk in aantal af lijken te nemen (van Grunsven, 2018).

Watersnuffel

Tijdens KNNV-inventarisaties is de Watersnuffel alleen in 2003 aangetroffen. Het ging toen in totaal om zes exemplaren, allemaal waargenomen in augustus. De soort is hierna echter nog wel voor Laag Wolfheze gemeld (Waarneming.nl): één mannetje in ecotoop Hd18 (juli 2010), vijf exemplaren bij de Heelsumse Beek (mei 2012, sectie 3) en vijf exemplaren bij de ecoductpoel (juli 2014). De Watersnuffel is een van de meest algemene soorten van Nederland. De soort komt vooral voor op de zandgronden en in de duinen langs de kust en heeft een voorkeur voor relatief grote, stilstaande wateren (de Boer *et al.*, 2014). Bij zwak stromend water, vegetatie- en/of voedselrijk water en kleinere wateren komt de Watersnuffel in lage aantallen voor (Libellennet.nl). Dit zou goed kunnen verklaren waarom in Laag Wolfheze de afgelopen jaren slechts enkele individuen (en in 2017 zelfs geen één individu) zijn waargenomen. Landelijk neemt de Watersnuffel de laatste jaren overigens flink in aantal af (van Swaay *et al.*, 2018).

Zwervende pantserjuffer

De Zwervende pantserjuffer is kenmerkend voor zonnig gelegen, ondiepe, snel opwarmende en voedselarme wateren. Het tijdelijk opdrogen van de wateren is daarbij geen probleem voor deze soort. Uit historische gegevens blijkt dat in Laag Wolfheze in 2003 voor het eerst een Zwervende pantserjuffer waargenomen is (Kortekaas en Brouwer, 2005). De soort heeft zich kennelijk niet goed in het terrein kunnen vestigen, want uit latere jaren zijn er slechts weinig waarnemingen van de Zwervende pantserjuffer in Laag Wolfheze bekend. Volgens Waarneming.nl is in augustus 2005 een mannetje waargenomen bij de Paddenpoel en in juli 2006 een vrouwtje Zwervende pantserjuffer bij het Ven.

De Zwervende pantserjuffer is van oorsprong een zuidelijke soort met de kern van zijn Europese verspreiding in het westelijk mediterrane gebied (Spanje, Zuid-Frankrijk, Italië). In zogenaamde invasiejaren migreert de soort naar het noorden en is deze pantserjuffer ook in Nederland waar te nemen (Ketelaar, 2002). Sinds het invasiejaar 1994 wist de Zwervende pantserjuffer zich goed in ons land te handhaven en de juffer plant zich vrijwel jaarlijks, al is het in sterk wisselende aantallen, voort (de Boer *et al.*, 2014). Uit gegevens van het Landelijk Meetnet Libellen blijkt echter dat de Zwervende pantserjuffer de laatste jaren sterk achteruit gaat. Op de zandgronden en in de duinen komt de soort nog verspreid voor, maar het aantal locaties waar de soort wordt waargenomen neemt af (van Swaay *et al.*, 2019).

Afname Gewone pantserjuffer

In 1995 is de Gewone pantserjuffer (Figuur 12.4) voor het eerst in Laag Wolfheze waargenomen: twee individuen (Kortekaas en Brouwer, 2005). Tijdens de KNNV-inventarisatie werden in 2003 tussen 6 juli en 12 september 59 exemplaren geteld en in 2004 vier exemplaren. In beide jaren zijn ook tandems en/of paringswielen waargenomen: tekenen van voortplanting van de soort in Laag Wolfheze. Het is niet duidelijk bij welke wateren in het gebied de waarnemingen precies gedaan zijn. In september 2006 is een mannetje bij de Veenmospoel aangetroffen (Waarneming.nl). Tijdens de inventarisatie in 2017 werd de Gewone pantserjuffer begin september gezien bij het Ven (Tabel 12.1, Bijlage I Tabel I3). Het betrof slechts twee individuen. In 2017 is geen voortplanting van de Gewone pantserjuffer geconstateerd.

De Gewone pantserjuffer komt voor in verschillende watertypen, maar de juffer heeft een voorkeur voor stilstaande, meestal zure en voedselarme wateren op de zandgronden met een brede vegetatiezone (Koese, 2002). De hoogste dichtheden komen voor bij ondiepe vennen in een bosrijke omgeving (de Boer *et al.*, 2014). De Gewone pantserjuffer was altijd een heel algemene soort, maar gaat landelijk zowel in aantal als verspreiding hard achteruit. De oorzaak van deze afname is onduidelijk (van Swaay *et al.*, 2019).



Figuur 12.4 Gewone pantserjuffer (links, mannetje) en Tengere pantserjuffer (rechts; vrouwtje). Fotografie: Jerina van der Gaag.

Afname Tengere pantserjuffer

In het inventarisatierapport uit 2005 staat te lezen: “De Tengere pantserjuffer vertoonde zich in 2003 meer dan drie maanden lang, bijna uitsluitend bij de Paddenpoel” (Kortekaas en Brouwer, 2005). In totaal werden in dat jaar 42 exemplaren aangetroffen en zijn ook waarnemingen gedaan van tandems, paringswielen en ei-afzet. Eerdere waarnemingen van de Tengere pantserjuffer (Figuur 12.4) in Laag Wolfheze zijn niet bekend. In 2004 werd geen enkele Tengere pantserjuffer gezien. Toen is gedurende de hoofdvliegtijd (midden juli tot half september) het inventarisatiegebied echter veel minder vaak bezocht dan in 2003 (respectievelijk vijf en dertien veldbezoeken). Dit geldt

overigens ook voor het inventarisatiejaar 2017: in de maanden juli t/m september is het terrein slechts vijf maal bezocht (Bijlage I, Tabel I1 en I3). Toch lijkt de Tengere pantserjuffer sterk afgenomen te zijn in Laag Wolfheze. Tijdens de laatste KNNV-inventarisatie is één Tengere Pantserjuffer waargenomen; dit was niet bij de Paddenpoel, maar bij het Ven (Tabel 12.1). Op Waarneming.nl is slechts één andere waarneming van deze pantserjuffersoort te vinden. Op 2 oktober 2011 werd bij de Heelsumse Beek in de buurt van sectie 1-1a een dood exemplaar aangetroffen.

De Tengere pantserjuffer komt vooral voor op de zandgronden en heeft een voorkeur voor bos- en heidevennen met wisselende waterstanden. In Nederland is de soort sinds 2000 zowel qua verspreiding als qua dichtheid flink toegenomen (de Boer *et al.*, 2014). Het is de enige van de vijf soorten pantserjuffer die landelijk vooruit gaat en op de zandgronden is het zelfs een vrij gewone soort geworden (van Swaay *et al.*, 2019). Wat de precieze reden is van de lage aantallen in Laag Wolfheze is onbekend.

12.5 Conclusie

In Laag Wolfheze zijn tijdens de inventarisatie in 2017 in totaal 23 soorten libellen waargenomen, waaronder één Rode Lijst soort: Venwitsnuitlibel. De aangetroffen soorten zijn kenmerkend voor stilstaand en langzaam stromend water en komen veelal vrij algemeen tot zeer algemeen in ons land voor. Alleen de Venwitsnuitlibel is vrij zeldzaam (Dijkstra, 2019). Samengevat kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- In Laag Wolfheze komt een verscheidenheid aan libellensoorten voor: soorten van vennen (Koraaljuffer, Zwarte heidelibel, Bruine winterjuffer, Venwitsnuitlibel), soorten met een voorkeur voor wateren met een rijke oevervegetatie en die veelal in een bosrijke omgeving liggen (Vuurjuffer, Bruine glazenmaker, Paardenbijter), pioniersoorten en soorten met een voorkeur voor kale oevers (Platbuik, Gewone oeverlibel). Dominantie of specifieke aanwezigheid van bepaalde libellensoorten zijn aanwijzingen dat de wateren in het gebied elk een eigen karakter hebben.
- Laag Wolfheze biedt een verscheidendheid aan biotopen die een belangrijke rol spelen binnen de drie levensstadia van de verschillende soorten libellen. Hierdoor kunnen (de meeste van) deze soorten hun volledige levenscyclus binnen het gebied voltooien.
- Met uitzondering van de Bruine winterjuffer zijn alle soorten die waargenomen zijn bij de Heelsumse beek ook aangetroffen bij één of meer van de vier poelen.
- Zes soorten zijn in één of meerdere van de poelen waargenomen, maar niet bij de Heelsumse Beek: Zwarte heidelibel, Platbuik, Venwitsnuitlibel, Gewone en Tengere pantserjuffer, Metaalglanslibel.
- Van alle wateren in het onderzoeksgebied was het **Ven** het meest rijk: zowel aan soorten als wat betreft het totaal aantal waargenomen imago's. Het Ven is een belangrijk voortplantingswater voor zeker zeven van de 23 waargenomen soorten libellen, maar vooral voor de Azuurwaterjuffer en de Houtpantserjuffer. Het Ven had het hele telseizoen open water.
- De **Veenmospoel** is een belangrijk water voor de Koraaljuffer en de Venwitsnuitlibel. Vooral het zeer grote aantal waargenomen Koraaljuffers viel op. Beide soorten hebben hun optimum in vennen en planten zich (zeer) waarschijnlijk (vooral) in deze poel voort. De Veenmosbegroeiing vormt een ideaal leefgebied voor larven van beide soorten. Voor de Venwitsnuitlibel is beschutting en de zonnige ligging van het voortplantingswater van groot belang. Voor het behoud van de Venwitsnuitlibel is het belangrijk dat de Veenmospoel niet dichtgroeit: het blijkt dat als de organische laag in het water toeneemt (bijvoorbeeld door een toename in afgevallen blad van bomen) de dichtheden van de Venwitsnuitlibel afnemen. Goede maatregelen om het leefgebied van de Venwitsnuitlibel te verbeteren zijn het deels opschonen van dichtgegroeide

12. Libellen

vennen en het gefaseerd terugzetten van een dichte bomenrij, mocht deze meer richting het ven groeien (de Boer *et al.*, 2014).

- Terwijl in 2003/2004 “vooral de Paddenpoel een zeer aantrekkelijk waarnemingspunt” bleek (Kortekaas en Brouwer, 2005), lijkt deze poel in 2017 voor libellen een stuk minder interessant te zijn. Gedurende het hele telseizoen zijn bij de **Paddenpoel** libellen waargenomen, maar de aantallen waren laag, het aantal soorten gemiddeld en de Tengere pantserjuffer en Koraaljuffer bijvoorbeeld zijn hier niet meer waargenomen. De grotendeels dichtgegroeide poel is vrijwel ongeschikt als voortplantingswater. Het dichtgroeien en opdrogen van de Paddenpoel en daardoor de achteruitgang van de libellenfauna geeft aan hoe belangrijk het openhouden (en beheer) van poelen is.
- Bij de in 2011 gegraven **Ecoductpoel** werden in 2017 relatief weinig soorten en individuen aangetroffen. De poel, die begin september volledig droog stond en flink begroeid raakte met Grote Iisdodde, was vooral in trek bij Azuurwaterjuffers. De Platbuik had de voorkeur voor deze poel.
- Langs de **Heelsumse Beek** is de Vuurjuffer de meest waargenomen soort. Sectie 1-1a is het meest soortenarm van alle geïnventariseerde wateren in het gebied: hier werden slechts twee soorten aangetroffen.
- Het Ven, de Veenmospoel en de verbreding van de Heelsumse Beek (VHB) lijken voor libellen de belangrijkste voortplantingswateren in Laag Wolfheze te zijn.

Ten opzichte van de KNNV-inventarisatie in 2003/2004 zijn er verschillen zichtbaar in soortensamenstelling en waargenomen aantallen individuen:

- Soorten die in 2017 niet meer waargenomen zijn laten ook landelijk een sterke afname zien of zijn zelfs vrijwel uit Nederland verdwenen.
- Drie soorten zijn nieuw voor Laag Wolfheze: Glassnijder, Venwitsnuitlibel en Metaalglanslibel. Daarnaast is de Koraaljuffer flink in aantal toegenomen. Ook landelijk vertonen de Glassnijder, Venwitsnuitlibel en Koraaljuffer een toename.
- Bij een aantal soorten pantserjuffers is in Laag Wolfheze een achteruitgang zichtbaar: de Gewone en Tengere pantserjuffer kwamen nog slechts in zeer lage aantallen voor en de Zwervende pantserjuffer is niet meer in Laag Wolfheze waargenomen. De Houtpantserjuffer laat ten opzichte van de vorige inventarisatie juist een toename in aantallen zien; de reden van deze toename is onbekend.

LITERATUUR

Achterkamp, B. en N. Dingemanse (2002). Hoofdstuk 11 De soorten; *Leucorrhinia dubia*, Venwitsnuitlibel. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij en Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 319-321.

Boer, E.P. de, E. van Hijum, C. Brochard, R.B. van Seijen (2014). *Libellenrijk Fryslân; mei ljochtsjende wjukken oer it wetter*. Bureau FaunaX, Gorredijk.

Bos, F., M. Wasscher en W. Reinboud (2007). *Veldgids Libellen*. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Courbois, M.J. (2015). SNL Monitoring Dagvlinders, Libellen en Sprinkhanen 2015. Veluwemeerkust, Reijerscamp, Doorwerthse en Wolfhezerheide, Dorth, Velperwaarden, Vaalwaard. Rapport Courbois Flora en Fauna Expert.

Dam, D. van (2005). Gebiedsbeschrijving. 9-14. In: Brouwer, J. en D. van Dam (red). *Inventarisatie van flora en fauna van Laag-Wolfheze in 2003 en 2004*. Uitgave KNNV afdeling Wageningen en omstreken. 139 pp.

- Dijkstra, K.D. B. (2008). *Libellen van Europa. Veldgids met alle libellen tussen Noordpool en Sahara*. Tirion Natuur en De Vlinderstichting.
- Dijkstra, K.D.B. (2019). *Libellen van Europa. Veldgids met alle libellen tussen Noordpool en Sahara*. Kosmos, Natuurpunt en De Vlinderstichting.
- Groot, T. de (2002). Hoofdstuk 11 De soorten; *Brachytron pratense*, Glassnijder. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar, M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij en Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 266-269.
- Grunsven, R. van (2018). Waar zijn de Geelvlekheidelibellen gebleven? In *Vlinders*. Jaargang 33, februari 2018: 20-22.
- Kalkman, V. (2002). Hoofdstuk 11 De soorten; *Somatochlora metallica*, Metaalglanslibel. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij en Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 305-308.
- Ketelaar, R. (2002). Hoofdstuk 11 De soorten; *Lestes barbarus*, Zwervende pantserjuffer. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij en Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 151-154.
- Koese, B. (2002). Hoofdstuk 11 De soorten; *Lestes sponsa*, Gewone pantserjuffer. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij en Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 158-160.
- Kortekaas, H. en J. Brouwer (2005). Libellen. 81-94. In: Brouwer, J. en D. van Dam (red). *Inventarisatie van flora en fauna van Laag-Wolfheze in 2003 en 2004*. Uitgave KNNV afdeling Wageningen en omstreken. 139 pp.
- Swaay, C.A.M. van, T. Termaat, C.L. Plate (2011). *Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen*. Rapport VS2011.001, De Vlinderstichting, Wageningen en Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- Swaay, C.A.M. van, G. Bos, R.H.A. van Grunsven, J. Kok, K. Huskens, J.R. van Deijk, M. Poot (2018). *Vlinders en libellen geteld. Jaarverslag 2017*. Rapport VS2018.006, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Swaay, C.A.M. van, G.I. Bos-Groenendijk, R. van Grunsven, J.R. van Deijk, J. Kok, K. Huskens, M.J.M. Poot (2019). *Vlinders en libellen geteld. Jaarverslag 2018*. Rapport VS2019.002, De Vlinderstichting, Wageningen.

www.libellenet.nl

www.vlinderstichting.nl

www.waarneming.nl

13 SPRINKHANEN

Eric Minke

13.1 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 sterk verkort 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 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 meer dan 26.000 soorten beschreven (Bakker *et al.*, 2015). In Nederland zijn in totaal vijftig soorten waargenomen.

In Laag Wolfheze is in 2017 onderzoek verricht naar het voorkomen van sprinkhanen. In onderstaand verslag worden de resultaten besproken.

13.2 Werkwijze

Het hele gebied is ten behoeve van de inventarisatie opgedeeld in ecotopen, aangeduid met lettercodes; de ecotopen kunnen uit één of meer kaartvlakken bestaan, zoals uitgelegd in Hoofdstuk 2. Alle sprinkhanen zijn volgens deze indeling geregistreerd en in de tekst zijn tussen haakjes de ecotoopcode en soms ook het nummer van het kaartvlak weergegeven. Kaartvlak 33 (erf) is alleen vanaf de rand bekeken, vanwege het feit dat dit privéterrein is.

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 of opspringende dieren. Voor het exact aantonen van het Gewoon doorntje en Negertje zijn de dieren gevangen voor determinatie en daarna weer op locatie losgelaten.
3. Doornsprinkhanen worden soms aangetrokken door witte doeken, die uitgespreid liggen over de vegetatie (Kleukers *et al.*, 1997). Bij de Veenmospoel zijn twee witte doeken neergelegd langs de oever.
4. Bij de voorkomende eiken zijn de lage takken geschud, waarbij een omgekeerde paraplu eronder werd gehouden. Dit is effectief voor het aantonen van de Boomsprinkhaan en Struiksprinkhaan.

Voor de determinatie is gebruik gemaakt van de volgende naslagwerken: Kleukers *et al.*, 1997 en Kleukers en Krekels, 2004.

13.3 Resultaten

13.3.1 Waargenomen soorten

In Laag Wolfheze zijn negentien soorten aangetroffen (Tabel 13.1a en 13.1b), waarvan er geen enkele op het voorstel voor de Rode Lijst van 2012 staat (Reemer, 2012). Op de oude Rode Lijst (Odé, 1999) stonden het Zoemertje en de Sikkelsprinkhaan nog respectievelijk als kwetsbaar en gevoelig genoteerd.

Op de parkeerplaats (P42) langs de Wolfhezerweg werd op 4 september nog een vrouwtje van de Zuidelijke boomsprinkhaan (*Meconoma meridionale*) aangetroffen op een geparkeerde auto. Dit exemplaar is hoogstwaarschijnlijk niet op eigen kracht hier terecht gekomen en zal daarom niet worden meegeteld bij het aantal waargenomen soorten.

Laag Wolfheze behoort met dit soortenaantal tot de rijkste gebieden in Nederland wat betreft sprinkhanen. In de naburige Kelderbergen (Planken Wambuis) werden in 2013 achttien soorten aangetroffen (Minke en Sanders, 2015). De rijkste gebieden in Nederland bevinden zich op de zuidelijke Veluwe en in het Maasdal (Limburg) met ieder negentien soorten (Kleukers *et al.*, 1997). In Nederland zijn in totaal 50 soorten waargenomen (Bakker *et al.*, 2015).

Tabel 13.1a Verdeling van de in Laag Wolfheze waargenomen sprinkhaansoorten over de ecotopen en kaartvlaknummers (zie voor meer informatie Hoofdstuk 2). Van de soorten is aangegeven in welke aantalsklasse ze in een ecotoop voorkomen: 1 = 1-10 individuen, 2 = 11-100 individuen, 3 = 101-1000 individuen.

Nederlandse naam	E			Gf			Gi			Gq	Gs			Hd		Hh			Le			Lu		Lv			Lw	Ly	P
	33	5	11	36	34	41	45	3	9	32	18	16	53	8	10	44	20	39	24	35	38	6	42						
Struiksprinkhaan								1								1	1							1					
Boomsprinkhaan																1	1							2		1			
Gewoon spitskopje										1																			
Zuidelijk spitskopje			1	1	1																								
Grote groene sabelsprinkhaan	1		1	1	1						1					1													
Heidesabelsprinkhaan																													
Bramensprinkhaan																													
Sikkelsprinkhaan			1																										
Boskrekkel												1		1		2	2	1		1	1			1	2	1	1		
Gewoon doortje																								1					
Knopspretje							1				1																1		
Wekkertje			2	2	2	2	1	3	1	1	1					1	1										1		
Ratelaar			2	1	1	2	1	2		1	2				2	2											2		
Bruine sprinkhaan	1		1	1	1	1	1		1	1	1					1											1		
Krasser			2	2	2	2	3	3		1	1				1												2		
Negertje																													
Snortikker															2												1		
Schavertje			1																								1		
Zoemertje																											1		
Aantal soorten: 19	2	8	6	6	5	6	5	3	4	7	1	6	5	2	4	2	1	1	2	3	1	2	8						

13. Sprinkhanen

Tabel 13.1b Verdeling van de in Laag Wolfheze waargenomen sprinkhaansoorten over de ecotopen en kaartvlaknummers (zie voor meer informatie Hoofdstuk 2). Van de soorten is aangegeven in welke aantalsklasse ze in een ecotoop voorkomen: 1 = 1-10 individuen, 2 = 11-100 individuen, 3 = 101-1000 individuen.

Nederlandse naam	Mc			Md			Me			Mg		Mx		Rb	Vd		Vm		Xe				Xh			Xl			Xx			Yn			Yo				
	22	15	46	50	54	57	26	55	14	29	52	25	40	19	37	43	58	23	1	56	27	31	13																
Struiksprinkhaan			1	1				1																															
Boomsprinkhaan	1					1		1																															
Gewoon spitskopje																																							
Zuidelijk spitskopje																																							
Grote groene sabelsprinkhaan	1	1	1	1				1					1																										
Heidesabelsprinkhaan						1		1																															
Bramensprinkhaan						1																																	
Sikkelsprinkhaan						1							1																										
Boskrekkel				1	1	1		1	1																														
Gewoon doorntje																																							
Knopsrietje						1		1	1	1	1	1																											
Wekkertje	1	1	3	1	1			2	2	1	1		2																										
Ratelaar	2	2	2	2			1	1		1	1	3	1	1																									
Bruine sprinkhaan						1							1																										
Krasser						3							1	1		1	1																						
Negertje																																							
Snortikker						1																																	
Schavertje						1																																	
Zoemertje						1							1																										
Aantal soorten: 19	4	4	8	13	1	2	1	9	4	5	4	3	5	1	1	3	1	3	2	2	1	1	6																

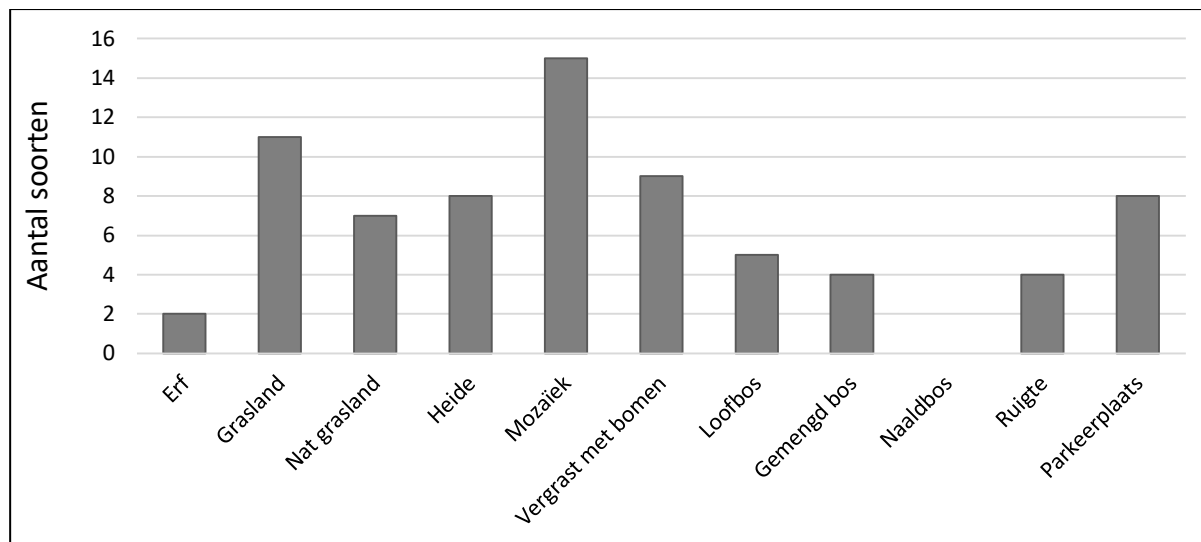
13.3.2 Verspreiding van de soorten

Binnen Laag Wolfheze vormen de gedeelten met heide met een mozaïek van gras, hei en bomen (Me50 en Mx55) voor sprinkhanen een belangrijk leefgebied. In Me50 werden dertien soorten aangetroffen en in Mx55 negen. In totaal werden in dit ecotoop vijftien soorten waargenomen en het is daarmee voor sprinkhanen zeer waardevol (Figuur 13.1). De boomloze heide (Hh) leverde acht soorten op. De graslanden leverden elf soorten op. De vergraste delen met verspreid bomen (V) waren goed voor negen soorten. Op de parkeerplaats (P42) zijn acht soorten waargenomen.

In de ecotopen loofbos (L) en gemengd bos (X) kwamen maar vijf soorten voor. De Boskrekkel werd dikwijls als enige soort aangetroffen, soms kwam de Boomsprinkhaan hier ook voor en dan vaak alleen langs de randen. Dit is goed verklaarbaar, omdat sprinkhanen warmteminnende dieren zijn. Dieper in het bos dringt veel minder zon door, waardoor sprinkhanen hier ontbreken. In de kaartvlakken met naaldbos (Nz2, Nd4, Na12, Nd17, Nd51) werden in het geheel geen sprinkhanen waargenomen. Dit gold eveneens voor delen van het gemengd bos (Xh21, Xp30, Xe47) en de bosjes met jonge berken (Lj48, Lj49).

Elders in Nederland hebben de Bruine sprinkhaan, Snortikker, Wekkertje en Ratelaar de grootste verspreiding. De Snortikker komt echter niet overal voor, omdat deze soort droge gebieden preferereert en dus bijvoorbeeld in de uiterwaarden ontbreekt. Binnen Laag Wolfheze kwam de soort onder andere voor in boomloze heide (Hh16) en op de parkeerplaats (P42). Binnen Laag Wolfheze is de Ratelaar in 26 kaartvlakken (bijna de helft) aangetroffen, waarbij vooral in de graslanden hoge aantallen werden gevonden. Het Wekkertje werd in 23 kaartvlakken gevonden en de Bruine

sprinkhaan in zestien. De Krasser is ook algemeen in Nederland en werd binnen Laag Wolfheze in hoge aantallen waargenomen in de graslanden. De Bramensprinkhaan, Gewoon spitskopje en Heidesabelsprinkhaan werden zeer lokaal waargenomen binnen Laag Wolfheze; kennelijk is hun optimale biotoop hier schaars.



Figuur 13.1 Aantal soorten sprinkhanen per ecotoopgroep.

13.3.3 Biotoop

Voor een aantal biotopen in Nederland is na een aantal jaren onderzoek de soortensamenstelling vastgesteld (Kleukers *et al.*, 1997). Binnen Laag Wolfheze zijn vier biotopen dominant aanwezig: heide, bos en struweel, oevers (beek en poelen) en grasland. Voor deze biotopen zijn hieronder de kenmerkende soorten weergegeven, waarbij de karakteristieke soorten zijn onderstreept. De soorten met een sterretje zijn ook in Laag Wolfheze gevonden.

Sprinkhanen van heide	
<u>Blauwvleugelsprinkhaan</u>	Grote groene sabelsprinkhaan *
<u>Veldkrekkel</u>	Gewoon doortje *
<u>Negertje</u> *	Snortikker *
<u>Zoemertje</u> *	Ratelaar *
<u>Schavertje</u> *	Wekkertje *
<u>Heidesabelsprinkhaan</u> *	Knopsrietje *
Moerassprinkhaan	Bruine sprinkhaan *
Gewoon spitskopje *	Krasser *

Van de zes karakteristieke soorten van heide zijn het Negertje, Zoemertje, Schavertje en de Heidesabelsprinkhaan ook in Laag Wolfheze waargenomen. Blauwvleugelsprinkhaan en Veldkrekkel werden niet waargenomen. De vondst van het Negertje is bijzonder, want deze soort is op de Veluwe zeldzaam (Kleukers *et al.*, 2004). Van de overige soorten ontbreekt alleen de Moerassprinkhaan, die voornamelijk in zeer nat terrein wordt gevonden en hier niet verwacht werd.

Alle karakteristieke soorten van bos en struweel zijn in Laag Wolfheze aangetroffen, evenals alle overige soorten.

Sprinkhanen van bos en struweel	
<u>Struiksprinkhaan</u> *	Knosprietje *
<u>Bramensprinkhaan</u> *	Krasser *
<u>Boskrekel</u> *	Ratelaar *
<u>Boomsprinkhaan</u> *	Grote groene sabelsprinkhaan *
Heidesabelsprinkhaan *	Bruine sprinkhaan *

Sprinkhanen van oevers (beek en poelen)	
<u>Zanddoortje</u>	Moerassprinkhaan
<u>Greppelsprinkhaan</u>	Kustsprinkhaan
<u>Zeggedoortje</u>	Grote groene sabelsprinkhaan *
<u>Gewoon spitskopje</u> *	Ratelaar *
<u>Gewoon doortje</u> *	Bruine sprinkhaan *
<u>Bramensprinkhaan</u> *	Krasser *

Van de vijf karakteristieke soorten van oevers zijn alleen het Gewoon spitskopje en Gewoon doortje in Laag Wolfheze aangetroffen; Zanddoortje, Zeggedoortje en Greppelsprinkhaan ontbreken. Van de overige soorten ontbraken de Moerassprinkhaan en Kustsprinkhaan. De Moerassprinkhaan werd hier ook niet verwacht, want deze soort komt vooral in natte terreinen voor. In Laag Wolfheze is weinig nat biotoop (alleen de beek en een enkele poel) aanwezig.

Sprinkhanen van cultuur (akkers, bemeste graslanden)	
<u>Veenmol</u>	Wekkertje *
<u>Grote groene sabelsprinkhaan</u> *	Kustsprinkhaan
Snortikker *	Ratelaar *
Gewoon doortje *	Bruine sprinkhaan *
Zeggedoortje	Krasser *
Gewoon spitskopje *	

Van de twee karakteristieke soorten van cultuur is alleen de Grote groene sabelsprinkhaan waargenomen. De Veenmol ontbreekt, maar die voelt zich toch vooral in nattere gebieden thuis. Van de overige soorten ontbreken alleen het Zeggedoortje en de Kustsprinkhaan, die eveneens vochtige gebieden prefereren.

13.3.4 Aangetroffen soorten

Sikkelsprinkhaan (*Phaneroptera falcata*)

Deze sierlijke, groene sabelsprinkhaan werd in Nederland voor het eerst in 1984 aangetroffen in Roermond (Kleukers *et al.*, 1997). De soort kwam tot 1995 alleen in Limburg voor, maar heeft zich sindsdien verder over het land verspreid. Langs de spoorwegbermen tussen Ede-Wageningen en Wolfheze is de soort vanaf 2010 jaarlijks aangetroffen (mededeling Minke). In 2005 en 2013 werd de Sikkelsprinkhaan in kleine dichtheden aangetroffen in de Planken Wambuis (Minke, 2005; Minke en Sanders, 2015). Binnen Laag Wolfheze had de soort een beperkte verspreiding. De Sikkelsprinkhaan is vrij moeilijk op te sporen, omdat hij een voor menselijke oren onhoorbaar geluid maakt. Opvliegende dieren zijn echter wel opvallend.

Struiksprinkhaan (*Leptophyes punctatissima*)

Deze bolle, groene sabelsprinkhaan is dicht bezaaid met donkere puntjes. De soort komt in alle biotopen voor, zoals droge heide met opslag, in steden, bos en infrastructuurelementen (Kleukers *et*

al., 1997). De Struiksprinkhaan maakt een voor menselijk oren onhoorbaar geluid en is daarom alleen met een batdetector op te sporen. Binnen Laag Wolfheze is de aanwezigheid van deze soort op diverse locaties aangetoond door te kloppen op de onderste takken van eiken en de dieren op te vangen in een omgekeerde paraplu.

Boomsprinkhaan (*Meconema thalassinum*)

Deze soort heeft bleek geaderde vleugels en maakt net als de Struiksprinkhaan een voor menselijke oren onhoorbaar geluid door met de achterpoten te trommelen op bladeren. De soort kan worden gevonden in steden, bos, heide en infrastructuurelementen (Kleukers *et al.*, 1997). De aanwezigheid van de Boomsprinkhaan binnen Laag Wolfheze werd eveneens aangetoond door op lage takken van Zomereik te kloppen en de eruit vallende dieren op te vangen in een omgekeerde paraplu. Vaak wordt deze soort samen aangetroffen met de Struiksprinkhaan. In Laag Wolfheze is de Boomsprinkhaan echter op meer locaties gevonden dan de Struiksprinkhaan (respectievelijk in dertien en acht kaartvlakken). In 2004 is de Boomsprinkhaan niet in Laag Wolfheze waargenomen, hoewel deze soort hier waarschijnlijk wel voorkwam. Er zijn toen geen klopmonsters verricht.

Zuidelijke boomsprinkhaan (*Meconema meridionale*)

De soort onderscheidt zich van de Boomsprinkhaan, door de sterk verkorte vleugels. De Zuidelijke boomsprinkhaan komt van oorsprong uit het Middellands Zeegebied en breidt zich uit door met auto's mee te liften (Kleukers *et al.*, 1997). Dit is met het exemplaar in Laag Wolfheze hoogstwaarschijnlijk ook gebeurd. De soort kwam aanvankelijk voornamelijk in stedelijk gebied voor (Kleukers *et al.*, 1997), maar heeft zich inmiddels uitgebreid naar de buitenstedelijke omgeving. De auteur heeft de Zuidelijke boomsprinkhaan ook aangetroffen op een muur van een flat aan de Gruttoweide in Wageningen (mededeling Minke).

Zuidelijk spitskopje (*Conocephalus discolor*)

Het Zuidelijk spitskopje is voor het eerst gevonden in 1990 in Limburg (Kleukers *et al.*, 1997) en heeft zich daarna verspreid over het land. In 2005 is de soort op diverse locaties aangetroffen binnen de Planken Wambuis (Minke, 2005; Minke en Sanders, 2015). De soort is minder gebonden aan vochtige locaties dan het Gewoon spitskopje. Binnen Laag Wolfheze werd het Zuidelijk spitskopje voornamelijk aangetroffen in de graslandgedeelten (Gf5, Gf11 en Gi45) met Jakobskruiskruid.

Gewoon spitskopje (*Conocephalus dorsalis*)

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): vooral in habitats waar een dichte vegetatie aanwezig is van russen en zeggen. Het Gewoon spitskopje is binnen Laag Wolfheze alleen gevonden bij een poel bij het Kousenhuisje (kaartvlak 63) en in een pitrusvegetatie bij de poel in kaartvlak Yo13. De dichtheden waren echter zeer laag. Met een batdetector is deze soort goed op te sporen. Er is echter geen gebruik gemaakt van een batdetector, waardoor exemplaren gemist kunnen zijn.

Heidesabelsprinkhaan (*Metriopectera brachyptera*)

Deze sabelsprinkhaan komt, zoals de naam al weergeeft, voornamelijk voor in heideterreinen en dan met name in vochtige heide met Pijpenstrootje en Dopheide. De soort maakt een zeer zacht geluid

en is daardoor moeilijk op het gehoor te inventariseren. Binnen Laag Wolfheze had de soort een beperkte verspreiding in voornamelijk de gedeelten met vochtige heide (Me50 en Mx55).

Bramensprinkhaan (*Pholidoptera griseoptera*)

De Bramensprinkhaan komt veel voor in het rivierengebied binnen infrastructuurelementen en in Zuid-Holland in braamstruweel (Kleukers *et al.*, 1997). Op de Veluwe komt de soort voor in bermen en in dennenbos met een ondergroei van Blauwe bosbes. Binnen Laag Wolfheze kwam de Bramensprinkhaan slechts op één locatie (Me50) voor, in braamstruweel. De soort wordt pas in de namiddag en avond actief bij warm weer. Deze zomer waren er echter weinig warme avonden.

Grote groene sabelsprinkhaan (*Tettigonia viridissima*)

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 met bijvoorbeeld 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. Binnen Laag Wolfheze had de soort een ruime verspreiding (graslandjes, heideterreinen en langs de beek).

Boskrekkel (*Nemobius sylvestris*)

De Boskrekkel komt binnen Nederland voornamelijk voor in Utrecht, Gelderland en Limburg in droge bossen met Zomereik, in gemengd bos, langs bosranden en heide. De dieren kunnen gevonden worden bij eiken, berken en dennen (Kleukers *et al.*, 1997). De soort maakt een aanhoudend, zacht, snorrend geluid. Binnen Laag Wolfheze is de Boskrekkel overal aangetroffen waar Zomereik stond, in eikenbos en in droge heide met Zomereik (kaartvlak Me50). Het was in de bosgedeelten samen met de Boomsprinkhaan vaak de enige soort. Op 13 oktober werd in kaartvlak Lv24 nog een zingend exemplaar waargenomen.

Gewoon doortje (*Tetrix undulata*)

De Doornsprinkhanen zijn vooral vroeg in het 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. 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 te lokken door witte doeken neer te leggen op de oever van de Veenmospoel. Dit had overigens geen succes. Het Gewoon doortje werd alleen gevonden langs de oever van de Veenmospoel (in kaartvlak Lv24) en bij een poeltje in kaartvlak Yn27.

Zoemertje (*Stenobrothus lineatus*)

Deze vrij grote veldsprinkhaan maakt een zilverig, ruisend geluid, waaraan hij zijn naam dankt. Het Zoemertje komt binnen de Veluwe voor in heideterreinen en in schrale weg- en spoorwegbermen (van de Bund *et al.*, 1995). Binnen Laag Wolfheze kwam het Zoemertje sporadisch voor bij het parkeerterrein langs de Wolfhezerweg (P42).

Schavertje (*Stenobrothus stigmaticus*)

Het Schavertje is een onopvallende, kleine veldsprinkhaan, die bovendien een zeer zacht geluid maakt. De soort komt vooral voor in heideterrein en in spoorwegbermen (van de Bund *et al.*, 1995) in Gelderland en Drenthe. Binnen Laag Wolfheze kwam de soort zeer schaars voor in de schrale vegetatie bij de parkeerplaats langs de Wolfhezerweg (P42).

Negertje (*Omocestus rufipes*)

Het Negertje is een fraaie veldsprinkhaan, waarvan de mannetjes opvallend zwart zijn met een rode achterlijfspunt. De zang lijkt sterk op dat van het Wekkertje. In de directe omgeving van Laag Wolfheze is de soort alleen gevonden in de Planken Wambuis (Minke, 2005). In Laag Wolfheze zijn alleen in kaartvlak Vd52 twee mannetjes waargenomen. Mogelijk komt het Negertje meer voor.

Wekkertje (*Omocestus viridulus*)

Het Wekkertje is een vrij kleine sprinkhaan. De mannetjes produceren een lang aanhoudend geluid 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). Binnen Laag Wolfheze was de soort zeer algemeen en wijd verspreid. Vooral in de heideterreinen op grazige locaties werd de soort gehoord.

Ratelaar (*Chorthippus biguttulus*)

De Ratelaar is één van de algemeenste soorten in Nederland en komt voor in bermen, graslanden, in stedelijk gebied en heidevelden (Kleukers *et al.*, 1997). De soort prefereert meer droge terreinen. Laag Wolfheze biedt daarom ruime mogelijkheden voor deze soort. De Ratelaar was in het gebied één van de talrijkste soorten en had een ruime verspreiding.

Bruine sprinkhaan (*Chorthippus brunneus*)

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 had een ruime verspreiding binnen Laag Wolfheze.

Snortikker (*Chorthippus mollis*)

Deze veldsprinkhaan komt veel voor in drogere terreinen, zoals heideterreinen, graslanden en infrastructuurelementen (Kleukers *et al.*, 1997). De Snortikker maakt een opvallend geluid dat bestaat uit tikkende en snorrende tonen. De soort is daardoor eenvoudig te inventariseren. Binnen Laag Wolfheze kwam de Snortikker onder andere voor in de droge boomloze heide (Hh16), in het mozaïek van gras, hei en bomen (Me50) en langs de parkeerplaats langs de Wolfhezerweg (P42).

Krasser (*Chorthippus parallelus*)

De Krasser is één van de algemeenste soorten in Nederland. De soort komt zowel voor in infrastructuurele elementen als in natuurgebieden. In tegenstelling tot de Ratelaar heeft de Krasser voorkeur voor vochtige terreinen. Binnen Laag Wolfheze kwam de Krasser in hoge dichtheden voor in de graslanden (Gf5, Gf11) en in lagere dichtheden ook in boomloze heide (Hh16).

Knopsrietje (*Myrmeleotettix maculatus*)

Het Knopsrietje is een kleine veldsprinkhaan, waarvan de mannetjes opvallende, geknopte antennen bezitten. De soort is al vroeg in het seizoen actief (mei). De soort komt veel voor in heideterreinen met pioniervegetatie en in de duinen (Kleukers *et al.*, 1997). Binnen Laag Wolfheze werd de soort aangetroffen in de gedeelten met een schrale vegetatie (parkeerplaats langs de Wolfhezerweg, P42) en in gesloten pioniervegetatie binnen het mozaïek van gras, hei en bomen (Me50).

13.4 Volledigheid en vergelijking met inventarisatie van 2004

In 2004 is niet doelgericht gezocht naar deze diergroep (Prinsen, 2005). Destijds zijn toch twaalf soorten aangetroffen in het terrein. In 2017 is intensief gezocht, waarbij alle kaartvlakken zijn bekeken. Dit leverde uiteindelijk negentien soorten op. De Boomsprinkhaan kwam vrijwel zeker voor in 2004, maar toen zijn geen klopmonsters uitgevoerd. Opmerkelijk in 2004 is de vondst van de Kustsprinkhaan (*Chorthippus albomarginatus*), die in 2017 niet is teruggevonden. Deze soort wordt onder andere in kleine populaties aangetroffen in vochtige beekdalen in het oosten van het land (Kleukers *et al.*, 1997) en werd ook in het Renkums beekdal gevonden. Mogelijk ondervindt de Kustsprinkhaan concurrentie van de Krasser, die vooral voorkomt in het oosten en zuidoosten van het land, terwijl het zwaartepunt van de verspreiding van de Kustsprinkhaan juist de westelijke helft van Nederland omvat (Kleukers *et al.*, 1997).

In het vroege voorjaar is speciaal gezocht naar doortjes, omdat de dieren in deze periode van het jaar dan opvallen. Later in het voorjaar en zomer zijn de dieren moeilijker op te sporen door de hoge begroeiing. Het is dus mogelijk dat op meer plaatsen doortjes voorkomen.

De Bramensprinkhaan is binnen Laag Wolfheze slechts op één locatie waargenomen. Deze soort is vooral actief in de late middag en avond bij zwoel weer. Helaas bood deze zomer weinig zwoele avonden. Eind augustus en ook in september werden geen nieuwe vindplaatsen ontdekt.

13.5 Beheeradvies

In de Rode Lijst van bedreigde sprinkhanen (Odé, 1999) worden voor de achteruitgang van veel soorten de volgende factoren genoemd: verdroging, verzuring, vermesting en versnippering van het leefgebied. Versnippering ontstaat door de aanleg van wegen. Binnen Laag Wolfheze zorgt het ecoduct over de A50 dat dieren kunnen migreren naar de Doorwerthse heide. Hierdoor kan uitwisseling van populaties plaatsvinden en wordt het leefareaal vergroot. Vooral het Zoemertje is gebaat bij het verbinden van gebieden (Odé, 1999).

Het handhaven van de structuurrijke heide met hier en daar opslag van bomen is gunstig voor sprinkhanen. Hier en daar wat opslag van bomen biedt de dieren de gelegenheid om te schuilen bij ongunstig weer. Het sparen van zomen en mantels is voor allerlei insecten van belang en dus ook voor sprinkhanen.

Voorkomen zou moeten worden dat de heide dichtgroeit, waardoor een microklimaat ontstaat dat voor sprinkhanen te koel is. De laatste jaren vindt vaak extensieve begrazing plaats op plaatsen waar de heide vergrast is, teneinde de variatie te vergroten. Veel soorten hebben baat bij begrazing. Het nadeel van te intensieve begrazing met schapen en paarden is dat de ontwikkeling van vegetatie met een groot aandeel van open, kale bodem uitblijft (Kleukers *et al.*, 1997).

Binnen Laag Wolfheze komen weinig zandige plekjes voor (met uitzondering van het zandpad langs kaartvlak Vm25 en Hh16) die dieren kunnen benutten om te zonnen of eitjes af te zetten.

Alle graslandjes zijn in de loop van augustus gemaaid. Indien het terrein in één keer wordt gemaaid gaan veel eitjes en nimfen verloren. Bij gefaseerd maaien kunnen dieren zich in de ongemaaide gedeelten terugtrekken en blijft een deel van de eitjes behouden. Een eventuele tweede maaibeurt kan dan eind september plaatsvinden.

Bij het schonen van de beek zou voorkomen moeten worden dat het plantmateriaal uit de beek op de oevers wordt gedeponereerd. Hierdoor ontstaat verruiging, wat nadelig is voor sprinkhanen. Beter is om het plantmateriaal in het perceel neer te leggen hoewel dat ook tot enige verruiging kan leiden.

13.6 Samenvatting en conclusies

Laag Wolfheze behoort met 19 soorten sprinkhanen tot de topgebieden in Nederland. De afwisseling in heide, bos, beeklandschap en grasland draagt bij aan de grote soortenrijkdom.

Geen enkele waargenomen soort staat in het voorstel voor de Rode Lijst van 2012.

De gedeelten met een mozaïek van gras, hei en bomen (Me) bevatten de meeste soorten (15). De bosgedeelten (loof- en naaldbos) zijn arm aan soorten. De Boskrekkel is vaak de enige soort die hier voorkomt, soms samen met de Boomsprinkhaan en Struiksprinkhaan. De graslanden leverden elf soorten op. Belangrijk was ook de parkeerplaats (P42) met acht soorten en de vergraste delen met verspreid bomen (V; negen soorten).

De Bruine sprinkhaan, Snortikker, Ratelaar en Wekkertje zijn zeer algemene soorten in Nederland en werden ook binnen Laag Wolfheze breed verspreid aangetroffen. Enkele soorten komen zeer lokaal, voor, omdat hun optimale biotoop schaars aanwezig is.

Dankwoord

Geoske Sanders heeft kritisch de tekst doorgelezen en waardevolle suggesties gegeven, waarvoor dank.

LITERATUUR

- Bakker, W.H., J.H. Bouwman, F. Brekelmans, E.C. Colijn, R. Felix, M.A.J. Grutters, W. Kerkhof en R.M.J.C. Kleukers, 2015. *De Nederlandse sprinkhanen en krekels* (Orthoptera). Entomologische Tabellen 8. Nederlandse Entomologische Vereniging, Museum Naturalis en EIS kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden.
- Bund, C.F. van de, S.H. Ens en C.A. Swertz, 1995. *Inventarisatie van flora en fauna van de spoorbermen tussen Ede en Wolfheze, 1994 en 1995*, KNNV afdeling Wageningen en omstreken.
- Kleukers, R.M.J.C., E.J. van Nieukerken, B. Odé, L.P.M. Willemse, W.K.R.E. van Wingerden, 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. en R. Krekels, 2004. *Veldgids Sprinkhanen en krekels* – KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Minke, E.R.M., 2005. *Inventarisatie van de Planken Wambuis* (intern rapport Natuurmonumenten).
- Minke, E.R.M. en G.M. Sanders, 2015. *Sprinkhanen*. In: *Flora en Fauna van Kelderbergen; inventarisatie van hogere planten, mossen, korstmossen, paddenstoelen, dagvlinders, sprinkhanen en kevers* door de KNNV Wageningen e.o., Wageningen: 77-86.
- Odé, B., 1999. *Bedreigde en kwetsbare sprinkhanen in Nederland* (Orthoptera). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- Prinsen, J., 2005. *Overige waarnemingen*. In: Brouwer, J. en van Dam, D. (red.). *Inventarisatie van flora en fauna van Laag-Wolfheze in 2003 en 2004*. Uitgave KNNV, afdeling Wageningen en Omstreken: 127-134.
- Reemer, M., 2012. *Basisrapport Rode Lijst sprinkhanen en krekels*. European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden.

14 Kevers

Eric Minke

14.1 Inleiding

Bij de brede inventarisatie zijn ook de kevers onderzocht. Hieronder worden de resultaten van het onderzoek weergegeven.

14.2 Werkwijze

Het hele gebied is ten behoeve van de inventarisatie opgedeeld in ecotopen, aangeduid met lettercodes; de ecotopen kunnen uit één of meer kaartvlakken bestaan, zoals uitgelegd in Hoofdstuk 2. Alle kevers zijn volgens deze indeling geregistreerd en in de tekst zijn tussen haakjes de ecotoopcode en soms ook het nummer van het kaartvlak weergegeven.

Het voorkomen van kevers is op de volgende manieren onderzocht:

1. Handvangsten (afzoeken van waardplanten, omkeren van stenen en hout, kijken achter boomschors).
2. Vangen van waterkevers met schepnet of keukenzeef.
3. Kloppen van de vegetatie en organismen opvangen in paraplu of wit bord.
4. Nemen van bladmonsters en deze zeven.
5. Zoeken in mest (rund en schaap).
6. Er zijn geen bodemvallen geplaatst.
7. Voor de determinatie is geen genitagliënonderzoek verricht.

De dieren zijn met de volgende naslagwerken gedetermineerd: Chinery (1975), Klausnitzer (1996), Möller *et al.* (2006). De officiële Nederlandse namen zijn ontleend aan het Nederlands soortenregister (www.Nederlandsesoorten.nl). De inventarisatie duurde van begin november 2016 tot begin november 2017.

14.3 Resultaten

14.3.1 Aantal soorten en Rode Lijst

In Laag Wolfheze zijn 74 soorten waargenomen, verdeeld over 23 families (Tabel 14.1). De volgende keverfamilies waren het talrijkst wat betreft het aantal soorten: Loopkevers (13 soorten) en Lieveheersbeestjes (10 soorten). Dick Belgers heeft daarnaast nog een bijzondere en zeldzame keversoort waargenomen: *Eucinetus haemorrhoidalis* (zie kader "Eucinetus haemorrhoidalis: een bijzondere buitelkever van de Wolfhezerheide"). Er bestaat geen officiële Rode Lijst van kwetsbare en bedreigde kevers in Nederland.

Tabel 14.2 Keverfamilies aangetroffen in Laag Wolfheze. Per familie is het aantal waargenomen soorten aangegeven.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Aantal soorten
Schrijvertjes	<i>Gyrinidae</i>	1
Geelgerande waterroofkevers	<i>Dytiscidae</i>	2
Loopkevers	<i>Carabidae</i>	13
Aaskevers	<i>Silphidae</i>	3
Kortschildkevers	<i>Staphylinidae</i>	2
Vliegende herten	<i>Lucanidae</i>	1
Beenderknagers	<i>Trogidae</i>	1
Mesttorren	<i>Geotrupidae</i>	3
Bladsprietkevers	<i>Scarabaeidae</i>	5
Kniptorren	<i>Elateridae</i>	6
Glimwormen	<i>Lampyridae</i>	1
Soldaatjes	<i>Cantharidae</i>	1
Mierkevers	<i>Cleridae</i>	1
Glanzende bloemkevers	<i>Phalacridae</i>	1
Prachtzwamkevers	<i>Erotylidae</i>	1
Lieveheersbeestjes	<i>Coccinellidae</i>	10
Boomzwamkevers	<i>Mycetophagidae</i>	1
Houtzwamkevers	<i>Ciidae</i>	1
Zwartlijven	<i>Tenebrionidae</i>	4
Boktorren	<i>Cerambycidae</i>	4
Haantjes	<i>Chrysomelidae</i>	6
Bladrolkevers	<i>Attelabidae</i>	3
Snuitkevers	<i>Curculionidae</i>	3
Totaal		74

14.3.2 Voorkomen van kevers in relatie tot het ecotoop en kaartvlak

In Bijlage J Tabel J1a en Tabel J1b wordt per ecotoop het aantal soorten vermeld. Figuur 14.1 toont de verdeling van het aantal soorten over de ecotopen.

Uit Figuur 14.1 blijken drie ecotopen eruit te springen wat betreft het aantal soorten kevers: mozaïek gras, hei, bomen (Zomereik, Grove den, Me; 22 soorten), Loofbos met Zomereik (Le; 10 soorten) en ten slotte, mozaïek gras, hei, bomen (Beuk, Zomereik, Grove den, Mx55; 8 soorten). In de volgende kaartvlakken is wel onderzoek verricht, maar zijn geen kevers aangetroffen: E33, Le44, Lu24, Md15, Rb14, Vm40, Xe19, Xe58, Yo31.

14.3.3 Aangetroffen soorten

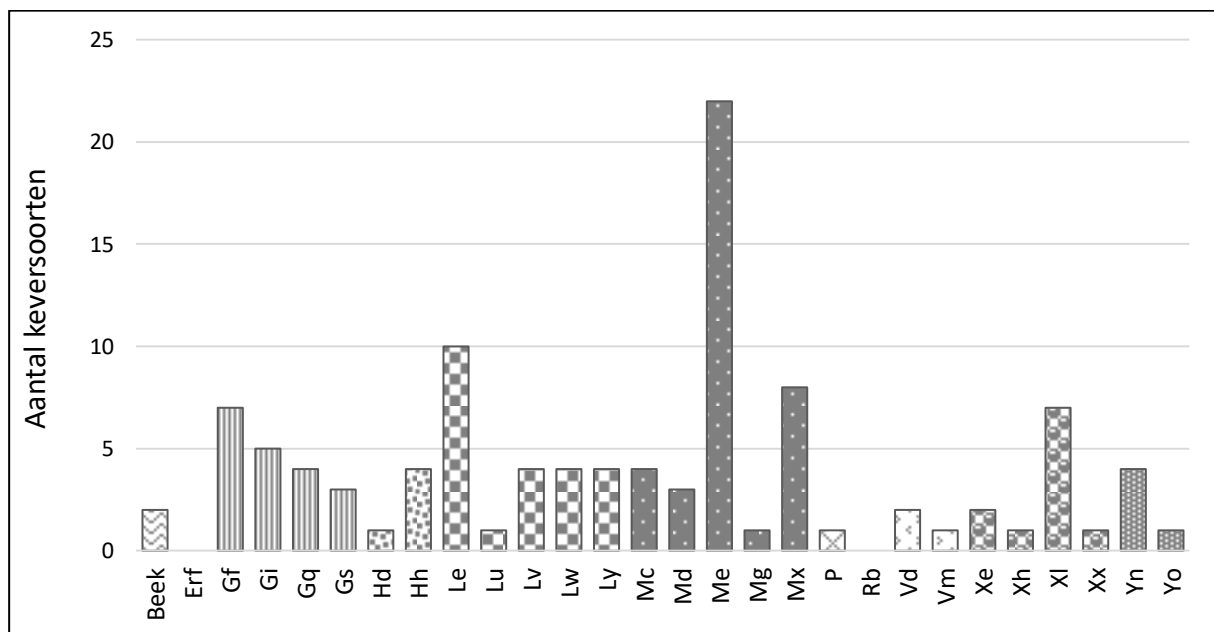
In deze paragraaf wordt een deel van de in Laag Wolfheze aangetroffen keverfamilies besproken en worden bijzondere en interessante waarnemingen extra toegelicht.

Loopkevers (*Carabidae*)

Naast de vlinders, libellen en sprinkhanen worden de loopkevers uitgebreid onderzocht (Turin, 2000). In Nederland vormen de loopkevers een grote familie met 372 soorten (Turin, 2000). De groep dankt zijn naam aan het feit dat de dieren zeer snel kunnen rennen. Veel soorten zijn ongevleugeld en bij verschillende van hen zijn de dekschilden vergroeid. De meeste soorten hebben een nachtelijke levenswijze en verbergen zich overdag onder allerlei voorwerpen, zoals stenen, hout of plaatjes. Het zijn echte carnivoren, die hun prooi (slakken, insecten en wormen) overrompelen. Sommige soorten worden enkele centimeters groot.

In Laag Wolfheze werd slechts een gering aantal soorten loopkevers waargenomen. Met uitzondering van de Kleine poppenrover zijn alle waargenomen soorten algemeen in Nederland (Vorst, 2010).

In de gedeelten met loofbos (Le8 en Lv35) werden de meeste soorten waargenomen. De Slakkenloopkever is een karakteristieke soort die zich voedt met slakken. De soort werd gevonden onder een boomstam in loofbos (Le8). De Paarse loopkever werd onder hout gevonden in gemengd bos (Xl1). De Borstelspriet is een soort die in uiteenlopende biotopen kan worden aangetroffen (eurytoop). De soort kan zelfs in zwaar bemeste weilanden overleven (Turin, 2000). In Laag Wolfheze werd de soort waargenomen in loofbos (Le8). De Kleine poppenrover werd aangetroffen aan de voet van een Zomereik in kaartvlak Le8. Deze soort is zeer bedreigd in Nederland en het omliggend gebied (Turin, 2000). In de jaren 1998 en 1999 was de soort tijdelijk toegenomen, vanwege een heersende rupsenplaag van de Kleine wintervlinder (*Operophtera brumata*) en Eikenbladroller (*Tortrix viridana*). Op de gedeelten met een mozaïek van gras, heide en bomen (Me50 en Mx55) werden twee tot de verbeelding sprekende soorten aangetroffen: Bronzen zandloopkever en Groene zandloopkever.



Figuur 14.1 Aantal keversoorten per ecotoop. De ecotopen zijn gesorteerd naar hoofdecotoop: G = grasland, H = Struikheide, L = Loofbos, M = mozaïek gras, heide, bomen, P = parkeerplaats, R = ruigte, V = vergrast, verspreid bomen, X = Gemengd bos, Y = nat grasland. Zie Hoofdstuk 2 voor meer informatie over de ecotoopafkortingen.

Aaskevers (*Silphidae*)

Uit deze familie zijn de Doodgravertjes de meest tot de verbeelding sprekende voorbeelden, vanwege de uitgebreide broedzorg die de vrouwtjes tentoonspreiden. Nadat het vrouwtje van de Doodgraver een dood dier heeft gevonden begint zij deze te begraven, graaft vervolgens een gang uit en legt hierin haar eitjes. Daarna neemt zij de broedzorg op zich door de jongen in de begintijd te voeren en te bewaken. In Laag Wolfheze werd een exemplaar van het Gewoon doodgravertje uit een Eik geklopt in het mozaïek van gras, hei en bomen (Me50). De Slakkenaaskever werd verspreid in Laag Wolfheze waargenomen in de gedeelten mozaïek van gras, hei en bomen (Me50, Mx55 en Md46). De Rupsenaaskever (*Dendroxena quadrimaculata*) is een opvallende, eenvoudig te herkennen aaskever. In kaartvlak Mx55 werd een exemplaar uit een Zomereik geklopt. De dieren jagen in het gebladerte op allerlei rupsen.

Vliegende herten (*Lucanidae*)

Het Vliegende hert (*Lucanus cervus*) is bij de meeste mensen wel bekend. Deze soort wordt hier en daar op de Veluwe aangetroffen. Wat algemener is het Blauw vliegend hert. In Laag Wolfheze werd één exemplaar van deze soort gesignaleerd in kaartvlak Lv35.

Mesttorren (*Geotrupidae*)

Deze kevers voeden zich voornamelijk met mest. De Bosmestkever is een zeer algemeen voorkomende soort, die ook in Laag Wolfheze talrijk was. In alle biotopen waar mest lag, kon deze soort worden aangetroffen. Het was de meest waargenomen mestkeversoort en keversoort. Tot laat in het najaar werd de Bosmestkever gevonden. De Driehoornmestkever is gespecialiseerd op uitwerpselen van konijn en schaap. De mannetjes hebben op het borststuk (thorax) opvallende hoorns. Op het zandpad tussen kaartvlak Hh16 en kaartvlak Vm25 werden reeds in februari al twee mannetjes aangetroffen.

Bladsprietkevers (*Scarabaeidae*)

De Bladsprietkevers danken hun naam aan de opvallende bouw van hun antennen. De laatste antennenleden zijn aan één zijde uitgegroeid tot lamellen, die samengevouwen kunnen worden tot een knots. Bij veel soorten staan mest en rottend plantmateriaal op het menu. Binnen Laag Wolfheze werden vijf vertegenwoordigers uit deze familie waargenomen. Het Rozenkevertje is de bekendste soort en wordt dikwijls op bloeiende braam gevonden. In Laag Wolfheze werd de soort talrijk aangetroffen op bloeiende braam in kaartvlak Me50 en kaartvlak Mx55.

Kniptorren (*Elateridae*)

De vertegenwoordigers uit deze familie staan bekend om hun vermogen, indien zij op hun rug liggen, zichzelf met een klik omhoog te gooien en vervolgens weer op hun pootjes terecht te komen. Hun larven staan bekend onder de naam ritnaalden, die aanzienlijke schade kunnen aanbrengen aan gewassen. De volwassen kevers voeden zich met stuifmeel en nectar. Binnen Laag Wolfheze werden vijf soorten gevonden. De Bloedrode kniptor is een fraaie soort, die onder hout werd gevonden in het mozaïek van gras, hei en bomen (Me50).

Glimwormen (*Lampyridae*)

Deze familie bevat één van de bekendste kevers, de Grote glimworm. Alle stadia van deze kevers, dus ook de eieren stralen licht uit door licht producerende organen. Het licht wordt geproduceerd door oxidatie van luciferine door middel van enzymen. Bij het vrouwtje is de ontwikkeling om licht uit te stralen het sterkst ontwikkeld. De functie hiervan is het aanlokken van mannetjes. In Laag Wolfheze werd in kaartvlak Gs9 een larve aangetroffen. De larven zijn carnivoren die zich voeden met slakken. In gebieden met kalkrijke condities wordt deze soort veel aangetroffen; immers slakken hebben kalk nodig voor de bouw van hun huisjes. In kaartvlak Gs9 heeft vroeger een tufstenen kerkje gestaan, waardoor in de bodem toch nog wat kalk aanwezig is.

Mierkevers (*Cleridae*)

Deze kevers zijn vaak harig en fraai gekleurd. In kaartvlak Me54 werd van de Mierkever (*Thanasimus formicarius*) één exemplaar waargenomen.

Lieveheersbeestjes (*Coccinellidae*)

De Lieveheersbeestjes zijn wel de bekendste kevers. Een beschrijving is nauwelijks nodig. De meeste soorten voeden zich met bladluizen en andere insecten. De felle kleuren dienen ter afschrikking van

***Eucinetus haemorrhoidalis*: een bijzondere buitelkever van de Wolfhezerheide** (door Dick Belgers)

Bij de inventarisatie van gebieden is het altijd leuk en zeker interessant als je een zeldzaam en bijzonder beest vangt. Tijdens een excursie van de insectenwerkgroep naar de Wolfhezerheide, in de avond van 5 juli 2017, vond ik tijdens het slepen (met een net door de ondergroei gaan) in de ondergroei van een eikenbos aan de rand van de Heelsumse Beek een kleine zwarte kever. Het beest was niet groter dan 3,5 mm en ik had het beestje nog niet eerder gevonden, laat staan gezien. Nu zijn er in Nederland rond de 4500 soorten kevers en dan is het natuurlijk de vraag wat het zou kunnen zijn. Thuis ben ik in de literatuur gedoken en ik kwam al snel bij de familie *Eucinetidae* (Buitelkevers) uit. Binnen deze familie komen er in Nederland twee soorten voor. Nu ben ik zelf geen echte keverdeterminandus en daarom heb ik de buitelkever aan werkgroeplid Theodoor Heijerman gegeven. Na zijn grondige determinatie bleek het een *Eucinetus haemorrhoidalis* te zijn (Figuur 14.2).

E. haemorrhoidalis blijkt toch wel een bijzondere kever te zijn. Volgens Vorst (2010) is hij alleen bekend van Zuid-Holland en Zeeland en dan alleen van vondsten van vóór 1966. Gelderland wordt niet genoemd en daarom is het exemplaar uit Laag Wolfheze de eerste voor deze provincie. Inmiddels is bekend dat de kever in 2016 ook in het Noord-Hollands duinreservaat is gevonden (persoonlijke mededeling Henk de Bruijn).

Volgens Klausnitzer (1975) is *E. haemorrhoidalis* een warmteminnende soort die voorkomt in natte en droge biotopen en dan vooral in omgevingen waar veel, met schimmels aangetast, dood hout (eik, den en berk) aanwezig is. De larven leven namelijk van schimmels. De verpopping vindt plaats onder schors en volwassen kevers overwinteren als imago. De kleine kever kan ook verbazingwekkend goed springen, tot wel 60 cm ver.



Figuur 14.2 *Eucinetus haemorrhoidalis*.
Fotograaf: Dick Belgers.

LITERATUUR

Klausnitzer, B., 1975. *Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera-Eucinetidae*, Beitr. Ent., Berlin 25, 325-327.

Vorst, O., 2010. *Catalogus van de Nederlandse kevers (Coleoptera)* (Vorst O ed). Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 11: 130.

vijanden en om aan te geven dat zij onsmakelijk zijn. Indien een kevertje wordt opgepakt, dan scheidt deze vaak enkele gele druppeltjes af (reflexbloeden). Dit dient eveneens om vijanden af te schrikken.

In Laag Wolfheze werden tien soorten uit deze familie aangetroffen. De meeste soorten werden gevonden door op de onderste takken van eiken te kloppen en de dieren op te vangen in een omgekeerde paraplu. Het meest werd het Veelkleurig Aziatisch lieveheersbeestje gevonden. Deze exoot is in het verleden ingevoerd voor de bestrijding van bladluizen in de tuinbouw en openbaar groen. Echter de larven voeden zich ook met de larven van inheemse lieveheersbeestjes. Langzaam worden de inheemse soorten door het Aziatisch lieveheersbeestje verdrongen. Op eikenbladeren, die aangetast waren door Eikenmeeldauw, werd het 22-stippelig lieveheersbeestje waargenomen. Deze soort voedt zich niet met bladluizen, maar met Eikenmeeldauw. Aan de rand van kaartvlak Le8 en op een Eik in kaartvlak Me50 werd een exemplaar gevonden. Het fraaie Oogvlekkenlieveheersbeestje werd gevonden op naaldhout in het kaartvlak XI1. Het Gestreept lieveheersbeestje werd eenmaal gevonden op een Grove den aan de rand van kaartvlak Xe43.

Zwartlijven (*Tenebrionidae*)

De leden uit deze familie danken hun naam aan de algemene kleur die zij hebben: zwart of donkerbruin. De meeste soorten kunnen niet vliegen en zijn zelfs ongeveugeld. In Laag Wolfheze werden enkele soorten aangetroffen die in de vruchtlichamen van paddenstoelen leven: Boleten zwartlijfje in de vruchtlichamen van de Berkenzwam (*Piptoporus betulinus*; kaartvlak X11), *Bolitophagus reticulatus* in de Echte tonderzwam (*Fomes fomentarius*; X11) en *Eledona agricola* in een oud vruchtlichaam van de Zwavelzwam (*Laetiporus sulphureus*; Yo13)

Boktorren (*Cerambycidae*)

Boktorren hebben zeer lange antennen, waaraan ze de naam 'boktorren' danken. Vele soorten zijn fraai gekleurd. In Laag Wolfheze werden vier soorten aangetroffen op bloeiende braam in kaartvlak Me50.

Bladhaantjes (*Chrysomelidae*)

Vele vertegenwoordigers uit deze familie zijn klein van afmeting en hebben fraaie kleuren (vaak metaalglanzend). Bijna alle soorten zijn planteneters. Binnen de familie zijn veel soorten strikt aan één plantensoort gebonden (monofaag). Vele soorten kunnen dan ook gevonden worden door de waardplant af te zoeken. Het Sint Janskruidhaantje werd op de waardplant Sint Janskruid aangetroffen in kaartvlak P42. Het Wormkruidhaantje werd op Boerenwormkruid waargenomen in kaartvlak Yo13. In het vroege voorjaar werden veel exemplaren van het Heidehaantje gevonden op de heide (Me50 en Mx55). Veel heideplanten waren aangetast door de kevertjes. In het mozaïek van gras, hei en bomen (Me50) kwam het Göttingens haantje (*Timarcha goetingensis*) talrijk voor.

Bladrolkevers (*Attilabidae*)

De naam Bladrolkevers dankt deze familie aan de typische vraatbeelden, die de volwassen kevertjes veroorzaken bij de waardplant. De Berkenbladroller is het bekendste voorbeeld. De mannetjes vormen sigaartjes uit de berkenbladeren. Het vrouwtje legt vervolgens haar eitjes erin en sluit het sigaartje af. De sigaartjes dienen ter bescherming tegen vijanden, uitdroging en als voedingsbron. De kenmerkende sigaartjes werden aangetroffen op enkele berkjes in kaartvlak Gs32 en kaartvlak Mx55. Op een Zomereik in kaartvlak Le8 werden twee tonnetjes van de Eikenbladroller gevonden. De kevertjes zijn fraai rood gekleurd.

Snuitkevers (*Curculionidae*)

De snuitkevers vormen een zeer grote familie met wereldwijd 59.340 soorten (Heijerman, 2010) en in Nederland 664 soorten. De familie dankt haar naam aan de verlengde snuit. Veel soorten zijn bedekt met fijne schubjes, die verantwoordelijk zijn voor de vaak fraaie kleuren van veel soorten. In Laag Wolfheze werden veel exemplaren uit deze familie aangetroffen, waarvan maar enkele tot soortniveau gedetermineerd konden worden. De Dwergkattenstaartsnuitkever is een zeer klein kevertje dat alleen op Kattenstaart wordt aangetroffen. In kaartvlak Yo13 werden twee exemplaren waargenomen.

14.4 Vergelijking met de inventarisatie uit 2003/2004

Tijdens de inventarisatie van 2003/2004 heeft geen uitgebreid onderzoek naar kevers plaatsgevonden (Brouwer en van Dam, 2005). Destijds zijn zestien soorten waargenomen.

14.5 Discussie

In Laag Wolfheze is een gering aantal soorten gevonden. Het aandeel van 74 vormt ongeveer 1,8% van het totaal aantal soorten kevers in Nederland (4163; Vorst, 2010a). Bij intensiever onderzoek zullen veel meer soorten gevonden kunnen worden. In Nederland zijn maar een gering aantal terreinen intensief onderzocht op kevers. Het gaat om de volgende terreinen: Blauwe kamer (Heijerman, 2010), de uiterwaarden bij Wageningen en Renkum (vooral loopkevers; Turin, 2000) en het Ginkelse zand bij Ede (Heijerman, 2006). Veel heideterreinen in Nederland zijn uitgebreid onderzocht op loopkevers ten behoeve van beheerplannen en milieueffectrapportages (Turin, 2000). In genoemde terreinen is ook dikwijls een aantal jaren achtereen onderzoek verricht, terwijl in Laag Wolfheze slechts één jaar is gekeken.

Veel kevers hebben een verborgen levenswijze en zijn daardoor moeilijk op te sporen. Dit verklaart ook het verbrokkelde voorkomen in Laag Wolfheze. Daarnaast kon vanwege de grootte van het terrein niet overal evenwichtig gezocht worden. In een aantal kaartvlakken is wel gezocht, maar er zijn geen soorten aangetroffen, hoewel hier waarschijnlijk wel kevers voorkomen.

In Nederland komt een indrukwekkend aantal soorten voor, die dikwijls moeilijk te determineren zijn. Voor het determineren van al deze soorten is veel literatuur vereist. Bij deze inventarisatie zijn veel exemplaren aangetroffen die slechts tot het geslacht gedetermineerd konden worden (waterkevers, snuitkevers en kortschildkevers). Bovendien is vaak onderzoek van de genitaliën vereist om tot een juiste soortdeterminatie te komen. Daarvoor moeten de dieren gedood worden. De auteur vindt het echter bezwaarlijk om voor een inventarisatie dieren te doden. Dit betekent wel dat soorten gemist zijn. Veel onderzoekers gebruiken bij het inventariseren potvallen, al dan niet voorzien van een dodingsvloeistof. Deze methode is vooral een effectieve methode om loopkevers te vangen, omdat zij een edaphische en nachtelijke levenswijze hebben. Bij deze inventarisatie zijn in het geheel geen potvallen gebruikt.

14.6 Conclusies en beheeradvies

In het hele gebied zijn 74 soorten verdeeld over 23 families aangetroffen. De families *Carabidae* (Loopkevers) en *Coccinellidae* (Lieveheersbeestjes) waren het meest soortenrijk. De meeste soorten komen algemeen tot zeer algemeen voor in Nederland. Belangrijke ecotopen waren de gedeelten met loofbos (L) en de gedeelten met een mozaïek van gras, hei en bomen (Me en Mx). De handvangsten leverden de meeste soorten op.

De bosgedeelten in Laag Wolfheze zijn waardevol door het voorkomen van veel kevers, zowel in aantal soorten als individuen. Een goede bosstructuur met hier en daar open plekken is van belang voor kevers. Veel keverssoorten zijn gebaat bij een gevarieerde leeftijdsopbouw van het bomenbestand. Het is raadzaam het dode hout te laten liggen en dode bomen te laten staan. Op deze bomen groeien dikwijls paddenstoelen, waarin talrijke kevers leven. Een geringe opslag van bomen in de gedeelten met heide biedt kevers schuilmogelijkheden bij ongunstig weer en plek om te overwinteren. Voor veel loopkevers vormt Laag Wolfheze een afwisselend terrein. Door versnippering (door aanleg van wegen) gaan veel soorten achteruit. De aanleg van het ecoduct draagt bij aan de populatieuitwisseling met de Doorwerthse heide en uitbreiding van het leefareaal. Voor loopkevers is het belangrijk om vergrassing tegen te gaan en te zorgen voor structuurrijke heide met open plekken.

De bloeiende graslandjes zijn van belang voor bloembezoekende kevers, zoals Kniptorren en Boktorren).

Veel waterkevers gaan landelijk achteruit door eutrofiëring met meststoffen en vervuiling met toxische stoffen van het oppervlaktewater. Het zou nuttig zijn om periodiek de waterkwaliteit van de Heelsumse beek te toetsen om te bepalen of dat hier ook het geval is, zodat indien nodig tijdig ingegrepen kan worden.

Het drastisch mechanisch schonen van de beek moet voorkomen worden.

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

Ook in natuurterreinen kunnen afwijkende plekjes waar veel stenen of wat maaisel liggen (rommelhoekjes) een positieve bijdrage leveren aan de entomologische diversiteit.

LITERATUUR

Brouwer, J. en D. van Dam, 2005. *Overige waarnemingen*. In: Brouwer, J. en van Dam, D. (red.). Inventarisatie van Flora en Fauna van Laag-Wolfheze in 2003 en 2004. Uitgave KNNV, afdeling Wageningen en Omstreken: 127-130.

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

Heijerman, Th., 2006. *Kevers*. In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch en C.C. van Rijswijk. *Inventarisatie van het meest noordelijke deel van het Renkums beekdal in 2005*. KNNV afdeling Wageningen e.o.: 127-135.

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

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 en 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 en EIS Nederland, Leiden, 666 blz., 16 platen, met cd-rom.

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

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

www.Nederlandsesoorten.nl

15 OVERIGE WAARNEMINGEN INSECTEN

Eric Minke

15.1 Inleiding

Naast gegevens over dagvlinders, nachtvlinders, libellen, sprinkhanen en kevers, zijn er ook niet systematisch waarnemingen van overige insectengroepen genoteerd. In Tabel 15.1 staat een overzicht van deze waarnemingen, waarbij deze gesorteerd zijn naar orde.

Tabel 15.1 In Laag Wolfheze overig waargenomen insecten. De soorten zijn genoteerd naar orde.

Orde	Familie	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Gaasvliegen	Gaasvliegen	Gewone gaasvlieg	<i>Chrysopa perla</i>
Kakkerlakken	<i>Blattidae</i>	Boskakkerlak	<i>Ectobius sylvestris</i>
Kakkerlakken	<i>Blattidae</i>	Heidekakkerlak	<i>Ectobius panzeri</i>
Oorwormen	<i>Forficulidae</i>	Gewone oorworm	<i>Forficula auricularia</i>
Schorpioenvliegen	Schorpioenvliegen	Gewone schorpioenvlieg	<i>Panorpis communis</i>
Snavelinsecten	Blindwantsen		<i>Dryophilacoris flavoquadrimaculatus</i>
Snavelinsecten	Blindwantsen		<i>Miris striatus</i>
Snavelinsecten	Bootsmannetjes	Gewoon bootsmannetje	<i>Notonecta glauca</i>
Snavelinsecten	Cicaden	Bloedcicade	<i>Cercopis vulnerata</i>
Snavelinsecten	Cicaden	Spuugbeestje	<i>Philaenus spumarius</i>
Snavelinsecten	Duikerwantsen	Gestippelde duikerwants	<i>Corixa punctata</i>
Snavelinsecten	<i>Hydrometridae</i>	Vijverloper	<i>Hydrometra stagnorum</i>
Snavelinsecten	Kielwantsen	Berkenschildwants	<i>Elasmotherus interstinctus</i>
Snavelinsecten	Kielwantsen	Meidoornkielwants	<i>Acanthosoma haemorrhoidale</i>
Snavelinsecten	Kielwantsen		<i>Elasmucha grisea</i>
Snavelinsecten	Moslopers		<i>Hebrus ruficeps</i>
Snavelinsecten	Randwantsen	Zuringwants	<i>Coreus marginatus</i>
Snavelinsecten	Schaatsenrijders	Schaatsenrijder	<i>Gerris lacustris</i>
Snavelinsecten	Schildwantsen	Dennenschildwants	<i>Chlorochoa pinicola</i>
Snavelinsecten	Schildwantsen	Groene stinkwants	<i>Palomena prasina</i>
Snavelinsecten	Schildwantsen	Mijterwants	<i>Aelia acuminata</i>
Snavelinsecten	Schildwantsen	Roodpootschildwants	<i>Pentatoma rufipes</i>
Snavelinsecten	Schildwantsen	Snuitkeverwants	<i>Arma custos</i>
Tweevleugeligen	Dazen	Grijze regendaas	<i>Haematopota pluvialis</i>
Tweevleugeligen	Luisvliegen	Hertenluisvlieg	<i>Lipoptena cervi</i>
Tweevleugeligen	Roofvliegen	Hoornaarroofvlieg	<i>Asilus cabroniformis</i>
Tweevleugeligen	Vleesvliegen	Dambordvlieg	<i>Sarcophaga carnaria</i>
Tweevleugeligen	Vleesvliegen	Drekvlieg	<i>Scatophaga stercoraria</i>
Tweevleugeligen	Wolzwevers	Gewone wolzwever	<i>Bombylius major</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Bessenbandzweefvlieg	<i>Syrphus ribesii</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Blinde bij	<i>Eristalis tenax</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Bosbandzweefvlieg	<i>Syrphus torvus</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Citroenpendelvlieg	<i>Helophilus trivittatus</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Doodskopzweefvlieg	<i>Myathropa florea</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Gewone driehoekszweefvlieg	<i>Melanostoma mellinum</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Gewone pendelvlieg	<i>Helophilus pendulus</i>

Orde	Familie	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Grote langlijf	<i>Spaerophoria scripta</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Kegelbijvlieg	<i>Eristalis pertinax</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Snorzweefvlieg	<i>Episyrrhus balteatus</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Stadsreus	<i>Volucella zonaria</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Witte halvemaanvlieg	<i>Scaeva pyrausta</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	Aardhommel	<i>Bombus terrestris</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	Akkerhommel	<i>Bombus pascuorum</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	Boomhommel	<i>Bombus hypnorum</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	Steenhommel	<i>Bombus lapidarius</i>
Vliesvleugeligen	Goudwespen		<i>Hedychrum rutilans</i>
Vliesvleugeligen	Graafwespen	Bijenwolf	<i>Philanthus triangulum</i>
Vliesvleugeligen	Mieren	Behaarde rode bosmier	<i>Formica rufa</i>
Vliesvleugeligen	Mieren	Gele weidemier	<i>Lasius flavus</i>
Vliesvleugeligen	Mieren	Glanzende houtmier	<i>Lasius fulliginosus</i>
Vliesvleugeligen	Mieren	Wegmier	<i>Lasius niger</i>
Vliesvleugeligen	Mieren	Zwartrug bosmier	<i>Formica pratensis</i>
Vliesvleugeligen	Ploovleugelwespen	Gewone wesp	<i>Vespula vulgaris</i>
Vliesvleugeligen	Ploovleugelwespen	Hoornaar	<i>Vespa crabro</i>
Totaal			55

16 OVERIGE WAARNEMINGEN FAUNA

Eric Minke

16.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een opsomming gegeven van de in Laag Wolfheze aangetroffen soorten landslakken, duizendpoten, miljoenpoten, pissebedden en teken. De desbetreffende soortgroepen zijn niet verder onderzocht.

16.2 Resultaten

16.2.1 Landslakken

Tabel 16.1 In Laag Wolfheze aangetroffen landslakken en het landelijk voorkomen. Landelijk voorkomen: za = zeer algemeen, a = algemeen, na = niet algemeen, z = zeldzaam, zz = zeer zeldzaam. Voorkomen Laag Wolfheze: voor uitleg ecotoopcodes zie Hoofdstuk 2. Rode Lijstsoort staat vetgedrukt. Rode Lijst (de Bruyne et al., 2003): KW = kwetsbaar.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Voorkomen	
			Laag Wolfheze	Landelijk voorkomen
Heesterslak	<i>Arianta arbustorum</i>		Le8	za
Egelwegslak	<i>Arion intermedius</i>		Le8	a
Gewone wegslak	<i>Arion rufus</i>		Mx55	za
Bos-wegslak	<i>Arion silvaticus</i>		Lv35	na
Gewone tuinslak	<i>Cepaea nemoralis</i>		XI1	za
Boerenknoopje	<i>Discus rotundatus</i>		Ly6	za
Zwarte aardslak	<i>Limax cinereoniger</i>	KW	Xe43	z
Grote aardslak	<i>Limax maximus</i>		Lv35	a
Look-glanslak	<i>Oxychilus alliarius</i>		XI1	a
Tere aardslak	<i>Malacolimax tenellus</i>		Le8	zz
Aantal soorten: 10				

LITERATUUR

Bruyne, R.H. de, H. Wallbrink en A.W. Gmelig Meyling, 2003. *Bedreigde en verdwenen land – en zoetwatermollusken in Nederland (Mollusca)*. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst – Stichting European Invertebrate Survey – Nederland, Stichting Anemoon, 88 pp.

16.2.2 Duizendpoten, Miljoenpoten, Pissebedden en Teken

Tabel 16.2 In Laag Wolfheze waargenomen duizendpoten, miljoenpoten, pissebedden en teken.

Klasse/orde		Soort	
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Duizendpoten	<i>Chilopoda</i>	Gewone duizendpoot	<i>Litobius forficatus</i>
Miljoenpoten	<i>Diplopoda</i>	Zwarte kogel	<i>Glomeris marginata</i>
		Grote platrug	<i>Polydesmus angustus</i>
Teken	<i>Ixodida</i>	Schapeenteek	<i>Ixodes ricinus</i>
Pissebedden	<i>Isopoda</i>	Kelderpissebed	<i>Oniscus aselius</i>
		Mospissebed	<i>Philoscia muscorum</i>

17 CONCLUSIES EN BEHEERADVIES

17.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn eerst de diverse conclusies en beheermaatregelen per soortgroep nogmaals verzameld. Tenslotte volgt een samenvatting van conclusies en aanbevelingen inclusief een tabel met het aantal gevonden soorten (Tabel 17.1) en een overzichtstabel met beheeradviezen (Tabel 17.2).

17.2 Overzicht per soortgroep

17.2.1 Vaatplanten

- In de voormalige landbouwgronden werpt de extensieve begrazing met runderen en het stopzetten van de bemesting geleidelijk zijn vruchten af. Het aantal soorten van voedselarmere bodem neemt toe en de graslanden worden soorten- en structuurrijker. Voortzetting van deze begrazing is ons advies.
- In de bossen hebben de runderen een beschaduwde plek en dat kan zo blijven. Lokaal zal hierdoor verruiging optreden door de uitwerpselen van de dieren. Langs de Heelsumse beek raken de taluds begroeid en is minder kaal zand aangetroffen na het stopzetten van de runderbegrazing. Het stopzetten van de runderbegrazing en het introduceren van de drukkubegrazing door schapen is positief. Laat de runderen weg bij de beek.
- Jaarlijks maaien van de taluds zal de groei en verruiging van Braam en Brandnetel en andere voedselminnende soorten afremmen en kans geven aan kleinere soorten. Het achterlaten van schoonsel uit de beek op het talud moet zoveel mogelijk worden vermeden.

17.2.2 Mossen

- Bij de inventarisatie van mossen zijn 88 soorten gevonden, zes minder dan bij een eerdere inventarisatie in 2004. Het grootste deel van de soorten is gevonden op bomen en op de bosbodem. Deze groep is stabiel gebleven. Bij mossen die de voorkeur geven aan heide, vochtige plaatsen of een lemige bodem lijkt er sprake van een achteruitgang, met name bij de bijzondere mossen.
- Laag Wolfheze wordt al lang als natuurgebied beheerd. Er is voor de mossen geen aanleiding om dat beheer te veranderen.

17.2.3 Korstmossen

- Met 135 soorten korstmossen en korstmosparasieten behoort Laag Wolfheze tot de rijkere gebieden voor korstmossen op de Veluwe. Deze diversiteit komt vooral op het conto van epifytische soorten en dood-hout-bewoners. Vooral de oude bomen van Laag Wolfheze dragen een bijzondere begroeiing. Bijzonderheden zijn geconcentreerd in luchtvochtige percelen (voormalig eikenhakhout), veteranenbomen langs de Heelsumse beek (Wodanseiken), en eiken met dikke horizontale takken zowel aan bosranden als op de Wolfhezerheide. Zeldzame stuifzandsoorten zijn beperkt tot de ijle struikheibegroeiing in het westen van de Wolfhezerheide.

Beheeradvies

- Hoewel niet gericht wordt gestuurd op optimalisatie van voor korstmossen geschikte habitats mogen we constateren dat het beheer van Laag Wolfheze wat korstmossen betreft in het algemeen positief uitpakt.
- Het laten staan of liggen van dode bomen er toe geleid dat min of meer strikt aan dood hout gebonden *Cladonia*-soorten en veenkorsten opmerkelijk algemeen zijn geworden. Eenzelfde toename is vastgesteld bij epixylische (houtbewonende) levermossen. Het niet verwijderen van veteraanbomen, dood dan wel levend, is uiteraard van groot belang voor het behoud van bronpopulaties van landelijk kwetsbare soorten.
- Het vrijstellen van de Wodanseiken had geen aantoonbaar negatief effect. Helaas is wel het Paarssteelveentrechttertje van haar enige vindplaats in Nederland verdwenen. Tegenover het verlies van Paarssteelveentrechttertje staat wel een nieuwe aanwinst voor de Nederlandse korstmosflora: in november 2017 werden de minuscule vruchtlichamen ontdekt van *Microcalicium ahlneri*, een in heel Europa uitermate zeldzame coniocarp!
- Ondanks de presentie van enkele kwetsbare stuifzandsoorten is de korstmosbegroeiing van het heidebiotoop in Laag Wolfheze matig ontwikkeld. Door plaggen en schrapen rond de groeiplaats van Wrattig bekermos of elders in vergraste Wolfhezerheide is wellicht winst te behalen.

17.2.4 Paddenstoelen

In 2016/2017 zijn 345 soorten paddenstoelen gevonden, waarvan 26 soorten (7,5%) op de Rode Lijst van bedreigde paddenstoelen staan. In het gehele terrein komen veel meer soorten voor. Het verkrijgen van een complete soortenlijst verloopt veel moeilijker dan bij planten, omdat paddenstoelen sterk reageren op de heersende weersomstandigheden en het determineren vaak op problemen stuit, aangezien veel soorten op elkaar lijken. Bovendien is het aantal soorten ook veel groter dan bij planten, waardoor niet alle groepen evenwichtig geïnventariseerd kunnen worden. Dit verklaart ook gedeeltelijk het verbrokkelde voorkomen van veel soorten (Bijlage 4.4).

De ecotopen bos (L) en gemengd bos (X) zijn voor de diversiteit aan paddenstoelen het belangrijkste. In kaartvlak 56 (Xx56) zijn 108 soorten waargenomen en in kaartvlak 1 (X11) 92 soorten.

De paddenstoelen die op hout (Sh) leven en op de grond (St) zijn het meest talrijk (respectievelijk 37,2% en 21,9%). Landelijk is het percentage voor beide groepen respectievelijk 51% en 25%. In de bosgedeelten overheersen de hout- en grondbewoners.

Beheeradvies

De belangrijkste biotopen in Laag-Wolfheze zijn de bosgedeelten, graslandjes, heide en de beek. Voor elk van de biotopen zal een gericht beheer gevoerd moeten worden.

- Voor de bosgedeelten kan het huidige beheer het best gehandhaafd blijven, waarbij het dode hout blijft liggen en de dode bomen blijven staan. Een gevarieerde leeftijdsopbouw van het bomenbestand en een bosontwikkeling met verschillende boomsoorten bieden meer mogelijkheden voor allerlei soorten. Het verharderen van paden met leem of ander kalkhoudend materiaal biedt aan soorten die kalkrijke condities prefereren, meer mogelijkheden, zoals langs schelpenpaden.
- Tegenwoordig wordt veel naaldhout omgevormd tot loofhout. Echter veel soorten zijn karakteristiek voor naaldhout en zouden zodoende verdwijnen. In Laag-Wolfheze vindt geen omvorming naar loofbos plaats.
- In de gedeelten met heide en in de graslanden biedt begrazing voor soorten die op mest groeien volop kansen. De begrazing en het afvoeren van maaisel zorgen voor een verdergaande verschraling en dat is vooral voor soorten van schrale graslandjes gunstig. Het afwisselende

beheer van begrazing enerzijds en het maaien en afvoeren anderzijds zou gehandhaafd moeten blijven. Kijken we naar de soorten die op mest voorkomen, dan kunnen we verschillende stadia onderscheiden. De Witte mestinktzwam en Geringde vlekplaat (*Panaeolus semiovatus*) wijzen op een beginnende verschraling vanuit een bemeste situatie, terwijl de Grote speldenprikzwam (*Poronia punctata*) aan het eind van dit proces staat (Tjallingii, 1995). Binnen Laag-Wolfheze werd alleen de Geringde vlekplaat aangetroffen. In de Planken Wambuis werden in 2013 alle drie genoemde soorten waargenomen, wat er op duidt dat hier arme tot zeer voedselarme condities heersen, hetgeen gunstig is voor paddenstoelen.

- In het droge grasland bij het Kousenhuisje in kaartvlak Gs32, komt een bijzondere flora voor samen met mossen, levermosses en paddenstoelen. Het veelvuldig betreden en het rijden met zware voertuigen moet vermeden worden om de bijzondere vegetatie niet te schaden. Verder moet strooiselophoping worden tegengegaan door het gevallen blad te verwijderen.
- Op greppelwanden en de taluds van de beek ligt vaak weinig blad, waardoor bijzondere paddenstoelen kunnen voorkomen.
- Het deponeren van overtollig plantmateriaal uit de beek op de oevers moet vermeden worden, omdat dit een voedselverrijking teweegbrengt en er een verruiging optreedt van brandnetels. Het Beekmijtertje (*Mirula paludosa*) komt nog steeds voor in de beek. De ploeg die de beek opschoont, houdt rekening met de aanwezigheid van deze bijzondere soort.
- Het verbranden van hout om brandplekjes te scheppen voor allerlei paddenstoelen is tegenwoordig aan strenge milieuwetgeving gebonden maar is toch aan te bevelen. Er zijn tientallen soorten ascomyceten bekend die gespecialiseerd zijn in het koloniseren van verbrand, steriel hout. Tegenwoordig zijn vele soorten ervan verdwenen in Nederland of staan op de Rode Lijst.
- In de gedeelten met heide bieden enkele oude beuken en Grove dennen mogelijkheden voor allerlei ectomycorrhiza's. Het is gewenst deze bomen te sparen.

17.2.5 Broedvogels

Samenvattend zijn, bij vergelijking van de broedvogel-inventarisatie van 2016 (die het meest aansluit bij het inventarisatiejaar van de brede inventarisatie in 2017) met die van 2003, de veranderingen in aantallen broedvogelsoorten en -territoria beperkt. Wanneer de verschillende ecologische groepen worden vergeleken, kunnen voorzichtig de volgende conclusies worden getrokken:

- Bij de *struweelvogels* zijn de "dunsnavel"-standvogels afgenomen, mogelijk door de strenge winters rond 2010, maar zich wel aan het herstellen. De afname van de Staartmees sluit hier mogelijk bij aan, hoewel hier (nog?) geen herstel is waargenomen.
- De niet winter-gevoelige *struweelvogels* (zoals de trekvogels onder deze groep) zijn juist toegenomen, mogelijk door de toename van struweel/verbossing in de periode vanaf 2003.
- Bij de *niet-holenbroeders* onder de *bosvogels* zijn de aantallen bij meeste soorten ongeveer gelijk gebleven, maar waren de Goudhaantjes in 2016 verdwenen, hoewel er in 2003 nog meer dan 15 paar broedden. De oorzaak hiervan is niet bekend, en verdient aandacht.
- Bij de *holenbroeders* onder de *bosvogels* is een groot aantal soorten fors in aantal afgenomen; alleen de spechten, die zelf holen maken, vormen hierbij een uitzondering. Of dit een gevolg is van een afname in de aantallen beschikbare geschikte broedholtes verdient aandacht.
- Bij de (kleine) groep van *bosrandvogels* zien we een toename in aantallen behalve bij de Geelgors. Deze broedde weliswaar maar met enkele paren in 2003, maar is de laatste jaren geheel verdwenen. Ook hiervan verdient de oorzaak aandacht.
- De groep soorten, die behoort bij *pionier/ruigte/akker-vegetaties* is vrijwel verdwenen. Ook omdat hier een drietal Rode Lijstsoorten toe behoren, zou moeten worden nagegaan of herstel van dit type biotoop mogelijk is.

17.2.6 Reptielen en Amfibieën

Conclusies en beheeradvies Reptielen

Dankzij de grote afwisseling aan biotopen is Laag Wolfheze een belangrijk gebied voor reptielen, vanwege de aanwezigheid van vijf soorten. Alle drie soorten slangen zijn hier aanwezig en bovendien ook nog de Zandhagedis en Hazelworm. De gedeelten met heide met een mozaïek van gras, hei en bomen zijn daarbij bijzonder waardevol.

- Van de vijf waargenomen reptielensoorten werd de Zandhagedis het meest waargenomen. Er is hier een grote populatie aanwezig. Het heideterrein met de omliggende bosgedeelten biedt ideale omstandigheden voor de Zandhagedis. De heide is structuurrijk (afwisseling tussen oude en jonge heide), wat de soort prefereert. Verder zijn er verspreid bomen aanwezig in het heideterrein, waardoor de dieren schuilmogelijkheden hebben. In tegenstelling tot de Planken Wambuis zijn er weinig zandige plekken (behalve het zandpad langs kaartvlak Hh16 en het zandpad dat kaartvlak 50 doorsnijdt) aanwezig, die de dieren gebruiken om er eitjes te leggen en te zonnen. Het gevaar blijft bestaan dat de heide dichtgroeit met opslag van Grove den en Ruwe berk.
- De overgangen van bos naar grasland zijn van groot belang voor de Hazelworm. De open plekken in het bos en de bosranden zijn eveneens van belang voor deze soort (schuilmogelijkheden en plekjes om te zonnen). In Laag Wolfheze komt, gezien het aantal waarnemingen, een grote populatie voor.
- De overgangen tussen heide en bos met de beek zijn voor slangen aantrekkelijk. De dieren vinden voldoende plekjes om te zonnen. In kaartvlak Lv24 zijn op de grens met de beek (kaartvlak Mc22) broeihopen voor de Ringslang aangelegd, evenals bij poel 65 (Yn27). Hierdoor vindt deze soort volop voortplantingsmogelijkheden. De zonnige bosranden hebben een open verbinding met de beek, wat gunstig is voor de Ringslang.
- De Adder komt vooral voor in het mozaïek van heide, gras en bomen (Me en Mx). De soort prefereert een structuurrijke heide. Een geringe opslag van boompjes biedt de dieren schuilmogelijkheden bij ongunstige weersomstandigheden en biedt woonplekken voor hun prooidieren. In de gedeelten met een mozaïek van heide, gras en bomen is nu voldoende structuur aanwezig. Het gevaar blijft echter wel aanwezig, dat de heidegedeelten teveel dichtgroeien met opslag, waardoor de dieren te weinig open plekjes hebben om te zonnen. Het is dus belangrijk dat de vegetatie enigszins open blijft, maar dat tegelijkertijd de variatie in vegetatiestructuur niet verdwijnt. De Adderpopulatie in Laag Wolfheze gaat onder meer achteruit door te intensieve begrazing. Het zou goed zijn in de mozaïekgedeelten geen intensieve begrazing toe te passen, zodat de hogere vegetatie gespaard blijft. Het tegengaan van verdroging is een goede maatregel om daling van de adderpopulatie tegen te gaan. Op 30 maart werden vijf dieren vlak bij elkaar gezien. Het is mogelijk dat zich hier vlakbij een overwinteringsplek bevindt. Het is raadzaam dit gedeelte te sparen om verstoring van de mogelijke overwinteringsplek te voorkomen.
- Voor de Gladde slang geldt eveneens dat te intensief beheer (te grote oppervlakken ineens maaien of plaggen) moet worden tegengegaan en de structuurrijke heidegedeelten gehandhaafd moeten blijven. In een terrein komen vaak kleine populaties van deze slang voor. De kans is groot dat inteelt optreedt indien een gebied teveel versnipperd raakt. De bouw van het ecoduct is hierbij een verbetering. Gladde slangen verschuilen zich vaak onder allerlei voorwerpen, zoals hout en stenen. Het is raadzaam deze te laten liggen.

- Soorten gaan vaak achteruit door versnippering als gevolg van de aanleg van wegen. Laag Wolfheze had voor de aanleg van het ecoduct over de A50 een geïsoleerde ligging. Door de aanleg van dit ecoduct kan er uitwisseling van populaties reptielen plaatsvinden met die van de Doorwerthse heide en wordt ook het leefareaal vergroot.

Conclusies en beheeradvies Amfibieën

Voor amfibieën is Laag Wolfheze van matige waarde. De soorten die werden aangetroffen komen algemeen voor in Nederland en de aantallen individuen per soort waren laag.

- De bosgedeelten en de heide vormen een geschikt landhabitat, maar er zijn weinig geschikte voortplantingswateren aanwezig in de vorm van poelen (alleen de Veenmospoel (61), poel 60 in kaartvlak Yo13 en poel 65 in kaartvlak Yn27). Het poeltje bij het ecoduct (poel 60) en bij het Kousenhuisje (poel 63) groeien dicht en lijken ongeschikt te worden als voortplantingsplaats.
- De stromende, koude beek lijkt weinig geschikt voor amfibieën. Aanleg van poelen kan overwogen worden, maar moet zodanig gebeuren dat deze niet in contact komen met de beek waar vissen leven die op de larven van amfibieën jagen.

17.2.7 Zoogdieren

Conclusies en beheeradvies

In Laag Wolfheze zijn in totaal twaalf soorten zoogdieren vastgesteld aan de hand van zichtwaarnemingen en allerlei sporen. In 2003/2004 werden zeven soorten waargenomen (Brouwer en van Dam, 2005). Geen enkele waargenomen soort staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland. De knaagdieren zijn het meest vertegenwoordigd met vijf 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.

- Binnen Laag Wolfheze is een grote variatie aan zoogdieren aanwezig, dankzij de afwisseling aan biotopen en doordat een deel van het terrein niet voor mensen toegankelijk is. Hierdoor kunnen de dieren ongestoord leven. De rust zou gewaarborgd moeten worden door toezicht te blijven houden op het niet betreden van het gebied.
- Vaak gaan populaties achteruit door versnippering van leefgebied door de aanleg van wegen. Na de aanleg van de snelweg A50 kwam Laag Wolfheze geïsoleerd te liggen. Met de aanleg van het ecoduct over de A50 kan nu uitwisseling plaatsvinden tussen populaties van de Doorwerthse heide en Laag Wolfheze. Bovendien wordt het leefareaal weer vergroot.

17.2.8 Dagvlinders

Laag Wolfheze is een aantrekkelijk gebied voor dagvlinders met name door dicht bij elkaar gelegen biotopen van kruidenrijke graslanden op voormalige akkers en gevarieerde heide. Daarenboven zorgen de oevers van de beken voor extra diversiteit, vooral door de aanwezigheid van nectarplanten voor vlinders.

Van de heidesecties had sectie 7 de meeste soorten dagvlinders. Bovendien kwamen hier grote aantallen Groot dikkopje voor, terwijl in de andere heidesecties deze aantallen veel lager waren. Sectie 7 was ook de enige plek in Laag Wolfheze waar in 2004 nog het Geelsprietdikkopje voorkwam. Dit dikkopje is in 2017 echter niet meer waargenomen. De hoge aantrekkelijkheid voor dagvlinders van deze sectie 7 komt waarschijnlijk voort uit de grote variatie aan dicht bij elkaar gelegen biotopen, zoals heidevegetaties naast die van ruig grasland op het talud van de beek. Ook sectie 1 en 4 hadden een grote diversiteit aan dagvlinderssoorten.

De graslandsecties die op voormalige akkers lagen waren het meest rijk aan dagvlinders. Vooral de secties 15, 16 en 17 vielen op door vooral hoge aantallen Bruin zandoogje en Zwartsprietdikkopje.

Beheeradvies

- Het huidig beheer van Laag Wolfheze lijkt voor dagvlinders goed uit te pakken. Het Groot dikkopje, dat de laatste jaren landelijk gezien, matig achteruit is gegaan (De Vlinderstichting, Van Swaay, persoonlijke communicatie), is nog aanwezig in Laag Wolfheze. Gezien het feit dat het Geelsprietdikkopje is verdwenen, zijn er wel zorgen over het voorkomen van Groot dikkopje in Laag Wolfheze. Het zou helpen om op enkele plekken te zorgen voor ruigten, bij voorkeur op zonnige plaatsen in het terrein (Bink, 1992).
- Het Zwartsprietdikkopje is op de graslanden volop aanwezig in Laag Wolfheze en is landelijk niet bedreigd. Echter de laatste jaren is de populatie in Nederland sterk achteruitgegaan. Daarom wordt aanbevolen het beheer van de graslanden vol te houden. En misschien uit te breiden door af en toe stukjes niet te maaien of niet te begrazen (Wallis de Vries, 2004), zodat de vegetatie een jaar kan overstaan.

17.2.9 Libellen

In Laag Wolfheze zijn tijdens de inventarisatie in 2017 in totaal 23 soorten libellen waargenomen, waaronder één Rode Lijst soort: Venwitsnuitlibel. De aangetroffen soorten zijn kenmerkend voor stilstaand en langzaam stromend water en komen veelal vrij algemeen tot zeer algemeen in ons land voor. Alleen de Venwitsnuitlibel is vrij zeldzaam (Dijkstra, 2019). Samengevat kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

In Laag Wolfheze komt een verscheidenheid aan libellensoorten voor: soorten van vennen (Koraaljuffer, Zwarte heidelibel, Bruine winterjuffer, Venwitsnuitlibel), soorten met een voorkeur voor wateren met een rijke oevervegetatie en die veelal in een bosrijke omgeving liggen (Vuurjuffer, Bruine glazenmaker, Paardenbijter), pioniersoorten en soorten met een voorkeur voor kale oevers (Platbuik, Gewone oeverlibel). Dominantie of specifieke aanwezigheid van bepaalde libellensoorten zijn aanwijzingen dat de wateren in het gebied elk een eigen karakter hebben.

Laag Wolfheze biedt een verscheidendheid aan biotopen die een belangrijke rol spelen binnen de drie levensstadia van de verschillende soorten libellen. Hierdoor kunnen (de meeste van) deze soorten hun volledige levenscyclus binnen het gebied voltooien.

Met uitzondering van de Bruine winterjuffer zijn alle soorten die waargenomen zijn bij de Heelsumse beek ook aangetroffen bij één of meer van de vier poelen.

Zes soorten zijn in één of meerdere van de poelen waargenomen, maar niet bij de Heelsumse Beek: Zwarte heidelibel, Platbuik, Venwitsnuitlibel, Gewone en Tengere pantserjuffer, Metaalglanslibel.

Van alle wateren in het onderzoeksgebied was het **Ven** het meest rijk: zowel aan soorten als wat betreft het totaal aantal waargenomen imago's. Het Ven is een belangrijk voortplantingswater voor zeker zeven van de 23 waargenomen soorten libellen, maar vooral voor de Azuurwaterjuffer en de Houtpantserjuffer. Het Ven had het hele telseizoen open water.

De **Veenmospoel** is een belangrijk water voor de Koraaljuffer en de Venwitsnuitlibel. Vooral het zeer grote aantal waargenomen Koraaljuffers viel op. Beide soorten hebben hun optimum in vennen en planten zich (zeer) waarschijnlijk (vooral) in deze poel voort. De Veenmosbegroeiing vormt een ideaal leefgebied voor larven van beide soorten. Voor de Venwitsnuitlibel is beschutting en de zonnige ligging van het voortplantingswater van groot belang. Voor het behoud van de Venwitsnuitlibel is het belangrijk dat de Veenmospoel niet dichtgroeit: het blijkt dat als de organische laag in het water toeneemt (bijvoorbeeld door een toename in afgevallen blad van bomen) de dichtheden van de Venwitsnuitlibel afnemen. Goede maatregelen om het leefgebied van de Venwitsnuitlibel te verbeteren zijn het deels opschonen van dichtgegroeide vennen en het gefaseerd terugzetten van een dichte bomenrij, mocht deze meer richting het ven groeien (de Boer *et al.*, 2014).

Terwijl in 2003/2004 “vooral de **Paddenpoel** een zeer aantrekkelijk waarnemingspunt” bleek (Kortekaas en Brouwer, 2005), lijkt deze poel in 2017 voor libellen een stuk minder interessant te zijn. Gedurende het hele telseizoen zijn bij de **Paddenpoel** libellen waargenomen, maar de aantallen

waren laag, het aantal soorten gemiddeld en de Tengere pantserjuffer en Koraaljuffer bijvoorbeeld zijn hier niet meer waargenomen. De grotendeels dichtgegroeide poel is vrijwel ongeschikt als voortplantingswater. Het dichtgroeien en opdrogen van de Paddenpoel en daardoor de achteruitgang van de libellenfauna geeft aan hoe belangrijk het openhouden (en beheer) van poelen is.

Bij de in 2011 gegraven **Ecoductpoel** werden in 2017 relatief weinig soorten en individuen aangetroffen. De poel, die begin september volledig droog stond en flink begroeid raakte met Grote lisdodde, was vooral in trek bij Azuurwaterjuffers. De Platbuik had de voorkeur voor deze poel.

Langs de **Heelsumse Beek** is de Vuurjuffer de meest waargenomen soort. Sectie 1-1a is het meest soortenarm van alle geïnventariseerde wateren in het gebied: hier werden slechts twee soorten aangetroffen.

Het Ven, de Veenmospoel en de verbreding van de Heelsumse Beek (VHB) lijken voor libellen de belangrijkste voortplantingswateren in Laag Wolfheze te zijn.

Ten opzichte van de KNNV-inventarisatie in 2003/2004 zijn er verschillen zichtbaar in soortensamenstelling en waargenomen aantallen individuen:

- Soorten die in 2017 niet meer waargenomen zijn laten ook landelijk een sterke afname zien of zijn zelfs vrijwel uit Nederland verdwenen.
- Drie soorten zijn nieuw voor Laag Wolfheze: Glassnijder, Venwitsnuitlibel en Metaalglanslibel. Daarnaast is de Koraaljuffer flink in aantal toegenomen. Ook landelijk vertonen de Glassnijder, Venwitsnuitlibel en Koraaljuffer een toename.
- Bij een aantal soorten pantserjuffers is in Laag Wolfheze een achteruitgang zichtbaar: de Gewone en Tengere pantserjuffer kwamen nog slechts in zeer lage aantallen voor en de Zwervende pantserjuffer is niet meer in Laag Wolfheze waargenomen. De Houtpantserjuffer laat ten opzichte van de vorige inventarisatie juist een toename in aantallen zien; de reden van deze toename is onbekend.

Beheeradvies

- Algemeen zijn (bijna) dichtgegroeide poelen ongeschikt als voortplantingswater voor libellen. Dat geldt met name nu voor de Paddenpoel, de Ecoductpoel, maar ook al voor de Veenmospoel.
- Goede maatregelen om het leefgebied van de Venwitsnuitlibel te verbeteren zijn het deels opschonen van dichtgegroeide vennen en het gefaseerd terugzetten van een dichte bomenrij, mocht deze meer richting het ven groeien (de Boer *et al.*, 2014).

17.2.9.1 Sprinkhanen

Conclusies en beheeradvies

In de Rode Lijst van bedreigde sprinkhanen (Odé, 1999) worden voor de achteruitgang van veel soorten de volgende factoren genoemd: verdroging, verzuring, vermesting en versnippering van het leefgebied. Versnippering ontstaat door de aanleg van wegen. Binnen Laag-Wolfheze zorgt het ecoduct over de A50 dat dieren kunnen migreren naar de Doorwerthse heide. Hierdoor kan uitwisseling van populaties plaatsvinden en wordt het leefareaal vergroot. Vooral het Zoemertje is gebaat bij het verbinden van gebieden (Odé, 1999).

- Het handhaven van de structuurrijke heide met hier en daar opslag van bomen is gunstig voor sprinkhanen. Hier en daar wat opslag van bomen biedt de dieren de gelegenheid om te schuilen bij ongunstig weer. Het sparen van zomen en mantels is voor allerlei insecten van belang en dus ook voor sprinkhanen.
- Voorkomen zou moeten worden dat de heide dichtgroeit, waardoor een microklimaat ontstaat dat voor sprinkhanen te koel is. De laatste jaren vindt vaak extensieve begrazing plaats op

plaatsen waar de heide vergrast is, teneinde de variatie te vergroten. Veel soorten hebben baat bij begrazing. Het nadeel van te intensieve begrazing met schapen en paarden is dat de ontwikkeling van vegetatie met een groot aandeel van open, kale bodem uitblijft (Kleukers et al., 1997).

- Binnen Laag-Wolfheze komen weinig zandige plekje voor (met uitzondering van het zandpad langs kaartvlak 25 (Vm25) en 16 (Hh16) die dieren kunnen benutten om te zonnen of eitjes af te zetten.
- Alle graslandjes zijn in de loop van augustus gemaaid. Indien het terrein in één keer wordt gemaaid gaan veel eitjes en nimfen verloren. Bij gefaseerd maaien kunnen dieren zich in de ongemaaide gedeelten terugtrekken en blijft een deel van de eitjes behouden. Een eventuele tweede maaibeurt kan dan eind september plaatsvinden.
- Bij het schonen van de beek zou voorkomen moeten worden dat het plantmateriaal uit de beek op de oevers wordt gedeponeerd. Hierdoor ontstaat verzuivering, wat nadelig is voor sprinkhanen en ook voor de mycoflora. Beter is om het plantmateriaal in het perceel neer te leggen hoewel dat ook tot enige verzuivering kan leiden.

17.2.9.2 Kevers

Conclusies en beheeradvies

In het hele gebied zijn 74 soorten verdeeld over 23 families aangetroffen. De families *Carabidae* (Loopkevers) en *Coccinellidae* (*Lieveheersbeestjes*) waren het meest soortenrijk. De meeste soorten komen algemeen tot zeer algemeen voor in Nederland. Belangrijke ecotopen waren de gedeelten met loofbos (L) en de gedeelten met een mozaïek van gras, hei en bomen (Me en Mx). De handvangsten leverden de meeste soorten op.

- De bosgedeelten in Laag Wolfheze zijn waardevol door het voorkomen van veel kevers, zowel in aantal soorten als individuen. Een goede bosstructuur met hier en daar open plekken is van belang voor kevers. Veel keversoorten zijn gebaat bij een gevarieerde leeftijdsopbouw van het bomenbestand. Het is raadzaam het dode hout te laten liggen en dode bomen te laten staan. Op deze bomen groeien dikwijls paddenstoelen, waarin talrijke kevers leven. Een geringe opslag van bomen in de gedeelten met heide biedt kevers schuil mogelijkheden bij ongunstig weer en plek om te overwinteren. Voor veel loopkevers vormt Laag Wolfheze een afwisselend terrein. Door versnippering (door aanleg van wegen) gaan veel soorten achteruit. De aanleg van het ecoduct draagt bij aan de populatieuitwisseling met de Doorwerthse heide en uitbreiding van het leefareaal. Voor loopkevers is het belangrijk om vergrassing tegen te gaan en te zorgen voor structuurrijke heide met open plekken.
- De bloeiende graslandjes zijn van belang voor bloembezoekende kevers, zoals Knipitorren en Boktorren).
- Veel waterkevers gaan landelijk achteruit door eutrofiëring met meststoffen en vervuiling met toxische stoffen van het oppervlaktewater. Het zou nuttig zijn om periodiek de waterkwaliteit van de Heelsumse beek te toetsen om te bepalen of dat hier ook het geval is, zodat indien nodig tijdig ingegrepen kan worden.
- Het drastisch mechanisch schonen van de beek moet voorkomen worden.
- Maaien heeft in het algemeen een ongunstige uitwerking op de insectenfauna. Daarbij is gefaseerd maaien nog het beste, omdat dan een deel van de vegetatie blijft staan. Hierin kunnen de dieren zich dan terugtrekken.
- Ook in natuurterreinen kunnen afwijkende plekken waar veel stenen of wat maaisel liggen (rommelhoekjes) een positieve bijdrage leveren aan de entomologische diversiteit.

17.3 Samenvatting Conclusies en beheeradviezen.

Terugkijkend op de inventarisatie van Laag Wolfheze in 2003-2004 is de conclusie dat het gebied nog steeds een grote biodiversiteit laat zien. Een vergelijking met 2003-2003 gaat niet helemaal op omdat niet aan alle soortgroepen evenveel en dezelfde aandacht is gegeven. Evenwel geeft Tabel 17.1 een vergelijkend overzicht van totaal aantal waargenomen soorten in 2003-2004 en 2017. Tevens zijn de rodelijstsoorten die in Laag Wolfheze in 2017 zijn aangetroffen per groep geordend in Tabel 17.2.

Tabel 17.1 Overzicht van totaal aantal in Laag Wolfheze waargenomen soorten organismen in 2003 en 2017 inclusief Rodelijstsoorten in 2017. *Er is geen Nederlandse Rode lijst voor deze groep. **Niet geïnventariseerd in 2017. ¹⁾ Eén organisme, het Gewoon veentrechttertje, is bij twee taxonomische groepen opgenomen.

Taxonomische groepen	Totaal aantal soorten in 2003-2004	Tot. aantal soorten in 2017	Rodelijstsoorten in 2017
Vaatplanten	356	267	9
Mossen	93	88	3
Korstmossen	81	131	9
Paddenstoelen	247	345	26
Broedvogels	48	41	5
Reptielen en Amfibieën	9	9	4
Zoogdieren	6	12	0
Dagvlinders	28	21	2
Nachtvlinders	10	155	49
Rupsen nachtvlinders		10	3
Libellen	23	23	1
Sprinkhanen	12 incl. krekels	19	0
Kevers	16	74	*
Overige insecten	31	54	*
Spinnen	171	**	*
Overige fauna	239	16	1
Totaal	1370	1265-1=1264¹⁾	116

17.4 Beheeradviezen

Uit de diverse beschrijvingen wordt duidelijk dat veel soorten hun eigen voorwaarden stellen aan hun leefmilieu. Adviezen om daaraan tegemoet te komen variëren van begrazing, maaien, plaggen, het handhaven van open, zonnige en zandige plekken en het handhaven van dood hout in bossen tot het opnieuw verkrijgen open water in vennen en poelen. In Tabel 17.3 zijn de adviezen voor de verschillende soortengroepen samengebracht. Dit alles om de grote biodiversiteit die het gebied nu rijk is te kunnen handhaven.

17. Conclusies en Aanbevelingen

Tabel 17.2 In Laag Wolfheze aangetroffen Rode Lijstsoorten (*) per soortgroep en hoofdecotoop (E = erf, G = grasland, H = struikhei, HB = Heelsumse Beek, L = loofbos, M = mozaïek gras, hei, bomen, N = naaldbos, P = parkeerplaats, R = ruigte, V = vergrast, verspreid bomen, X = gemengd bos, Y = nat grasland. Waarnemingen m.b.t. bladmossen en levermossen, korstmossen en nachtvlinders zijn niet gekoppeld aan ecotopen. RL = Rode Lijst: GE = gevoelig, KW = kwetsbaar, BE = bedreigd, EB = ernstig bedreigd. Vaatplanten (RL 2012), bladmossen en levermossen (RL 2012), korstmossen (RL 2012), paddenstoelen (RL 2008), broedvogels (RL 2017), reptielen (RL 2007), dagvlinders (RL 2019), nachtvlinders (voorlopige RL 2013), libellen (RL 2015), landslakken (RL 2003).

	Ecotopen	RL-status	Erf	Grasland	Struikhei	Heelsumse Beek	Loofbos	Mozaïek Gras-hei bomen	Naaldbos	Parkeerplaats	Ruigte	Vergrast, verspreid bomen	Poelen	Gemengd bos	Nat grasland
			E	G	H	HB	L	M	N	P	R	V	W	X	Y
Soortgroep en soorten Vaatplanten (RL 2012)		RL-status													
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	GE		*											
Steenanjer	<i>Dianthus deltoides</i>	KW		*											
Stekelbrem	<i>Genista anglica</i>	GE			*			*				*		*	
Jeneverbes	<i>Juniperus communis</i>	GE			*	*									
Grote wolfsklauw	<i>Lycopodium clavatum</i>	BE			*										
Teer vederkruid	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	KW				*									
Veenbies	<i>Trichophorum cespitosum subsp. germanicus</i>	KW						*							
Borstelgras	<i>Nardus stricta</i>	GE				*						*			
Kleine ratelaar	<i>Rhinanthus minor</i>	GE		*											
Bladmossen en levermossen (RL2012)															
Beekdikkopmos	<i>Brachythecium rivulare</i>	KW													
Boomfranjemos	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	BE													
Glanzend maanmos	<i>Cephalozia connivens</i>	KW					*								
Groot zweepmos	<i>Bazzania trilobata</i>	GE					*								
Heidefranjemos	<i>Ptilidium ciliare</i>	KW													
Kroppluisjesmos	<i>Dicranella cerviculata</i>	KW													
Zanddubbeltjesmos	<i>Odontoschisma denudatum</i>	EB			*										

	Ecotopen	RL-status	Erf	Grasland	Struikhei	Heelsumse Beek	Loofbos	Mozaiek Gras-hei bomen	Naaldbos	Parkeerplaats	Ruigte	Vergrast, verspreid bomen	Poelen	Gemengd bos	Nat grasland
			E	G	H	HB	L	M	N	P	R	V	W	X	Y
Soortgroep en soorten		RL-status													
Korstmossen N.T.T. (RL 2012)															
Beukenvlekje	<i>Arthonia didyma</i>	KW													
Bruin Schorssteeltje	<i>Chaenotheca brunneola</i>	BE													
Gebogen rendiermos	<i>Cladonia arbuscula</i>	KW													
Gelobd sterschotelkje	<i>Trapelia glebulosa</i>	KW													
Gewoon schorsmos	<i>Hypogymnia physodes</i>	GE													
Groene schotelkorst	<i>Lecanora conizaeoides</i>	GE													
Klein leermos	<i>Peltigera rufescens</i>	KW													
Klein steenschubje	<i>Myriospora heppii</i>	KW													
Varkenspootje	<i>Cladonia uncialis</i>	KW													
Paddenstoelen (RL 2008)															
Beekmijtertje	<i>Mitrula paludosa</i>	BE				*									
Bruine ringboleet	<i>Suillus luteus</i>	GE		*						*					
Cantharel (Hanenkam)	<i>Cantharellus cibarius</i>	GE							*					*	
Dadelfranjehoed	<i>Psathyrella spadicea</i>	KW					*							*	
Dennenharszwam	<i>Phlebiopsis gigantea</i>	KW							*					*	
Dennenslijmkop	<i>Hygrophorus hypothejus</i>	KW							*						
Dunne weerschijnzwam	<i>Inonotus cuticularis</i>	KW						*							
Gele knotszwam	<i>Clavunilopsis helvola</i> ss. str.	GE						*							
Geribbelde satijnzwam	<i>Entoloma undatum</i>	KW						*							
Gewone weidechampignon	<i>Agaricus campester</i>	GE													*

17. Conclusies en Aanbevelingen

	Ecotopen	RL-status	Erf	Grasland	Struikhei	Heelsumse Beek	Loofbos	Mozaiek Gras-hei bomen	Naaldbos	Parkeerplaats	Ruigte	Vergrast, verspreid bomen	Poelen	Gemengd bos	Nat grasland
			E	G	H	HB	L	M	N	P	R	V	W	X	Y
Soortgroep en soorten		RL-status													
Gewoon sneeuwzwammetje	<i>Hygrocybe virginea</i>	GE		*											
Gewoon veentrechttertje	<i>Lichenomphalina umbellifera</i>	BE												*	
Goudvinkzwam	<i>Pholiota astragalina</i>	KW												*	
Kleefsteelstropharia	<i>Stropharia semiglobata</i>	GE													*
Kleine bloedsteelmycena	<i>Mycena sanguinolenta</i>	GE									*			*	
Lila gordijnzwam	<i>Cortinarius albobviolaceus</i>	KW		*										*	
Paarse dennentandzwam	<i>Trichaptum hollii</i>	KW												*	
Papegaaizwammetje	<i>Hygrocybe psittacina</i>	GE						*				*		*	
Rode plakkaatzwam	<i>Meruliopsis taxicola</i>	KW												*	
Roze dennenschorszwam	<i>Peniophora pini</i>	BE										*		*	
Ruwe russula	<i>Russula virescens</i>	KW												*	
Scharlaken wasplaat	<i>Hygrocybe coccinea</i>	BE													*
Slijmwasplaat	<i>Hygrocybe laeta</i>	KW										*			
Spatelhoortje	<i>Calocera pallidospathula</i>	GE					*								
Sterspoorsatijnzwam	<i>Entoloma conferendum</i>	GE						*							
Veenmycena	<i>Mycena megaspora</i>	KW					*								
Broedvogels (RL 2017)															
Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>	KW						*							
Grote lijster	<i>Turdus viscivorus</i>	KW						*						*	
Grauwe vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>	GE	*												
Zwarte mees	<i>Periparus ater</i>	GE							*						
Kneu	<i>Linaria cannabina</i>	GE						*							

	Ecotopen	RL-status	Erf	Grasland	Struikhei	Heelsumse Beek	Loofbos	Mozaiek Gras-hei bomen	Naaldbos	Parkeerplaats	Ruigte	Vergrast, verspreid bomen	Poelen	Gemengd bos	Nat grasland
			E	G	H	HB	L	M	N	P	R	V	W	X	Y
Soortgroep en soorten Reptielen (RL 2007)		RL-status													
Adder	<i>Vipera berus</i>	KW			*			*							
Gladde slang	<i>Coronella austriaca</i>	BE			*			*				*	*		
Ringslang	<i>Natrix natrix</i>	KW		*		*	*	*				*	*		*
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	KW		*	*		*	*		*	*	*	*		*
Dagvlinders (RL 2019)															
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	GE								*		*			*
Bruine vuurvlinder	<i>Lycaena tityrus</i>	KW										*			
Nachtvlinders (Voorlopige RL 2013) N.T.T.															
Agaatvlinder	<i>Phlogophora meticulosa</i>	GE													
Berkenoogspanner	<i>Cyclophora albipunctata</i>	KW													
Berken-orvlinder	<i>Tetheella fluctuosa</i>	KW													
Beukeneenstaart	<i>Watsonalla cultraria</i>	KW													
Blauwbandspanner	<i>Cosmorhoe ocellata</i>	KW													
Bleke eenstaart	<i>Falcaria lacertinaria</i>	KW													
Bonte bandspanner	<i>Epirrhoe tristata</i>	KW													
Bonte worteluil	<i>Agrotis vestigialis</i>	KW													
Bosbesdwwergspanner	<i>Pasiphila debiliata</i>	BE													
Bruine granietuil	<i>Crypsedra gemmea</i>	GE													
Bruine vierbandspanner	<i>Xanthorhoe spadicearia</i>	GE													
Bruine zwartstipuil	<i>Xestia baja</i>	KW													

17. Conclusies en Aanbevelingen

	Ecotopen		Erf	Grasland	Struikhei	Heelsumse Beek	Loofbos	Mozaiek Gras-hei bomen	Naaldbos	Parkeerplaats	Ruigte	Vergrast, verspreid bomen	Poelen	Gemengd bos	Nat grasland
			E	G	H	HB	L	M	N	P	R	V	W	X	Y
Soortgroep en soorten		RL-status													
Brummelspanner	<i>Mesoleuca albicillata</i>	KW													
Dennendwergspanner	<i>Eupithecia indigata</i>	BE													
Dennenuil	<i>Panolis flammea</i>	KW													
Draak	<i>Harpyia milhauseri</i>	KW													
Eekhoorn (rups)	<i>Stauropus fagi</i>	KW													
Erwtenuil	<i>Ceramica pisi</i>	KW													
Fijnsparidwergspanner	<i>Eupithecia tantillaria</i>	KW													
Gegolfde spanner	<i>Hydria undulata</i>	KW													
Gekraagde grasuil	<i>Mythimna ferrago</i>	GE													
Gelijnde silene-uil	<i>Sideridis reticulata</i>	BE													
Gemarmerde wortelboorder	<i>Pharmacis fusconebulosa</i>	EB													
Gestreepte tandvlinder	<i>Drymonia dodonaea</i>	BE													
Getande spanner	<i>Odontopera bidentata</i>	KW													
Gevlekte pijluil	<i>Pachetra sagittigera</i>	BE													
Gewone agaatspanner	<i>Eulithis populata</i>	BE													
Goudhaaruil	<i>Acronicta auricoma</i>	KW													
Graanworteluil	<i>Euxoa tritici</i>	KW													
Granietuil	<i>Lycophotia porphyrea</i>	KW													
Grijze dwergspanner	<i>Eupithecia subfuscata</i>	KW													
Groene weideuil	<i>Calamia tridens</i>	KW													
Grote beer (rups)	<i>Arctia caja</i>	GE													
Hageheld	<i>Lasiocampa quercus</i>	GE													
Jeneverbesspanner (rups)	<i>Thera juniperata</i>	KW													
Klein avondrood	<i>Deilephila porcellus</i>	KW													
Kleine hageheld (imago + rups)	<i>Lasiocampa trifolii</i>	KW													

	Ecotopen		Erf	Grasland	Struikhei	Heelsumse Beek	Loofbos	Mozaiek Gras-hei bomen	Naaldbos	Parkeerplaats	Ruigte	Vergrast, verspreid bomen	Poelen	Gemengd bos	Nat grasland
			E	G	H	HB	L	M	N	P	R	V	W	X	Y
Soortgroep en soorten		RL-status													
Kleine wortelhoutspanner	<i>Electrophaes corylata</i>	KW													
Lariksdwergspanner	<i>Eupithecia lariciata</i>	BE													
Licht visstaartje	<i>Nola aerugula</i>	KW													
Lichte blokspanner	<i>Lobophora halterata</i>	BE													
Mi vlinder	<i>Callistege mi</i>	GE													
Nachtpauwoog	<i>Saturnia pavonia</i>	KW													
Oranje berkenspanner	<i>Archiearis parthenias</i>	KW													
Peper-en-zoutvlinder	<i>Biston betularia</i>	GE													
Randvlekuil	<i>Rusina ferruginea</i>	KW													
Roodbandbeer	<i>Diacrisia sannio</i>	KW													
Smalvleugeldwergspanner	<i>Eupithecia nanata</i>	KW													
Tweestip-orvlinder	<i>Ochropacha duplaris</i>	KW													
Varensparner	<i>Petrophora chlorosata</i>	KW													
Variabele breedvleugeluil	<i>Diarsia mendica</i>	KW													
Vierstipbeertje	<i>Cybosia mesomella</i>	KW													
Libellen (RL 2015)															
Venwitsnuitlibel	<i>Leucorrhinia dubia</i>	KW											*		
Landslakken (RL 2003)															
Zwarte aardslak	<i>Limax cinereoniger</i>	KW												*	
Aantallen rodelijstsoorten per ecotoop			1	7	9	4	9	13	3	2	1	5	3	10	4

Tabel 17.3 Samenvatting van de beheeradviezen per soortgroep in Laag Wolfheze. Voor details per soortgroep zij verwezen naar het overzicht van conclusies en beheeradviezen in dit hoofdstuk en uitgebreider naar de individuele hoofdstukken.

Soortgroep	Planten	Mossen	Korst- mossen	Paddenst oelen	Dag- vlinders	Libellen	Reptielen	Amfibien	Kevers	Sprink- hanen	Zoogdier en Vogels	Totaal
Bos en bomen												
• Bos met open plekken handhaven							x		x			2
• Gevarieerde leeftijdoopbouw handhaven			x	x								2
Pionier/ruigte/akker-vegetaties												
• Bestaande biotopen herstellen											x	1
• Pleksgewijs zorgen voor ruigte op zonnige plaatsen					x							1
• Runderbegrazing voortzetten	x											1
Heide grasland												
• Bloeiende graslandjes handhaven									x			1
• Gefaseerd maaien					x				x	x		3
• Structuurrijke heide handhaven							x			x		2
• Zorgen voor voldoende zandige plekken							x			x		2
• Oude beuken en Grove dennen handhaven				x								1
• Strooiselophoping tegen gaan				x								1
• Rijden met zwaar materiaal tegen gaan.				x								1
• Geen intensieve begrazing in Mozaiek					x		x					2
• Plaggen en schrapen			x									1

Soortgroep	Planten	Mossen	Korst- mossen	Paddenst oelen	Dag- vlinders	Libellen	Reptielen	Amfibien	Kevers	Sprink- hanen	Zoogdier en Vogels	Totaal
Beek en poelen												
• Periodiek waterkwaliteit bepalen									x			1
• Zorgen voor voldoende voortplantingswateren						x		x	x			3
• Geen overtollig plantmateriaal op de oever deponeren	x			x						x		3
• Alleen drukkbegrazing met schapen	x											1
• Taluds jaarlijks maaien voorkomt verruiging	x											1
• Open houden van poelen en vennen						x						1
Algemeen												
• Rommelhoekjes in stand houden					x				x			2
• Zorgen voor voldoende rustgebieden											x	1
• Huidige beheer handhaven	X	x			x							3
• Dood hout laten liggen			x	x					x			3
• Open plekken handhaven							x		x	x		3
• Aanleggen van schelpenpaden				x								1

BIJLAGEN VAN INVENTARISATIE VAN DE FLORA EN FAUNA VAN LAAG WOLFHEZE IN 2017

INHOUD

BIJLAGE A. VAATPLANTEN.....	146
<i>Tabel A1. Dominante soorten vaatplanten in de bossen en hun bedekking in Tansley</i>	146
<i>Tabel A2 Alle geïnventariseerde soorten vaatplanten in de heide en grasland en bedekking</i>	150
<i>Tabel A3 Alle geïnventariseerde soorten vaatplanten in de hotspots en de beek met een getal geeft Tansley bedekking aan.</i>	153
BIJLAGE B. BLADMOSSEN EN LEVERMOSSEN	160
<i>Tabel B1 Soortenlijst mossen</i>	160
BIJLAGE C. KORSTMOSSEN	165
<i>Tabel C1 Korstmossen in 2017 in Laag Wolfheze per substraat.</i>	165
BIJLAGE D. PADDENSTOELEN	172
<i>Tabel D1 Lijst Macrofungi waargenomen in Laag Wolfheze.</i>	172
<i>Tabel D2 Lijst slijmzwammen (Myxomyceten) waargenomen in Laag Wolfheze.</i>	179
<i>Tabel D3 Lijst Microfungi waargenomen in Laag Wolfheze.</i>	179
<i>Tabel D4 In Laag Wolfheze aangetroffen paddenstoelen (2004 en 2017) die op de Rode Lijst staan.</i>	180
<i>Tabel D5 Verdeling van in Laag Wolfheze waargenomen soorten paddenstoelen (macrofungi) over ecotopen en kaartvlaknummers.</i>	182
BIJLAGE E BROEDVOGELS.....	193
<i>Tabel E1 Totaalijsten broedvogels Laag Wolfheze, 2003, 2012 en 2016</i>	193
<i>Figuur E1 Territoria Bosvogels in Laag Wolfheze in 2016</i>	195
<i>Figuur E2 Territoria Bosrandvogels in Laag Wolfheze in 2016.</i>	196
<i>Figuur E3 Territoria Struweelvogels in Laag Wolfheze in 2016.</i>	197
BIJLAGE F REPTIELEN EN AMFIBIEËN	198
<i>Tabel F1 Zandhagedissen aangetroffen in Laag Wolfheze</i>	198
<i>Tabel F2 Hazelwormen aangetroffen in Laag Wolfheze.</i>	200

Tabel F3 Ringslangen aangetroffen in Laag Wolfheze.	200
Tabel F4 Adders aangetroffen in Laag Wolfheze.	201
Tabel F5 Gladde slangen aangetroffen in Laag Wolfheze.	201
Tabel F6 Amfibieën aangetroffen in Laag Wolfheze.	201
BIJLAGE G ZOOGDIEREN	202
Tabel G1 In Laag Wolfheze waargenomen insecteneters.	202
Tabel G2 In Laag Wolfheze waargenomen evenhoevigen.	202
Tabel G3 In Laag Wolfheze waargenomen haasachtigen.	203
Tabel G4 In Laag Wolfheze waargenomen knaagdieren.	204
Tabel G5 In Laag Wolfheze waargenomen roofdieren.	204
BIJLAGE H NACHTVLINDERS	205
Tabel H1 Nachtvinders waargenomen in Laag Wolfheze.	205
Tabel H2 Rupsen	210
BIJLAGE I LIBELLEN	211
Tabel I1 Weersomstandigheden, bezoekduur en waarnemers per veldbezoek.	211
Tabel I2 Amersfoortse coördinaten van begin- en eindpunten van de libellensecties en centropunten van de poelen en de geschatte lengte (m) van elke sectie of het geschatte wateroppervlak van elke poel (m²).	211
Tabel I3 Aantal waargenomen libellen per veldbezoek in Laag Wolfheze in 2017.	212
Tabel I4 Voortplantingsgegevens van binnen de secties waargenomen libellen.	213
Tabel I5 Aantal waargenomen individuen per soort ten opzichte van het totaal aantal waargenomen individuen per sectie (%).	214
Figuur I1 Heelsumse Beek	215
Figuur I1-I18 Foto-impressie libellensecties en poelen	215
BIJLAGE J KEVERS	219
Tabel J1a Keversoorten aangetroffen in Laag Wolfheze in de ecotopen HB (beek) t/m Lw (Loofbos).	219
Tabel J1b Keversoorten aangetroffen in Laag Wolfheze in de ecotopen Ly (loofbos) t/m Yn (nat grasland).	222

BIJLAGE A. VAATPLANTEN

Tabel A1 Dominante soorten vaatplanten in de bossen en hun bedekking in Tansley

x = waargenomen soort maar geen bedekking vastgesteld.

Plantennaam	LOOFBOS							NAALDBOS					GEMENGD BOS							
	08Le	10Le	20Lu	35Lv	38Lw	48Lj	49Lj	02Nz	04Nd	12Na	17Nd	28Nv	13Yo	19Xe	21Xh	37Xe	43Xe	47Xe	58Xe	
Aalbes					1															
Adelaarsvaren																1				
Amerikaans krentenboompje							1								x	1	1			
Amerikaanse eik								1							x					
Amerikaanse vogelkers				1			1								x			1	x	
Beuk			x													1		1		
Bitterzoet															x					
Blauwe bosbes											x			x	x	3			x	
Bleke klaproos													x							
Bochtige smele	2	x	x			1	1				x			x	x		1		x	
Bosveldkers	x														x					
Bosvergeet-mij-nietje	1																			
Boswilg													x							
Braam spec.						1	1				x	x			x	1		1		
Brede stekelvaren			x	3		1	1				x	x			x	1	1			
Dolle kervel	1			2																
Douglasspar						1		2										1		
Drienerfmuur	0																			
Drijvend fonteinkruid													x							
Dubbelloof															7				4	
Duinvogelmuur	2																			
Duizendblad				3																
Echte koekoeksbloem													x							
Eenstijlige meidoorn				1																
Fijn schapengras				x																

Plantennaam	LOOFBOS							NAALDBOS					GEMENGD BOS						
	08Le	10Le	20Lu	35Lv	38Lw	48Lj	49Lj	02Nz	04Nd	12Na	17Nd	28Nv	13Yo	19Xe	21Xh	37Xe	43Xe	47Xe	58Xe
Fijnspar																		1	
Framboos				1															
Geel nagelkruid															x				
Geel walstro		1																	
Gewone dophei													x						
Gewone hennepnetel		x																	
Gewone reigersbek				x															
Gewone rolklaver													x						
Gewone salomonszegel										x									
Gewone veldbies		x																	
Gewone vogelkers				x												2			
Gewone waterbies													x						
Gewoon struisgras	x		x	1										x	x				
Gladde witbol				1															x
Glanzige ooievaarsbek				1															
Grote brandnetel				1											x				
Grote waterweegbree													x						
Grote weegbree																			
Grove den							1				x	x	x	x	1				x
Haaksterrenkroos															x				
Harig wilgenroosje													x						
Heermoes															x				
Hengel		2																	
Herderstasje	x																		
Hondsdrif	2														x				
Hoog struisgras	1																		
Hulst			x	1													1		
Jakobskruiskruid s.s.				1															
Japanse sierkwee																			
Kale jonker																			x
Kantige basterdwederik															x				
Kaukasische spar								1											

Bijlagen

Plantennaam	LOOFBOS							NAALDBOS					GEMENGD BOS						
	08Le	10Le	20Lu	35Lv	38Lw	48Lj	49Lj	02Nz	04Nd	12Na	17Nd	28Nv	13Yo	19Xe	21Xh	37Xe	43Xe	47Xe	58Xe
Kleefkruid								2											
Klein bronkruid													x						
Klein springzaad																		1	
Klein streepzaad				1															
Klein tasjeskruid				2															
Klimop			x																
Kluwenhoornbloem													x						
Knolrus															x				
Knopig helmkruid	0												x						
Koninginnekruid															x				
Kropaar	0																		
Kruipende boterbloem				1											x				
Kruisdistel		x																	
Lelietje-van-dalen					1														
Liggend walstro											x				x				
Liggende klaver													x						
Lijsterbes spec.																1			
Look-zonder-look																			
Mannagras													x		x				
Mannetjesereprijs																			
Mannetjesvaren																			x
Moerasrolklaver															x				
Moeraswalstro															x				
Oeverkruid															x				
Pijpenstrootje	2		x								x	x		x	x				
Pilzegge													x	x					
Pitrus			x												x				
Rankende helmbloem						1					x	x		x	x	1		1	
Ratelpopulier				2															
Reuzenzilverspar																		1	
Ridderzuring	2																		
Robertskruid																		1	

Plantennaam	LOOFBOS							NAALDBOS					GEMENGD BOS							
	08Le	10Le	20Lu	35Lv	38Lw	48Lj	49Lj	02Nz	04Nd	12Na	17Nd	28Nv	13Yo	19Xe	21Xh	37Xe	43Xe	47Xe	58Xe	
Rotsooievaarsbek																1				
Ruw beemdgras	2														x					
Ruwe berk						1	1				x	x			x	1	1		x	
Schaduwgras		x																		
Schapenzuring				1																
Scherpe zegge													x							
Schietwilg													x							
Sint-Janskruid				x																
Smalle stekelvaren		x	x	2		1		1				x				1				
Smalle stekelvaren + Brede stekelvaren											x									
Smalle weegbree				1																
Sporkehout			x				1				x			x		2				
Stalkaars		1																		
Stekelbrem																	x			
Sterrenkroos spec.															x					
Sterzegge															x					
Struikhei													x							
Tengere rus	2														x					
Tijmeprijs													x							
Valse salie											x			2	x					
Valse voszegge													x							
Veldereprijs	2			1									x							
Veldzuring	x																			
Viltganzerik													x							
Vogelmuur				x																
Waterpeper															x					
Wijfjesvaren					2														x	
Wilde kamperfoelie				1										x	x	1				
Wilde lijsterbes	3	x	x	x		1	1							x	x				x	
Wilg spec.																				
Wilgenroosje	0										x									

Plantennaam	LOOFBOS							NAALDBOS					GEMENGD BOS						
	08Le	10Le	20Lu	35Lv	38Lw	48Lj	49Lj	02Nz	04Nd	12Na	17Nd	28Nv	13Yo	19Xe	21Xh	37Xe	43Xe	47Xe	58Xe
Witte klaver				1															
Zachte berk			x											x					
Zachte dravik	x																		
Zachte ooievaarsbek				1															
Zeegroene rus													x						
Zomereik			x	2		1	1				x			x	x		1		x
Zompzegge															3				
Zwaluwtong									x										
Totaal 128																			

Tabel A2 Alle geïnventariseerde soorten vaatplanten in de heide en grasland en bedekking

(Tansley; x = waargenomen soort maar geen bedekking vastgesteld).

	HEIDE				GRASLAND			MOZAIK GRAS,HEI,BOS					NAT GRASLAND	VERGRAST	ERF	PARKEER-PLAATS
	50Me	52Vd	40Vm	16Hh	53Hh	03Gq	45Gi	15Md	46Md	54Me	55Mx	57Me	27Yn	29Vd	33E	42P
Akkerviooltje																2
Amerikaanse vogelkers									1							
Blauwe bosbes											x					
Bochtige smele									1							
Borstelgras														2		
Braam spec.									1							
Brede lathyrus															1	
Brede stekelvaren									1							
Brede wespenorchis															1	
Buntgras				x												
Dubbelloof												3				
Duinvogelmuur																x
Duits viltkruid																2
Dwergviltkruid																1
Fijnspar							1									

	HEIDE				GRASLAND			MOZAIK GRAS,HEI,BOS					NAT GRASLAND	VERGRAST	ERF	PARKEER- PLAATS
	50Me	52Vd	40Vm	16Hh	53Hh	03Gq	45Gi	15Md	46Md	54Me	55Mx	57Me	27Yn	29Vd	33E	42P
Fioringras										4						
Gestreepte witbol									1							
Gewone braam											x					
Gewone dophei											8					
Gewone vogelmelk						x										
Gewoon biggenkruid																1
Grote wolfsklaw	8															
Grove den									1							
Heidespurrie				x												
Hulst									1							
Klein tasjeskruid																2
Klein vogelpootje																x
Kleine veldkers																x
Knolrus										8						
Koningskaars															1	
Langbladige druifhyacint + Blauwe druifjes																1
Late guldenroede						1										
Liggend walstro	x								1		x					
Overblijvende ossentong															x	
Pilzegge	x				x				1		x	F				
Pinksterbloem										x						
Rode schijnspurrie				x												
Rood zwenkgras									1							2
Ruwe berk									1							
Schapenzuring																2
Smalle stekelvaren									1							
Smalle weegbree																x
Speenkruid																x
Sporkehout									1		x					
Stekelbrem	x	1		1												
Struikhei											x					2
Tengere rus					x											

Bijlagen

	HEIDE				GRASLAND			MOZAIK GRAS,HEI,BOS					NAT GRASLAND	VERGRAST	ERF	PARKEER- PLAATS
	50Me	52Vd	40Vm	16Hh	53Hh	03Gq	45Gi	15Md	46Md	54Me	55Mx	57Me	27Yn	29Vd	33E	42P
Tijmeprijs				x												
Trekrus								x						2		
Valse salie	x															
Veenbies	1															
Veldereprijs				x												
Viltganzerik																2
Vroege haver				x												
Wilde lijsterbes									1							
Zandblauwtje																2
Zandhoornbloem																x
Zandraket																x
Zandstruisgras				x												
Zomereik									1							
Zwarte zegge			x													
Totaal aantal 61																

Tabel A3 Alle geïnventarierde soorten vaatplanten in de hotspots en de beek met een getal geeft Tansley bedekking aan.

X = waargenomen soort maar geen bedekking vastgesteld.

	HOTSPOTS													BEEK	
	kerkheuvel	Erf Het Kousenhuisje	grasland Het Kousenhuisje	Grasland/parkeerplaats	oude akker	oude akker	oud grasland	poel	poel ecoduct	poel loofbos	poel Het Kousenhuisje	voorjaarsflora		22Mc	24Lv
	09Gs	32Gs	34Gi	41Gi	05Gf	11Gf	36Gf	64	60	61	63	39Lu	44Le		
Aalbes															x
Aardbei spec.															1
Akkerdistel	1			1	x		1								
Akkervergeet-mij-nietje		1	2												
Akkerviooltje				1											
Amerikaans krentenboompje		1													
Bastaardpaardenstaart														x	
Bastaardteunisbloem		x													
Beklierde basterdwederik				1											
Beuk													1		
Bezemkruiskruid					3										
Bijvoet				x											
Bitterzoet			1												
Blauwe bosbes												1			
Blauwe knoop				2											
Blauwe zegge								1							
Bochtige smele		1												x	
Bont kroonkruid		3													
Bonte krokus													x		
Borstelgras														3	
Bosaardbei		1			1										
Bosandoorn												x			3
Bosanemoon													x		
Boswilg									x		1				
Braam spec.							x					1		5	

	HOTSPOTS													BEEK	
	kerkheuvel	Erf Het Kousenhuisje	grasland Het Kousenhuisje	Grasland/parkeerplaats	oude akker	oude akker	oud grasland	poel	poel ecoduct	poel loofbos	poel Het Kousenhuisje	voorjaarsflora			
Brede stekelvaren													1		
Buxus													1		
Canadese fijnstraal					x										
Canadese guldenroede						x									
Cipreswolfsmelk		3	1												
Dalkruid													6		
Daslook				1											
Dichte bermzegge	1					x									
Donkergroene basterdwederik			2											2	2
Dubbelloof											obs	x		3	x
Duinriet		1													
Duizendblad	1		5	x	1	x									
Echte valeriaan											1				
Eenstijlige meidoorn					1										
Engels raaigras			x												
Europese lork													1		
Fijn schapengras		1	x	1	1	1									
Fioringras											1				
Framboos			1										1	1	
Gebogen driehoeksvaren															1
Geel nagelkruid					x										
Geel walstro	1				1	1	2								
Gele morgenster					1										
Geoorde wilg														2	
Gestreepte witbol	1	1	6	1	1	x	1								
Gewone agrimonie		1													
Gewone berenklauw				1											
Gewone bermzegge	1				1	2									
Gewone braam				1	1									2	
Gewone dophei														5	
Gewone ereprijs						1									
Gewone glanshaver		1		8											

	HOTSPOTS													BEEK			
	kerkheuvel	Erf Het Kousenhuisje	grasland Het Kousenhuisje	Grasland/parkeerplaats	oude akker	oude akker	oud grasland	poel	poel ecoduct	poel loofbos	poel Het Kousenhuisje	voorjaarsflora					
Gewone hennepnetel			2	1			x										
Gewone hoornbloem	1		x	1	1		1									1	
Gewone klit			x														
Gewone margriet							1										
Gewone melkdistel					x												
Gewone rolklaver	1	1				1											
Gewone veldbies	1			x	1												
Gewone vlier				1													
Gewone vogelmelk													1				
Gewone waterbies								1	x		1						
Gewone waternavel															x	2	
Gewoon biggenkruid		1		1		1									x		
Gewoon reukgras		1		1											1		
Gewoon struisgras	1	1	x	8	1												
Gewoon varkensgras					1		1										
Gladde witbol		1	4	1	1		1								2	x	
Glanzige ooievaarsbek			4													1	
Grasklokje	1		1													x	
Grasmuur	1		2	1	1	1											
Grauwe wilg s.l.								1			1				x		
Greppelrus											1						
Grote brandnetel	1		1	1	1										5		
Grote egelskop s.l.											1						
Grote lisdodde											1						
Grote tijm	1																
Grote vossenstaart			1		x												
Grote waterweegbree								1	x								
Grote weegbree	1					x											
Grove den													1	1	1		
Hazenzegge															x		
Hengel							x										
Herderstasje					1		1										

	HOTSPOTS													BEEK		
	kerkheuvel	Erf Het Kousenhuisje	grasland Het Kousenhuisje	Grasland/parkeerplaats	oude akker	oude akker	oud grasland	poel	poel ecoduct	poel loofbos	poel Het Kousenhuisje	voorjaarsflora				
Hertshoornweegbree				x												
Hondsdrif	1	1	7	1	1	1										
Jakobskruiskruid s.l.	1			1	1										2	
Jakobskruiskruid s.s.			6			x										
Japane sierkwee					x											
Kale jonker			2								1				2	2
Kantig hertshooi + Sint-Janskruid						x									x	
Kantige basterdwederik						1					1					
Klein streepzaad	1		2	1	1											
Kleine klaver	1															
Kleine leeuwentand		1														
Kleine ooievaarsbek						x										
Kleine ratelaar				2												
Klimop														x		
Knolboterbloem	1				x											
Knolrus							1				1				x	
Knoopkruid				1												
Koninginnekruid			1													
Koningskaars		1														
Krokus spec.													x			
Kropaar			x	1									x			
Kruipende boterbloem				1	1	x									x	
Kruisdistel	1															
Krulzuring					1	1										
Kweek			x		1	x										
Late guldenroede		1														
Lelietje-van-dalen														x		
Liggend walstro						1									1	
Lijsterbes spec.													1			
Look-zonder-look													x			
Mannagras									x							
Mannetjesereprijs					x										x	

	HOTSPOTS												BEEK		
	kerkheuvel	Erf Het Kousenhuisje	grasland Het Kousenhuisje	Grasland/parkeerplaats	oude akker	oude akker	oud grasland	poel	poel ecoduct	poel loofbos	poel Het Kousenhuisje	voorjaarsflora			
Mannetjesvaren											1				
Melganzenvoet					x										
Moerasmuur														7	
Moeraspinksterbloem														7	7
Moerasrolklaver			2	1											
Moerasstruisgras										1					
Moerasvergeet-mij-nietje s.s.			1												
Moerasviooltje								1						2	
Moeraswalstro			1												
Muizenoor	1	1													
Muskuskaasjeskruid		1			1										
Muurpeper			1												
Narcis spec.				x											
Okkernoot			1												
Oranje havikskruid		1													
Overblijvende ossentong															1
Paardenbloem		x	x	1	1	1									1
Paarse dovenetel						1									
Perzikkruid					1										
Pijpenstrootje										1				7	
Pilzegge	x														
Pinksterbloem														4	
Pitrus			2	1	1						1			7	
Rankende helmbloem												1	1	3	
Ridderzuring				1	1						1				
Rietgras											1				9
Ringelwikke		1		1											
Rode schijnsparrie		x													
Rood zwenkgras				1		1								x	
Ruw beemdgras								1							
Ruwe berk					1	1									
Schaduwgras													x		

	HOTSPOTS													BEEK	
	kerkheuvel	Erf Het Kousenhuisje	grasland Het Kousenhuisje	Grasland/parkeerplaats	oude akker	oude akker	oud grasland	poel	poel ecoduct	poel loofbos	poel Het Kousenhuisje	voorjaarsflora			
Schapenzuring		1		1	1		x							1	
Scherpe boterbloem		1	4	1	x		x								
Scherpe zegge									x		1				
Schietwilg									x						
Schijfkamille		1	x												
Sint-Janskruid		1		3	1		1								
Sleedoorn			1												
Smalle weegbree	1			1	1		x							x	
Smalle wikke				1											
Speerdistel	1		1	1	1										
Sporkehout										1			1	2	
Steenanjer		4													
Sterrenkroos spec.														3	
Sterzegge														x	
Struikhei		1											1	2	5
Tandjesgras														x	
Teer vederkruid														8	
Tengere rus			1				x								
Tijmereprijs			1		1		1								
Timoteegras														x	
Toorts spec.	1														
Tormentil	1													4	
Trosvlier				x											
Tuinwolfsmelk		x													
Valse salie			4		1		1	1						2	
Veldbeemdgras	1	1	x		1		x								
Veldereprijs	1			1											
Veldrus								1		1	1			7	
Veldzuring			4	1	1	x								x	1
Vijfdelig kaasjeskruid					1										
Viltganzerik	1														
Viltige basterdwederik					x										

	HOTSPOTS													BEEK		
	kerkheuvel	Erf Het Kousenhuisje	grasland Het Kousenhuisje	Grasland/parkeerplaats	oude akker	oude akker	oud grasland	poel	poel ecoduct	poel loofbos	poel Het Kousenhuisje	voorjaarsflora				
Vogelmuur				1												
Watermunt											1					
Waterpeper			3					1								
Wijfjesvaren														1	x	
Wilde kamperfoelie														1		
Wilde lijsterbes						1							1			
Wilg spec.														5		
Witte dovenetel					x											
Witte klaver			2	1	1	x								1		
Witte klaverzuring													x			
Wolfspoot											1					
Zachte berk														x		
Zachte dravik	1		2		1		1									
Zachte duizendknoop																x
Zachte ooievaarsbek	1				1		x									
Zomereik	1				x		1						1			
Zomprus								1			1					
Zwaluwtong					1											
Totaal 203	97	99	109	111	120	76	101	77	70	68	85	74	83			

BIJLAGE B. BLADMOSSEN EN LEVERMOSSEN

Tabel B. Soortenlijst mossen

2004 /2017 jaar van inventarisatie

1 = gevonden

0 = niet gevonden

RL= Rode lijst (2012)

BE = bedreigd

E = exoot

EB = ernstig bedreigd

GE = gevoelig

KW= kwetsbaar

Zeld = zeldzaamheidsklasse

aaa = zeer algemeen

aa = algemeen

a = vrij algemeen

z = vrij zeldzaam

zz = zeldzaam

zzz = zeer zeldzaam

Groep

B = bladmos

L = levermos

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2017	RL	Zeld	Groep	Biotoop
<i>Amblystegium serpens</i>	Gewoon pluisdraadmos	1	1			B	Geen voorkeur
<i>Atrichum undulatum</i>	Groot rimpelmos	1	1			B	Lemige bodem
<i>Aulacomnium androgynum</i>	Gewoon knopjesmos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Bazzania trilobata</i>	Groot zweepmos	1	1	GE	zzz	L	Bosbodem en dood hout
<i>Brachythecium albicans</i>	Bleek dikkopmos	1	1			B	Grasland
<i>Brachythecium mildeanum</i>	Moerasdikkopmos	1	0			B	Moerassen
<i>Brachythecium rivulare</i>	Beekdikkopmos	1	0	KW	zz	B	Moerassen
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos	1	1			B	Geen voorkeur
<i>Brachythecium velutinum</i>	Fluweelmos	1	0			B	Schors
<i>Bryum argenteum</i>	Zilvermos	1	1			B	Ruderale plaatsen
<i>Bryum barnesii</i>	Geelkorrelknikmos	1	1			B	Ruderale plaatsen
<i>Bryum caespitium</i>	Zodeknikmos	1	0		z	B	Ruderale plaatsen
<i>Bryum capillare</i>	Gedraaid knikmos	1	1			B	Ruderale plaatsen
<i>Bryum dichotomum</i>	Grofkorrelknikmos	1	0			B	Ruderale plaatsen
<i>Bryum rubens</i>	Braamknikmos	1	1			B	Ruderale plaatsen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2017	RL	Zeld	Groep	Biotoop
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Gewoon puntmos	1	1			B	Geen voorkeur
<i>Calypogeia fissa</i>	Moerasbuidelmos	1	1			L	Bosbodem en dood hout
<i>Calypogeia muelleriana</i>	Gaaf buidelmos	1	1			L	Bosbodem en dood hout
<i>Campylopus flexuosus</i>	Boskronkelsteeltje	1	1	E		B	Bosbodem en dood hout
<i>Campylopus introflexus</i>	Grijs kronkelsteeltje	1	1			B	Heide
<i>Campylopus pyriformis</i>	Breekblaadje	1	1			B	Heide
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	Gewoon maanmos	1	1			L	Heide
<i>Cephalozia connivens</i>	Glanzend maanmos	1	1	KW	z	L	Moerassen
<i>Cephaloziella divaricata</i>	Gewoon draadmos	1	1			L	Heide
<i>Cephaloziella hampeana</i>	Grof draadmos	1	1		zz	L	Heide
<i>Ceratodon purpureus</i>	Gewoon purpersteeltje	1	1			B	Ruderale plaatsen
<i>Cryphaea heteromalla</i>	Vliermos	1	1			B	Schors
<i>Dicranella cerviculata</i>	Kroppluisjesmos	1	0	KW	z	B	Heide
<i>Dicranella heteromalla</i>	Gewoon pluisjesmos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Dicranella varia</i>	Kleigreppelmos	0	1			B	Grasland
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	Gewoon sikkelsterretje	1	1			B	Schors
<i>Dicranum montanum</i>	Bossig gaffeltandmos	1	1			B	Schors
<i>Dicranum scoparium</i>	Gewoon gaffeltandmos	1	1			B	Geen voorkeur
<i>Dicranum tauricum</i>	Bros gaffeltandmos	1	1			B	Schors
<i>Didymodon rigidulus</i>	Broeddubbeltandmos	0	1			B	Steen en gruis
<i>Didymodon vinealis</i>	Muurdubbeltandmos	0	1			B	Steen en gruis
<i>Ditrichum cylindricum</i>	Hakig smaltandmos	1	0			B	Lemige bodem
<i>Ditrichum heteromallum</i>	Gebogen smaltandmos	1	0		zz	B	Lemige bodem
<i>Ditrichum pusillum</i>	Klein smaltandmos	1	0		zz	B	Lemige bodem
<i>Drepanocladus aduncus</i>	Moerassikkelmos	0	1			B	Moerassen
<i>Eurhynchium striatum</i>	Geplooid snavelmos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Frullania dilatata</i>	Helmroestmos	1	1			L	Schors
<i>Funaria hygrometrica</i>	Gewoon krulmos	1	0			B	Ruderale plaatsen

Bijlagen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2017	RL	Zeld	Groep	Biotoop
<i>Grimmia pulvinata</i>	Gewoon muisjesmos	1	1			B	Steen en gruis
<i>Herzogiella seligeri</i>	Geklauwd pronkmos	1	0			B	Bosbodem en dood hout
<i>Hypnum andoi</i>	Bosklauwtjesmos	1	1			B	Schors
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Gesnaveld klauwtjesmos	1	1			B	Geen voorkeur
<i>Hypnum jutlandicum</i>	Heideklauwtjesmos	1	1			B	Heide
<i>Isothecium alopecuroides</i>	Recht palmpjesmos	0	1			B	Schors
<i>Jungermannia gracillima</i>	Lichtrandmos	1	1			L	Lemige bodem
<i>Kindbergia praelonga</i>	Fijn laddermos	1	1			B	Geen voorkeur
<i>Lepidozia reptans</i>	Neptunusmos	1	1			L	Bosbodem en dood hout
<i>Leptobryum pyriforme</i>	Slankmos	1	1			B	Ruderale plaatsen
<i>Leptodictyum riparium</i>	Beekmos	0	1			B	Waterkant
<i>Leskea polycarpa</i>	Uiterwaardmos	1	0			B	Waterkant
<i>Leucobryum glaucum</i>	Kussentjesmos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Lophocolea bidentata</i>	Gewoon kantmos	1	1			L	Moerassen
<i>Lophocolea heterophylla</i>	Gedrongen kantmos	1	1			L	Bosbodem en dood hout
<i>Marchantia polymorpha</i>	Paraplutjesmos	1	1			L	Ruderale plaatsen
<i>Metzgeria fruticulosa</i>	Blauw boomvorkje	0	1		z	L	Schors
<i>Metzgeria furcata</i>	Bleek boomvorkje	1	1			L	Schors
<i>Mnium hornum</i>	Gewoon sterrenmos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Nowellia curvifolia</i>	Krulbladmos	0	1		zz	L	Bosbodem en dood hout
<i>Odontoschisma denudatum</i>	Zanddubbeltjesmos	0	1	EB	zzz	L	Heide
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	Noors mos	1	1		zz	B	Lemige bodem
<i>Orthodontium lineare</i>	Geelsteeltje	1	1	E		B	Schors
<i>Orthotrichum affine</i>	Gewone haarmuts	1	1			B	Schors
<i>Orthotrichum anomalum</i>	Gesteelde haarmuts	0	1			B	Steen en gruis
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	Grijze haarmuts	1	1			B	Schors
<i>Orthotrichum lyellii</i>	Broedhaarmuts	1	1			B	Schors
<i>Orthotrichum pulchellum</i>	Gekroesde haarmuts	0	1			B	Schors

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2017	RL	Zeld	Groep	Biotoop
<i>Pellia epiphylla</i>	Gewoon plakkaatmos	1	1			L	Moerassen
<i>Philonotis fontana</i>	Beekstaartjesmos	1	1			B	Moerassen
<i>Plagiomnium affine</i>	Rond boogsterrenmos	0	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	Glanzend platmos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Plagiothecium laetum</i>	Krom platmos	1	1			B	Schors
<i>Plagiothecium nemorale</i>	Groot platmos	1	0			B	Schors
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Gerimpeld platmos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Pleurozium schreberi</i>	Bronsmos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Pogonatum aloides</i>	Gewone viltmuts	1	0		z	B	Lemige bodem
<i>Pogonatum nanum</i>	Kleine viltmuts	1	1		zz	B	Lemige bodem
<i>Pohlia nutans</i>	Gewoon peermos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	Bleek peermos	1	0		z	B	Moerassen
<i>Polytrichum commune</i>	Gewoon haarmos	1	1			B	Moerassen
<i>Polytrichum formosum</i>	Fraai haarmos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Zandhaarmos	1	1			B	Heide
<i>Polytrichum longisetum</i>	Gerand haarmos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Polytrichum piliferum</i>	Ruig haarmos	1	1			B	Heide
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	Groot laddermos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	Gewoon pronkmos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Ptilidium ciliare</i>	Heidefranjemos	1	0	KW	z	L	Heide
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	Boomfranjemos	1	0	BE	zz	L	Schors
<i>Radula complanata</i>	Gewoon schijfjesmos	0	1			L	Schors
<i>Rhynchostegium confertum</i>	Boomsnavelmos	1	1			B	Schors
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	Riempjesmos	1	0			B	Bosbodem en dood hout
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Gewoon haakmos	1	1			B	Grasland
<i>Schistidium crassipilum</i>	Muurachterlichtmos	1	1			B	Steen en gruis
<i>Sphagnum denticulatum</i>	Geoord veenmos	1	1			B	Waterkant
<i>Sphagnum fallax</i>	Fraai veenmos	1	0			B	Moerassen

Bijlagen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2017	RL	Zeld	Groep	Biotoop
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	Gewimperd veenmos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Sphagnum palustre</i>	Gewoon veenmos	1	1			B	Moerassen
<i>Sphagnum squarrosum</i>	Haakveenmos	1	0			B	Moerassen
<i>Syntrichia ruralis var. calcicola</i>	Klein duinsterretje	0	1			B	Grasland
<i>Tetraphis pellucida</i>	Viertandmos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Thuidium tamariscinum</i>	Gewoon thujamos	1	1			B	Bosbodem en dood hout
<i>Tortula muralis</i>	Gewoon muursterretje	1	1			B	Steen en gruis
<i>Ulota bruchii</i>	Knotskroesmos	1	1			B	Schors
<i>Ulota crispa</i>	Trompetkroesmos	1	0			B	Schors
<i>Zygodon conoideus</i>	Staaftjesiepenmos	0	1			B	Schors
Totaal aantal		94	88				

BIJLAGE C. KORSTMOSSEN

Tabel C1 Korstmossen in 2017 in Laag Wolfheze per substraat.

Bijzondere soorten zijn vetgedrukt. Zeldzaamheid NL: a = algemeen; z = schaars; zz = zeldzaam; zzz = zeer zeldzaam. Rode Lijst: 0 = Geen status; TNB = Thans Niet Bedreigd; GE = Gevoelig; KW = Kwetsbaar; BE = Bedreigd.

		Wetenschappelijke naam	Naam	Zeldzaamheid NL	Rode Lijst	Epifiet						Epiliet						
						Betula	Calluna	Fagus	Pinus	Quercus	Sambucus	Sorbus	Hout	Beton	Graniet	Kiezel	Terrestrisch	
EPIFYTEN	Algemeen	<i>Anisomeridium polypori</i>	Schoorsteentje	a	TNB						1							
		<i>Arthonia didyma</i>	Beukenvlekje	zzz	KW							1						
		<i>Arthonia punctiformis</i>	Twijgvlekje	zz	0	1												
		<i>Arthonia radiata</i>	Amoebekorst	a	TNB			1		1		1						
		<i>Arthonia spadicea</i>	Inktspatkorst	a	TNB			1										
		<i>Arthopyrenia punctiformis</i>	Gewone Stipjes	a	0	1												
		<i>Bacidia adastr</i>	Fijne Knoopjeskorst	a	TNB					1	1	1				1		
		<i>Bacidia sulphurella</i>	Boomvoetknoopjeskorst	z	TNB			1										
		<i>Buellia griseovirens</i>	Grijsgroene Stofkorst	a	TNB	1		1										
		<i>Catillaria nigroclavata</i>	Boomrookkorst	z	TNB					1								
		<i>Chaenotheca ferruginea</i>	Roestbruin Schorssteeltje	a	TNB					1				1				
		<i>Chaenotheca trichialis</i>	Grijs Schorssteeltje	a	TNB	1				1				1				

		Wetenschappelijke naam	Naam	Zeldzaamheid NL	Rode Lijst	Epifiet								Epiliet					
						Betula	Calluna	Fagus	Pinus	Quercus	Sambucus	Sorbus	Hout	Beton	Graniet	Kiezel	Terrestrisch		
EPIFYTEN (vervolg)	Algemeen (vervolg)	<i>Cladonia fimbriata</i>	Kopjes-bekermos	a	TNB	1				1								1	
		<i>Dimerella pineti</i>	Valse Knoopjeskorst	a	TNB				1	1				1					
		<i>Evernia prunastri</i>	Eikenmos	a	TNB									1					
		<i>Fellhanera viridisorediata</i>	Gewone Druppelkorst	a	TNB		1												
		<i>Flavoparmelia caperata</i>	Bosschildmos	a	TNB	1				1				1					
		<i>Flavoparmelia soledians</i>	Groen Boomschildmos	a	TNB	1				1									
		<i>Graphis scripta</i>	Gewoon Schriftmos	zz	TNB			1											
		<i>Hypocenomyce scalaris</i>	Gewoon Schubjesmos	a	TNB	1				1				1					
		<i>Hypogymnia physodes</i>	Gewoon Schorsmos	a	GE	1				1				1					
		<i>Hypogymnia tubulosa</i>	Witkopschorsmos	a	TNB	1													
		<i>Hypotrachyna afrorevoluta</i>	Grofgebogen Schildmos	a	0	1		1		1									
		<i>Hypotrachyna revoluta</i>	Gebogen Schildmos	a	TNB					1									
		<i>Jamesiella anastomosans</i>	Aspergekorst	a	TNB	1	1	1		1				1					
		<i>Lecania cyrtella</i>	Boomglimschotelkje	z	TNB	1													
		<i>Lecanora chlarotera</i>	Witte Schotelkorst	a	TNB			1		1									
		<i>Lecanora conizaeoides</i>	Groene Schotelkorst	a	GE					1									
		<i>Lecanora expallens</i>	Bleekgroene Schotelkorst	a	TNB	1		1		1									
		<i>Lecanora hagenii</i>	Kleine schotelkorst	a	TNB	1													
		<i>Lecidella elaeochroma</i>	Gewoon Purperschaaltje	a	TNB	1		1		1									
		<i>Lepraria incana</i>	Gewone Poederkorst	a	TNB	1		1	1	1				1					
<i>Lepraria lobificans</i>	Gelobde Poederkorst	a	TNB	1		1		1			1								
<i>Melanelixia fuliginosa</i>	Glanzend Schildmos	a	TNB	1				1											
<i>Melanelixia subaurifera</i>	Verstop-schildmos	a	TNB	1	1			1				1							

			Zeldzaamheid NL	Rode Lijst	Epifiet							Epiliet			Terrestrisch
					Betula	Calluna	Fagus	Pinus	Quercus	Sambucus	Sorbus	Hout	Beton	Graniet	
		Wetenschappelijke naam	Naam												
Epifyten (vervolg)		<i>Melanohalea elegantula</i>	Sierlijk Schildmos	a	TNB				1						
		<i>Melanohalea exasperatula</i>	Lepelschildmos	a	TNB	1			1						
		<i>Micarea peliocarpa</i>	Boomoogje	zz	TNB		1								
		<i>Micarea prasina</i>	Houtoogje	a	TNB			1							
		<i>Normandina pulchella</i>	Hamsteroortje	z	TNB			1	1		1				
		<i>Opegrapha herbarum</i>	Rivierschriftmos	zz	TNB			1							
		<i>Opegrapha rufescens</i>	Verzonken schriftmos	a	TNB			1							
		<i>Opegrapha vulgata</i>	Wit Schriftmos	z	TNB			1							
		<i>Parmelia saxatilis</i>	Blauwgrijs Steenschildmos	a	TNB	1			1		1				
		<i>Parmelia sulcata</i>	Gewoon Schildmos	a	TNB	1		1	1	1					
		<i>Parmotrema perlatum</i>	Groot Schildmos	a	TNB	1			1					1	
		<i>Phlyctis argena</i>	Lichtvlekje	a	TNB				1		1				
		<i>Porina aenea</i>	Schors-olievlekje	z	TNB			1			1				
		<i>Punctelia borreri</i>	Witstippelschildmos	a	TNB				1	1					
		<i>Punctelia jeckeri</i>	Rijpschildmos	a	TNB	1			1						
		<i>Punctelia subrudecta</i>	Gestippeld Schildmos	a	TNB	1			1	1		1			
		<i>Ramalina farinacea</i>	Melig Takmos	a	TNB				1	1					
		<i>Rinodina pityrea</i>	Blauwe Mosterdkorst	z	TNB	1				1					
		<i>Xanthoria candelaria</i>	Kroezig Dooiermos	a	TNB				1				1		
		<i>Xanthoria polycarpa</i>	Klein Dooiermos	a	TNB	1			1						
	Oudbos- indicator	<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	Geel Schorssteeltje	zz	TNB				1						
		<i>Parmeliopsis ambigua</i>	Avocadomos	zz	TNB				1						

		Wetenschappelijke naam	Naam	Zeldzaamheid NL	Rode Lijst	Epifiet							Epiliet			Terrestrisch	
						Betula	Calluna	Fagus	Pinus	Quercus	Sambucus	Sorbus	Hout	Beton	Graniet		Kiezel
EPIFYTEN (vervolg)	Nitrofyt Nitrofyt	<i>Amandinea punctata</i>	Vliegenstrontjesmos	a	TNB	1		1		1			1	1			
		<i>Caloplaca citrina</i>	Gewone Citroenkorst	a	TNB						1						
		<i>Candelaria concolor</i>	Vals Dooiermos	a	TNB			1		1	1						
		<i>Candelariella reflexa</i>	Poedergeelkorst	a	TNB	1	1			1	1		1		1		
		<i>Lecanora barkmaniana</i>	Ammoniakschotelkorst	a	TNB	1				1		1					
		<i>Lecanora dispersa</i>	Verborgen Schotelkorst	a	TNB	1											
		<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	Rond Schaduwmos	a	TNB					1	1						
		<i>Physcia adscendens</i>	Kapjesvingermos	a	TNB					1	1						
		<i>Physcia tenella</i>	Heksenvingermos	a	TNB		1	1		1	1						
		<i>Xanthoria parietina</i>	Groot Dooiermos	a	TNB		1	1		1	1						
	Hout	<i>Chaenotheca brunneola</i>	Bruin Schorssteeltje	zzz	BE								1				
		<i>Cladonia coniocraea</i>	Smal bekermos	a	TNB					1			1				
		<i>Cladonia digitata</i>	Vertakt Bekermos	z	TNB					1			1				
		<i>Cladonia macilenta</i>	Dove Heidelucifer	a	TNB								1				
		<i>Cladonia polydactyla</i>	Sterheidestaartje	zz	TNB					1			1				
		<i>Lecanora symmicta</i>	Bolle Schotelkorst	a	TNB								1				
		<i>Lichenomphalia umbellifera</i>	Gewoon Veentrechttertje	zz	0								1				
		<i>Micarea denigrata</i>	Vulkaanoogje	z	TNB								1				
		<i>Micarea micrococca</i>	Bosoogje	z	TNB								1				
<i>Mycocalicium subtile</i>		Vals Boomsplijkertje	zzz	0								1					
<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	Blauwe Veenkorst	z	TNB		1						1						
<i>Trapeliopsis granulosa</i>	Lichte Veenkorst	a	TNB	1				1			1						

	Wetenschappelijke naam	Naam	Zeldzaamheid NL	Rode Lijst	Epifiet							Epiliet			Terrestrisch	
					Betula	Calluna	Fagus	Pinus	Quercus	Sambucus	Sorbus	Hout	Beton	Graniet		Kiezel
STEENBEWONERS	<i>Acarospora fuscata</i>	Bruin Steenschubje	z	TNB										1		
(vervolg)	<i>Caloplaca flavocitrina</i>	Valse Citroenkorst	a	TNB									1			
	<i>Caloplaca flavovirescens</i>	Betoncitroenkorst	a	TNB									1			
	<i>Candelariella vitellina</i>	Grove Geelkorst	a	TNB										1		
	<i>Lecanora albescens</i>	Kalkschotelkorst	a	TNB									1			
	<i>Lecanora muralis</i>	Muurschotelkorst	a	TNB									1	1		
	<i>Lecanora polytropa</i>	Geelgroene Schotelkorst	a	TNB										1		
	<i>Lecidella stigmatea</i>	Steenpurperschaaltje	a	TNB									1	1		
	<i>Micarea erratica</i>	Kiezeloogje	z	TNB										1	1	
	<i>Myriospora heppii</i>	Klein Steenschubje	zz	KW									1			
	<i>Physcia caesia</i>	Stoeprandvingermos	a	TNB										1		
	<i>Physcia dubia</i>	Bleek vingermos	a	TNB										1		
	<i>Porina chlorotica</i>	Steen-olievlekje	a	TNB										1		
	<i>Porpidia crustulata</i>	Kleine Blauwkorst	zz	TNB										1		
	<i>Porpidia soledizodes</i>	Dunne Blauwkorst	a	TNB										1		
	<i>Protoblastenia rupestris</i>	Rode Kalksteenkorst	z	TNB									1			
	<i>Rhizocarpon reductum</i>	Donker Landkaartmos	a	TNB										1		
	<i>Sarcogyne regularis</i>	Berijpte Kroontjeskorst	a	TNB									1			
	<i>Scoliosporum umbrinum</i>	Steenspiraalkorst	a	TNB										1		
	<i>Trapelia coarctata</i>	Gewoon Sterschotelkje	a	TNB										1	1	
	<i>Trapelia glebulosa</i>	Gelobd Sterschotelkje	z	KW										1		
	<i>Trapelia obtegens</i>	Bruin Sterschotelkje	a	TNB											1	
	<i>Trapelia placodioides</i>	Wit Sterschotelkje	a	TNB										1		

	Wetenschappelijke naam	Naam	Zeldzaamheid NL	Rode Lijst	Epifiet							Epiliet			Terrestrisch	
					Betula	Calluna	Fagus	Pinus	Quercus	Sambucus	Sorbus	Hout	Beton	Graniet		Kiezel
	<i>Verrucaria dolosa</i> <i>Verrucaria muralis</i>	Donkergroene Kalkstippelkorst Zwart-op-wit-korst	z a	0 TNB									1 1			
TERRESTRISCH	<i>Cetraria aculeata</i>	Gewoon Kraakloof	z	TNB												1
	<i>Cladonia arbuscula</i>	Gebogen Rendiermos	z	KW												1
	<i>Cladonia caespiticia</i>	Greppelblaadje	z	TNB				1								
	<i>Cladonia chlorophaea</i>	Fijn Bekermos	a	TNB	1			1			1					
	<i>Cladonia coccifera</i>	Rood Bekermos	a	TNB												1
	<i>Cladonia crispata</i>	Open Heidestaartje	z	TNB												1
	<i>Cladonia floerkeana</i>	Rode Heidelucifer	z	TNB												1
	<i>Cladonia furcata</i>	Gevorkt Heidestaartje	a	TNB												1
	<i>Cladonia glauca</i>	Bruin Heidestaartje	z	TNB							1					1
	<i>Cladonia grayi</i>	Bruin Bekermos	a	TNB							1					1
	<i>Cladonia humilis</i>	Frietzak-bekermos	a	TNB												1
	<i>Cladonia monomorpha</i>	Wrattig Bekermos	zz	TNB												1
	<i>Cladonia portentosa</i>	Open Rendiermos	a	TNB												1
	<i>Cladonia ramulosa</i>	Rafelig Bekermos	a	TNB				1								1
	<i>Cladonia rei</i>	Vals Kronkelheidestaartje	zz	TNB												1
	<i>Cladonia scabriuscula</i>	Ruw Heidestaartje	z	TNB												1
	<i>Cladonia subulata</i>	Kronkelheidestaartje	a	TNB												1
	<i>Cladonia uncialis</i>	Varkenspootje	z	KW												1
	<i>Cladonia verticillata</i>	Stuifzandstapelbekertje	zz	TNB												1

	Wetenschappelijke naam	Naam	Zeldzaamheid NL	Rode Lijst	Epifiet							Epiliet			Terrestrisch		
					Betula	Calluna	Fagus	Pinus	Quercus	Sambucus	Sorbus	Hout	Beton	Graniet		Kiezel	
TERRESTRISCH (vervolg)	<i>Cladonia zopfii</i>	Ezelspootje	z	TNB													1
	<i>Micarea viridileprosa</i>	Groenoogje	z	0													1
	<i>Peltigera didactyla</i>	Soredieus Leermos	a	TNB													1
	<i>Peltigera rufescens</i>	Klein Leermos	z	KW													1
	<i>Placynthiella dasaea</i>	Okerbruine Veenkorst	z	TNB													1
	<i>Placynthiella icmalea</i>	Bruine Veenkorst	a	TNB					1			1					1
	<i>Placynthiella oligotropha</i>	Heideveenkorst	zz	TNB													1
	<i>Placynthiella uliginosa</i>	Slijmige Veenkorst	zz	TNB													1
PARASIETEN	<i>Clypeococcum hypocenomycis</i>		zz	0					1								
	<i>Paranectria oropensis</i>	Verdwaald meniezwammetje	a	0					1		1						
	<i>Pronectria robergei</i>		zzz	0													1
	<i>Xanthoriicola physciae</i>		a	0					1								

BIJLAGE D. PADDENSTOELEN

Tabel D1 Lijst Macrofungi waargenomen in Laag Wolfheze

De soorten zijn gepresenteerd per functionele groep (FG): Am = associatie met mossen, Em = ectomycorrhiza, Li = samenleving met korstmossen, Pb = biotrofe parasiet, Pn = necrotrofe parasiet, Sc = saprotroof op mest, Sh = saprotroof op hout, Sk = saprotroof op kruiden, St = saprotroof terrestrisch, nb = niet bekend. Rode Lijstsoorten (RL) zijn vetgedrukt: BE = bedreigd, GE = gevoelig, KW = kwetsbaar (Arnolds en Veerkamp, 2008). Per soort is ook de uurhokfrequentie (UFK) genoteerd: 3 = zeldzaam (7-17 uurhokken), 4 = vrij zeldzaam (18-47 uurhokken), 5 = matig algemeen (48-113 uurhokken), 6 = vrij algemeen (114-246 uurhokken), 7 = algemeen (247-426 uurhokken), ? = UFK is onbekend. M = microscopisch onderzocht (*).

FG	Wetenschappelijke naam	Nederlandse soortnaam	UFK	RL	M
Am	<i>Arrhenia retiruga</i>	Gerimpeld mosoortje	3		*
Am	<i>Chromocyphella muscicola</i>	Mosshelpje	1		*
Am	<i>Galerina clavata</i>	Groot mosklokje	6		*
Am	<i>Galerina pumila</i>	Honinggeel mosklokje	7		
Am	<i>Galerina vittaeformis</i> ss. lat.	Barnsteenmosklokje			*
Am	<i>Octospora humosa</i>	Groot oranje mosschijfje	5		
Am	<i>Omphalina pyxidata</i>	Roodbruin trechttertje	6		
Am	<i>Rickenella fibula</i>	Oranjegeel trechttertje	9		
Am	<i>Rickenella swartzii</i>	Paarsharttrechttertje	8		
Em	<i>Amanita citrina</i>	Gele knolamaniet	7		
Em	<i>Amanita fulva</i>	Roodbruine slanke amaniet	8		
Em	<i>Amanita gemmata</i>	Narcisamaniet	6		
Em	<i>Amanita muscaria</i>	Vliegenzwam	9		
Em	<i>Amanita pantherina</i>	Panteramaniet	6		
Em	<i>Amanita rubescens</i>	Parelamaniet	9		
Em	<i>Boletus edulis</i> ss. lat.	Gewoon eekhoortjesbrood			
Em	<i>Boletus erythropus</i>	Gewone heksenboleet	6		
Em	<i>Cantharellus cibarius</i>	Cantharel (Hanenkam)	6	GE	
Em	<i>Cortinarius alboviolaceus</i>	Lila gordijnzwam	3	KW	
Em	<i>Cortinarius anomalus</i> ss. lat.	Vaagegordelde gordijnzwam			*
Em	<i>Cortinarius croceus</i>	Geelplaatgordijnzwam	5		
Em	<i>Cortinarius incisus</i>	Streephoedgordijnzwam	5		*
Em	<i>Cortinarius umbrinolens</i>	Bietengordijnzwam	5		
Em	<i>Gomphideus roseus</i>	Roze spijkerzwam	5		
Em	<i>Gyroporus castaneus</i>	Kastanjeboleet	4		
Em	<i>Hebeloma mesophaeum</i>	Tweekleurige vaalhoed	8		
Em	<i>Hygrophorus hypothejus</i>	Dennenslijmkop	4	KW	
Em	<i>Inocybe cincinnata</i>	Violetbruine vezelkop	6		*
Em	<i>Inocybe geophylla</i>	Witte satijnvezelkop	7		
Em	<i>Inocybe lacera</i>	Zandpadvezelkop	7		*
Em	<i>Inocybe lilacina</i>	Lila satijnvezelkop	6		
Em	<i>Inocybe mixtilis</i>	Gele knolvezelkop	4		*
Em	<i>Inocybe napipes</i>	Bruine knolvezelkop	6		
Em	<i>Inocybe sindonia</i>	Blonde vezelkop	6		*
Em	<i>Laccaria amethystina</i>	Amethistzwam	8		
Em	<i>Laccaria laccata</i>	Gewone fopzwam	8		
Em	<i>Laccaria bicolor</i>	Tweekleurige fopzwam	6		
Em	<i>Laccaria proxima</i>	Schubbig fopzwam	8		

FG	Wetenschappelijke naam	Nederlandse soortnaam	UFK	RL	M
Em	<i>Laccaria tortilis</i>	Gekroesde popzwam	6		
Em	<i>Lactarius blennius</i>	Grijsgroene melkzwam	7		
Em	<i>Lactarius camphoratus</i>	Kruidige melkzwam	6		
Em	<i>Lactarius glyciosmus</i>	Kokosmelkzwam	7		
Em	<i>Lactarius hepaticus</i>	Levermelkzwam	7		
Em	<i>Lactarius necator</i>	Zwartgroene melkzwam	8		
Em	<i>Lactarius quietus</i>	Kaneelkleurige melkzwam	8		
Em	<i>Lactarius pubescens</i>	Donzige melkzwam	6		
Em	<i>Lactarius rufus</i>	Rossige melkzwam	7		
Em	<i>Lactarius subdulcis</i>	Bitterzoete melkzwam	7		
Em	<i>Lactarius theiogalus</i>	Rimpelende melkzwam	8		
Em	<i>Leccinum cyanobasileum</i>	Bruingrijze berkenboleet	?		
Em	<i>Leccinum scabrum</i> ss. lat.	Gewone berkenboleet			
Em	<i>Paxillus involutus</i> ss. lat.	Gewone krulzoom			
Em	<i>Russula amoenolens</i>	Scherpe kamrussula	7		
Em	<i>Russula betularum</i>	Roze berkerussula	7		
Em	<i>Russula claroflava</i>	Gele berkerussula	6		
Em	<i>Russula coerulea</i>	Papilrussula	5		
Em	<i>Russula cyanoxantha</i>	Regenboogrussula	7		
Em	<i>Russula drimeia</i>	Duivelsbroodrussula	5		
Em	<i>Russula emetica</i>	Braakrussula	7		
Em	<i>Russula fellea</i>	Beukenrussula	7		
Em	<i>Russula fragilis</i>	Broze russula	7		
Em	<i>Russula ionochlora</i>	Violetgroene russula	6		
Em	<i>Russula nitida</i>	Kleine berkenrussula	7		
Em	<i>Russula ochroleuca</i>	Geelwitte russula	9		
Em	<i>Russula parazurea</i>	Berijpte russula	8		
Em	<i>Russula pectinatoides</i>	Onsmakelijke kamrussula	6		
Em	<i>Russula nigricans</i>	Grofplaatrussula	7		
Em	<i>Russula undulata</i>	Zwartpurperen russula	7		
Em	<i>Russula vesca</i>	Smakelijke russula	7		
Em	<i>Russula virescens</i>	Ruwe russula	4	KW	
Em	<i>Scleroderma citrinum</i>	Gele aardappelbovist	8		
Em	<i>Scleroderma verrucosum</i>	Wortelende aardappelbovist	7		
Em	<i>Suillus bovinus</i>	Koeienboleet	6		
Em	<i>Suillus luteus</i>	Bruine ringboleet	5	GE	
Em	<i>Thelephora terrestris</i>	Gewone franjezwam	8		
Em	<i>Tricholoma sulphureum</i>	Narcisridderzwam	5		
Em	<i>Xerocomus badius</i>	Kastanjeboleet	8		
Em	<i>Xerocomus chrysenteron</i> ss. lat.	Roodsteelfluweelboleet			
Em	<i>Xerocomus subtomentosus</i>	Fluweelboleet	6		
Li	<i>Lichenomphalina umbellifera</i>	Gewoon veentrechtertje	4	BE	*
nb	<i>Dacrymyces stillatus</i> ss. lat.	Oranje druppelzwam	9		
Pb	<i>Claviceps microcephala</i>	Pijpestrootjesmoederkoren	6		
Pb	<i>Cordyceps militaris</i>	Rupsendoder	6		
Pb	<i>Hypomyces chrysospermus</i>	Goudgele zwameter	8		
Pb	<i>Pseudoboletus parasiticus</i>	Kostgangerboleet	6		
Pb	<i>Tremella encephala</i>	Kerntrilzwam	5		
Pb	<i>Tremella mesenterica</i>	Gele trilzwam	6		
Pn	<i>Armillaria ostoyae</i>	Sombere honingzwam	7		
Pn	<i>Auricularia auricula-judae</i>	Echt judasoor	7		
Pn	<i>Chondrostereum purpureum</i>	Paarse korstzwam	9		
Pn	<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Roodporiehoutzwam	8		
Pn	<i>Fistulina hepatica</i>	Biefstukzwam	6		

FG	Wetenschappelijke naam	Nederlandse soortnaam	UFK	RL	M
Pn	<i>Fomes fomentarius</i>	Echte tonderzwam	6		
Pn	<i>Fomitopsis pinicola</i>	Roodgerande houtzwam	4		
Pn	<i>Ganoderma lipsiense</i>	Platte tonderzwam	8		
Pn	<i>Gymnopilus junonius</i>	Prachtvlamhoed	7		
Pn	<i>Gymnopus fusipes</i>	Spoelvoetcollybia	5		
Pn	<i>Heterobasidion annosum</i>	Dennenmoorder	7		
Pn	<i>Inonotus cuticularis</i>	Dunne weerschijnzwam	5	KW	
Pn	<i>Inonotus obliquus imperfect</i>	Berkenweerschijnzwam	6		
Pn	<i>Laetiporus sulphureus</i>	Zwavelzwam	7		
Pn	<i>Nectria cinnabarina</i>	Gewoon meniezwammetje	9		
Pn	<i>Oudemansiella mucida</i>	Porseleinzwam	6		
Pn	<i>Phaeolus schweinitzii</i>	Dennenvoetzwam	6		
Pn	<i>Pholiota adiposa</i> ss. lat.	Goudvliesbundelzwam			
Pn	<i>Pholiota squarrosa</i>	Schubbige bundelzwam	7		
Pn	<i>Piptoporus betulinus</i>	Berkenzwam	8		
Pn	<i>Pleurotus ostreatus</i>	Gewone oesterzwam	7		
Pn	<i>Pleurotus pulmonarius</i>	Bleke oesterzwam	4		
Pn	<i>Polyporus squamosus</i>	Zadelzwam	7		
Pn	<i>Sarcomyxa serotina</i>	Groene schelpzwam	7		
Pn	<i>Sparassis crispa</i>	Grote sponszwam	6		
Pn?	<i>Nectria episphaeria</i>	Kogelmeniezwammetje	7		
Sc	<i>Ascobolus furfuraceus</i>	Gewoon spikkelschijfje	7		*
Sc	<i>Bolbitius titubans</i>	Dooiergele mestzwam	8		
Sc	<i>Cheilymenia granulata</i>	Oranje mestzwammetje	9		*
Sc	<i>Cheilymenia stercorea</i>	Mestborstelbekertje	5		*
Sc	<i>Deconica coprophila</i> ss. lat.	Mestkaalkopje			*
Sc	<i>Lasiobolus papillatus</i>	Dwergborstelbekertje	7		*
Sc	<i>Panaeolus papilionaceus</i>	Franjevlekplaat	7		*
Sc	<i>Panaeolus semiovatus</i>	Geringde vlekplaat	6		
Sc	<i>Parasola misera</i>	Klein mestplooirokje	6		*
Sc	<i>Stropharia semiglobata</i>	Kleefsteelstropharia	7	GE	
Sh	<i>Annulohyphoxylon multiforme</i>	Vergroeide kogelzwam	7		
Sh	<i>Ascocorticium anomalum</i>	Dennenschorsvlekje	8		*
Sh	<i>Ascocoryne cylichnium</i>	Grootsporige paarse knoopzwam	5		*
Sh	<i>Ascocoryne sarcoides</i> ss. lat.	Paarse knoopzwam			
Sh	<i>Ascotremella faginea</i>	Zakjestrilzwam	5		*
Sh	<i>Auriscalpium vulgare</i>	Oorlepelzwam	5		
Sh	<i>Baeospora myosura</i>	Muizenstaartzwam	6		
Sh	<i>Bisporella citrina</i>	Geel schijfzwammetje	6		*
Sh	<i>Bjerkandera adusta</i>	Grijze buisjeszwam	9		
Sh	<i>Botryobasidium subcoronatum</i>	Gespentrosvlies	8		*
Sh	<i>Bulgaria inquinans</i>	Zwarte knoopzwam	6		
Sh	<i>Calocera cornea</i>	Geel hoorntje	8		
Sh	<i>Calocera pallidospathulata</i>	Spatelhoortje	1	GE	*
Sh	<i>Calocera viscosa</i>	Kleverige koraalzwam	7		
Sh	<i>Colpoma quercinum</i>	Eikenspleetlip	?		
Sh	<i>Coniophora arida</i>	Dunne kelderzwam	7		*
sh	<i>Coprinellus disseminatus</i>	Zwerminktzwammetje	8		
Sh	<i>Coprinellus micaceus</i>	Gewone glimmerinktzwam	8		*
Sh	<i>Coprinopsis atramentaria</i>	Grote kale inktzwam	8		*
Sh	<i>Crepidotus cesatii</i>	Rondsporig oorzwammetje	6		*
Sh	<i>Crepidotus mollis</i>	Week oorzwammetje	6		*
Sh	<i>Crepidotus variabilis</i> ss. lat.	Wit oorzwammetje			
Sh	<i>Cudoniella acicularis</i>	Houtknoopje	6		

FG	Wetenschappelijke naam	Nederlandse soortnaam	UFK	RL	M
Sh	<i>Daedalea quercina</i>	Doolhofzwam	7		
Sh	<i>Dasyscyphella nivea</i>	Sneeuw wit franjekelkje	7		*
Sh	<i>Diatrype disciformis</i>	Hoekig schorsschijfje	7		
Sh	<i>Diatrypella favacea</i>	Berkenschorsschijfje	6		
Sh	<i>Diatrypella quercina</i>	Eikenschorsschijfje	8		
Sh	<i>Exidia plana</i>	Zwarte trilzwam	6		
Sh	<i>Exidia truncata</i>	Eikentrilzwam	6		
Sh	<i>Flammulina velutipes</i> ss. str.	Gewoon fluweelpootje	8		*
Sh	<i>Fuscoporia ferrea</i>	Langsporige korstvuurzwam	5		*
Sh	<i>Galerina autumnalis</i>	Kraagmosklokje	3		*
Sh	<i>Galerina camarina</i>	Dennenmosklokje	6		*
Sh	<i>Galerina marginata</i> ss. lat.	Bundelmosklokje			*
Sh	<i>Gloeoporus dichrous</i>	Tweekleurig elfenbankje	3		
Sh	<i>Gymnopilus sapineus</i>	Dennenvlamhoed	8		
Sh	<i>Hapalopilus rutilans</i>	Kussenvormige houtzwam	6		
Sh	<i>Hymenochaete rubiginosa</i>	Roestkleurige borstelzwam	5		
Sh	<i>Hyphodontia barba-jovis</i>	Franjetandjeszwam	2		*
Sh	<i>Hyphodontia sambuci</i>	Witte vlierschorszwam	9		
Sh	<i>Hypholoma capnoides</i>	Dennenzwavelkop	7		
Sh	<i>Hypholoma fasciculare</i>	Gewone zwavelkop	9		
Sh	<i>Hypholoma marginata</i>	Zilversteelzwavelkop	5		
Sh	<i>Hypocrea pulvinata</i>	Poederige kussentjeszwam	7		
Sh	<i>Hypoxylon fragiforme</i>	Roestbruine kogelzwam	7		
Sh	<i>Hypoxylon howeanum</i>	Kleinsporige kogelzwam	6		*
Sh	<i>Ischnoderma benzoinum</i>	Teervlekkenzwam	6		
Sh	<i>Kueneromyces mutabilis</i>	Stobbezammetje	8		
Sh	<i>Lachnellula subtilissima</i>	Dennenviltkelkje	6		*
Sh	<i>Lenzites betulinus</i>	Fopelfenbankje	6		
Sh	<i>Lyophyllum fumosum</i> ss. lat	Bruine bundelridderzwam	7		
Sh	<i>Macrotiophula fistulosa</i>	Pijpknotszwam	6		
Sh	<i>Marasmiellus ramealis</i>	Takruitertje	7		
Sh	<i>Marasmius rotula</i>	Wieltje	7		
Sh	<i>Megacollybia platyphylla</i>	Breedplaatstreephoed	8		
Sh	<i>Meruliopsis corium</i>	Papierzammetje	8		*
Sh	<i>Meruliopsis taxicola</i>	Rode plakkaatzwam	4	KW	*
Sh	<i>Mucronella calva</i>	Witte dwergpegelzwam	2		*
Sh	<i>Mycena acicula</i>	Oranje dwergmycena	7		
Sh	<i>Mycena arcangeliana</i>	Bundelmycena	7		
Sh	<i>Mycena epipterygia</i> var. viscosa	Graskleefsteelmycena (var. viscosa)	?		
Sh	<i>Mycena epipterygioides</i>	Dennenkleefsteelmycena	5		*
Sh	<i>Mycena galericulata</i>	Helmmycena	9		
Sh	<i>Mycena haematopus</i>	Grote bloedsteelmycena	7		
Sh	<i>Mycena inclinata</i>	Fraaisteelmycena	6		
Sh	<i>Mycena polygramma</i>	Streepsteelmycena	8		
Sh	<i>Mycena vitilis</i>	Papilmycena	8		
Sh	<i>Orbilina alnea</i>	Rood wasbekertje	7		*
Sh	<i>Panellus mitis</i>	Dennenschelpzwam	6		
Sh	<i>Panellus stypticus</i>	Scherpe schelpzwam	7		
Sh	<i>Peniophora pini</i>	Roze dennenschorszwam	3	BE	*
Sh	<i>Peniophora quercina</i>	Paarse eikeschorszwam	9		
Sh	<i>Phlebia radiata</i>	Oranje aderzwam	8		
Sh	<i>Phlebia tremellosa</i>	Spekzwoerdzwam	8		
Sh	<i>Phlebiella pseudotsugae</i>	Naaldhoutwasje	7		
Sh	<i>Phlebiella vaga</i>	Zwavelchorszwam	7		*

FG	Wetenschappelijke naam	Nederlandse soortnaam	UFK	RL	M
Sh	<i>Phlebiopsis gigantea</i>	Dennenharszwam	5	KW	*
Sh	<i>Pholiota astragalina</i>	Goudvinkzwam	6	KW	
Sh	<i>Pholiota gummosa</i>	Bleekgele bundelzwam	6		
Sh	<i>Pholiota tuberculosa</i>	Oranjegele bundelzwam	4		*
Sh	<i>Plicaturopsis crispa</i>	Plooiwieswaaiertje	2		
Sh	<i>Pluteus cervinus</i>	Gewone hertezwam	9		
Sh	<i>Pluteus pouzarianus</i>	Naaldhouthertenzwam	2		*
Sh	<i>Polydesmia pruinosa</i>	Kernzwamknopje	8		
Sh	<i>Polyporus brumalis</i>	Winterhoutzwam	8		
Sh	<i>Polyporus ciliatus</i> f. <i>ciliatus</i>	Voorjaarshoutzwam	4		
Sh	<i>Polyporus varius</i>	Waaierbuisjeszwam	8		
Sh	<i>Polyporus tuberaster</i>	Franjeporiezwam	5		
Sh	<i>Postia caesia</i> ss.lat.	Blauwe kaaszwam			
Sh	<i>Postia stiptica</i>	Bittere kaaszwam	7		
Sh	<i>Postia tephroleuca</i>	Asgrauwe kaaszwam	6		
Sh	<i>Psathyrella artemisiae</i>	Wollige franjehoed	7		
Sh	<i>Psathyrella candolleana</i>	Bleke franjehoed	8		
Sh	<i>Psathyrella piluliformis</i> ss. str.	Witsteelfranjehoed	8		*
Sh	<i>Psathyrella spadicea</i>	Dadelfranjehoed	5	KW	*
Sh	<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	Stekeltrilzwam	6		
Sh	<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	Vermiljoenhoutzwam	4		
Sh	<i>Radulomyces confluens</i>	Ziekenhuisboomkorst	9		
Sh	<i>Radulomyces molaris</i>	Getande boomkorst	4		
Sh	<i>Resupinatus trichotis</i>	Harig dwergoortje	6		*
Sh	<i>Rutstroemia firma</i>	Eiketakstromakelkje	7		
Sh	<i>Schizophyllum commune</i>	Waaiertje	7		
Sh	<i>Schizopora flavipora</i>	Abrikozenbuisjeszwam	6		
Sh	<i>Schizopora paradoxa</i>	Witte tandzwam	9		
Sh	<i>Skeletocutis carneogrisea</i>	Grauwroze dennenzwam	1		
Sh	<i>Skeletocytis amorpha</i>	Witwollige dennenzwam	6		
Sh	<i>Stereum gausapatum</i>	Eikenbloedzwam	7		
Sh	<i>Stereum hirsutum</i>	Gele korstzwam	9		
Sh	<i>Stereum rugosum</i>	Gerimpelde korstzwam	8		
Sh	<i>Stereum sanguinolentum</i>	Dennenbloedzwam	7		
Sh	<i>Stereum subtomentosum</i>	Waaierkorstzwam	6		
Sh	<i>Strobilurus esculentus</i>	Sparrenkegelzwam	5		*
Sh	<i>Strobilurus tenasellus</i>	Bittere dennenkegelzwam	4		*
Sh	<i>Stropharia aeruginosa</i>	Echte kopergroenzwam	7		
Sh	<i>Stropharia aurantiaca</i>	Oranjerode stropharia	5		
Sh	<i>Trametes gibbosa</i>	Witte bultzwam	7		
Sh	<i>Trametes hirsuta</i>	Ruig elfenbankje	6		
Sh	<i>Trametes versicolor</i>	Gewoon elfenbankje	9		
Sh	<i>Tremella foliacea</i>	Bruine trilzwam	6		
Sh	<i>Trichaptum abietinum</i>	Paarse dennenzwam	7		
Sh	<i>Trichaptum hollii</i>	Paarse dennentandzwam	1	KW	
Sh	<i>Tricholomopsis rutilans</i>	Koningsmantel	7		
Sh	<i>Tubaria furfuracea</i>	Gewoon donsvoetje	?		*
Sh	<i>Tulasnella pinicola</i>	Dennenwaaszam	1		*
Sh	<i>Vuilleminia comedens</i>	Gewone schorsbreker	7		
Sh	<i>Xylaria carpophila</i>	Beukendopgeweizwam	5		
Sh	<i>Xylaria hypoxylon</i>	Geweizwam	9		
Sh	<i>Xylaria polymorpha</i>	Houtknotszwam	8		
Sk	<i>Calloria neglecta</i>	Brandnetelschijfje	5		*
Sk	<i>Calycina herbarum</i>	Gewoon poederkelkje	8		*

FG	Wetenschappelijke naam	Nederlandse soortnaam	UFK	RL	M
Sk	<i>Calycellina punctata</i>	Heldergeel donsschijfje	?		*
Sk	<i>Ciboria pseudotuberosa</i>	Eikelbekertje	6		
Sk	<i>Cistella acuum</i>	Dennenrijpkelkje	?		*
Sk	<i>Crepidotus epibryus</i>	Klein oorzwammetje	5		*
Sk	<i>Cyathicula coronata</i>	Gekroond geleikelkje	6		*
Sk	<i>Hymenoscyphus fructigenus</i>	Eikeldopzwam	9		
Sk	<i>Lachnum apalum</i>	Pitrusfranjekelkje	7		*
Sk	<i>Marasmiellus vaillantii</i>	Halmruitertje	7		
Sk	<i>Marasmius oreades</i>	Weidekringzwam	8		
Sk	<i>Marasmius quercophilus</i>	Witte paardenhaartaailing	5		
Sk	<i>Micromphale perforans</i>	Sparrenstinktaailing	6		
Sk	<i>Mitruha paludosa</i>	Beekmijtertje	4	BE	
Sk	<i>Mycena flavoalba</i>	Bleekgele mycena	6		
Sk	<i>Phlebiella filicina</i>	Varenwasje	1		*
Sk	<i>Rutstroemia echinophila</i>	Kastanjestromakelkje	3		*
Sk	<i>Trichopeziza sulphurea</i>	Zwavelgeel franjekelkje	7		*
Sk	<i>Trochila ilicina</i>	Hulstdekselbekertje	?		
St	<i>Agaricus arvensis</i> ss. lat.	Gewone anijschampignon			
St	<i>Agaricus campester</i>	Gewone weidechampignon	7	GE	
St	<i>Agaricus silvaticus</i>	Schubbige boschampignon	6		
St	<i>Bovista plumbea</i>	Loodgrijze bovist	7		
St	<i>Bovista pusilla</i>	Kleine bovist	4		
St	<i>Byssonectria aggregata</i>	Klein oranje zandschijfje	4		*
St	<i>Calvatia excipuliformis</i>	Plooivoetstuifzwam	6		
St	<i>Calvatia utriformis</i>	Ruitjesbovist	6		
St	<i>Chlorophyllum rachodes</i>	Knolparasolzwam	7		
St	<i>Clavaria argillacea</i>	Heideknotszwam	5		*
St	<i>Clavunilopsis helvola</i> ss. str.	Gele knotszwam	5	GE	*
St	<i>Clitocybe agrestis</i>	Bleke weidetrechtterzwam	6		*
St	<i>Clitocybe candicans</i>	Kleine bostrechtterzwam	7		
St	<i>Clitocybe clavipes</i>	Knotsvoettrechtterzwam	7		
St	<i>Clitocybe connata</i>	Witte bundelridderzwam	5		
St	<i>Clitocybe diatreta</i>	Vaalroze rechtterzwam	6		*
St	<i>Clitocybe fragrans</i>	Slanke anijstrechtterzwam	6		
St	<i>Clitocybe gibba</i>	Slanke rechtterzwam	7		
St	<i>Clitocybe metachroa</i>	Tweekleurige rechtterzwam	8		
St	<i>Clitocybe nebularis</i>	Nevelzwam	8		
St	<i>Clitocybe phyllophila</i>	Grote bostrechtterzwam	7		
St	<i>Clitocybe rivulosa</i> ss. lat.	Giftige weidetrechtterzwam			*
St	<i>Clitocybe vibecina</i>	Gestreepte rechtterzwam	8		
St	<i>Clitopilus prunulus</i>	Grote molenaar	4		
St	<i>Collybia cirrata</i>	Dwergcollybia	7		
St	<i>Collybia cookei</i>	Okerknocollybia	7		
St	<i>Coprinus commatus</i>	Geschubde inktzwam	8		
St	<i>Cystoderma amianthinum</i> ss. str.	Okergele korrelhoed	7		*
St	<i>Cystoderma jasonis</i>	Okerbruine korrelhoed	7		
St	<i>Entoloma cetratum</i>	Dennensatijnzwam	6		
St	<i>Entoloma conferendum</i>	Sterspoorsatijnzwam	7	GE	*
St	<i>Entoloma sericeum</i>	Bruine satijnzwam	7		
St	<i>Entoloma undatum</i>	Geribbelde satijnzwam	5	KW	*
St	<i>Gymnopus androsaceus</i>	Paardenhaartaailing	7		
St	<i>Gymnopus confluens</i>	Bundelcollybia	6		
St	<i>Gymnopus dryophilus</i>	Gewoon eikenbladzwammetje	8		
St	<i>Gymnopus peronatus</i>	Scherpe collybia	8		

FG	Wetenschappelijke naam	Nederlandse soortnaam	UFK	RL	M
St	<i>Helvella lacunosa</i>	Zwarte kluifzwam	7		
St	<i>Hygrocybe coccinea</i>	Scharlaken wasplaat	4	BE	
St	<i>Hygrocybe conica</i>	Zwartwordende wasplaat	6		
St	<i>Hygrocybe laeta</i>	Slijmwasplaat	3	KW	*
St	<i>Hygrocybe miniata</i>	Gewoon vuurzwammetje	6		
St	<i>Hygrocybe psittacina</i>	Papegaaizwammetje	5	GE	*
St	<i>Hygrocybe virginea</i>	Gewoon sneeuwzwammetje		GE	
St	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	Valse hanenkam	8		
St	<i>Lacrymaria lacrymabunda</i>	Tranende franjehoed	7		
St	<i>Lepista flaccida</i>	Roodbruine schijntrechterzwam	8		
St	<i>Lepista nuda</i>	Paarse schijnridderzwam	8		
St	<i>Leucoagaricus thites</i>	Blanke champignonparasol	6		*
St	<i>Lycoperdon nigrescens</i>	Zwartwordende stuifzwam	7		
St	<i>Macrolepiota fuliginosa</i>	Grijsbruine parasolzwam	?		
St	<i>Macrolepiota procera</i>	Grote parasolzwam	7		
St	<i>Melanoleuca polioleuca</i>	Zwartwitte veldridderzwam	7		
St	<i>Mutinus caninus</i>	Kleine stinkzwam	6		
St	<i>Mycena amicta</i>	Donzige mycena	5		
St	<i>Mycena capillaris</i>	Kleine beukenbladmycena	4		*
St	<i>Mycena cinerella</i>	Grijze mycena	7		
St	<i>Mycena epipterygia</i>	Graskleefsteelmycena	7		*
St	<i>Mycena filopes</i> ss. lat.	Draadsteelmycena	7		
St	<i>Mycena galopus</i> var. galopus	Gewone melksteelmycena	9		
St	<i>Mycena galopus</i> var. nigra	Zwarte melksteelmycena	7		
St	<i>Mycena megaspora</i>	Veenmycena	5	KW	*
St	<i>Mycena metata</i>	Dennenmycena	7		
St	<i>Mycena olivaceomarginata</i>	Bruinsnedemycena	7		*
St	<i>Mycena polyadelpha</i>	Witte eikebladmycena	6		
St	<i>Mycena pura</i>	Gewoon elfenschermpje	8		
St	<i>Mycena rosea</i>	Heksenschermpje	3		
St	<i>Mycena sanquinolenta</i>	Kleine bloedsteelmycena	8	GE	
St	<i>Panaeolus acuminatus</i>	Spitse vlekplaat	7		
St	<i>Parasola leiocephalus</i>	Geelbruin ploirokje	8		*
St	<i>Phallus impudicus</i>	Grote stinkzwam	8		
St	<i>Rhodocollybia butyracea</i>	Gewone bottercollybia	8		
St	<i>Rhodocollybia maculata</i>	Roestvlekkenzwam	8		
St	<i>Roridomyces roridus</i>	Slijmsteelmycena	6		
St	<i>Stropharia caerulea</i>	Valse kopergroenzwam	8		
St	<i>Volvariella gloiocephala</i>	Gewone beurszwam	7		
	Aantal soorten: 345			26	

Tabel D2 Lijst slijmzwammen (Myxomyceten) waargenomen in Laag Wolfheze.

Slijmzwammen (Myxomyceten)	
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
<i>Fuligo septica</i>	Heksenboter
<i>Lycogala epidendrum</i>	Bloedweizwam
Aantal soorten: 2	

Tabel D3 Lijst Microfungi waargenomen in Laag Wolfheze.

Microfungi: met zichtbare sporen, maar zonder vruchtlichamen)	
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
<i>Acrosporum compressum</i>	Draadsporig stengeltongetje
<i>Hyphoderma rubi</i>	Bramenbootje
<i>Leptosphaeria acuta</i>	Brandnetelvulkaantje
<i>Lophodermium petiolicola</i>	Eikenbladspleetlip
<i>Lophodermium pinastri</i>	Dennennaaldspleetlip
<i>Rhopoglyphus filicinus</i>	Varenstreepzwam
<i>Spinellus fusiger</i>	
Aantal soorten: 7	

Tabel D4 In Laag Wolfheze aangetroffen paddenstoelen (2004 en 2017) die op de Rode Lijst staan.

BE = bedreigd, GE = gevoelig, KW = kwetsbaar. Zie voor de betekenis van de ecotoopcode Hoofdstuk 2.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse soortnaam	2004	RL 1996	2017	RL 2008	Ecotoopcode
<i>Agaricus campester</i>	Gewone weidechampignon			x	GE	Yo13
<i>Calocera pallidospathula</i>	Spatelhoortje			x	GE	Lw38
<i>Cantharellus cibarius</i>	Cantharel (Hanenkam)			x	GE	Xh21, Nv28, Xx56
<i>Clavunilopsis helvola</i> ss. str.	Gele knotszwam	x	KW	x	GE	Mc22, Mx55
<i>Cortinarius alboviolaceus</i>	Lila gordijnzwam			x	KW	Gs32
<i>Entoloma conferendum</i>	Sterspoorsatijnzwam	x	KW	x	GE	Mx55
<i>Entoloma undatum</i>	Geribbelde satijnzwam			x	KW	Me50
<i>Hygrocybe coccinea</i>	Scharlaken wasplaat			x	BE	Yo13
<i>Hygrocybe laeta</i>	Slijmwasplaat			x	KW	Vm25
<i>Hygrocybe psittacina</i>	Papegaaizwammetje			x	GE	Vm25
<i>Hygrocybe virginea</i>	Gewoon sneeuwzwammetje			x	GE	Gi45
<i>Hygrophorus hypothejus</i>	Dennenslijmkop			x	KW	Nd51
<i>Inonotus cuticularis</i>	Dunne weerschijnzwam			x	KW	Mx55
<i>Lichenomphalina umbellifera</i>	Gewoon veentrechtertje			x	BE	Xe37
<i>Meruliopsis taxicola</i>	Rode plakkaatzwam			x	KW	Xe37
<i>Mitrla paludosa</i>	Beekmijtertje			x	BE	beek
<i>Mycena megaspora</i>	Veenmycena	x	KW	x	KW	Lv24
<i>Mycena sanguinolenta</i>	Kleine bloedsteelmycena	x		x	GE	Rg7
<i>Peniophora pini</i>	Roze dennenschorszwam			x	BE	Vd29
<i>Phlebiopsis gigantea</i>	Dennenharszwam			x	KW	Xe43
<i>Pholiota astragalina</i>	Goudvinkzwam			x	KW	Xe58
<i>Psathyrella spadicea</i>	Dadelfranjehoed			x	KW	Lv24
<i>Russula virescens</i>	Ruwe russula			x	KW	Xe58
<i>Stropharia semiglobata</i>	Kleefsteelstropharia	x		x	GE	Yo13
<i>Suillus luteus</i>	Bruine ringboleet			x	GE	Gs32, P42
<i>Trichaptum hollii</i>	Paarse dennentandzwam			x	KW	XI1
<i>Clavaria incarnata</i>	Zonnegloedknotszwam	x	BE			
<i>Delicatula integrella</i>	Plooiplaatzwammetje	x	BE			

<i>Pseudoomphalina pachyphila</i>	Bittere trechterzwam	x	BE			
<i>Psilocybe cyanescens</i>	Blauwwordend kaalkopje	x	BE			
<i>Pseudoboletus parasiticus</i>	Kostgangerboleet	x	KW	x		
<i>Daldina concentrica</i>	Kogelhoutskoolzwam	x	KW			
<i>Entoloma cetratum</i>	Dennensatijnzwam	x	KW	x		
<i>Gloeoporus dichrous</i>	Tweekleurig elfenbankje	x	KW	x		
<i>Hohenbuehlia mastrucata</i>	Bleke harpoenzwam	x	KW			
<i>Leotia lubrica</i>	Groene glibberzwam	x	KW			
<i>Peziza badia</i>	Bruine bekerzwam	x	KW			
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	Stekeltrilzwam	x	KW	x		
<i>Schizophyllum commune</i>	Waaiertje	x	KW	x		
<i>Trametes multicolor</i>	Gezoneerd elfenbankje	x	KW			
<i>Auriscalpium vulgare</i>	Oorlepelzwam	x	GE	x		
<i>Hygrocybe calciphila</i>	Kalkvuurzwammetje	x	GE			
<i>Lycoperdon umbrinum</i>	Donkerbruine stuifzwam	x	GE			
<i>Phytoconis viridis</i>	Paarssteelveentrechttertje	x	GE			
Totaal			21		26	

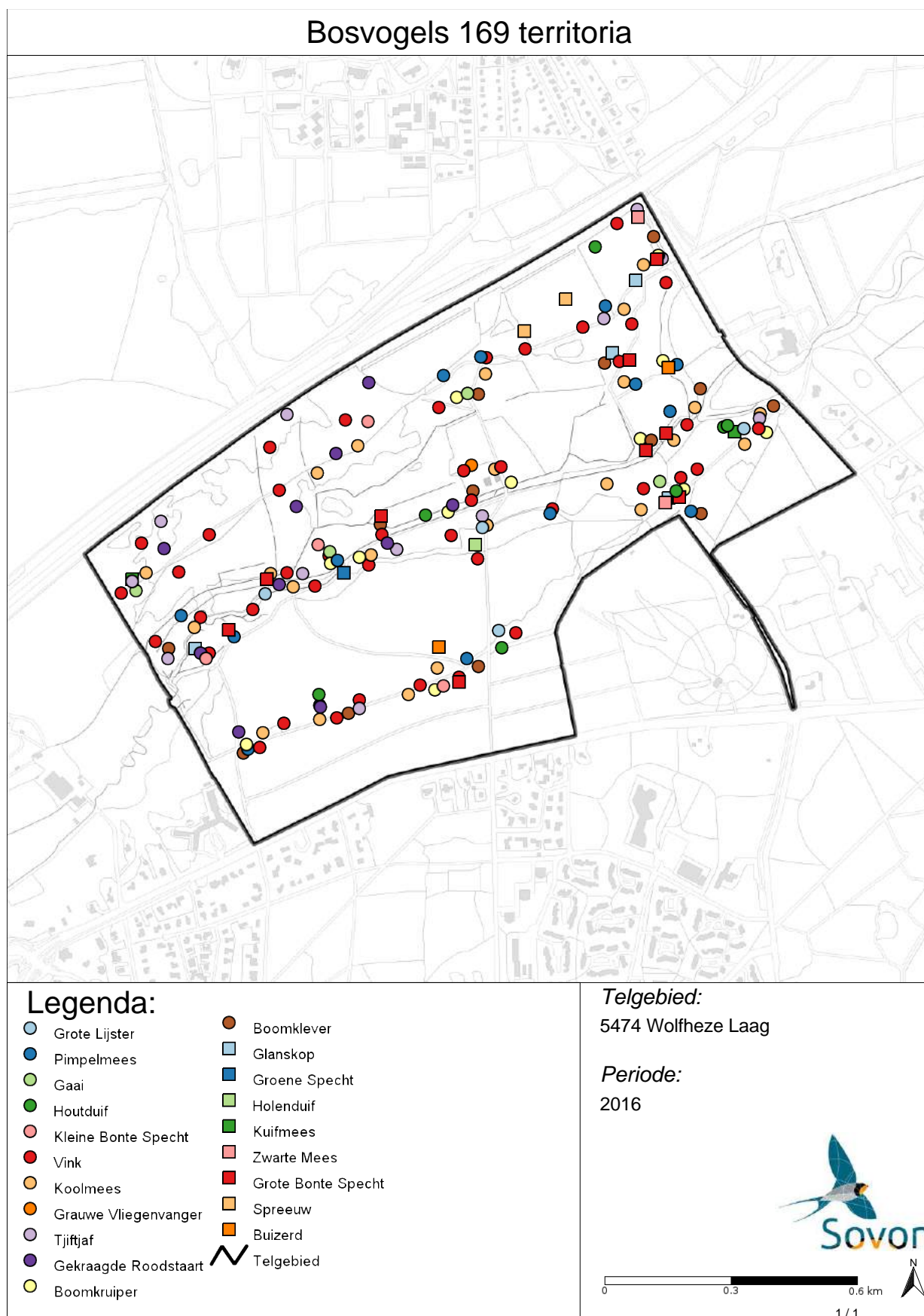
BIJLAGE E BROEDVOGELS

Tabel E3 Totaallijsten broedvogels Laag Wolfheze, 2003, 2012 en 2016.

RL: Soort op Rode Lijst 2017 (Hustings, 2017).

Soort	2003	2012	2016
Mandarijneend	1	0	0
Wilde eend	1	0	1
Fazant	1	0	0
Buizerd	0	2	2
Torenavalk RL	0	0	1
Houtsnip	1	0	0
Bosuil	1	0	0
Turkse tortel	1	0	0
Holenduif	3	0	1
Houtduif	7	5	7
Ijsvogel	1	0	0
Koekoek RL	3	2	0
Nachtzwaluw	0	0	1
Groene specht	1	2	1
Grote bonte specht	10	17	9
Kleine bonte specht	2	3	4
Zwarte specht	1	0	0
Veldleeuwerik RL	2	0	0
Boomleeuwerik	0	5	2
Graspieper RL	1	0	0
Boompieper	17	33	23
Witte kwikstaart	1	3	0
Winterkoning	42	25	36
Heggenmus	3	6	4
Roodborst	46	28	37
Gekraagde roodstaart	4	9	10
Roodborsttapuit	7	9	13
Tapuit RL	1	0	0
Merel	25	30	31
Zanglijster	13	14	9
Grote lijster RL	1	7	4
Braamsluiper	0	0	1
Tuinfluitier	3	0	1
Zwartkop	6	20	18
Tjiftjaf	12	10	12

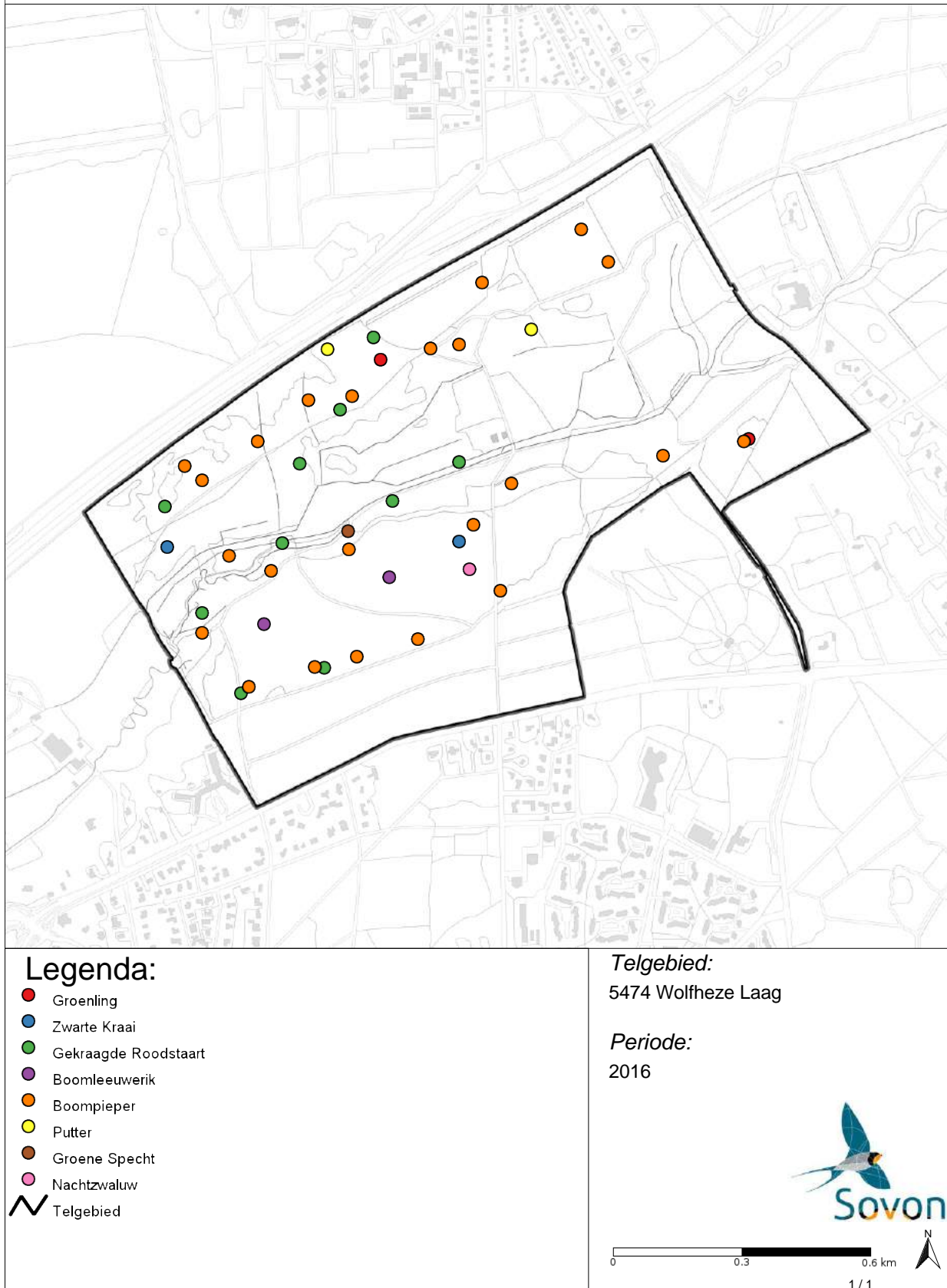
Soort	2003	2012	2016
Fitis	14	33	28
Goudhaan	17	2	0
Grauwe vliegenvanger RL	2	0	1
Bonte vliegenvanger	2	6	4
Staartmees	7	1	0
Glanskop	9	5	4
Kuifmees	0	5	2
Zwarte mees RL	5	2	2
Pimpelmees	34	18	14
Koolmees	40	31	23
Boomklever	16	9	13
Boomkruiper	19	21	12
Gaai	7	4	4
Zwarte kraai	0	4	2
Spreeuw	9	0	2
Kruisbek	2	0	0
Appelvink	1	0	0
Vink	39	49	42
Groenling	0	1	2
Putter	0	2	2
Kneu RL	1	3	2
Goudvink	0	0	1
Sijs	1	0	0
Geelgors	2	0	0
Aantal territoria	451	426	388
Aantal soorten	48	36	41



Figuur E4 Territoria Bosvogels in Laag Wolfheze in 2016.

NB. Het meest zuidelijke deel van het aangegeven gebied werd niet geïnventariseerd (zie Hoofdstuk 7.1).

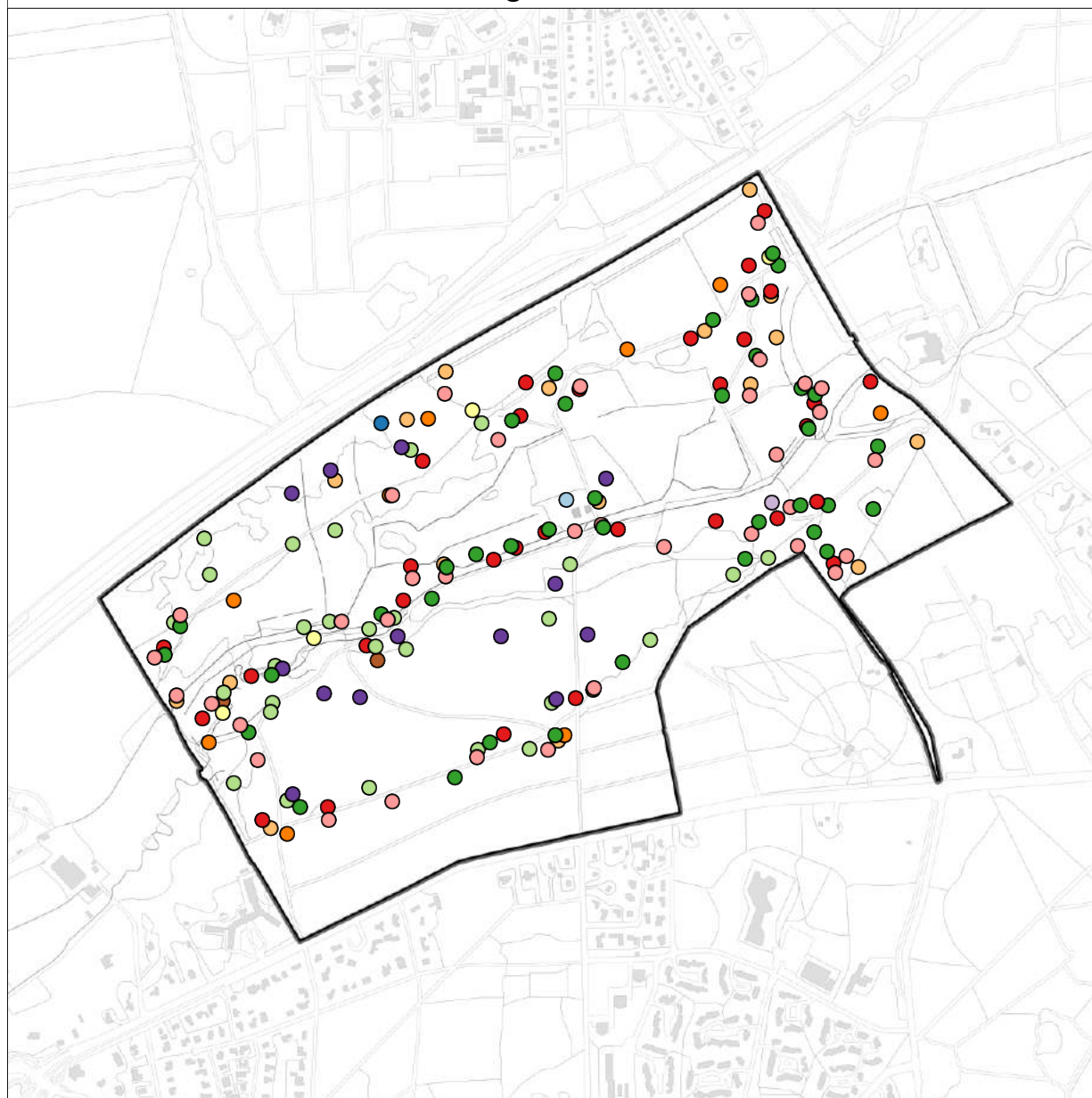
Bosrandvogels 43 territoria



Figuur E5 Territoria Bosrandvogels in Laag Wolfheze in 2016.

NB. Het meest zuidelijke deel van het aangegeven gebied werd niet geïnventariseerd (zie Hoofdstuk 7.1).

Struweelvogels 181 territoria



Legenda:

- Braamsluiper
 - Tuinfluiter
 - Fitis
 - Roodborst
 - Winterkoning
 - Merel
 - Zwartkop
 - Zanglijster
 - Goudvink
 - Roodborsttapuit
 - Heggenmus
- Kneu
 - Telgebied

Telgebied:

5474 Wolfheze Laag

Periode:

2016




1 / 1

Figuur E6 Territoria Struweelvogels in Laag Wolfheze in 2016.

BIJLAGE F REPTIELEN EN AMFIBIEËN

Tabel F4. Zandhagedissen aangetroffen in Laag Wolfheze.

Zie voor het kaartvlaknummer Hoofdstuk 2. Waarnemers: EM = Eric Minke, VVL = Veldgroep vlinders en libellen.

Soort	Datum	Kaartvlak	Aantal	Waarnemer(s)	Opmerkingen
Zandhagedis	14-03-2017	55	3	EM	mannetjes
Zandhagedis	14-03-2017	22	2	EM	mannetjes
Zandhagedis	14-03-2017	15	1	EM	mannetje
Zandhagedis	14-03-2017	16	3	EM	mannetjes
Zandhagedis	14-03-2017	13	2	EM	mannetjes
Zandhagedis	30-03-2017	50	9	EM	mannetjes
Zandhagedis	03-04-2017	50	2	VVL	
Zandhagedis	03-04-2017	52	2	VVL	vrouwtjes
Zandhagedis	15-05-2017	50	2	VVL	
Zandhagedis	15-05-2017	52	1	VVL	
Zandhagedis	16-05-2017	55	6	EM	mannetjes
Zandhagedis	16-05-2017	55	2	EM	vrouwtjes
Zandhagedis	16-05-2017	55	2	EM	subadulten
Zandhagedis	16-05-2017	55	2	EM	geslacht onbepaald
Zandhagedis	16-05-2017	53	2	EM	mannetjes
Zandhagedis	16-05-2017	53	1	EM	vrouwtje
Zandhagedis	16-05-2017	24	1	EM	mannetje bij beek
Zandhagedis	17-05-2017	35	1	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	17-05-2017	42	1	EM	subadult
Zandhagedis	17-05-2017	9	1	EM	subadult
Zandhagedis	17-05-2017	15	1	EM	mannetje
Zandhagedis	17-05-2017	16	1	EM	subadult
Zandhagedis	17-05-2017	13	1	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	29-05-2017	55	> 1	VVL	
Zandhagedis	29-05-2017	54	> 1	VVL	
Zandhagedis	31-05-2017	55	5	EM	2 adult onbepaald, 2 ♂ en 1 ♀
Zandhagedis	31-05-2017	54	2	EM	2 adult onbepaald
Zandhagedis	31-05-2017	50	2	EM	mannetjes
Zandhagedis	13-06-2017	16	2	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	13-06-2017	50	1	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	14-06-2017	65	1	VVL	
Zandhagedis	14-06-2017	54	2	VVL	
Zandhagedis	20-06-2017	50	9	EM	6 adult onbepaald, 3 vrouwtjes
Zandhagedis	20-06-2017	16	2	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	21-06-2017	42	1	EM	vrouwtje
Zandhagedis	21-06-2017	50	2	VVL	
Zandhagedis	21-06-2017	50	1	VVL	
Zandhagedis	21-06-2017	53	1	VVL	
Zandhagedis	21-06-2017	22	3	VVL	
Zandhagedis	21-06-2017	3	2	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	21-06-2017	9	3	EM	adult onbepaald, 2 mannetjes
Zandhagedis	21-06-2017	13	1	EM	mannetje
Zandhagedis	22-06-2017	53	1	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	22-06-2017	54	2	EM	2 adult onbepaald
Zandhagedis	22-06-2017	57	1	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	22-06-2017	22	1	EM	vrouwtje

Soort	Datum	Kaartvlak	Aantal	Waarnemer(s)	Opmerkingen
Zandhagedis	22-06-2017	50	1	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	22-06-2017	50	2	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	26-06-2017	22	2	VVL	
Zandhagedis	26-06-2017	50	1	VVL	
Zandhagedis	10-07-2017	50	1	VVL	
Zandhagedis	10-07-2017	55	1	VVL	
Zandhagedis	17-07-2017	35	1	VVL	
Zandhagedis	17-07-2017	40	1	VVL	
Zandhagedis	17-07-2017	52	2	VVL	
Zandhagedis	17-07-2017	55	1	VVL	
Zandhagedis	17-07-2017	22	1	VVL	
Zandhagedis	17-07-2017	16	1	VVL	
Zandhagedis	21-07-2017	22	1	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	21-07-2017	16	2	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	26-07-2017	52	1	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	26-07-2017	50	1	VVL	
Zandhagedis	26-07-2017	13	1	VVL	zonnend op groene golfplaat
Zandhagedis	26-07-2017	63	2	VVL	
Zandhagedis	31-07-2017	50	1	VVL	
Zandhagedis	31-07-2017	55	1	VVL	
Zandhagedis	31-07-2017	22	2	VVL	
Zandhagedis	07-08-2017	52	1	VVL	
Zandhagedis	07-08-2017	55	1	VVL	
Zandhagedis	14-08-2017	34	1	VVL	vrouwtje
Zandhagedis	14-08-2017	55	2	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	14-08-2017	57	1	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	14-08-2017	22	1	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	14-08-2017	13	1	EM	vrouwtje
Zandhagedis	28-08-2017	55	2	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	28-08-2017	55	3	EM	juvenielen
Zandhagedis	28-08-2017	16	2	EM	adult onbepaald
Zandhagedis	28-08-2017	16	6	EM	juvenielen
Zandhagedis	28-08-2017	15	1	EM	juveniel
Zandhagedis	28-08-2017	22	1	EM	juveniel
Zandhagedis	28-08-2017	22	1	EM	adult, vrouwtje
Zandhagedis	04-09-2017	35	2	EM	juvenielen
Zandhagedis	04-09-2017	42	4	EM	juvenielen
Zandhagedis	04-09-2017	14	1	VVL	juveniel
Zandhagedis	04-09-2017	50	1	VVL	
Zandhagedis	04-09-2017	55	1	VVL	
Zandhagedis	04-09-2017	65	1	VVL	
Zandhagedis	29-09-2017	34	1	EM	juveniel
Totaal			>158		

Tabel F5 Hazelwormen aangetroffen in Laag Wolfheze.

Zie voor het kaartvlaknummer Hoofdstuk 2. Waarnemers: EM = Eric Minke, VVL = Veldgroep vlinders en libellen.

Soort	Datum	Kaartvlak	Aantal	Waarnemer(s)	Opmerkingen
Hazelworm	14-03-2017	6	1	EM	adult
Hazelworm	14-03-2017	29	1	EM	subadult, onder vilten matje
Hazelworm	30-03-2017	50	2	EM	adulten
Hazelworm	06-04-2017	8	1	EM	verkeersslachtoffer asfaltweg
Hazelworm	13-04-2017	55	1	EM	adult, onder hout
Hazelworm	15-05-2017	50	1	VVL	op zandpad; lengte 30 cm
Hazelworm	15-05-2017	50	1	VVL	op zandpad; dood exemplaar
Hazelworm	16-05-2017	55	1	EM	adult
Hazelworm	16-05-2017	55	1	EM	subadult, onder vilten matje
Hazelworm	16-05-2017	55	1	EM	dood exemplaar op wandelpad
Hazelworm	16-05-2017	24	1	EM	talud beek
Hazelworm	17-05-2017	8	1	EM	adult
Hazelworm	31-05-2017	55	5	EM	adulten
Hazelworm	31-05-2017	54	1	EM	adult
Hazelworm	13-06-2017	8	1	EM	adult (asfaltweg)
Hazelworm	21-06-2017	5	1	EM	adult (dood exemplaar)
Hazelworm	22-06-2017	38	1	EM	adult
Hazelworm	22-06-2017	38	1	EM	subadult (onder plaatje)
Hazelworm	03-07-2017	40	1	VVL	
Hazelworm	28-08-2017	55	1	EM	juveniel, onder hout
Hazelworm	04-09-2017	3	1	EM	juveniel
Hazelworm	04-09-2017	38	1	EM	juveniel (onder hout)
Hazelworm	04-09-2017	8	1	EM	adult
Hazelworm	29-09-2017	50	1	EM	Adult
Totaal			29		

Tabel F6 Ringslangen aangetroffen in Laag Wolfheze.

Zie voor het kaartvlaknummer Hoofdstuk 2. Waarnemers: EM = Eric Minke, VVL = Veldgroep vlinders en libellen.

Soort	Datum	Kaartvlak	Aantal	Waarnemer(s)	Opmerkingen
Ringslang	03-02-2017	29	1	EM	dood exemplaar, lengte 74 cm
Ringslang	14-03-2017	55	1	EM	adult
Ringslang	16-05-2017	55	1	EM	adult
Ringslang	17-05-2017	13	1	EM	subadult
Ringslang	21-06-2017	13	1	EM	subadult
Ringslang	22-06-2017	32	1	EM	adult
Ringslang	26-06-2017	60	1	VVL	juveniel
Ringslang	26-06-2017	beek	1	VVL	zwemmend
Ringslang	14-08-2017	20	1	EM	adult
Ringslang	14-08-2017	13	1	EM	adult
Ringslang	21-08-2017	65	1	VVL	zwemmend
Ringslang	28-08-2017	22	1	EM	adult, talud beek
Totaal			12		

Tabel F7 Adders aangetroffen in Laag Wolfheze.

Zie voor het kaartvlaknummer Hoofdstuk 2. Waarnemers: EM = Eric Minke, VVL = Veldgroep vlinders en libellen, RAVON = twee stagiaires van RAVON.

Soort	Datum	Kaartvlak	Aantal	Waarnemer(s)	Opmerkingen
Adder	14-03-2017	55	1	EM	mannetje
Adder	30-03-2017	50	5	EM	1 mannetje, 4 vrouwtjes
Adder	13-04-2017	53	1	EM	vrouwtje, ondanks koude!
Adder	16-05-2017	55	1	EM	vrouwtje
Adder	29-05-2017	50	1	VVL	op zandpad
Adder	31-05-2017	55	1	EM	vrouwtje en vervellingshuid
Adder	29-09-2017	50	1	EM	subadult
Adder	21-08-2017	50	1	VVL + RAVON	juveniel, ± 15 cm
Adder	04-09-2017	50	1	VVL	± 25 cm; op zandpad
Totaal			13		

Tabel F8 Gladde slangen aangetroffen in Laag Wolfheze.

Zie voor het kaartvlaknummer Hoofdstuk 2. Waarnemers: EM = Eric Minke, VVL = Veldgroep vlinders en libellen.

Soort	Datum	Kaartvlak	Aantal	Waarnemer(s)	Opmerkingen
Gladde slang	15-05-2017	16	1	VVL	
Gladde slang	16-05-2017	55	1	EM	adult
Gladde slang	29-05-2017	63	1	VVL	
Gladde slang	20-09-2017	22	1	EM	adult
Gladde slang	03-07-2017	52	1	VVL	verdikking in het midden van lijf
Totaal			5		

Tabel F9 Amfibieën aangetroffen in Laag Wolfheze.

Zie voor het kaartvlaknummer Hoofdstuk 2. Waarnemer: EM = Eric Minke.

Soort	Datum	Kaartvlak	Aantal	Waarnemer	Opmerkingen
Gewone pad	14-03-2017	20	1	EM	vrouwtje onder hout
Totaal			1		
Bruine kikker	04-11-2016	56	1	EM	adult
Bruine kikker	14-03-2017	22	2	EM	adult
Bruine kikker	06-04-2017	60		EM	eiklomp in poel
Bruine kikker	04-09-2017	38	1	EM	adult
Bruine kikker	10-10-2017	41	1	EM	adult
Bruine kikker	10-10-2017	3	1	EM	adult
Bruine kikker	13-10-2017	27	2	EM	adulten
Totaal			8		
Groene kikker (complex)	17-05-2017	60	3	EM	
Groene kikker (complex)	21-06-2017	60	5	EM	
Groene kikker (complex)	28-08-2017	22	1	EM	adult, beek
Totaal			9		
Alpenwater-salamander	06-04-2017	61	1	EM	mannetje, veenmospoel
Totaal			1		

BIJLAGE G ZOOGDIEREN

In onderstaande tabellen staan alle tijdens de inventarisatie in 2017 in Laag Wolfheze waargenomen zoogdieren vermeld. Per soort is de datum en plaats van waarneming, het aantal individuen en opmerkingen genoteerd. Zie Hoofdstuk 2 voor de ecotoopafkortingen en kaartvlakken.

Tabel G3 In Laag Wolfheze waargenomen insecteneters.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Datum	Plaats	Aantal	Opmerkingen
Egel	<i>Erinaceus europaeus</i>	26-07-2017	Gi41	1	zichtwaarneming
Mol	<i>Talpa europea</i>	23-11-2016	Gi41		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	22-12-2016	Le44		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	22-12-2016	Gi45		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	10-01-2017	Vm25		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	03-02-2017	Le10		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	03-02-2017	Rb14		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	03-02-2017	Gf36		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	14-03-2017	Yo13		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	30-03-2017	P42		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	30-03-2017	Gf36		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	30-03-2017	Gi34		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	30-03-2017	Gf5		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	30-03-2017	Le8		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	21-06-2017	Xl1		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	21-06-2017	Gf36		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	21-06-2017	Yo13		molshopen
Mol	<i>Talpa europea</i>	04-09-2017	Gi41		molshopen
Bosspitsmuis sp.	<i>Sorex sp.</i>	20-06-2017	Le8	1	zichtwaarneming

Tabel G4 In Laag Wolfheze waargenomen evenhoevigen.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Datum	Plaats	Aantal	Opmerkingen
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	23-11-2016	Gq3		uitwerpselen
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	03-01-2017	Me55	3	zichtwaarneming
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	15-02-2017	Lv35		uitwerpselen
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	14-03-2017	Yo13		uitwerpselen
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	14-03-2017	Hh16		uitwerpselen
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	30-03-2017	Me55		uitwerpselen
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	26-07-2017	Xe37	1	zichtwaarneming
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	28-08-2017	Nd17	1	zichtwaarneming
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	04-09-2017	Gf36	1	zichtwaarneming
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	03-10-2017	Xl1	1	zichtwaarneming
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	13-10-2107	Vm25		uitwerpselen
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	25-10-2017	Rg7	2	zichtwaarneming
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	23-11-2016	Gq3		uitwerpselen

Tabel G5 In Laag Wolfheze waargenomen haasachtigen.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Datum	Plaats	Aantal	Opmerkingen
Haas	<i>Lepus europaeus</i>	14-03-2017	Xe19	1	zichtwaarneming
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	04-11-2016	Me55		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	16-11-2016	Hh16		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	16-11-2016	Nd17		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	24-11-2016	Me50		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	03-01-2017	Me50		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	10-01-2017	Vm25		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	03-02-2017	Le10		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	15-02-2017	Me50		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	15-02-2017	Me50		burcht
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	21-02-2017	Mc22		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	21-02-2017	Xh23		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	21-02-2017	Me57		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	21-02-2017	Xe58		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	07-03-2017	Xl1		burcht
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	14-03-2017	Me55	1	zichtwaarneming
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	14-03-2017	Me55		burcht
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	14-03-2017	Rb14	1	zichtwaarneming
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	14-03-2017	Yo13	1	zichtwaarneming
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	14-03-2017	Yo13		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	14-03-2017	Vd29		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	30-03-2017	Me50		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	30-03-2017	Me50	1	zichtwaarneming
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	16-05-2017	Me55	2	zichtwaarneming
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	16-05-2017	Me55		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	16-05-2017	Me55		burcht
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	16-05-2017	Hh53		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	22-05-2017	Mx55	1	zichtwaarneming
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	31-05-2017	Me55		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	31-05-2017	Me55		burcht
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	31-05-2017	Me55	1	zichtwaarneming
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	20-06-2017	Me50		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	21-06-2017	Yo13	1	zichtwaarneming
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	21-06-2017	Yo13		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	21-06-2017	Vd29		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	21-06-2017	Rb14		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	22-06-2017	Hh53		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	22-06-2017	Hh53		burcht
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	22-06-2017	Hh53		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	22-06-2017	Me50		burcht
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	22-06-2017	Gs32	1	Zichtwaarneming
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	21-07-2017	Mc22		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	26-07-2017	Vd53		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	26-07-2017	Vd52		burchten
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	28-08-2017	Vm25	1	zichtwaarneming
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	28-08-2017	Vm25		burcht
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	28-08-2017	Hh16	1	zichtwaarneming
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	29-09-2017	Lv24	1	zichtwaarneming
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	13-10-2017	Vm25		burcht
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	13-10-2017	Mg26		latrines
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	13-10-2017	Nv28		burcht
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	13-10-2017	Nv28	1	zichtwaarneming

Tabel G6 In Laag Wolfheze waargenomen knaagdieren.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Datum	Plaats	Aantal	Opmerkingen
Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>	14-03-2017	Xx56	1	zichtwaarneming
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	03-02-2017	Le8	1	zichtwaarneming
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	21-02-2017	Xh23	2	zichtwaarneming
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	06-04-2017	Le8	1	zichtwaarneming
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	16-05-2017	Me55	1	zichtwaarneming
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	17-05-2017	Le8	1	zichtwaarneming
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	17-05-2017	Lv24	2	zichtwaarneming
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	20-06-2017	Le8	2	zichtwaarneming
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	21-06-2017	Xl1	2	zichtwaarneming
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	21-06-2017	Yo13	1	zichtwaarneming
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	21-06-2017	Le8	2	zichtwaarneming
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	22-06-2017	Lw38	6	zichtwaarneming
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	03-10-2017	Yo13	1	zichtwaarneming
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	24-11-2017	Nd51	1	dood exemplaar
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	10-01-2017	Lv24	1	dood exemplaar
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	03-02-2017	Le10	1	zichtwaarneming
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	30-03-2017	P42	1	holletjes
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	30-03-2017	Le10	1	holletjes
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	06-04-2017	Xl1	1	zichtwaarneming
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	20-06-2017	Xl1		braakbalvondst
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	21-07-2017	Yo13	2	zichtwaarneming
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	14-08-2017	Yo13	6	zichtwaarneming
Veldmuis	<i>Microtus agrestis</i>	20-06-2017	Xl1		braakbalvondst
Veldmuis	<i>Microtus agrestis</i>	20-06-2017	P42		holletjes
Woelrat	<i>Arvicola terrestris</i>	21-07-2017	beek	1	zichtwaarneming

Tabel G7 In Laag Wolfheze waargenomen roofdieren.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Datum	Plaats	Aantal	Opmerkingen
Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	16-11-2016	Hh16		uitwerpselen
Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	24-11-2016	Me50	1	zichtwaarneming
Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	24-11-2016	Me50		uitwerpselen
Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	21-07-2017	Yo13		uitwerpselen
Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	28-08-2017	Mc22	1	zichtwaarneming

BIJLAGE H NACHTVLINDERS

Tabel H1 Nachtvinders waargenomen in Laag Wolfheze.

Per soort staat vermeld wat de status is op de voorlopige Rode Lijst macronachtvlinders (RL, Ellis et al., 2013), datum van eerste en laatste waarneming, het aantal waarnemingsmomenten, totaal aantal individuen, naam van de waarnemer(s) en de waarnemingsmethode. Voorlopige Rode Lijst macronachtvlinders: GE = gevoelig, KW = kwetsbaar, BE = bedreigd, EB = ernstig bedreigd. Voor microvlinders bestaat (nog) geen Rode Lijst (nvt). Waarnemer: MF = Maurice Franssen, EM = Eric Minke.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Eerste waarneming	Laatste waarneming	Waarnemings momenten	Aantal	Waarnemer	Methode
Agaatvlinder	<i>Phlogophora meticulosa</i>	GE	23-8-2017	23-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Appeltak	<i>Campaea margaritaria</i>		22-5-2017	23-8-2017	3	7	MF	lichtvangst
Berkeneenstaart	<i>Drepana falcataria</i>		22-5-2017	22-5-2017	1	2	MF	lichtvangst
Berkenoogspanner	<i>Cyclophora albipunctata</i>	KW	17-5-2017	22-5-2017	1	2	MF, EM	licht en zicht
Berken-orvlinder	<i>Tetheella fluctuosa</i>	KW	19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Beukeneenstaart	<i>Watsonalla cultraria</i>	KW	22-5-2017	14-8-2017	2	3	MF	lichtvangst
Blauwbandspanner	<i>Cosmorhoe ocellata</i>	KW	22-5-2017	23-8-2017	2	3	MF	lichtvangst
Bleke eenstaart	<i>Falcaria lacertinaria</i>	KW	22-5-2017	19-6-2017	2	2	MF	lichtvangst
Bleke grasmot	<i>Crambus perlella</i>	nvt	21-7-2017	28-8-2017	2	1	EM	zichtwaarneming
Bonte bandspanner	<i>Epirrhoe tristata</i>	KW	22-5-2017	23-8-2017	5	10	MF, EM	licht en zicht
Bonte grasuil	<i>Cerapteryx graminis</i>		14-8-2017	23-8-2017	2	9	MF	lichtvangst
Bonte worteluil	<i>Agrotis vestigialis</i>	KW	23-8-2017	23-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Boogsnuituil	<i>Herminia grisealis</i>		19-6-2017	23-8-2017	2	8	MF	lichtvangst
Bosbesdwergspanner	<i>Pasiphila debiliata</i>	BE	19-6-2017	19-6-2017	1	4	MF	lichtvangst
Bosbessnuituil	<i>Hypena crassalis</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	3	MF	lichtvangst
Boterbloempje	<i>Pseudopanthera macularia</i>		16-5-2017	16-5-2017	1	1	EM	zichtwaarneming
Braamvlinder	<i>Thyatira batis</i>		22-5-2017	23-8-2017	2	2	MF	lichtvangst
Breedbandhuismoeder	<i>Noctua fimbriata</i>		23-8-2017	23-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Bruine granietuil	<i>Crypsedra gemmea</i>	GE	14-8-2017	14-8-2017	1	3	MF	lichtvangst
Bruine grijsbandspanner	<i>Cabera exanthemata</i>		23-8-2017	23-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Bruine metaalvlinder	<i>Rhagades pruni</i>		18-7-2017	18-7-2017	1	2	EM	zichtwaarneming
Bruine snuituil	<i>Hypena proboscidalis</i>		17-5-2017	23-8-2017	2	2	MF, EM	licht en zicht
Bruine vierbandspanner	<i>Xanthorhoe spadicearia</i>	GE	23-8-2017	23-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Bruine zwartstipuil	<i>Xestia baja</i>	KW	23-8-2017	23-8-2017	1	1	MF	lichtvangst

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Eerste waarneming	Laatste waarneming	Waarnemings momenten	Aantal	Waarnemer	Methode
Brummelspanner	<i>Mesoleuca albicillata</i>	KW	19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Dennendwergspanner	<i>Eupithecia indigata</i>	BE	22-5-2017	22-5-2017	1	1	MF	lichtvangst
Dennenpijlstaart	<i>Sphinx pinastri</i>		22-5-2017	19-6-2017	2	6	MF	lichtvangst
Dennenspanner	<i>Bupalus piniaria</i>		22-5-2017	22-6-2017	3	5	MF	licht, zicht & klop
Dennenuil	<i>Panolis flammea</i>	KW	22-5-2017	22-5-2017	1	1	MF	lichtvangst
Donker klaverblaadje	<i>Macaria alternata</i>		22-5-2017	22-5-2017	1	4	MF	lichtvangst
Donkere marmeruil	<i>Protodeltote pygarga</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	5	MF	lichtvangst
Draak	<i>Harpyia milhauseri</i>	KW	22-5-2017	22-5-2017	1	2	MF	lichtvangst
Driehoekuil	<i>Xestia triangulum</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Drievlekspanner	<i>Stegania trimaculata</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Dromedaris	<i>Notodonta dromedarius</i>		22-5-2017	19-6-2017	2	2	MF	lichtvangst
Eikenprocessierups	<i>Thaumetopoea processionea</i>		14-8-2017	23-8-2017	2	7	MF	lichtvangst
Eikenpurpermot	<i>Dycerocrania subpurpurella</i>	nvt	16-5-2017	16-5-2017	1	2	EM	zichtwaarneming
Eikentandvlinder	<i>Peridea anceps</i>		22-5-2017	22-5-2017	1	3	MF	lichtvangst
Erwtenuil	<i>Ceramica pisi</i>	KW	19-6-2017	19-6-2017	1	2	MF	lichtvangst
Fijnsparidwergspanner	<i>Eupithecia tantillaria</i>	KW	19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Gamma-uil	<i>Autographa gamma</i>		18-7-2017	4-9-2017	4	5	EM	zichtwaarneming
Geel beertje	<i>Eilema sororcula</i>		16-5-2017	22-5-2017	2	4	MF	lichtvangst
Geelbandlangsprietmot	<i>Nemophora degeerella</i>	nvt	20-6-2017	20-6-2017	1	2	EM	zichtwaarneming
Gegolfde spanner	<i>Hydria undulata</i>	KW	19-6-2017	19-6-2017	1	3	MF	lichtvangst
Geisha	<i>Oletreuthes arcuella</i>	nvt	20-6-2017	20-6-2017	1	1	EM	zichtwaarneming
Gekraagde grasuil	<i>Mythimna ferrago</i>	GE	14-8-2017	14-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Gele eenstaart	<i>Watsonalla binaria</i>		22-5-2017	22-5-2017	1	1	MF	lichtvangst
Gele oogspanner	<i>Cyclophora linearia</i>		19-6-2017	23-8-2017	4	43	MF, EM	licht, zicht & klop
Gelijnde silene-uil	<i>Sideridis reticulata</i>	BE	19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Gemarmerd heide-uiltje	<i>Elaphria venustula</i>		22-5-2017	19-6-2017	2	2	MF	lichtvangst
Gemarmerde wortelboorder	<i>Pharmacia fusconebulosa</i>	EB	19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Gerande spanner	<i>Lomaspilis marginata</i>		19-6-2017	14-8-2017	2	4	MF	lichtvangst
Gerimpelde spanner	<i>Macaria liturata</i>		22-5-2017	23-8-2017	3	12	MF	lichtvangst
Gestippelde oogspanner	<i>Cyclophora punctaria</i>		16-5-2017	23-8-2017	4	7	MF, EM	licht en zicht
Gestreepte goudspanner	<i>Camptogramma bilineata</i>		22-6-2017	23-8-2017	2	2	MF, EM	licht en zicht
Gestreepte tandvlinder	<i>Drymonia dodonaea</i>	BE	22-5-2017	19-6-2017	2	3	MF	lichtvangst
Getande spanner	<i>Odontopera bidentata</i>	KW	22-5-2017	22-5-2017	1	1	MF	lichtvangst

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Eerste waarneming	Laatste waarneming	Waarnemings momenten	Aantal	Waarnemer	Methode
Gevlekte pijluis	<i>Pachetra sagittigera</i>	BE	22-5-2017	22-5-2017	1	7	MF	lichtvangst
Gevlekte zomervlinder	<i>Comibaena bajularia</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	4	MF	lichtvangst
Gewone agaatspanner	<i>Eulithis populata</i>	BE	19-6-2017	19-6-2017	1	4	MF	lichtvangst
Gewone bandspanner	<i>Epirrhoe alternata</i>		22-5-2017	23-8-2017	3	4	MF	lichtvangst
Gewone heispanner	<i>Ematurga atomaria</i>		16-5-2017	14-8-2017	8	66	MF, EM	licht en zicht
Gewone spikkelspanner	<i>Ectropis crepuscularia</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	2	MF	lichtvangst
Gewone velduil	<i>Agrotis segetum</i>		14-8-2017	14-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Gewone worteluis	<i>Agrotis exclamationis</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Goudhaaruis	<i>Acronicta auricoma</i>	KW	22-5-2017	22-5-2017	1	1	MF	lichtvangst
Graanworteluis	<i>Euxoa tritici</i>	KW	14-8-2017	14-8-2017	1	2	MF	lichtvangst
Granietuis	<i>Lycophotia porphyrea</i>	KW	19-6-2017	23-8-2017	3	20	MF	lichtvangst
Grijze dwergspanner	<i>Eupithecia subfuscata</i>	KW	19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Grijze stipspanner	<i>Idaea aversata</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	3	MF	lichtvangst
Groene eikenbladroller	<i>Tortrix viridana</i>	nvt	18-7-2017	18-7-2017	1	1	EM	klopmonster
Groene weideuil	<i>Calamia tridens</i>	KW	18-7-2017	18-7-2017	1	1	EM	klopmonster
Groot avondrood	<i>Deilephila elpenor</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	2	MF	lichtvangst
Grote spikkelspanner	<i>Hypomecis roboraria</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	6	MF	lichtvangst
Grote wintervlinder	<i>Erannis defoliaria</i>		30-3-2017	30-3-2017	1	1	EM	dood exemplaar
Grote worteluis	<i>Agrotis ipsilon</i>		14-8-2017	14-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Haarbos	<i>Ochropleura plecta</i>		22-5-2017	14-8-2017	3	9	MF	lichtvangst
Hageheld	<i>Lasiocampa quercus</i>	GE	21-7-2017	21-7-2017	1	1	EM	zichtwaarneming
Halmrupsvl./weidehalmuiltje	<i>Mesapamea sp.</i>		14-8-2017	14-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Hazelaaruis	<i>Colocasia coryli</i>		14-8-2017	14-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Heidewortelboorder	<i>Phymatopus hecta</i>		20-6-2017	22-6-2017	2	4	EM	zichtwaarneming
Hennepnetelspanner	<i>Perizoma alchemillata</i>		23-8-2017	23-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Huismoeder	<i>Noctua pronuba</i>		19-6-2017	23-8-2017	3	9	MF	lichtvangst
Hyena	<i>Cosmia trapezina</i>		14-8-2017	23-8-2017	2	4	MF	lichtvangst
Klaverblaadje	<i>Macaria notata</i>		17-5-2017	22-5-2017	2	3	MF, EM	licht en zicht
Klein avondrood	<i>Deilephila porcellus</i>	KW	19-6-2017	19-6-2017	1	2	MF	lichtvangst
Kleine beer	<i>Phragmatobia fuliginosa</i>		22-5-2017	22-5-2017	1	1	MF	lichtvangst
Kleine breedbandhuismoeder	<i>Noctua janthina</i>		14-8-2017	23-8-2017	2	3	MF	lichtvangst
Kleine groenbandspanner	<i>Colostygia pectinataria</i>		22-5-2017	23-8-2017	5	14	MF, EM	licht en zicht
Kleine hageheld	<i>Lasiocampa trifolii</i>	KW	14-8-2017	23-8-2017	2	7	MF	lichtvangst

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Eerste waarneming	Laatste waarneming	Waarnemings momenten	Aantal	Waarnemer	Methode
Kleine wortelhoutspanner	<i>Electrophaes corylata</i>	KW	19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Kleine zomervlinder	<i>Hemitheia aestivaria</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	3	MF	lichtvangst
Komma-uil	<i>Leucania comma</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	10	MF	lichtvangst
Koperuil	<i>Diachrysis chrysitis</i>		22-5-2017	22-5-2017	1	1	MF	lichtvangst
Kroonvogeltje	<i>Ptilodon capucina</i>		14-8-2017	14-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Lariksdwergspanner	<i>Eupithecia lariciata</i>	BE	23-8-2017	23-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Licht visstaartje	<i>Nola aerugula</i>	KW	19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Lichte blokspanner	<i>Lobophora halterata</i>	BE	22-5-2017	22-5-2017	1	1	MF	lichtvangst
Lieveling	<i>Timandra comae</i>		22-5-2017	28-8-2017	2	2	MF, EM	licht en zicht
Marmerspanner	<i>Ecliptopera silaceata</i>		22-5-2017	22-5-2017	1	1	MF	lichtvangst
Melkwitte zomervlinder	<i>Jodis lactearia</i>		22-5-2017	22-5-2017	1	1	MF	lichtvangst
Meriansborstel	<i>Calliteara pudibunda</i>		22-5-2017	22-5-2017	1	17	MF	lichtvangst
Metaalvlinder	<i>Adscita statices</i>		18-7-2017	18-7-2017	1	1	EM	zichtwaarneming
Mi vlinder	<i>Callistege mi</i>	GE	16-5-2017	16-5-2017	1	1	EM	zichtwaarneming
Naaldboombeertje	<i>Eilema depressa</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Naaldboomspanner	<i>Thera obeliscata</i>		22-5-2017	22-5-2017	1	10	MF	lichtvangst
Nachtpauwoog	<i>Saturnia pavonia</i>	KW	16-5-2017	16-5-2017	1	1	EM	zichtwaarneming
Najaarsspanner	<i>Agriopsis aurantiaria</i>		4-11-2016	23-11-2016	2	2	EM	zichtwaarneming
Open-breedbandhuismoeder	<i>Noctua janthe</i>		14-8-2017	23-8-2017	2	6	MF	lichtvangst
Oranje berkenspanner	<i>Archiearis parthenias</i>	KW	30-3-2017	30-3-2017	1	1	EM	zichtwaarneming
Oranje wortelboorder	<i>Triodia sylvina</i>		14-8-2017	23-8-2017	2	2	MF	lichtvangst
Papegaaaitje	<i>Chloroclysta siterata</i>		22-5-2017	22-5-2017	1	2	MF	lichtvangst
Parelmoermot	<i>Pleuroptya ruralis</i>	nvt	28-8-2017	28-8-2017	1	1	EM	zichtwaarneming
Peper-en-zoutvlinder	<i>Biston betularia</i>	GE	19-6-2017	19-6-2017	1	3	MF	lichtvangst
Pinksterbloemlangsprietmot	<i>Cauchas rufimitrella</i>	nvt	16-5-2017	30-3-2017	2	3	EM	zichtwaarneming
Piramidevlinder	<i>Amphipyra pyramidea</i>		23-8-2017	23-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Pluimzakdrager	<i>Ptilocephala plumifera</i>	nvt	30-3-2017	30-3-2017	1	2	EM	zichtwaarneming
Putta-uil	<i>Agrotis puta</i>		23-8-2017	23-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Randvlekuil	<i>Rusina ferruginea</i>	KW	19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Ringspikkelspanner	<i>Hypomecis punctinalis</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Roodbandbeer	<i>Diacrisia sannio</i>	KW	19-6-2017	22-6-2017	3	4	MF	lichtvangst
Roodbont heide-uiltje	<i>Anarta myrtilli</i>		23-8-2017	23-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Rozenblaadje	<i>Miltochrista miniata</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	2	MF	lichtvangst

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Eerste waarneming	Laatste waarneming	Waarnemings momenten	Aantal	Waarnemer	Methode
Schaduwsnuituil	<i>Herminia tarsicrinalis</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Schildstipspanner	<i>Idaea biselata</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Sint Jacobsvlinder	<i>Tyria jacobaeae</i>		20-6-2017	21-6-2017	2	4	EM	zichtwaarneming
Sint Jansvlinder	<i>Zygaena filipendulae</i>		18-7-2017	18-7-2017	1	1	EM	zichtwaarneming
Slakrups	<i>Apoda limacodes</i>		19-6-2017	18-7-2017	2	6	MF, EM	licht & klopmoester
Smalvleugeldwergspanner	<i>Eupithecia nanata</i>	KW	22-5-2017	14-8-2017	3	17	MF	lichtvangst
Smaragdlangsprietmot	<i>Adela reaumurella</i>	nvt	17-5-2017	17-5-2017	1	8	EM	zichtwaarneming
Streepkokerbeertje	<i>Eilema complana</i>		14-8-2017	23-8-2017	2	8	MF	lichtvangst
Tauvlinder	<i>Aglia tau</i>		16-5-2017	16-5-2017	1	1	EM	zichtwaarneming
Taxusspikkelspanner	<i>Peribatodes rhomboidaria</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Tweestip-orvlinder	<i>Ochropacha duplaris</i>	KW	22-5-2017	22-5-2017	1	1	MF	lichtvangst
Tweevlekspanner	<i>Lomographa bimaculata</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Varensparner	<i>Petrophora chlorosata</i>	KW	22-6-2017	22-6-2017	1	2	EM	zichtwaarneming
Variabele breedvleugeluil	<i>Diarsia mendica</i>	KW	19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Variabele eikenuil	<i>Nycteola revayana</i>		19-6-2017	23-8-2017	2	4	MF	lichtvangst
Variabele spikkelspanner	<i>Alcis repandata</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	1	MF	lichtvangst
Veelvraat	<i>Macrothylacia rubi</i>		22-5-2017	19-6-2017	2	7	MF	lichtvangst
Vierstipbeertje	<i>Cybosia mesomella</i>	KW	20-6-2017	20-6-2017	1	1	EM	klopmoester
Volgeling	<i>Noctua comes</i>		23-8-2017	23-8-2017	1	1	MF	lichtvangst
Voorjaarsdwergrspanner	<i>Eupithecia abbreviata</i>		22-5-2017	22-5-2017	1	15	MF	lichtvangst
Vuursteenvlinder	<i>Habrosyne pyritoides</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	5	MF	lichtvangst
Walstrospanner	<i>Costaconvexa polygrammata</i>		30-3-2017	19-6-2017	3	4	MF, EM	licht en zicht
Wapendrager	<i>Phalera bucephala</i>		18-7-2017	18-7-2017	1	1	EM	klopmoester
Witstipgrasuil	<i>Mythimna albipuncta</i>		14-8-2017	23-8-2017	2	3	MF	lichtvangst
Witte grijsbandspanner	<i>Cabera pusaria</i>		16-5-2017	23-8-2017	5	6	MF	lichtvangst
Witte schaduwspanner	<i>Lomographa temerata</i>		22-5-2017	19-6-2017	2	4	MF	lichtvangst
Witte tijger	<i>Spilosoma lubricipeda</i>		22-5-2017	22-5-2017	1	1	MF	lichtvangst
Witvlekspikkelspanner	<i>Parectropis similaria</i>		19-6-2017	19-6-2017	1	2	MF	lichtvangst
Zilverstreep	<i>Deltote bankiana</i>		19-6-2017	22-5-2017	2	4	MF	lichtvangst
Zilverstreepgrasmot	<i>Crambus pascuella</i>	nvt	28-8-2017	28-8-2017	1	2	EM	zichtwaarneming
Zuidelijke stofuil	<i>Hoplodrina ambigua</i>		14-8-2017	14-8-2017	1	2	MF	lichtvangst
Zuringspanner	<i>Lythria cruentaria</i>		21-6-2017	28-8-2017	2	3	EM	zichtwaarneming
Zwart beertje	<i>Atolmis rubricollis</i>		31-5-2017	19-6-2017	2	3	MF, EM	licht & klopmoester

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Eerste waarneming	Laatste waarneming	Waarnemings momenten	Aantal	Waarnemer	Methode
Zwarte c-uil	<i>Xestia c-nigrum</i>		14-8-2017	23-8-2017	2	14	MF	lichtvangst
Zwartkamdwergspanner	<i>Gymnoscelis rufifasciata</i>		19-6-2017	14-8-2017	2	14	MF	lichtvangst

Tabel H8 Rupsen.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Eerste waarneming	Laatste waarneming	Waarnemings momenten	Aantal	Waarnemer	Methode
Dennenpijlstaart	<i>Sphinx pinastri</i>		28-8-2017	28-8-2017	1	1	EM	klopmonster
Eekhoorn	<i>Stauropus fagi</i>	KW	20-6-2017	18-7-2017	2	2	EM	klopmonster
Grote beer	<i>Arctia caja</i>	GE	16-5-2017	16-5-2017	1	1	EM	zichtwaarneming
Harsbuilmot	<i>Retinia resinella</i>	nvt	30-3-2017	30-3-2017	1	1	EM	gal
Jeneverbesspanner	<i>Thera juniperata</i>	KW	21-7-2017	21-7-2017	1	1	EM	klopmonster
Kleine hageheld	<i>Lasiocampa trifolii</i>	KW	31-5-2017	31-5-2017	1	1	EM	zichtwaarneming
Meriansborstel	<i>Calliteara pudibunda</i>		??	??	1	1	EM	zichtwaarneming
Roodbont heideuiltje	<i>Anarta myrtilli</i>		20-6-2017	20-6-2017	1	1	EM	zichtwaarneming
Sint Jacobsvlinder	<i>Tyria jacobaeae</i>		21-6-2017	22-6-2017	2	onb.	EM	zichtwaarneming
Veelvraat	<i>Macrothylacia rubi</i>		30-3-2017	14-8-2017	2	4	EM, MF	zichtwaarneming

BIJLAGE I LIBELLEN

Tabel I1 Weersomstandigheden, bezoekduur en waarnemers per veldbezoek.

De waarnemers zijn: Bart Heijne (BH), Christa Heyting (CH), Fred Hoorn (FH), Guda Poot (GP), Huib Poot (HP), Ietje Boukema (IB), Ineke Lutke-Schipholt (ILS), Linus van der Plas (LvdP), Lukas van Lier (LvL), Paula

Datum	Bewolking (achtsten)	Temperatuur (°C)	Windkracht (Beaufort)	Bezoekduur (uur)	Waarnemers
15-05*	1	23	3	2:10	CH, GP, HP, WvR
16-05*	7	23	2	0:35	CH, WvR
29-05	2	26	3	2:45	CH, LvdP, TvdS, WvR
14-06	0	25	2	2:45	CH, PG, WvR
26-06	4	23	3	3:08	CH, FH, WvR
10-07	5	25	2	3:05	CH, WvR
26-07	4	23	2	2:35	CH, ILS, TvdS, WvR
07-08	2	23	3	2:56	BH, CH, WvR
21-08	4	21	2	2:29	CH, IB, TvdS, WvR
04-09	2	22	2	2:15	CH, LvL, TvdS, WvR

Goudzwaard (PG), Tineke van der Sar (TvdS) en Willem van Raamsdonk (WvR). * Op 15 mei zijn secties 3-1a, 3-1b en 3-2 niet geïnventariseerd. Dit is op 16 mei alsnog gedaan.

Tabel I9 Amersfoortse coördinaten van begin- en eindpunten van de libellensecties en centropunten van de poelen en de geschatte lengte (m) van elke sectie of het geschatte wateroppervlak van elke poel (m²).

Sectie	Begin		Eind		Centrum		Lengte (m)	Oppervlak (m ²)
	X	Y	X	Y	X	Y		
1-1a	182056	444462	182059	444526			80	
2-1a	182059	444526	182099	444578			68	
2-1b	182099	444578	182140	444659			100	
2-2	182140	444659	182263	444692			132	
VHB	182265	444692	182279	444704				211
3-1a	182356	444718	182400	444729			45	
3-1b	182400	444729	182455	444750			59	
3-2	182455	444750	182480	444779			38	
V					182384	444886		110
VP					182656	445024		412
PP					182790	444998		125
EP					182475	445142		180

Tabel I10 Aantal waargenomen libellen per veldbezoek in Laag Wolfheze in 2017.

Op 15 mei zijn libellensecties 3-1a, 3-1b en 3-2 niet geïnventariseerd. Deze secties zijn een dag later alsnog gelopen. Op 16 mei zijn in sectie 3 alleen Vuurjuffers (12 exemplaren) waargenomen. De data voor 15 en 16 mei zijn samengevoegd in één kolom.

Soort	mei		juni		juli		augustus		september
	15+16	29	14	26	10	26	7	21	4
Azuurwaterjuffer	1	49	265	145	168	62	24	20	
Blauwe glazenmaker							8	6	10
Bloedrode heidelibel					6	6	1	12	4
Bruine glazenmaker						1	3		5
Bruine winterjuffer						1		1	
Bruinrode heidelibel				1		3	3	12	20
Gewone oeverlibel		4	3	2	1				
Gewone pantserjuffer									2
Glassnijder		8							
Grote keizerlibel		1	6	5	5	2	1	3	
Houtpantserjuffer					1		42	95	76
Koraaljuffer				9	94	142	48	44	1
Lantaarntje		2	1	1	1		2	1	1
Metaalglanslibel						1			
Onbepaalde heidelibel					1		2	6	15
Onbepaalde pantserjuffer							1		
Onbepaalde waterjuffer		5	2						
Paardenbijter						20	24	13	30
Platbuik	2	1	6	2	1				
Steenrode heidelibel						5	2	6	5
Tengere pantserjuffer									1
Venwitsnuitlibel		3	3	1					
Viervlek		27	28	12	7				
Vuurjuffer	67	128	232	118	44				
Weidebeekjuffer		1		1					
Zwarte heidelibel						3	4	5	3
Totaal aantal individuen	70	229	546	297	329	246	165	224	173

Tabel I11 Voortplantingsgegevens van binnen de secties waargenomen libellen.

Aantal tandems of paringswielen (T), aantal ei-afzettingen (E = ei-afzettend vrouwtje, P = ei-afzettend paar) en de totalen per sectie en gedrag per soort.

Soort	Gedrag	1-1a	2-1a	2-1b	2-2	VHB	3-1a	3-1b	3-2	V	VP	PP	EP	Totaal
Azuurwaterjuffer	T				2	6			4	81	10		3	106
Bruinrode heidelibel	T									1				1
Houtpantserjuffer	T				3	1			8	59	1	1		73
Koraaljuffer	T					3				4	15			22
Vuurjuffer	T	7	11	4	17	2	1	1	1	3	8			55
Zwarte heidelibel	T									1				1
Bruinrode heidelibel	E								1	2				3
Grote keizerlibel	E					3				2				5
Onbepaalde heidelibel	E										1			1
Platbuik	E												1	1
Azuurwaterjuffer	P					2				92	1		1	96
Bloedrode heidelibel	P										1			1
Bruinrode heidelibel	P										6			6
Koraaljuffer	P					2								2
Viervlek	P					1								1
Vuurjuffer	P	1	4	6	4	3		4			7			29
Totaal T		7	11	4	22	12	1	1	13	149	34	1	3	258
Totaal E		0	0	0	0	3	0	0	1	4	1	0	1	10
Totaal P		1	4	6	4	8	0	4	0	92	15	0	1	135
Totaal		8	15	10	26	23	1	5	14	245	50	1	5	403
Totaal aantal soorten		1	1	1	3	6	1	1	4	7	6	1	2	10

Tabel 15 Aantal waargenomen individuen per soort ten opzichte van het totaal aantal waargenomen individuen per sectie (%).

Soort	1-1a	2-1a	2-1b	2-2a	VHB	3-1a	3-1b	3-2a	V	VP	PP	EP	Totaal
Weidebeekjuffer			1,2						0,1				0,1
Bruine winterjuffer				0,5	0,7								0,1
Gewone pantserjuffer									0,2				0,1
Houtpantserjuffer		1,2	1,2	5,0	3,3			17,4	18,1	4,3	3,4		9,4
Tengere pantserjuffer									0,1				0,0
Onbepaalde pantserjuffer					0,7								0,0
Azuurwaterjuffer			1,2	5,5	22,0		2,7	21,7	63,5	17,9		66,1	32,2
Onbepaalde waterjuffer				0,5	0,7		2,7	0,9			3,4	1,8	0,3
Lantaarntje			1,2	0,9					0,6	0,2			0,4
Koraaljuffer			4,7	7,3	10,7				4,3	46,4			14,8
Vuurjuffer	98,0	87,7	82,4	60,0	26,7	44,8	59,5	36,5	3,0	20,0	15,3	3,6	25,8
Blauwe glazenmaker	2,0		1,2		2,7	6,9	5,4	2,6	0,9	0,7			1,1
Bruine glazenmaker			1,2	0,9	1,3				0,4		1,7		0,4
Glassnijder				1,4	1,3					0,3	1,7		0,4
Grote keizerlibel				0,9	3,3		2,7		0,7	0,7	8,5		1,0
Paardenbijter		1,2	1,2	6,4	10,7	37,9	10,8	5,2	1,8	0,2	28,8	1,8	3,8
Metaalglanslibel										0,2			0,0
Gewone oeverlibel				0,5							10,2	5,4	0,4
Platbuik									0,1	0,3		16,1	0,5
Venwitsnuitlibel										1,2			0,3
Viervlek		3,7	1,2	3,6	11,3	6,9	13,5	8,7	1,5	2,3	1,7	3,6	3,2
Bloedrode heidelibel			1,2	0,9	2,0			2,6	1,2	1,0	6,8		1,3
Bruinrode heidelibel			2,4	1,8	1,3		2,7	0,9	1,2	2,1	10,2	1,8	1,7
Steenrode heidelibel		3,7		2,7	0,7			0,9	0,5	0,2	3,4		0,8
Zwarte heidelibel									1,6	0,3			0,7
Onbepaalde heidelibel		2,5		1,4	0,7	3,4		2,6	0,1	1,7	5,1		1,1

Legenda	
	0-9%
	10-19%
	20-29%
	30-49%
	50-69%
	70-98%

Figuur I1-I18 Foto-impressie libellensecties en poelen



Figuur 17 Heelsumse Beek. Sectie 1-1a op 22 april 2017 (links) en Sectie 2-2 op 4 september 2017 (rechts).
Fotograaf: Willem van Raamsdonk.



Figuur 12 Libellensectie Verbreding Heelsumse Beek (VHB) op 29 mei 2017 (links) en op 21 augustus 2017 (rechts) Fotograaf: Willem van Raamsdonk.



Figuur 13 Heelsumse Beek. Sectie 3-1a op 26 juni 2017 (links, detail) en op 21 augustus 2017 (rechts) Fotografie: Willem van Raamsdonk.



Figuur 14 Heelsumse Beek. Sectie 3-1b op 14 juni 2017 (links) en sectie 3-2 op 16 mei 2017 (rechts). Fotografie: Willem van Raamsdonk.



Figuur 15a Ven op 10 juli 2017 (links) en 26 juli 2017 (rechts). Fotograaf: Willem van Raamsdonk.



Figuur 15b Ven op 7 augustus 2017 (links) en op 21 augustus 2017 (rechts). Fotograaf: Willem van Raamsdonk.



Figuur 16 Veenmospoel op 26 juni 2017 (links, detail) en op 10 juli 2017 (rechts). Fotograaf: Willem van Raamsdonk.



Figuur 17 Paddenpoel op 29 mei 2017 (links) en 7 augustus 2017 (rechts). Fotograaf: Willem van Raamsdonk.



Figuur 18a Ecoductpoel op 29 mei 2017 (links) en 7 augustus 2017 (rechts). Fotograaf: Willem van Raamsdonk.



Figuur 18b Ecoductpoel op 10 juli 2017 (links en rechts). Fotograaf: Willem van Raamsdonk.

BIJLAGE J KEVERS

Tabel J10a Keversoorten aangetroffen in Laag Wolfheze in de ecotopen HB (beek) t/m Lw (Loofbos).

Zie voor het kaartvlaknummer Hoofdstuk 2. De soorten zijn gesorteerd naar familie: SC = Schrijvertjes, GWK = Geelgerande waterroofkevers, LK = Loopkevers, AK = Aaskevers, KSK = Kortschildkevers, VH = Vliegende herten, BK = Beenderknagers, MT = Mesttorren, BSK = Bladsprietkevers, KT = Kniptorren, GW = Glimwormen, SO = Soldaatjes, MK = Mierkevers, GBK = Glanzende bloemkevers, PZK = prachtzwamkevers, LHB = Lieveheersbeestjes, BZK = Boomzwamkevers, HZK = Houtzwamkevers, ZL = Zwartlijven, BT = Boktorren, HA = haantjes, BRK = Bladrolkevers, SK = Snuitkevers.

Familie	Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke naam	HB	Gf			Gi			Gq	Gs		Hd	Hh		Le		Lu		Lv	Lw
				5	11	36	34	41	45	3	9	32	18	16	53	8	10	20	39	35	38
SC		<i>Gyrinus substriatus</i>	*																		
GWK	Geelgerande waterroofkever sp.	<i>Dytiscus sp.</i>	*																		
GWK		<i>Laccophilus minutus</i>																			
LK	Gewone breedborst	<i>Abax parellopedus</i>													*						
LK	Kleine poppenrover	<i>Calosoma inquisitor</i>													*						
LK	Tuinschallebijter	<i>Carabus nemoralis</i>													*						*
LK	Korrelschallebijter	<i>Carabus problematicus</i>													*						
LK	Paarse loopkever	<i>Carabus violaceus</i>																			*
LK	Groene zandloopkever	<i>Cicindela campestris</i>																			
LK	Basterdzandloopkever	<i>Cicindela hybrida</i>											*								
LK	Slakkenloopkever	<i>Cychrus caraboides</i>													*						
LK	Grote viervlekschorsloopkever	<i>Dromius quadrimaculatus</i>																			
LK	Bosbaardloper	<i>Leistus rufomarginatus</i>																			*
LK	Borstelspriet	<i>Loricera pilicornis</i>		*						*					*						*
LK		<i>Notiophilus substriatus</i>		*																	
LK		<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>																			
AK	Gewone doodgraver	<i>Dendroxena quadrimaculatus</i>																			
AK	Slakkenaaskever	<i>Nicrophorus vespilloides</i>																			
AK	Rupsenaaskever	<i>Phosphuga atrata</i>																			
KSK	Stinkende kortschild	<i>Ocyrus olens</i>																			
KSK	Gevlekte schimmelkever	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i>																			
VH	Blauw vliegend hert	<i>Platycerus caraboides</i>																			*
BK	Ruwe beenderknager	<i>Trox scaber</i>																			

Bijlagen

Familie	Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke naam	HB	Gf			Gi			Gq	Gs		Hd	Hh			Le		Lu		Lv	Lw
				5	11	36	34	41	45	3	9	32	18	16	53	8	10	20	39	35	38	
MT	Bosmestkever	<i>Geotrupes stercorosus</i>		*	*	*		*			*		*	*				*	*			
MT		<i>Geotrupes vernalis</i>				*																
MT	Driehoornmestkever	<i>Typhaeus typhaeus</i>											*									
BSK	Junikever	<i>Amphimallon solstitiale</i>																				
BSK		<i>Anomala dubia</i>		*																		
BSK	Roodschildveldmestkever	<i>Aphodius fimetarius</i>		*																		
BSK	Gewone meikever	<i>Melolontha melolontha</i>					*															
BSK	Rozenkever	<i>Phyllopertha horticola</i>																				
KT	Muisgrijze kniptor	<i>Agrypnus murina</i>						*														
KT	Dennenkniptor	<i>Ampedus balteatus</i>																				
KT	Bloedrode kniptor	<i>Ampedus sanguineus</i>																				
KT		<i>Athous haemorrhoidalis</i>																				
KT	Gerande kniptor	<i>Dalopius marginatus</i>																				
KT		<i>Prosternon tesellatum</i>							*													
GW	Grote glimworm	<i>Lampyris noctiluca</i>									*											
SO	Zwartpootsoldaatje	<i>Cantharis fusca</i>																				
MK	Mierkever	<i>Thanasimus formicarius</i>																				
GBK		<i>Olibrus millefolii</i>		*																		
PZK	Glanzende tonderkever	<i>Triplax russica</i>																				
LHB	Tweestippelig lieveheersbeestje	<i>Adalia bipunctata</i>							*													
LHB	Tienstippelig lieveheersbeestje	<i>Adalia decempunctata</i>																				
LHB	Heidelieveheersbeestje	<i>Chilocorus bipustulatus</i>																				
LHB	Hieroglyfenlieveheersbeestje	<i>Coccinella hieroglyphica</i>																				
LHB	Zevenstippelig lieveheersbeestje	<i>Coccinella septempunctata</i>																				
LHB	Viervleklieveheersbeestje	<i>Exochomus quadripustulatus</i>																				
LHB	Az. veelkleurig lieveheersbeestje	<i>Harmonia axyridis</i>							*							*				*		
LHB	22-stippelig lieveheersbeestje	<i>Phyllobora vigintiduopunctata</i>													*							
LHB	Oogvlekkenlieveheersbeestje	<i>Anatis ocellata</i>																				
LHB	Gestreept lieveheersbeestje	<i>Myzia oblongopunctata</i>																				
BZK	Viervlekschimmelkever	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>																			*	
HZK	Gewoon boomzwamkevertje	<i>Cis boleti</i>																			*	
ZL	Boletenzwartlijf	<i>Diaperis boleti</i>																				
ZL		<i>Eledona agricola</i>																				

			HB	Gf			Gi			Gq	Gs		Hd	Hh		Le		Lu		Lv	Lw
Familie	Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke naam		5	11	36	34	41	45	3	9	32	18	16	53	8	10	20	39	35	38
ZL		<i>Bolitophagus reticulatus</i>																			
ZL		<i>Natassus laevioctostriatus</i>																			
BT	<i>Gewone distelboktor</i>	<i>Agapanthia villosoviridescens</i>								*											
BT	<i>Geringelde smalboktor</i>	<i>Rutpela maculata</i>																			
BT	<i>Tweekleurige smalbok</i>	<i>Stenurella melanura</i>																			
BT	<i>Gewone smalbok</i>	<i>Stictoleptura rubra</i>																			
HA	<i>Groot populierenhaantje</i>	<i>Chrysomela populi</i>																			
HA	<i>Wormkruidhaantje</i>	<i>Galeruca tanaceti</i>																			
HA	<i>Duizendknoophaantje</i>	<i>Gastrophysa polygoni</i>																			
HA	<i>Heidehaantje</i>	<i>Lochmaea suturalis</i>												*	*						
HA	<i>Sint Janskruidhaantje</i>	<i>Chrysomela hyperici</i>						*													
HA	<i>Göttingens haantje</i>	<i>Timarcha goetingensis</i>																			
BRK	<i>Eikenbladrolkever</i>	<i>Attelabus nitens</i>																*			
BRK	<i>Grote sigarenmaker</i>	<i>Byctiscus betulae</i>																			
BRK	<i>Berkensigarenmaker</i>	<i>Deporaus betulae</i>										*									
SK	<i>Eikelspringkever</i>	<i>Orchestes quercus</i>																*			
SK	<i>Kleine eikelboorder</i>	<i>Curculio glandium</i>																			
SK	<i>Dwerg kattenstaartsnuitkever</i>	<i>Nanophyes marmoratus</i>																			
		Aantal soorten	2	6	1	2	1	3	1	4	2	1	1	4	1	9	1	1	1	4	4

Tabel J11b Keversoorten aangetroffen in Laag Wolfheze in de ecotopen Ly (loofbos) t/m Yn (nat grasland).

Zie voor het kaartvlaknummer Hoofdstuk 2. De soorten zijn gesorteerd naar familie: SC = Schrijvertjes, GWK = Geelgerande waterroofkevers, LK = Loopkevers, AK = Aaskevers, KSK = Kortschildkevers, VH = Vliegende herten, BK = Beenderknagers, MT = Mesttorren, BSK = Bladsprietkevers, KT = Kniptorren, GW = Glimwormen, SO = Soldaatjes, MK = Mierkevers, GBK = Glanzende bloemkevers, PZK = prachtzwamkevers, LHB = Lieveheersbeestjes, BZK = Boomzwamkevers, HZK = Houtzwamkevers, ZL = Zwartlijven, BT = Boktorren, HA = haantjes, BRK = Bladrolkevers, SK = Snuitkevers.

			Ly	Mc	Md	Me			Mg	Mx	P	Vd		Vm	Xe		Xh	Xl	Xx	Yo	Yn
Familie	Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke naam	6	22	46	50	54	57	26	55	42	29	52	25	37	43	23	1	56	27	13
SC		<i>Gyrinus substriatus</i>		*																	
GWK	Geelgerande waterroofkever sp.	<i>Dytiscus sp.</i>																			
GWK		<i>Laccophilus minutus</i>																			
LK	Gewone breedborst	<i>Abax parelloripedus</i>																			
LK	Kleine poppenrover	<i>Calosoma inquisitor</i>																			
LK	Tuinschallebijter	<i>Carabus nemoralis</i>																			
LK	Korrelschallebijter	<i>Carabus problematicus</i>																			
LK	Paarse loopkever	<i>Carabus violaceus</i>																*			
LK	Groene zandloopkever	<i>Cicindela campestris</i>				*															
LK	Basterdzandloopkever	<i>Cicindela hybrida</i>																			
LK	Slakkenloopkever	<i>Cychrus caraboides</i>																			
LK	Grote viervlekschorsloopkever	<i>Dromius quadrimaculatus</i>																*			
LK	Bosbaardloper	<i>Leistus rufomarginatus</i>																			
LK	Borstelspriet	<i>Loricera pilicornis</i>			*																
LK		<i>Notiophilus substriatus</i>																			
LK		<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	*																		
AK	Gewone doodgraver	<i>Dendroxena quadrimaculatus</i>				*															
AK	Slakkenaaskever	<i>Nicrophorus vespilloides</i>	*		*	*				*											
AK	Rupsenaaskever	<i>Phosphuga atrata</i>								*											
KSK	Stinkende kortschild	<i>Ocyrus olens</i>	*			*															
KSK	Gevlekte schimmelkever	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i>																*			
VH	Blauw vliegend hert	<i>Platycerus caraboides</i>																			
BK	Ruwe beenderknager	<i>Trox scaber</i>																*			
MT	Bosmestkever	<i>Geotrupes stercorosus</i>	*		*	*	*		*	*		*	*				*		*	*	
MT		<i>Geotrupes vernalis</i>																			
MT	Driehoornmestkever	<i>Typhaeus typhaeus</i>												*							
BSK	Junikever	<i>Amphimallon solstitiale</i>				*															

			Ly	Mc	Md	Me			Mg	Mx	P	Vd		Vm	Xe		Xh	Xl	Xx	Yo	Yn
Familie	Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke naam	6	22	46	50	54	57	26	55	42	29	52	25	37	43	23	1	56	27	13
BSK		<i>Anomala dubia</i>																			
BSK	Roodschildveldmestkever	<i>Aphodius fimetarius</i>																			
BSK	Gewone meikever	<i>Melolontha melolontha</i>																			
BSK	Rozenkever	<i>Phyllopertha horticola</i>				*				*											
KT	Muisgrijze kniptor	<i>Agrypnus murina</i>																			*
KT	Dennenkniptor	<i>Ampedus balteatus</i>																			
KT	Bloedrode kniptor	<i>Ampedus sanguineus</i>				*															
KT		<i>Athous haemorrhoidalis</i>										*									
KT	Gerande kniptor	<i>Dalopius marginatus</i>																			
KT		<i>Prosternon tesellatum</i>																			
GW	Grote glimworm	<i>Lampyris noctiluca</i>																			
SO	Zwartpootsoldaatje	<i>Cantharis fusca</i>																			
MK	Mierkever	<i>Thanasimus formicarius</i>					*														
GBK		<i>Olibrus millefolii</i>									*										
PZK	Glanzende tonderkever	<i>Triplax russica</i>																	*		
LHB	Tweestippelig lieveheersbeestje	<i>Adalia bipunctata</i>				*															
LHB	Tienstippelig lieveheersbeestje	<i>Adalia decempunctata</i>				*															
LHB	Heidelieveheersbeestje	<i>Chilocorus bipustulatus</i>								*											
LHB	Hieroglyfenlieveheersbeestje	<i>Coccinella hieroglyphica</i>				*															
LHB	Zevenstippelig lieveheersbeestje	<i>Coccinella septempunctata</i>		*		*															
LHB	Viervleklieveheersbeestje	<i>Exochomus quadripustulatus</i>				*															
LHB	Az. veelkleurig lieveheersbeestje	<i>Harmonia axyridis</i>		*		*		*													
LHB	22-stippelig lieveheersbeestje	<i>Phyllobora vigintiduopunctata</i>				*															
LHB	Oogvlekkenlieveheersbeestje	<i>Anatis ocellata</i>													*				*		
LHB	Gestreept lieveheersbeestje	<i>Myzia oblongopunctata</i>														*					
BZK	Viervlekschimmelkever	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>																			
HZK	Gewoon boomzwamkevertje	<i>Cis boleti</i>																			
ZL	Boletenzwartlijf	<i>Diaperis boleti</i>																	*		
ZL		<i>Eledona agricola</i>																			*
ZL		<i>Bolitophagus reticulatus</i>																	*		
ZL		<i>Natassus laevioctostriatus</i>																			
BT	Gewone distelboktor	<i>Agapanthia villosoviridescens</i>																			
BT	Geringelde smalboktor	<i>Rutpela maculata</i>				*															

Bijlagen

			Ly	Mc	Md	Me			Mg	Mx	P	Vd		Vm	Xe		Xh	XI	Xx	Yo	Yn	
Familie	Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke naam	6	22	46	50	54	57	26	55	42	29	52	25	37	43	23	1	56	27	13	
BT	Tweekleurige smalbok	<i>Stenurella melanura</i>				*																
BT	Gewone smalbok	<i>Stictoleptura rubra</i>				*																
HA	Groot populierenhaantje	<i>Chrysomela populi</i>								*												
HA	Wormkruidhaantje	<i>Galeruca tanaceti</i>																				*
HA	Duizendknoophaantje	<i>Gastrophysa polygoni</i>		*																		
HA	Heidehaantje	<i>Lochmaea suturalis</i>				*				*												
HA	Sint Janskruidhaantje	<i>Chrysomela hyperici</i>																				
HA	Göttingens haantje	<i>Timarcha goetingensis</i>				*																
BRK	Eikenbladrolkever	<i>Attelabus nitens</i>																				
BRK	Grote sigarenmaker	<i>Byctiscus betulae</i>																				
BRK	Berkensigarenmaker	<i>Deporaus betulae</i>								*												
SK	Eikelspringkever	<i>Orchestes quercus</i>																				
SK	Kleine eikelboorder	<i>Curculio glandium</i>				*																
SK	Dwerg kattenstaartsnuitkever	<i>Nanophyes marmoratus</i>																				*
		Aantal soorten	4	4	3	21	2	1	1	8	1	2	1	1	1	1	1	7	1	1	4	



fotograaf: Willem Wielemaker

INVENTARISATIE VAN DE FLORA EN FAUNA VAN LAAG WOLFHEZE IN 2017

Even ten zuiden van het dorp Wolfheze ligt het gelijknamige natuurgebied. Het gebied is bijzonder vanwege zijn cultuurhistorie: hier liggen duizenden jaren oude grafheuvels, een middeleeuwse wildwal en de fundamenten van een oud kerkje. In 2017 is het gebied, dat ongeveer 130 hectare omvat, door de KNNV-afdeling Wageningen en omstreken geïnventariseerd op vaatplanten, mossen, korstmossen, paddenstoelen, dagvlinders, nachtvlinders, libellen, zoogdieren, amfibieën, reptielen en nog enkele andere insectengroepen. Hierbij zijn 1264 soorten gevonden, waarvan 116 Rode Lijstsoorten. In dit rapport staan ook aanbevelingen voor het beheer van het gebied om de biodiversiteit er van in stand te houden en nog verder te vergroten.



fotograaf: Willem van Raamsdonk

