

Inventarisatie van de voormalige zandafgraving Kwintelooijen in 2015

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



INVENTARISATIE VAN DE VOORMALIGE ZANDAFGRAVING KWINTELOOIJEN.

Ten zuiden van Veenendaal en noordwestelijk van Rhenen ligt op de overgang van de Utrechtse Heuvelrug en de Gelderse Vallei het natuur-/dagrecreatieterrein Kwinteloijen. Deze voormalige zandafgraving gelegen op de noordoosthelling van de Heuvelrug omvat 74 ha. In 2015 is het gebied door de KNNV-afdeling Wageningen en omstreken geïnventariseerd op vaatplanten mossen, korstmossen, paddenstoelen, vogels, zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en diverse overige insecten-groepen. Hierbij zijn 1555 soorten gevonden, waarvan meer dan 70 Rode Lijstsoorten.

In dit rapport geven we ook aanbevelingen voor het beheer van het gebied om de biodiversiteit ervan in stand te houden en nog verder te vergroten.



Inventarisatie van de voormalige zandafgraving Kwintelooijen

in 2015

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

Gebiedsbeschrijving	Amfibieën, reptielen en vissen
Ecotopenindeling en beheer	Zoogdieren
Vaatplanten	Kevers
Mossen	Gallen en bladmineerders
Korstmossen	Nachtvlinders
Paddenstoelen	Sprinkhanen en Krekels
Broedvogels	Plantenwespen en roofwespen
Dagvlinders	Overige waarnemingen insecten en slakken
Libellen	Conclusies en aanbevelingen

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

Atie Klerk	Giel van der Linden	Jan Bosveld	Michel Zwarts
Bart Heijne	Guda Poot	Jan Knuiman	Mijcke Arts
Bert Lookman	Han Runhaar	Jeanet Bok	Mink Zijlstra
Carla Grashof	Hans Inberg	Jerina van der Gaag	Minouk van der Plas
Christa Heyting	Harm-Jan Kwakkel	Johan Grasman	Nelly ten Brink
Cor Brussen	Henk Kamphuis	Johan Zwanenburg	Paula Goudzwaard
Dirk Prins	Henk-Jan van der Kolk	Joke Veltkamp	Peter Kroon
Douwe van Dam	Henrik de Nie	Judica Lookman	Pierre de Wit
Eric Minke	Herman Thunnissen	Klaas Hitman	Sierd Zijlstra
Erik Simons	Huib Poot	Leny Huitzing	Suze Horchner
Esther Ratsma	Ietje Boukema	Leo Blommers	Theo Bult
Francisca Sival	Ina van Keulen	Lidia den Oudendammer	Tineke van der Sar
Fred Hoorn	Ineke Ammerlaan	Linus van der Plas	To Hehenkamp
Gerda Tuitert	Ineke Lutke-Schipholt	Lukas van Lier	Willem van Raamsdonk
Gerrit Bax	Ines Post	Margreet Stadig	Willem Wielemaker
Gerrit Jansen	Jaap van der Veen	Marijke Kaaijk	Willeke Meyer- Steenbergen

Redactie: L.H.W. van der Plas
B.C. van Keulen

VERANTWOORDING

Deze publicatie is tot stand gekomen met financiële steun van:

Gemeente Rhenen

KNNV Wageningen e.o.

IVN Rhenen/Veenendaal



Copyright KNNV-afdeling Wageningen en omstreken

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het bestuur van KNNV afdeling Wageningen e.o..

Verzoeken dit rapport te citeren als:

L.H.W. van der Plas, B.C. van Keulen (2016). Inventarisatie van de voormalige zandgroeve Kwintelooijen in 2015. KNNV-afdeling Wageningen en omstreken, Wageningen.

Foto's omslag voorkant: Dirk Prins

Kwintelooijen landschap

Nijlganzen

Week oorzwammetje

Viervlek Mink Zijlstra

Foto's omslag achterkant: Dirk Prins

Drukbegrazing met schapen

Grote waterranonkel

Vormgeving en tekstopmaak: Johan Zwanenburg en Ina van Keulen

Contactadres: secretaris@wageningen-eo.knnv.nl

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

Aanvullende gegevens bij dit rapport zijn verwerkt in 11 bijlagen. Hiernaar wordt in dit rapport verwezen als Bijlage 19 t/m 29.

Voorwoord van burgemeester Hans van der Pas

Kwinteloijen is een prachtig stukje Rhenen en staat goed op de kaart. Als recreatieterrein heeft Kwinteloijen een naam opgebouwd in de afgelopen jaren. Het gebied wordt door de bezoekers als hoogste gewaardeerd (cijfer 8,4) blijkt uit een recent onderzoek, uitgevoerd in opdracht van de provincie Utrecht. Er wordt volop gebruik gemaakt van het gebied door jong en oud en er zijn gevarieerde evenementen, die door het jaar heen worden georganiseerd. Met het opheffen van het recreatieschap hebben de gemeenten Rhenen en Veenendaal de handen ineen geslagen om het beheer en onderhoud over te nemen. Daarbij willen de gemeenten ook de kwaliteit van de recreatieve voorzieningen verbeteren. De hoge waardering van Kwinteloijen is mede te danken aan de bijzondere natuurwaarden in het gebied. Voor de toekomst is een goede balans tussen natuur & recreatie van het allergrootste belang. En daarom is deze inventarisatie naar de flora en fauna in het gebied ook belangrijk. Ik heb veel waardering voor de vrijwilligers van de KNNV afdeling Wageningen e.o., die de inventarisatie hebben uitgevoerd. Ik ga het rapport met belangstelling lezen en met de aanbevelingen gaan wij aan de slag.

drs. Hans van der Pas,
Burgemeester Rhenen.

INHOUDSOPGAVE

1	Aanleiding van de inventarisatie	1
2	Geschiedenis, Beheer, Gebiedsbeschrijving en Ecotopen van Kwintelooijen	2
2.1	Geschiedenis en achtergrond	2
2.1.1	Algemeen.....	2
2.1.2	Geschiedenis	2
2.1.3	Huidige situatie en algemene gebiedsbeschrijving.....	3
2.2	Natuurbeheer Kwintelooijen sinds de vorige inventarisatie; rol van de Natuurwerkgroep sinds 2010.....	4
2.3	Ecotopen als basis van de inventarisatie.....	5
3	Vaatplanten	13
3.1	Inleiding.....	13
3.2	Werkwijze.....	13
3.3	Resultaten en hun interpretatie.....	14
3.3.1	Soortbesprekingen.....	14
3.3.2	Vegetaties van ecotopen en hun verbreiding.....	21
3.3.3	Beschrijving van ecotopen aan de hand van plantengemeenschappen.....	38
3.4	Vergelijking met vorige inventarisaties (2006, 2000, 1989, 1985).....	42
3.5	Evaluatie en toekomst van Kwintelooijen; aanbevelingen voor beheer.	44
3.5.1	Naaldbossen.....	44
3.5.2	Gemengde bossen.....	44
3.5.3	Loofbossen.....	45
3.5.4	Opslag.....	45
3.5.5	Heide.....	45
3.5.6	Grasland.....	46
3.5.7	Plassen en sloten.....	46
3.5.8	Crossbaan.....	46
4	Mossen	48
4.1	Inleiding	48
4.2	Het onderzoeksgebied.....	48
4.3	Werkwijze	49
4.4	Resultaten 2015.....	49
4.5	Vergelijking met eerdere inventarisaties	52
4.6	Vergelijking met andere gebieden	54

4.7	Samenvatting.....	54
4.8	Beheeraanbevelingen.....	55
5	Korstmossen.....	56
5.1	Inleiding.....	56
5.2	Werkwijze.....	56
5.3	Resultaten en Discussie.....	56
5.3.1	Aantal soorten.....	56
5.3.2	Bijzondere en opvallende soorten.....	57
5.3.3	Korstmossen per substraat.....	58
5.3.4	Volledigheid van inventarisatie.....	60
5.3.5	Vergelijking met eerdere inventarisaties.....	60
5.4	Conclusies en beheersadviezen.....	60
5.4.1	Waardevolle groeiplaatsen.....	60
5.4.2	Beheersadviezen.....	60
6	Paddenstoelen.....	62
6.1	Inleiding en gebiedsbeschrijving.....	62
6.2	Werkwijze van inventariseren.....	62
6.2.1	Inventarisatie in 2014 en 2015.....	62
6.2.2	Ecotopen, substraten en ecologische functie.....	62
6.3	Resultaten.....	65
6.3.1	Aantal soorten, Rode Lijst en zeldzaamheid.....	65
6.3.2	Gevonden soorten in relatie tot ecotoop, kaartvlak en deelgebied.....	66
6.3.3	Substraatkeuze.....	69
6.4	Bespreking van enkele soorten.....	71
6.4.1	Basidiomyceten.....	71
6.4.2	Ascomyceten (zakjeszwammen).....	73
6.5	Weersgesteldheid tijdens de inventarisatie.....	74
6.5.1	Periodiciteit.....	74
6.6	Beheeradviezen.....	75
6.7	Conclusies.....	76
7	Broedvogels.....	78
7.1	Inleiding.....	78
7.2	Methode.....	78
7.2.1	Methodiek inventarisatie.....	78
7.2.2	Ecologische groepen.....	80

7.3	Resultaten.....	80
7.4	Samenvatting en Discussie	90
7.5	Conclusie en aanbevelingen	92
8	Dagvlinders.....	94
8.1	Inleiding	94
8.2	Methoden	94
8.3	Resultaten.....	98
8.4	Discussie en aanbevelingen.....	102
8.5	Samenvatting.....	108
9	Libellen	111
9.1	Inleiding	111
9.2	Beschrijving van de plassen	111
9.3	Werkwijze	111
9.4	Uitgevoerde beheeractiviteiten	113
9.5	Bespreking van de resultaten	113
9.5.1	Aangetroffen libellensoorten, status Rode Lijst.....	113
9.5.2	Vergelijking met 2000 en 2006	114
9.6	Conclusie.....	120
9.7	Aanbevelingen	121
10	Amfibieën, reptielen en vissen.....	124
10.1	Inleiding.....	124
10.2	Resultaten	124
10.2.1	Amfibieën	124
10.2.2	Reptielen	126
10.2.3	Vissen.....	128
10.3	Vergelijking met de vorige inventarisatie	128
10.4	Conclusies en aanbevelingen.....	129
11	Zoogdieren	130
11.1	Inleiding.....	130
12	Kevers	132
12.1	Inleiding.....	132
12.2	Methode van inventariseren	132
12.3	Resultaten	132
12.4	Bespreking van de soorten	134
12.5	Beheeradviezen.....	136

12.6	Discussie.....	136
12.7	Samenvatting en conclusies.....	137
13	Gallen en bladmineerders.....	138
13.1	Inleiding.....	138
13.2	Methode van inventariseren.....	138
13.3	Resultaten.....	139
13.3.1	Gallen.....	139
13.3.2	Bladmineerders.....	142
13.4	Discussie.....	142
13.5	Conclusie.....	143
14	Nachtvlinders.....	144
14.1	Inleiding.....	144
14.2	Methode van inventariseren.....	144
14.3	Resultaten.....	144
14.4	Discussie.....	144
14.5	Conclusie en aanbevelingen.....	145
15	Sprinkhanen en krekels.....	147
15.1	Inleiding.....	147
15.2	Methode.....	147
15.3	Resultaten.....	147
15.4	Bespreking van de soorten.....	150
15.5	Beheeradviezen.....	152
15.6	Discussie.....	152
15.7	Samenvatting en conclusies.....	153
16	Planten- en roofwespen.....	155
16.1	Inleiding.....	155
16.2	Methode.....	155
16.3	Resultaat.....	156
16.3.1	Graafwespen en spinnendoders.....	156
16.3.2	Plantenwespen.....	156
16.4	Discussie.....	158
16.5	Dankwoord.....	158
17	Insecten (overige waarnemingen) en slakken.....	159
17.1	Inleiding.....	159
17.2	Opmerkingen.....	159

18	Conclusies en aanbevelingen	164
----	-----------------------------------	-----

1 AANLEIDING VAN DE INVENTARISATIE

Johan Zwanenburg

De KNNV Wageningen e.o. inventariseert jaarlijks een natuurgebied op een scala aan soortgroepen. Sommige terreinen zijn zo interessant dat ze na een aantal jaren opnieuw worden bezocht. Kwintelooijen is zo'n terrein, door de grote hoogteverschillen en de variatie aan begroeiingstypen is het terrein rijk aan allerlei planten en dieren. Bovendien is het een prachtig gebied om door te struinen. In 2006 hebben we Kwintelooijen voor het eerst grondig bestudeerd en in 2016 was het zeker weer de moeite waard dat opnieuw te doen. Als voormalige zandgroeve is het gebied aan een voortdurende ontwikkeling onderhevig waarbij biotopen ontstaan en weer verdwijnen. We waren benieuwd welke veranderingen in flora en fauna in de afgelopen 10 jaar hebben plaatsgevonden. Bovendien gaat het beheer in de nabije toekomst over van het recreatieschap naar de gemeenten Rhenen en Veenendaal. Voor een gebied met zo veel en zo verschillende natuurwaarden is een goed doordacht en uitgevoerd beheerplan van groot belang. Een actueel inzicht in de aanwezige natuurwaarden vormt een goede basis voor de verdere besluitvorming over het beheer.

Bij de inventarisatie is door 64 deelnemers naar vertegenwoordigers van maar liefst 15 verschillende soortgroepen gespeurd en dat heeft geresulteerd in een lijst met 1555 waargenomen soorten waaronder meer dan 70 Rode Lijstsoorten. Vooral van planten, mossen, paddenstoelen, korstmossen zijn veel soorten aangetroffen

Al met al weer een geslaagde en bevredigende inventarisatie, waarbij we hopen dat onze bevindingen kunnen bijdragen aan een natuurrijke toekomst van Kwintelooijen.

2 GESCHIEDENIS, BEHEER, GEBIEDSBESCHRIJVING EN ECOTOPEN VAN KWINTELOOIJEN

Willem Wielemaker, Han Runhaar en Linus van der Plas

Op de geschiedenis en het ontstaan van Kwinteloijen is uitgebreid ingegaan in het verslag van de laatste brede inventarisatie (Goudzwaard et al. 2008). In paragraaf 2.1 wordt daarom voor de periode tot 2006 hiervan alleen een samenvatting gegeven, ontleend aan dit rapport. Daarnaast wordt in 2.2 kort ingegaan op de veranderingen na 2006, met name in het beheer. Tenslotte wordt in paragraaf 2.3 de huidige situatie beschreven en wordt ingegaan op de ecotopen die nu in Kwinteloijen worden aangetroffen en die zullen worden gebruikt bij de analyse van de inventarisatie-resultaten in de volgende hoofdstukken.

2.1 Geschiedenis en achtergrond

- ontleend aan: Goudzwaard et al. (2008)

2.1.1 Algemeen

Het natuur-/dagrecreatieterrein Kwinteloijen ligt ten zuiden van Veenendaal en noordwestelijk van Rhenen op de overgang van de Utrechtse Heuvelrug en de Gelderse Vallei. Het is een voormalige zandafgraving gelegen op de noordoosthelling van de Heuvelrug en omvat 74 ha. natuur- en recreatieterreinen. Het gebied is eigendom van verschillende particuliere grondbezitters die het gebied in langdurige erfpacht hebben gegeven aan het Recreatieschap Utrechtse Heuvelrug, Vallei- en Kromme Rijngebied die het gebied beheert. Eind 2013 is door de gemeenten die zijn aangesloten bij het recreatieschap besloten om het schap op te heffen. Tot 2018 is het recreatieschap nog formeel beheerder van het gebied, daarna houdt het schap op te bestaan. Het is de intentie van de gemeenten Rhenen en Veenendaal om daarna het beheer over te nemen.

2.1.2 Geschiedenis

Tijdens de voorlaatste ijstijd (het Saalien of Riss, circa 140.000 jaar geleden) drong een gletsjertong van mogelijk zo'n 200 meter dikte in ons land door tot in de Gelderse Vallei. Aan beide zijden van deze gletsjertong zijn stuwwallen ontstaan: het stuwwalgebied Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe. Dit gestuwde materiaal bestaat uit zand (met grind) en kleiige lagen (aangeduid als leem) uit de oude rivierbeddingen. Door smeltwatererosie is zand met grind als waaiers (sandrs) aan de voet van de stuwwal afgezet. In de laatste ijstijd (het Weichselien of Würm, tussen 80.000 en 10.000 jaar geleden) is opnieuw veel zand van de stuwwal geërodeerd en door wind als "dekzandruggen" in de luwte aan de voet van de hellingen afgezet. De zandafgraving in Kwinteloijen startte al vóór de Tweede Wereldoorlog en in 1950 werd een officiële concessie uitgegeven. Miljoenen kubieke meters zand zijn in de groeve gewonnen voor de aanleg van snelwegen en om stadswijken op te hogen etc. Jarenlang vochten natuurbeschermers om een eind te maken aan de afgraving van de Utrechtse Heuvelrug en in 1989 besliste de Raad van State na een bezwaarprocedure dat de ontzanding moest stoppen.

Door de provincie Utrecht werd het gebied daarna in beheer gegeven aan het Recreatieschap Zuidoost-Utrecht (daarna: Recreatieschap Utrechtse Heuvelrug, Vallei- en Kromme Rijngebied). Het Recreatieschap wilde het gebied alleen dan in beheer nemen als dat kostenneutraal kon en er werd

gezocht naar exploitatiemogelijkheden van dit terrein. Vele voorstellen passeerden de revue, waaronder de aanleg van een golfbaan en een kunstschaatsbaan, maar deze zijn nooit gerealiseerd. Wel is er al sinds 1981 de jaarlijkse Hemelvaartcross, ontstaan in de tijd dat Kwinteloijen nog een zandafgraving was waar vrachtwagens af en aan reden.

Na beëindiging van de zandwinning is het terrein gedeeltelijk weer afgedekt met de vroegere humeuze toplaag. Door de afgravingen zijn steile hellingen ontstaan en door erosie zijn diverse diepe geulen uitgesleten.

Vanwege de aardkundige waarden is een deel van Kwinteloijen aangewezen als 'geologisch monument', bedoeld om de bodemopbouw en samenstelling van de stuwwal hier in beeld te brengen en vast te houden. Dit geologisch monument blijkt ook voor flora en fauna van grote betekenis te zijn.

Kwinteloijen vormt een belangrijk uitloopgebied voor de gemeenten Veenendaal en Rhenen en op mooie dagen wordt het gebied druk bezocht. Van zonsopgang tot zonsondergang is het dagrecreatieterrein Kwinteloijen voor publiek opengesteld.

2.1.3 Huidige situatie en algemene gebiedsbeschrijving

Al in 1998 werd Kwinteloijen aangewezen als z.g. 'recreatieknooppunt', als onderdeel van een plan voor de recreatieve infrastructuur voor het Nationale Park Utrechtse Heuvelrug. Ook werd in 2006 nog een ontwikkelingsvisie: 'Plan Poort Kwinteloijen' door het recreatieschap voorgelegd aan de gemeente Rhenen als toekomstvisie voor Kwinteloijen. Sinds die tijd is er veel discussie geweest over de toekomst van Kwinteloijen, een situatie die tot heden ten dagen doorloopt.



Figuur 2.1 Overzicht Kwinteloijen met begrenzing natuurgedeelte (groen) en recreatiegedeelte (blauw). 1 t/m 5: Plassen en poelen in het middengebied..

Om de belangen van natuur en recreatie niet te laten botsen, had het Recreatieschap Utrechtse Heuvelrug, Vallei- en Kromme Rijngebied gekozen voor een zoneringsplan in het gebied. Het oostelijk deel

van het terrein is ingericht voor intensieve dagrecreatie (het "Recreatiegedeelte") en in het westelijke deel wil men het natuurlijk karakter behouden (het "Natuurgedeelte"); zie figuur 2.1. Om het recreatieve gedeelte af te schermen van het natuurgedeelte had het Recreatieschap het centrale en westelijke deel van het terrein omheind en waren daar vanaf 2003 enkele Schotse Hooglanders ingeschaard om het terrein open te houden. Door financiële problemen is deze begrazing in 2010 gestaakt en het hek verwijderd, maar de terminologie van scheiding in Recreatieterrein en Natuurterrein is steeds gehandhaafd.

Voor een uitgebreide beschrijving van het terrein wordt verwezen naar het ecotopendeel van dit hoofdstuk.

Op papier mag Kwinteloijen bestaan uit een recreatiezone en een deel bos en natuur; in de praktijk houdt de natuur zich niet aan deze zonering. Zeldzame planten en dieren komen ook voor in de recreatieve zone. Deze kanttekening uit 2006 geldt nog steeds!

2.2 Natuurbeheer Kwinteloijen sinds de vorige inventarisatie; rol van de Natuurwerkgroep sinds 2010

Ontleend aan: Han Runhaar en Bert Budding, Natuurwerkgroep Kwinteloijen (2012/2014)

Tussen 2003 en 2010 is het natuurgedeelte van Kwinteloijen begraasd met runderen (Schotse Hooglanders), conform de aanbevelingen in het beheerplan uit 1999 (Veen & Kampf, 1999). Daarnaast zijn, mede op basis van aanbevelingen van WMR en de resultaten van de brede KNNV-inventarisatie-2000 (Runhaar et al., 2001), een aantal ingrepen in het gebied uitgevoerd.

Belangrijkste ingreep is dat een gebied in het centrum van Kwinteloijen, dat volledig was dichtgegroeid met Grauwe wilg, is opengemaakt en dat hier twee poelen zijn aangelegd (3 en 4 in figuur 2.1). Ook is een deel van de grote plas (1) afgedamd, en de daarbij ontstane poel (2) is verbonden met de nieuw gegraven poel in het centrum van het gebied.

De begrazingsdruk in de droge delen bleek te laag om het heideterrein en het hellinggebied met erosiegeulen open te houden. Al in de loop van de periode 2000-2010 zijn delen van het heidegebied en een groot deel van het erosiegeulengebied dichtgegroeid met bomen, voornamelijk berken. Er zijn hier een aantal malen bomen gekapt om bebossing tegen te gaan maar dat heeft onvoldoende geholpen. Ook trad veel opslag op van elzen rond de plassen 3 en 4, vanwege het feit dat elzen door de koeien niet gegeten worden.

Vanaf 2010 is de jaarrondbegrazing met runderen gestopt. Het raster rond het natuurgebied was aan vervanging toe, maar als gevolg van bezuinigingen was er geen budget geen geld voor vervanging, Daarop werd besloten te stoppen met runderbegrazing. Wel worden sinds 2010 jaarlijks delen van het gebied gedurende een korte tijd begraasd met schapen (drukbegrazing). Omdat door het wegvallen van de jaarrondbegrazing het gebied dreigde dicht te groeien, is door de WMR en IVN in 2011 het initiatief genomen tot de oprichting van de Natuurwerkgroep Kwinteloijen. Deze heeft in de winter van 2011/2012 het heideterrein grotendeels ontdaan van berkenopslag. Het afzagen van de berkenbomen in de winter bleek echter onvoldoende effectief om verbossing van de heide tegen te gaan: de afgezaagde boompjes liepen massaal weer uit.

De problemen met de berkenopslag speelden niet alleen in het heideterrein: ook in het erosiegeulengebied is gebleken dat de berken hardnekkig zijn en dat drie seizoenen met drukbegrazing niet voldoende waren om ze dood te krijgen. De drukbegrazing zorgde wel voor het ontstaan van veel open plekken, wat gunstig is geweest voor de vele leemmossen maar was toch niet voldoende om verbossing tegen te gaan.

Ook bleek twee jaar na het stopzetten van de begrazing met koeien, dat de natte delen rondom de grote plas en de poelen, die preferent werden begraasd door de koeien, snel dichtgroeiden met

grassen en biezen, en dat hier massaal opslag van wilgen plaatsvond. De ondiepe delen van de plassen groeiden daardoor dicht en de oevers verruigden. Ook de droge graslanden raakten dichter begroeid met hoog opgaande kruiden en 'verviltten' doordat het oude gras bleef staan.

Omdat verwijderen van de opslag in de winter dus niet effectief bleek, ligt vanaf 2012 het zwaartepunt bij zomer-beheer door middel van maaien. Winterkap vindt alleen nog plaats op plekken die het volgende jaar in maai-beheer worden genomen of waar bewust gestreefd wordt naar hakhout (bosranden, zichtlijnen). Jonge boompjes worden bij voorkeur in de zomer machinaal met de bosmaaier afgezaagd/gemaaid. Door ze af te zagen op het moment dat ze in blad staan worden meer voedingsstoffen verwijderd en worden de boompjes eerder uitgeput. In verband met het broedseizoen vinden de werkzaamheden plaats in de periode half-juli tot half september.

Vanwege de beperkte capaciteit van de werkgroep, is besloten om niet het hele terrein te maaien, maar vooral te focussen op het centrale deel. Hier bevinden zich namelijk de meest waardevolle biotopen en is maaien en afvoeren van het maaisel relatief goed uitvoerbaar.

Het hellingterrein en het bovenste deel van het heideterrein zijn buiten het werkterrein gehouden. Het hellingterrein is te geaccidenteerd en de erosiegeulen te steil om hier veilig met een bosmaaier te kunnen werken. Een uitzondering is gemaakt voor een klein stukje waar Kleine tijm voorkomt, een uitermate zeldzame en bedreigde soort. Hier wordt jaarlijks alle opslag handmatig verwijderd. Van het heideterrein wordt alleen het onderste gedeelte beheerd. Het werken in het heideterrein is te intensief om het gehele heideterrein te kunnen beheren. Om de heide intact te houden moeten jonge berkjes en bramen tussen de heidepollen weggezaagd/weggeknipt worden, wat zeer arbeidsintensief is.

In het zomerseizoen 2012 en het daaropvolgende winterseizoen (2012-2013) lag de nadruk op het verwijderen van de bosopslag rond de plassen in het midden van het terrein. In de voorgaande jaren was dit gedeelte van het terrein vrijwel geheel dichtgegroeid met elzen. In de daaropvolgende jaren is het werkterrein uitgebreid tot bijna het gehele beoogde gebied. Deze uitbreiding van het werkterrein is mogelijk geworden doordat het IVN en de WMR elk een bosmaaier hebben aangeschaft en in bruikleen gegeven aan de natuurwerkgroep.

Zoals boven beschreven was door het recreatieschap geprobeerd om in de periode 2010-2012 met drukbegrazing door schapen een deel van het erosiegeulengebied, direct ten noorden van de trap, weer open te krijgen. De inzet van schapen bleek echter niet voldoende en het gebied is inmiddels begroeid met berkenbos. Op verzoek van de natuurwerkgroep zijn de schapen in de zomer van 2014 ingezet op die delen van de heide waar eerder door vrijwilligers boompjes en bramen zijn verwijderd. Doordat schapen gericht jonge uitlopers en gras tussen de heideplanten weg kunnen grazen vormt dit naar verwachting een goede aanvulling op het beheer door vrijwilligers. Het is nog te vroeg om de effectiviteit van deze inzet van schapen te kunnen beoordelen.

Met enkele vogelaars die hier elk najaar de vogeltrek volgen vanaf een 'trektelpunt', zijn bovenin het heideterrein, in een strook die helemaal begon te verbossen, dennenbomen, berken en beuken gekapt. Het uitzicht voor de recreant is hier sterk verbeterd.

In het voorjaar van 2015 is bij wijze van experiment een stuk in het heidegebied geplagd om te zien of het mogelijk is om met deze maatregel de heide te verjongen. Anders dan in 'gewone' heidegebieden lijkt plaggen in Kwinteloijen echter niet te werken. Door de afwijkende bodemopbouw (dun laagje teruggebrachte humeuze bosgrond op oud rivierzand en -klei) leidt plaggen niet tot heideherstel.

2.3 Ecotopen als basis van de inventarisatie

Willem Wielemaker

Als basis voor de inventarisatie is het gebied eerst opgedeeld in ecotopen. Landschapseenheden worden hierbij als uitgangspunt gekozen. 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 zodanig homogeen, dat hierin alleen nauw verwante flora- en faunasoorten voorkomen. De verbreiding van de ecotopen is geografisch weergegeven op een kaart met Amersfoort-coördinaten. Hoe de ecotoopindeling tot stand is gekomen wordt hierna uitgelegd.

Gebiedsindeling, ecotopen en kaartvlakken

Om tot homogene eenheden te komen zijn drie hoofdcriteria gebruikt:

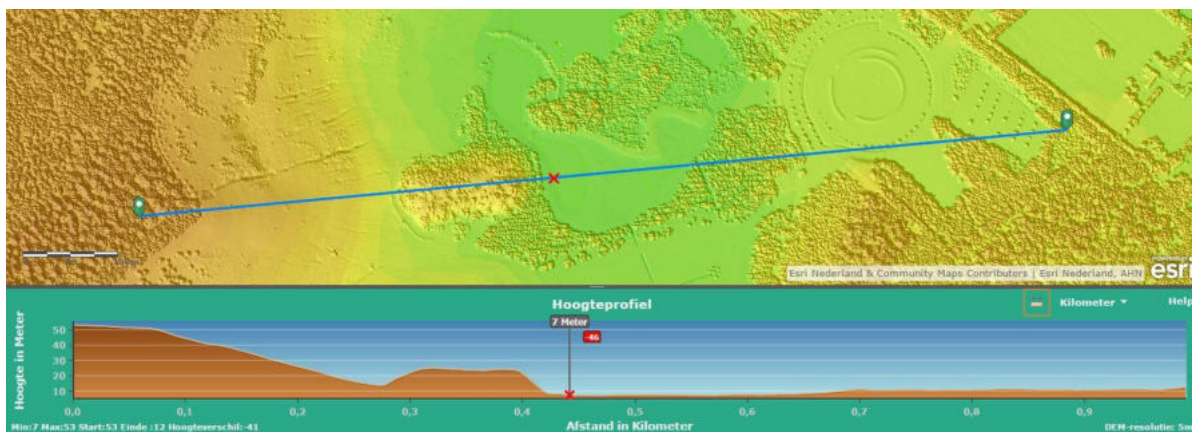
1. Geomorfologie
2. Vegetatiestructuur (en soms hydrologie)
3. Samenstelling van de vegetatie, aangevuld met bodem- en terreineigenschappen

Geomorfologie:

De dikke gele lijn in figuur 2.3 scheidt het hogere deel (figuur 2.2) met vaak sterke hellingen van het lagere komachtige deel. Het hogere deel is vrijwel overal goed gedraineerd en wordt gekenmerkt door processen van erosie.

Water uit het hogere deel vloeit af naar het lagere deel en voedt daar de plassen, veroorzaakt hier en daar kwel en slechte drainage. Zand en leem uit het hogere deel sedimenteren in het lagere deel. Op deze processen wordt in paragraaf 2.2 verder ingegaan.

Figuur 2.2 Hoogteprofiel vanaf de parkeerplaats, rechts via het laagste deel met de plassen naar het hogere deel, dat begint 15 meter links van het kruisje; daar zien we ook de heuvel die als geologisch monument fungeerde.

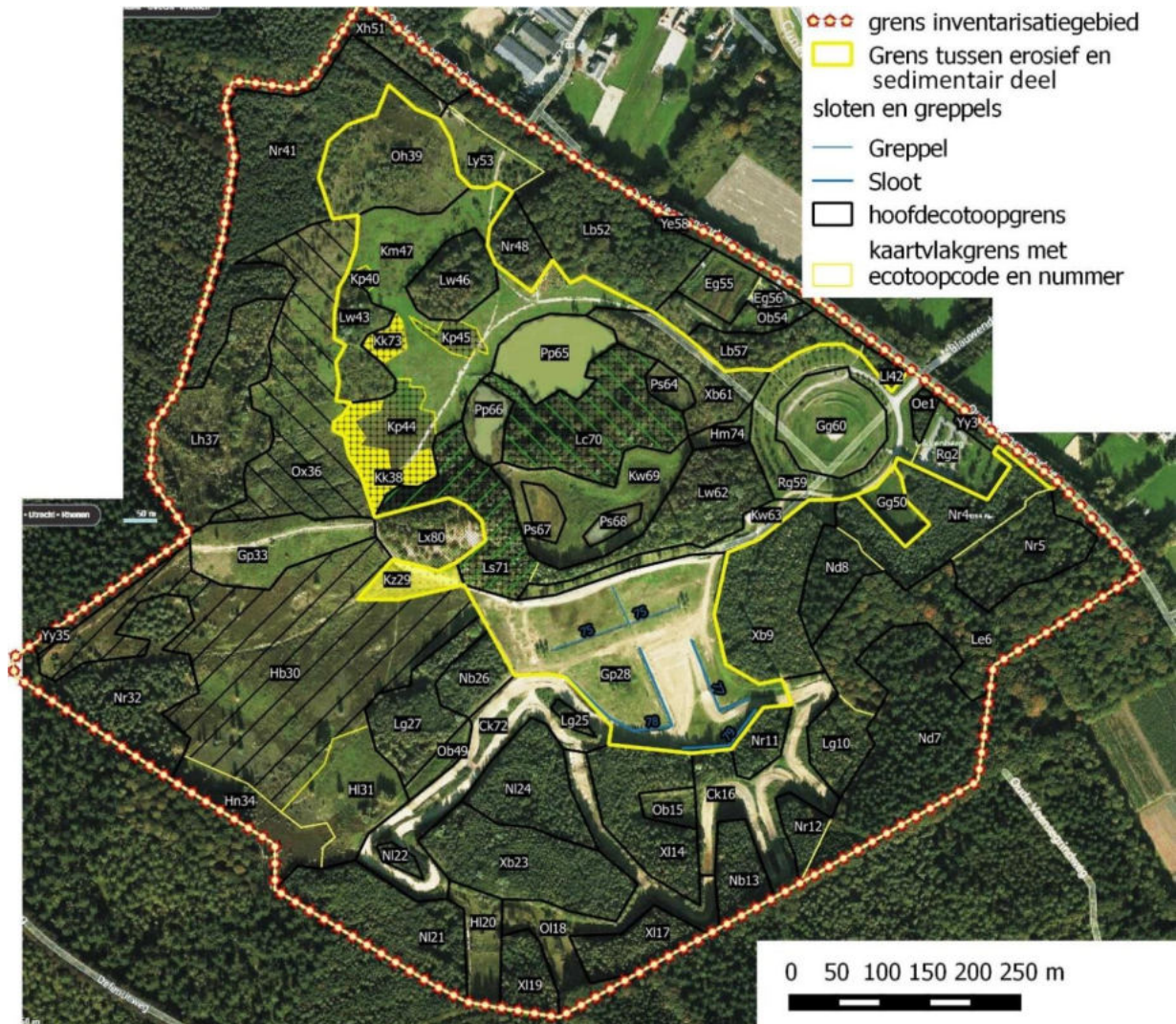


Om de legenda eenvoudig te houden is geomorfologie geen onderdeel van de legenda, zoals die hieronder is uitgewerkt.

De ecotoopcode op de kaart (Fig. 2.3)

Op de kaart zijn ecotopen aangegeven met een 2-lettercode. De eerste (hoofd)letter staat voor de vegetatiestructuur en geeft de Hoofdecotopen weer (tabel 2.1). De kaartvlakken van deze Hoofdecotopen zijn begrensd door een zwarte lijn.

Figuur 2.3 Ecotopenkaart Kwinteloijen. Voor legenda, zie tabel 2.1.



De indeling op het 2^{de} niveau is aangegeven met een kleine letter. In tabel 2.1 wordt de betekenis van de code omschreven.

Kaartvlakken:

Ieder kaartvlak dat omlind wordt krijgt een uniek nummer, dat achter de ecotoopcode staat. We zien in figuur 2.3 dat binnen een zwart-omlijnd kaartvlak meestal 1 maar soms meer ecotoopcodes met een nummer staan. Waar meer nummers binnen een zwart-omlijnd vlak voorkomen, zijn deze gescheiden door een dunne gele lijn. De onderverdeling in ecotopen heeft hier dus tot opsplitsing van het zwart-omlijnde vlak geleid. In de meeste gevallen is dit echter niet zo. Een ecotoop bestaat meestal niet uit één aaneengesloten vlak, maar is met meerdere vlakken in het gebied aanwezig, omringd door andere (hoofd)ecotopen. De verschillende kaartvlakken van een bepaald ecotoop krijgen dezelfde ecotoopcode, maar verschillende nummers. Op bijgaande kaart bestaat het ecotoop XI (gemengd bos met berk en lariks) uit meerdere kaartvlakken, gescheiden door bijv. een crossbaan (C) of opslag(O). Op de kaart zie je achter de lettercode het kaartvlaknummer (1 – 80). Een kaartvlak is de kleinste unieke eenheid. Met dat nummer weet je dus precies in welk deel van een ecotoop je bepaalde soort(en) hebt aangetroffen. De nummers 75 (greppel) en 77, 78, 79 (sloten) slaan op lijnvormige gegraven elementen.

Tabel 2.1 Legenda met uitleg van de codes (fig.2.3) van Hoofdecotoop en ecotoop met specificatie per kaartvlak

Hoofd-code	Hoofd-ecotoop	code	Ecotoopbeschrijving	Kaartvlakken	Aanvullende omschrijving per kaartvlak
C	Crossbaan	Ck	zoom van kruiden	16, 72	opslag van braam,vogelkers
E	Erf	Eb	bebouwing	56	
E	Erf	Eg	tuin, gras, berkenopslag	55	
G	Grasland	Gg	gras	50	Fietsparkeerterrein
				60	Recreatieterrein
G	Grasland	Gp	pitrus met opslag	28	zandsedimentatie van crossbaan
				33	bramen, brem en wat berkenopslag
H	Heide	Hb	tussen bos, gras en kruiden	30	Met braam
H	Heide	Hl	loofboomopslag	20	eik en robinia (laag)
				31	berk,enkele dennen; braam, brem
H	Heide	Hm	vooral braamopslag	74	Een enkele brem en den
H	Heide	Hn	deels uitlopend gekapt naaldhout	34	Met o.a. tamme kastanje
K	Kruidenrijk grasland	Kk	spoelzandwaaier met kruiden	38,73	
K	Kruidenrijk grasland	Km	vooral braamopslag	47	
K	Kruidenrijk grasland	Kp	Dras met pitrus en gras	40, 44, 45	
K	Kruidenrijk grasland	Kw	opslag van els, wilg (berk), pitrus	63,69	
K	Kruidenrijk grasland	Kz	spoelzandwaaier, open zand	29	
L	Loofhout	Lb	eik,berk	52	
				57	ook wilg, braam, brandnetel
L	Loofhout	Le	eik en beuk, hoog	6	met beuk, hoog bestand
		Ly	eik, laag en dun bestand	53	vooral eik, laag en dun bestand
L	Loofhout	Lx	stuwwalrest met berk	80	
L	Loofhout	Lc	leemcomplex met ratelpopulier	70	Ruggen en dalletjes
L	Loofhout	Lg	Met enkele dennen	10	Berk-eiken (dun bestand)
				25	beuk, eik en berk
				27	Vnl. berk, wilg
L	Loofhout	Lh	met heide/braam/gras	37	enkele sparren; hier en daar brem
L	Loofhout	Li	met lariks, eik,berk, beuk	42	een enkele den
L	Loofhout	Ls	leemsediment met wilg,els	71	
L	Loofhout	Lw	met o.a. wilg	43, 46	Ook eik, berk- wat dras
				62	Ook abeel, els en berk.
N	Naaldhout	Nb	Meest den met een enkele berk	12, 13, 26	
N	Naaldhout	Nd	douglas	7,8	
N	Naaldhout	Ng	Gemengd den met lariks, eik, berk	24	loofhout opslag aan de rand
N	Naaldhout	Nl	den,enkele lariksen,	21,22	
N	Naaldhout	Nr	vooral grove den	4, 41, 11,	Dicht bestand
				5, 32	Met spar
				48	ondergroei van adelaarsvaren
O	Opslag	Ob	met vooral wilg en berk	15	
				49, 54	En braam
O	Opslag	Oe	eik, vuilboom,brem,braam	1	
O	Opslag	Oh	heide, eik, berk	39	
O	Opslag	Ol	lariks, berk-eik	18	
O	Opslag	Ox	berk, erosiegeulen	36	
P	Plas	Ps	semi-permanent, pitrus, lisdodden, wilg	64, 67, 68	
		Pp	Permanent; zoom van, lisdodden, riet	65,66	Wilg en els
R	Rijen eiken	Rg	met gras	2	parkeerterrein
				59	
W	Waterloop	Wg	Greppel, droogvallend	75,76	
W	Waterloop	Ws	Sloot met zoom van els, wilg, kruiden	77, 78, 79	
X	Gemengd bos	Xb	met den en berk	9	en eik
				23,61	
X	Gemengd bos	Xh	met heide/bosbes	51	
X	Gemengd bos	Xl	met den, berk-lariks	14, 17, 19	
Y	Bomenlaan	Ye	eik	3,58	
Y	bomenlaan	Yy	beuk	35	

Relevantie van de indeling voor verschillende 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 secties kunnen daarop dan geïdentificeerd 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 zondig 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.

Werkwijze

Met behulp van Figuur 2.3 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 csv bestand worden gedownload waarin de Amersfoort coördinaten zijn opgenomen. Dit csv-bestand is soms gebruikt om in QGIS¹ stippenkaartjes te maken waarop spreiding en relaties met de terreingesteldheid mooi zichtbaar worden (zie vogelhoofdstuk). Ook kan de relatie met de ecotopen worden geanalyseerd.

Vaatplanten (Hoofdstuk 3) werden per kaartvlak geïnventariseerd en voor Braun-Blanquetopnamen werden Amersfoort-coördinaten genoteerd, evenals voor Rode Lijstsoorten. Soms werden de data opgenomen met de applicatie OBSMAPP via een tablet; dan zijn voor alle zo ingevoerde soorten Amersfoort-coördinaten bekend. Waarnemingen met coördinaten kunnen altijd worden gekoppeld aan kaartvlaknummers en ecotopen, ook als kaartvlaknummers eventueel niet werden genoteerd. Soms zijn enkele ecotopen samengenomen.

Korte Beschrijving van terreingesteldheid en ecotopen

Achtergrond

Voor een uitgebreide beschrijving van dit gebied, zie Goudzwaard-van Lingen et al., 2008: zie ook par.2.1. Hier alleen een beschrijving van de huidige morfologie en de processen die nu nog bodem en landschap beïnvloeden.

Kwinteloijen is een zandafgraving in de Stuwwal aan de westkant van de Gelderse Vallei. De afgravingen begonnen midden vorige eeuw en werden in 1989 stopgezet. Sindsdien is een groot deel van het gebied met bos beplant (zie de hoofdecotopen L, N, X en Y in Fig. 2.3). Het meer noordelijk gelegen deel is nu grotendeels met heide (H), opslag van jonge bomen (O) en schraal kruidenrijk

¹ QGIS is een open source geografisch informatiesysteem, dat in dit rapport is gebruikt

grasland (K) begroeid. In het laagste deel zijn plassen aangelegd, die door kwel en oppervlaktewater worden gevoed.

Vooraf de heuvel (Lx80) in het centrum laat heel mooi de door het ijs gestuwde en gestapelde lagen zien. Aanvankelijk was dit een geologisch monument, maar voor kinderen was dit dermate interessant als klim- en glijhelling dat deze heuvel niet langer als monument fungeert. Toch is dankzij de activiteit van de kinderen en de bodemerrosie de gelaagdheid nog goed te zien.

Leemcomplex: Aan de voet van het voormalig geologisch monument (Lx80) vindt actieve sedimentatie plaats van leem en zand (Ls71). De aangrenzende eenheid Lc70 bestaat uit een complex van ruggen (stuwwalresten) met slecht gedraineerde dalletjes waarin eveneens leem sedimenteert. Beide eenheden zijn niet zuur met een pH van 7-8. Dit gebied, aangeduid als het *leemcomplex*, is rijk aan bijzondere planten- en paddenstoelensoorten en daarom natuurhistorisch van grote waarde.



Figuur.2.4 Zicht op het voormalig geologisch monument (Lx80) vanaf de Heide (Lb30, fig. 2.3)

Het gebied van de Crossbanen: een deel van de Crossbanen is nog actief in gebruik (Ck) en bestaat voornamelijk uit open zand met een zoom van kruiden en opslag van braam. Een ander deel is nu begroeid met Heide (Hl20) en opslag van jonge bomen (Ol18). Aan de voet van de crossbanen in eenheid Gp28 vindt op de open plekken de actiefste sedimentatie plaats, daartussen groeit vooral gras met wat pitrus.

Beschrijving per hoofdecotoop (figuur 2.3 en tabel 2.2)

Crossbaan (C): 3,3 ha

Vroeger besloegen de crossbanen 5,4 ha, maar een gedeelte is nu overgroeid met heide (H), gras en opslag van bomen (O). Het grootste gedeelte bestaat uit open zand met wat grind op een hellend terrein. Vooral aan de randen zien we opslag van braam en vogelkers tussen een vegetatie van kruiden, terwijl in het midden soms wat gras en pitrus groeit.

Erf (E): 0,5 ha

Dit is privé terrein, bestaande uit bebouwing, een tuin en wat berkenopslag. Hier is behalve voor de vogels, niet geïnventariseerd.

Tabel 2.2 Oppervlakte van de Hoofdecotopen in ha en als percentage van het hele gebied

Code	Omschrijving Hoofdecotoop	oppervlak ha	%
C	Crossbaan	3,26	4,3
E	Erf	0,54	0,7
G	Grasland	6,72	8,9
H	Heide	8,78	11,7
K	Kruidenrijk grasland	6,03	8,0
L	Loofhout	15,99	21,3
N	Naaldhout	15,17	20,2
O	Opslag	6,83	9,1
P	Plassen	1,77	2,4
R	Rijen eiken	1,93	2,6
X	Gemengd bos	7,41	9,9
Y	Bomenlaan	0,74	1,0
Totaal		75,17	100,0

Grasland (G): 6,7 ha

Deze vrij vlakke eenheid is begroeid met gras en plaatselijk pitrus. Aan de voet van de crossbaan vindt actieve zandsedimentatie plaats.

Heide (H): 8,8 ha

Deze hellende en met struikheide begroeide eenheid is in oppervlakte afgenomen door opslag van vooral berken en dennen. Ook binnen de eenheid zien we veel opslag van berken, dennen en braam. Plaatselijk ook brem. Een vrijwilligersgroep gaat deze opslag tegen en probeert het heidegebied weer uit te breiden.

Kruidenrijk grasland (K): 6 ha

Deze vrij vlakke eenheid bestaat uit kruidenrijk schraal grasland. Plaatselijk vindt opslag van bomen en braam op. Pitrus groeit waar water uittreedt uit de bovengelegen erosiegeulen. Uit dezelfde geulen vindt ook zandsedimentatie plaats. Plaatselijk is dit zand overgroeid afhankelijk van de activiteit van deze sedimentatie.

Loofhout (L): 16 ha

Het loofhout is zeer gevarieerd, mede door de variatie in terreinomstandigheden. Zo vinden we in het hogere, goed gedraineerde deel vooral beuk en eik en in het lagere deel soorten als wilg, ratelpopulier, abeel en els. Veel loofhout heeft een gemengde samenstelling met o.a. lariks. Ook de ouderdom en dichtheid van het bestand varieert sterk.

Naaldhout (N): 15,2 ha

Het naaldhout staat meest op het hoge en hellende deel. Het bestaat meest uit Douglas en (grove) den. Het Douglas bestand is hoog opgaand en vrijwel niet gemengd met andere soorten. Vaak vind je tussen het naaldhout ook wat loofhout zoals berk, lariks en eik.

Opslag (O): 6,8 ha

Grote delen van deze eenheid waren bij de inventarisatie in 2006 nog begroeid met heide. De heide is nu grotendeels verdrongen door de opslag van jonge berken, braam, eiken, dennen, sparren en wilg. De opslag vinden we zowel in het hogere als het lagere deel.

Plassen (P): 1,8 ha

Deze ondiepe plassen vallen plaatselijk droog. Vooral de semi permanente plassen zijn grotendeels begroeid met pitrus, lisdodden en wilg. De permanente plassen hebben een kraag van lisdodden en riet.

Rijen eiken in grasland (R): 1,9 ha

Deze eenheid vinden we bij het recreatieterrein aan de ingang en bij het parkeerterrein. Het grasland is tamelijk kruidenrijk. De eiken staan op regelmatige afstand.

Gemengd bos (X): 7,4 ha

In het hogere deel staat dit bos op zure grond, hetgeen blijkt uit het voorkomen van bosbes en heide.

Bomenlanen (Y): 0,7 ha

Deze lanen die het gebied omzomen bestaan vooral uit volgroeide eiken en beuken.

Literatuur

Goudzwaard-van Ling, P., van Vliet, A., Prins, D. en Runhaar, H. 2008 *Inventarisatie Flora en Fauna Kwintellooijen 2006*. Uitgave KNNV afdeling Wageningen e.o

Runhaar, Han en Bert Budding, 2012. *Tussentijdse evaluatie natuurbeheer Kwintellooijen*.

Runhaar, Han en Bert Budding, 2014. *Evaluatie natuurbeheer Kwintellooijen 2011-2014*

Runhaar, J., Prins, D., Bax, G.M. & P. van Klaveren, 2001 (eds). *Inventarisatie Flora en Fauna Kwintellooijen 2000*. Uitgave Stichting Werkgroep Milieubeheer Rhenen i.s.m. KNNV Wageningen en omstreken.

3 VAATPLANTEN

Dirk Prins, Douwe van Dam en Herman Thunnissen.

3.1 Inleiding.

Als onderdeel van de uitgebreide flora- en fauna-inventarisatie 2015 van Kwintelooijen zijn voor de derde maal en in vervolg op 2000 en 2006 de vaatplanten weer onderzocht door een kerngroep van de plantenwerkgroep. Eerder maakten Dirk Prins (1984-1985) en Arie Koster (1989) plantenlijsten. In paragraaf 3.2 wordt de werkwijze kort toegelicht. In paragraaf 3.3 worden de aangetroffen Rode Lijstsoorten en een aantal overige bijzondere soorten besproken. Tevens wordt hier de vegetatiesamenstelling van de onderscheiden ecotopen gepresenteerd, gevolgd door een interpretatie van aangetroffen soorten door vergelijking met plantengemeenschappen. In paragraaf 3.4 worden de resultaten vergeleken met eerdere inventarisaties. In paragraaf 3.5 wordt een eindevaluatie en discussie gepresenteerd en worden beheeradviezen gegeven. Een lijst met alle waargenomen soorten in de onderscheiden ecotoop-eenheden is als bijlage (Bijlage 19) toegevoegd. Een soortenlijst voor alle individuele kaartvlakken is digitaal beschikbaar.

3.2 Werkwijze.

Door een wisselend aantal (3-7) personen (Douwe van Dam, Carla Grashof, Leny Huitzing, Ina van Keulen, Dirk Prins, Erik Simons, Francisca Sival en Herman Thunnissen) werd het gebied in totaal 25 keer bezocht. Daarbij werd zo veel mogelijk gestreefd naar een in plaats en tijd dekkende spreiding over zo veel mogelijk op voorhand al door de inventarisatiecommissie onderscheiden kaartvlakken (Figuur 3.4).

De opnamemethode bestond uit het vaststellen van de aangetroffen soorten en een schatting van hun abundanties volgens de schaal van Tansley (Tabel 3.1). De soorten werden, samen met de coördinaten digitaal vastgelegd met behulp van de App 'ObsMapp'. Daarnaast hield Dirk Prins een eigen registratie op papier bij.



Figuur 3.1 Inventarisatie door leden van de Plantenwerkgroep. Foto: Dirk Prins

Tabel 3.1. Schaal van Tansley voor abundanties van plantensoorten.

d	dominant, de soort is overheersend in bedekking
cd	codominant, de soort is overheersend samen met andere soorten
a	abundant, de soort is talrijk, veel aanwezig maar nooit (co-)dominant
f	frequent, de soort is frequent, vrij talrijk
o	occasional, de soort is verspreid aanwezig
r	rare, de soort is zeldzaam
l	locally, de soort komt alleen plaatselijk voor. De code l wordt alleen gebruikt in combinatie met d, a, of f; bijv. ld = locally abundant, plaatselijk dominant

Toelichting en afkortingen gebruikt in paragraaf 3.3-3.5

RL: Rode Lijst van plantensoorten die door achteruitgang in aantal en verspreiding tot de Nederlandse bedreigde soorten worden gerekend. Voor RL2002 wordt verwezen naar Van der Meijden et al., 2000; voor de recent van kracht geworden RL2012 zie Sparrius et al., 2014.

Categorieën van RL-soorten

KW = kwetsbaar, GE = gevoelig, BE = bedreigd, EB = Ernstig bedreigd.

Abundantie: Tansley abundanties, zie Tabel 3.1.

Groeiplaatsen: Ontleend aan Heukels' Flora van Nederland 23^e druk (2005) en aan de Veldgids Plantengemeenschappen van Nederland (Schaminée et al., 2010).

Krtvl: Kaartvlak (zie Figuur 3.4; soms nog onderverdeeld, bijv. 47w: kaartvlak 47west).

OVG: Oude Veensegrindweg.

3.3 Resultaten en hun interpretatie.

In totaal werden 344 soorten vaatplanten aangetroffen, sommige slechts in 1 of enkele krtvl, andere soms bijna over het gehele gebied gespreid. De lijst met abundanties van soorten in de onderscheiden ecotoop-eenheden is hier toegevoegd als Bijlage 19.1.

3.3.1 Soortbesprekingen.

Hier worden enkele soorten afzonderlijk toegelicht (in alfabetische volgorde), waaronder de Rode Lijstsoorten en soorten die karakteristiek zijn voor bepaalde terreintypen in het gebied en landelijk meestal nogal zeldzaam. Een aantal soorten komt opnieuw ter sprake bij de discussie, waarin de ontwikkelingen van het gebied nader worden besproken.

3.3.1.1 Rode Lijstsoorten.

In 2006 vonden we 13 soorten van de toen geldende RL2002, met Rond wintergroen er bij 14 soorten (Goudzwaard-van Ling et al., 2008); nu in 2015 zijn het er 9. Enkele soorten staan door toename in aantal en/of verspreiding in Nederland niet meer op de RL2012, maar zijn door ons wel zowel in 2006 als 2015 aangetroffen, namelijk Bosaardbei, Bosdroogbloem, Duits viltkruid, Dwergviltkruid en Grote keverorchis. Zie onderstaande lijst, met schattingen van abundanties volgens Tansley. Voor de sinds 1-jan-2016 van kracht zijnde RL2012 zie Sparrius et al., 2014.



Figuur 3.2 Rondbladig wintergroen, in Kwinteloijen een bijzondere verschijning. Foto: Douwe van Dam

Tabel 3.2. Waargenomen Rode Lijstsoorten in 2006 en 2015.

Jaar:	Rode Lijst		Abundantie	
	2002	2012	2006	2015
Soort				
Borstelkrans	KW			r
Bosaardbei	GE		r	o
Bosdroogbloem	GE		o	o
Duits viltkruid	EB		o	o
Dwergviltkruid	GE		f	o
Gevlekte orchis	GE	KW	r	r
Gewone agrimonie*	GE	GE	r	o
Goudhaver	GE		r	
Groene bermzegge	KW			r
Grondster	KW	GE	o	o
Grote keverorchis	KW		r	lf
Klein warkruid	KW	KW		r
Kleine tijm	BE	BE	r	r
Kruipbrem	KW	KW	r	r
Rond wintergroen	KW	KW	r	r
Stekelbrem	GE	GE	r	r
Valse kamille	KW	KW	r	r
Aantal (ongeacht RL)	17	9	14	16

*Mogelijk is ook Welriekende agrimonie aanwezig, dat is echter onvoldoende gecheckt.

Toelichting bij onderstaande opsommingstekens:

❖ Soorten waarvan groeiplaatsen zijn weergegeven op de verspreidingskaart (Figuur 3.3).

• Soorten niet weergegeven op de verspreidingskaart

❖ *Borstelkrans*

Zeldzame tot zeer zeldzame plant van droge, kalkrijke grond op grazige hellingen, tussen struikgewas en op kapvlakten. Vegetatiekundig gezien een kensoort van de Marjolein-Klasse. Hier slechts 2 exx. samen onder een Zwarte els in de extensief gemaaide grasstrook van krtvl 63. In 2006 en eerder nog afwezig.

❖ *Gevlekte orchis*

Vrij zeldzame soort van natte tot vochtige, matig voedselrijke graslanden en heiden, ook in de duinen. Kensoort van de Klasse van de Heischrale graslanden en de Associatie van Klokjesgentiaan en Borstelgras. Beschermde soort! Hier met 2 exx. in de wilgen/elzen bosrand tussen krtvl 71 en 69. In 2006 en eerder nog niet, maar in 2008 1 ex. op zelfde plek als nu.

❖ *Gewone agrimonie*

Niet algemene plant van matig droge tot vochtige, vaak kalkhoudende grond op licht beschaduwde plaatsen tussen laag struikgewas, op dijken en in bermen. Kensoort van de Marjolein-Klasse en het Verbond van de Bochtige klaver. Hier verspreid (o tot r) in tenminste 10 krtvl, mogelijk deels abusievelijk voor Welriekende agrimonie aangezien. In 2006 nog slechts circa 10 exx. in een diepe erosiegeul in het westelijke erosiehellinggebied, dus een duidelijke toename. In de jaren daarvoor niet gezien.

❖ *Grondster*

Zeldzame plant van open, 's zomers droge en 's winters vaak onder water staande plaatsen op voedselarme pleistocene zandgrond, vaak aan zandwegen in heistrekken. Kensoort van de Dwergbiezen-Klasse en Grondster-associatie ofwel kort levende pioniergemeenschappen op kale, vochtige, vaak dichtgeslagen bodem. Hier vrij weinig in 5 krtvl, vooral op de zandbanen van het racecircuit, met name krtvl 72. In 2006 vergelijkbare aanwezigheid, en ook in 1985 en 1989.

❖ *Klein warkruid*

Zeldzame soort van open plaatsen op droge, voedselarme, voornamelijk pleistocene bodems in heiden en lage, schrale graslanden, vaak na plaggen of brand. Vooral parasiterend op hei- en bremsoorten, op kalkhoudende bodem ook op enkele andere soorten. Kensoort van de Klasse van de Droge Heiden en Associatie van Struikhei en Stekelbrem. Hier slechts 1 waarneming op Struikhei in krtvl 39. In 2006 en ook eerder niet gezien.

❖ *Kleine tijm*

Zeer zeldzame plant van open, droge, kalkarme grond in ijle graslanden, voornamelijk Pleistoceen. Kensoort van de Klasse van de Droge graslanden op Zandgrond en de Associatie van Schapengras en Tijm. Hier op 2 bij elkaar liggende plekjes in krtvl 37 op een open lemige kam tussen erosiegeulen. In 2006 vergelijkbare aanwezigheid, hoewel er toen veel meer bloeiende exx. waren. Ook in 2000 gezien, daarvoor niet.

❖ *Kruipbrem*

Zeldzame soort van enigszins droge, voedselarme zandgrond in heidevelden en bermen, zelden in lichte loofbossen, voornamelijk Pleistoceen. Kensoort van de Klasse van de Droge Heiden en Associatie van Struikhei en Stekelbrem. Hier op enkele plekjes in krtvl 30 tussen jonge Struikhei en op een plekje in een wat dichtere vegetatie in een hogere zoomrand van het racecircuit van krtvl 72. In 2006 met vergelijkbare abundantie, in de jaren daarvoor ook genoteerd.

❖ *Rond wintergroen*

Een plant van vochtige, voedselarme, humeuze grond tussen kruipwilg, in lichte bossen en venen en bij leemkuilen, voornamelijk in Duindistrict. Vegetatiekundig een kensoort van de Klasse van de Droge Heiden en Associatie van Wintergroen en Kruipwilg. Hier 2 tapijtjes van elk circa 1 m² aan de lemig-zandige noordvoet van het geologisch monument onder een vrij dichte opslag van Grauwe wilg samen met Hondsdraf. In 2006 nog beperkt aanwezig met wat kwijnende en niet bloeiende exx., daarvoor afwezig.

❖ *Stekelbrem*

Vrij zeldzame soort op droge tot vrij vochtige, voedselarme zandgrond in heidevelden, lage graslanden en bermen, voornamelijk Pleistoceen. Kensoort van de Klasse van de Droge Heiden en Associatie van Struikhei en Stekelbrem. Hier alleen in krtvl 30 enkele verspreide planten tussen Struikheipollen. In 2006 op meer plekken, ook in hei langs de crosscircuits, en ook in 2000 en 1989.

❖ *Valse kamille*

Niet algemene plant op open, droge, voedselrijke grond in akkers en bermen. Hier op slechts 1 plekje met 1 ex. in krtvl 3 op open omgewoelde grond langs de ruiterroute. In 2006 ook aldaar en wat talrijker in zowel 1985, 1989 als 2000.

3.3.1.2 Overige bijzondere soorten.

❖ *Addertong*

Zeldzame plant van natte tot vochtige, grazige, humeuze, matig voedselarme grond, ook in zwak brak milieu; in duinvalleien, ijle rietlanden, schraallanden en afgravingen, ook in bossen. Voornamelijk in het Duindistrict. Hier alleen in krtvl 73 met ca. 12 exx. in extensief gemaaid (en afgevoerd) grasland op een vochtige plek aan de voet van het westelijke hellinggebied, tezamen met Rietorchis en andere vochtminnende soorten als Kruipende boterbloem (veel), Akkermunt, Moerasrolklaver (veel), Platterus, Veldrus en Biezenknoppen (plus veel Groot laddermos), maar ook meer droogte indicerende soorten als Rood zwenkgras, Mannetjesereprijs, Kleine leeuwentang, Sint-Janskruid, enz. In 2006 en eerder nog niet.

❖ *Biezenknoppen*

Plant van natte, zure grond in schraallanden, duinvalleien, afgravingen, op natte heipaden en kapvlakten. Plaatselijk algemeen, elders zeldzaam. Hier vrij veel in ca. 15 vochtige tot natte krtvl. Ook bij alle eerdere inventarisaties genoteerd, misschien wel wat minder. Nu in 2015 zagen we ook de kruising met Pitrus.

❖ *Blaaszegge*

Zeldzame soort van waterkanten, ook in veenmoerassen en lichte moerasbossen. Kensoort van de Riet-Klasse ofwel verlandingsgemeenschappen van hoge grassen en grote zeggen en van de Blaaszegge-associatie. Hier alleen (o) in krtvl 64 samen met o.a. Pitrus, Veldrus, Moeraswalstro, Hennegras en Grauwe wilg (plus veel Puntmos). In 2006 en eerder niet gezien.

❖ *Blauwe zegge*

Niet algemene soort van natte tot vochtige, voedselarme tot matig voedselrijke grond in schrale hooilanden en bermen, op open plekken in heidevelden en in duinvalleien. Kensoort van de Klasse van de Matig Voedselrijke Graslanden en de Blauwgrasland associatie. Hier alleen lf in krtvl 44, een extensief gemaaide natte plek aan de voet van de westhellingen van de zandgroeve samen met o.a. Kruijpende boterbloem, Moerasrolklaver, Pitrus, Veldrus, Biezenknoppen en Grauwe wilg (plus veel Puntmos). In 2006 en eerder niet waargenomen.

❖ *Bleeksporig bosviooltje*

Niet algemene soort van vochtige tot vrij droge, matig voedselrijke grond in loofbossen, op kapvlakten, in duinstruikgewas en in ruig duingrasland op N.-hellingen. Begeleidende soort van de Klasse van de Eiken- en Beukenbossen op Voedselrijke grond, Associatie van Meidoorn-Berkenbos. Hier vrij zeldzaam, plaatselijk wat meer in 5 krtvl in open Grove dennenbos. In 2006 ook aanwezig, wel met minder exx. en beperktere verspreiding (in krtvl 26). Eerder niet.

❖ *Bosaardbei*

Niet algemene plant van vochtige tot droge, matig voedselrijke, vaak kalkhoudende grond aan bos- en struikgewasranden, op dijkhellingen, voornamelijk in duingebied. Hier in slechts 2 krtvl, lf in 61 en r in 74. In 2006 en 2000 alleen als adventief nabij het toiletgebouw in beperkt aantal, dus heeft deze plant zich verspreid. Eerder nog niet.

❖ *Bosdroogbloem*

Niet algemene plant van open plaatsen op droge, vrij zure grond aan boswegen, in heiden, op kapvlakten, ook in afgravingen, bijna alleen in Pleistoceen gebied. Kensoort van de Klasse van de Kapvlaktegemeenschappen, Wilgenroosjes-associatie. Hier verspreid, meestal o of r in open, droge delen, in 12 krtvl. In 2006 vergelijkbare aanwezigheid, misschien wat minder.

❖ *Brede wespenorchis*

Vrij tot minder algemene soort van vochtige tot droge, voedselarme tot voedselrijke grond in bossen, grienden, duinvalleien en op beschaduwde plaatsen bij bebouwing, ook in de duinen. Beschermd! Hier in vrij veel (17) krtvl, telkens spaarzaam (o of r) verspreid aanwezig vooral in beboste of opslag ecotopen tussen een variatie aan andere schaduwminnende soorten. In 2006 vergelijkbaar aanwezig, misschien nog wat meer vooral oostelijk van het geologisch monument. Ook in 1985 en 1989 gezien.

• *Drienerfmuur*

Vrij algemene soort van droge, matig voedselarme grond in loofbossen en onder struikgewas. Hier in 6 krtvl, telkens o in vrij schaduwrijk bos samen met o.a. Gewoon struisgras. Ook in 2006 en 2000 gezien, daarvoor nog niet.

• *Duits viltkruid*

Zeldzame maar toenemende soort van open, matig droge, lemige of iets kalkhoudende zandgrond, vooral op omgewerkte grond. Hier in 12 krtvl, telkens o, r of lf, profiterend van de verstoringeffecten van betreding en erosie. In 2000 ook veel gezien, in 2006 wat minder, en in 1985 en 1989 nog niet.

- *Dwergviltkruid*

Zeldzame plant van open, droge, kalkarme, vooral Pleistocene zandgrond. Kensoort van de Klasse van de Droge Graslanden op Zandgrond en Vogelpootjes-associatie. Hier redelijk talrijk in 9 krtvl, meestal o, profiterend van erosie. In zowel 2000 als 2006 mogelijk nog talrijker, en ook in 1985 en 1989 aanwezig.

- ❖ *Echt duizendguldenkruid*

Minder algemene plant van vochtige, matig voedselrijke zand- en leemgrond in bermen, langs sloten, in afgravingen, aan bospaden, ook in begroeide duinvalleien maar zoutmijdend. Hier vrij talrijk, verspreid in 15 krtvl, o, r of f in open, grazige situaties. Ook in 2006 vrij veel verspreide exemplaren, in 2000 minder en daarvoor niet gezien.

- ❖ *Eekhoorngras*

Zeldzame plant van min of meer open, droge, matig voedselrijke, grazige grond in bermen, in kalkarme duinen. Hier o tot f in 9 krtvl, langs paden, meestal in open, grazige situaties en zonder maaien of begrazing soms een verviltende grasmatt vormend. In 2000 beperkt gezien, eerder niet, in 2006 ook niet maar toen hebben we deze soort kennelijk niet goed herkend.

- ❖ *Egelboterbloem*

Algemene soort van natte, matig voedselrijke grond in graslanden, trilvenen, op kapvlakten en bospaden, langs vennen, 's winters liefst ondiep onder water en 's zomers droger, bodem vrij stikstofrijk en iets zuur. Kensoort van de Klasse van de Kleine zeggen, Associatie van Schorpioenmos en Ronde zegge. Hier heel weinig in 3 (natte) krtvl (64, 67, 70) samen met andere moerassoorten en veel Puntmos. In vroeger jaren ook steeds gezien, wel steeds met weinig exx..

- ❖ *Fraai duizendguldenkruid*

Niet algemene soort van open tot grazige, natte tot vochtige, kalkhoudende, matig voedselrijke tot zilte grond in duinvalleien, op groene stranden, in leemgroeven, langs plassen en op opgespoten terreinen. Begeleidende soort van de Zeeaster-Klasse, Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia. Hier heel weinig tussen extensief gemaaid (en afgevoerd) gras in 3 krtvl, het meest in 47zo nabij 65. In 1989 gezien, ook in 2000, in 2006 vrij talrijk langs de toen nog grotere nieuwe vennen met vrij kale oevers.

- ❖ *Geelgroene zegge*

Vrij algemene tot zeldzame soort van open, zoete tot brakke, natte, matig voedselrijke grond in graslanden, aan greppels, op kapvlakten, soms in binnenduingsrasland en op groene stranden. Kensoort van de Klasse van de Kleine zeggen. Hier weinig (o tot r) langs enkele plassen (62, 64, 65, 67) in lagere begroeiingen. In 2000 veel meer exx., in 2006 duidelijk minder en nu dus nog minder, een duidelijk teken van successie met dichtere oeverbegroeiingen.

- ❖ *Gewone waternavel*

Algemene tot zeldzame plant van natte, zwak zure tot matig voedselrijke grond in veenmoerassen, hooilanden, duinvalleien, aan vennen en oevers. Kensoort van de Klasse van de Kleine zeggen, in 2 associaties. Hier in slechts 2 krtvl (64 en 65). In 1989 en 2006 ook gezien.

- ❖ *Groene bermzegge*

Zeer zeldzame soort van vrij vochtige, matig voedselrijke, kalkhoudende grond aan loofbosranden, in struikgewas, in bermen van holle wegen. Hier op 1 plekje (r) in de bosrand van krtvl 48 tussen een variatie aan andere zoomplanten. In vroeger jaren niet gezien.

- ❖ *Grote keverorchis*

Zeldzame plant van vrij vochtige tot vrij droge, enigszins voedselrijke grond in lichte loofbossen en struikgewas en op grazige grond. Kensoort van de Klasse van de Doornstruwelen, Associatie van Hazelaar en Purperorchis op kalkverweringsgronden, kapvlakten, bosranden. Beschermd! Hier in 6 krtvl, meestal heel weinig maar in 71zo onder hoge Schietwilgen, Ratelpopulieren enz. talrijk (enkele

honderden!). In 1985 en 1989 niet gezien, wel in 2006 in grazig vochtig stukje met wilgenopslag dat nu krtvl 40 is maar waar ze nu niet meer groeien.

❖ *Grote waterranonkel*

Meest zeer zeldzame, in pleistocene gebieden wat algemenere soort in zoet, stilstaand (var. *peltatus*) tot vrij snel stromend (var. *heterophyllus*), ondiep, voedselarm tot matig voedselrijk water. Kensoort van de Fonteinkruident-Klasse (gebufferd, niet te diep, open water), Verbond van Grote waterranonkel en Associatie van Teer vederkruid. Hier alleen in 2 plassen, krtvl 66 en 67, samen met Grof hoornblad en Aarvederkruid. Ook in 1985, 1989 en 2000.

❖ *Hengel*

Niet algemene plant van droge tot matig vochtige, zure grond in loofbossen en beschaduwde bermen. Kensoort van de Klasse en het Verbond van Gladde witbol en Havikskruident en de Associatie van Hengel en Gladde witbol (smalle zones). Hier in slechts 3 krtvl, met name in het (niet gemaaide) gras direct links aan beide zijden van de ingang van Kwinteloijen onder de Zomereiken, zie Figuur 3.4. Niet gezien in 2006, wel in 1989 en 2000.

❖ *Holpijp*

Algemene soort van ondiep, matig voedselrijk zoet water, in sloten, vennen, poelen, moerassen en moerasbossen, vooral in kwelgebieden. Kensoort van de Riet-Klasse (verlandingsgemeenschappen met hoge grassen en Grote zeggen) en het verbond en de Associatie van Scherpe zegge. Hier slechts op 1 plek in ven 68, zie Figuur 3.4. Teken van kwel, maar het milieu is hier kennelijk toch niet helemaal geschikt voor deze soort of de soort komt weinig in de omgeving voor en heeft moeite zich te vestigen c.q. de verlanding is pas begonnen. Wel ook in 1989 gezien.

❖ *Kale jonker*

Algemene plant van natte, matig voedselrijke grond in graslanden, loofbossen en duinvalleien, aan slootkanten. Kensoort van de Klasse van de Matig Voedselrijke Graslanden (beweide en/of gehooide graslanden). Hier in 5 krtvl in wisselend aantal, van r tot la. Ook in 1989 en 2006 (r) gezien.

❖ *Kleine leeuwenklauw*

Algemene plant in het pleistocene en duindistrict, groeit op open plaatsen op droge, matig voedselrijke zandgrond in akkers en laag grasland. Kensoort van de Klasse van de Akkergemeenschappen (omgewerkte grond of met betreding en erosie) en de Korensla-associatie. Hier aangetroffen in 5 krtvl samen met andere meest kleine pionier- of storingssoorten. Ook in 1985, 2000 en 2006 gezien.

❖ *Kruipwilg*

Plant van natte tot droge zandgrond, in de duinen en in moerassen, ook in moerasbossen en schraallanden. Veel in duingebieden, minder in pleistoceen en elders (zeer) zelden. Hier slechts in krtvl 69 en 74, samen met Struikhei. In 2000 niet gezien, wel in 1985, 1989 en 2006 (o).

❖ *Noorse ganzerik*

Zeldzame plant van droge tot vrij vochtige, voedselrijke, meestal omgewerkte grond in bermen en op spoorwegterreinen. Hier in 28o frequent en in 47o beperkt aangetroffen dankzij betreding en/of erosie en extensief maaibeheer. Ook in 1989, 2000 en 2006 gezien.

❖ *Pijptorkruid*

Minder algemene plant van natte, voedselrijke, grazige grond of in ondiep, zoet of zwak brak water van beken en sloten. Kensoort van de Riet-Klasse samen met hoge grassen zoals Hennegrass en grote zeggen zoals Scherpe zegge en dat wijst op verlanding. Hier 3 exemplaren bij elkaar op 1 plekje in de zuidoost rand van plas 64. In eerdere jaren niet gezien.

❖ *Rietorchis*

Vrij algemene plant van natte, matig voedselrijke grond in graslanden, trilvenen, veenmosrietlanden, op zandplaten en opgespoten terreinen, elders zeldzaam. Liefst 's zomers niet te veel uitdrogend, op zwak zure tot iets kalkhoudende bodem. Kensoort van de Klasse van de Matig Voedselrijke

graslanden, Associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi. Beschermd! Hier in 44n met enkele en in 73 met ca. 50 exx., samen met een scala aan vocht- maar ook droogteminnende soorten, zie bij Addertong. Dit dankzij extensief maaien en afvoeren door de natuurwerkgroep 1 x per 1 of 2 jaar in september (mond. meded. Han Runhaar). In 1988 werd 1 ex. door Dirk Prins voor het eerst gezien aan de noordoever van de grote plas maar die werd kort na ontdekking afgeplukt. In 2000 opnieuw gezien, nu enkele bij het ven en 1 ex. op de westhelling, en in 2006 enkele tientallen wat kwijnend op zelfde plek als Grote keverorchis.

❖ *Ruig klokje*

Zeldzame soort van vochtige, vaak kalkhoudende grond in lichte loofbossen, tussen hakhout, op beschaduwde beekoevers. Kensoort van de Klasse van de Eiken- en Beukenbossen op Voedselrijke grond en Eiken-Haagbeukenbos associatie. Beschermd! Hier slechts 2 planten aan de oostvoet van het geologisch monument op vochtige lemige plek samen met o.a. Klein hoefblad. In 2006 op bijna dezelfde plek (iets hoger) 1 ex., eerder niet gezien.

❖ *Tandjesgras*

Vrij zeldzame soort van vrij droge tot vrij natte, enigszins voedselarme, vaak betreden grond aan heidepaden, in lage graslanden en duinvalleien. Kensoort van de Klasse van de Heischrale graslanden, Associatie van Betonie en Gevinde kortsteel. Hier in 6 krtvl, vaak langs een pad en meestal o of lf. Ook in 2000 (r) en 2006 (o), eerder niet.

❖ *Trekrus*

Groeit op open tot begroeide, vochtige tot natte, zure grond, vooral in Pleistocene heidevelden en op al of niet beschaduwde paden. Kensoort van de Klasse van de Hoogveenbulten en Natte heiden en Verbond van Gewone dophei. Hier slechts 1 of 2 kwijnende planten in krtvl 20 nw, op vochtige plek aan de voet van een opgeheven stuk racecircuit, samen met o.a. Struikhei, zie Figuur 3.4. Ook in 2000 en 2006 gezien op dezelfde plek en toen nog met meer exx., in eerdere jaren niet.

❖ *Veelkleurig vergeet-mij-nietje*

Vrij algemene plant van open plaatsen in vrij natte tot droge, voedselrijke, grazige grond in weg- en kanaalbermen, in graanakkers, in vochtige graslanden en duinvalleien. Hier in 6 krtvl, extensief gemaaid en/of betreden of geërodeerd gras of hei, in aantal telkens o. Ook in alle vorige jaren plaatselijk vrij frequent gezien.

❖ *Veldrus*

Plant van natte, matig voedselrijke grond in natte, onbemeste hooilanden, vooral langs beken, ook op moerassige heiden, langs vennen, aan kwelsloten, soms in natte duinvalleien, vooral in Pleistoceen, elders zelden. De soort geeft aan dat er vrij oppervlakkige horizontale waterbewegingen zijn en lichte tendens tot veenvorming op soms zwak zure bodem. Hier in 6 krtvl, telkens plaatselijk in beperkt aantal, soms wat meer, vaak samen met o.a. Pitrus, zie Figuur 3.4. Ook bij voorgaande inventarisaties gezien behalve in 1985.

• *Vierzadige wikke*

Vrij zeldzame soort van vochtige, matig voedselrijke grond in akkers, bermen en op dijken. Hier in slechts 1 krtvl, lf in 47o en o in 47no, kennelijk profiterend van betreding of erosie. Ook in 2000 en 2006 gezien, beide r, eerder niet.

❖ *Vroege haver*

Groeit op open, droge, matig voedselarme grond, ook in graanakkers, voornamelijk in Pleistoceen. Kensoort van de Klasse van de Droge Graslanden op Zandgrond, Duin-Buntgras-associatie. Hier in 9 krtvl, meestal o, soms r, op open, droge, schrale standplaats. Ook bij alle voorgaande inventarisaties lokaal frequent gezien.

❖ *Vijfdelig kaasjeskruid*

Zeldzame tot zeer zeldzame plant van vochtige, voedselrijke, vaak omgewerkte grond op dijken, aan heggen. Hier in 3 krtvl met 1 tot enkele exx. in ruigten, maar in 47 midden een groeiplek met tientallen exemplaren. Ook in 1985, 1989, 2000 en 2006 aanwezig (r).

- *Zandblauwtje*

Soort van open tot grazige, droge, kalkarme zandgrond, voornamelijk in Pleistoceen en Duindistrict. Hier vrij zelden in 3 krtvl in de noordhoek van Kwintelooijen op grazige plek samen met o.a. Zand- en Gewoon struisgras. In vroeger jaren ook steeds waargenomen.

- *Zeegroene muur*

Zeldzame plant van natte, matig voedselrijke grond in hooilanden, uiterwaarden, zeggenmoerassen en open rietlanden, aan waterkanten. Kensoort van de Klasse van de Kleine zeggen, Associatie van Moerasstruisgras en Zompzegge. Hier op slechts 1 plek enkele exx. in krtvl 69n aan de rand van moerasbos van krtvl 70, samen met o.a. Moerasrolklaver. Vroeger niet gezien.

- ❖ *Zeegroene zegge*

Vrij zeldzame plant van vochtige tot matig droge, onbemeste graslanden, vooral op leem- en kalkhoudende bodem, ook veel in duinvalleien en leem- en kleigroeven. Hier met ca. 10 exx. op 1 plek in krtvl 63. in de grasrand langs betonplaten (motoren schoonspuitplaats) westelijk van het toiletgebouw, mogelijk ooit adventief met van elders aangevoerde grond. Eerder niet gezien.

- ❖ *Zilverhaver*

Groeit op open, droge, matig voedselarme grond, ook in graanakkers, vrij zeldzame soort, vooral in Pleistoceen. Kensoort van de Klasse van de Droge Graslanden op Zandgrond, Vogelpootjes-associatie. Hier meestal o in 5 krtvl. Vroeger steeds waargenomen, frequenter dan nu.

3.3.2 Vegetaties van ecotopen en hun verbreiding.

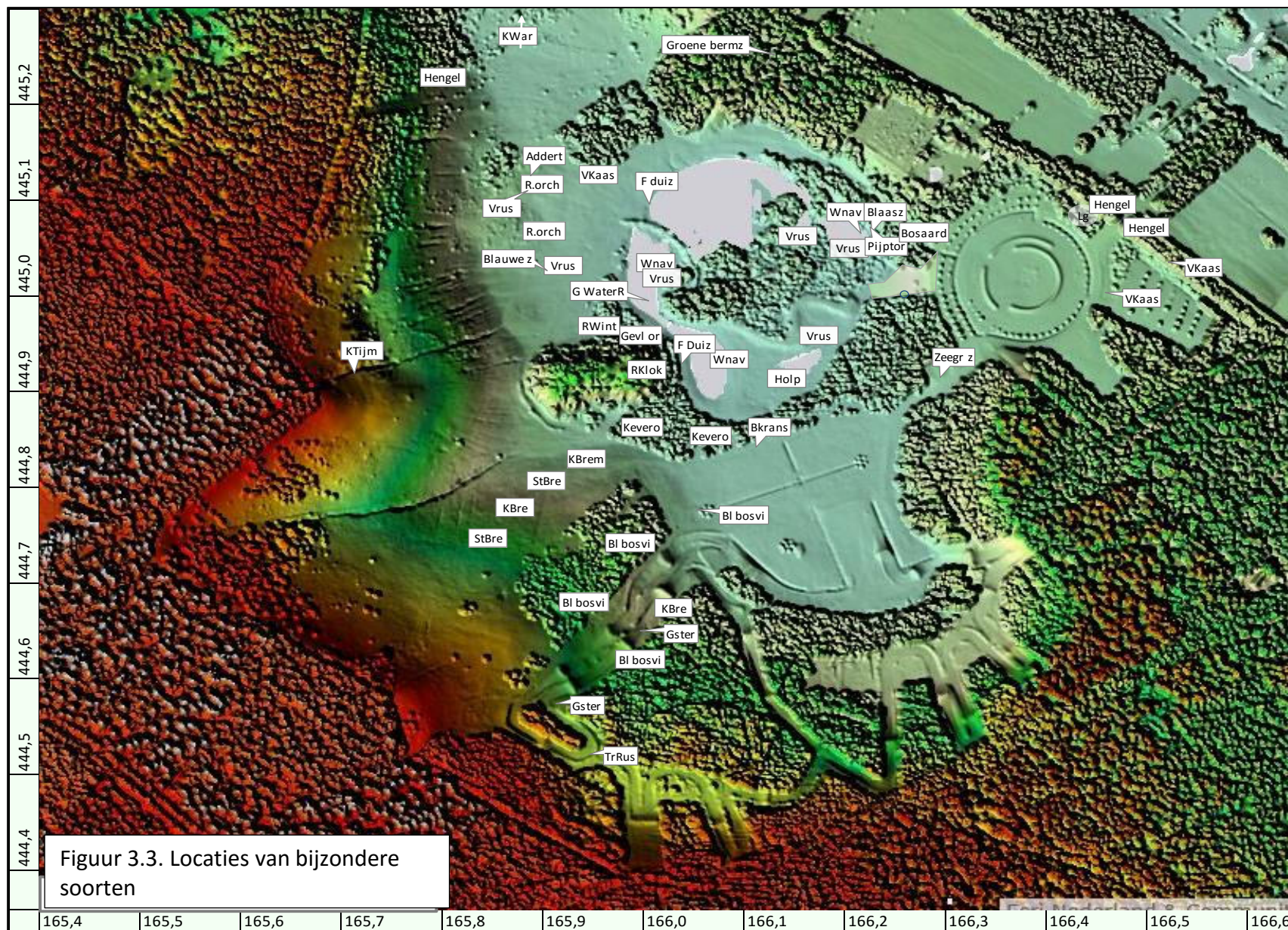
De inventarisatie van vaatplanten betrof alle onderscheiden kaartvlakken zoals weergegeven in Figuur 3.3 en Figuur 3.4. De toewijzing van kaartvlakken aan legenda-eenheden van ecotopen berust op overeenkomstige criteria als beschreven in hoofdstuk 2, maar wijkt in details en naamgeving hiervan enigszins af; vooral graslanden zijn op een iets meer vegetatiekundige basis ingedeeld. Voor een gecompliceerd overzicht van onze indeling van de zandgroeve in ecotopen zie tabel 3.3 en Figuur 3.4. De indeling is vooral gebaseerd op:

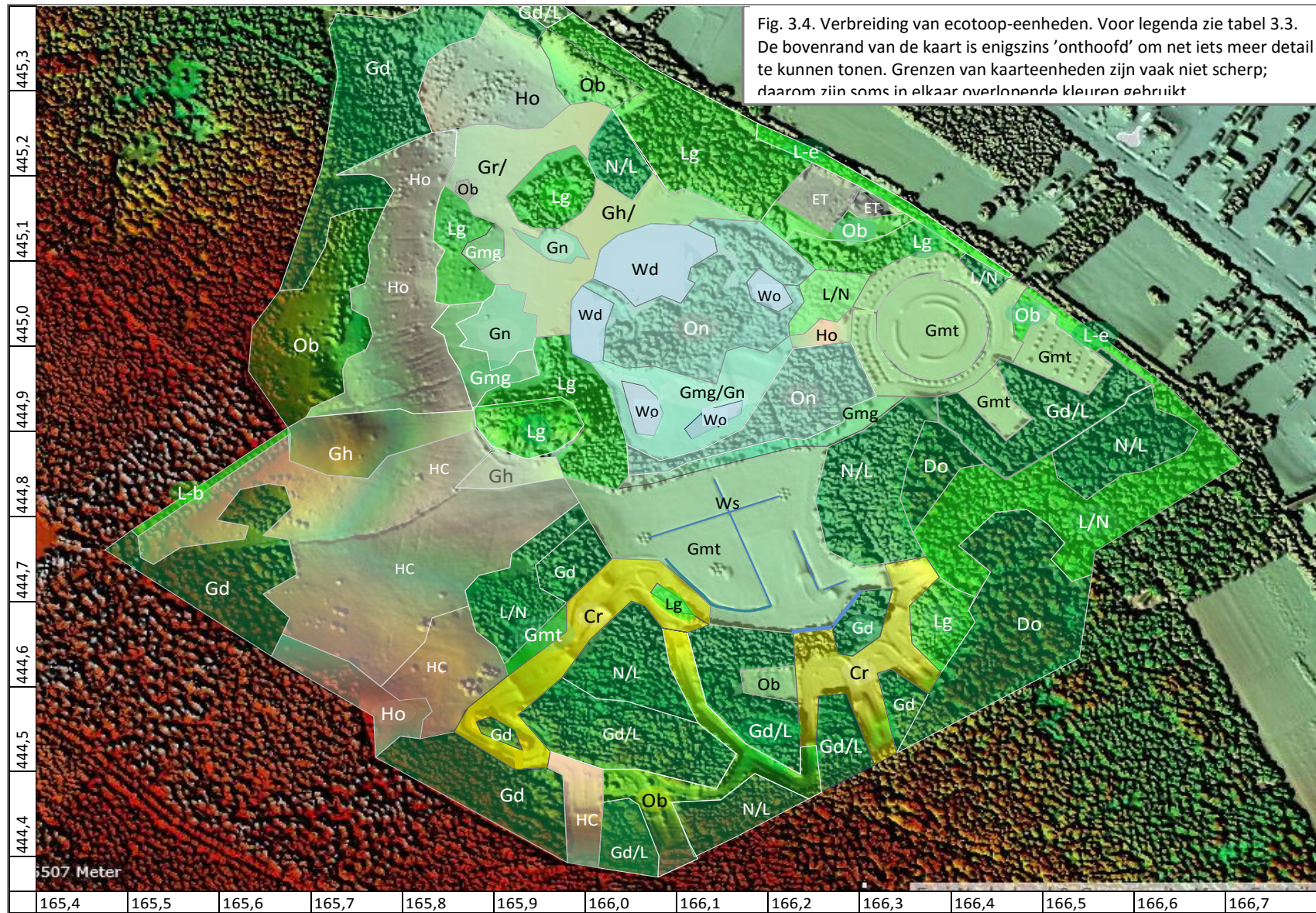
- Luchtfoto's via Google maps, waarin we grofweg verschillen zien tussen (gesloten) bos, open gebieden, delen met verspreide houtige opslag, sloten en plassen, paden en kale zandvlakken.
- Een tijdens een gang door het veld gemaakte differentiatie en indeling van het totale zandgroeve gebied op grond van aanwezigheid van bos, openheid, water enz. Aldus kunnen we echter nog niet spreken van ecotopen ofwel van onderscheid in levensgemeenschappen op basis van abiotische en biotische kenmerken. Door nu verschillende kaartvlakken samen te nemen in groepen met (ongeveer) overeenkomstige kenmerken hebben we getracht meer in de richting van ecotopen te komen. De daarbij door ons gehanteerde criteria zijn vooral de grove vegetatiestructuren zoals (aangeplant) naaldbos of loofbos en gemengd bos, gebieden met (niet aangeplante) opslag of struweel en jong bos, heide met weinig of veel opslag, grasland al of niet gemaaid, ruig en/of begraasd, droog, vochtig of nat, weinig of veel betreden, sloten en plassen, enz.

Vervolgens bespreken we hierna de vegetaties van deze ecotopen. Voor meer details, met name de aangetroffen soorten per ecotoop-eenheid wordt verwezen naar Bijlage 18.

Tabel 3.3. Indeling in ecotopen met afkortingen van legenda-eenheden en daartoe behorende kaartvlakken.

1. NAALDBOS	2. GEMENGD BOS Naald- + Loofbos	3. LOOFBOS	4. OPSLAG, struweel	5. HEIDE	6. GRASLAND	7. WATER	8. OVERIG
Grove den Gd 11, 12, 21, 22, 26,32,41	Grove den + enig Loofbos Gd/L 4, 13, 14, 19, 23, 51	Gemengd Lg 10, 25, 43, 46, 52, 57, 71, 80	Struweel/jong.bos Ob 1, 15, 18, 37, 40,49, 53, 54	Met veel opslag Ho 34, 36, 39, 74	Soms gemaaid en begraasd Gmg 38, 63, 73, 69/	Plas diep Wd 65, 66	Crossbaan Cr 16,72
Douglas Do 7, 8	Naaldbos + enig Loofbos N/L 5, 9, 17, 24, 48	Lanen; eik L-e; beuk L-b L- <u>3, 35, 58</u>	Struweel/bos, vochtig tot nat On 62, 70	Calluna dominant H C 20, 30, 31	Vaak gemaaid en/of sterk betreden Gmt 2, 28, 50, 59, 60	Plas ondiep Wo 64, 67, 68	Erf/Tuin ET 55, 56
	Loofbos + enig Naaldbos L/N 6, 27, 42, 61				Droog/Heischraal (Gh) Ruig grasland (Gr) Gh Gr 29, 33 .. 47/ complex / 47	Sloot Ws <u>75, 76, 77, 78, 79</u>	
					Vochtig tot nat Gn 44, 45, 69/		





3.3.2.1 NAALDBOS.

De naaldbossen (met name Grove den, Douglas, Fijnspar en Japanse lariks) staan voornamelijk boven aan de randen rondom Kwinteloijen en halverwege de helling op matig grof, leemarm zand. Ze zijn in verschillende perioden aangeplant; de oudste zijn die aan de bovenste, meestal vlakke delen van de noord- en oostrand. De Grove den komt het meest voor en is aangeplant op vele van de hellingen na de oplevering van de zandgroeve. Vóór de oplevering zijn de hellingen afgevlakt en is de originele bovenlaag weer aangebracht. We vinden zowel monoculturen als bossen met verschillende soorten naaldbomen en/of loofbomen zoals Zomereik en Amerikaanse eik of Beuk. De meeste naaldbossen zijn dicht, zonder of met weinig ondergroei zoals mossen en Brede stekelvaren. In de minder dichte gedeeltes en aan de randen zien we wel ondergroei van kruiden en grassen en opslag van struiken en bomen waaronder Ruwe berk, Amerikaanse vogelkers, Wilde lijsterbes, Braam en ook vaak wat kleine, langzaam groeiende Hulst. Onder de kruiden treffen we een grote variatie in soorten aan, waaronder soorten van matig voedselrijke graslanden zoals Gestreepte witbol, van ruigten en boszomen zoals Hondsdraf, en van droge bossen zoals Mannetjesvaren en Brede stekelvaren. Zeer lokaal komen soorten van vochtige tot natte standplaatsen voor die op kwel kunnen wijzen, waaronder Fioringras, Pitrus en Wolfspoot.

De veranderingen sinds de vorige inventarisaties zijn niet groot, de opslag van berk en andere houtige elementen is wel toegenomen, ook in hoogte. Idem vaak wat meer kruidachtige soorten.

Grove den (Gd).

Krtvl 11, 12, 21, 22, 26, 32, 41. Vaak is er sprake van een donkere, dichte aanplant met weinig ondergroei, met vrij kale stammen en alleen bovenin groene kronen, afgestorven zijtakken ook op de grond plus mosgroei zoals met Groot laddermos. Naar de randen toe zijn er vaak meer houtige en kruidachtige soorten. Bij Krtvl 41 aan de bovenrand langs wandelpad ook wel (al of niet aangeplante) Beuk en Zomereik, Wilde lijsterbes, enz. en zelfs wat Bosdroogbloem en Grondster. Krtvl 12 heeft in de lagere zone ook Schietwilg door mogelijk enig kwel.

In krtvl 32 zien we naast Grove den ook enkele Corsicaanse dennen en Goudlork plus wat opslag van Douglasspar vanuit het aangrenzende productiebos. Het veroorzaakt tevens dennenopslag gemengd met berken in de heide van krtvl 30, met ook andere houtige opslag inclusief Braam en veel grassen en kruiden, in de diepe geul aldaar zelfs Wolfspoot en Fioringras.

Douglasspar (Do).

Krtvl 7, 8. Dit betreft al wat ouder (sinds ca. 1958?) aangeplant productiebos van landgoed Remmerstein met indrukwekkend hoog opgaande kaarsrechte stammen van ca. ½ m dikte, na dunning op afstand. Aan de oostzijde bovenaan op het plateau aansluitend bij het verdere bos van het landgoed en naar de zandgroeve licht hellend. Deels tevens eveneens al oudere opstand van Grove of Corsicaanse den, Beuk en/of Zomereik. Vooral onder Douglas vaak weinig ondergroei en voornamelijk mossen, soms ook vrij veel Brede stekelvaren en wat Amerikaanse vogelkers. Onder het loofhout meer opslag zoals Wilde lijsterbes en kruidachtigen. Sporadisch kleine plekje Blauwe bosbes.

Fijnspar (Sp).

We zien praktisch geen monoculturen van Fijnspar. In krtvl 17o is wel een heel dichte opstand van Fijnspar zonder ondergroei aanwezig, maar in 17w staat Grove den en Douglas plus loofhout. Daarom hebben we 17 onder N/L ondergebracht.

Japanse lariks (= Goudlork) (La).

Goudlork zien we wat verspreid in meerdere ecotopen maar nooit geheel bepalend, zodat deze net als Fijnspar niet apart wordt aangeduid op onze ecotopenkaart. In krtvl 18 en 52 lf, in 21 en 24 o en nog elders r. Kenmerk: nogal kale bodem met licht verterende naalden en mossen.

3.3.2.2 BOS GEMENGD (NAALD- + LOOFBOS).

Grove den + Loofbos (Gd/L).

Krtvl 4, 13, 14, 19, 23, 51. Naast Grove den is er soms ook wel aanplant van Corsicaanse den, en die rekenen we voor het gemak ook tot Gd/L. We treffen combinaties aan met eveneens aangeplante Zomereik of Amerikaanse eik maar ook met al hoog gegroeide opslag van Ruwe berk, Amerikaanse vogelkers enz. In vochtige randen ook wel Boswilg en Gewone vlier zoals bij krtvl 4; in de zoom van deze (en andere) bossen is meestal sprake van een geheel andere samenstelling, met opslag van velerlei soort. Bijvoorbeeld de zoom van 4 is door een greppel gescheiden van de intensief belopen ecotoop 2 (parkeerplaats) en in die greppel groeit een flinke plek Zachte duizendknoop (ld) en andere nitrofiële planten zoals Grote brandnetel en Braam. Idem in de west zoom met het grasveld van krtvl 50 een scala aan dergelijke plantensoorten, naast Braam en ook Framboos.

In krtvl 13 is de oorspronkelijk dichte aanplant van Grove den nog al kwijnend geworden, mede door een sterke opslag van Ruwe berk die bijna een vervangende soort lijkt te worden. Er is op de bodem veel dood (takken)hout en er loopt een vrij steil MTB-pad door dit bos. In 14 is er langs een door uitspoeling en kwel lemig vochtig bospad in de zo-hoek zelfs wat Wijfjesvaren die we elders alleen in krtvl 62o zagen, naast Wolfspoot, Gewone brunel en Kruipende boterbloem.

Krtvl 51 vormt in de uiterste noordhoek een grenszone met de OVG en heeft een wat apart en interessant aspect door zijn al wat oudere aanplantdatum, toen bos nog gedund en geschoond werd. Resultaat is nu een vrij open stukje bos met hoge, op afstand staande schermen van Grove den, dus veel toetreding van licht en een hoge biodiversiteit, met veel oud dunningshout waarop allerlei schimmels en paddenstoelen groeien en een gevarieerde opslag van Ruwe berk, Zomereik, Amerikaanse en Gewone vogelkers, Wilde lijsterbes, Amerikaanse eik en Braam. In de kruid- en moslaag veel Groot laddermos en dicht en hoog deels verviltend gras met veel Bochtige smele plus Moerasbeemdgras, Pitrus, Blauwe bosbes, Brede stekelvaren, Adelaarsvaren en Struikhei.

Naald- + Loofbos (N/L).

Krtvl 5, 9, 17, 24, 48. In het bovenste deel van 9 en/of laagste deel van 6 zagen we opvallend grote dus al oudere exemplaren van Gewone vogelkers naast Wilde lijsterbes en in de lagere delen veel meer kruidengroei met overdadig veel Hondsdraf, Grote brandnetel en Kruipende boterbloem, wat op een wat vochtiger bodem wijst. In de benedenzoom van krtvl 9 ook een Duinriethaard. Krtvl24 is een dichte donkere aanplant van Grove den met ook wat Goudlork en een vrij kale bodem met mosgroei (vooral Groot laddermos), maar heeft ook meer open delen vooral aan de buitenranden met Zomereik en Ruwe berk en een variatie aan kruidachtige soorten die zowel op schrale en droge als rijkere en vochtiger milieu omstandigheden wijzen zoals Mannetjesereprijs en Bitterzoet. Krtvl48 is een dicht hoog opgaand bos van Amerikaanse eik, Corsicaanse den en Ruwe berk plus Tamme kastanje. Opvallend is een dichte vegetatie van Adelaarsvaren aan de zuidzijde waardoor andere soorten geen kans krijgen, maar aan de westzijde is er in de hellende boszoom met mogelijk kwel meer variatie aan soorten zoals Boswilg, Framboos, Wolfspoot, Hondsdraf (veel), Grote brandnetel, Geel nagelkruid, Brede wespenorchis en een zeldzaamheid als Groene bermzegge.

Loof- + Naaldbos (L/N).

Krtvl 6, 27, 42, 61. Krtvl42 is een klein gebiedje direct rechts van de ingang van Kwintelooijen met aan de noordzijde Zomereiken langs de OVG waar in het gras (o.a. Schaduwgras) Hengel groeit en Wilde kamperfoelie. Zuidelijk van het ruiterspad van krtvl 42z is er veel houtige opslag naast enige aanplant

van Zomereik en Goudlork. Er groeit naar krtvl 57 toe zelfs ook Riet, voorts Klein springzaad (Id), Pitrus, Look-zonder-look, Vingerhoedskruid enz. en wat meer bijzonder ook Lelietje-van-dalen en Brede eikvaren.

Krtvl61 bestaat grotendeels uit opslag van met name Grauwe plus Geoorde wilg naast Zomereik, Zwarte els en Ruwe en Zachte berk maar ook deels uit extensief gemaaid kruidenrijk gras en afgezet hout dankzij het werk van de vrijwilligersgroep. We troffen daar een enorm scala aan grassen en kruiden aan die vooral op een rijker en vochtiger milieu wijzen zoals Grote wederik, Tweerijige zegge, Zilverschoon, Pinksterbloem, Vogelwikke en Moerasrolklaver maar ook een schraler milieu behoevende soorten. Bij inventarisaties in 2000 en 2006 groeide hier ook een grote populatie van Heksenmelk, een adventieve soort, maar die is nu verdwenen mogelijk door het maaibeheer. We zagen ook een grote pol Ruwe smele wat wijst op een stikstofrijk storingsmilieu, maar het betreft hier het enige exemplaar in de zandgroeve. Het zo-deel van krtvl 61 bestaat uit hoger opgaand loofbos, maar ook Grove den met ook weer een kruidenrijke ondergroei.

3.3.2.3 LOOFBOS.

De stukken loofbos in Kwintelooijen zijn verschillend van samenstelling; sommige zijn aangeplant, andere zijn spontaan opgeslagen en ze komen op zowel drogere als nattere bodem voor. In principe zijn alleen Zomereik en Amerikaanse eik plus wat Beuk aangeplant, terwijl vooral Ruwe berk, Amerikaanse vogelkers en enkele wilgensoorten als soms zeer talrijke, spontane opslag aanwezig zijn naast een aantal minder algemene soorten. Net als de Zomereik is ook de Amerikaanse eik meestal onderdeel van een gemengd bos. Plaatselijk kan deze soort nogal dominant overkomen, omdat hij vaak weinig ondergroei heeft, mede dankzij het bedekken van de bodem met grote bladeren die maar langzaam verteren en/of door veel opslag van gekiemde eikels. Deze exoot lijkt nog weinig ecologisch ingepast te zijn en heeft misschien afwerende eigenschappen tegenover de andere flora. Ook Zwarte els op natte en Wilde lijsterbes op drogere standplaatsen zijn in veel ecotopen present en plaatselijk soms (zeer) talrijk. Van de 6 soorten wilgen die we aantreffen is Grauwe wilg duidelijk het meest en Kruiwilg het minst frequent; ook Amandelwilg is niet talrijk, Katwilg en Geoorde wilg zijn matig talrijk en Schietwilg komt weer wat meer voor. De meeste bastaarden lijken op iets tussen Bos- en Grauwe wilg en tussen Grauwe - en Geoorde wilg.

Voorts zijn nog aangetroffen Ratelpopulier, vooral in krtvl 62 en 63, Gewone vogelkers in 5 ecotopen (meestal beperkt maar in 14 en 51 frequent), Sporkehout met verspreide exemplaren maar nooit talrijk, Witte els spaarzaam in de moerassige centrale delen, Robinia in krtvl 52 aangeplant en daar Id en in 36 als opslag met neiging tot woekeren, Zachte berk in zeer beperkte mate, en Hulst meestal nog als kleine zeer langzame groeier hier en daar als bossoort in gering aantal.

De struwelen en jonge bossen (Ob) en vochtige tot natte struwelen en bossen (On) hebben we onder 3.3.2.4 Opslag gerangschikt, zie aldaar.

Gemengd loofbos (Lg).

Krtvl 10, 25, 43, 46, 52, 57, 71, 80. Krtvl25 ligt als een bebost eilandje tussen de zandbanen van 72 en is naast Zomereik ingeplant met wat Grove den en Beuk met opslag van al oudere Ruwe berk en Amerikaanse vogelkers; de aanliggende berm rekenen we tot krtvl 72.

Krtvl 43 is tot een reeds hoog gemengd loofbos uitgegroeide opslag van Ruwe berk plus Schietwilg, Eenstijlige meidoorn, Amerikaanse vogelkers en zelfs een verwilderde Appel (met eetbare appels...!), maar ook nog deels open met hoge kruidengroei van Wilgenroosje, Gewone agrimonie, enkele Duinriet haarden en op een wat nattere plek in de rand van krtvl 47n een flinke plek met Tweerijige zegge, Pitrus en een grote groeiplek Late guldenroede. In de Zd rand enkele exx. van Stalkaars.

Krtvl 46 is een apart tussen 45, 47 en 48 liggend vrij eenvormig rond stukje aangeplant Zomereikenbos met enige Ruwe berk en Amerikaanse vogelkers plus vrij veel Boswilg in de buitenrand. Het is bijna ondoordringbaar door de massaal aanwezige manshoge Grote brandnetel en wat Braam, voorts is er veel Hondsdraf en vrij veel Klein springzaad, Gewoon struisgras, Pitrus, Gladde witbol en verspreid Knopig helmkruid. Een flinke plek Japanse duizendknoop in de N.W. zoom lijkt ons minder gewenst dus wordt hopelijk bestreden door deze op zijn minst te maaien.

Krtvl 52 is niet uniform: het hoge (plateau)deel aan de noordzijde van het looppad/ruiterpad tot aan de OVG bestaat uit veel hoge Amerikaanse eik (ld) plus Goudlork, Corsicaanse den en Tamme kastanje (alle lf), met deels een dichte ondergroei van hoog groeiende Braam, Gewone vlier en Grote brandnetel, elders alleen opslag van Amerikaanse eik of kaalte. Voorts in dit noord-deel kruidachtigen zoals Gewoon struisgras (ld), Muursla, Look-zonder-look, Gewone klit, Kroppaar (alle o), en houtige opslag van Wilde lijsterbes, Ruwe berk, Amerikaans krentenboompje, Sporkehout, Hondsdraaf, Egelantier, Blauwe bosbes en Klimop (alle o of r). 52z is het helling gedeelte van krtvl 52 ten zuiden van het hoog liggende wandelpad en de ruiterroute en bestaat daar uit een dicht bos van Zomereik, Ruwe berk en Robinia, met een vrij spaarzame ondergroei van o.a. Vlier, Lijsterbes, Hulst en Mahonie en grassen en kruiden zoals Drienerfmuur, Ridderzuring en Klein springzaad plus een opvallende niet elders aanwezige bodembedekker die tevens tot hoog in de bomen omhoog groeit namelijk Vijfbladige wingerd (circa 250 m²).

Krtvl 57 is een op helling gelegen gemengd bos met Zomereik (aangeplant), Ruwe berk, Amerikaanse vogelkers en Schietwilg, met veel dichte Braam en Grote brandnetel. Aan de N. zijde gaat het over in krtvl 54 (zie 3.2.4. Ob) dat wat meer open van karakter is en aan de noordoost rand scheidt een ruiterspad het van de Zomereikenlaan van krtvl 58. In de kruidlaag van krtvl 57 veel soorten die we ook elders tegenkomen inclusief weer veel Zandstruisgras, maar ook een plek Late guldenroede.

Krtvl 71 omvat het spontaan beboste gebied rond driekwart (behalve zw) van het geologisch monument en bestaat in het zuidelijke deel uit een dicht opgaand bos van Schietwilgen plus Zwarte els, Ratelpopulier en wat Ruwe berk en deels vooral een dichte opslag van Grauwe wilg aan de noordzijde. Twee bijzondere Rode Lijstsoorten groeien hier, Grote keverorchis en Rond wintergroen, respectievelijk met honderden onder de genoemde hoge Schietwilgen en met 2 plakkaatachtige begroeiingen van elk 1 m² onder de Grauwe wilgen. Beide soorten profiteren vooral van de rijkelijk aanwezige en vanuit het monument uitspoelende oude rivierklei ('leem'). Nabij de Keverorchis o.a. Hennegrass, Klein hoefblad en Paardenbloem en het Wintergroen gaat vergezeld van Hondsdraaf.

Krtvl 80 betreft het zogenaamde geologisch monument. Het was aanvankelijk in de jaren negentig een kaal bij de afgraving gespaard stukje Heuvelrug waarin je de gelaagdheid van de bodem nog kon zien. Door erosie en (veel) betreding via enkele steile op-/afgangen was die gelaagdheid al snel niet meer zichtbaar en werd zijn status van 'geologisch monument' (met prikkeldraad afzetting en bordteksten) door vandalisme en betreding opgeheven. Het is nu een vooral bij kinderen geliefde, vooral aan de zuidzijde zeer steile, gladde en eroderende klimheuvel. Ook de aanvankelijk aanwezige kolonie oeverzwaluwen sneuvelde en kwam niet meer terug.

Op een oude foto zien we dat er veel Wilgenroosje groeide en nog steeds zien we deze hier vrij talrijk, maar intussen is er een vrij open gemengd loofbos ontstaan met een gevarieerde ondergroei van schrale grasland-, heide- en bossoorten waaronder bijzondere als Brede eikvaren, Duits viltkruid, Bosdroogbloem, Gewone agrimonie en aan de oostvoet 2 exx. van Ruig klokje die we met 1 ex. ook al in 2006 daar aantreffen. Naast veel van de ook elders groeiende grassen ook weer Duinriet. We zagen ook een hol, mogelijk van een vos.

Lanen: Zomereik (L-e) en Beuk (L-b).

Krtvl 3, 58 (L-e) en 35 (L-b). Krtvl 35 hebben we niet apart bekeken en 58 sluit aan bij achtereenvolgens krtvl 42, 57, 54, 56, 55 en 52 en beschrijven we niet apart. Alleen krtvl 3 heeft wel een wat aparte status door zijn wat bredere oppervlak met allerlei opslag. Het is naast een Zomereikenlaan langs de OVG een smalle strook ruigte tussen het lager gelegen krtvl 1 en de parkeerplaats van krtvl 2, daarvan gescheiden door een greppel en verder aansluitend bij krtvl 1 en 4. Er loopt een ruiterspad door. In het gras onder de eiken dicht naast de ingang van Kwintelooijen groeit (net als in 58 aan de andere zijde) Hengel, een minder algemene soort, tussen Zand- en Gewoon struisgras en Rood zwenkgras. Er is sprake van een toenemende opslag en ruigtevorming met Braam, Amerikaanse vogelkers, Zomereik, Gewone vlier, Wilde kamperfoelie, Brem en Sporkehout. Voorts kruidachtigen als Grote brandnetel, Kroppaar, Kweek, Ruige zegge, Gewoon biggenkruid, Gestreepte en Gladde witbol, Hondsdraaf, Dolle kervel, Bijvoet, Boerenwormkruid en het

iets meer bijzondere Schermhavikskruid. Het zeldzame Vijfdelig kaasjeskruid heeft zich hier in de ruigte met moeite (sinds ca. 30 jaar) met enkele exx. kunnen handhaven. Ook groeit er een intussen al vrij grote verwilderde Peer. In een voormalig muizenhol zagen we op deze zuidrand het in- en uitvliegen van een wespenkolonie. Dankzij de dynamiek van het ruiterspad groeien hier ook enkele akker- en storingsplanten zoals Beklierde nachtschade, Melganzenvoet, Stijve klaverzuring, Varkensgras en de RodeLijstsoort Valse kamille.

3.3.2.4 OPSLAG, STRUWEEL.

Struweel/jong bos (Ob).

Krtvl 1, 15, 18, 37, 40, 53, 54. Dit zijn de deelgebieden waar meestal niets is aangeplant of alleen Zomereik, die echter na aanplant in een droog voorjaar grotendeels is afgestorven, maar waar wel door opslag van voornamelijk loofhout (Berk, Eik, Wilg, Robinia, Meidoorn) een begin van bosvorming is opgetreden. Vandaar dat we dergelijke krtvl deels aangeven onder Loofbos. Dat kan praktisch het gehele ecotoop omvatten, maar meestal zijn er nog delen waar voornamelijk gras en kruiden groeien of is er door sterke erosie nog wat open zand- en leembodem. Het betreft vooral delen van de hellingen aan de nw-zijde van de zandgroeve met o.a. het steile diepe geulengebied ('badlands') van krtvl 37 en 36 waar sterke erosie kan optreden, maar deze wordt in toenemende mate verhinderd door dichte grasgroei en opslag van vooral berken. Jammer dat deze interessante ecotopen weinig of niet beheerd worden c.q. gemaaid, begraasd of ontbost, om tenminste gedeeltelijk de erosie aan de gang te houden. De vrijwilligersgroep heeft er wel aandacht voor en maait de lagere delen zoals krtvl 38, 44, 73, 45 en 47 (deels) zodat we deze nu in andere ecotopen hebben ondergebracht.

In krtvl 1 zien we naast kruidenrijk gras in het centrale deel bosvorming met Zomereik en Ruwe berk met, Brem en Wilde kardinaalsmuts (r). In de zeer soortenrijke kruidlaag die op een deels vrij voedselrijk vochtig biotoop wijst noteerden we een scala van maar liefst 9 soorten grassen die echter zonder beheer vervulden en een scala aan kruiden van meer of minder schrale grasland- en bosgemeenschappen zoals we die ook elders scoorden. Als elders niet of weinig aangetroffen soorten zijn Bijvoet, Knoopkruid, Vlasbekje, en Vijfdelig kaasjeskruid te noemen. Ook een mierenbult.

In krtvl 15 zagen we, omringd door het bos van krtvl14, een opvallend open vochtig plekje waar sedimentatie plaatsvindt van met water aangevoerd zand vanuit een zandbaan, met o.a. Moeraswalstro, Biezenknoppen, Kantige basterdwederik en zelfs wat Fraai (of toch Echt?) duizendguldenkruid naast Struikhei, Zandstruisgras enz. Ook uitwerpselen van een Ree!

Krtvl 18 wijkt nogal af van de andere krtvl, want is net als krtvl 20 oorspronkelijk een deel van het racecircuit, dat echter ca. 15 jaar geleden uit het racetraject is genomen bij een iets andere baankeuze. Het is deels ingeplant met Zomereik en heeft voorts opslag van Ruwe berk, Amerikaanse vogelkers, Goudlork, Westelijke hemlockspar, Grauwe en Geoorde wilg en Gewone vogelkers. In de kruidlaag veel Zandstruisgras, Struikhei, Pilzegge, Pitrus, Ruige zegge, Kleine leeuwentand, en (minder) Echt duizendguldenkruid, Bosdroogbloem en Tijmeprijs. Naar het westen toe is er een kennelijk vanuit krtvl 17w uitgezaaide dichte plek jonge Grove den en ook een opvallend natte plek lemig zand met opslag van veel Grauwe wilg plus Schietwilg en veel Wolfspoot, Pitrus, Kale jonker en Heelblaadjes.

Krtvl 36 en 37 beslaan een flink deel van de steile westhelling waar na de ontzanding de helling in zijn 'ruwe vorm' met zgn. badlands is achtergelaten en waar bij regenval veel water kan afstromen. Vandaar dat de Universiteit van Wageningen dit terrein jarenlang voor studie van erosie-verschijnselen heeft gebruikt die uniek zijn voor Nederland. Intussen is die erosie voor een groot deel door plantengroei sterk verminderd, met zowel grassen, kruiden als struiken en bomen hoewel de eertijds gevormde geulen soms nog diepe ravijnen betekenen. De toenemende begroeiing kan een bedreiging vormen voor een bijzondere soort die hier al vele jaren op een nog open lemige grondrichel groeit, Kleine tijm (Rode Lijst, BE), maar we troffen deze nog steeds aan, zij het dat we op

zijn matvormige groeiwijze slechts 2 bloeiende stengeltjes zagen. De vrijwilligersgroep probeert deze plek van te veel opslag te vrijwaren.

De grassen betreffen in krtvl 36 en 37 net als elders vooral veel uitbundig groeiende maar ook verviltende zoden Zandstruisgras, Gewoon struisgras, Gestreepte witbol, Rood zwenkgras en Bochtige smele, plus soms wat Tandjesgras en op een aantal plaatsen toenemende haarden Duinriet. De kruiden bestaan uit vele soorten die we ook elders tegenkomen zoals Gewoon biggenkruid, Kleine leeuwentand, Pilzegge, Jakobskruiskruid, Sint-Janskruid, Ruige zegge enz. Struikhei is lokaal abundant vandaar dat we krtvl 36 onder HC hebben ondergebracht. De opslag van struiken en bomen hebben ook hier weer een grote impact op het landschap, vooral de Ruwe berk vormt in veel delen van 36 en 37 toenemend dichte bijna ondoordringbare bossen. Ook Zomereik, Wilgen, Robinia en Meidoorn zien we hier, plus Brem, Egelantier, Grauwe abeel en Ratelpopulier. Een hol was mogelijk dat van een vos.

Krtvl 40 is hier als een apart vochtig bosje Schietwilgen en Berken aangegeven tussen 43 en 47n, waar we in 2006 Grote keverorchissen zagen maar die daar intussen zijn verdwenen (maar in krtvl 71z in groten getale verschenen!). Op de bodem groeit in krtvl 40 nu veel Hondsdraf plus Gestreepte witbol, Kruidende boterbloem en zelfs wat Gewone smeerwortel, Gele lis en Riet wat voedselrijkdom aangeeft.

Krtvl 53 is de half open zuidhelling tussen krtvl 52 en 41 aan de noord- en oostzijde, en krtvl 39 en 47 aan de west- en zuidzijde, met in de boom- en struiklaag Eik, Berk, Braam enz. en in de kruidlaag een variatie aan soorten grassen, kruiden van vooral schrale groei omstandigheden, ook Struikhei. Net als in 47n ook korstmoss (Gevorkt heidestaartje), mossen en mierenbulten. Op en langs het looppad een aantal pionier-, akker- en tredplanten zoals Gewoon langbaardgras, Glad vingergras, Straatgras, Rode schijnspurrie en Dwergviltkruid.

Krtvl 54 is een half open bosstrook op de helling tussen het bewoonde plateau van krtvl 55 en 56 en aan de benedenste zijde het eveneens hellende gemengd loofbos van krtvl 57 (zie 3.4). Vooral de Zomereik is hier deels bosvormend naast Ruwe berk en Amerikaanse vogelkers en de kruidengroei wijst op stikstofrijkdom, met soorten als Grote brandnetel en in het westelijk deel nabij het wandelpad Geel nagelkruid, Gewone klit, Pitrus, Klein springzaad, Hoog struisgras, Gestreepte witbol, Kropaar, Gladde witbol, Duinriet, Hondsdraf, Zachte duizendknoop, Beklierde nachtschade, Glad vingergras en wat Kleine varkenskers. Bovendien veel Gewone braam en Gewone vlier. Ook zagen we er Oosterse karmozijnbes, hetgeen waarschijnlijk teruggaat op verspreiding vanuit de bewoonde omgeving van 55 en 56. In het oostelijk deel van krtvl 54 langs het bovenste pad ook wat bijzonderheden zoals Stinkende gouwe, Bezemkruiskruid, Ridderzuring, Heggendoornzaad, Zwaluw tong, Tweerijige zegge, en in een piepklein plekje water Waterpeper en Scherpe zegge.

Struweel/bos, vochtig tot nat; met els, wilg en ratelpopulier) (On).

Krtvl 62, 70. Krtvl 62 is een vochtig bos met veel Ruwe berk, Zwarte els, Bos- en Grauwe wilg en Ratelpopulier op leem, en veel ondergroei van Grote brandnetel, Braam w.o. Hazelaarbraam, Pitrus, Hennegras, Ruw beemdgras, Hondsdraf, Kruidende boterbloem, Gestreepte witbol, Moerasrolklaver, Zeegroene rus, Gewone brunel, Kale jonker, Kantig hertshooi, Kleefkruid, Kantige basterdwederik, Pinksterbloem, Mannetjesvaren, en verspreid veel mossen zoals Groot laddermos, Haakmos, Groot rimpelmos en (Zand?)haarmos. Langs een pad nabij krtvl 63 ook Schijnaardbei en Kluwenhoornbloem.

Krtvl 70 ligt in de kern van het laaggelegen vochtige midden van de zandgroeve en is door opslag van loofhout tot een moerasbos uitgegroeid. Een deel van het 'avonturenpad' loopt er door heen en we zagen er ook enkele (nu beschaduwde) slootjes. Het is deels ook in de zomer nog drassig tot onder water vooral richting de plassen 64, 65 en 66 en wat droger aan de zuidzijde zodat de vegetatie van plek tot plek wat verschilt. De bodem is leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand. In de nattere delen is Grauwe wilg dominant plus Zwarte en Witte els, en in de wat hogere delen Ruwe berk plus Wilde lijsterbes en wat Sporkehout, maar we zagen daar ook soorten als Eenstijlige meidoorn en Egelantier. Op de natte plekken groeit massaal Puntmos en plaatselijk ook Boompjesmos, en veel Hennegras,

Moeraswalstro en Riet, voorts Pit- en Veldrus, Biezenknoppen, Akkermunt, Ruw beemdgras en andere vochtminnende soorten waaronder Moerasstruisgras. Op de drogere plaatsen de ook elders vaak aangetroffen soorten als Grote brandnetel, Gestreepte witbol, Gewone brunel, Ruige zegge, Mannetjesvaren, Tijmereprijs, Veelbloemige veldbies.

3.3.2.5 HEIDE.

Struikhei is in veel n.l. 20 van de 80 krtvl aangetroffen, vooral op de hogere en drogere hellende delen, hoewel we deze niet alle tot hoofdcategorie Heide kunnen rekenen. Samen met de aangetroffen begeleidende soorten Pilzegge (veel) en de Rode Lijstsoorten Kruipbrem en Stekelbrem spreken we bij dominantie van Struikhei vegetatiekundig van de Klasse van de droge heiden, Verbond van Struikhei en Kruipbrem en de Associatie van Struikhei en Stekelbrem. Door aanhoudende stikstofdepositie en te beperkt of geen onderhoud zien we vaak vergrassing optreden en invasie van een scala aan soorten waaronder vaak erg veel Braam en bosvorming door vooral Ruwe berk. De onderstaande indeling in hei met veel of weinig opslag is daardoor enigszins kunstmatig. In de hei hebben we vaak Zandhagedissen waargenomen.

Met veel opslag (Ho).

Krtvl 34, 36, 39,74. Krtvl 34 is Struikhei met in het westelijke deel een gekapt stuk bos met nu al weer veel opslag of uitlopen van Amerikaanse eik, Tamme kastanje en Ruwe berk plus (wat minder) Beuk, Fijnspar, Goudlork en Sporkehout (r). In de kruidlaag Gewoon struisgras, Gestreepte witbol, Bochtige smele, Pijpenstrootje, Pitrus, Pilzegge, Schapenzuring, Smalle stekelvaren, Mannetjesereprijs en Liggend walstro.

Krtvl 36 is al besproken onder 3.2.4 Opslag/struweel in samenhang met 37, zie aldaar.

In krtvl 39no is er veel goed ontwikkelde Struikhei, wel een stukje door verdroging en/of veroudering bruin verdord, waartussen jonge braam begint te groeien. Er groeien in dit gedeelte nog niet zo veel niet- heide-specifieke soorten zoals in krtvl 30, wel zelfs Moerasbeemdgras (door kwel?). We noteerden naast Bosdroogbloem, Tandjesgras, Echt duizendguldenkruid, Grasmuur, Pilzegge, Sint-Janskruid en Brem toch ook wel weer opslag van Zomereik en Ruwe berk. Buiten de Plantenwerkgroep is er door Eric Minke ook het zeldzame Klein warkruid aangetroffen. We zagen er Zandhagedissen en veel Heidelibellen! In 39zw treedt toenemend bosvorming op van Zomereik (deels ook aangeplant), Ruwe berk en Grove den, terwijl ook hier weer verbraming optreedt zodat het voor Struikhei moeilijker wordt zich te handhaven. Voorts weer de 'bekende' kruiden zoals Kleine leeuwentand, Sint-Janskruid, Gewone brunel, Zandstruisgras en plaatselijk een duinriethaard. Ook weer Egelantier.

Krtvl 74 is een wat kleiner gebiedje dat zich onderscheidt van de meeste omliggende krtvl doordat het wat hoger en droger ligt en er vrij veel Struikhei groeit die nog niet overgroeid is door de opslag die intussen ook hier ontstaat met Ruwe berk, Zomereik en veel Braam. Ook vergrassing treedt op met Bochtige smele, Gestreepte en Gladde witbol, Zandstruisgras en een duinriethaard. Voorts Pilzegge, Gewone brunel, Mannetjesereprijs, Gewone hoornbloem, Gewoon biggenkruid enz. Een bijzondere soort is hier Kruipwilg.

Calluna dominant (HC).

Krtvl 20, 30, 31. Krtvl 20 is net als 18 een voormalig stukje racecircuit (een steil haarspeldtraject) en nu een opvallend heidegebiedje met enige opslag van Berk en Eik. Het bestaat naast het steile deel uit een vlakker benedendeel, waar we enige interessante soorten als Bleekgele droogbloem, Grondster en Trekrus aantreffen op een natte plek, alle wel met een minimaal aantal planten. Voorts Bosdroogbloem en nog meer soorten die we elders ook veel tegenkomen, hoewel dat niet geldt voor Oranje havikskruid en Bezemkruid. Ook veel Zandhaarmos.

Krtvl 30 is al sinds ca. 1990 de grote hellende zuidwesthoek van Kwinteloijen met fraai ontwikkelde Struikhei met in het midden van beneden tot boven een kloof. Helaas begint het in veel delen vol te

lopen met opslag van vooral bramen en Ruwe berk, hoewel er zo nu en dan nog wel wordt begraasd met een schaapskudde. De vrijwilligersgroep heeft naast enkele seizoenen berken zagen en zelfs een stukje plaggen hoger op de helling goed werk verricht, maar ziet nu van verder onderhoud af omdat dit samen met het noodzakelijke afvoeren te zwaar wordt. Alleen de laagste delen maaien ze nog wel. Door verdroging en veroudering zijn er ook delen met afgestorven hei, maar in de benedenste delen is er jonge hei met ook nieuwe pollen Krui- en Stekelbrem.

We vonden in krtvl 30 naast de al genoemde vele Berken en Bramen heel veel soorten die typerend zijn voor de heidegemeenschap zoals veel Pilzegge, Mannetjesereprijs, Brem en Heideklauwtjesmos, maar ook vele soorten die elders in Kwinteloijen veel voorkomen zoals (vrij) veel Groot laddermos, Gewoon biggenkruid, Jakobskruid, Sint-Janskruid, Akker- en Speerdistel, Pitrus, Duits viltkruid, Brede wespenorchis, Echt duizendguldenkruid enz. Ook vergrassing met Zand- en Gewoon struisgras, Bochtige smele, Gestreepte witbol, Rood zwenkgras en Veldbeemdgras treedt op. Vooral op kale plekjes, ontstaan door graafactiviteit van konijnen en/of mieren zagen we kleine akker- en ruderaal soorten als Zilverhaver, Vroege haver, Zandhoornbloem, Veelkleurig vergeet-mij-nietje, Veldereprijs, Klein tasjeskruid, Liggende vetmuur en Smalle wikke (alle o of lf).

Krtvl 31 sluit aan bij de zuidzijde van 30 en is ook weer sterk hellend en raakt tussen de Struikhei sterk begroeid door mossen plus opslag van Ruwe berk.



Figuur 3.6. Onderhoudswerk door vrijwilligers van Natuurwerkgroep Kwinteloijen.

Foto: Dirk Prins

3.3.2.6 GRASLAND.

Het potentieel aan schraal grasland is net als heide in Kwinteloijen groot. We hebben het in enkele ecotopen als volgt ingedeeld.

Droog/Heischraal grasland (Gh).

Krtvl: 29, 33. Krtvl 29 is een kleine driehoekige spoelzandwaaier aan de voet van het heidegebied in de zw-hoek van de zandgroeve. Het wordt gevoed door erosie, uitspoeling vanaf de helling die vooral optreedt tijdens regenval die een waterstroom veroorzaakt via de lange diepe geul in dit heidegebied. Het blijft daardoor nogal kaal en open, wat ook op luchtfoto's opvallend is.

Krtvl 33 omvat de hellingstroken tussen krtvl 30 en 36 aan weerszijden van de lange steile grondtrap aan de westzijde die naar het mooiste uitzichtpunt van Kwinteloijen voert. Nabij de trap wordt opslag verhinderd door maaien, betreding en konijnen, mieren en graafwespen, maar op de grens

met zowel 30 als 36 is er opslag van Ruwe berk, Braam, Schietwilg en wat Brem. Verder aan één of beide zijden veel schraallandsoorten als Gewone veldbies, Gewoon biggenkruid, Pilzegge, Jakobskruid, Pit- en Tengere rus, enz.. Dwergviltkruid en andere kleine soorten als Klein tasjeskruid, Klein vogelpootje en Kleine leeuwenklauw zijn wel interessant. Nabij 30 ook weer een woekering van Duinriet en ook veel mossen.

Ruig grasland (Gr).

Krtvl 47. We geven hier tevens de aanduiding Gh, zie boven. Ook krtvl 44 en 45 worden hier besproken. Hier troffen we vooral in de niet gemaaide meest noordelijke delen veel Braam aan en ook weer jonge opslag van Ruwe berk en wat Zomereik, en veel verviltende grassen als Zand- en Gewoon struisgras, Gestreepte witbol, Rood zwenkgras plus Gewone veldbies. Voorts Struikhei en een enorm scala aan schraallandsoorten die we elders in Kwintelooijen ook vaak (partieel) tegen komen als Jakobs- en Duinkruiskruid, Sint-Janskruid, Pilzegge, Kleine leeuwentand, Akker- en Speerdistel, Hondsdraf, Gewone brunel, Smalle weegbree, Boerenwormkruid, Kleine klaver, Witte klaver, Hazenpootje, Smalle weegbree, Duizendblad, Veelbloemige veldbies, Witte en Rode klaver, Ruige zegge, Echt duizendguldenkruid, Grasmuur, Gewone berm- en Hazenzegge, Zachte ooievaarsbek, Klein streepzaad, Gewone agrimonie en Vierzadige wikke. Nabij de zuidrand van 46 een opvallende concentratie van fraai bloeiend Vijfdelig kaasjeskruid, misschien wel 100 exx...! Op wat vochtiger plaatsen ook Grote wederik, Wolfspoot, Biezenknoppen, Pitrus enz..

Aan de rand met krtvl 43 een opvallende woekering van Late guldenroede en elders van Japanse duizendknoop, waar de vrijwillige onderhoudsgroep gelukkig wel aandacht voor heeft en deze afmaait, hoewel die soort wel weer hergroeit. Wel jammer dat hier verder niet gemaaid en/of begraasd wordt, want ook dit unieke schraalland-ecotoop zal zonder dergelijk beheer zijn openheid verliezen. Uit het wél maaien van krtvl 73 zie je met Rietorchis en Addertong de grote potenties!

Krtvl 47n is bovendien rijk aan korstmossen, we zien er vooral Gevorkt heidestaartje en Kaal leermos (gecheckt door Christa Heyting), naast mossen als Groot laddermos en Heideklauwtjesmos. Vooral in de winter en het vroege voorjaar ontwikkelen deze mossen en korstmossen zich méér dan de vaatplanten en vallen ze enorm op. In de zomer verschrompelen ze en worden ze overgroeid door grassen enz. Ook zagen we hier veel mieren met nesten in gras- of heidebulten, maar ook deze verschijnselen vallen het meest op in het vroege voorjaar.

Aan de westzijde van de grote plas 65 vonden we in krtvl 47zo nabij het daar aanwezige kunstobject ca. 10 exx. van Fraai duizendguldenkruid naast veel Eekhoorngras en Zandstruisgras en naar de plas toe veel opslag van Zwarte els, Grauwe wilg en veel Tengere rus, Moerasrolklaver, Watermunt, Wolfspoot, Grote wederik en Moerasbeemdgras in aansluiting op de oeverflora van de grote plas (65). Hierbij aansluitend richting 'landbrug' tussen de plassen 65 en 66 vormt zich een al hoger en dicht groeiend stukje moerasbos met Grauwe en Geoorde wilg, Ruwe berk, Zwarte els, Ratelpopulier en Braam en veel kruidachtige moerassoorten waaronder veel Akkermunt en Moerasrolklaver.

Krtvl 44 en 45 zou je als wat nattere delen in krtvl 47 kunnen zien dankzij hun iets diepere ligging waar zich tijdelijk regenwater kan verzamelen en er mogelijk kwel is vanuit de hoge westrand van de zandgroeve. Hier zien we dominantie en/of frequent optreden van Puntmos, Blauwe zegge, Pitrus, Kruipende boterbloem, Witte klaver, Moerasrolklaver, Geoorde en Grauwe wilg, plus (minder) Veld- en Zeegroene rus, Tweerijige zegge, Moerasbeemdgras, Heelblaadjes en Katwilg. Ook hier wordt alles (extensief) kort gehouden door de vrijwilligersgroep.

Soms (extensief) gemaaid en/of begraasd (Gmg).

Krtvl 38, 63, 69, 73. De meest bijzondere vegetatie van deze krtvl troffen we in krtvl 73 (rand krtvl 47) aan met circa 50 fraai bloeiende Rietorchissen en circa 10 exemplaren Addertong, bovendien Platte rus en Gewone agrimonie, Grasmuur, Gestreepte witbol en Moerasrolklaver (beide veel), Vijfvingerkruid, Hondsdraf, Kleine leeuwentand, Sint-Janskruid, Hopklaver, Witte klaver, Veelbloemige veldbies, Ruige zegge en Braam De kruidlaag bedekt er ca. 80% en de moslaag 20%.

Krtvl 38 is een interessant stukje westhelling tussen aan de bovenzijde het steilere en steeds meer beboste krtvl 36 en de veel betreden krtvl 47z/44. Het wordt door de vrijwilligers extensief gemaaid met afvoer en dat levert toenemend jonge pollen Struikhei op, waartussen veel Zandhagedis wordt waargenomen en wij ook een Groene kikker zagen. Tevens is wel Robinia verwijderd aan de bovenrand.

In krtvl 63 treedt er in het lange zw-gedeelte massaal jonge opslag op van Ratelpopulier onder de verspreid staande Schietwilg, Zwarte els en Ruwe berk. Deze werd in het najaar door de vrijwilligers afgemaaid, samen met de vele in het gras aanwezige Kleine leeuwentand (die we ook heel veel aan de andere zijde van het hier druk belopen wandelpad in krtvl 28 aantreffen). Voorts vrij veel Duits viltkruid en Han Runhaar vond in krtvl 63 als bijzonderheid en nieuwkomer 2 exx. van Borstelkrans. Rondom het toiletgebouw en de betonnen plaat voor het afsputten van de crossmotoren treffen we nog steeds - zoals ook in 2000 en 2006 - een aantal goed gedijende populaties aan van de adventieve soorten Fraaie vrouwenmantel, Kruijpend zenegroen en Akkerklokje plus als interessante nieuwkomer Zeegroene zegge die we nergens anders zagen. Verder Middelste teunisbloem, veel Haakmos, Gewone veldbies, Smalle weegbree, Kleine klaver, Hondsdraf, Kruijpende boterbloem, Paardenbloem, Kleine en Zachte ooievaarsbek, Zilverschoon, Witte klaver, Madeliefje enz..

Krtvl 69 is een in de zomer vooral tussen en ten zuiden van de beide vennen 67 en 68 zeer nat gebied, verder wat hoger en droger, reden om krtvl 69 als Gmg/Gn aan te duiden. Eigenlijk wel begrijpelijk want bij de aanleg waren de plassen groter. In de natte delen domineren soorten als Moerasrolklaver, Pitrus, Kruijpende boterbloem, Fioringras, Hennegras, Wolfspoot, Moerasbeemdgras maar vooral ook een dichte massa Puntmos. Op de wat drogere delen zijn Haakmos of Groot laddermos dominant en zien we weer de vaatplanten die we elders in Kwinteloijen ook vaak tegenkomen als Gestreepte witbol, Tengere rus, Pilzegge, Zand- en Gewoon struisgras, Smalle weegbree, Bosdroogbloem enz. en op enkele plekken een duinriethaard. Op de westrand van krtvl 69 naast enkele moerassoorten ook vrij veel Kleine klaver, Gewoon biggenkruid, Hondsdraf, Struikhei en Echt duizendguldenkruid, maar het meest interessant zijn hier een aantal (ca. 10) kleine verspreide exx. van Fraai duizendguldenkruid die we op 7 augustus zagen bloeien. Zonder een extensief maai- en afvoerbeheer (door de vrijwilligers) zou krtvl 69 al snel een moerasbos worden net als krtvl 70, want we zien er nu de afgezette basisdelen van massaal veel Zwarte els naast Grauwe wilg, Geoorde wilg en Witte els. Toen we op 30 september hier inventariseerden kwam er een schaapskudde inclusief herder met haar hond een poosje grazen, maar een combinatie met een maibeurt lijkt ons cruciaal om het gebied open te houden.

Vaak gemaaid en/of sterk betreden (Gmt).

Krtvl 2, 28, 49, 50, 59, 60. Dit betreft de terreingedeelten waar intensief wordt gerecreëerd namelijk de parkeerplaatsen, picknick- en speelvelden en het grote terrein (28) waar enkele dagen tijdens de crosswedstrijden veel tenten enz. staan en veel mensen zich verzamelen en waar we bijvoorbeeld ook de politie hun oefeningen hebben zien houden. Ook langs de zandbanen van de crosscircuits zijn dergelijke (smalle) stroken, maar die zijn meestal bij de beide krtvl van de crossbaan opgenomen (zie 3.2.8), behalve krtvl 49. In krtvl 2, 28, 50, 59 en 60 zijn ook een aantal solitaire of in rij Zomereiken geplant.

In krtvl 2, 50, 59 en 60 is ruim 20 jaar geleden Engels raaigras ingezaaid en dat is soms nog dominant aanwezig, maar deels door successie en betreding verdwenen zodat er kale plekken zijn of nu enkele andere grassen groeien zoals vaak veel Gewoon struisgras en/of Gestreepte witbol, Rood zwenkgras, Straatgras en (minder) Gewoon langbaardgras, Eekhoorngras, Zandstruisgras, Bochtige smele, Kropaar, Kweek, Veldbeemdgras, samen met vaak dominant aanwezig Gewone veldbies, Duizendblad, Haakmos (soms Groot laddermos) plus Gewoon biggenkruid, Smalle weegbree, Paardenbloem, Schapenzuring, Gewone hoornbloem, Kruijpende boterbloem, Zachte ooievaarsbek, Hondsdraf, Sint-Janskruid, Jakobskruid, Witte en Kleine klaver (alle vaak a).

Meestal wat minder frequent voorts Witte, Kleine, Rode en Hopklaver, Madeliefje, Schapenzuring, Hazenpootje, Gewone brunel, Klein streepzaad, Ruige zegge. Witte dovenetel in het gras nabij krtvl

9n, een soort die we elders nergens aantreffen, en soms wat Boerenwormkruid, Vogelwikke, Struikhei en Zeegroene rus.

Op de kale plekken van looppaden en hun randen treffen we vaak een scala aan eenjarige pionier-, akker- en tredplanten aan zoals Tengere rus (d op veel betreden plaatsen in krtvl 28 en 47z), Straatgras, Akkervergeet-mij-nietje, Herderstasje, Vogelmuur, Grote ereprijs, Kluwenhoornbloem, Grote weegbree, Zandhoornbloem, Kleine veldkers, Rode schijnscurrie, Veldereprijs, Liggende vetmuur, Kleine varkenskers, Gewoon varkensgras, Glad vingergras. In krtvl 28 en 47 opvallend veel Kleine leeuwentand en Sint-Janskruid en vrij veel Echt duizendguldenkruid, in 28z een grote plek Struikhei, in 28o vrij veel Noorse ganzerik. Verder kunnen we nog als interessante soorten noemen: Dwerg- en Duits viltkruid, Klein vogelpootje, Klein tasjeskruid, Kleine leeuwenklauw, Eekhoorngras, Hertshoornweegbree (47o) en Viltganzerik (60). Al deze soorten profiteren kennelijk van sedimentatie van zand en leem, veroorzaakt door de nog door betreding bevorderde erosie op de vele meer of minder hellende terreindelen.

Vochtig tot nat (Gn).

Krtvl 44, 45. Omdat deze krtvl in een geleidelijke overgang met het omliggende grasland van krtvl 47 liggen waarmee ze ook extensief gemaaid worden, hebben we deze bovenstaand al besproken onder Gr.

3.3.2.7 WATER.

Plas diep (Wd).

Krtvl 65, 66. Van de 5 aanwezige plassen zijn 64 en 65 de oudste. Ze dateren uit de jaren '70 toen bij de ontzanding het diepste punt van de groeve werd bereikt, ca. 7 m +NAP. Krtvl 65 is de grootste en diepste plas en heeft door een aanhoudende troebelheid van het water door de aanwezigheid van in de bodem wroetende vissen geen groei van ondergedoken waterplanten. Wel is er een toenemende oeverbegroeiing met aan veel zijden vorming van moerasbos door opslag van Grauwe wilg en andere wilgensoorten, Zwarte els enz.. De noordwestelijke oevergedeelten hebben nog een voornamelijk kruidachtige begroeiing op een korte maar weinig steile overgang naar krtvl 47o, met als dominante soort in de gehele waterrand Gewone waterbies en enkele bosjes Mattenbies en Grote lisdodde en elders rond de plas zich uitbreidende haarden Riet. Op de nw-oever is Watermunt dominant en komt voorts een scala aan soorten voor zoals veel Wolfspoot, Moeraswalstro, Grote wederik, Moerasvergeet-mij-nietje, Zomprus en Gewone waternavel (alle a tot f), plus Grote kattenstaart, Pit- en Greppelrus, Grote waterweegbree, Akkerkers, Gele lis, Zompvergeet-mij-nietje, Beklierde basterdwederik, Moerasbeemdgras, Veerdelig tandzaad, Moerasstruisgras, Getande weegbree, Geelgroene zegge, Fioringras, Heelblaadjes en Moerasdroogbloem. Er is echter ook hier een tendens tot opslag van Grauwe wilg en Zwarte els. In de oeverbodem zien we een grijs-rood-grijze gelaagdheid van gereduceerde en geoxideerde grondlagen leem, grind en zand.

Krtvl 66 is ontstaan als een afscheiding van 65 middels een dam plus enige uitgraving in zuidelijke richting. Het is een plas met massaal veel ondergedoken hydrofyten n.l. Aarvederkruid en Grof hoornblad en in het midden Grote waterranonkel die we net als in krtvl 67 in mei zagen bloeien. Aan de oostzijde is er een flinke plek Grote lisdodde en Mattenbies, veel Gewone waterbies en in de oever een scala aan moerasplanten zoals elders w.o. Scherpe zegge, met dominantie van Puntmos, Moeraswalstro en Watermunt. Aan de westzijde heel veel Akkermunt, plus Zomprus enz. De houtige opslag is soortenrijk zoals elders. Over het dijkje tussen krtvl 65 en 66 ofwel de landbrug tussen krtvl 70 en 47 loopt een bij regen glibberig lemig pad dat echter door sterke ruigtevorming en houtige opslag niet meer te passeren zal blijven zonder hier te kappen. Struiken, bomen en ondergroei lijken daar op die van het ruige soortenrijke type zoals elders rond de plassen inclusief Braam en Duinriet. Tevens Kluwenzuring (o) en Tamme kastanje, Gewone klit en Zachte duizendknoop (alle r).

Plas ondiep (Wo).

Krtvl 64, 67, 68. Krtvl 67 en 68 zijn net als krtvl 66 rond 2000 ontstaan bij een herinrichting van het gebied die bestond uit een opdeling in een noordwestelijk natuurgedeelte en een zuidoostelijk recreatiedeel gescheiden door een elektrisch raster vanwege het inscharen van enkele Schotse Hooglanders plus de aanleg van deze plassen. Dit deed men met name ten bate van nieuwe paaiplaatsen voor de Rugstreeppad, het 'paradepaardje' van de zandgroeve en ook nationaal een zwaar beschermde doelsoort. Daartoe werd eerst een deel van het daar toen aanwezige ca. 13 m hoge bos met Schietwilg, Zwarte els en Ratelpopulier met een bulldozer en versnipperaar tot chips vermalen alvorens men de plassen plus een stukje open omgeving (69w) kon realiseren.

Krtvl 64 vertoont een toenemende groei van allerlei waterplanten en een tendens tot verlanding. Han Runhaar (mond. med.) zag net als wij in 2013 dat er Watercrassula was komen groeien en heeft dit vervolgens verwijderd en op een droge plek laten afsterven. Dat lijkt een juist initiatief, want zonder ingrijpen kan deze oprukkende exoot erg gaan woekeren en de inheemse flora gaan verdringen. De plas is omringd door moerasbos van krtvl 70 en 61 met als houtige soorten vooral Grauwe en Geoorde wilg naast Schiet-, Bos- en Amandelwilg, Zwarte en Witte els en Ratelpopulier, en kruidachtigen als Pit- en Veldrus, Gewone waterbies, Hennegras, Gele lis, Moerasstruisgras, Moeraswalstro, Watermunt, Grote wederik, Hazen-, Blaas-, Scherpe-, Ruige en Geelgroene zegge, Biezenknoppen, Moerasbeemdgras, Fioringras, Zomprus, Moerasvergeet-mij-nietje, Waternavel, Wolfspoot, Heermoes, Kruijpende boterbloem, Grote waterweegbree, Witte waterlelie, Tengere rus, Egelboterbloem, Pijptorkruid. Enkele hiervan kwamen vooral of alleen voor in wat dieper water.

Krtvl 67 en 68 zijn de ondiepste plasjes; in het droge voorjaar van 2015 vielen ze tijdelijk vrijwel droog samen met hun omgeving (krtvl 69w). In de zomer en herfst werden beide weer een echte plas en krtvl 69w een moeras met een geleidelijke overgang tussen plas en moeras waarin we bij 67 zowel Grote lisdodde, Riet, Mattenbies als Grauwe wilg opvallend zagen oprukken naast veel Gewone waterbies. Dat alles wijst op een verlandingsproces, hoewel we er in mei nog wel de Grote waterranonkel hebben zien bloeien. In de oever van krtvl 67 waren Puntmos en Moerasrolklaver dominant naast Watermunt enz., met heel weinig Egelboterbloem en Geelgroene zegge. Ook in 68 zagen we verlanding met Puntmos, Pitrus, Grote lisdodde, Moeraswalstro, Grote waterweegbree enz., tevens Scherpe zegge, Rietgras en Holpijp en weer veel opslag van 4 soorten wilg.

Sloot (Ws).

Krtvl 75, 76, 77, 78, 79. Deze sloten zorgen voor enige opvang en afvoer van het water van de grote open vlakte van 28 waar veel recreatieve activiteiten plaatsvinden maar die bij veel regenval nog al drassig kan worden. In het voorjaar stonden de sloten wekenlang praktisch droog maar in de zomer en herfst weer vol water, zodat je van een nog al wisselende waterstand kunt spreken. Elke 1 of 2 jaar worden de slootjes geschoond, hun oevers gemaaid en opslag verwijderd en/of weer uitgediept opdat hun functie behouden blijft.

Soorten die in deze kanaaltjes op veel plekken goed gedijen zijn in het water Pitrus, Gewone waterbies, Grote waterweegbree en minder vaak (maar wel soms Id) Zachte duizendknoop, Veenwortel, Mannagras, Grote lisdodde, Lidrus, Waterpeper, in krtvl 79 ook Liesgras, Grote kattenstaart, Hoge cyperzegge en zelfs wat IJle zegge en Moerasstruisgras. Op de (korte, steile) oevers zien we vaak Kruijpende boterbloem, Wolfspoot, Tengere rus, Fioringras, Moerasbeemdgras, Zomprus, Heermoes, Akkerkers, Grote wederik, Moerasrolklaver, maar ook zelfs weer zoals elders Sint-Janskruid, Jakobskruid, Gewone brunel, Ruige zegge, Smalle weegbree, Rood zwenkgras, enz. en wat minder frequent Harig wilgenroosje, Krulzuring, Heelblaadjes, Waterzuring, Riet, Zeegroene rus en ook hier weer wel eens Duinriet. Als houtige soorten opnieuw weer veel Ruwe berk en van de wilgen vooral Grauwe wilg maar ook wel Schiet-, Kat-, Bos- en Amandelwilg, daarnaast Zwarte els, Ratelpopulier, Braam en minder vaak Hondstroos.

3.3.2.8 OVERIG.

Crossbaan (Cr).

Krtvl 16, 72. Op de kaartvlakkenafbeelding (Figuur 3.3) zijn aanvankelijk de trajecten en scheiding tussen krtvl 16, 18 en 72 niet geheel juist aangegeven, want het westelijke hoge deel van 18 is samen met 20 een oud traject gedeelte dat niet meer in gebruik is, maar het oostelijke deel moeten we als een doorlopend wél in gebruik gebleven traject tussen krtvl 16 en 72 beschouwen.

De deels vrij steile en hoge en deels lager gelegen vlakkere zandbanen zijn 3 x per jaar enkele dagen in gebruik voor motorcrosses, waarna bulldozers voor enig 'herstel' zorgen. Bovendien is er een meer diffuus gebruik door mountainbikers, ook wel met wedstrijden. Met hun kale bodems zijn ze hier en daar bij regenval sterk onderhevig aan erosie en sedimentatie van zand en leem/rivierklei; bijvoorbeeld zagen we dat vrij hevig aan de basis van krtvl 72, waarbij iets van de oude preglaciale kleibodem zichtbaar werd, soms ook rolstenen.

Ondanks de hoge dynamiek leveren deze zandbanen vooral wat betreft de snel groeiende, bloeiende en fructificerende eenjarige pionier- en akkerplanten ons nog een aardig soortenlijstje op. De interessantste is wel de Grondster (RL 2002 en RL2012) die we met name later in het jaar en vooral in krtvl 72 op meerdere plekken aantreffen, in krtvl 16 minder (ook in krtvl 41 dus op afstand van hier werd deze soort spaarzaam aangetroffen). Voorts en meestal talrijker Glad vingergras, Zeegroene ganzenvoet, Eekhoorngras, Straatgras, Canadese fijnstraal, Kleine varkenskers, Zwarte nachtschade, Beklierde duizendknoop, Gewoon varkensgras, Grote weegbree, en minder vaak Harig vingergras, Straatliefdegras, Mel- en Korrelganzenvoet en Europese hanenpoot.

Bovendien profiteren ook veel andere soorten van de openheid en het maaibeheer in de randen, waar dan bijvoorbeeld sprake is van schraal grasland, zoals in een brede grasberm van krtvl 72 grenzend aan krtvl 25 en 14 met een variatie aan kenmerkende grassen en kruiden, waaronder wat meer bijzondere soorten als Dwerg- en Duits viltkruid, Brede wespenorchis, Tandjesgras, Vroege haver, Klein tasjeskruid en Klein vogelpootje.

Meer in een overgangssituatie tussen open zand/klei en een meer stabiele grazige berm van krtvl 16 vonden we bovendien Eenjarige hardbloem, Rode schijnspurrie, Akkerkers, Reigersbek, Tijmeprijs, Kleine klaver, Akkerdistel, Middelste teunisbloem, Zilverschoon, Moerasdroogbloem en Kluwenhoornbloem.

Vaak zien we een hoge rand langs de cross-/zandbaan waar een niet beboste brede berm door de motorclub voor de toeschouwers door maaien en klepelen in stand gehouden wordt, waarbij ook houtige opslag wordt afgezet inclusief Braam die hier veel pogingen doet zich te vestigen zoals in veel delen van Kwintelooijen. In zo'n (ruige) randberm zien we verder naast Berk en soms Wilg weer veel van de ook elders vaak aanwezige plantensoorten zoals Struikhei, Pitrus, Grote brandnetel, Gestreepte witbol, Gewoon struisgras, Gewone brunel enz., en op natte plaatsen zoals in de lagere delen tussen krtvl 16 en 10 Moerasrolklaver, Grote kattenstaart, Grote wederik, Wolfspoot, Gewone smeewortel, Waterpeper, Riet, Biezenknoppen, Kantige basterdwederik en Krulzuring.

Krtvl 49 zou je via genoemd beheer als een extra brede rand langs krtvl 72 kunnen beschouwen.

Erf/Tuin (ET).

Krtvl 55, 56. Deze krtvl zijn niet onderzocht.



Figuur 3.7. Bleeksporrig bosviooltje. Foto: Dirk Prins

3.3.3 Beschrijving van ecotopen aan de hand van plantengemeenschappen.

De groeiplaatsen van plantensoorten zijn niet willekeurig over de zandgroeve verdeeld; ze komen voor in plantengemeenschappen die zijn te koppelen aan abiotische omgevingsfactoren (zoals voedselrijkdom, vochtvoorziening en zuurgraad), beheer (begrazing, maai-beheer, enz.) en successiestadia.

In Kwinteloijen zien we op een oppervlakte van ca. 74 hectare een zeer grote variatie aan levensomstandigheden en dus kunnen we ook een aanzienlijke variatie aan plantengemeenschappen verwachten.

Plantengemeenschappen zijn geordend volgens een hiërarchisch systeem (Schaminée et al., 2010). Op het hoogste niveau worden vegetatieklassen onderscheiden, die verder worden onderverdeeld in orden, verbonden en associaties, waarbinnen zogenoemde kensoorten hun optimum hebben. Opgemerkt moet worden dat veel Nederlandse plantengemeenschappen in feite romp- of derivaatgemeenschappen zijn, omdat het in ons zo intensief gebruikte en versnipperde cultuurlandschap vaak onvolledig ontwikkelde of verarmde gemeenschappen betreft door invloeden van vermessing, verdroging en verzuring (Schaminée et al., 2015). Een voorbeeld is de vergrassing van heidegebieden. Een ander voorbeeld is het oprukken van Duinriet, oorspronkelijk aan 2 Klassen toebehorend (Heischrale graslanden en Droge heiden), maar deze soort kan nu genoemd worden voor maar liefst 6 rompgemeenschappen. Dat hebben ook wij kunnen constateren, want in heel verschillende (droge, natte, enz.) ecotopen kwamen we duinriethaarden tegen, in totaal in zeker 22 krtvl. Maar Rompgemeenschappen nemen we hier niet verder in beschouwing.

In onderstaande indeling hebben we een aantal, maar niet alle aangetroffen plantensoorten ondergebracht, soms zijn soorten bovendien niet strikt in een bepaalde Klasse onder te brengen. Bij een aantal soorten is het adjectief 'kensoort' (ks) toegevoegd wegens hun status voor een betreffende Klasse, Orde, Verbond of Associatie. Echter, we hebben de status als kensoort niet voor elke Klasse en plantensoort vermeld, wel vooral voor een aantal karakteristieke en zeldzame soorten. Soorten die niet kenmerkend zijn voor een Klasse, Verbond of Associatie maar daarin vaak wel frequent voorkomen maar ook wel in andere gemeenschappen worden aangetroffen worden begeleidende soorten genoemd. Dat is hier beperkt aangegeven met de indicatie bg.

De volgende gemeenschappen zouden we hier willen onderscheiden op grond van de aanwezigheid van groepen planten in relatie tot groeifactoren, met nummering en indeling volgens Schaminée et al. (2010). Daarbij blijkt dat Kwinteloijen een enorme variatie aan plantengemeenschappen herbergt, van droog naar nat, schraal tot voedselrijker, open tot bebost, maar dat schrale vegetaties van de Klassen 14, 16, 19 en 20 toch wel het meeste bijdragen aan het unieke karakter van de zandgroeve.

VEGETATIEKLASSEN

5. Fonteinkruidenklasse

Gebufferde, niet te zoute, niet te diepe open wateren, door ingrijpen van de mens vaak pionier-gemeenschappen. Hiervan troffen we aan: zeer weinig: Witte waterlelie; vrij weinig: Aarvederkruid, Grof hoornblad, Grote waterranonkel. Alle 4 soorten zijn kensoort.

8. Rietklasse

Voedselrijke moeras- of oeverbegroeiingen met grote grasachtige planten en moerasplanten. Hiervan troffen we aan: zeer weinig: Holpijp, Liesgras, Rietgras, Getande weegbree, Waterzuring, Hoge cyperzegge, Blaaszegge, Pijptorkruid; vrij weinig: Gele lis, Veenwortel, Mannagras, Moeras-vergeet-mij-nietje, Grote kattenstaart; vrij veel: Grote lisdodde, Watermunt, Mattenbies, Riet, Scherpe zegge, Hennegras, Moeraswalstro, Ruw beemdgras, Gewone waterbies; veel: Grote waterweegbree, Grote wederik, Wolfspoot. Bijna alle hier genoemde soorten zijn kensoorten.

9. Klasse van de kleine zeggen

Voedselarme tot matig voedselrijke moerassen op organisch substraat. We vonden: zeer weinig: Zwarte zegge, Zeegroene muur, Egelboterbloem, Gewone waternavel; vrij weinig: Geelgroene zegge, Moerasstruisgras; vrij veel: Zomprus. Ook vaak massaal Gewoon puntmos. Al deze soorten zijn kensoort.

11. Klasse van de Hoogveenbulten en Natte heiden

Door neerslag gevoed levend hoogveen of natte heide op venige zandgrond. Hier: zeer weinig: Trekrus (ks). Vegetaties van Natte Heide komen in Kwinteloijen niet goed ontwikkeld voor.

12. Weegbree-klasse

Betreden standplaatsen, al of niet tijdelijk overstroomd. Hiervan troffen we aan: zeer weinig: Gewoon varkensgras, Geknikte vossenstaart, Krulzuring, Getande weegbree, Straatliefdegras, Geknikte vossenstaart, Platte rus; vrij weinig: Grote weegbree, Akkerkers, Vijfvingerkruid, Zompvergeet-mij-nietje, Zilver schoon, Liggende vetmuur; vrij veel: Straatgras, Fioringras, Witte klaver; veel: Ruige zegge. Dit zijn vrijwel alle kensoorten, behalve Witte klaver.

14. Klasse van de droge graslanden op zandgrond

Inclusief pionierbegroeiingen op losse sedimenten. We vonden: (zeer) weinig: Kleine tijm, Zandblauwtje, Viltganzerik, Liggende klaver, Muizenoor, Zachte dravik, Knoopkruid, Madeliefje, Reukgras, Reigersbek, Vroegeling, Schermhavikskruid, Kruiwilg, Gewone rolklaver; vrij weinig: Zandzegge, Zandhoornbloem, Klein vogelpootje, Zilverhaver, Klein tasjeskruid, Vroege haver, Dwergviltkruid, Kropaar, Veldbeemdgras, Zachte ooievaarsbek, Veldereprijs, Kweek, Eenstijlige meidoorn; matig tot vrij veel: Hazenpootje, Eekhoorngras, Duits viltkruid, Duizendblad, Smalle weegbree, Gewone hoornbloem, Kleine klaver, Paardenbloem, Schapenzuring; zeer veel: Kleine leeuwentand, Gewone veldbies, Zandstruisgras, Gewoon struisgras, Gewoon biggenkruid, Rood zwenkgras, Jakobskruid, Bochtige smele, Struikhei. Ook hier zijn weer een aantal soorten kensoort maar vele zijn ook begeleidende soorten. Ook het korstmos Gevorkt heidestaartje en vele mossen w.o. Gewoon haakmos behoren tot deze in Kwinteloijen kennelijk zeer ruim vertegenwoordigde Klasse!

16. Klasse van de matig voedselrijke graslanden

Beweide en/of gehooide graslanden op voedselrijke of relatief schrale standplaatsen, niet extreem nat of droog. Hiervan troffen we aan: zelden: Addertong, Blauwe zegge (ks); vrij weinig: Knoopkruid, Lidrus (ks), Kale jonker (ks), Scherpe boterbloem, Echte koekoeksbloem, Vertakte leeuwentand,

Pinksterbloem, Rietorchis (ks), Timoteegras, Madeliefje; vrij weinig: Kroppaar, Grasmuur, Biezenknoppen, Tweerijige zegge (ks), Vogelwikke, Rode klaver, Moerasvergeet-mij-nietje, Paardenbloem; vrij veel: Ruw beemdgras, Hennegras, Veelbloemige veldbies, Gewone hoornbloem, Kleine klaver; veel: Moerasrolklaver (ks), Gewoon biggenkruid; zeer veel: Gewoon struisgras, Gestreepte witbol.

17. Marjolein-klasse

Zoomgemeenschappen op kalkhoudende, matig voedselrijke, droge gronden, met hoog opschietende kruiden gemengd met langhalmige grassen. We vonden: zeer weinig: Borstelkrans (ks), Dauwbraam; matig veel: Gewone agrimonie (ks).

18. Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden

Boszomen, singels en lanen vooral in zandstreken. Hiervan troffen we aan: weinig: Hengel (ks); vrij veel: Gladde witbol (ks). Tevens, maar minder typerend: Bochtige smele, Wilde kamperfoelie, Pilzegge, Blauwe bosbes, Schermhavikskruid, Gewoon struisgras, Rood zwenkgras, Schapenzuring.

19. Klasse van de heischrale graslanden

Laagblijvende begroeiingen van grasachtige planten op vrij zure en voedselarme gronden, wijzend op lemige bodem of op enige verrijking door dieren of via het grondwater (gestoorde heigrond of op de grens van droog en nat). We vonden: zeer weinig: Gevlekte orchis, Liggend walstro, Gewone rolklaver, Pijpenstrootje; vrij weinig: Tandjesgras, Veldbeemdgras, Sporkehout; matig veel: Brem, Duinriet (toenemend lokale haarden); matig tot vrij veel: Schapenzuring; (zeer) veel: Pilzegge, Gewone brunel, Mannetjesereprijs, Gewoon biggenkruid, Gewoon struisgras, Bochtige smele, Gewone veldbies, Struikhei, Zomereik. Een aantal hiervan zijn kensoort, andere komen ook in een andere Klasse voor en hebben we vaak niet opnieuw genoemd. Ook vaak veel Heideklauwtjesmos.

20. Klasse van de droge heiden

Natuurlijk nabij de kust, half-natuurlijk in het binnenland (vooral Pleistoceen), door gebrek aan beheer en stikstofdepositie treedt vaak vergrassing op. Hiervan troffen we aan: zeer weinig: Klein warkruid (ks), Gewone eikvaren; vrij weinig: Kruipwilg, Stekelbrem (ks), Kruipbrem (ks), Rond wintergroen (ks); vrij veel: Duinriet (lokale haarden); (zeer) veel: Struikhei (ks), Grove den. Tevens, maar minder typerend o.a.: Zeegroene zegge, Rode klaver, Veldbeemdgras, Rood zwenkgras enz., zie ook bij Klasse 14 of 19 voor deze begeleidende soorten.

28. Dwergbiezen-klasse

Pioniergemeenschappen op kale, vochtige, vaak dichtgeslagen bodem. We vonden: zeer weinig: Greppelrus, Moerasdroogbloem; vrij weinig: Liggende vetmuur, Rode schijnspurrie, Grondster. Deze zijn alle kensoorten. Daarnaast weer vele begeleidende soorten die we ook tegenkomen in andere Klassen zoals Kruipende boterbloem, Moeraswalstro, Getande weegbree, Watermunt, Zomprus, Kale jonker, Zeegroene zegge, Gestreepte witbol enz., te veel om op te noemen.

29. Tandzaadklasse

Pioniergemeenschappen op voedselrijke droogvallende oevers en ruderaal, voedselrijke standplaatsen. We vonden hier: zeer weinig: Waterpeper, Veerdelig tandzaad, Beklierde duizendknoop; vrij weinig: Zachte duizendknoop. Deze zijn alle kensoorten. Voorts zijn er weer een beperkt aantal begeleidende soorten die we ook tegenkomen in andere klassen.

30. Klasse van de akkergemeenschappen

Akkers en andere regelmatig verstoorde standplaatsen. Hiervan troffen we aan: zeer weinig: Zwaluw tong, Vogelmuur, Melganzenvoet, Parse dovenetel, Gekroesde melkdistel, Stijve

klaverzuring, Slipbladige ooievaarsbek, Ringelwikke, Smalle wikke, Akkervergeet-mij-nietje, Eenjarige hardbloem, Zandraket, Europese hanenpoot, Vogelmuur, Gewone hennepnetel (bg), Valse kamille, Herderstasje (bg), Gewoon varkensgras (bg); vrij weinig: Kleine leeuwenklauw, Klein tasje-kruid (bg), Glad vingergras; vrij veel: Heermoes, Gewone hoornbloem (bg), Akkermunt (lokaal), Akkerdistel (bg), Straatgras (bg), Gladde witbol (bg).

31. Klasse van de ruderaal gemeenschappen

Meerjarige gemeenschappen op ruderaal standplaatsen. We vonden: zeer weinig: Vlasbekje, Kruiddistel, Bijvoet; vrij weinig: Canadese fijnstraal, Gewoon langbaardgras, Kweek; vrij veel: Speerdistel, Klein streepzaad, Middelste teunisbloem, Akkermunt, Boerenwormkruid; zeer veel: Sint-Janskruid. Dit zijn alle kensoorten. Voorts weer begeleidende soorten die we in andere klassen ook al noteerden.

32. Klasse van de natte strooiselruigten

Op voedselrijke standplaatsen. Hiervan troffen we aan: zeer weinig: Harig wilgenroosje, Haagwinde; vrij weinig: Gewone smeerwortel. Dit zijn de kensoorten, daarnaast zijn er vele begeleidende soorten aanwezig die we ook op andere vochtige standplaatsen dus in andere klassen zagen zoals Riet, Moeraswalstro, Grote brandnetel, Bitterzoet, Gele lis, Kale jonker, Scherpe zegge, Pitrus, Pinksterbloem, Grote wederik, Grote kattenstaart enzovoort.

33. Klasse van de nitrofiel zomen

Voedselrijke zomen op veelal beschaduwde standplaatsen. We vonden: zeer weinig: Kleefkruid, Stinkende gouwe, Look-zonder-look, Dolle kervel, Duinvogelmuur, Kleine veldkers; veel: Grote brandnetel; zeer veel: Hondsdraf. Dit zijn weer de kensoorten, daarnaast zijn er een aantal begeleidende soorten zoals Kruijpende boterbloem, Ruw beemdgras, Witte dovenetel, Duizendblad, Ridderzuring, Gewone vlier enz.

34. Klasse van de Kapvlagtegemeenschappen

Kruidachtige begroeiingen met beperkte levensduur op door kap, brand of windworp ontstane open plekken in bosgebieden. Hiervan troffen we aan: zeer weinig: Vingerhoedskruid, Boskruiskruid; vrij weinig: Bosdroogbloem, Wilgenroosje. Dit zijn alle ks. Daarnaast zagen we vele bg soorten zoals Brede en Smalle stekelvaren, Framboos, Grote brandnetel, Ruwe en Zachte berk, Gewoon struisgras, Gestreepte witbol, Wilde lijsterbes, Pilzegge, Fioringras, Rankende helmbloem, Sporkehout, Struikhei, Pitrus, Veelbloemige veldbies, Amerikaanse vogelkers, Grove den enz.

36. Klasse van de wilgenbroekstruwelen

Struwelen van natte standplaatsen op venig substraat met weinig wisselende waterstand. Hiervan vonden we: zeer weinig: Zachte berk; vrij weinig: Sporkehout; matig tot vrij veel: Geoorde wilg, Zwarte els, Wilde lijsterbes; zeer veel: Grauwe wilg, en Zomereik. Dit zijn alle bepalende maar toch geen echte kensoorten, daarnaast zijn er weer vele bg soorten zoals Bitterzoet, Gewone braam, Pitrus, Riet, Grote wederik enz.

37. Klasse van de Doornstruwelen

Struwelen op matig vochtige tot droge, neutrale tot basische gronden. Bijna alle houtige struikvormige soorten in Kwinteloijen behoren hiertoe als kensoorten, te weten Gewone vlier, Eenstijlige meidoorn, Hondsdraf, Rode kornoelje, Wilde kardinaalsmuts, Wilde liguster, Egelantier, Berberis, Gelderse roos. Daarnaast zijn er weer vele bg soorten zoals Mannetjesvaren, Zomereik, Dauwbraam, Grote brandnetel, Gestreepte witbol, Dolle kervel, Schaduwgras, Kleine veldkers, Mannetjesereprijs, Drienerfmuur, Jakobskruiskruid, Speerdistel enz., tevens Groot laddermos.

39. Klasse van elzenbroekbossen

Door Zwarte els gedomineerde bossen op zeer natte standplaatsen die 's winters vaak blank staan en 's zomers hoogstens oppervlakkig uitdrogen, karakteristiek voor veenbodems. Hier als kensoorten: vrij veel: Zwarte els (Id), Hennegras (Id), Bitterzoet, en voorts Brede en Smalle stekelvaren, Grote wederik, Kale jonker, Grote kattenstaart, Wolfspoot, Watermunt, Gewone braam, Riet, Gele lis enz. Als bg soort: Grauwe wilg, Wilde lijsterbes, Wijfjesvaren, Pinksterbloem, Moeraswalstro, enz.

40. Klasse van de berkenbroekbossen

Op natte, venige plaatsen met zuur, voedselarm water vooral via regen. We vonden: zeer weinig: Zachte berk (ks). Als bg soorten o.a. Wilde lijsterbes, Grove den, Zomereik, Zwarte els, Grauwe els, Sporkehout, Struikhei, Bochtige smele, Riet, Hennegras en Zompzegge.

42. Klasse van de eiken- en beukenbossen op voedselarme grond

Hier als kensoorten: vrij weinig: Tamme kastanje; veel: Wilde lijsterbes; zeer veel: Ruwe berk. Bg soorten zijn o.a. Beuk, Zomereik, Sporkehout, Amerikaanse vogelkers, Grove den, Amerikaans krentenboompje, Blauwe bosbes, Bochtige smele, Adelaarsvaren, Rankende helmbloem, Brede en Smalle stekelvaren, Gewone vlier, Amerikaanse eik, Ratelpopulier, Gladde witbol, Lelietje-van-dalen, Gewone salomonszegel, Hulst, Klimop enz.

43. Klasse van de eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond

Hiervan zagen we als kensoorten: zeer weinig: Schaduwgras, Ruig klokje, Wilde liguster, Klimop, Lelietje-van-dalen, Gewone salomonszegel, Gewone esdoorn, Kruipend zenegroen; vrij weinig: Knopig helmkruid, Gewone vogelkers, Gewone esdoorn, Grote keverorchis (lf). Als bg soorten opnieuw vele bossoorten die we voor enkele andere Klassen ook al noteerden, maar bijvoorbeeld ook (zeer weinig) Ille zegge.

3.4 Vergelijking met vorige inventarisaties (2006, 2000, 1989, 1985).

In 1985 vond Dirk Prins bij een beperkt aantal bezoeken tijdens de eerste inventarisatie 266 soorten, waaronder veel pioniersoorten, wat begrijpelijk is gezien het toen nog deels kale en weinig beboste karakter van het gebied. Arie Koster vond in 1989 286 soorten. In 2000 en 2006 vonden de eerste meer uitgebreide KNNV-inventarisaties plaats en werden respectievelijk 341 en 330 soorten aangetroffen (Goudzwaard-van Ling et al., 2006). Nu in 2015 vonden we 344 soorten (zie Bijlage 19).

Een totaalijst van ooit in Kwintelooijen waargenomen Hogere plantensoorten omvat 485 taxa, waarvan er 48 in 2015 nieuw zijn en 141 verdwenen. Dat laatste heeft voor een aantal soorten als oorzaak dat er in 2000 ook langs de berm van de OVG werd geïnventariseerd en er voorts toen nog veel adventieven stonden die zich kennelijk niet hebben kunnen handhaven nabij het toiletgebouw en de plek voor het afsputten van motoren. Maar ook zagen we 60 soorten in 2015 niet meer terug vergeleken met de 330 die we bij de inventarisatie in 2006 vonden. Dat betreft vooral pionier- en adventief soorten van de recreatie- en racecircuitdelen plus soorten als Borstelbies, Schedefonteinkruid en Smalle waterpest die door successie zijn verdrongen. Toch is het aantal van 344 soorten in 2015 ongeveer even groot als in 2000 en 2006. We verkregen dit aantal via iets meer wekelijkse halve-dag-bezoeken (25 tegenover 20 in 2006) met ongeveer even veel personen. Wel hadden we in 2006 een meer globale kaartvlakindeling, namelijk een recreatiegedeelte met 5 en een natuurgedeelte met 6 deelgebieden, maar ook daarin zijn er redelijke overeenkomsten qua ecotopen.

De ecologische analyse is eveneens verschillend, in 2006 via de Standaardlijst van Arnolds en Van der Maarel (2004) met een indeling in ecologische groepen en voor 2015 via Schaminée et al. (2010) met een onderscheid in plantengemeenschappen. Toch zien we hierin ook weer genoeg overeenkomsten in benaderingswijze om enige vergelijking te kunnen maken.

De aantallen Rode Lijstsoorten in 2015 en 2006 (resp. 10 en 13) zijn goed vergelijkbaar, want 4 Rode Lijstsoorten uit 2006 staan nu niet meer op de RL2012, omdat ze intussen landelijk zo in aantal zijn toegenomen dat ze niet meer als 'bedreigd' worden gezien. Dat geldt voor Dwerg- en Duits viltkruid, Bosdroogbloem en Grote keverorchis die hier redelijk stabiel aanwezig lijken te zijn; misschien is Dwergviltkruid iets afgenomen en Bosdroogbloem enigszins, maar Grote keverorchis is sterk toegenomen. Dit laatste kennelijk dankzij de vestiging van de keverorchis in het vochtige wilgen-/elzen-/ratelpopulierenbos in de leemrijke spoelzandwaaier aan de oostzijde van het geologisch monument. Al deze ook ecologisch interessante soorten geven tevens aan dat er in Kwintelooijen nog steeds veel erosie en sedimentatie optreedt, want daar zijn deze soorten min of meer afhankelijk van, mede door hun pionierkarakter en voorkeur voor open of geroerde grond. Ook de toename van het zeldzame Rond wintergroen (RL2000 en RL2012) aan de noordvoet van het monument wijst in zekere mate op deze erosie en sedimentatie van zand en oude rivierklei. We vonden ook 2 nieuwe Rode Lijstsoorten die er in 2006 nog niet waren: Borstelkrans en Klein warkruid, beide wel in beperkt aantal, terwijl we 1 soort niet meer zagen namelijk Goudhaver. De eventuele aanwezigheid van Welriekende agrimonie is nog onduidelijk.

Ook in de lijst van een aantal overige zeldzame of op enigszins bijzondere ecotopen of plantengemeenschappen duidende soorten zien we veel overeenkomsten, bijvoorbeeld in de Klasse van de akker- en ruderaal gemeenschappen (zie paragraaf 3.3.3) die in belangrijke mate zullen profiteren van allerlei betredingsvormen door recreatie. Anderzijds zien we op andere plaatsen een aantal verschillen die ons iets kunnen zeggen over een waarschijnlijke verandering in de milieu- en groeiomstandigheden die we met successie aanduiden. Bijvoorbeeld vochtminnende soorten als Slijkgroen en Borstelbies zagen we wel in 2006 maar niet meer in 2015 en deze behoren volgens Schaminée et al. (2010) tot 2 pioniervegetaties, de Tandzaadklasse en de Dwergbiezenklasse. Van beide klassen zagen we ook wat betreft de andere soorten in 2015 nog maar een beperkte aanwezigheid.

Daarentegen troffen we andere planten nu wél aan maar (nog) niet in 2006, die behoren tot de Rietklasse (Blaaszegge en Pijptorkruid) en de Klasse van de matig voedselrijke graslanden (Addertong en Blauwe zegge), Klassen waarvan we in 2015 verhoudingsgewijs juist heel veel soorten en met hogere abundanties noteerden. Dit geeft aan dat de vegetatie dichter en de bodem humusrijker is geworden, met in de kleinere plassen een toenemende verlanding. Dergelijke tendensen zien we eveneens in de Klassen van de Kleine zeggen, de Droge en Matig voedselrijke graslanden en de Weegbreekklasse. In de Klassen van de Akker- en Ruderaal gemeenschappen zien we juist een afname van deze meer open begroeiingen.

Al deze verschijnselen wijzen op een voortgaande successie, maar geven ook aan dat - willen we de hoge en bijzondere biodiversiteit van de zandgroeve behouden - het nodig zal zijn in de weinig betreden ecotopen weer eens in te grijpen ten behoeve van een meer gunstige pionier- en erosiesituatie; zie verder paragraaf 3.5.

Dat de situatie in Kwintelooijen is veranderd kunnen we uiteraard ook al concluderen uit een vergelijking van landschaps- en luchtfoto's (o.a. via Google) door de jaren heen en koppeling daarvan aan onze ervaringen in het veld. Er is een duidelijke toename in bebossing en opslag van met name Ruwe berk, enkele Wilgensoorten, Zwarte els en Braam en in de kruidlaag een sterke vergrassing en vervilting op plaatsen waar niet gemaaid en/of begraasd wordt. Dat laatste betreft vooral soorten als Gestreepte en Gladde witbol, Zand- en Gewoon struisgras en Bochtige smele, maar een bedreiging vormt ons inziens zeker ook het optreden van een toenemend aantal haarden Duinriet verspreid over het hele gebied. Voorts treedt er in de kleinere plassen verlanding op. Ook is het jammer dat er met name in de vele opstanden met Grove den geen onderhoud wordt gepleegd zoals dat vroeger gebeurde via dunning, want deze dichte donkere bossen vallen nu op door een vrij slechte boomgroei met alleen in de toppen wat groen en daaronder alleen maar afstervende takken. Bovendien is er vaak nauwelijks enige ondergroei, voornamelijk alleen maar wat mossentapijtjes. Intussen krijgen andere snellere groeiers zoals Ruwe berk en Amerikaanse vogelkers soms de kans zich in zo'n dennenbos te vestigen en de Grove den te verdringen (bijv. in krtvl 13).

Een belangrijke factor die deze tendens tot opslag en bosvorming de laatste jaren deels heeft kunnen keren is het optreden sinds 2011 van een groepje vrijwilligers onder leiding van de ecooloog Han Runhaar die het gebied ook als inventarisator en auteur zeer goed kent (zie verslag 2000 en 2006). Zij hebben heel veel vooral van de lager gelegen delen vrij gemaakt van Berken, Wilgen, Elzen, Bramen, Robinia, Japanse duizendknoop, verviltend gras enz. (Runhaar en Budding, 2012; 2014). Dit maakte tevens de inzet van een schaapskudde veel nuttiger. Wel is het jammer dat de Schotse hooglanders er sinds ca. 10 jaar niet meer lopen, want die hadden ook een gunstig effect op het tegengaan van opslag en verbossing. Als de genoemde vrijwilligers geen onderhoud hadden gepleegd hadden we in 2015 zeker een minder bijzondere biodiversiteit aangetroffen, bijvoorbeeld geen of minder Addertong, Rietorchis, Fraai duizendguldenkruid, enz.

3.5 Evaluatie en toekomst van Kwinteloijen; aanbevelingen voor beheer.

Uit onze beschouwing onder 3.3 en 3.4 volgt dat we enerzijds verheugd kunnen zijn over de nog steeds grote diversiteit aan onder andere de Hogere plantensoorten, anderzijds is er reden tot enige bezorgdheid over de toekomst wegens de onzekerheid over het vegetatiebeheer. We zien successie optreden richting braam- en bosvegetaties in zowel de droge als de nattere delen, grasland vervilting, toename van duinriethaarden, verlanding in de ondiepere plassen, enz. Dat zijn uiteraard grotendeels natuurlijke en te verwachten processen, maar willen we een interessante biodiversiteit en openheid van het gebied behouden, hetgeen ook voor de recreatie van belang is, dan moet het onderhoud méér inhouden dan de maaibeurten van de picknick-, speel- en motorcrossgedeelten en het legen van de afvalbakken.

Daarom noemen wij de volgende aandachtspunten die ons inziens duidelijk aan de orde zijn, waarbij we onze grove ecotopen indeling volgen. We verwijzen overigens hierbij voor meer details naar de 2 digitaal beschikbare evaluaties van het natuurbeheer van Kwinteloijen door Han Runhaar en Bert Budding (2012, 2014). Tegelijk verbazen we ons over het feit en vinden we het heel jammer dat het prima beheerplan van Buiting Advies (2010) kennelijk niet wordt uitgevoerd.

3.5.1 Naaldbossen.

In de eerste plaats betreffen deze de al oudere aangeplante typische productiehoutopstanden van Douglasspar, Corsicaanse den, Grove den, Goudlork en Fijnspar die we aantreffen in de niet ontzande hogere terreindelen aan de noordoost- en oostzijde van de zandgroeve. Daar vindt een gangbaar bosbeheer plaats waarover we geen opmerking hebben. In de afgegraven delen is vooral op de hellingen veel Grove den aangeplant waarvan we in veel krtvl dichte bossen zien. Ze zijn niet gedund zodat de groei vaak slecht is met veel dode zijtakken, terwijl de ondergroei zich vaak beperkt tot mossen. Dunning lijkt ons daarom zeer aan te bevelen, mede met het oog op de houtproductie. Vanuit al deze bossen vindt enige uitzaai plaats in de aangrenzende lagere delen van de zandgroeve, waarbij zich in principe wat meer natuurlijke gemengde bosschages vormen. Dat valt op zich te waarderen, maar daar staat tegenover dat de openheid van de hei en grasland ecotopen hier niet mee gediend is en daarom is kap noodzakelijk, zie ook 3.5.4 en 3.5.5. Wel is hierbij het toelaten van enkele solitaire dennen landschappelijk en ecologisch positief, ook in relatie tot enkele bijzondere broedvogels zoals de Roodborsttapuit. Een dergelijke kap van Grove den en Douglasspar is vroeger wel gebeurd in de hogere delen van krtvl 30, maar daar en ook elders is nu toenemend achterstallig onderhoud. Veel opslag van loofhoutsoorten zoals Ruwe berk en Zomereik naast de enorme opmars van Braam getuigen hiervan.

3.5.2 Gemengde bossen.

Mutatis mutandis kunnen we ongeveer hetzelfde zeggen van de gemengde Naald-/Loofbossen zoals we dat onder punt 3.5.1 aangaven. Het betreft combinaties van de hierboven genoemde naaldhoutsoorten en loofhoutsoorten als Zomereik en Amerikaanse eik (beide deels aangeplant en deels opslag), Beuk (aangeplant) en opslagsoorten als Ruwe berk, Schiet- en Boswilg, Eenstijlige meidoorn,

Amerikaanse en Gewone vogelkers, Wilde lijsterbes, Robinia, enz. In principe betreft het de al wat oudere aangeplante opstanden op de niet afgegraven hoge randen. Wat betreft de delen met gemengde houtige opslag: zie punt 3.5.4.

3.5.3 Loofbossen.

We verwijzen opnieuw naar de al gemaakte opmerkingen onder 3.5.1 en 3.5.2, met als aanvulling dat er in de afgegraven delen van Kwintelooijen niet alleen Grove den is aangeplant maar vooral in de noordhoek ook wel Zomereik. Echter door droogte na de aanplant is er veel van mislukt, waarna op die plaatsen vooral grasland met opslag ontstond. In krtvl 52 vond ook aanplant van Robinia plaats.

3.5.4 Opslag.

Dit betreft een aantal ecologisch gezien zeer interessante krtvl zoals de westhellingen met de erosiegeulen. Daar groeit nog steeds Kleine tijm, een bedreigde Rode Lijstsoort, die waarschijnlijk al verloren zou zijn gegaan als verwijdering van opslag met berk enz. achterwege zou zijn gebleven. Runhaar en zijn groep hadden daar gelukkig speciale aandacht voor...! Deze gebieden zou men op zijn minst deels open moeten houden door te maaien, houtopslag te verwijderen en soms ook de grond open te maken, zodat ze niet alle volledig in bos overgaan, het gras niet vervilt en verruigt en ook de erosieprocessen aan de gang blijven. Graag ook speciale aandacht voor de bestrijding van woekerende soorten als Duinriet, Braam, Japanse duizendknoop en Late guldenroede!

Deels wordt er ook wel drukbegrazing toegepast met een schaapskudde, maar dat werkt eerder aanvullend op het kappen van de houtige opslag en is niet voldoende om opslag van berken, bramen en wilgen enz. tegen te gaan. Een belangrijk positief effect valt ook te verwachten van een besluit om de Schotse hooglanders er weer te laten grazen binnen een elektrisch raster rondom een groot (nw)deel van de groeve. Een terugkeer van deze jaarrond-begrazing die helaas in 2010 werd gestopt kan helpen de houtige opslag terug te dringen, méér dan de schapen dit kunnen.

De opslag in de vochtige en natte delen is veelal uitgegroeid tot interessante bosschages zoals in krtvl 71, waar aan de zuidoostzijde een grote populatie Grote keverorchis onder hoge Schietwilgen en Ratelpopulieren gedijt en aan de noordzijde onder Grauwe wilg Rond wintergroen. Bovendien vonden we 2 exemplaren van de Gevlekte orchis in de rand met krtvl 69. Instandhouding vereist geen speciaal onderhoud, op den duur misschien wat kap. Voor recreatieve doeleinden zou het wel zeer nuttig zijn het zogenaamde avonturenpad dat vooral door krtvl 70 loopt weer open te kappen, met name op de landbrug tussen de plassen 65 en 66, want dat is nu geheel dichtgegroeid met Wilgen enz. en daardoor bijna niet meer te passeren. Ook het pad op de grens van krtvl 69 en 70 dreigt dicht te groeien.

3.5.5 Heide.

De vegetaties van de heischrale graslanden en van de droge heiden vormen een belangrijk aspect van Kwintelooijen, zowel ecologisch als landschappelijk. Een landelijk beschermde en belangrijke doelsoort als de Zandhagedis vindt hier zijn ideale biotoop en deze wordt in Kwintelooijen nog steeds veel waargenomen. Wat de flora betreft is het met name de aanwezigheid van de 2 Rode Lijstsoorten Kruipbrem en Stekelbrem die de hei hier waardevol maken, naast uiteraard de Struikhei zelf. Om die waarden te behouden zal een extra stuk beheer hier zeker op gericht moeten worden, omdat nu alleen de lagere delen van krtvl 30 beheerd worden door de vrijwilligers van de natuurwerkgroep, aangevuld door begrazing door een schaapskudde, wat hoger op de hellingen niet voldoende is om de hei in stand te houden. Eerder heeft de werkgroep ook hogerop berken en bramen gekapt, maar dat is hen nu te veel geworden, omdat ze ook al elders in de zandgroeve al zoveel werk verrichten en het wegslepen extra inspanning vereist. Zelfs hebben ze een stukje hei geplagd, maar ook dat zetten ze niet voort; het zou in de toekomst toch weer eens gedaan moeten worden zeker nu er tevens delen met oude Struikhei afsterven en/of vergrassen. Een probleem hierbij is (volgens Han Runhaar, coördinator van de vrijwilligers) niet de hoeveelheid werk: door de afwijkende bodemopbouw (dun laagje teruggebrachte humeuze bosgrond op oud rivierzand en -klei) leidt dit niet tot heideherstel en

zelfs tot bevordering van de dieper wortelende bramen en distels. Een terugkeer van de Schotse Hooglanders zou ook hier een belangrijke bijdrage aan een goed beheer zijn.

Niet alleen geldt dit alles voor grote delen van krtvl 30 maar hetzelfde geldt voor krtvl 39 waar nu zelfs nog de zeldzame Rode Lijstsoort Klein warkruid is aangetroffen. Ook de hei van krtvl 20 ziet er waardevol uit en eigenlijk ook krtvl 74 waar Kruiwilg groeit. In krtvl 38 is er met extensief maai-beheer een tendens tot vorming van hei en daar zijn al veel Zandhagedissen waargenomen.

3.5.6 Grasland.

Ook veel van de graslanddelen zijn vegetatiekundig gezien zeer interessant; het betreft schraal grasland dat in Nederland en elders steeds schaarser is geworden door gebrek aan natuurlijk beheer en de nog steeds hoge atmosferische stikstof depositie. We hebben meerdere bijzondere soorten in deze ecotoop aangetroffen. Wat dit laatste betreft spant het stukje grasland van krtvl 73 wel de kroon, want daar zagen we tientallen Rietorchissen en ook circa 12 ex. Addertong te midden van een grote variatie aan andere vochtminnende kruidachtige soorten! Maar als het gras hier niet extensief gemaaid en afgevoerd werd door de natuurwerkgroep dan zou deze bijzondere biodiversiteit mogelijk al verdwenen zijn door vervilting, verruiging en opslag zoals dat aangrenzend in bijv. krtvl 43 wel is gebeurd en in grote delen van krtvl 47n aan de gang is.... In dat laatste deelgebied zijn er nu nog opvallend veel korstmossen en mierenbulten, maar er dreigt zonder verder beheer verbraming, vervilting en bosvorming zoals elders. Uiteraard zouden Schotse Hooglanders hier weer een belangrijke rol kunnen vervullen naast de schaapskudde die niet op alle krtvl wordt ingezet. Voorts kunnen we nog soorten noemen als Echt en Fraai duizendguldenkruid, Dwerg- en Duits viltkruid, Bosdroogbloem, Gewone (en Welriekende?) agrimonie die alle hun optimum vinden in open grasland en die we alle nu nog steeds talrijk in Kwintelooijen aantreffen. Daarentegen is het van belang de toenemende haarden van soorten als Duinriet, Japanse duizendknoop en Late guldenroede regelmatig af te maaien en terug te dringen, want anders dreigen deze soorten zich steeds verder uit te breiden en veel grazige vegetaties te overwoekeren.

3.5.7 Plassen en sloten.

Ook in de natte biotopen zal zonder ingrijpen successie zorgen voor een niet wenselijke situatie, in dit geval met name verlanding en vorming van moerasbos in plaats van open water. Voor de sloten zou dit betekenen dat het grote vrij laag liggende recreatieterrein van krtvl 28 niet goed meer ontwaterd wordt en vrij slecht bruikbaar bij regenval. Met name de motorcross vereniging ziet hier echter wel goed op toe, net als op de openheid langs de crossbanen.

Wat betreft de 5 plassen zijn het met name de 3 minder diepe van krtvl 64, 67 en 68 die tezamen met hun oevers en directe moerassige omgeving gevaar lopen te verlanden en vervolgens in moerasbos over zullen gaan. Ook hier hebben de vrijwilligers van de natuurwerkgroep sinds enkele jaren goed werk verricht, maar uiteindelijk zal er ook met wat steviger methoden moeten worden ingegrepen om er open water te kunnen handhaven. Ooit zijn 66, 67 en 68 aangelegd om de voortplanting van de Rugstreeppad te kunnen blijven garanderen, die wegens zijn zeldzame en bedreigde status misschien wel de belangrijkste doelsoort van de zandgroeve vormt...! Deze soort heeft daarvoor in april-mei kale zandige (vooral noord-)oevers nodig. Bij de aanleg omstreeks 2000 waren krtvl 67 en 68 duidelijk groter dan de huidige omvang, dus er is al veel verlanding opgetreden en de situatie lijkt nu voor de Rugstreeppad zeer negatief te zijn geworden. Uit de vroegere ervaringen met de Schotse Hooglanders is gebleken dat deze grazers ook in dit ecotoop een positieve bijdrage kunnen leveren; dus is hun terugkeer gewenst. Het herstel van deze plassen en de oevers zou gefaseerd in delen moeten gebeuren.

3.5.8 Crossbaan.

Met het huidige onderhoud blijven de sinds jaren aangetroffen botanische waarden met veel pioniersoorten en de openheid van het terrein redelijk gewaarborgd. Alhoewel, in de lagere delen van krtvl 16 komen interessante natte deelbiotopen voor die in dit opzicht toch enige extra aandacht

verdienen, omdat ze soms dreigen dicht te groeien en te verbossen, zoals sinds 2006 op enkele wat hogere plekken al is gebeurd. De meest interessante soort is wel de zeldzame en bedreigde Rode Lijstsoort Grondster en in de zoom is ook nog 1 plekje met Kruipbrem aangetroffen, maar niet meer de Stekelbrem, beide eveneens Rode Lijstsoorten.

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.
- Buiting Advies Natuur en Landschap, 2010. *Beheerplan Dagrecreatieterrein Kwinteloijen*, pg. 1 – 29 + bijlagen en kaarten.
- Goudzwaard-van Ling, P., A. van Vliet, D. Prins en H. Runhaar, 2008. *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006*. KNNV afdeling Wageningen en omstreken.
- Meijden, R. van der, 2005. *Heukels' Flora van Nederland*. Wolters-Noordhoff.
- Meijden, R. van der, B. Odé, C.L.G. Groen, J.P.M. Witte en D. Bal, 2000. *Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland*. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Gorteria 26: 85-208.
- Runhaar, J., Prins, D., Bax, G.M. en Klaveren, P. van. 2001 *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2000*. Uitgave Stichting Werkgroep Milieubeheer Rhenen en KNNV, afdeling Wageningen e.o.
- Runhaar, H. en B. Budding, Natuurwerkgroep Kwinteloijen, 2012. *Tussentijdse evaluatie natuurbeheer Kwinteloijen*, pg. 1-7 (digitaal beschikbaar).
- Runhaar, H. en B. Budding, Natuurwerkgroep Kwinteloijen, 2014. *Evaluatie Natuurbeheer Kwinteloijen 2011-2014*, pg. 1-6 (digitaal beschikbaar).
- Schaminée, J., K. Sykora, N. Smits en M. Horsthuis, 2010. *Veldgids plantengemeenschappen van Nederland*. KNNV Uitgeverij.
- Schaminée, J., J. Janssen, E. Weeda, P. Hommel, R. Haveman, P. Schipper en D. Bal, 2015. *Veldgids Rompgemeenschappen*. KNNV Uitgeverij.
- Sparrius L. B., B. Odé & R. Beringen, 2014. *Basisrapport Rode Lijst Vaatplanten 2012 volgens Nederlandse en IUCN-criteria*. FLORON Rapport 57.

4 MOSSEN

Michel Zwarts en Gerrit Bax

4.1 Inleiding

Mossen zijn groene planten die, in tegenstelling tot vaatplanten, geen schors of bast hebben die bescherming bieden tegen de buitenwereld. Ook hebben ze geen transportweefsel in de vorm van vaten. Voedingsstoffen en water 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 langzaam. Ze komen vooral voor op plaatsen waar ze de concurrentie met vaatplanten aankunnen: open grond, steen, bomen en dood hout.

Het doel van de mosseninventarisatie is de waarde van de mosflora in Kwintelooijen te kunnen beoordelen. Die stellen we vast 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 kijken we of er soorten voorkomen die een indicatie vormen van een bijzonder milieu.

4.2 Het onderzoeksgebied

Bij de inventarisatie zijn tien deelgebieden onderscheiden. Bij de analyse van de resultaten zijn het Parkeerterrein en het Terrein bij het toiletgebouw samengevoegd met het Recreatiegebied open vlakte. De resterende acht deelgebieden staan in Tabel 4.1 en Figuur 4.1.

Kwintelooijen is twee keer eerder op mossen geïnventariseerd als onderdeel van een grootschalige inventarisatie: in 2000 (Stichting Werkgroep Milieubeheer Rhenen en KNNV, afdeling Wageningen en omstreken, 2000) en in 2006 (Goudzwaard-van Ling e.a., 2008).

Bij de eerste inventarisatie zijn vier gebieden onderscheiden. Daarbij is niet hele gebied geïnventariseerd. Bij de tweede inventarisatie zijn maar twee deelgebieden onderscheiden: Natuurgebied en Recreatiegebied. Deze indeling is gebruikt voor de vergelijking van de inventarisaties.

Tabel 4.1 Gebiedsindeling van Kwintelooijen in 2000, 2006 en 2015

2015	2000	2006
Geologisch monument	Geologisch monument	Natuurgebied
Heide en geulen	Heide en geulen	
Vengebied	Vengebied	
Natuurgebied bossen	X	
Natuurgebied open vlakte		
Crossbaan	Recreatiegebied	Recreatiegebied
Recreatiegebied bossen		
Recreatiegebied open vlakte		

Figuur 4.1 Kaart met gebiedsindeling in 2015

4.3 Werkwijze

De deelgebieden zijn tussen november 2014 en november 2015 tijdens 25 dagdelen geïnventariseerd. 17 maal door de beide auteurs en 8 maal tijdens een excursie van de mossenwerkgroep van de afdeling Wageningen e.o. van de KNNV.

Van de gevonden mossen zijn naast de soortnaam ook het substraat, de abundantie en het al of niet voorkomen van sporenkapsels genoteerd. Mossen die in het veld niet op naam gebracht konden worden of bij twijfel, zijn door de auteurs onafhankelijk van elkaar microscopisch onderzocht. Enkele bijzondere soorten zijn voor verificatie opgestuurd naar specialisten van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV (BLWG). Voor de nomenclatuur, de zeldzaamheid en het voorkomen op de Rode Lijst volgen we de 'standaardlijst mossen' van de BLWG: (Standaardlijst mossen, 2013). De waarnemingen zijn doorgestuurd naar de BLWG, die zorg draagt voor een correcte opname in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFD). De abundantie van voorkomen is per deelgebied ingeschat met een aangepaste Tansley-schaal. Voor de indeling in voorkeursbiotopen van de mossen gebruiken wij de Fotogids Mossen (van Dort e.a., 2010).

4.4 Resultaten 2015

In 2015 zijn in totaal 119 soorten mos gevonden, waarvan 95 bladmossen en 24 levermossen. De lijst met alle gegevens staat in Bijlage 18. In Tabel 4.2 staan, zowel per deelgebied als voor het totale onderzoeksgebied, de voornaamste kwantitatieve gegevens vermeld die inzicht geven in de waarde van het gebied voor mossen: het aantal soorten, het aantal bijzondere soorten (min of meer zeldzaam of Rode Lijstsoort) en het aantal unieke soorten (soorten die maar in één van de deelgebieden voorkomen).

Van de 119 soorten zijn er 26 (21%) zeldzaam of staan op de Rode lijst en 35 (29%) komen slechts in één gebied voor.

Tabel 4.2 Aantal gevonden mossoorten per gebied

Gebied	Totaal	Bijzonder	Uniek
Natuurgebied vlakke	60	7	4
Geologisch monument	53	6	3
Recreatiegebied bossen	52	5	7
Crossbaan	50	7	9
Heide en geulen	45	7	2
Recreatiegebied vlakke	44	9	5
Natuurgebied bossen	41	4	2
Vengebied	40	7	3
Totaal	119	26	35

Natuurgebied vlakke is met 60 mossoorten het rijkste deelgebied. Het is een gebied waarin grote delen gedomineerd wordt door Puntmos. Op de spaarzame open plekken komen in plukjes een aantal bijzondere levermossen als Grof draadmos en Duintrapmos voor. Op één plaats komen drie interessante soorten massaal voor: Glanzend etagemos, Pluimstaartmos en Boompjesmos. De laatste is een soort van vochtige weilanden, de andere twee zijn meer bossoorten.

Recreatiegebied vlakke is met 44 mossoorten aanzienlijke armer dan het Natuurgebied, maar het is wel rijker aan bijzondere soorten. Het gaat dan vooral om soorten van lemige bodem, zoals Oermos, Groot kortsteeltje, Gewone viltmuts en Kleine viltmuts. Bijzonder is vooral de vondst van Groot vedermos met sporenkapsels, een soort van basenrijke vochtige omgeving, zoals blauwgraslanden. De unieke soorten in dit deelgebied zijn veelal steensoorten, een biotoop dat alleen in dit deelgebied voorkomt.

De bossen in het recreatiegebied zijn rijker dan de bossen in het natuurgebied. Bij de bijzondere soorten zijn opvallend veel levermossen, zowel op de bodem als op bomen. Op een paar vierkante meter vonden we in de bossen van het Recreatiegebied drie levermossen die we nergens anders vonden: Nerflevermos, Stomp zaagbladmos en Moerasbuidelmos. Ook twee lepenmossoorten troffen we alleen in de bossen van het recreatiegebied aan.

Een bijzonder gebied in Kwintelooijen is de Crossbaan. De motoren veroorzaken diepe geulen met steilkanten, een gunstig biotoop voor veel mossoorten. Vrijwel alle daar gevonden unieke en bijzondere soorten hebben dan ook voorkeur voor lemige of zandige bodem. Grote stukken zijn bedekt door kapselende viltmutsen of door Lichtrandmos, een levermos met mooie ronde blaadjes met een grootcellige rand.

Heide en geulen is een hellend gebied begroeid met oude Struikhei en doorsneden door erosiegeulen. Bij de eerste inventarisatie in 2000 was het nog een open gebied. Inmiddels is er veel opslag van bomen en zijn de geulen over grote delen dichtgegroeid. Toch komen er nog zeven bijzondere soorten voor. We vonden echter maar twee unieke soorten, de levermossen Cederhoutmos en Gewoon plakkaatmos.

Het Geologisch monument is een heuvel die is uitgespaard bij de afgraving rond 1950. Het bestaat uit klei en zand met vrij veel kale stukken. Het deelgebied is maar klein, maar telt toch 50 mossoorten. Daarvan zijn er echter maar drie uniek: Grof goudkorrelmos, een soort van lemige bodem; Glad dikkopmos en Oranjesteeltje vonden we op bomen.

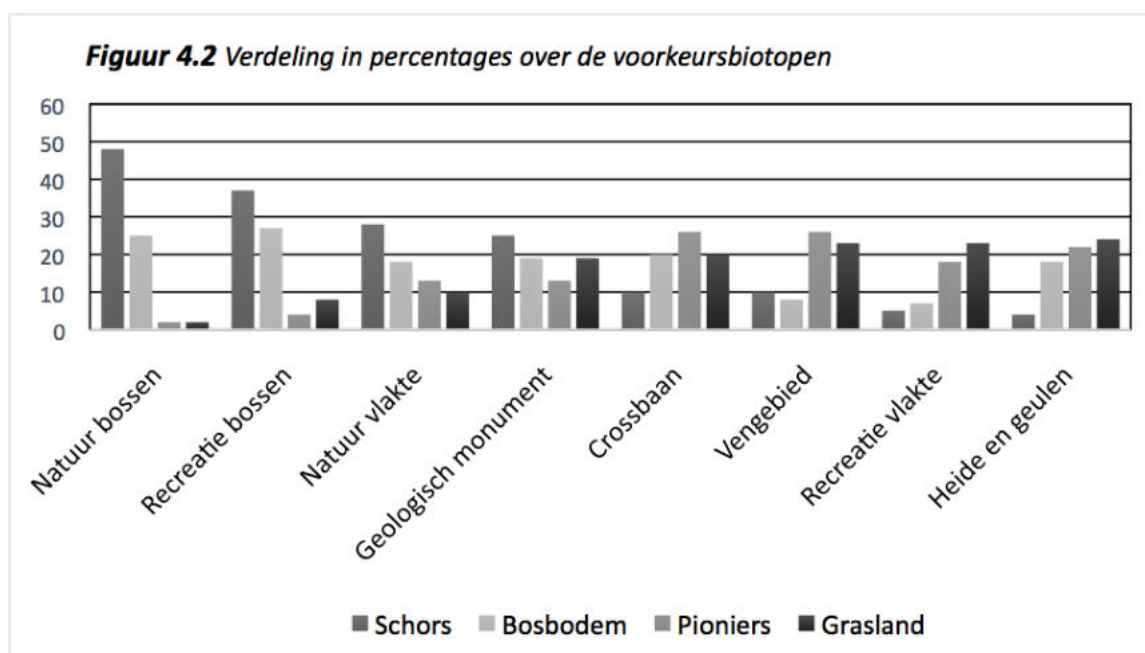
Het Vengebied betreft vooral de oever van de plassen die centraal in Kwintelooijen liggen. Bij eerdere inventarisaties was de oever voor een groot deel kaal. Nu is het grotendeels begroeid met Puntmos en Haakmos. Alleen de steilkantjes vlak langs het water zijn nog open. Er zijn maar 40 mossoorten gevonden. Vijf van de zeven bijzondere soorten zijn ook in de andere gebieden te vinden. Uniek zijn Bolletjespeermos en Korreltjespeermos. Ook Gewoon watervorkje, een levermos, is uniek voor het Vengebied. Opvallend is wel dat we dat niet in het water maar aan de oever van het ven vonden.

Tabel 4.3 Bijzonder mossen in Kwinteloijen

Naam	Gebied								Rode lijst	Zeldzaamheid
	RV	NV	HG	CB	VG	GM	RB	NB		
Klein gezoomd vedermos ¹					x	x			Gevoelig	zeer zeldzaam
Cederhoutmos ²			x						Bedreigd	zeldzaam
Stomp zaagmos ³							x		Bedreigd	zeldzaam
Duintrapmos	x	x	x			x				zeldzaam
Dwergwratjesmos							x	x		zeldzaam
Gebogen achterlichtmos	x									zeldzaam
Gebogen smaltandmos				x						zeldzaam
Grof draadmos	x	x								zeldzaam
Kleine viltmuts	x	x	x	x	x	x	x			zeldzaam
Krulbladmos								x		zeldzaam
Violetknolknikmos				x						zeldzaam
Groot vedermos ⁴	x								Kwetsbaar	vrij zeldzaam
Nerflevermos ⁵							x		Kwetsbaar	vrij zeldzaam
Beekstaartjesmos s.s.		x								vrij zeldzaam
Blauw boomvorkje		x					x	x		vrij zeldzaam
Bolletjespeermos					x					vrij zeldzaam
Gewone viltmuts	x	x	x	x	x					vrij zeldzaam
Gewoon aloëmos			x		x	x				vrij zeldzaam
Grof goudkorrelmos						x				vrij zeldzaam
Groot kleimos				x						vrij zeldzaam
Groot kortsteeltje	x		x							vrij zeldzaam
Grote viltmuts			x	x		x				vrij zeldzaam
Korreltjespeermos					x					vrij zeldzaam
Oermos	x			x	x					vrij zeldzaam
Pluimstaartmos		x						x		vrij zeldzaam
Zodeknikmos	x									vrij zeldzaam
Aantal = 26	9	7	7	7	7	6	5	4	5	

Gebied		Coördinaten Rode lijst soorten
RB: recreatiegebied open vlakte	CB: crossbaan	¹ x=165.9, y=448.8
NV: natuurgebied open vlakte	VG: vengebied	² x=165.7, y=444.9
HG: heide en geulen	GM: geologisch monument	³ x=165.9, y=444.48
CB: crossbaan	RB recreatiegebied bossen	⁴ x=165.92, y=448.11
VG: vengebied	NB natuurgebied bossen	⁵ x=165.95, y=444.48

Vrijwel alle mossen hebben een voorkeursbiotoop (van Dort, 2010). In figuur 4.2 is de verdeling van de mossoorten van de verschillende deelgebieden over de meest voorkomende voorkeursbiotopen weergegeven. Ze zijn geordend naar de mate waarin soorten voorkomen die de voorkeur geven aan schors als groeiplaats.



Zoals te verwachten domineren in de twee bosgebieden de soorten van schors en bosbodem, soorten van andere biotopen komen er nauwelijks voor.

Opvallend is dat Natuurgebied open vlakke meer soorten voorkomen van schors en bosbodem dan mossen van open terrein. De verspreid voorkomende bomen bieden kennelijk goede groeimogelijkheden.

Het Geologisch monument is grotendeels met bomen begroeid en daardoor is het percentage schors en bosbodemsoorten hoog. Maar hier zijn ook pioniers van lemige bodem en soorten van open grasland substantieel aanwezig.

Op de andere vier deelgebieden domineren pioniers van lemige bodem en open grasland, hoewel bij de Crossbaan en Heide en geulen nog vrij veel soorten voorkomen met een voorkeur voor bosbodem.

4.5 Vergelijking met eerdere inventarisaties

Twee keer eerder is Kwinteloijen integraal geïnventariseerd. De resultaten van de drie inventarisaties staan in tabel 4.4. We hebben daarin de indeling uit 2006 gebruikt.

Tabel 4.4 Aantal soorten gevonden in 2000, 2006 en 2015

Inventarisatie	Totaal	Bijzonder	Uniek	Deelgebied	
				Natuur	Recreatie
2000	74	10	5	69	40
2006	114	21	20	79	80
2015	119	26	30	80	77
totaal	151	37	55	134	106

Uit de totaalkolom blijkt dat in de drie inventarisaties in totaal 151 mossoorten zijn gevonden, waarvan een kwart op de Rode Lijst staat of zeldzaam is.

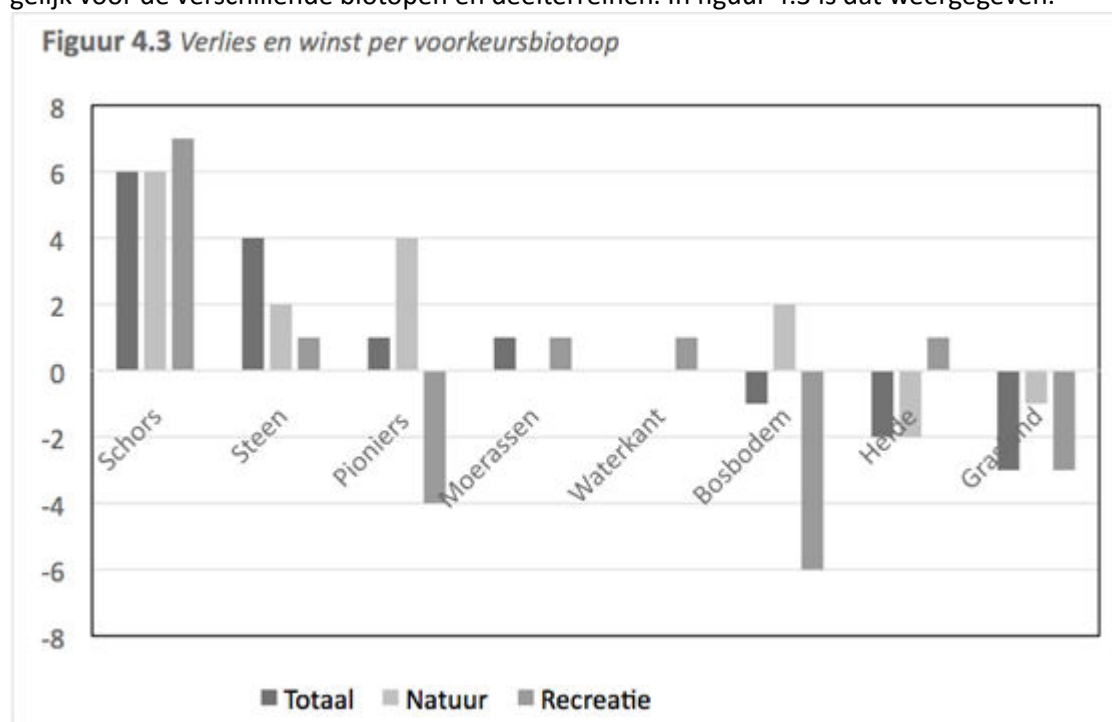
Het aantal soorten dat in 2015 is gevonden, is iets hoger dan het aantal van de inventarisatie in 2006 en aanzienlijk hoger dan in 2000. In dat jaar zijn maar 74 soorten gevonden. Dit is mogelijk te verklaren door de frequentie van het aantal bezoeken: 16 maal in 2000 en 25 maal in 2015. In 2015

vond ook 8 maal een excursie met meerdere bryologen plaats. Ook zal toegenomen ervaring een rol kunnen spelen bij dit verschil.

De verschillen zijn nog duidelijker bij het aantal bijzondere en unieke soorten. Unieke soorten uit 2000 zijn onder meer Vals kortsteeltje, een pioniersoort dat lage zoden vormt met zittende kapsels en Broedkelkje, een levermosje dat zich onder meer op venoevers thuis voelt. Bij de mossen die alleen in 2015 zijn gevonden, zijn soorten die recent in Nederland zijn gevonden of zich aanzienlijk hebben uitgebreid. Dwergwratjesmos, een minuscuul levermosjes, kwam twintig jaar geleden op een paar plaatsen in de Biesbosch voor. Tegenwoordig komt het verspreid door het hele land voor. In Kwinteloijen troffen we het op verschillende plaatsen aan. Blauw boomvorkje kwam twintig jaar geleden op drie plaatsen in Nederland voor, waaronder ook de Biesbosch. Nu komt het verspreid door het hele land voor. In Kwinteloijen komt het op een aantal plaatsen massaal voor. Voor Krulbladmos, een levermosje van dood (naald)hout, geldt hetzelfde verhaal. In 1995 slechts enkele vondsten aan de Veluwezoom en in Drenthe en nu kan het overal op dode naaldbomen in de Veluwezoom gevonden worden. Wij vonden het op een dode wilg aan de waterkant.

De winst van vijf soorten tussen 2006 en 2015 komt vooral op conto van het natuurgebied. Daar zijn elf nieuwe soorten gevonden. In het recreatiegebied is het aantal met drie achteruit gegaan. Dat het verschil tussen elf en drie niet overeenkomt met de totale stijging van vijf soorten komt doordat de mosflora in beide gebieden elkaar grotendeels overlappen. Het verdwijnen van een soort in het ene deelgebied hoeft nog niet te leiden tot het verdwijnen uit het gebied als geheel.

De in tabel 4.4 weergegeven toe- of afname van het aantal soorten laat niet de onderliggende verschuivingen zien. Zo is de toename van vijf soorten van 2006 naar 2015 de resultante van 26 soorten die in 2011 niet zijn teruggevonden en 31 nieuwe soorten. De toe- en afname zijn ook niet gelijk voor de verschillende biotopen en deelterreinen. In figuur 4.3 is dat weergegeven.



De totale winst van vijf mossoorten in 2015 is de balans van meer nieuwe mossen op schors en op steen en het verlies van mossen op heide en grasland. Dit past in het beeld van toename van epifyten en het verdwijnen van open plekken door overgroei van de bodem door algemene slaapmossen als Puntmos en Haakmos.

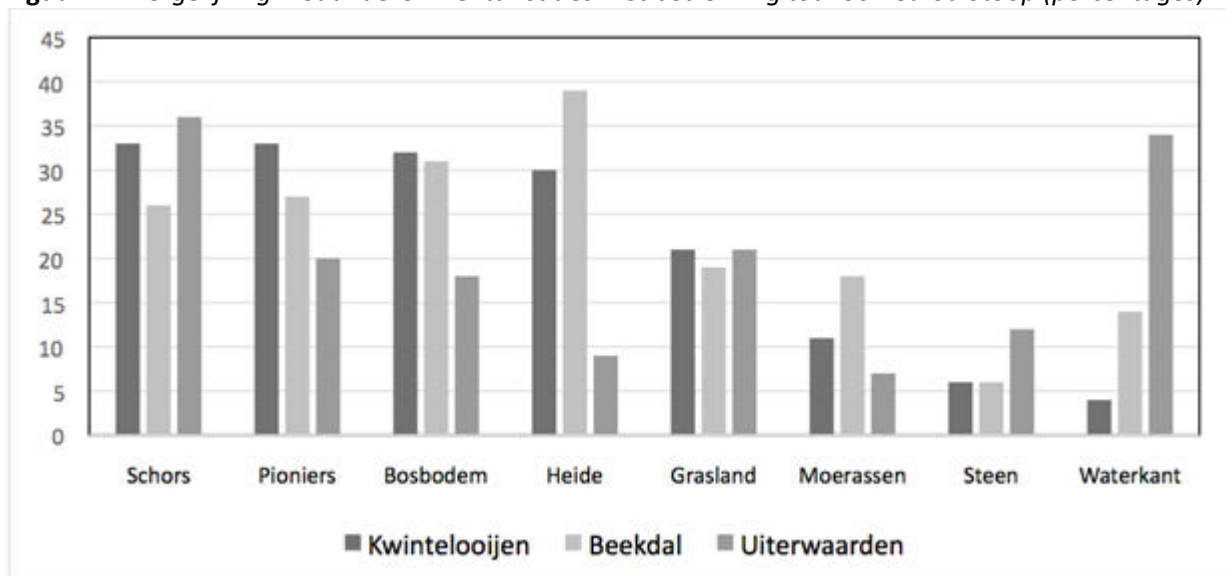
De twee deelgebieden laten een verschillend beeld zien. Bij pioniers op lemige bodem en soorten van

bosbodem is er winst in het natuurgebied en verlies in het recreatiegebied. Bij soorten van open plekken in grasland is het verlies in het recreatiegebied duidelijk groter. Alleen als het om schorsbewoners gaat profiteren beide deelgebieden. Een verklaring voor het verschil tussen de beide deelgebied is niet gemakkelijk te geven.

4.6 Vergelijking met andere gebieden

In deze paragraaf vergelijken we de uitkomsten van de inventarisatie van Kwinteloijen met de inventarisatie van twee andere gebieden die door de afdeling Wageningen e.o. van de KNNV intensief zijn geïnventariseerd: Het Renkums Beekdal en de uiterwaarden bij Wageningen (Benedenwaard, Bovenste Polder, Kleiputten en Palmerswaard). Het aantal gevonden mossosorten in deze gebieden is van dezelfde orde: Kwinteloijen 151, Renkums Beekdal 158 en de Uiterwaarden 145). In Figuur 4.4 is weergegeven welk deel van de mossen van een bepaald voorkeursbiotoop in een gebied voorkomt. Zo zijn van de 84 mossen die in de Fotogids ingedeeld zijn bij het voorkeursbiotoop 'pioniers van lemige bodem' er 28 in Kwinteloijen gevonden. Dat komt neer op 33 procent. Mossen van dit biotoop zijn dus goed vertegenwoordigd.

Figuur 4.4 Vergelijking met andere inventarisaties met betrekking tot voorkeursbiotoop (percentages)



Naast de pioniers zijn ook mossen van schors, bosbodem en heide goed vertegenwoordigd in Kwinteloijen. Soorten van grasland zijn nog met ruim twintig procent vertegenwoordigd. De andere biotopen doen niet echt mee.

Het Renkums Beekdal heeft een soortgelijk profiel, hoewel soorten van heide en van moerassen beter zijn vertegenwoordigd. Als geheel zijn meer biotopen redelijk vertegenwoordigd.

In de uiterwaarden bij Wageningen zijn van de mossen in twee biotopen meer dan een derde van de soorten gevonden: soorten van schors en soorten van de waterkant. Pioniers van lemige bodem en grasland zijn met twintig procent ook redelijk vertegenwoordigd. Dit past goed bij het rivierenlandschap met oibossen, kribben en stroomdalgraslanden.

4.7 Samenvatting

Kwinteloijen is driemaal geïnventariseerd in: 2000, 2006 en 2015. In totaal zijn 151 mossosorten gevonden. Een kwart daarvan is zeldzaam of staat op de Rode Lijst. Wat mossen betreft is het een rijk en waardevol gebied.

In 2015 zijn 119 mossoorten gevonden, ruim twintig procent is zeldzaam of staat op de Rode Lijst. Wij hebben acht deelgebieden onderscheiden. Het vlakke deel in het natuurgebied leverde de meeste soorten op: in totaal 60. Met 40 en 41 soorten waren bossen in het natuurgebied en het gebied rond de vennen het armst.

In 2015 is het aantal soorten met vijf gestegen in vergelijking met 2006. Dat komt vooral op conto van het natuurgebied. Daar is de stijging van het aantal elf, tegen een daling van drie in het recreatiegebied.

De stijging van het aantal soorten van 114 naar 119 betekent niet dat er vijf soorten zijn bijgekomen. Het is het effect van een verschuiving: 31 soorten zijn nieuw, 26 soorten zijn niet teruggevonden. Het is dus een heel dynamisch gebied.

Die verschuiving is ook zichtbaar in de voorkeursbiotoop van de mossen. Soorten die vooral op bomen groeien zijn toegenomen, soorten van heide en van open stukken in grasland zijn afgenomen. De toename past in het algemene beeld dat epifyten toenemen. De afname bevestigt de indruk dat de vlaktes en de venoevers minder open bodem bevatten.

4.8 Beheeraanbevelingen

De bossen in Kwinteloijen zijn rijk aan mossen, zowel op de stammen, het dode hout en de bosbodem. Op de vlakke delen is het aantal soorten achteruit gegaan. De oorzaak is waarschijnlijk het dichtgroeien van open delen door algemene slaapmossen als Puntmos en Haakmos en de opslag van struiken en bomen. Dit is een natuurlijke ontwikkeling naar bos. Toch verdient het aanbeveling om de opslag op de vlaktes, de heide en langs de venoever te verwijderen om pioniers van lemige grond en open stukken in grasland en heide de kans te geven zich weer te vestigen en te verspreiden.

Han Runhaar (coördinator vrijwilligers) voegt her aan toe, dat het afzagen en verwijderen van opslag niet voldoende is, omdat het alleen maar leidt tot ontstaan van laag struweel door heruitloop van houtige gewassen. Het na kappen in maaibeheer nemen leidt wel tot het verdwijnen van de houtige gewassen, maar zal mogelijk voor mossen niet voldoende zijn omdat het leidt tot een gesloten grasmatt waarin voor mossen weinig ruimte is. Hij schat in, dat kappen én vervolgens in begrazingsbeheer nemen voor pioniermossen het meest gunstig zal zijn.

Ook moet voorkomen worden dat de venoevers verruigen en dicht groeien, door regelmatig de opslag hier te verwijderen. Dit is in 2015/2016 gebeurd.

Literatuur

Dort Klaas van, Chris Buter en Bart Hovers, 2010, *Fotogids Mossen*. KNNV-uitgeverij.

Goudzwaard-van Ling e.a., 2008. *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006*. KNNV afdeling Wageningen e.o.

Standaardlijst mossen, 2012. <http://www.blwg.nl/mossen/standaardlijst/>. Bryologische en Lichnologische Werkgroep van de KNNV.

Stichting Werkgroep Milieubeheer Rhenen en KNNV, afdeling Wageningen en omstreken, 2000. *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2000*.

5 KORSTMOSSEN

Henk-Jan (H.) van der Kolk

5.1 Inleiding

Een korstmos is een symbiose tussen een schimmel en een alg. Zowel de alg als de schimmel hebben voordeel van deze samenleving. De algen maken suikers aan door fotosynthese, terwijl de schimmels onder andere zorgen voor structuur, bescherming en het vasthouden van water in het korstmos. Korstmossen kennen geen jaarlijkse cyclus, maar zijn het hele jaar door aanwezig. Ze groeien langzaam en doen er jaren over om een redelijk formaat te verkrijgen. Korstmossen groeien vooral op substraten die niet bedekt zijn met vaatplanten of bladmossen. De meest geschikte groeiplaatsen zijn daarom schors, hout, steen en min of meer open plekken op de grond. Dit hoofdstuk bespreekt de resultaten van de eerste volledige korstmosseninventarisatie van Kwinteloijen.

5.2 Werkwijze

Kwinteloijen is tijdens deze inventarisatie driemaal bezocht. Op 22 november 2014 is er een excursie van de korstmossenwerkgroep KNNV Wageningen geweest naar Kwinteloijen. Tijdens deze excursie is vooral het centrale deel van het inventarisatiegebied doorzocht. Daarnaast heb ik Kwinteloijen bezocht op 25 april 2015 en op 26 december 2015. Tijdens deze twee bezoeken heb ik vooral de randzones van het inventarisatiegebied doorzocht. Er is niet systematisch geïnventariseerd, maar er is vooral geprobeerd om een zo compleet mogelijke soortenlijst van het gebied te krijgen. Alle verschillende soorten substraten zijn daarom bekeken: Steilkantjes, open grond, schors, steen, houten paaltjes en rottend hout. Er is geen gebruik gemaakt van de ecotopenindeling. Deze indeling is voor korstmossen niet praktisch, omdat korstmossen meestal gebonden zijn aan een bepaald substraat en minder aan een bepaald ecotoop. Er is dan ook gekozen om de gevonden korstmossen hier te presenteren via een simpele indeling op basis van substraat. Hiervoor zijn de volgende categorieën gebruikt: Schors, hout, steen, grond en korstmos. De categorie 'schors' omvat alle levende schors van zowel stammen als kleinere takken en twijgen. De categorie 'hout' omvat de houten paaltjes van hekwerken in het terrein en enkele stukken rottend hout in de heidevelden. De categorie 'steen' omvat alle typen steen, zoals beton, baksteen en kalksteen. De categorie 'grond' omvat onder andere steilkanten, open grond in heide en schrale graslanden. Soorten in de categorie 'korstmos' betreffen korstmosparasieten, schimmels die op korstmossen leven. Van elke soort is het voorkomen in het inventarisatiegebied kort omschreven en enkele opmerkelijke soorten zijn in de tekst uitgebreider toegelicht.

5.3 Resultaten en Discussie

5.3.1 Aantal soorten

In totaal zijn er 93 soorten gevonden, waarvan vijf soorten korstmosparasieten zijn (Tabel 21.1). Meer dan de helft van dit aantal (49 soorten) is op schors gevonden. Op hout zijn er 24 soorten aangetroffen en er werden 20 soorten op de grond gevonden. Op kiezels, enkele betonnen tegels en andere stenen zijn 15 soorten gevonden. Een aantal soorten groeit zowel op hout als op schors of grond. Landelijk gezien zijn er zes zeldzame, één zeer zeldzame soort en één verdwenen soort aangetroffen (Tabel 21.1) (Aptroot et al., 2004). Er zijn drie soorten van de Rode Lijst gevonden (Aptroot et al., 2011): Gewoon schorsmos (*Hypogymnia physodes*), Groot leermos (*Peltigera canina*) en Zwart leermos (*Peltigera neckeri*).

5.3.2 Bijzondere en opvallende soorten

Enkele opvallende soorten worden hier kort toegelicht. Het betreffen soorten van de Rode Lijst en enkele zeldzame of anderszins opvallende soorten.



Figuur 5.1. Rode heikorst (*Baeomyces rufus*). Foto: Henk-Jan van der Kolk

Rode heikorst (*Baeomyces rufus*)

De Rode heikorst is een zeldzame soort die vooral op de zandgronden te vinden is. Hier groeit de soort op lemige plekken in heidevelden en op steilkanten (van Herk & Aptroot, 2004). In Kwinteloijen groeit de soort op een aantal steilkanten langs de hoge delen van de crossbaan en bij het geologisch monument. De groeiplaatsen in Kwinteloijen zijn in het bijzonder waardevol omdat de soort hier vaak grote oppervlakten bedekt (Figuur 5.1). Op de rode heikorst werd tijdens de inventarisatie de parasiet *Pyrenidium actinellum* gevonden. Deze korstmosparasiet was slechts eenmaal eerder in Nederland gevonden en staat als verdwenen in de standaardlijst korstmossen (Aptroot et al., 2004).

Breekbaar heidestaartje (*Cladonia callosa*)

Het Breekbaar heidestaartje wordt gekenmerkt door groenbruine grondschubben die gemakkelijk afbreken (van Herk & Aptroot, 2004). Het is een zeldzame soort, die vooral voorkomt op open grond in heidevelden (van Herk & Aptroot, 2004). In Kwinteloijen is het Breekbaar heidestaartje op een dergelijke groeiplaats gevonden in het heideveld op de westhelling van de zandafgraving.

Vals rendiermos (*Cladonia rangiformus*)

Vals rendiermos komt algemeen in de duinen voor. Hier groeit de soort vooral op kalkrijk duinzand. Buiten de duinen is de soort in Nederland zeer zeldzaam (van Herk & Aptroot, 2004). Het is dan ook opmerkelijk dat deze soort in Kwinteloijen aangetroffen is. In het gebied groeit Vals rendiermos op diverse plekken in het veld onderaan de crossbaan. Het betreft één van de weinig binnenlandse groeiplaatsen van Vals rendiermos. Op dit veld werden ook Frietzakbekermos (*Cladonia humilis*) en Ruw heidestaartje (*Cladonia scabriuscula*) aangetroffen, twee soorten die net als Vals rendiermos een voorkeur hebben voor kalkrijke groeiplaatsen. Deze twee soorten komen echter wel vaker in het binnenland voor.

Gewoon schorsmos (*Hypogymnia physodes*)

Gewoon schorsmos heeft de status gevoelig op de Rode Lijst korstmossen (Aptroot et al., 2011). Vroeger was de soort zeer algemeen op schors in heel Nederland, maar door vervuiling van achtereenvolgens zwaveldioxide en ammoniak is de soort sterk achteruit gegaan (Aptroot et al., 2011). Grote groeiplaatsen van gewoon schorsmos zijn nu enkel nog te vinden in relatief schone gebieden zoals de Veluwe en de Hondsrug. In Kwinteloijen zijn twee kleine exemplaren van Gewoon schorsmos gevonden: één op een houten paaltje en één op een beschutte Lariks. De soort is niet aangetroffen op stammen van loofbomen, wat aangeeft dat het inventarisatiegebied aan luchtvervuiling onderhevig is geweest.

Hamsteroortje (*Normandina pulchella*)

Het Hamsteroortje groeit het liefst op iets vochtige boomstammen en is te herkennen aan zijn ronde schubjes met verdikte rand. Het Hamsteroortje was nog niet lang geleden een zeer zeldzame soort, die door de luchtverontreiniging uitsluitend nog voorkwam op oude iepen in de kuststreek (van Herk & Aptroot, 2004). Tegenwoordig neemt het Hamsteroortje weer sterk toe en kan de soort in allerlei bosgebieden aangetroffen worden. In Kwinteloijen heeft de soort zich gevestigd op stammen van Eiken en Wilgen op diverse plekken in het gebied.



Figuur 5.2. Zwart leermos (*Peltigera neckeri*) en Pluimstaartmos (*Rhytidiadelphus triquetrus*).

Foto:Henk-Jan van der Kolk

Leermossen (*Peltigera*)

In Kwinteloijen zijn er maar liefst vier soorten leermossen aangetroffen: Groot leermos (*Peltigera canina*), Soredieus leermos (*Peltigera didactyla*), Kaal leermos (*Peltigera hymenina*) en Zwart leermos (*Peltigera neckeri*; Figuur 5.2). Twee van deze soorten staan momenteel op de Rode Lijst korstmossen: Groot leermos als kwetsbaar en Zwart leermos als bedreigd (Aptroot et al., 2011). Beide Rode Lijst soorten zijn typische duinbewoners, en worden vooral op kalkrijk duinzand aangetroffen (van Herk & Aptroot, 2004). In het binnenland komen deze soorten dan ook nauwelijks voor. Er zijn slechts enkele groeiplaatsen in het binnenland bekend, bijvoorbeeld in sparrenaanplanten in Drenthe waar zowel Groot leermos als Zwart leermos gevonden zijn (Oving et al., 2007). In Kwinteloijen groeien Groot leermos en Zwart leermos bij elkaar op het veld op de noordwesthelling van de zandafgraving. Van Groot leermos zijn slechts enkele lobben aanwezig, terwijl Zwart leermos er een oppervlakte van ongeveer 1 m² bedekt. Op de groeiplaats van Groot leermos en Zwart leermos zijn begeleidende soorten aangetroffen als Ruw heidestaartje (*Cladonia scabriuscula*) en het bladmos Pluimstaartmos (*Rhytidiadelphus triquetrus*) (in Figuur 5.2 naast Zwart leermos). Het voorkomen van zowel Groot leermos als Zwart leermos bij elkaar in het binnenland is zeer bijzonder.

Er is een groeiplaats van Kaal leermos gevonden op een grasveld onderaan het geologisch monument. In vergelijking met Groot leermos en Zwart leermos, wordt Kaal leermos, hoewel het ook een zeldzame soort is, vaker in het binnenland aangetroffen (bijv. Spier & van Dort, 2006; Oving et al., 2007). De laatste jaren wordt de soort regelmatig op nieuwe locaties in het binnenland gevonden op mosrijke begroeiing onder bomen (bijvoorbeeld op begraafplaatsen).

Tenslotte werd Soredieus leermos op meerdere plekken in Kwinteloijen aangetroffen. Deze soort is een pionier op allerlei bodemsoorten, en kan onder meer aangetroffen worden op begraafplaatsen, parkeerplaatsen en afgravingen (van Herk & Aptroot, 2004). Soredieus leermos is dan ook overal in Nederland vrij algemeen.

5.3.3 Korstmossen per substraat

Voor de vier belangrijkste substraatcategorieën (schors, hout, steen en grond) wordt hier een korte toelichting gegeven over de waarde van de gevonden soorten in relatie tot het aanwezige substraat in Kwinteloijen.

Schors

Het inventarisatiegebied omvat een groot aantal bomen en struiken, waaronder goed belichte en beschutte bomen met zowel gladde als ruwe schors. Er zijn op schors van goed belichte bomen vooral veel stikstofminnende korstmossen aangetroffen, zoals Kapjesvingermos (*Physcia adscendens*), Vals dooiermos (*Candelaria concolor*) en groot Dooiermos (*Xanthoria parietina*). Deze begroeiing indiceert dat Kwinteloijen sterk onderhevig is of is geweest aan ammoniakvervuiling. Vervuiling met ammoniak leidt tot verrijking van schors, waardoor de korstmosvegetatie verandert en wordt overgenomen door stikstofminnende soorten (van Herk, 1995). Ammoniakvervuiling in Kwinteloijen kan afkomstig zijn uit de Gelderse Vallei of uit de Betuwe. De bosranden in het zuidwesten van het inventarisatiegebied zijn met extra aandacht bekeken. Hier zou namelijk sprake kunnen zijn van een betere schorskwaliteit, doordat de omringende bossen van de Utrechtse Heuvelrug vervuiling vanuit de Betuwe kunnen wegvangen. Behalve een enkel exemplaar van Gewoon schorsmos (*Hypogymnia physodes*) op een larikstak werden er echter geen noemenswaardige soorten aangetroffen. Ook elders in het inventarisatiegebied werden er op schors geen groeiplaatsen van Gewoon schorsmos, Eikenmos (*Evernia prunastri*) of andere soorten kenmerkend voor schone lucht gevonden.

De beboste delen van Kwinteloijen zijn over het algemeen korstmosarm. Wel herbergen de bossen van Kwinteloijen groeiplaatsen van Hamsteroortje (*Normandina pulchella*), Olijfschildmos (*Pleurosticta acetabulum*) en diverse algemenere schildmossen.

Hout

Dit substraat wordt vertegenwoordigd door de houten paaltjes die in Kwinteloijen staan en door enkele stukken dood hout die in de heidevelden liggen. Typische houtbewoners die hier zijn aangetroffen op hout omvatten Houtschotelkorst (*Lecanora saligna*), Vulkaanogje (*Micarea denigrata*) en Blauwe veenkorst (*Trapeliopsis flexuosa*). Daarnaast zijn er op houten paaltjes groeiplaatsen van Gewoon schorsmos (*Hypogymnia physodes*) en Eikenmos (*Evernia prunastri*) gevonden. Deze soorten groeien normaal gesproken op schors, maar worden steeds vaker op hout gevonden (Aptroot et al., 2011). De houten paaltjes in het gebied dragen dan ook bij aan het verhogen van de biodiversiteit.

Steen

In Kwinteloijen zijn nauwelijks stenen substraten aanwezig. Rond de parkeerplaats liggen enkele betonnen platen en in het natuurgebied liggen er verspreid kiezels en wat puinsteen. Rode heikorst (*Baeomyces rufus*) groeide langs de crossbaan op sommige plekken niet uitsluitend op de grond, maar ook over kiezels. Verder werden er op steen weinig soorten en geen bijzonderheden aangetroffen.

Grond

In Kwinteloijen zijn er verschillende typen terrestrische substraten, die allemaal hun eigen korstmossen herbergen. De lemige steilkanten nabij het geologisch monument en langs de crossbaan zijn belangrijke groeiplaatsen van de Rode heikorst (*Baeomyces rufus*). Op de wat humeuze grond in de heidevelden groeien een aantal soorten bekermossen en heidestaartjes (*Cladonia*). De soortenrijkdom in de heidevelden is niet bijzonder hoog, maar met Breekbaar heidestaartje (*Cladonia callosa*) groeit er wel een zeldzame soort. Ook is het noemenswaardig dat er hier en daar grote oppervlakten bedekt zijn met Gevorkt heidestaartje (*Cladonia furcata*). Op de meer zandige grond onderaan de zandafgraving groeien soorten als Vals rendiermos (*Cladonia rangiformis*), Ruw heidestaartje (*Cladonia scabriuscula*) en Frietzakbekermos (*Cladonia humilis*). Het voorkomen van deze soorten duidt erop dat het zand op sommige plekken kalkrijk is. De meest bijzondere grondbewoners in Kwinteloijen zijn de zeldzame soorten leermossen: Groot leermos (*Peltigera canina*), Kaal leermos (*Peltigera hymenina*) en Zwart leermos (*Peltigera neckeri*). Deze soorten

groeien op de noordelijke schrale graslanden van Kwinteloijen, op plekken waar weinig concurrentie is van vaatplanten.

5.3.4 Volledigheid van inventarisatie

Tijdens deze inventarisatie is Kwinteloijen volledig op korstmossen geïnventariseerd. Het hele gebied is bekeken en alle verschillende substraten zijn onderzocht. Het was niet mogelijk om elke boom en elke meter grond te bekijken, waardoor mogelijk enkele soorten onopgemerkt zijn gebleven. Tijdens het 2^e en 3^e bezoek werden er echter al nauwelijks meer nieuwe soorten gevonden, en de hier gepresenteerde soortenlijst zal dan ook vrijwel volledig zijn. De abundantie van soorten is voor de meeste soorten globaal beschreven en niet op een systematische manier bepaald. Veranderingen van algemeen voorkomende soorten over de tijd zullen dan ook moeilijk te volgen zijn. Van zeldzamere soorten en Rode Lijstsoorten zijn de groeiplaatsen echter nauwkeuriger beschreven en hier is het detecteren van veranderingen over de tijd wel mogelijk.

5.3.5 Vergelijking met eerdere inventarisaties

Het is de eerste keer dat Kwinteloijen volledig op korstmossen geïnventariseerd is. Tijdens de inventarisatie van Kwinteloijen in het jaar 2000 heeft Rita Ketner-Oostra tijdens een eenmalig bezoek acht soorten korstmossen gevonden rond het geologisch monument. Zij vermeldt onder andere Rode heikorst (*Baeomyces rufus*), Ruw heidestaartje (*Cladonia scabriuscula*) en Soredieus leermos (*Peltigera didactyla*): soorten die tijdens deze inventarisatie ook gevonden zijn.

Tijdens de inventarisatie in 2006 zijn er enkele korstmossen gedetermineerd door de plantenwerkgroep. Zij vermeldden Klein leermos (*Peltigera rufescens*) van het grasland in de noordhoek van het gebied. Mogelijk heeft deze vermelding betrekking op Zwart leermos (*Peltigera neckeri*), die tijdens deze inventarisatie op die locatie werd aangetroffen. Ondanks gericht zoeken, werd Klein leermos tijdens deze inventarisatie niet aangetroffen. Omdat er zowel uit 2000 als uit 2006 slechts enkele soorten worden vermeld, kan er verder weinig gezegd worden over de ontwikkelingen van korstmossen in Kwinteloijen over de tijd.

5.4 Conclusies en beheersadviezen

5.4.1 Waardevolle groeiplaatsen

Korstmossen op bomen, houten paaltjes, en de spaarzame stenen in het gebied dragen bij aan de biodiversiteit in Kwinteloijen. De meest waardevolle groeiplaatsen van korstmossen in Kwinteloijen betreffen echter soorten die op de grond groeien. Lemige steilkanten langs de crossbaan en rond het geologisch monument vormen belangrijke groeiplaatsen voor de Rode heikorst (*Baeomyces rufus*). De schrale graslanden met weinig vaatplantbegroeiing op de noordhelling van de zandafgraving herbergen populaties van Groot leermos (*Peltigera canina*) en Zwart leermos (*Peltigera neckeri*). Zowel Groot leermos als Zwart leermos komen in Nederland vrijwel uitsluitend langs de kust voor en staan op de Rode Lijst korstmossen. Deze groeiplaatsen zijn dan ook beschermenswaardig.

5.4.2 Beheersadviezen

Voor het behouden van de hiervoor genoemde waardevolle groeiplaatsen zijn de volgende beheersmaatregelen van belang:

- Het is raadzaam om de huidige steilkanten te behouden. De steilkanten vereisen verder weinig tot geen beheersingrepen. Enkel wanneer een steilkant overgroeid raakt door vaatplantvegetatie (bijvoorbeeld braamstruiken) kan het nodig zijn om de steilkanten vrij te maken. Door de vele wandelaars en de crossraces in het gebied zijn de steilkanten dynamisch genoeg en hoeft er verder niet ingegrepen te worden. Dankzij het huidige

beheer weet de Rode heikorst grote oppervlakten te bedekken en groeit deze soort in ieder geval al sinds het jaar 2000 in het gebied.

- Het is raadzaam om de graslanden op de noordhelling van de zandafgraving open te houden. De Rode Lijstsoorten Groot leermos en Zwart leermos hebben in de huidige situatie weinig mogelijkheden om zich uit te breiden, omdat grote delen van het veld begroeid zijn met braamstruiken of opslag van berken en eiken. Het weghalen van braamvegetatie en boomopslag hoger op de helling (Opmerking van Han Runhaar: gevolgd door een beheer dat de hergroei van bramen en bomen tegengaat) biedt leermossen en andere pionierende korstmossen kansen om zich uit te breiden of te vestigen in Kwintelooijen.

LITERATUUR

Aptroot, A., C.M. van Herk, L.B. Sparrius & J.L. Spier (2004). *Checklist van de Nederlandse Korstmossen en korstmosparasieten*. Buxbaumiella 69, 17-55.

Aptroot, A., C.M. van Herk & L.B. Sparrius (2011). *Basisrapport voor de Rode Lijst Korstmossen*. BLWG Rapport 12. BLWG, Oude-Tonge.

Oving, B., J.L. Spier & A. Aptroot (2007). *Peltigera extenuata (Vertakt leermos) nieuw voor Nederland, met zes andere Peltigera-soorten in sparrenaanplant bij Rolde (Drenthe)*. Buxbaumiella 79, 40-45.

Spier, J.L. & K.W. van Dort (2006). *Weelderige groeiplaats van Kaal leermos (Peltigera hymenina (Ach.) Delise ex Duby) bij Garderen-Ouwendorp gespaard*. Buxbaumiella 74, 17-20.

van Herk, C.M. (1995). *Korstmossen en ammoniak*. Buxbaumiella 36, 43-49.

van Herk, C.M. & A. Aptroot (2004). *Veldgids Korstmossen*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

6 PADDENSTOELLEN

Eric Minke en Willem Wielemaker

6.1 Inleiding en gebiedsbeschrijving

Eerdere inventarisaties in Kwintelooijen in 2000 en 2006 (Heijne en Jansen, 2008) lieten zien hoe groot de variatie aan paddenstoelen is. De ecotopenkaart, die voor de huidige inventarisatie als basis diende, geeft een duidelijke verklaring voor deze variatie (Figuur 6.1). Zo varieert de bodem van zandig en vaak zuur (pH 4-5) in de hogere delen tot leemachtig en basisch (pH 8) in het lagere deel (bij kaartenheid Ls80, Figuur 6.1). Ook de begroeiing met naald- en loofbos, heide (met opslag) en grasland draagt bij aan deze variatie.

Op het tweede niveau van de legenda, de ecotopen, is sterk rekening gehouden met de voorkeur van paddenstoelen voor boomsoorten en het type grasland. Op die manier verwachtten we de terreinrelaties met soorten paddenstoelen beter vast te kunnen stellen mede als basis voor eventuele beheeraanbevelingen.

6.2 Werkwijze van inventariseren

6.2.1 Inventarisatie in 2014 en 2015

In het najaar van 2014 zijn 4 bezoeken gebracht op 10 oktober, 13 en 28 november en 2 december, met in 2015 nog eens 22 bezoeken op 8 mei, 17 juni, 20 en 23 juli, 23 augustus, 1, 3, 8, 11, 21, 25, 27, 28 en 30 september, 2, 7, 9, 19, 21 en 30 oktober, 5 en 13 november. Steeds is een ander deel van het terrein onderzocht, zodat ieder kaartvlak van de ecotopenkaart (Figuur 6.1) tenminste één keer werd bezocht. Gevonden soorten zijn op al die data genoteerd. Op een aantal van genoemde data in de periode augustus t/m november werden de waarnemingen gedaan in het kader van excursies van de paddenstoelenwerkgroep. De contrasten tussen de bezochte ecotopen leverden vaak enthousiaste reacties op wat betreft voorkomende paddenstoelen.

Op 30 september hebben de gevorderden van deze werkgroep een aantal kaartvlakken bekeken. Alle waarnemingen in de onderzoeksperiode zijn in dit verslag verwerkt. Soorten, die niet in het veld gedetermineerd konden worden, zijn thuis onder een binoculair of microscoop bekeken. Toevallige vondsten van microfungi en myxomyceten zijn eveneens genoteerd. Deze groepen zijn verder niet bestudeerd.

De volgende determinatiewerken zijn gebruikt: Breitenbach en Kränzlin, 1981, Breitenbach en Kränzlin, 1986, Gerhardt, 1999, Knudsen en Vesterholt, 2008 en Philips, 1981. Voor de taxonomie en nomenclatuur van de soorten is gebruik gemaakt van Arnolds en van den Berg, 2013.

6.2.2 Ecotopen, substraten en ecologische functie

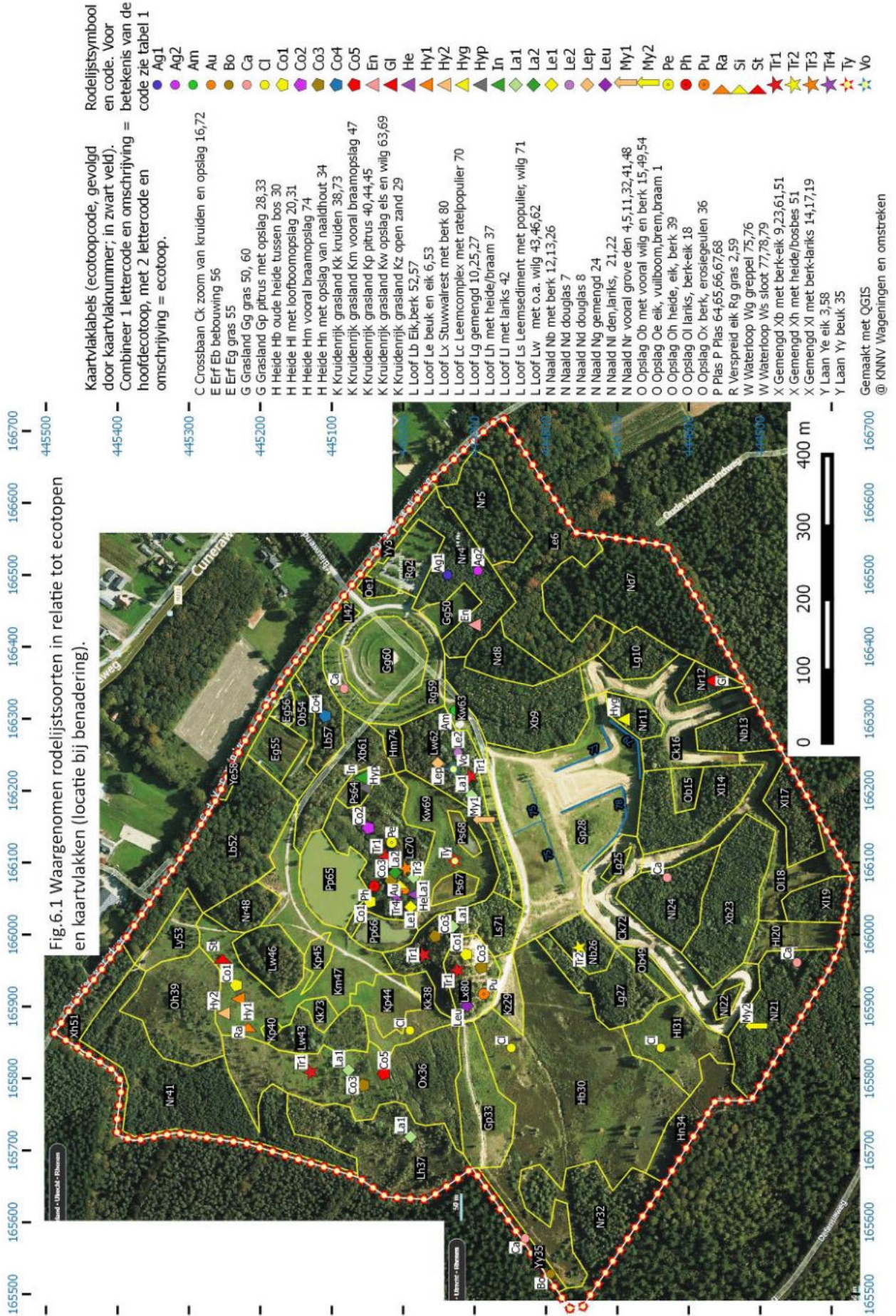
Van alle paddenstoelen is genoteerd in welk ecotoop en in welk kaartvlak de soort werd waargenomen. In de tekst zijn tussen haakjes de lettercode van het ecotoop en soms ook het kaartvlaknummer aangegeven.

Paddenstoelen groeien op allerlei substraten, zoals op grond, op levend en dood hout, op kruiden, op mest of op andere paddenstoelen. Bovendien hebben paddenstoelen een ecologische functie. Zowel de substraatkeuze als de ecologische functie van paddenstoelen zullen in dit hoofdstuk besproken worden.

Veel paddenstoelen groeien op specifieke substraten, zoals bijvoorbeeld de Smeerwortelmycena op Smeerwortel. Deze paddenstoelen kunnen alleen gevonden worden door dergelijke substraten doelgericht te onderzoeken. In veel gevallen is dit ook gedaan.

Tabel 6.1 Waargenomen paddenstoelen in 2000, 2006 en 2015 in Kwinteloijen die op de Rode Lijst staan volgens Anonim (2004), Arnolds et al. (1996) en Arnolds & Veerkamp (2008). Codering van de Rode Lijst: VN: verdwenen; EB: ernstig bedreigd; BE: bedreigd; KW: kwetsbaar; GE: gevoelig; *: thans niet bedreigd (staan in Rode Lijst van 2008 niet meer vermeld. **zie voor uitleg paragraaf 6.3.1.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2000	2006	2015	Code
<i>Aaaricus campestris</i>	Gewone weidechampignon			GE	Ag1
<i>Aaaricus cupreobrunneus</i>	Bruine weidechampignon			BE	Ag2
<i>Amanita vaginata</i>	Grijze slanke amaniet			KW	Am
<i>Aurantiporus fissilis</i>	Appelboomkaaszam			KW	Au
<i>Boletus calopus</i>	Pronksteelele			BE	Bo
<i>Cantharellus cibarius</i>	Cantharel/Hanenkam		KW	GE	Ca
<i>Clavaria argillacea</i>	Heideknotszam	BE		KW	Cl
<i>Cortinarius alboviolaceus</i>	Lila gordijnzam	BE	BE	KW	Co1
<i>Cortinarius bibulus</i>	Kleine elzengordijnzam			KW	Co2
<i>Cortinarius bivelus</i>	Gegordelde berkengordijnzam			BE	Co3
<i>Cortinarius diasemospermus</i>	Kleine pelargoniumgordijnzam			GE	Co4
<i>Cortinarius pholideus</i>	Bruinschubbige gordijnzam			BE	Co5
<i>Entoloma pleopodium</i>	Citroengele satijnzam			KW	En
<i>Gloeophyllum abietinum</i>	Sparrenplaatjeshoutzam			KW	Gl
<i>Hebeloma sordescens</i>	Zwartsteelvaalhoed			KW	He
<i>Hygrocybe psittacina</i>	Papegaaiwammetje			GE	Hy1
<i>Hygrocybe virginea</i> var. <i>virginea</i>	Gewoon sneeuwzammetje			GE	Hy2
<i>Hyrophorus hypothaeus</i>	Dennenslijmkop	BE		KW	Hyg
<i>Hypoholoma suberinaceum</i>	Modderzwavelkop			KW	Hyv
<i>Inocybe obscurobadia</i>	Bruine pelargoniumvezelkop	KW		KW	In
<i>Lactarius torminosus</i>	Baardige melkzam			KW	La1
<i>Lactarius vietus</i>	Roodgrijze melkzam		KW	KW	La2
<i>Leccinum aurantiacum</i>	Rosse populierenboleet	KW	KW	KW	Le1
<i>Leccinum versipelle</i>	Oranje berkenboleet		BE	KW	Le2
<i>Lepiota cortinarius</i>	Gordijnparasolzam			BE	Lep
<i>Leucoscypha patavina</i>	Bruin viitkogeltje			KW	Leu
<i>Mycena citromarginata</i>	Citroensnedemycena			BE	My1
<i>Mycena sanguinolenta</i>	Kleine bloedsteelmycena			GE	My2
<i>Peziza limnaea</i>	Bruine modderbekerzam			KW	Pe
<i>Phaeomarasmium erinaceum</i>	Egelzwammetje			BE	Ph
<i>Pulvinula convexella</i>	Groot moskussentje			KW	Pu
<i>Ramariopsis tenuiramosa</i>	Bezemkoraaltje			BE	Ra
<i>Sistotrema confluens</i>	Stinktolletje			EB	Si
<i>Stropharia semiglobata</i>	Kleefsteelstropharia			GE	St
<i>Tricholoma cingulatum</i>	Geringde ridderzam			KW	Tr1
<i>Tricholoma imbricatum</i>	Fijnschubbige ridderzam	BE		BE	Tr2
<i>Tricholoma populinum</i>	Populieridderzam			KW	Tr3
<i>Tricholoma frondosae</i> **					Tr4
<i>Typhula erythropus</i>	Roodvoetknotsje			GE	Ty
<i>Volvariella pusilla</i> ss. lat.	Kleine beurszam			BE	Vo
<i>Amanita gemmata</i>	Narcisamaniet	KW	KW	*	
<i>Arrhenia retiruga</i>	Gerimpeld mosoortje	GE		*	
<i>Auriscalpium vulgare</i>	Oorlepelzam		KW	*	
<i>Boletus erythropus</i>	Gewone heksenboleet		KW	*	
<i>Clitopilus prunulus</i>	Grote molenaar		KW	*	
<i>Conocybe pubescens</i>	Donzig breeksteeltje		KW		
<i>Cortinarius cohabitans</i>	Kousevoetgordijnzam		KW		
<i>Cortinarius parvannulatus</i>	Cederhoutgordijnzam	GE			
<i>Cortinarius prevignus</i>	Vale gordelsteelgordijnzam	GE			
<i>Cortinarius subalaustinus</i>	Roodbruine gordijnzam		BE	*	
<i>Galerina jaapii</i>	Witgeringd breeksteeltje		KW		
<i>Helvella corium</i>	Zwarte schotelkluiszam		BE		
<i>Helvella macropus</i>	Schotelkluiszam		KW	*	
<i>Lactarius helvus</i>	Viltige maggizam	KW			
<i>Lepiota cortinarius</i> var. <i>andrae</i>	Gordijnparasolzam		GE		
<i>Lepiota cortinarius</i> var. <i>cortinarius</i>	Gordijnparasolzam		GE		
<i>Leucopaxillus giganteus</i>	Reuzendikhoed		EB		
<i>Mycena pelliculosa</i>	Heidekleefsteelmycena	KW			
<i>Panaeolus fimiputris</i>	Geringde vlekplaat		KW		
<i>Peziza badia</i>	Bruine bekerzam		KW	*	
<i>Pholiota conissans</i>	Stoffige bundelzam		KW		
<i>Pseudoboletus parasiticus</i>	Kostgangerboleet	KW		*	
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	Stekeltrilzam		KW	*	
<i>Psilocybe puberula</i>	Harig kaalkopje	VN			
<i>Rhizopogon luteolus</i>	Okerkleurige vezeltruffel	BE		*	
<i>Russula veteriosa</i>	Tweekleurige russula		BE		
<i>Russula xerampelina</i> ss. lat.	Vissige russula		BE		
<i>Schizophyllum commune</i>	Waaiertje		KW	*	
<i>Suillus grevillei</i>	Gele ringboleet		BE	*	
<i>Thelephora caryophyllea</i>	Prachtfranzjam		BE		
<i>Tricholoma albobrunneum</i>	Witbruine ridderzam		BE		
<i>Tricholoma fulvum</i>	Berkenridderzam		KW	*	
Aantal soorten		15	29	39	40



6.3 Resultaten

6.3.1 Aantal soorten, Rode Lijst en zeldzaamheid

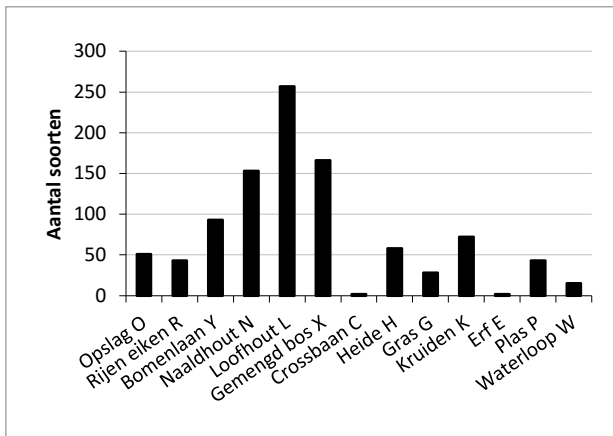
In totaal zijn 436 soorten paddenstoelen gevonden, verdeeld over 182 geslachten (bijlage 22.1). Binnen enkele soorten komen variëteiten en (kleur)vormen voor. Alleen voor het bepalen van het totaal aantal soorten zijn deze niet meegerekend. Bij een eerdere inventarisatie in 2000 werden 150 soorten aangetroffen en in 2006 190 (Heijne & Jansen, 2008). Het terrein is toen minder intensief onderzocht.

Bij de inventarisatie zijn ook tien microfungi (bijlage 22.2) en tien myxomyceten (bijlage 22.3) aangetroffen. Er zijn 39 soorten aangetroffen, die op de Rode Lijst staan van bedreigde en kwetsbare paddenstoelen in Nederland (Arnolds & Veerkamp, 2008)(tabel 6.1). De waarnemingsplekken van deze Rodelijstsoorten zijn bij benadering aangegeven op de ecotopenkaart (Figuur 6.1). De meeste komen voor op de leemhoudende en basenrijke plekken (ecotopen Lc, Lx en Ls). Dit is een ideaal milieu voor veel soorten, zo zijn de Gordijnzwammen hier sterk vertegenwoordigd, maar ook zeer zeldzame soorten zoals het Stinktolletje. Deze soort behoort tot de schorszwammen en niet tot de stekelzwammen. Zeer bijzonder was ook de vondst van de Ridderzwam *Tricholoma frondosae*. Deze soort was nog maar zeer recent in Groningen waargenomen en staat nog niet in de standaardlijst van 2013 vermeld (Tabel 6.1). In het hogere deel op de grens van het gebied werden nog de Verfstuifzwam (*Pisolithus arhizus*) en de Narcisboleet (*Boletus junquilleus*) aangetroffen: 2 zeer zeldzame Rodelijstsoorten. Wasplaten in het algemeen, maar zeker de Rodelijstsoorten onder deze soorten kwamen vooral voor in het kruidenrijke Grasland (Km47).

Wat opvalt in tabel 6.1 is het verschil tussen de Rodelijstsoorten uit 2008 en eerdere jaren: wat eerder wel een Rodelijstsoort was, is dat in 2008 niet meer en omgekeerd. Er zijn twee criteria, die bepalen of een soort op de Rode Lijst komt: de mate van zeldzaamheid (aantal uurhokken, waarin een soort voorkomt) en de mate van achteruitgang (Arnolds, 1996)(uitleg bijlage 22.1). Het percentage Rodelijstsoorten in het gehele gebied was slechts 8,9% tegenover een landelijk percentage van 28% (Arnolds, 1994). Bij eerdere inventarisaties (Heijne en Jansen, 2008) was het percentage Rodelijstsoorten hoger, namelijk 16 in 2000 (10,7%) en 29 in 2006 (15,3%) op een totaal van respectievelijk 150 en 190 soorten.

Kijken we naar de frequentie van soorten per uurhok (zie voor uitleg bijlage 22.1) dan zijn 411 soorten (94,3%) in het gebied vrij algemeen tot zeer algemeen. Het gaat hierbij om soorten die in veel bostypen aangetroffen kunnen worden. Slechts 25 soorten (5,7%) vallen in de categorie uiterst zeldzaam tot vrij zeldzaam (UFK 1 t/m 4). Een groot aantal soorten van de Rode Lijst maken hier deel van uit (13). Zeventien soorten hebben een uurhokfrequentie van 4, vijf soorten een uurhokfrequentie van 3, vervolgens twee soorten een uurhokfrequentie van 2 en ten slotte slechts één een uurhokfrequentie van 1. Enkele soorten stonden in de standaardlijst van 1996 nog als zeldzaam te boek, maar nu niet meer. Het Mosschelpje, een onopvallende soort, is daar een typerend voorbeeld van. Het groeit in heksenkringen op mos op Beuk. In 2005 werd pas een tweede melding gedaan (Dam en Boomsluiters, 2009). Bij een inventarisatieonderzoek in de omgeving van Ede-Wageningen en Arnhem werd in 48 kilometerhokken het Mosschelpje waargenomen. Bijna even vaak werd hier de Grauwroze dennenzwam aangetroffen (mededeling Minke). De laatste soort groeit op de hoedjes van de Paarse dennenzwam en is daardoor zeer onopvallend (Nilsen, 2010). In de nieuwe standaardlijst van 2013 (Arnolds en van den Berg, 2013) staan deze soorten inmiddels als algemeen te boek (72 uurhokken). Indien de specifieke substraten waarop een soort groeit intensief worden onderzocht, dan blijken veel soorten veel minder zeldzaam dan wordt vermoed. Ook het Ploovlieswaaiertje dat in 1995 nog zeer zeldzaam was, staat nu in de nieuwe standaardlijst als algemeen te boek (585 uurhokken) (NDFP & NMV 2016). Deze soort komt voor in meer zuidelijke streken, maar is de laatste jaren naar het noorden opgerukt.

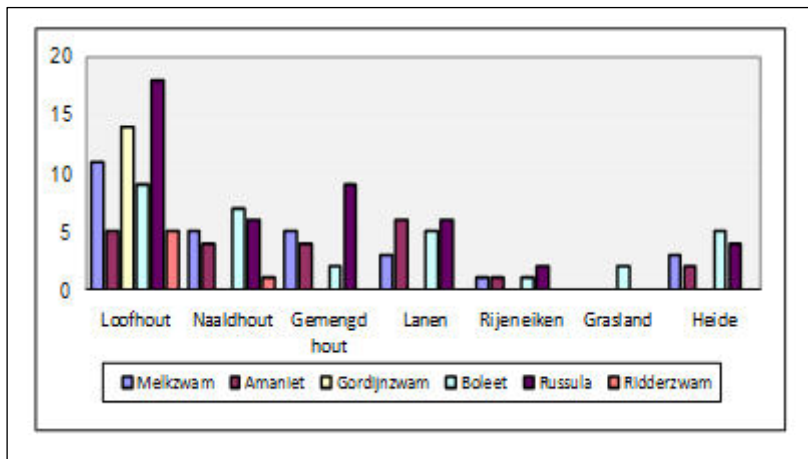
6.3.2 Gevonden soorten in relatie tot ecootop, kaartvlak en deelgebied



Figuur 6.2 Aantal soorten per Hoofdecotoop

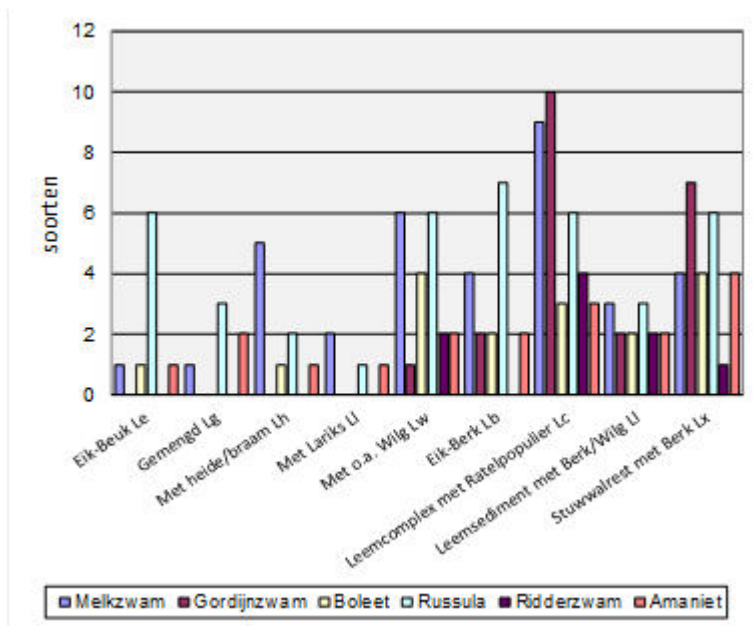
In bijlage 22.4 is per ecootop en kaartvlak vermeld welke soorten zijn waargenomen. Uit Figuur 6.2 blijkt dat de loofbosgedeelten (257) erg belangrijk zijn. In Kwinteloijen is het loofhout zeer divers, wat bijdraagt aan de grote verscheidenheid aan paddenstoelen. Lc70 (99 soorten) en Lw62 (77 soorten) waren het rijkst aan soorten (bijlage 22.4).

Figuur 6.3 Verdeling aantal soorten (verticale as) van 6 paddenstoel-groepen over de hoofdecotopen



Voor zes paddenstoelgroepen is voor elk hoofdecotoop bepaald hoeveel soorten er voorkomen (figuur 6.3). Hieruit blijkt dat vooral in loofbos veel Russula's, Gordijnzwammen en Boleten voorkomen. Slechts in het loofbos konden de gevonden Gordijnzwammen tot soortniveau gedetermineerd worden en zijn in de lijst opgenomen. In de overige ecotopen zijn wel

vertegenwoordigers van deze paddenstoelgroep gezien, maar werden niet in de lijst opgenomen, omdat determinatie tot soortniveau niet mogelijk bleek. Wordt vervolgens voor dezelfde zes paddenstoelgroepen in detail binnen het loofhout gekeken dan blijkt dat het leemcomplex met Ratelpopulier (Figuur 1 Lc70) rijk is aan Melkzwammen, Gordijnzwammen en Russula's (Figuur 6.4).

Figuur 6.4 Verdeling aantal soorten van 6 paddenstoel-groepen over de ecotopen met loofhout

Op en rond het stuwwal-complex met Berk (Lx80, Figuur6.1) werden eveneens veel soorten waargenomen. Op de hellingen komt een rijke mos vegetatie voor met een ijle struiklaag en weinig kruiden. De hellingen op het noorden en oosten liggen veel in de schaduw. In combinatie met de vochtige leemgrond en mossen zijn ook in droge perioden hier vaak nog paddenstoelen te vinden.

In de ecotopen met Ruwe berk (Xb,XI, Ox36 en Hl31) kwamen de typische begeleiders van deze boomsoort vaak massaal voor: Baardige melkzwam, Donzige melkzwam, Kokosmelkzwam, Kleine berkenrussula, Vliegenschwam, Berkenridderzwam, Geringde ridderzwam, Gewone berkenboleet en de vrij zeldzame Oranje Berkenboleet.

In de naaldbosgedeelten (N, Figuur 6.1) zijn minder soorten (153) waargenomen dan in het loofbos. Het aandeel naaldbos in Kwinteloijen is vrij gering. Kaartvlak Nr4 had de meeste soorten (70)(bijlage 22.4). Door het voorkomen van Grove den, Fijnspar en Douglas was het aantal soorten toch vrij hoog te noemen. De Grote Sponszwam heeft voor wandelaars een grote belevingswaarde en werd waargenomen in Nd7. Verder betrof het soorten die wel karakteristiek zijn voor naaldbos, maar algemeen tot zeer algemeen voorkomen in Nederland.

In gemengd bos (X) komt een fractie meer soorten voor dan in het naaldbos. Er is een grotere variatie aan boomsoorten dan in naaldbos. In Xb9 (Figuur 6.1) werden 94 soorten waargenomen (bijlage 22.4) en daarmee had dit kaartvlak de één na hoogste score binnen Kwinteloijen.

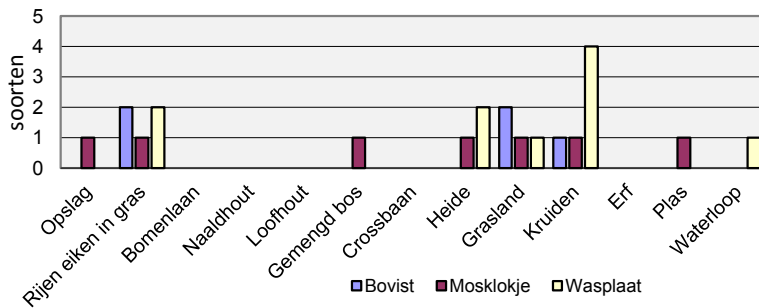
De lanen (Y) droegen ook bij aan de grote variatie aan paddenstoelen met 93 soorten. De beukenlaan (Yy35) leverde een zeldzame soort op: de Pronksteelboleet. Hier kwam ook de Cantharel (Hanenkam) voor. Deze soort wordt de laatste jaren weer meer gezien en is niet langer zeldzaam.

De graslanden (G) waren arm aan soorten (28) met voor Nederland meest algemeen tot zeer algemene soorten.



De kruidenrijke vegetaties (K) leveren met 72 soorten een substantiële bijdrage. Hier werden vier soorten Wasplaten gevonden (Figuur 6.5). Dit is bijzonder verheugend, omdat was-platen in Nederland door de grote hoeveelheden stikstof in de bodem onder druk staan.

Figuur 6.5 Links Heideknotszwam (foto Eric Minke), midden Sneeuwzwammetje en rechts Zwartwordende wasplaat (beide foto's van Klaas Hitman).



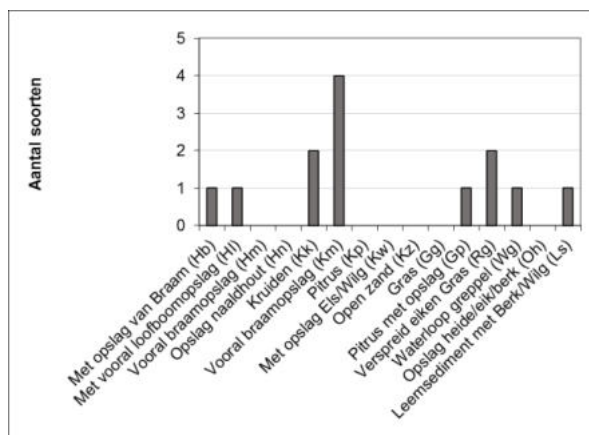
Heel bijzonder is het voorkomen van het Papegaai-zwammetje, want deze soort stelt hoge eisen aan het milieu. Indien in een bemest grasland jaren achtereen een gunstig beheer gevoerd gaat worden, dan duurt het toch wel twintig jaar voordat deze soort zich er vestigt. Het is daarom van belang bijzonder zuinig te zijn op zijn aanwezigheid.

Figuur 6.6. Verdeling aantal soorten van 3 paddenstoelgroepen over de hoofdecotopen

Uit figuur 6.6 blijkt dat de drie soortgroepen vooral voorkomen in grasland, heide en kruidenrijk grasland en minder in loof- en naaldbos.

Wordt de situatie voor de Wasplaten afzonderlijk bekeken, dan blijkt dat kruidenrijk grasland met braamopslag (Km47) rijk is met vier soorten, gevolgd door rijen eiken en heideterrein (Figuur 6.7).

Heideterreinen zijn voor veel paddenstoelen onaantrekkelijk. Volgens Weeda et al. (1988) scheiden de wortels een stof af die de ontwikkeling van de meeste mycorrhizaschimmels remt, behalve enkele soorten die samenleven met berk en den. Juist van deze bomen zag je veel opslag en dat verklaart waarom toch nog 58 soorten werden gevonden



Figuur 6.7. Verspreiding van het aantal soorten wasplaten over de ecotopen: heide (H), Kruidenrijk grasland (K), Grasland (G), Opslag (O) en Loofhout (L)

Daaronder ook enkele soorten, zoals de Heideknotzwam en de Grijs mycena (in Hb30 en Hl31), die karakteristiek zijn voor heide. Deze soorten lijken door heide juist gestimuleerd te worden. Het aantal soorten per kaartvlak in heide varieert sterk met slechts één

soort in Hm74 en zesentwintig in de heide met veel opslag Hb30 (bijlage 22.4).

De rijen *nog jonge eiken in grasland* (R) leverden heel wat soorten op (43). In Rg59 werden diverse soorten Russula's, Fopzwammen, Gordijnzwammen en de Zwarte kluiwzwam waargenomen. Tussen het Haakmos onder de bomen werd de Rupsendoder gespot. Dit is een op vlinderpoppen parasitair levende soort.

Het erf (E), de Plassen (P) en de sloten (S) waren niet makkelijk toegankelijk, mede daardoor is het aantal waargenomen soorten waarschijnlijk laag.

6.3.3 Substraatkeuze

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

- *Mycorrhiza's* leven in symbiose met bomen (bijv. Vliegenzwam-Berk).
- *Saprotoef levende soorten* groeien op dood organisch materiaal.
- *Parasieten* leven ten koste van andere organismen (bijv. Porseleinzwam op Beuk).
- *Met mossen geassocieerde soorten* (bijv. Oranjegeel trechtertje met mos).

Tabel 6.2 Functionele groepen met hun substraattype; het aantal soorten en het percentage per groep.

Functionele groep en substraattype	Aantal soorten	% van totaal
Ectotrofe mycorrhiza's (Em) op grond	119	26,9
Saprotoef op hout (Sh)	138	31,2
Saprotoef op grond/strooisel (St)	116	26,2
Saprotoef op mest (Sc)	2	0,5
Saprotoef op kruiden (Sk)	21	4,7
Parasieten (Pb) biotroof op levende organismen	6	1,4
Parasieten (Pn) necrotroof, leeft door na dood gastheer	28	6,3
Met mossen geassocieerd (Am)	12	2,7
Nb niet bepaald	1	0,2
Totaal	443	100 %

Opvallend in tabel 6.2 is het grote aandeel van de 443 soorten (inclusief variëteiten en forma's), dat leeft op hout (Sh) (31,2%) en strooisel (St) (26,2%). De soorten die leven op hout en strooisel vormen samen het grootste deel van de soorten (57,4%) in het terrein. Arnolds (1994) noemt voor beide groepen respectievelijk 51% en 25% als landelijke norm. Daarmee ligt de groep op hout ver onder de landelijke norm. Dit komt doordat relatief weinig oud bos met dood hout aanwezig is in het gebied. Het huidige beheer in veel natuurterreinen is erop gericht om het dode hout zoveel mogelijk te laten liggen. Dit heeft een positief effect op deze groep paddenstoelen. De Gewone zwavelkop is de bekendste op hout levende soort. Deze soort komt in vrijwel elk kilometerhok binnen Nederland voor waar hout aanwezig is. Ook in Kwinteloijen had deze soort een ruime verspreiding (bijlage 22.4).

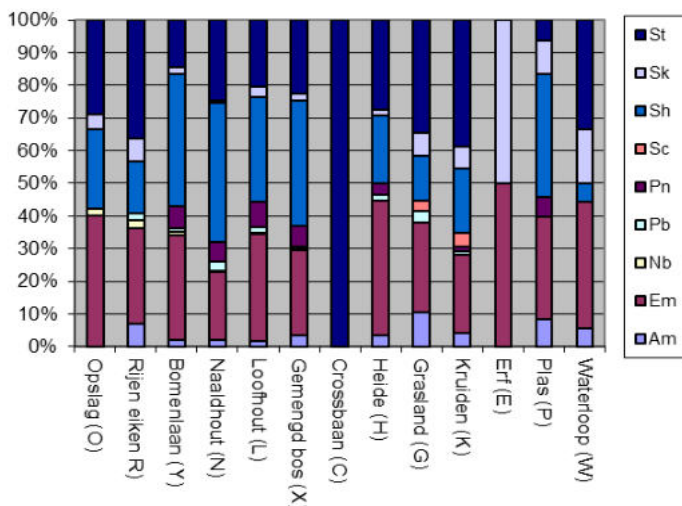
De groep op strooisel ligt iets boven de landelijke norm. In 2000 en 2006 lag het percentage respectievelijk op 31 en 26 (Heijne en Jansen, 2008). Hiermee is een einde gekomen aan de dalende trend van deze groep. In de schrale graslanden werden nog de Zwartwordende wasplaat, Gewoon vuurzwammetje, Gewoon sneeuwzwammetje, Papegaaizwammetje en Zwarte kluiwam waargenomen. De eerste vier soorten behoren allen tot de groep van Wasplaten. Door de vaak voedselrijke omstandigheden in graslanden als gevolg van de stikstofuitstoot, staat deze groep paddenstoelen sterk onder druk. In het verslag van 2008 (Heijne en Jansen) is al sprake van een toenemende verzuivering van onder anderen Braam door de verhoogde emissie van atmosferische stikstof. Indien deze trend zich doorzet zal er een verdere verarming optreden van de saprotroof terrestrisch levende soorten.

De groep, die saprofytisch leeft op mest, is vrijwel nihil. Er werden slechts twee soorten aangetroffen op schapenmest, het Mestkaalkopje en de Kleefsteelstropharia. De schapen, die in het gebied graasden, leveren in principe een goede mest voor deze groep paddenstoelen.

Het aantal *mycorrhiza's* is 119 (26,9% van 443), terwijl het landelijke beeld 24% is (Arnolds, 1994). Het percentage ligt boven de landelijke norm voor deze groep paddenstoelen. Daarmee toont Kwinteloijen zijn hoge natuurwaarde, omdat door strooiselophoping veel mycorrhiza's in Nederland juist achteruitgaan. De weinig zure omstandigheden in een groot deel van het gebied zijn gunstig voor strooiselafbraak en dus ook voor de mycorrhiza's. Uit de resultaten van het paddenstoelenmeetnet (onderdeel van de Nederlandse Ecologische Monitoring) in 2014 is gebleken dat de mycorrhiza's nog steeds achteruitgaan (Noordeloos et al., 2015).

Het aandeel *parasieten* is met 34 soorten (7,7% van 443) laag. In Kwinteloijen komt relatief weinig oud bos voor. Parasieten komen juist veel voor op verzwakte bomen als gevolg van ouderdom. De Reuzenzwam is een voorbeeld van een parasiet. Deze soort heeft een grote belevingswaarde voor wandelaars en werd waargenomen in het loofbos (Le6) aan de voet van een beukenstronk in de beukenlaan (Yy35).

Een andere groep parasieten zijn de biotrofe parasieten. Soorten hiervan groeien op andere paddenstoelen. De Kostganger-boleet is het bekendste voorbeeld. Op oude boleten werd het chromaatgele sporen-poeder van de Goudgele zwameter waargenomen.



Figuur 6.8. Procentuele verdeling van afonctionele groep over de hoofd-ecotopen. Zie voor afkortingen de tekst.

Binnen een ecotoop kan ook een indeling gemaakt worden volgens de

functionele groepen. Figuur 6.8 laat zien hoe de verdeling is binnen de hoofdecotopen. Binnen het loofhout, naaldhout, gemengd bos en bomenlanen werden veel mycorrhiza's (Em) gevonden, saprophyten op hout (Sh) en strooiselverteerders (St). Het aantal parasieten (Pn + Pb) in dit ecotoop is laag, doordat nog weinig oude bomen aanwezig zijn in Kwinteloijen.

Paddenstoelen op kruiden (Sk), zoals het Egelzwammetje, komen verspreid en sporadisch voor.

Omdat schapen maar zelden grazen in het gebied zijn soorten, die saprofytisch leven op mest (Sc), nauwelijks aanwezig en dan alleen in de graslanden. Het al dan niet voorkomen van mest bepaalt de aanwezigheid van deze groep paddenstoelen. Het ecotoop speelt een minder belangrijke rol. Door het ontbreken van bomen is het aandeel aan mycorrhiza's lager. De soorten, die een associatie hebben met mossen (Am), worden in dit biotoop weer meer aangetroffen.

Zoals eerder vermeld vind je in heideterreinen slechts een beperkt aantal mycorrhiza's, dankzij de opslag van bepaalde boomsoorten, waarmee deze soorten samenleven. Het aantal soorten dat specifiek in heideterreinen voorkomt is laag.

6.4 Bespreking van enkele soorten

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

6.4.1 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 hyfen (schimmeldraden). Op een basidium staan 2 tot 4 steeltjes (sterigmen) waarop de sporen gevormd worden. De basidiomyceten kunnen ingedeeld worden in de volgende groepen: *Agaricales* (Plaatjeszwammen en Boleten), *Aphyllphorales* (Plaatjesloze vlieszwammen), *Phragmobasidiomycetidae* en *Gasteromycetes* (Buikzwammen).

a) Agaricales

Plaatjeszwammen

De meest bekende is de Vliegenzwam. Een beschrijving hoeft nauwelijks te worden gegeven. In Kwinteloijen werd deze soort overal gevonden waar de Ruwe berk voorkwam. De Parelamaniet was eveneens algemeen. Deze soort werd vooral gevonden onder Zomereik in loofbos (Ye3, Lb52). De Gele knolamaniet was onder de Abelen (Lc70) een algemene verschijning.

Een tweede groep plaatjeszwammen zijn de Melkzwammen. Een karakteristiek kenmerk is het melksap, dat vrijkomt na beschadiging van de lamellen. De verkleuring van het melksap, kleur en smaak van het melksap zijn belangrijke determinatiekenmerken. Alle soorten leven in symbiose met bomen. In Kwinteloijen kwamen de volgende drie soorten algemeen voor: Rimpelende melkzwam onder Ruwe Berk, Kaneelkleurige melkzwam onder Zomereik en Zwartgroene melkzwam onder Ruwe berk. De Smakelijke melkzwam onder Grove den was zeldzaam, evenals de Roodgrijze melkzwam onder Ruwe berk (Lc70). Er zijn 14 soorten melkzwammen aangetroffen (bijlage 22.1)

De *Russula*'s lijken veel op melkzwammen, maar produceren geen melksap na beschadiging van de lamellen. Alle soorten leven in symbiose met bomen. De soorten zijn vaak kleurig (rood, geel, groen, violet en grijs). In Kwinteloijen werden 22 soorten + 1 forma gevonden (bijlage 22.1), waaronder de Beukenrussula, Stevige braakrussula, Gele berkenrussula en Groene berkenrussula. Het grote aantal soorten van deze mycorrhiza's onderstreept de hoge natuurwaarde van Kwinteloijen.

Binnen Kwinteloijen werden 16 soorten Gordijnzwammen waargenomen (bijlage 22.1). Belangrijke kaartvlakken voor deze groep waren Lc70, Ls71 en Lx80. Alle soorten leven in symbiose met bomen en worden gekenmerkt door de roestbruine sporen. Jonge exemplaren hebben kenmerkende spinselachtige velumresten (cortina of gordijn). Een aantal van de waargenomen soorten staat op de

Rode Lijst van kwetsbare en bedreigde paddenstoelen in Nederland. De Lila gordijnzwam komt meestal voor onder Zomereik, maar kwam in kaartvlak Lx80 veel voor onder Ruwe berk.

Boleten

Basidiomyceten (met een steel en een hoed), waarvan de basidiën niet gevormd worden op plaatjes, maar in buisjes, behoren tot de boleten. In Kwinteloijen werden veel boleten gevonden (15 soorten)(bijlage 22.1), waaronder Gewone berkenboleet, Kastanjeboleet, Gewoon eekhoortjesbrood en Pronksteelboleet. De laatstgenoemde soort is zeldzaam in Nederland. Net buiten het gebied kwam ook nog de Narcisboleet voor, die zeer zeldzaam is.

b) Aphylophorales

De Aphylophorales zijn basidiomyceten, waarbij de basidiën niet op plaatjes of in buisjes worden gevormd, maar **op** (!) stekels of buisjes.

De Stekelzwammen vormen de basidiën op stekeltjes aan de onderzijde van de hoed. Veel soorten uit deze groep gaan achteruit door strooiselophoping. In Kwinteloijen werd één soort aangetroffen: de Oorlepelzwam. De Oorlepelzwam groeit op dennenkegels. Kenmerkend bij deze soort is de excentrisch geplaatste steel. De trefkans om hem te vinden is laag. In Kwinteloijen zijn enkele vondsten verricht in naaldbos (kaartvlak Nr11 en Nr41) en gemengd bos (Xb 9).

Een belangrijke groep zwammen, die vrijwel het hele jaar door zijn te vinden, vormen de houtzwammen. Veel soorten behoren tot de *Aphylophorales*. Elfenbankjes zijn de bekendste. Een beschrijving behoeft nauwelijks te worden gegeven. De vruchtlichamen zijn halfbolvormig tot schelpvormig met uiteenlopende kleuren van geel tot allerlei bruintinten. De onderzijde (buisjeslaag) is wit. Het Gewoon elfenbankje was zeer algemeen in Kwinteloijen op plaatsen met voldoende dood hout. Er is echter ook een elfenbankje dat aan de onderzijde geen buisjes heeft, maar plaatjes! Dit elfenbankje wordt Fopelfenbankje genoemd (vandaar de naam, omdat buisjes verwacht worden aan de onderzijde). De soort is algemeen te vinden op allerlei stronken van loofbomen. In Kwinteloijen werd het Fopelfenbankje ondermeer aangetroffen op stronken van Zomereik in gemengd bos (Xb51). De Grijs buisjeszwam lijkt in eerste instantie op een elfenbankje, totdat men de onderzijde bekijkt. Deze is niet wit maar mooi egaal grijs (vandaar zijn naam!). Deze soort is veel aan te treffen op dood loofhout. In Kwinteloijen is deze soort aangetroffen in loofbos (Xb9).

Op naaldhout komt de Paarse dennenzwam zeer veel voor. De vruchtlichamen zijn wat leerachtig met een opvallend violet gekleurde buisjeslaag. Vooral op stammen kunnen de vruchtlichamen zich over vele meters uitstrekken en vallen daardoor vlug op. De Paarse dennenzwam kwam alleen voor in Kwinteloijen waar Grove Den voorkwam (naald- en gemengd bos). Het is altijd leuk om de hoedjes goed te inspecteren, want hierop kan de Grauwroze dennenzwam voorkomen. In enkele kaartvlakken met Grove den werd deze soort gevonden. De Grauwroze dennenzwam groeit vaak in aanwezigheid van de zeer algemeen voorkomende Paarse Dennenzwam (Nilsen, 2010). Deze soort stond aanvankelijk te boek als zeer zeldzaam, vanwege het onopvallende voorkomen.

Op stammen van berken komen vaak de kussenvormige vruchtlichamen van de Berkenzwam voor. In het late najaar vormt zich uit het hout een witte, zachte bol zonder buisjeslaag. Gedurende de winter ontwikkelt het vruchtlichaam zich verder. De vruchtlichamen kunnen tot 30 cm breed worden en zijn grauwwit/grauwbruin van boven met een witte buisjeslaag. In het verleden werden de vruchtlichamen in plakken gesneden, geklopt en vervolgens gebruikt voor het slijpen van scheermessen. Het hout van door de Berkenzwam aangetaste bomen werd vermalen en gebruikt als polijstmiddel door horlogemakers. De Berkenzwam werd gevonden in de bosgedeelten met Ruwe berk.

c) Phragmobasidiomyceten

Tot deze groep behoren de Trilzwammen en Judasoren.

De Trilzwammen verschijnen vaak laat in de herfst. Op dode takken en stammen zijn de vaak geleachtige vruchtlichamen van allerlei kleuren en vormen te vinden. Alleen tijdens vochtig weer zijn zij geleachtig en ze raken snel ingedroogd bij droog weer. De Gele trilzwam is wel de meest opvallende vanwege de heldergele kleur. Een plaatjesboek is bij deze soort voldoende om te determineren. De vruchtlichamen zijn een paar centimeter groot, kloddervormig met een aantal lobben en plooiën. De Gele trilzwam werd overal gevonden op plaatsen waar loofhout aanwezig was (loofbos en gemengd bos).

Op eikentakken komt dikwijls ook de donkerbruine/zwartbruine Eikentrilzwam voor. De vruchtlichamen zijn tolvormig, taai gelatineus, waarbij de onderzijde dof is door het voorkomen van talrijke papilletjes. Genoemde soort kwam in dezelfde ecotopen voor als de Gele trilzwam. De Zwarte trilzwam lijkt op het eerste gezicht op de Eikentrilzwam, maar bij de eerstgenoemde soort zijn de afzonderlijke vruchtlichamen moeilijk van elkaar te onderscheiden en kunnen hele takken bedekken. Ten slotte kunnen op dennenhout enkele centimeters brede, witachtig/bleekroze, halfbolvormige vruchtlichamen van de Kerentrilzwam gevonden worden, waarbij het oppervlak hersenvormige windingen heeft. Binnenin het vruchtlichaam bevindt zich een witte, vaste kern (naam!). Opvallend vaak groeit deze soort op of bij de vruchtlichamen van de Dennenbloedzwam, waarop hij parasiteert. De soort is daardoor makkelijk herkenbaar. Binnen het naaldbos werd deze soort sporadisch gevonden.

d) Gasteromyceten

Tot deze groep behoren Basidiomyceten met vaak knolvormige 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 soort ei gevormd, waarin het voorontwikkelde vruchtlichaam ligt. Bij gunstige omstandigheden breekt het membraam open en strekt zich de steel. Deze draagt bovenaan het fertiele groene weefsel (*gleba*). De *gleba* ruikt naar aas en trekt vliegen aan, die vervolgens de sporen verspreiden. De Grote stinkzwam is de bekendste vertegenwoordiger. In een opstand van Douglas (Nd7) kwam deze soort in een grote groep voor.

Bij de Bovisten komen door verrotting van de vruchtlichamen de sporen vrij. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij de Gele aardappelbovist. Bij de stuifzwammen bevindt het fertiele deel zich op een steel (bestaande uit steriel weefsel). Het vruchtlichaam opent zich aan de bovenzijde. Het fertiele weefsel valt uiteen bij rijping.

In Kwinteloijen was de Gele aardappelbovist zeer algemeen (onder Zomereik en beuk) (Le6, Ye3, Yy35 en Lb52). De Parelstuifzwam groeide in grote groepen onder Wilg (Lc70). Verder kwamen nog de Zachtstekelige stuifzwam voor en de Plooiervoetstuifzwam.

6.4.2 Ascomyceten (zakjeszwammen)

De paddenstoelen, die tot de Ascomyceten worden gerekend, hebben een heel andere bouw dan die bij 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 acht sporen bevinden.

De Bekerzwammen (*Peziza*) zijn vrij opvallend. Drie soorten werden in Kwinteloijen waargenomen (bijlage 22.1). Veel ascomyceten zijn echter zeer klein en alleen te determineren met de microscoop. Bij de inventarisatie is deze groep ondervertegenwoordigd. In Kwinteloijen zijn waargenomen: op dode stengels van Riet de Rietviltmollisia (P64) en het Zwavelgeel franjekelkje op dode stengels van de Grote brandnetel (Kw 69).

6.5 Weersgesteldheid tijdens de inventarisatie.

Iedere paddenstoelenliefhebber weet, dat de weersgesteldheid sterk van invloed is op de vorming van vruchtlichamen. Een vochtige, warme nazomer en herfst bevorderen de vorming van vruchtlichamen. Na de zeer warme zomer van 2003 werden bij veel soorten weinig vruchtlichamen gevormd. De zomer van 2014 was erg nat en vrij koel (augustus). Dit leverde in de loop van de augustus en begin september een explosie op aan paddenstoelen. In de loop van september daalde het aantal vruchtlichamen weer sterk door het zeer droge en warme weer. In oktober trad weer een kleine opleving op in het aantal vruchtlichamen door het wat nattere weer, maar bereikte lang niet meer het niveau van augustus/begin september. Oktober was zeer zacht met weinig neerslag. November had dikwijls zeer zacht weer (op 1 november 18-19 °C) met weinig neerslag. De eerste nacht met vorst was tot half november nog uitgebleven.

Het voorjaar van 2015 verliep zeer droog en vrij koud. Er waren nauwelijks paddenstoelen waar te nemen. De zomer begon ook erg droog met begin juli zeer warm weer. Vlak na de korte hittegolf begin juli trad vorst aan de grond op in enkele nachten. Op sommige dagen waren er zware buien. Begin september was het koel en regenachtig (3 en 4 september). Door de hevige neerslag in augustus en september waren veel paddenstoelen te bewonderen. Eind september trad een periode van droogte in met in de nacht zo nu en dan vorst aan de grond. De eerste helft van oktober verliep ook droog met koud weer en vorst in de nacht. Hierdoor nam de hoeveelheid paddenstoelen weer snel af. De tweede helft van oktober leverde zacht weer op met in de laatste week zonnig weer en temperaturen tot 18-19 °C. De eerste helft van november verliep ook vrij zonnig en bijzonder zacht. Op veel dagen steeg de temperatuur tot 15-16 °C overdag en 's nachts 11-12 °C. Er viel weinig regen. Voor het verkrijgen van een volledige lijst zijn daarom inventarisaties over meerdere jaren aan te bevelen om zodoende de invloed van weersomstandigheden uit te sluiten.

6.5.1 Periodiciteit

Hoewel slechts één jaar onderzoek is verricht naar het voorkomen van paddenstoelen, kun je zelfs na één seizoen al zien hoe verschillende soorten in verschillende jaargetijden verschijnen. In tabel 6.3 staan daarvan een paar voorbeelden voor enkele algemene soorten.

Tabel 6.3. Een paar voorbeelden van periodiciteit. De grijze vakjes geven aan in welke maanden van het jaar de soort is aangetroffen.

Soort	Periode van 14 oktober 2014 tot 15 november 2015											
	14-10	14-11	14-12	15-1	15-5	15-6	15-7	15-8	15-9	15-10	15-11	
Brandnetelschijfje												
Rietviltmollisia												
Grasleemhoed												
Gewone zwavelkop												
Gele korstzwam												
Gewoon elfenbankje												
Gele aardappelbovist												
Biefstukzwam												
Geelwitte russula												
Parelamaniet												
Vliegenzwam												
Groene schelpzwam												

Het Brandnetelschijfje wordt alleen in het voorjaar gevonden. De Gewone zwavelkop kan vrijwel het hele jaar worden gevonden. Dit geldt ook voor de volgende houtzwammen: Gele korstzwam, Gewoon elfenbankje en Witte bultzwam.

De Rietviltmollisia en Grasleemhoed komen voornamelijk in de zomermaanden voor.

De Parelamaniet verschijnt als één van de eerste paddenstoelen in de zomer en kan tot ver in het najaar worden waargenomen. De Groene schelpzwam verschijnt zeer laat in het najaar en is ook in de winter nog lang te zien.

6.6 Beheeradviezen

Kwintelooijen vormt een afwisselend terrein, waarin bij eerdere inventarisaties veel paddenstoelen werden gevonden (Heijne en Jansen, 2008). Bij het natuurbeheer wordt tot nu toe weinig rekening gehouden met de mycoflora. Dit komt deels, door het grillig verschijnen van paddenstoelen én doordat veel soorten moeilijk te determineren zijn. Toch kunnen een aantal algemene beheermaatregelen opgesteld worden, die voor veel paddenstoelen een gunstige invloed zullen hebben (Arnolds et al., 1994, Jalink et al., 2001, Keizer, 1994, Keizer, 2003 en Kuijper, 1994):

- Bij de graslanden kleine oppervlakten maaien en het maaisel afvoeren. Nu wordt alleen het grasveld (Gg60) gemaaid. Het afvoeren van het maaisel is voor paddenstoelen een goede maatregel, omdat het verschraling bevordert. Voor insecten en slakken is deze maatregel echter ongunstig.
- Begrazing biedt allerlei soorten, die specifiek op mest groeien, volop kansen. Dit jaar werd een deel van de heide (Hb30) en Km47 begraasd met schapen. In 2006 vond begrazing plaats met Schotse Hooglanders (Heijne en Jansen, 2008). De kwalitatief hoogwaardige rundermest leverde toen de Geringde vlekplaat op.
- In Kwintelooijen komt weinig oud bos voor. Het is raadzaam de beuken (Le6 en Yy35) te sparen. Deze bomen beginnen op leeftijd te raken. De Goudvliesbundelzwam is een parasiet die in 2014 en dit jaar op de beuken voorkwam. Deze, maar ook parasitair levende paddenstoelen zoals de Porseleinzwam (Le6), Biefstukzwam (Xb51) en Reuzenzwam (Le6) hebben een hoge belevingswaarde voor wandelaars. Ze komen opvallend veel voor op oude bomen en liggende stammen.
- Een gevarieerde opbouw in leeftijd van het bomenbestand en een variatie in boomsoorten bieden meer mogelijkheden voor allerlei soorten.
- Tegenwoordig wordt veel naaldhout omgevormd tot loofbos. Deze maatregel zou voor paddenstoelen zoveel mogelijk achterwege moeten blijven, want veel karakteristieke soorten zijn gebonden aan naaldhout.



- Het laten liggen van dode bomen en dood hout biedt groeiplaatsen aan veel paddenstoelen.

- Een punt van zorg is de verruiging met braam en brandnetels en de opslag van bomen in veel kaartvlakken. Het periodiek verwijderen van opslag en braam, in combinatie met maaien en begrazing, zorgt voor het behoud van heide en schraal grasland. Het scheppen van open plekken is gunstig voor paddenstoelen, reptielen en vele insecten.

- Kw69, Lc70, Ls71 en Lx80 zijn zeer waardevol voor paddenstoelen. Het is aan te bevelen ervoor te zorgen dat de paddenstoelen hier ongestoord kunnen groeien. Dit deel is nu erg makkelijk toegankelijk voor publiek (Figuur 6.9).

Figuur 6.9 Gegordelde gordijnzwam

6.7 Conclusies

Kwinteloijen is zeer rijk aan paddenstoelen. Bij de inventarisatie werden 436 soorten waargenomen, waarvan er 39 voorkomen op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare paddenstoelen in Nederland. Het verkrijgen van een volledige 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 veel op elkaar lijken. Bovendien is het aantal soorten veel groter dan bij de planten, waardoor niet alle groepen evenwichtig geïnventariseerd kunnen worden.

Mycorrhiza's werden veel waargenomen. Het percentage lag boven dat van het landelijk gemiddelde. Hierdoor is Kwinteloijen van groot belang voor paddenstoelen. Een groot aantal behoort tot de grondlevende soorten (ectomycorrhiza's en saprotroof terrestrische soorten)(57,4%). Iets minder dan een derde van de soorten leeft op hout. Dit ligt onder de landelijke norm voor deze groep. De naaldbosjes dragen ook bij aan de soortenrijkdom. Veel soorten zijn karakteristiek voor naaldbout. Een variatie aan boomsoorten in Kwinteloijen is van belang voor paddenstoelen.

De soorten, die voorkomen op mest waren nauwelijks vertegenwoordigd. Begrazing biedt echter kansen voor deze groep. Bovendien zorgt begrazing ervoor dat bepaalde terreindelen openblijven (heide).

De verruiging in het terrein is een punt van zorg. Een periodiek beheer dat toegespitst is op het verwijderen van opslag en bramen zal gunstig uitpakken voor de kruidenrijke graslanden en de heide. Reptielen en insecten zullen hier ook van profiteren.

Literatuur

- Anoniem 2004. *Vaststelling van de vernieuwde Rode Lijst paddenstoelen door minister Kees Veerman van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit*
- Arnolds, E., 1994. *Bedreigde paddenstoelen in Nederland*. In: Kuyper, Th. W. (red.). *Paddenstoelen en natuurbeheer: wat kan de beheerder?* Utrecht, Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Wetenschappelijke Mededeeling KNNV nr. 212, 10 pp.
- Arnolds, E., Kuyper, Th. W. en Noordeloos, M.E. (red.), 1996. *Overzicht van de paddenstoelen in Nederland*. Wijster, Nederlandse Mycologische Vereniging, 879 pp.
- Arnolds, E. & M. Veerkamp, 2008. *Basisrapport Rode Lijst Paddenstoelen*. Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht.
- Arnolds, E. & A. van den Berg, 2013. *Beknopte Standaardlijst van Nederlandse paddenstoelen*. Nederlandse Mycologische Vereniging, 287 pp..
- Breitenbach, J & F. Kränzlin, 1981. *Pilze der Schweiz Band 1 Ascomyceten*. Verlag Mykologia, 313 pp..
- Breitenbach, J & F. Kränzlin, 1986. *Pilze der Schweiz Band 2 Nichtblätterpilze*, Luzern, 416 pp..
- Dam, N. & M. Boomsliuter, 2009. *Heksenkringen in het bos*. Coolia 52 (2) : 67-72.
- Gerhardt, E., 1999. *De grote paddenstoelengids voor onderweg*. Tirion Uitgevers BV, 718 pp..
- Heijne, B. & E. Jansen, 2008. *Paddenstoelen*. In: Goudzwaard, P., A. van Vliet, D. Prins & H. Runhaar (red.). *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006*. KNNV afdeling Wageningen en omstreken: 108-124.
- Jalink, L.M. Keizer, P.J. Brouwer, E., Douwes, R., Immerzeel, G.J., Nauta, M.M., Tolsma, L.P. & van Tweel, M., 2001. *Oog voor paddenstoelen : tips voor beheersmaatregelen gericht op behoud en herstel van mycologische waarden*. Coolia 44(4) : 233-249.
- Knudsen, H. & J. Vesterholt (eds.), 2008. *Funga Nordica – agaroid, boletoid and cyphelloid genera – Nordsvamp*, Kopenhagen, 965 pp..

- Kuyper, Th.W., 1994. *Betekenis van paddestoelen voor het functioneren van oecosystemen*. In Kuyper, Th. W. (red.)
- Keizer, G.J., 1994. *Paddestoelen en natuurbeheer: enkele conclusies*. P 90-93. 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.
- Keizer, G.J., 2003. *Paddestoelvriendelijk natuurbeheer*. KNNV Uitgeverij, Utrecht, Nederland, 88 pp.
- NDFD & NMV 2016 NMV verspreidingsatlas paddenstoelen: www.verspreidingsatlas.nl/0712010
- Nilsen, K.E., 2010. *Paarse Dennezwam (Trichaptum abietinum) vaker in combinatie met Grauwroze Dennezwam (Skeletocutis carneogrisea)*. Coolia 53(3) : 153-156.
- Noordeloos, M., M. Boomsluiters & Verweij, R., 2015. *Nieuwsbrief paddenstoelenmeetnet* – 16. Coolia 58(4): 176-190.
- Phillips, R., 1981. *Paddestoelen en schimmels van West-Europa*. Uitgeverij Het Spectrum, 288 pp.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra en T. Westra, 1988. *Nederlandse oecologische flora, wilde planten en hun relaties 3*. Een uitgave van het IVN in samenwerking met de VARA en VEWIN. 302 pp

7 BROEDVOGELS

Linus van der Plas, Bart Heijne, Henrik de Nie en Han Runhaar

7.1 Inleiding

In het kader van de brede inventarisatie van Kwinteloijen, is het gehele gebied (het recreatieterrein, inclusief crossbaan, het [voormalige] natuurterrein, en het centrale deel met de plassen) vlakdekkend geïnventariseerd op broedvogels, met uitzondering van een klein deel in de noordoostelijke punt, dat slecht toegankelijk was.

Kwinteloijen omvat een serie verschillende ecotopen, met name verschillende typen bos en struikstruwelen, heide (vaak met opslag) naast een aantal open, kruidenrijke gedeeltes en in het recreatiegebied de crossbanen, waardoor er veel bosranden zijn. In het centrale deel liggen een aantal plassen, met rietzomen. Deze ecotopen zijn verder besproken in hoofdstuk 2 en de verschillende daarbij behorende vegetatietypen in hoofdstuk 3.

Het karakter van deze verschillende ecotopen bepaalt het voorkomen van de broedvogels in Kwinteloijen. Daarom worden ze besproken aan de hand van een indeling in ecologische groepen (Sierdsema 1995/1999), waarbij soorten met overeenkomstige biotoopeisen zijn samengebracht in èèn groep.

Hierbij zullen vooral twee vragen aan de orde komen:

-1-Komen er bijzondere broedvogels voor of ontbreken er broedvogels, die in een dergelijk terrein kunnen worden verwacht? Hierbij sluit de vraag aan: hoe rijk is Kwinteloijen aan broedvogels, in vergelijking met andere min of meer vergelijkbare bosgebieden langs de Utrechtse Heuvelrug? De meest recente KNNV-VWG-inventarisaties van de Rhenense Stadsbossen (2011) en van de Plantage Willem III/Remmerdense heide (2009/2013) zullen bij deze vergelijking worden gebruikt.

-2- Het beheer van Kwinteloijen is in de afgelopen periode sterk veranderd, met name door het stoppen van de begrazing van het 'natuur-deel' in 2010; zie de beschrijving van deze beheersveranderingen in hoofdstuk 2. In welke mate heeft dit geleid tot veranderingen in de samenstelling en de aantallen van de broedvogels? Hiervoor zullen de resultaten worden gebruikt van de broedvogelinventarisaties van 2000 en 2006 (de vorige brede inventarisaties, zie de KNNV-rapporten Runhaar et al., 2001 en Goudzwaard et al., 2008) en van 2010 (BMP uitgevoerd in het kader van de 'Rhenense cyclus' door leden van de Vogelwerkgroep). Hierbij werd steeds het gehele gebied vlakdekkend op broedvogels geïnventariseerd.

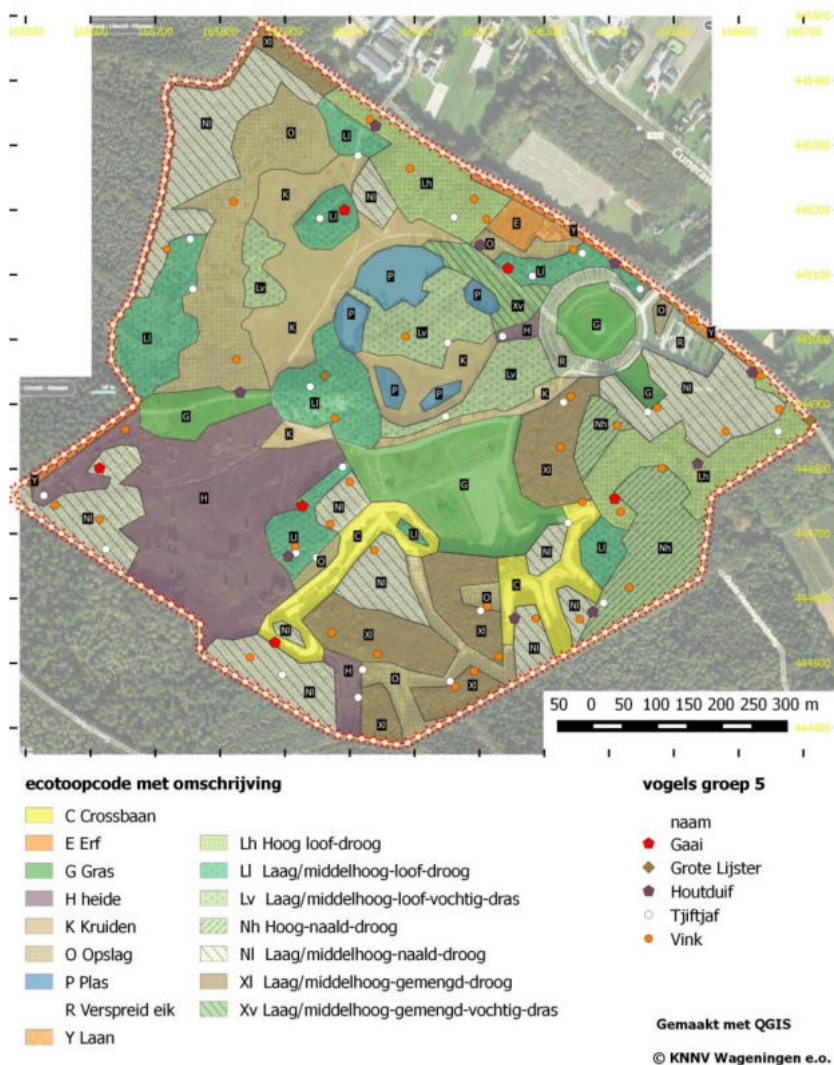
Aan de hand van de uitkomsten zullen aanbevelingen voor het toekomstig beheer worden gedaan. Centraal staat hierbij of er na de opheffing van het Recreatieschap een "erfopvolger" komt die het mogelijk maakt dat het gebied als recreatie- en natuurgebied blijft bestaan.

7.2 Methode

7.2.1 Methodiek inventarisatie

Bij de broedvogelinventarisatie is de SOVON-methode gebruikt voor BMP-A (Broedvogel-Monitoring-Project-Alle soorten; Van Dijk, A-J & A. Boele, 2011). Hiertoe werden 14 (vroeg) ochtend bezoeken gebracht in de maanden maart (4x), april (4x), mei (5x) en juni (1x). De

waarnemingen werden aangevuld met een aantal gegevens verzameld op 5 middagen in juni/juli en augustus, tijdens de vlinder- en libellen-inventarisaties. Deelnemers aan de inventarisatie waren Han Runhaar (deels met Theo Bult), Henrik de Nie en Harm-Jan Kwikkel, Linus en Minouk van der Plas en Bart Heijne. De gegevens van de veldkaarten werden ingevoerd in de SOVON-autoclustermodule en deze autoclustering levert vervolgens zowel het aantal territoria per soort als ook stippenkaarten voor elke soort. Hierbij wordt per soort rekening gehouden met specifieke datumgrenzen, fusieafstanden en geldigheid van waarnemingen. Na de eerste ronde autoclustering is voor elke soort nagegaan of er afwijkende waarnemingen waren, bijvoorbeeld losse waarnemingen van een soort tijdens slechts één bezoeksronde. Daarvan is bij de inventarisatoren nagegaan of de waarneming correct was ingebracht. Ook werd nagegaan of een kleine verschuiving van de locatie van dergelijke waarnemingen leidde tot het samenvoegen met andere waarnemingen tot één territorium-cluster. Dit heeft geleid tot de uiteindelijke lijst van broedvogelterritoria (Tabel 7.1a tot en met h).



Figuur 7.1. Ecotopenkaart (Broedvogels) Kwinteloijen; vergelijk hoofdstuk 2. Als voorbeeld wordt de stippenkaart van groep 5 (loofbos, geen holenbroeders) gegeven.

7.2.2 Ecologische groepen

Henk Sierdsema heeft in zijn rapport 'Broedvogels en Beheer' van 1995/1999 de Nederlandse broedvogels ingedeeld in ecologische groepen, waarbij vogelsoorten die ongeveer dezelfde biotoopeisen gemeen hebben, samen een groep vormen. In zijn rapport wordt een groot aantal van dergelijke groepen onderscheiden. Zo zijn bijvoorbeeld de bos/boom-vogels ingedeeld, in groepen die een voorkeur hebben voor heggen & lage struwelen, voor opslag van (zeer) jong bos, voor jong bos, voor bosranden, voor opgaand bos met loofbomen, voor opgaand bos met naaldbomen etc. Voor het totale overzicht en voor de (sub)groepnummering en -benamingen, wordt verwezen naar dit rapport.

De vogelsoorten die voorkomen in Kwinteloijen zijn ingedeeld in een negental van deze 'Sierdsema'-groepen: twee die behoren bij de vogels van plassen en rietzomen, één die behoort bij de schaarse huizen langs de Oude Veensegrindweg, en een zestal groepen gekoppeld aan struwelen, struiken, verschillende soorten jong en opgaand bos en bosranden. Deze verschillende biotopen zijn terug te vinden in de ecotopen, die in Kwinteloijen worden onderscheiden; zie hoofdstuk 2 en als voorbeeld de kaart van figuur 7.1. In bijlage 23 worden in figuur 23.1 voor alle ecologische groepen stippenkaarten voor alle soorten gegeven.

Het voorkomen van soorten uit deze 9 groepen wordt gebruikt om Kwinteloijen te vergelijken met naburige bosgebieden, en om de veranderingen in de laatste 15 jaar in de broedvogelbevolking van Kwinteloijen te karakteriseren, in Tabel 7.1 en (voor de aangrenzende bosgebieden) in Tabel 23.3.

De aantallen broedvogelterritoria voor Kwinteloijen in 2000, 2006 en 2010 en voor de aangrenzende bosgebieden zijn ontleend aan de SOVON-overzichten; vergelijk ook de betreffende KNNV-rapporten (Runhaar et al., 2001, en Goudzwaard et al., 2008). De veranderingen in de loop van deze periode zijn ook vergeleken met de landelijke trends, ontleend aan Boele et al. (2015).

7.3 Resultaten

In totaal werden 53 soorten als broedvogel vastgesteld, met een totaal van 492 territoria. Dit was hoger dan bij de voorgaande inventarisaties, zowel wat betreft het aantal soorten als het aantal territoria.

Soort	2000	2006	2010	2015
Aantal soorten	51	42	48	53
Aantal RL soorten	5	4	5	7
Aantal territoria	408	291	315	492
Dichtheid (terr/ha)	5.4	3.9	4.2	6.6

Tabel 7-1a Broedvogels Kwinteloijen in 2000, 2006, 2010 en 2015: totalen en dichtheden

De resultaten worden besproken aan de hand van de boven genoemde ecologische groepen. Daarnaast wordt aangegeven welke Rode Lijst soorten er eventueel voor elke groep aanwezig zijn in Kwinteloijen; zie ook tabel 7.2 voor een overzicht van de waargenomen Rode Lijst soorten.

7.3.1 Groep 1: Vogels van open (matig) voedselrijk water.

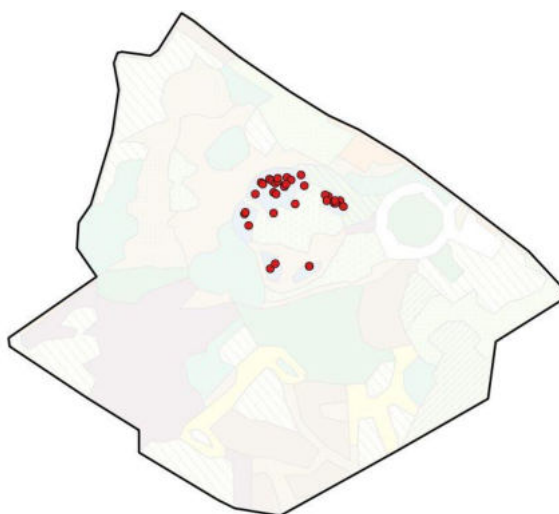
Hiertoe behoren slechts zes soorten, die beperkt zijn tot de plassen in het centrale deel van Kwintelooijen zie Figuur 7.2a en Tabel 7.1b.

Tabel 7.1b Broedvogels Kwintelooijen in 2000, 2006, 2010 en 2015, groep 1 en 2. De landelijke (SOVON) trends zijn ontleend aan Boele et al. 2015.

Soort	SOVON trends	2000	2006	2010	2015	Trend 2000 - 2015
1. Open water, (matig) voedselrijk						
Dodaars	+	1	0	0	1	
Grauwe Gans	++	2	1	1	21	++
Nijlgans	++	2	0	1	1	
Wilde Eend	-	2	1	3	2	
Soepeend		0	0	1	0	
Meerkoet	-	3	3	3	5	~/+
Totaal		8 (2.0%)	5 (1.7%)	9 (2.9%)	30 (6.1%)	
2. Natte (overjarig) rietvegetaties (+natte, lage struwelen)						
Waterhoen	-	2	0	0	2	
Rietzanger	+	0	0	0	1	
Kleine Karekiet	+	2	0	0	2	
Rietgors	+	1	0	0	0	
Totaal		5 (1.2%)	0	0	5 (1.0%)	

Figuur 7.2a

Stippenkaarten voor de territoria van alle soorten broedvogels, uit groep 1 en 2



Opvallend in vergelijking met voorgaande jaren is het grote aantal Grauwe ganzen. De stijging in aantallen (in voorgaande inventarisaties werden slechts 1 of 2 paar vastgesteld)

sluit aan bij de landelijke trend. Het hoge aantal heeft echter deels ook te maken met het strikt hanteren van de SOVON-normen bij de inventarisatie van 2015, namelijk dat aanwezigheid van een paar tussen 1 maart en 15 april leidt tot een territorium. Hoewel er zeker 5 – 10 paar aanwezig bleven, is het hoge aantal van 21 paar alleen begin maart gehaald.

Voor het eerst sinds de inventarisatie van 2000 werd weer een territorium van de Dodaars vastgesteld.

Enkele paren Wilde eend en Meerkoet werden ook in voorgaande jaren waargenomen, evenals 1 of 2 paar Nijlganzen.

Het paar Nijlganzen van 2015 heeft 9 jongen met succes grootgebracht; deze boombroedende soort is de enige van deze ecologische groep die ook in de belendende bosgebieden (Stadsbossen en Plantage/Remmerdense Hei) werd vastgesteld; zie tabel 23.1 in bijlage 23.

7.3.2 Groep 2: Vogels van (overjarige) rietvegetaties & natte struwelen

Ook dit is een kleine groep, die beperkt is tot de rietzomen van de plassen van het centrale deel van Kwinteloijen. Twee paar Waterhoenen kunnen hiertoe worden gerekend, en daarnaast de Rietzanger en de Kleine karekieten: deze soorten werden pas laat in het jaar vastgesteld als “bijvangst” bij de vinder- en libellen-inventarisaties in deze periode.

De enige andere soort uit deze groep, die in het verleden werd vastgesteld was één Rietgors tijdens de inventarisatie van 2000.

7.3.3 – 7.3.8 Vogels van struiken/struwelen, bomen en bos

Het grootste deel van de overige vogels van Kwinteloijen is verdeeld over zes ecologische groepen die een binding hebben met bos, bomen en struiken/struwelen/heide.

De karakteristieken van deze biotopen zijn:

- Bosranden en boomgroepen/losse bomen met struwelen/struiken: “open bos”. Ook ruigte-opslag bij heide (groep 3).
- Jong bos, struiklaag in bossen (groep 4).
- Opgaand (structuurrijk) bos met loofbomen, geen holenbroeders (groep 5).
- Idem voor loof-en naaldbomen, vaak met oud hout: holenbroeders (groep 6).
- Opgaand bos met naaldbomen (groep 7).

Als aparte groep worden bij deze ‘boomgebonden’ broedvogels gerekend:

- de roofvogels (en de raaf), vogels met een groot territorium, dat vaak slechts deels in het BMP-telgebied Kwinteloijen zal liggen (groep 8).

7.3.3 Groep 3. Bosranden en boomgroepen losse bomen met struwelen/struiken: “open bos”. Ook ruigte-opslag bij heide.

Van de broedvogels van Kwinteloijen behoort 23 % tot deze groep: 112 territoria, verdeeld over 11 soorten, waarvan 5 in behoorlijke aantallen. Bij voorgaande inventarisaties (Tabel 7.1c) behoorde echter 28 – 36 % van de broedvogels tot deze groep.

In de eerste plaats gaat het om de broedvogels van het westelijk deel, gekarakteriseerd door heide en/of gras met kruiden met verspreide boompjes en door de opslag van vooral berken (Figuur 7.2b). Hier broeden Grasmus, Kneu en Fitis, en aan de randen van dit gebied met hoger opgaand bos ook de Boompieper.

De Fitis broedt daarnaast ook in behoorlijke aantallen in het centrale deel, met de Elzen, Wilgen en Berken rondom en tussen de plassen; ook de Tuinfluiter is hier thuis.

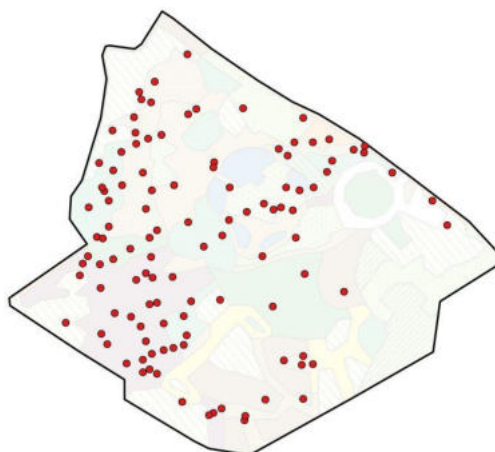
De Tuinfluiter en de Heggenmus uit deze groep broeden niet alleen in dit westelijke deel, maar ook in de bosschages/tuinen bij de Oude Veensegrindweg. Bij/In deze tuinen werden ook territoria van Putter (2), Groenling (1) en Zwarte Kraai (1) vastgesteld.

Opvallend is dat drie soorten die ook karakteristiek zijn voor deze groep, de Boomleeuwerik, de Roodborsttapuit en de Geelgors bij de vorige inventarisaties wel aanwezig waren, maar in de afgelopen 15 jaar steeds verder achteruit gegaan zijn: in 2000 waren er nog 5 territoria van de Boomleeuwerik, 9 van de Geelgors en 1 Roodborsttapuit, nu zijn deze soorten verdwenen. Ook de Kneu, de enige Rode Lijst soort van deze groep in Kwinteloijen, is teruggelopen van 7 naar 3 broedparen.

Tabel 7.1c Broedvogels Kwinteloijen in 2000, 2006, 2010 en 2015, groep 3. De landelijke (SOVON) trends zijn ontleend aan Boele et al. 2015.

Soort	SOVON trends	2000	2006	2010	2015	Trend 2000 - 2015
3. Bosranden, boomgroepen/bomen met struwelen/struiken, (open bos); geen holenbroeders. Ook: ruigtes/opslag bij heides						
Boomleeuwerik	+	5	5	3	0	--
Boompieper	+	7	10	11	10	
Heggenmus	-	11	11	11	12	
Roodborsttapuit	++	1	2	2	0	
Spotvogel RL	-	0	0	1	0	
Braamsluiper	-	0	0	0	2	
Grasmus	+	1	3	4	8	+ / ++
Tuinfluiter	-	14	10	16	24	+
Fitis	-	53	52	34	48	
Ekster	-	1	0	3	1	
Zwarte Kraai	+	3	2	1	1	-
Groenling	+	1	2	1	1	
Putter	++	0	0	1	2	
Kneu RL	-	7	5	5	3	-
Geelgors	+	9	3	0	0	--
Totaal		113 (27.7%)	105 (36.1%)	93 (29.5%)	112 (22.8%)	

Figuur 7.2b
Stippenkaarten voor de territoria van alle soorten broedvogels, uit groep 3



In het naburige open bosgebied van de Plantage/Remmerdense Hei zijn Geelgors, Roodborsttapuit en Boomleeuwerik nog steeds aanwezig, en broedt ook de Gekraagde roodstaart, die eveneens tot deze groep wordt gerekend (zie ook bijlage 23, tabel 23.1). Vergeleken met de landelijke afname, is de toename van de tuinfluiter en de fitis in de laatste 5 jaar opmerkelijk. Deze toename en die van de Grasmus hangt mogelijk samen met de toename van de opslag en de struikstruwelen in het westelijk deel. Vergelijk ook de slotparagraaf van dit hoofdstuk.

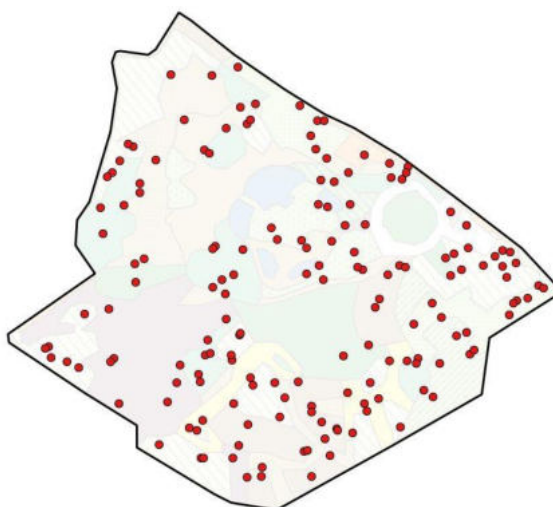
7.3.4 Groep 4: Jong bos, struiklaag in bossen

Hoewel slechts 8 soorten tot deze groep worden gerekend, behoorde een derde van alle broedvogels (165) tot deze groep; zie tabel 7.1d. Ook in voorgaande jaren was dit percentage hoog (25-30%).

Tabel 7.1d Broedvogels Kwintelooijen in 2000, 2006, 2010 en 2015, groep 4. De landelijke (SOVON) trends zijn ontleend aan Boele et al. 2015

Soort	SOVON trends	2000	2006	2010	2015	Trend 2000 - 2015
4. Jong bos, struiklaag in bossen						
Winterkoning	0	25	12	12	27	
Roodborst	0	34	28	19	59	+
Zanglijster	+	11	7	9	14	
Merel	+	34	13	19	30	
Zwartkop	+	7	12	15	26	++
Staartmees	-	3	3	4	4	
Matkop RL	-	7	3	1	3	-
Goudvink	+	2	0	0	2	
Totaal		123 (30.1%)	78 (26.8%)	79 (25.1%)	165 (33.5%)	

Figuur 7.2c
Stippenkaarten voor de territoria van alle soorten broedvogels, uit groep 4.



Jong bos/boschages met struiken als onderbegroeiing is verspreid over heel Kwinteloijen steeds meer te vinden. Soorten die hier hun optimale biotoop vinden zijn de Roodborst (met 59 territoria de algemeenste soort in Kwinteloijen), maar ook Zwartkop en Merel. Zie figuur 7.2c.

Opvallend is de verspreiding van de Winterkoning en ook van de Zanglijster: deze in redelijk grote aantallen voorkomende soorten, lijken de open bos-stukken van het westelijk deel te mijden, waar Groep 3 zijn optimum had, en worden juist vooral gevonden in (de ondergroei van) het oostelijk deel, de bosdelen rondom de crossbaan, grenzend aan de Dikkenberg. De laatste 3 soorten van deze groep (Staartmees, Matkop en Goudvink) broeden maar met enkele paren in Kwinteloijen. De aantallen Staartmees en Matkop zijn redelijk stabiel, in tegenstelling tot de dalende landelijke trend, maar de lage aantallen maken het moeilijk hier conclusies uit te trekken.

De Matkop (de enige Rode Lijst van deze groep) kent twee voorkeursbiotopen, vochtig laag bos (zoals bij de centrale plassen; met 1 broedpaar) en hoger opgaand, ook droger, bos (2 broedparen, bij het heide-deel).

De overige soorten zijn behoorlijk in aantal toegenomen, met name de Zwartkop (sterker dan de landelijke trend) en de Roodborst, maar wanneer gekeken wordt naar de laatste 10 jaar, ook Winterkoning, Merel en Zanglijster. Mogelijk hangt dit samen met de op veel plaatsen optredende verbossing en toename van struiklaag en boompjes, in de bosdelen. De aanwezige soorten alsmede de aantallen per soort uit deze ecologische groep zijn in de Stadsbossen en in Kwinteloijen redelijk vergelijkbaar.

Bij de Plantage Willem III (en ook de Remmerdense Hei) zijn de aantallen uit deze groep (veel) kleiner. Ook hier gaat het om dezelfde soorten. Zie bijlage 23, tabel 23.1.

7.3.5 Groep 5: Opgaand (structuurrijk) bos met loofbomen (geen holenbroeders)

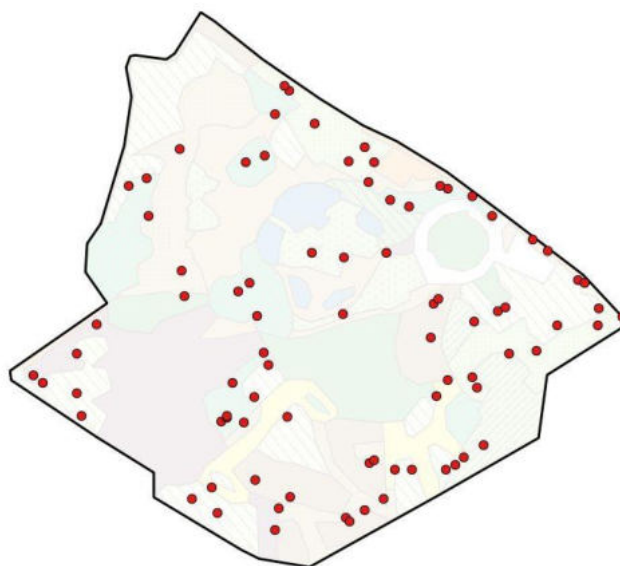
Deze groep sluit aan bij de vorige, en omvat soorten die hoger opgaande bomen in hun territorium nodig hebben. Het gaat om slechts 5 soorten, die 17 % van de waargenomen broedparen (in totaal 83) uitmaken. Dit percentage is de afgelopen 15 jaar ongeveer gelijk gebleven (tabel 7.1e).

Tabel 7.1e Broedvogels Kwinteloijen in 2000, 2006, 2010 en 2015, groep 5. De landelijke (SOVON) trends zijn ontleend aan Boele et al. 2015

Soort	SOVON trends	2000	2006	2010	2015	Trend 2000 - 2015
5. Opgaand (structuurrijk) bos met loofbomen (geen holenbroeders)						
Houtduif	-	3	5	5	9	+
Grote Lijster	-	3	1	3	2	
Tjiftjaf	+	20	7	13	28	
Gaai	0	7	6	6	6	
Vink	+	32	32	32	38	
Appelvink	+	0	1	0	0	
Totaal		65 (15.9%)	52 (17.9%)	59 (18.7%)	83 (16.9%)	

Opgaand hout wordt overal verspreid over Kwinteloijen wel gevonden, met zwaartepunten langs de Oude Veensegrindweg, en in het oostelijke bosdeel. Een dergelijke verspreiding laat de Houtduif zien, terwijl bij de stippenkaarten voor Vink en Tjiftjaf er een (lichte) concentratie te zien is in deze delen (zie ook Figuur 7.1).

Figuur 7.2d
Stippenkaarten voor de
territoria van alle soorten
broedvogels, uit groep 5



De twee andere soorten uit deze groep zijn de Grote Lijster (slechts 2 broedparen) en de Gaai. Deze laatste heeft net als bij de twee voorgaande inventarisaties 6 territoria. Door de grootte van deze territoria (500 m fusieafstand!) is het moeilijk om deze aan een bepaald ecotoop toe te delen.

In de afgelopen 15 jaar is de Houtduif in aantal toegenomen (tegen de landelijke trend in), terwijl de aantallen Vink, Gaai en Grote Lijster niet duidelijk zijn veranderd. Het beeld van de Tjiftjaf is niet duidelijk: de laatste 10 jaar is het aantal verviervoudigd, na een sterke daling tussen 2000 en 2005.

In de inventarisatie van 2006 werd 1 territorium van de Appelvink vastgesteld, een soort die dit jaar en in 2000 ontbrak.

Wanneer voor deze groep een vergelijking wordt gemaakt met de Stadsbossen en de Plantage/Remmerdense Hei, zijn de aantallen voor de Vink en de Tjiftjaf ook daar (zeer) hoog (zie ook bijlage 23, tabel 23.1).

Enkele soorten werden alleen vastgesteld in deze belendende bosterreinen: de Gekraagde roodstaart (behoort ook tot ecologische groep 3, zie daar), de Fluits (1 paar) en mogelijk de Bosuil (op Kwinteloijen is geen nachtinventarisatie uitgevoerd). Daarnaast waren er in de Stadsbossen 3 Appelvink-territoria.

7.3.6 Groep 6: Opgaand (structuurrijk) bos met loof- en naaldbomen (vaak met oud hout; holenbroeders)

Deze groep omvat de holenbroeders, die zowel loof- als naaldbomen kunnen gebruiken voor hun nest. Zowel grote vogels zoals Duiven en Spechten als kleinere zoals Mezen etc. behoren hier toe. Ruim 10 % van de broedvogels (56) van Kwinteloijen is holenbroeder; zie Tabel 7.1f.

Holenduif, Groene Specht en Grote Bonte Specht maken gebruik van de grote bomen bij de Oude Veensegrindweg en van de oudere bomen in het oostelijk deel, grenzend aan de Dikkenberg. Ook de Spreeuw en drie van de vier Boomklevers broeden hier, evenals één van

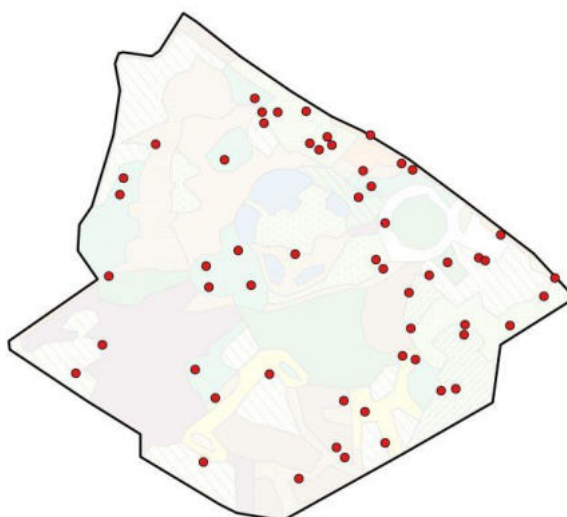
de twee Glanskoppen, de Grauwe Vliegenvanger en de meeste Boomkruipers; zie figuur 7.2e.

Bij deze holenbroeders horen 2 soorten van de Rode Lijst: Groene specht en Grauwe vliegenvanger, beide met 1 broedpaar.

Tabel 7.1f Broedvogels Kwintelooijen in 2000, 2006, 2010 en 2015, groep 6. De landelijke (SOVON) trends zijn ontleend aan Boele et al. 2015

Soort	SOVON trends	2000	2006	2010	2015	Trend 2000 - 2015
6. Opgaand (structuurrijk)bos met loof/naaldbomen, vaak met oud hout holenbroeders)						
Holenduif	0	0	0	2	2	
Groene Specht RL	+	1	1	0	1	
Zwarte Specht	-	0	1	1	0	
Grote Bonte Specht	+	2	6	7	5	(+)
Kleine Bonte Specht	+	2	0	0	0	
Grauwe Vliegenvanger RL	-	0	0	0	1	
Bonte Vliegenvanger	+	1	0	0	0	
Glanskop	0	6	1	1	2	-
Pimpelmees	+	18	11	8	13	
Koolmees	+	27	12	21	17	-/~
Boomklever	+	2	3	4	4	
Boomkruiper	+	10	1	3	10	
Spreeuw	-	1	0	0	1	
Totaal		70 (17.2%)	36 (12.4%)	47 (14.9%)	56 (11.4%)	

Figuur 7.2e
Stippenkaarten voor de territoria van alle soorten broedvogels, uit groep 6



De Koolmees en de Pimpelmees hebben een afwijkende verspreiding: behalve in de bovengenoemde delen van het terrein, vinden die ook verspreid broedgelegenheden in bomen in de westelijke delen.

De aantallen van de grotere holenbroeders zijn in de laatste 10 jaar niet sterk veranderd (respectievelijk 8, 10 en 8 in 2006, 2010 en 2015), de aantallen kleinere holenbroeders (Mezen en Boomklever/Boomkruiper) zijn in deze periode toegenomen van 28 (2005) tot 37 (2010) en 46 (2015).

Opvallend is dat in 2000 maar 3 spechten-territoria werden geteld, en 63 territoria van de Mezen/Boomklever/Boomkruiper. De oorzaak van de grote terugval (van 63 naar 28) tussen 2000 en 2005, waarna de aantallen kleine holenbroeders weer gestaag toenamen is niet duidelijk: bomenkap of anderszins verandering in beschikbaarheid van nestgelegenheid?. Vergelijk ook de sterke terugval van de Tjiftjaf (uit groep 5) in deze periode.

In 2006 en 2010 broedde één Zwarte specht op Kwinteloijen, in 2000 2 Kleine bonte spechten; deze soorten werden in 2015 niet vastgesteld.

Het aantal holenbroeders in de PlantageWillemlII/Remmerdense Hei is ongeveer gelijk aan die in Kwinteloijen, terwijl het aantal in de Stadsbossen die rijk zijn aan oude bomen, driemaal zo groot was (tabel bijlage 23.1).

Het betreft grotendeels dezelfde soorten, waarbij de aantallen Groene specht, Zwarte specht en Kleine bonte specht in alle terreinen laag was (1-3).

7.3.7 Opgaand bos met naaldbomen (wel en geen holenbroeders)

Tot deze groep behoren 4 soorten, die gebonden zijn aan naaldbout, de 2 soorten naaldboom-mezen (Zwarte mees en Kuifmees) en de Goudhaan en Vuurgoudhaan.

Hoog opgaand naaldbout (Spar) wordt vooral gevonden in het oostelijk bosdeel tussen de crossbaan en de Dikkenberg; daar werd het grootste deel van de Goudhaantjes gevonden, èèn van de twee Vuurgoudhaantjes en enkele van de Kuifmezen en Zwarte mezen.

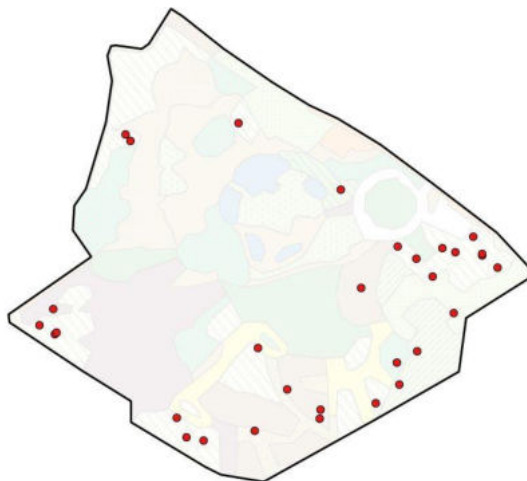
In de dennenbestanden aan de zuidkant (bij de crossbaan) en aan de westkant, bevonden zich ook enkele territoria van elk van deze 4 soorten.

Broedgevallen van Vuurgoudhaantjes werden niet eerder bij een inventarisatie van Kwinteloijen vastgesteld. De oorzaak van de grote toename in de aantallen Goudhaantjes in de laatste 10 jaar (van 1 in 2006 en 13 in 2010 tot 18 in 2015; in 2000 waren er 8) is niet duidelijk; mogelijk speelt het feit dat met name sommige oudere inventarisatoren deze soort niet goed kunnen horen, hierbij mede een rol?

Tabel 7.1g Broedvogels Kwinteloijen in 2000, 2006, 2010 en 2015, groep 7. De landelijke (SOVON) trends zijn ontleend aan Boele et al. 2015

Soort	SOVON trends	2000	2006	2010	2015	Trend 2000 - 2015
7. Opgaand bos met naaldbomen						
Goudhaan	+	8	1	13	18	+ / ++
Vuurgoudhaan	0	0	0	0	2	
Kuifmees	-	6	4	4	6	
Zwarte Mees	-	2	4	3	5	+
Sijs	-	0	0	1	0	
Totaal		16 (3.9%)	9 (3.1%)	21 (6.7%)	31 (6.3%)	

Figuur 7.2f
Stippenkaarten voor de
territoria van alle soorten
broedvogels, uit groep 7



Het aantal Kuifmezen is constant, Zwarte mezen nemen mogelijk wat toe, wat opmerkelijk is gezien de landelijk dalende trend.

Het broeden van de Sijs uit deze groep in 2010 was incidenteel; in de belendende bosgebieden wordt deze soort ook niet regelmatig gevonden. In deze gebieden hebben uit deze groep verder alleen Goudhaantjes, Zwarte mezen en Kuifmezen territoria, waarbij de aantallen afhangen van de omvang van het naaldboom-bestand (tabel 23.1 in de bijlage).

7.3.8 Groep 8: 'Roofvogels' van bossen

De roofvogels Buizerd, Wespendif, Havik en Sperwer (en ook de Raaf) worden tot deze groep gerekend: gebonden aan bomen, in het algemeen in grotere bosbestanden, en met grote tot zeer grote territoria (500 tot 2000 m). Behalve als er nesten worden gevonden, is het moeilijk om vast te stellen of deze soorten gebroed hebben in een BMP-gebied, of dat dit gebied onderdeel uitmaakt van een groter territorium, met een nest buiten het gebied.

Tabel 7.1h Broedvogels Kwinteloijen in 2000, 2006, 2010 en 2015, groep 8 en 9, plus de koekoek.. De landelijke (SOVON) trends zijn ontleend aan Boele et al. 2015

Soort	SOVON trends	2000	2006	2010	2015	Trend 2000 - 2015
8. Roofvogels van bossen						
Wespendif	?	0	0	0	1	
Havik	+	0	1	1	0	
Sperwer	-	0	0	1	1	
Buizerd	+	1	1	2	1	
Raaf RL	+	0	0	1	1	
Totaal		1 (0.2%)	2 (0.7%)	5 (15.9%)	4 (0.8%)	
9. Erven/bebouwing						
Witte Kwikstaart	-	1	1	1	1	

Huismus RL	-	0	0	0	4	(+)
Totaal		1 (0.2%)	1 (0.3%)	1 0.3%)	5 (1.0%)	
Diversen/niet in te delen						
Koekoek RL	-	1	0	1	1	
Buiten groepen 2015						
Graspieper RL	-	0	3	0	0	
Torenvalk	-	1	0	0	0	

Kwinteloijen maakt deel uit van een territorium van vier van deze soorten: Buizerd, Wespendif, Sperwer en de Rode Lijstsoort Raaf.

De Wespendif was bij vorige inventarisaties hier nog niet vastgesteld, van de andere soorten steeds wel 1 of 2 "broedparen". Ditzelfde kan ook worden gezegd over deze ecologische groep voor de belendende bosgebieden.

7.3.9 Overige soorten

In Kwinteloijen staat nauwelijks bebouwing, los van enkele huizen met tuinen langs de Oude Veensegrindweg.

Van de ecologische groep 'Erven/bebouwing' werden daar 4 broedparen van de Huismus (een Rode Lijst soort) en een Witte kwikstaart vastgesteld.

Huismussen werden in de vorige inventarisaties niet gemeld; mogelijk zijn deze huizen toen niet meegenomen in de inventarisatieroute.

Daarnaast werd in Kwinteloijen een roepende Koekoek (ook een Rode Lijst soort) waargenomen, op verschillende plaatsen. Een territorium van de koekoek was er ook in 2000 en 2010.

Los van de hier besproken ecologische groepen werd bij de inventarisatie van Kwinteloijen in 2000 een Torenvalk-territorium vastgesteld, en in 2005 drie Graspieper-territoria.

7.4 Samenvatting en Discussie

Het aantal broedvogels was groot: met 53 soorten en 492 territoria groter dan bij alle eerdere inventarisaties, dat terwijl in 2015 een klein stuk in het NO-deel van het gebied niet kon worden geïnventariseerd. De dichtheid van 6,6 territoria per ha was vergelijkbaar met de dichtheid van de Stadsbossen (6,5/ha) en twee keer zo groot als in de Plantage Willem III en de Remmerdense Hei (3.1-3.3/ha).

Twee vragen zijn aan het begin gesteld:

- *Komen er bijzondere broedvogels voor of ontbreken er broedvogels, die in een dergelijk terrein worden verwacht? Hierbij sluit de vraag aan: hoe rijk is Kwinteloijen aan broedvogels van de voor het gebied karakteristieke ecotopen, in vergelijking met de broedvogels van andere bosgebieden langs de Utrechtse Heuvelrug?*

Deze vraag kan op verschillende manieren worden benaderd:

1. Aantallen soorten en territoria: zoals boven vermeld gaat het om relatief grote aantallen, ook in vergelijking met de naburige gebieden.
2. Aantallen soorten van de Rode Lijst. In 2015 werden in Kwinteloijen 7 Rode Lijstsoorten vastgesteld; zie tabel 7.2. Dit aantal is groter dan dat voor de naburige

gebieden. Wat betreft de overige 'zeldzame' soorten kan het territorium van de Wespindief worden genoemd.

3. Een eerste vergelijking met de vogelsoorten die voorkomen in de belendende bosgebieden (Stadsbossen, Plantage WillemIII/Remmerdense Heide) wijst op een grote overeenkomst in de soorten, die in deze gebieden en in Kwinteloijen worden aangetroffen. Los van de soorten die behoren bij het centrale deel met de plassen (een biotoop dat elders ontbreekt), zijn de Wespindief en de Vuurgoudhaan feitelijk de enige soorten die wel in Kwinteloijen voorkomen en niet bij de aangehaalde inventarisaties van de Stadsbossen en de Plantage/Remmerdense hei werden vastgesteld; vergelijk tabel 23.1 in de bijlage.

Andersom ontbraken er in 2015 in Kwinteloijen wel een aantal soorten die zouden kunnen worden verwacht omdat ze wel voorkomen in vergelijkbare gebieden in de omgeving. Soms zijn dat incidentele soorten, die elders ook maar met één of enkele broedparen voorkomen, zoals Bosuil en Fluiter, of gekoppeld aan een biotoop dat in Kwinteloijen nauwelijks voorkomt, zoals bebouwing: Kerkuil, Steenuil en Kauw.

Daarnaast gaat het om een aantal soorten die in het verleden wel op Kwinteloijen voorkwamen, maar zijn verdwenen en die nog wel in de naburige bosgebieden worden gevonden: Boomleeuwerik, Roodborsttapuit, Geelgors en daarbij passende soorten, zoals de Gekraagde roodstaart. Zie ook het volgende punt.

Tabel 7.2 Rode Lijst-soorten Broedvogels Kwinteloijen 2000, 2006, 2010, 2015

Soort	SOVON trends	2000	2006	2010	2015	Trend 2000 -2015
Groep 3						
Spotvogel RL	-	0	0	1	0	
Kneu RL	-	7	5	5	3	-
Groep 4						
Matkop RL	-	7	3	1	3	-
Groep 6						
Groene Specht RL	+	1	1	0	1	
Grauwe Vliegenvanger RL	-	0	0	0	1	
Groep 8						
Raaf RL	+	0	0	1	1	
Groep 9						
Huismus RL	-	0	0	0	4	(+)
Diversen/niet in te delen						
Koekoek RL	-	1	0	1	1	
Buiten groepen 2015						
Graspieper RL	-	0	3	0	0	
Aantal RL soorten (totaal 9)		5	4	5	7	

- In welke mate zijn de samenstelling en de aantallen van de broedvogels veranderd in de afgelopen 15 jaar? Zijn deze veranderingen gerelateerd aan de veranderingen in beheer sinds 2010?

Als alleen gekeken wordt naar de aantallen soorten en aantallen territoria, die flink zijn toegenomen, zou men kunnen denken dat er niet direct sprake is van een negatief effect van de veranderingen in het beheer in de afgelopen periode.

Analyse van de veranderingen in aantallen per soort binnen de verschillende ecologische groepen (zie de tabellen in de vorige paragraaf), laat zien dat de relatieve bijdrage van groep 3 (de vogels van bosranden, struiken en boomgroepen, ook bij heide) in de afgelopen 10 jaar geleidelijk is afgenomen (van 36 naar 23 %), terwijl die van groep 4 (jong bos, struiklaag in bossen) juist is toegenomen (van 27 tot 34 %).

Op soortniveau bleek dat van deze groep 3, Boomleeuwerik, Geelgors en Roodborsttapuit waren verdwenen, vogels, die zouden kunnen worden gekarakteriseerd als behorend bij open terrein met uitzichtpunten (boompjes of bosrand). Het betreft soorten die landelijk juist toenemen (zie Boele et al. 2015; tabel 7.1c) en die in de bosgebieden in de omgeving wel werden vastgesteld.

De achteruitgang van de Kneu, ook een soort die vergelijkbare biotoopeisen stelt sluit hierbij aan, evenals mogelijk het ontbreken van de Gekraagde Roodstaart in Kwinteloijen.

Binnen groep 3 namen de Grasmus en de Tuinfluiter wel toe, soorten die juist profiteren van de toegenomen opslag van bomen en struiken in de eerst nog open stukken. Ook de toename van de relatieve bijdrage van groep 4 is gerelateerd aan soorten die profiteren van de 'verbossing' en de toename van de ondergroei: in de laatste 5-10 jaar zijn alle soorten uit deze groep sterk toegenomen.

De naaldhoutvogels deden het redelijk goed, maar de aantallen zijn relatief klein. Bij de Goudhaantjes speelt hierbij ook het eerder genoemde "leeftijdseffect van de inventarisatoren" mogelijk een rol.

7.5 Conclusie en aanbevelingen

De conclusie is dan ook dat weliswaar het aantal broedvogels in Kwinteloijen sterk is toegenomen, maar dat dit vooral de vogels van jong bos en struiken betreft: deze hebben waarschijnlijk het meest geprofiteerd van de toename van struiken en boompjes na het stoppen van de begrazing.

De soorten die mede afhankelijk zijn van open terreinen zijn juist achteruitgegaan of zelfs verdwenen. Mogelijk hebben vooral de soorten die op of dicht bij de grond broeden (Geelgors, Boomleeuwerik, Roodborsttapuit) daarbij ook nog te lijden gehad van de vrije betreding en de aanwezigheid van loslopende honden in het voormalige natuurterrein. Alleen de Boompieper ook een soort van bosranden, die op de grond broedt, onttrekt zich aan deze negatieve trend; wel valt op dat ook de aantallen Boompiepers in Kwinteloijen in vergelijking met de Plantage en de Remmerdense hei relatief laag zijn (10 vs. 26/27).

Om deze soorten weer terug te brengen in Kwinteloijen, moet de opslag en verbossing in het westelijk hellingdeel met heide worden tegengegaan, en verstoring van grondbroeders worden vermeden. Of het lukt de soorten weer terug te krijgen hang af van de vraag of het lukt om het heidegebied weer te laten begrazen. (gekoppeld aan beperkte betreding, met alleen aangeliijnde honden?).

Zonder begrazing zal het heideterrein onvermijdelijk veranderen in bos of hakhout (zie Runhaar H. & B. Budding, 2014).

Literatuur

Boele, A., van Bruggen, J., Hustings, F., Koffijberg, K., Vergeer, J.W. & Van der Meij, T, 2015. *Broedvogels in Nederland in 2013*. Sovon-rapport 2015/04. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen

Van Dijk, A.J. & Boele, A. 2011. *Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek*. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen

Goudzwaard-van Ling, P., van Vliet, A., Prins, D. en Runhaar, H. 2008 *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006*. Uitgave KNNV afdeling Wageningen e.o.

Runhaar H. & B. Budding, 2014. *Evaluatie natuurbeheer Kwinteloijen 2011-2014*.

Runhaar, J., Prins, D., Bax, G.M. en Klaveren, P. van. 2001 *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2000*. Uitgave Stichting Werkgroep Milieubeheer Rhenen en KNNV, afdeling Wageningen e.o.

Sierdsema H. 1995/1999. *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.

8 DAGVLINDERS

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

8.1 Inleiding

De voormalige zandafgraving Kwinteloijen kent een aantal biotopen die in de nabije omgeving, de Utrechtse Heuvelrug en de Gelderse Vallei, niet voorkomen. In Kwinteloijen zijn voor dagvlinders vooral droge schrale graslanden, heide en gevarieerde bosranden van belang. Daarenboven zijn in het terrein ook vochtige graslanden op meer lemige ondergrond die mogelijk interessant zijn voor dagvlinders. Tijdens eerdere inventarisaties bleek het oorspronkelijk vegetatie-arme gebied geleidelijk te begroeien (Runhaar *et al.*, 2001; Goudzwaard *et al.*, 2008). Daarnaast leek ook de intensiteit van de recreatie toe te nemen. Deze ontwikkelingen hebben zich de afgelopen jaren voortgezet en de effecten daarvan voor dagvlinders is in deze inventarisatie in beeld gebracht. De resultaten van deze inventarisatie worden besproken in vergelijking met de resultaten van voorgaande dagvlinderinventarisaties (van Alebeek *et al.*, 2001; Heijne *et al.*, 2008).

8.2 Methoden

Systematisch tellen van dagvlinders

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 8.1). Een sectie bestaat uit een uniform biotoop, met een zo homogeen mogelijke vegetatie en -structuur, die op natuurlijke wijze begrensd is of deel uitmaakt van een groter oppervlak met dit uniforme biotoop. Er waren 14 secties. Een korte omschrijving van de biotoop per sectie staat vermeld in Tabel 8.1. In Bijlage 24.1 staan de coördinaten van de begin- en eindpunten van de secties en de, met behulp van QGIS geschatte, sectielengtes.

Tabel 8.1. Verkorte biotoopomschrijving van de secties waar dagvlinders zijn geteld en de relatie met de ecotopen (zie Hoofdstuk 2 en 3.3.2 voor gedetailleerdere beschrijvingen). De secties vormen vaak een klein deel van een kaartvlak, waardoor bijvoorbeeld alleen de rand van een pad geteld wordt, of liggen juist op de grens van twee kaartvlakken/ecotopen. Een dergelijke keuze voor een sectie wordt ingegeven door het feit dat grenzen/zomen rijk zijn aan dagvlinders.

Sectie	Ecotoop		Omschrijving
	Code	Kaartvlak	
1	Lb57/(Gr60)	57/(60)	bosrand met o.a. eik, berk, wilg, braam en brandnetel; grens tussen 2 ecotopen
2	Xb61	61	open gemengd bos (den en berk)
3	Lb57/Xb61	57/61	open bosrand (o.a. eik, berk, wilg, els, beuk, braam); grens tussen 2 ecotopen
4	Ob54	54	braamopslag met berk, zwak hellend
5	Km47	47	kruidenrijk grasland met veel braam
6	Km47	47	kruidenrijk grasland met veel braam
7	Kp44	44	kruidenrijk, dras (kwel) grasland met pitrus
8	Hb30	30	heide (soms dood) met kruiden, braam, gras

9	HI31	31	heide met berkenopslag en een enkele den; moslaag, braam, heide, brem; geteld langs een pad door berkenopslag: "zoom".
10	Ob49/Cr72)	49/(72)	laag loofhout bestaande uit berken, wilgenopslag, braam; grens tussen 2 ecotopen
11	Gp28	28	open terrein met gras en kruiden, soms dras met pitrus
12	Kv69	69	kruidenrijk, dras grasland met els, wilg en pitrus
13	Kv69/Lv70	69/70	bosrand en kruidenrijk dras, grasland met opslag van els, wilg en brem; grens tussen 2 ecotopen
14	Hb74	74	heide met braam en enkele brem

Figuur 8.1. Overzicht van het gebied met de 14 vlindersecties waar in 2015 systematisch dagvlinders werden geteld. Zie voor meer informatie over de ecotoopcodes Hoofdstuk 2.



De secties waar dagvlinders geteld werden, zijn gegroepeerd in vijf groepen (I t/m V) volgens Tabel 8.2. Dit is bedoeld om interpretatie van de resultaten in min of meer samenhangende ecotopen mogelijk te maken. Grofweg kunnen de ecotopen waar dagvlinders geteld zijn samengevat worden als droge graslanden (secties 5, 6, 11), heide (secties 8, 14), drassige grasland (secties 7, 12) en zoomvegetaties (secties 3, 4, 10, 13, 9). Daarnaast liepen een aantal secties door jong opslaand bos, welke vroeger graslanden of heide waren (secties 2, 3).

Tabel 8.2. Groepering van de secties waar dagvlinders geteld werden in "hoofdecotopen".

Groep	Typering	Sectie nummers
I	droog kruidenrijk grasland	11, 5, 6
II	drassig kruidenrijk grasland	7, 12
III	droge heide	8, 14
IV	open bosrand (zoomvegetatie)	1, 4, 10, 13, 9
V	jong bos (opslag van bomen)	2, 3

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 2015 berekend. De dichtheid van dagvlinders is gedefinieerd als het aantal vlinders per hectare tijdens de piek van de vlucht. De dichtheden zijn berekend voor 2006 en 2015. In de verslaggeving van 2006 waren deze dichtheden niet berekend. Deze berekeningen zijn nu als nog gedaan op basis van de oorspronkelijke waarnemingen. Hetzelfde geldt voor de berekening van de Shannon index voor de waarnemingen van 2006 (zie hierna).

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. Naast het tellen van dagvlinders is de aanwezigheid van bloeiende nectarplanten genoteerd. Daarbij is gebruik gemaakt van de methode en de indeling in 18 groepen van plantensoorten in de richtlijnen van De Vlinderstichting (Van Swaay *et al.*, 2011). De Vlinderstichting heeft een indeling gemaakt van 18 groepen bloeiende planten, waarbij vier klassen zijn onderscheiden in de aantallen bloemen (Tabel 8.3). Leden van de KNNV-plantenwerkgroep hebben de nectarplanten geteld. Om de diversiteit aan nectarplanten in beeld te brengen is voor deze gegevens ook de Shannon index berekend.

Tabel 8.3. De groepering van nectarplanten en de aantalsklassen van bloemen, zoals die zijn gebruikt in de secties waar dagvlinders zijn geteld. In afwijking van de richtlijnen van De Vlinderstichting zijn de groepen *Slangenkruid/Ossentong*, *Buddleja*, *Blauwe knoop* en *Koninginnenkruid* niet opgenomen omdat deze groepen planten niet in Kwinteloijen voorkomen op de plaatsen waar dagvlinders zijn geteld.

Groep	Teleenheid	Aantals-		Aantal teleenheden per sectie
		klasse	Omschrijving	
struiken	bloeiende struik	1	weinig	1-10
kruisbloemigen	bloeistengel	2	regelmatig	11-50
vlinderbloemigen	bloeistengel	3	veel	51-500
Kattenstaart	bloeistengel	4	zeer veel	>500
Struikhei	bloeistengel			
rood-paars-blauwe				
lipbloemigen	bloeistengel			
overige nectarplanten	bloeistengel			
braam	bloem			
Dophei	bloemhoofdje			
distels	bloemhoofdje			
gele composieten	bloemhoofdje			
overige composieten	bloemhoofdje			
schermbloemigen	bloemscherm			

De waargenomen dagvlinderaantallen zijn opgenomen in het Landelijk Meetnet Vlinders. Het Meetnet is een initiatief van De Vlinderstichting en het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Shannon-index

De Shannon-index (H), een maat voor de soortendiversiteit, is berekend per sectie voor de waargenomen dagvlinders en nectarplanten in de secties volgens de formule hiernaast, waarbij:

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

S = het aantal soorten

p_i = het relatieve aantal vlinders als deel van het totaal aantal vlinders, dus n_i gedeeld door N, waarbij n_i = het aantal individuen van elke soort en N = het totaal aantal getelde vlinders.

De aantallen onbepaalde witjes zijn niet meegenomen bij de berekening van de Shannon-index.

8.3 Resultaten

Soorten en aantallen

Er zijn 21 soorten dagvlinders waargenomen binnen de secties (Tabel 8.4). Buiten de secties, maar wel in het onderzoeksgebied, zijn nog twee extra soorten aangetroffen, namelijk drie keer een Eikenpage (*Favonius quercus*) en in het voorjaar een keer een overwinterend exemplaar van de Oostelijke vos (*Nymphalis xanthomelas*) (zie Bijlage 24.3). De Oostelijke vos beleefde een invasie in de zomer van 2014 (Jansen en Zweemer, 2014; Van Swaay *et al.*, 2015). En als resultaat daarvan werd in het voorjaar van 2015 een overwinterend exemplaar gevonden in Kwinteloijen. Verdeeld over de 14 secties werden in totaal 899 dagvlinders geteld. Twee soorten staan als Gevoelig op de Rode Lijst (Bos *et al.*, 2006), namelijk Bruin blauwtje en Groot dikkopje. De meest talrijke dagvlinders in Kwinteloijen waren Bruin zandoogje (184 individuen), Hooibeestje (175 individuen), Icarusblauwtje (112 individuen) en Bont zandoogje (103 individuen). Deze soorten komen algemeen voor in Nederland (www.vlindernet.nl). De eerst genoemde drie soorten zijn kenmerkende soorten van extensief beheerde graslanden. Het Bont zandoogje is algemeen langs bosranden, en in Kwinteloijen was het de enige soort die in alle secties voorkwam. Merk op dat het Hooibeestje erg talrijk was in sectie 6, waar 125 van de 175 waarnemingen werden gedaan. Heel laag waren de aantallen van mobiele soorten als Kleine vos, Atalanta, Gehakelde aurelia, Landkaartje, Dagnauwoog en de Distelvlinder. Tijdens de systematische tellingen werden maar vier waarnemingen gedaan van het Zwartsprietdikkopje, allen in sectie 6. Daarnaast zijn buiten de vlindersecties zeven Zwartsprietdikkopjes gezien allemaal in kaartvlak 47, waarvan sectie 6 aan de rand ligt van de bosrand.

Om de waarnemingen beter te kunnen interpreteren zijn de secties gegroepeerd in vijf groepen van min of meer samenhangende ecotopen zoals vermeld in Tabel 8.2. Deze groepering is zichtbaar gemaakt in Tabel 8.4 en 8.5 waarin respectievelijk de aantallen en de dichtheden van waargenomen dagvlinders staan weergegeven.

Opvallend waren de relatief hoge aantallen dagvlinders en ook het hoog aantal soorten dagvlinders in het droog kruidenrijk grasland (I) van secties 5 en 6 vergeleken met de andere ecotopen. Lage aantallen dagvlinders werden juist waargenomen op droge heiden (III) en open bosranden met zoomvegetatie (IV), en vooral in het open bos (V), waar behalve Bonte zandoogjes maar weinig dagvlinders zijn waargenomen. De secties 7 en 12 met drassig grasland (II) zaten qua aantallen dagvlindersoorten en aantallen individuen in de middenmoot.

Dichtheden van vlinders

In maar liefst 6 van de 14 secties waren de dichtheden van Bont Zandoogje hoger dan die van het landelijk gemiddelde (Tabel 8.5). Maar daarbij moet er rekening mee worden gehouden dat de dichtheden uit het artikel van Van Swaay (2003) gebaseerd zijn op de jaren negentig van de vorige eeuw. Het Hooibeestje kwam in hoge dichtheid voor in sectie 6 en het Icarusblauwtje in sectie 7. In de secties 14, 4 en 3 was de Citroenvlinder in hoge dichtheid aanwezig, waarbij vooral sectie 3 opviel omdat hier de dichtheid ruim vier keer zo hoog was dan het landelijk gemiddelde. Merk op dat sectie 14 weliswaar als “heide” is gekarakteriseerd, maar deze was omgeven door veel lage bomen, een typisch ecotoop voor de Citroenvlinder. Beduidend lager dan het landelijk gemiddelde was de dichtheid van Bruin blauwtje in sectie 6 en Bruin zandoogje in de bosrand secties 1 en 9.

Verschillen tussen de secties

De hoogste Shannon-indices hadden sectie 5, met droog grasland, en secties 1 en 4, open bosrand met zoomvegetatie (Tabel 8.4). Dit waren ook de secties, samen met sectie 6, waar veel soorten dagvlinders zijn waargenomen. Blijkbaar zijn deze secties (1, 4, 5 en 6) binnen Kwinteloijen de meest geschikte plekken voor dagvlinders. Dit beeld wordt nog versterkt doordat in deze secties (behalve sectie 4) ook de Rode Lijstsoort Bruin blauwtje voorkwam en in sectie 5 en 6 ook de andere Rode Lijstsoort Groot dikkopje. Een opvallend lage Shannon index hadden de secties 2 en 9. Hoewel sectie 9 is gegroepeerd als open bosrand, had deze sectie net als sectie 2, een hoge dichtheid aan jonge bomen en relatief weinig kruidachtige vegetatie. Blijkbaar zijn dit soort bossige ecotopen van Kwinteloijen weinig geschikt voor dagvlinders met uitzondering van het Bont zandoogje, die in deze secties zowel in aantal als qua dichtheid goed vertegenwoordigd was. Uitzondering is ook, in wat mindere mate, de Citroenvlinder, die ook in de bossige secties 2 en 3 volop aanwezig was.



Figuur 8.2 Icarusblauwtje Foto: Klaas Hitman

Tabel 8.4. Aantallen dagvlinders, het aantal soorten en de Shannon-index (= maat voor biodiversiteit) per sectie.

		Droog grasland (I)			Drassig gras (II)		Droge heide (III)		Open bosrand - zoomvegetatie (IV)					Open bos (V)		
Ecotoop code (zie tabel 8.1)		Gp	Km	Km	Kp	Kv	Hb	Hb	Lb/(Gr)	Ob	Ob/(Cr)	Kv/Lv	HI	Xb	Lb/Xb	
Soort	Sectie nummer	11	5	6	7	12	8	14	1	4	10	13	9	2	3	totaal
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>		3	1					2				1		1	8
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	1	4	5	1	2	1	5	6	9	20	6	18	15	10	103
Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>		3					2	1		1		1			8
Bruin blauwtje (GE)	<i>Aricia agestis</i>		15	4	1				1							21
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	7	36	78	5	21			4	11	5	9	3	1	4	184
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>		7	11	2	2	2	2	4	6	7			2	5	50
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>		7	2	1	2	2	3	1	1	3	4				26
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>			1							1					2
Gehakelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>			1						1						2
Groot dikkopje (GE)	<i>Ochlodes sylvanus</i>		1	1		1						5				8
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>		5	4		1			1	1	1					13
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	9	24	125	7	1	1	1		3		3	1			175
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	1	36	30	33	8			1	2		1				112
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>		4	2	1					3	2	2	1	1	2	18
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>		5	2	3	1			4	1	1		1		1	19
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	1														1
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	2	22	8	2	1	3	1	1	2	1					43
Koevinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>			11	1	3		4	1	10	6	12	4		2	54
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>									1						1
onbepaald witje			13	7	5	3		1	5	6	2	2	1		1	46
Oranje luzernevlinder	<i>Colias crocea</i>		1													1
Zwartspruetdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>			4												4
Totaal aantal individuen		21	186	297	62	46	9	19	32	57	50	44	31	19	26	899
Totaal aantal soorten		6	15	17	11	11	5	7	12	13	11	8	8	4	7	21
Shannon-index		1,39	2,15	1,71	1,49	1,67	1,52	1,75	2,03	2,05	1,82	1,68	1,36	0,73	1,62	

Tabel 8.5. Dichtheid (aantal vlinders per ha) tijdens de piek van de vlucht. Deze zijn vergeleken met Van Swaay 2003 en Bos et al. 2006. Dichtheden duidelijk hoger dan het landelijk gemiddelde (laatste 2 kolommen) zijn vetgedrukt.

		Droog grasland (I)			Drassig gras (II)		Droge heide (III)		Open bosrand - zoomvegetatie (IV)					open bos (V)			
Ecotoop code (zie tabel 8.1)		Gp	Km	Km	Kp	Kv	Hb	Hb	Lb/(Gr)	Ob	Ob/(Cr)	Kv/Lv	HI	Xb	Lb/Xb		
Soort	Sectie nummer	11	5	6	7	12	8	14	1	4	10	13	9	2	3	van Swaay	Bos et al.
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>		8	8					19				10		45		10 tot 34
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	23	17	16	22	33	22	105	37	136	150	107	51	178	136	22	22 tot 58
Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>		8					53	19		17		10			14	6 tot 28
Bruin blauwtje (GE)	<i>Aricia agestis</i>		51	8	22				19							90	14 tot 90
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	92	76	197	44	133			19	169	50	107	20	44	136	326	60 tot 326
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>		34	25	22	17	22	105	19	68	33			44	182		6 tot 40
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>		25	8	22	17	44	53	19	34	33	54				78	12 tot 78
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>			8							17					36	12 tot 54
Gehakelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>			8						34						20	8 tot 20
Groot dikkopje (GE)	<i>Ochlodes sylvanus</i>		8	8		17						54				geen gegevens	
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>		34	8		17			19	34	17					24	6 tot 24
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	46	51	197	67	17	22	53		68		36	10				14 tot 76
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	23	59	90	267	50			19	68		18				124	24 tot 124
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>		8	8	22					68	17	36	10	44	45	126	16 tot 134
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>		25	8	44	17			19	34	17		10		45	76	16 tot 76
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	23														36	12 tot 36
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	23	51	25	22	17	44	53	19	68	17						14 tot 36
Koelvinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>			49	22	33		211	19	203	33	125	20		45	geen gegevens	
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>									34							10 tot 50
Onbepaald witje			25	16	22	33		53	19	68	17	36	10		45	niet van toepassing	
Oranje luzernevlinder	<i>Colias crocea</i>		8														5 tot 1000
Zwartsrietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>			25												156	60 tot 170

Nectarplanten

Weinig talrijk in Kwinteloijen waren de groepen nectarplanten schermbloemigen, Kattenstaart, kruisbloemigen, bloeiende struiken en overige composieten (Bijlage 24.2). Juist algemeen voorkomend waren de groepen gele composieten, overige nectarplanten, rood-paars-blauw lipbloemigen en vlinderbloemigen (Bijlage 24.2). Het was opvallend dat er weinig bloeiende kruisbloemigen zijn waargenomen in Kwinteloijen, terwijl zij een goede nectarbron voor dagvlinders kunnen zijn, vooral in het voorjaar (Bijlage 24.2). Tijdens de telling van 20 april bloeiden er nog kruisbloemigen in de secties 1, 2, 3, 5 en 14. Maar bij de telling van 27 mei waren er alleen nog in sectie 4 enkele en daarna niet meer. Tijdens de tellingen in het voorjaar (20 april en 27 mei) was het aantal groepen nectarplanten, het totaal aantal bloemen en de diversiteit (Shannon index) van nectarplanten sowieso laag. Dagvlinders zijn voor nectar in het voorjaar in Kwinteloijen vooral aangewezen op de groepen overige nectarplanten en rood-paars-blauw lipbloemigen. Tijdens de telling van 20 juli is in sectie 6 en 13 een laag aantal bloeiende Kattenstaarten aangetroffen. Kattenstaart is een erg goede nectarplant en groeit op vochtige plaatsen. In Kwinteloijen is deze plantensoort niet erg talrijk. In de zomer en later in het seizoen zijn vooral de groepen gele composieten en overige nectarplanten redelijk talrijk.

Het zal niet verbazen dat in de bosrijke secties 2 en 3 relatief weinig nectarplanten voorkwamen. Het viel op dat in de drassige graslanden van de secties 7 en 12 ook relatief weinig nectarplanten aanwezig waren. Het meest rijk aan nectarplanten waren de secties 5, 6 en 11 met droge, kruidige graslandvegetatie.

Van de voedselplanten/waardplanten voor de rupsen waren diverse grassen, Brandnetels, Schapenzuring, Klavers en Ooievaarsbekjes in redelijke aantallen aanwezig.

8.4 Discussie en aanbevelingen

In het algemeen zijn bosranden met zoomvegetaties plaatsen waar veel dagvlinders worden waargenomen (Groenendijk en Wolterbeek 2001; Veling *et al.*, 2004); voor de secties waren daarom vaak dit type plaatsen geselecteerd. Opvallend was dat in Kwinteloijen in de secties van open bosrand met zoomvegetatie (IV) juist relatief weinig soorten en relatief lage aantallen dagvlinders zijn waargenomen. Dit zou naast andere verklaringen het gevolg kunnen zijn van de lage aantallen mobiele dagvlinders, zoals Kleine vos, Atalanta, Gehakkelde aurelia, Landkaartje, Dagpauwoog en Distelvlinder, die in het gebied gezien zijn.

Verschillen met de vorige inventarisaties

In Kwinteloijen zijn waarnemingen van dagvlinders gerapporteerd van de jaren 1984-1991, 1990, 1991-1993, 1997-1999, 2000, 2006 en nu in 2015 (Tabel 8.6). Omdat het aantal veldbezoeken per onderzoeksperiode tussen de verschillende rapportagejaren verschilde is in de rapportages van 2006 en 2015 het aantal getelde dagvlinders gedeeld door het aantal veldbezoeken (Tabel 8.7). Zo werd het beter mogelijk een vergelijking te maken met de resultaten van de verschillende jaren. Bovendien zijn de voorlopige populatie-indexcijfers voor 2015 gekregen van C.A.M. van Swaay van De Vlinderstichting, waarmee de vergelijking tussen de jaren 2000, 2006 en 2015 eerlijker gemaakt kan worden (Tabel 8.7).

Het is belangrijk te realiseren dat de inventarisaties van dagvlinders in de verschillende jaren op verschillende wijzen zijn uitgevoerd. Daarenboven zijn ook de plekken waar naar dagvlinders is gezocht niet in elk jaar hetzelfde. Dat maakt dat vergelijking van het voorkomen van dagvlinders extra moeilijk is.

Het meest opvallende resultaat is dat de Argusvlinder in 2015 niet meer is gevonden in Kwinteloijen. Dit komt overeen met het landelijk beeld wat aangeeft dat de Argusvlinder sterk achteruit gaat en bijna volledig is verdwenen van de droge zandgronden (van Swaay en Plate, 2006).

Daar staat tegenover dat het Bont zandoogje in 2015 voor het eerst, en wel in grote aantallen, in de tellingen voorkwam. Ook dit komt overeen met het landelijke beeld. Sinds de jaren negentig van de vorige eeuw is de populatie van het Bont zandoogje verachtvoudigd (van Swaay *et al.*, 2015). Bovendien is het aantal bomen en bosjes sterk toegenomen in Kwinteloijen en Bont zandoogje is juist een soort van bosranden en open plekken in bossen (Bos *et al.*, 2006). Het Hooibeestje is in de jaren 1984 tot en met 1993 regelmatig gevonden, maar niet tijdens de inventarisaties van 1997-1999, 2000 en 2006 (Tabel 8.6). In 2015 is het Hooibeestje in tien van de 14 secties waargenomen (Tabel 8.4); de soort is vooral in sectie 6 met droog kruidenrijk grasland aangetroffen, in dichtheden die ruim twee keer hoger waren dan het landelijk gemiddelde (Tabel 8.5). Blijkbaar is het ecotoop van Hooibeestje, voedselarme kruidenrijke graslanden, de laatste jaren beter ontwikkeld in Kwinteloijen. Kwinteloijen lijkt hierbij representatief voor de landelijke trend, waarbij het Hooibeestje heel geleidelijk iets toeneemt, en waarbij gebieden opnieuw gekoloniseerd worden waar het Hooibeestje vroeger voorkwam (van Swaay *et al.*, 2015).

Tabel 8.6. Het aantal getelde dagvlinders in verschillende perioden. De waarnemingen zijn gedaan door Dirk Prins, De Vlinderstichting (VS) en de KNNV, afd. Wageningen e.o.; n.v. = niet vermeld.

	D. Prins	VS	VS	VS	KNNV	KNNV	KNNV
	1984-1991	1990	1991-1993	1997-1999	2000	2006	2015
Argusvlinder	6	22	7		16	9	
Atalanta	2	4	1	1	23	16	8
Bont zandoogje							103
Boomblauwtje	1	3			19	51	8
Bruin blauwtje	3		1	2	85	18	21
Bruin zandoogje	233	128	12	29	>930	487	184
Bruine eikepage			2			1	
Bruine vuurvlinder	1						
Citroenvlinder	12	12	1			1	50
Dagpauwoog	26	22	7		26	8	26
Distelvlinder	2	2	4		17	15	2
Eikepage	2				2	2	
Geelsprietdikkopje					2		
Gehakelde aurelia					4	4	2
Groot dikkopje		4			6		8
Groot koolwitje	4	1	2		18	17	13
Grote parelmoervlinder	1						
Heivlinder	1		10	2	1		
Hooibeestje	63	68	17				175
Icarusblauwtje	160	61	28	6	154	173	112
Klein geaderd witje	60	4	2	10	46	57	18
Klein koolwitje	80	13	2	9	37	160	19
Kleine vos	8	7	3		1	4	1
Kleine vuurvlinder	38	51	32	5	120	94	43
Koevinkje	21	1		3	58	30	54
Kommavvlinder	5						

Dagvlinders

Koniginnepage						1	
Landkaartje	19	8					1
Onbepaalde dikkopjes					11		
Onbepaalde witjes					84	140	46
Oranje luzernevlinder					3		1
Rouwmantel						2	
Zwartsprietdikkopje	126	15	16	1	40	9	4
Aantal bezoeken	n.v.	17	10	4	24	24	20
Totaal aantal vlinders	874	426	147	68	>1855	1298	899
Totaal aantal soorten	23	18	17	10	21	21	21

Tabel 8.7. Het aantal dagvlinders per inventarisatiebezoek in verschillende perioden voor enkele dagvlindersoorten.

	aantal dagvlinders per bezoek			populatie-index t.o.v. 1992 (op 100 gesteld)			aantal per bezoek; gecorrigeerd voor Populatie-index		
	2000	2006	2015	2000	2006	2015*	2000	2006	2015
Argusvlinder	0,67	0,38		105	20	21	0,64	1,84	
Bont zandoojie			5,15	195	257	245			2,10
Boomblauwtje	0,79	2,13	0,40	63	115	141	1,25	1,85	0,28
Bruin blauwtje	3,54	0,75	1,05	69	89	68	5,12	0,84	1,55
Bruin zandoojie	38,75	20,29	9,20	105	98	71	37,01	20,76	13,00
Citroenvlinder		0,04	2,50	41	33	132		0,13	1,90
Dagpauwoog	1,08	0,33	1,30	48	25	35	2,26	1,36	3,75
Gehakkelde aurelia	0,17	0,17	0,10	138	209	87	0,12	0,08	0,11
Groot dikkopje	0,25		0,40	50	47	50	0,50		0,80
Groot koolwitje	0,75	0,71	0,65	65	63	55	1,16	1,12	1,18
Hooibeestje			8,75	162	138	105			8,36
Icarusblauwtje	6,42	7,21	5,60	63	141	60	10,17	5,10	9,29
Klein geaderd witje	1,92	2,38	0,90	112	100	74	1,71	2,38	1,21
Kkoolwitje	1,54	6,67	0,95	66	117	74	2,33	5,67	1,28
Kleine vos	0,04	0,17	0,05	25	32	15	0,17	0,53	0,34
Kleine vuurvlinder	5,00	3,92	2,15	219	158	112	2,29	2,47	1,92
Koevinkje	2,42	1,25	2,70	115	141	98	2,10	0,88	2,76
Zwartsprietdikkopje	1,67	0,38	0,20	50	47	15	3,33	0,80	1,29

* De populatie-indexcijfers voor 2015 zijn voorlopige waarden verkregen van C.A.M. van Swaay van De Vlinderstichting.

In Tabel 8.7 is voor de drie meest recente inventarisaties van een beperkt aantal dagvlindersoorten het aantal dagvlinders per veldbezoek weergegeven. Hierbij is het totaal aantal getelde dagvlinders per soort, dus van alle data per onderzoeksjaar samen, gedeeld door het aantal veldbezoeken. Omdat de omstandigheden, zoals het weer, voor zowel de rupsen als de vlinders per jaar verschillen, spreken we van goede en slechte jaren voor een dagvlindersoort. Deze omstandigheden, samen met de lange termijn trend van toe- of afname van een soort, is door het Centraal Bureau voor de

Statistiek (CBS) en De Vlinderstichting samengevat in een populatie-index. De aantallen dagvlinders per veldbezoek zijn in Tabel 8.7 gecorrigeerd voor deze populatie-index, zodat de resterende verschillen zijn toe te schrijven aan de specifieke omstandigheden van Kwinteloijen zelf. Uit deze gegevens is een opvallende achteruitgang te zien van Boomblauwtje, Bruin zandoogje en Kleine vuurvlinder. De achteruitgang van vooral Bruin zandoogje en Kleine vuurvlinder laat zien dat de ecotopen in Kwinteloijen aan het veranderen zijn. Landelijk is de trend van Boomblauwtje en Bruin zandoogje stabiel en die van de Kleine vuurvlinder zelfs licht stijgend (www.vlindernet.nl; van Swaay *et al.*, 2015). Dat betekent dat Kwinteloijen zelf minder geschikt is geworden voor deze dagvlinders. Voor de Rode Lijstsoort Bruin blauwtje is de trend “matig afnemend” (www.vlindernet.nl; van Swaay *et al.*, 2015). Volgens de landelijke gegevens was 2015 een relatief slecht jaar voor het Bruin blauwtje. Maar in Kwinteloijen was er sprake van een kleine opleving. Voor het Zwartspriddikkopje is de landelijke trend dalend (www.vlindernet.nl; van Swaay *et al.*, 2015). Maar ondanks de eerste landelijke aanwijzingen dat 2015 een erg slecht jaar was voor Zwartspriddikkopje nam het aantal per inventarisatiebezoek (Tabel 8.7) in Kwinteloijen juist toe ten opzichte van 2006. Maar het ging wel om erg lage aantallen. De opvallende vooruitgang van de Citroenvlinder, en het verschijnen van het Bont zandoogje en het Hooibeestje (Tabel 8.7) versterken het beeld van veranderende omstandigheden in Kwinteloijen voor dagvlinders. Van een beperkt aantal soorten dagvlinders is de dichtheid in 2006 vergeleken met die van 2015 (Tabel 8.8). Een kanttekening hierbij is dat de secties waar dagvlinders geteld zijn, slechts gedeeltelijk hetzelfde waren. De uniforme ecotopen en de daarin gelegen secties waar dagvlinders systematisch zijn geteld waren in 2006 aanzienlijk groter dan die van 2015. Daar komt bij dat de secties 4, 5, en 8 uit 2006 niet geteld zijn in 2015, en sectie 6 en 7 uit 2006 slechts gedeeltelijk zijn geteld in 2015. De reden hiervoor was dat deze secties flink waren dichtgegroeid met bramen en bomen. In de tweede en derde rij van Tabel 8.8 staan de sectienummers onder elkaar die gelijk waren of veel op elkaar leken. De ecotooptypering in de bovenste rij is die van 2015. Voor sommige secties uit 2006 was de vegetatie zoveel anders dat deze een andere typering zou krijgen, bijvoorbeeld sectie 1 was in 2006 “grasland” en in 2015 “open bosrand”.

Tabel 8.8. De dichtheid (aantal vlinders per hectare) tijdens de piek van de vlucht voor enkele dagvlindersoorten in 2006 en 2015. De dichtheden zijn vergeleken met landelijke gegevens (Bos *et al.*, 2006; van Swaay, 2003) waarbij getallen in vet hoger, en ondersteept lager zijn dan de landelijke gegevens.

Sectie nummer 2015	Droog grasland (I)			Drassig gras (II)	Droge heide (III)	Open bosrand - zoomvegetatie (IV)			Open bos (V)	
	11	5	6			7	8	1	4	10
Sectie nummer 2006	7	2	3	3	6	1	2	7	1	1
Boomblauwtje 2015		8				19		17		
Boomblauwtje 2006	6	7	3	3	47	6	7	6	6	6
Bruin blauwtje (GE) 2015		51	8	22		19				
Bruin blauwtje (GE) 2006	6	14	9	9	10	6	14	6	6	6
Bruin zandoogje 2015	92	76	197	44		19	169	50	44	136
Bruin zandoogje 2006	75	170	185	185	47	198	170	75	198	198
Icarusblauwtje 2015	23	59	90	267		19	68			
Icarusblauwtje 2006	11	71	71	71	21	30	71	11	30	30
Kleine vuurvlinder 2015	23	51	25	22	44	19	68	17		
Kleine vuurvlinder 2006	17	21	9	9	5	54	21	17	54	54
Koelvinkje 2015			49	22		19	203	33		45
Koelvinkje 2006	47	21	9	9			21	47		

Dichtheden in 2015 van Boomblauwtje in secties 1 en 10, Bruin blauwtje in secties 5, 7 en 1, Icarusblauwtje in sectie 11 en 7, Kleine vuurvliinder in secties 5, 6, 7, 8 en 4, en Koevinkje in secties 6, 7 en 4 waren minstens twee maal hoger dan die uit 2006. Daarbij was de dichtheid van Icarusblauwtje in sectie 7 en Kleine vuurvliinder in 2015 zelfs hoger dan het landelijk gemiddelde. Juist lager in 2015 waren de dichtheden van Bruin zandoogje in sectie 5, 7, 1 en 2 en Kleine vuurvliinder in sectie 1, waarbij de dichtheid van Bruin zandoogje in sectie 1 in 2015 ook duidelijk lager was dan de landelijke dichtheid.

Opvallend waren de hoge dichtheden van Bont zandoogje. Deze waren in 6 van de 14 secties hoger dan die van het landelijk gemiddelde. Naast de goede geschiktheid van het biotoop van deze secties (sectienummers 7, 9, 10, 11, 13, 14), speelt mee dat de dichtheden uit het artikel van Van Swaay (2003) gebaseerd zijn op de jaren negentig van de vorige eeuw (van Swaay, persoonlijk mededeling). Bovendien is de landelijk toenemende trend van Bont zandoogje (van Swaay *et al.*, 2015) nog niet zichtbaar in de landelijke gemiddelde dichtheden die gepubliceerd werden in 2003 en 2006 (Van Swaay, 2003; Bos *et al.*, 2006).

Ondanks alle kanttekeningen over de moeilijkheid van de vergelijking van deze dichtheden, bevestigen deze gegevens het beeld van de veranderingen in Kwinteloijen, waarbij vlinders van schrale vegetaties terrein verliezen en soorten van bosranden toenemen.

Tabel 8.9. De Shannon-index van aantal waargenomen dagvlinders in 2006 en 2015.

Ecotooptypering in 2015	Droog grasland (I)			Drassig gras (II)	Droge heide (III)	Open bosrand - zoomvegetatie (IV)			Open bos (V)	
	11	5	6	7	8	1	4	10	2	3
Sectienummer 2015	11	5	6	7	8	1	4	10	2	3
Sectienummer 2006	7	2	3	3	6	1	2	7	1	1
2015	1,39	2,15	1,71	1,49	1,52	2,03	2,05	1,82	0,73	1,62
2006	3,24	3,43	3,02	3,24	3,13	3,31	3,43	3,24	3,31	3,31

Vergelijken we de diversiteit van dagvlinders in 2015 met die van 2006 (Tabel 8.9) dan valt op dat deze in alle secties veel hoger was in 2006 dan in 2015. Deze gegevens benadrukken dat Kwinteloijen als leefgebied voor dagvlinders is achteruit gegaan. Maar let op, hier geldt ook de kanttekening die hiervoor gemaakt is bij de vergelijking van de dagvlinderdichtheden tussen beide jaren. Er bleek geen correlatie te zijn tussen de secties die in 2006 en 2015 qua ligging in Kwinteloijen gelijk waren of sterk op elkaar leken (Pearson's r , $r = 0,28$, $p = 0,43$). Blijkbaar zijn sommige secties meer veranderd van 2006 naar 2015 dan andere.

Nectarplanten

Er zijn aanwijzingen dat dagvlinderpopulaties lijden onder beperkte beschikbaarheid van nectarplanten (Wallis de Vries *et al.*, 2012) en dat de conditie, vliegactiviteit en levensverwachting van bijvoorbeeld Bruin zandoogje afneemt (Lebeau *et al.*, 2015) bij een nectartekort. Om na te gaan of dit een rol speelt in Kwinteloijen zijn het totaal aantal bloeiende nectarplanten en het totaal aantal individuen dagvlinders per datum en sectie naast elkaar gezet. Ook de Shannonindices voor diversiteit van de nectarplanten en dagvlinders zijn elk apart uitgerekend op dagen dat zowel nectarplanten als dagvlinders zijn geteld (Bijlage 24.2). Voor berekening van de Shannon index van nectarplanten is het aantal groepen nectarplanten (n) en het totaal aantal groepen (N) gebruikt. Dit is niet volledig juist, maar andere data waren niet beschikbaar. Daarna is de correlatiecoëfficiënt uitgerekend voor zowel het verband tussen de totale aantallen bloemen en dagvlinders als tussen de Shannonindices (Tabel 8.10). Opvallend zijn de grote verschillen tussen de data waarop de

nectarplanten met de dagvlinders zijn vergeleken. Op 20 juli en 3 augustus voor de totale aantallen en op 20 april en 3 augustus 2015 voor de biodiversiteit worden relatief hoge correlaties gevonden. Op 27 mei 2015 was er eigenlijk geen relatie zowel tussen de totaalaantallen als tussen de biodiversiteit van nectarplanten en dagvlinders, respectievelijk een correlatiecoëfficiënt van 0,28 en 0,16. Volgens Wallis de Vries *et al.* (2010) zijn als voorbeeld Bruin zandoogje en Zwartspriddikkopje afhankelijk van nectar van distels. Tijdens tellingen van nectarplanten bleek dat distels in redelijke aantallen bloeiden op 20 juli, terwijl op de andere teldata lage aantallen bloeiende distels werden geteld in Kwinteloijen (Bijlage 24.2). Mogelijk is het lage aantal bloeiende distels mede de oorzaak van de eerder genoemde achteruitgang van het Bruin zandoogje in aantal per veldbezoek (Tabel 8.7). Het leggen van een relatie tussen bloemen of nectarplanten enerzijds en dagvlinders anderzijds wordt bemoeilijkt door de levenscyclus van de dagvlinders. Vroeg in het voorjaar vliegen nog maar weinig dagvlinders en in de zogenaamde junidip zijn dagvlinders, net als sommige soorten vroeg in het voorjaar, in het rups- of popstadium. Maar in het vroege voorjaar en in juni zijn wel nectarplanten aanwezig, waardoor de relatie tussen nectarplanten en dagvlinders gering is. Omdat de levensduur van dagvlinders mede afhankelijk is van het nectaraanbod (Lebeau *et al.*, 2015) zou het mogelijk beter geweest zijn om te zoeken naar het verband tussen de aantallen dagvlinders en de aanwezigheid van nectarplanten bijvoorbeeld twee weken eerder.

Helaas zijn geen gegevens bekend van bloeiende nectarplanten tijdens voorgaande dagvlinderinventarisaties, waardoor niet kan worden nagegaan of vroeger meer distels of andere bloeiende nectarplanten aanwezig waren in Kwinteloijen. Omdat Kwinteloijen een relatief klein begrensd gebied is, speelt mogelijk ook de mobiliteit van dagvlinders een rol. Vermoedelijk kunnen dagvlinders zo nodig nectar drinken in een ander ecotoop dan dat van de vlindersectie, waar nectarplanten en dagvlinders werden geteld. Wel is evident dat Kwinteloijen de afgelopen jaren is veranderd van kaal en schraal naar weelderig begroeid. Verrijking met stikstof wordt gesuggereerd als verklaring voor de achteruitgang van bloeiende nectarplanten (Wallis de Vries *et al.*, 2010; Wallis de Vries *et al.*, 2012) en dit zou ook voor Kwinteloijen het geval kunnen zijn.

Tabel 8.10. De correlatiecoëfficiënten en overschrijdingskansen (Pearson's *r*) van het totaal aantal bloemen en totaal aantal dagvlinders en van de Shannonindices van nectarplanten en dagvlinders op alle data dat nectarplanten zijn geteld.

	totaal aantal bloemen en totaal aantal dagvlinders		Shannonindex van nectarplanten en dagvlinders	
	correlatiecoëfficiënt	significantie	correlatiecoëfficiënt	significantie
20 april 2015	0,50	0.071	0,62	0.017
27 mei 2015	0,28	0.338	0,16	0.590
20 juli 2015	0,72	0.004	0,44	0.112
3 augustus 2015	0,60	0.023	0,66	0.010
9 september 2015	0,49	0.078	0,16	0.590
alle data samen	0,61	0.020	0,50	0.066

Aanbeveling voor het beheer

Merk op dat in het algemeen kruidenrijke schrale graslanden in Nederland sterk achteruit gaan. Voor soorten die aan dit biotoop gebonden zijn zoals sommige dagvlinders, maar ook andere soorten insecten, reptielen en paddenstoelen, is deze areaalafname van geschikt biotoop een van de belangrijke redenen van hun achteruitgang. Het behoud en zorgvuldig beheer van deze kruidenrijke schrale graslanden zou derhalve een hoge prioriteit moeten krijgen.

Het huidige beheer van Kwinteloijen bestaat voornamelijk uit het maaien van de voor recreatie gebruikte gazonnen. Daarnaast werd van 2003 tot 2010 begraasd met runderen en vond daarna incidenteel drukbegrazing plaats met schapen. Ook zijn vrijwilligers actief, die zich eerst concentreerden op het verwijderen van opslag van bomen. Omdat bleek dat het verwijderen van opslag in de winter niet effectief was, is het zwaartepunt van het werk van de vrijwilligers vanaf 2012 verschoven naar zomer-beheer door middel van maaien (zie ook hoofdstuk 2).

De resultaten van de dagvlindertellingen wijzen erop dat de eutrofiëring door stikstofdepositie onvoldoende wordt gecompenseerd door de genoemde beheersmaatregelen. Het lijkt uitgesloten dat de vroegere rijkdom aan schrale ecotopen en bijbehorende diversiteit van dagvlinders terug te krijgen is. Om met name de gevoelige dagvlindersoorten Bruin blauwtje en Groot dikkopje te behouden moet in het beheersplan aandacht zijn voor het behoud van droge kruidige graslanden en van open bosranden met goed ontwikkelde zoomvegetaties. Veel dagvlinders zullen hiervan profiteren, waaronder deze in Kwinteloijen gevonden Rode Lijstsoorten Bruin blauwtje en Groot dikkopje (Groenendijk en Wolterbeek, 2001; Veling *et al.*, 2004). Het selectief verwijderen van opslag van bomen en bramenstruweel uit de droge graslanden zou daarbij een hoge prioriteit moeten krijgen. Dit zou kunnen door gefaseerd in de jaren stukjes van deze droge graslanden te chopperen, waardoor naast opslag ook een deel van de met stikstof verrijkte bovengrond wordt afgevoerd. Hierdoor ontstaan bovendien weer kale plekken zonder begroeiing die gunstig zijn voor een aantal dagvlinders zoals de Rode Lijstsoort Bruin blauwtje (Bos *et al.*, 2006). Uiteraard zou bramenstruweel in bosranden behouden moeten blijven als belangrijke voedselbron voor dagvlinders en andere insecten. Beweiding kan helpen om jonge opslag van bomen te beheersen en kan als aanvulling, maar niet als vervanging, van chopperen zeer nuttig zijn. In schrale kruidenrijke graslanden wordt tijdelijke begrazing of een lichte vorm van begrazing als gunstig beschouwd voor dagvlinders (Wallis de Vries, 2004) waarbij tijdelijke begrazing in Kwinteloijen wellicht niet zo eenvoudig is te realiseren.

Voor de heidevegetaties geldt een vergelijkbare aanbeveling: verwijdering van opslag en heel plaatselijk chopperen, zodat naast elkaar oude en jonge heide voorkomen. Dit zou ook gunstig zijn voor de Zandhagedis die houdt van heide met grote structuurverschillen (Stumpel, 2004; van Uchelen, 2006).

De zomen, overgangen van grasland naar bos, hebben in Kwinteloijen de neiging om te verbossen. Eens in de zoveel jaar bomen in bosranden terugzetten zou helpen om dit te compenseren. In het algemeen geldt dat het tegengaan van verdere bosvorming voor dagvlinders een hoge prioriteit zou moeten krijgen.

8.5 Samenvatting

Er zijn 21 soorten dagvlinders waargenomen in Kwinteloijen in de routen (secties genaamd) waar systematisch naar dagvlinders werd gekeken. Daarbuiten werden bovendien de Eikenpage en de Oostelijke vos waargenomen. Er werden twee Rode Lijstsoorten waargenomen, namelijk Bruin blauwtje en Groot dikkopje. De droge kruidenrijke graslanden en in mindere mate de bosranden met zoomvegetatie waren het rijkst aan dagvlinders. De meest talrijke dagvlinders in Kwinteloijen waren Bruin zandoogje (184 individuen), Hooibeestje (175 individuen), Icarusblauwtje (112 individuen) en Bont zandoogje (103 individuen). Bont zandoogje was nog niet eerder gerapporteerd van Kwinteloijen, maar neemt landelijk sterk toe. Het Hooibeestje heeft een “come-back” gemaakt na afwezigheid van enkele jaren. De Citroenvlinder is in aantal toegenomen in vergelijking met voorgaande rapportages. De Argusvlinder is niet meer waargenomen en de aantallen van de mobiele soorten als Kleine vos, Atalanta, Gehakkelde aurelia, Landkaartje, Dagnauwoog en de Distelvlinder

waren erg laag. Van het Zwartsprietdikkopje is van één plek slechts vier keer een waarneming gemeld.

In Kwinteloijen nemen dagvlindersoorten die thuis horen in schrale vegetaties af en soorten van bosranden nemen juist toe.

Het blijkt moeilijk om uit de verzamelde gegeven een relatie te leggen tussen de aanwezigheid van nectarplanten en het voorkomen van dagvlinders. Uit het verleden zijn geen gegevens van bloeiende nectarplanten, een belangrijke voedselbron voor dagvlinders, bekend, waardoor het niet mogelijk is om het huidige nectaraanbod in Kwinteloijen te vergelijken met het aanbod in voorgaande jaren. De opvallende vooruitgang van Bont zanddoogje, Citroenvlinder en Hooibeestje en de opvallende achteruitgang van Boomblauwtje, Bruin zanddoogje en Kleine vuurvlinder demonstreren de veranderende omstandigheden in Kwinteloijen. Het is een ontwikkeling van kale, spaarzame begroeiing, via schrale vegetaties naar boomrijke en soms zelfs verruigde graslanden met veel bramen. Als beheersmaatregelen wordt aanbevolen zeer kleinschalig en gefaseerd over jaren stukjes kruidenrijk grasland en heide te chopperen. Een lichte vorm van begrazing wordt aanbevolen om verdere eutrofiëring te verminderen. En daarnaast zou het verwijderen van opslag van bomen en bramen en het lokaal uitdunnen van bosranden de dagvlinderstand ten goede komen.

Literatuur

- Alebeek, F. van, Sar, T. van der en Pik, M. 2001 *Vlinders in Kwinteloijen in 2000*. In: Runhaar, J., Prins, D., Bax, G.M. en Klaveren, P. van. 2001 *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2000*. Uitgave Stichting Werkgroep Milieubeheer Rhenen en KNNV, afdeling Wageningen en omstreken, 51-63.
- 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.
- Goudzwaard-van Ling, P., van Vliet, A., Prins, D. en Runhaar, H. 2008 *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006*. Uitgave KNNV afdeling Wageningen en omstreken.
- Groenendijk, D. & T. Wolterbeek 2001 *Praktisch natuurbeheer: vlinders en libellen; wegwijzer voor natuurprojecten*, KNNV Uitgeverij, Utrecht, 219 pp.
- Heijne, B., Stadig, M., Goudzwaard, P. en Ammerlaan, I. 2008 *Dagvlinders*. In: Goudzwaard-van Ling, P., van Vliet, A., Prins, D. en Runhaar, H. 2008 *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006*. Uitgave KNNV afdeling Wageningen en omstreken.
- Jansen, H. en Zweemer, M., 2014 *Van Wad tot Woud; Nieuws uit de Friese natuur*. Twirre natuur in Fryslân Jaargang 24, 2014, nummer, 34-37.
- Lebeau, J., Wesselingh, R.A. en Van Dyck, H. 2015 *Floral resource limitation severely reduces butterfly survival, condition and flight activity in simplified agricultural landscapes*. *Oecologia* published online DOI 10.1007/s00442-015-3492-2.
- Runhaar, J., Prins, D., Bax, G.M. en Klaveren, P. van. 2001 *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2000*. Uitgave Stichting Werkgroep Milieubeheer Rhenen en KNNV, afdeling Wageningen en omstreken.
- Stumpel, A.H.P. 2004 *Reptile and amphibians as targets for nature management*. Thesis Wageningen University, 211 pp.
- Van Swaay, C.A.M. 2003. *Butterfly densities on line transects in The Netherlands from 1990-2001*. *Entomologische Berichten* 63, 82-87.
- Van Swaay, C.A.M. en Plate, C.L. 2006 *Landelijk meetnet vlinders. Argusvlinder. Vlinders 4, 14-15*.
- Van Swaay, C.A.M., Termaat, T. en Plate, C.L. 2011. *Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen*. Rapport VS2011.001, De Vlinderstichting, Wageningen & Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- Van Swaay, C.A.M., Veling, K., Kok, J. & van Strien, A. 2015 *25 Jaar vlinders tellen*. Rapport VS2015.002, De Vlinderstichting, Wageningen, 44 pp.

Dagvlinders

- Van Uchelen, E. 2006 *Praktisch natuurbeheer: amfibieën en reptielen*. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 151 pp.
- Veling, K., Smit, J. en Siebering, V. 2004 *Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden*. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 96 pp.
- Wallis de Vries, M. 2004 *Begrazing en dagvlinders: op zoek naar de juiste balans*. *Vlinders* 19 (1), 8-11.
- Wallis de Vries, M., van Swaay, C. en Plate, C. 2010 *Verbanden tussen de achteruitgang van dagvlinders en bloemenrijkdom*. *De Levende Natuur* 111, 126-129.
- Wallis de Vries, M.F., van Swaay, C.A.M. en Plate, C.L 2012 *Changes in nectar supply: A possible cause of widespread butterfly decline*. *Current Zoology* 58 (3): 384–391.
- Wynhoff, I., van Swaay, C., Veling, K. en Vliegenthart, A. 2009 *De nieuwe veldgids Dagvlinders*. Stichting Uitgeverij KNNV, Zeist & De Vlinderstichting, Wageningen.
- www.vlindernet.nl

9 LIBELLEN

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

9.1 Inleiding

De voormalige zandgroeve kent een grote variatie op het gebied van ecotopen, bodemgesteldheid en hoogteverschillen in het landschap. Die variatie is ook terug te vinden in het enigszins centraal gelegen plassengebied. Als onderdeel van de huidige brede KNNV-inventarisatie zijn in Kwinteloijen libellen geïnventariseerd. Ook bij de inventarisaties in 2000 en 2006 is deze soortgroep onderzocht. Na 2000 zijn ten zuiden van de grote noordelijke waterplas (Figuur 9.1, kaartvlak 65) nieuwe, ondiepe poelen aangelegd. De vijf huidige plassen liggen op relatief kleine afstand van elkaar. In de directe omgeving zijn droge en vochtige bloemrijke graslanden, struweelopslag, bosranden en een breed zandpad aanwezig. Hier kunnen libellen jagen op insecten, vinden (jonge) imago's beschutting en kunnen ze opwarmen. Geslachtsrijpe libellen trekken naar het water om te paren en eitjes af te zetten. Deze natte elementen in het landschap vormen bovendien het leefgebied van libellenlarven. Tot een aantal jaar geleden liepen er in Kwinteloijen Schotse Hooglanders rond, die de vegetatie rondom de plassen kort hielden.

9.2 Beschrijving van de plassen

De oever van het door wilgen beschutte ven (kaartvlak 64) valt in de zomer deels droog. De begroeiing op de oever is weelderig en bestaat onder andere uit wilgenopslag, Riet, Gele lis, Lisdodde, biezen en russen. In het water zijn waterplanten aanwezig.

De grote, diepe waterplas is permanent met water gevuld en heeft aan de noord- en westzijde een vrij open oever met een korte vegetatie van onder andere russen, biezen en Watermunt. De zuidoever is overgroeid door wilgenstruweel. Op het zonnig gelegen wateroppervlak is her en der algenflab aanwezig. In deze plas zijn vaak watervogels aan te treffen.

De ruim tien jaar geleden gecreëerde poelen hadden in 2006 nog een sterk pionierskarakter. In de jaren daarna heeft de oevervegetatie zich verder ontwikkeld. De oevers van de beschut gelegen, ondiepe en in de zomer tijdelijk droogvallende vennen (kaartvlakken 67 en 68) worden gekenmerkt door een brede vegetatiezone van russen en biezen, waar ook kleine Wilgjes en Els groeien. De plas die ten zuiden van de grote waterplas ligt (kaartvlak 66) is een afdamming van de grote plas en is verbonden met één van deze ondiepe poelen. De plas is aan de noordzijde dieper dan aan de zuidzijde. De oever langs het wandelpad bestaat aan de kant van de grote plas uit een rietkraag en gaat halverwege over in struweel van Els en Wilg. De oever krijgt vervolgens een vergelijkbare brede vegetatiezone als bij de twee ondiepe poelen. Deze zone valt in de zomer deels droog. Op het diepe water drijft hier en daar wat algenflab.

Tijdens de libelleninventarisatie in Kwinteloijen is alleen gekeken naar het voorkomen van imago's bij het water; er is niet systematisch naar libellenlarvenhuidjes gezocht. De smalle sloten langs de crossbaan zijn niet geïnventariseerd.

9.3 Werkwijze

Het inventariseren van libellen in Kwinteloijen is gebaseerd op de richtlijnen van de Vlinderstichting, zoals omschreven in de Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen (van Swaay *et al.*, 2011). In totaal zijn zeven libellensecties in het onderzoeksgebied uitgezet (Figuur 9.1). De secties 1-1a, 3-1a, 5 en 6 zijn sinds 2014 onderdeel van het monitoringsproject Landelijk Meetnet Libellen

(LML; zie Tabel 91). Tussen 1 mei en 1 oktober zijn in totaal 19 veldbezoeken geweest (Bijlage Tabel 25.1); de telling in week 30 is vanwege motregen na sectie 5-1a gestaakt en twee dagen later vervolgd.



Figuur 9.1. Onderzoeksgebied met de zeven libellensecties. De pijl geeft de looprichting aan. Zie voor de betekenis van de ecotoopcodes Hoofdstuk 2.

Een belangrijk element uit de gebruikte methode is, dat telkens een vaste looproute wordt gelopen en dat elke sectie in een uniform biotoop ligt. Secties zijn opgesplitst in sectieonderdelen '1a', '1b', waarbij de onderdelen 1a en 1b elk ongeveer 50 meter lang zijn. De verschillende sectieonderdelen worden achter elkaar gelopen, waarbij gestart wordt met onderdeel 1a.

De lengtes van de sectieonderdelen zijn geschat met behulp van het programma QGIS. Op basis van deze lengtes is de oppervlakte berekend van de sectieonderdelen (Bijlage Tabel 25.2). Hierbij is het uitgangspunt dat 'kleine libellen' (i.e. pantserjuffers, winterjuffers, waterjuffers, Blauwe breedscheenjuffer en heidelibellen) geteld worden over twee meter oever en drie meter water. 'Grote libellen' zijn over twee meter oever en vijf meter water geteld.

Tijdens de inventarisatie is systematisch genoteerd of libellen in tandem vlogen, dan wel een paringswiel vormden, of eitjes aan het afzetten waren. Dit zijn aanwijzingen dat een soort zich voortplant in het gebied. Als onderdeel van het paringsritueel grijpt een mannetje met zijn achterlijf aanhangsels het vrouwtje achter de kop in de nek beet; op deze manier wordt een tandem gevormd. Tijdens de werkelijke paring brengt het vrouwtje haar achterlijf naar het secundair geslachtsorgaan van het mannetje, waardoor het zogenaamde paringswiel ontstaat. Na de paring blijft een aantal soorten libellen in tandem vliegen tot het leggen van de eieren. Het ultieme bewijs van voortplanting in een gebied is echter het larvenhuidje, dat achterblijft in de vegetatie nadat een volgroeide larve is verveld tot imago. Tijdens de inventarisatie is echter niet systematisch naar libellenlarvenhuidjes gezocht.

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

De gegevens die verzameld zijn in de secties van het Landelijk Meetnet Libellen zijn ingevoerd in het datasysteem LML. De libellendata van de secties 2-1a, 4-1a en 7-1a zijn niet ingevoerd in telmee.nl, waarneming.nl of het Landelijk Meetnet Libellen.

Tabel 9.1 Omschrijving van het biotoop van de libellensecties. In de kolom 'LML' staat het corresponderende routenummer dat binnen het Landelijk Meetnet Libellen sinds 2014 bekend is.

Sectie	LML	Biotoopomschrijving
1-1a	L1312	plas met oeverbegroeiing van o.a. lisdodde, gele lis, watermunt, wilgenopslag, riet
2-1a		plas met algenflab en een oevervegetatie van o.a. pitrus, watermunt, riet, wilgenopslag, els
3-1a	L1313	plas met algenflab en oevervegetatie van o.a. pitrus, watermunt, riet, wilgenopslag, els
4-1a		plas met algenflab en oevervegetatie van o.a. pitrus, wilgenopslag, els
5-1a	L1314	plas met oevervegetatie van o.a. pitrus, lisdodde, watermunt, opslag van wilg en els
5-1b	L1314	plas met oevervegetatie van o.a. pitrus, lisdodde, watermunt, opslag van wilg en els
6-1a	L1315	plas met oevervegetatie van o.a. pitrus, lisdodde, watermunt, opslag van wilg en els
6-1b	L1315	plas met oevervegetatie van o.a. pitrus, lisdodde, watermunt, opslag van wilg en els
7-1a		plas met oevervegetatie van o.a. pitrus, lisdodde, watermunt, opslag van wilg en els

9.4 Uitgevoerde beheeractiviteiten

De laatste jaren was de wilgenopslag rond het ven behoorlijk toegenomen en ook de jonge opslag van Zwarte els, die in 2006 aanwezig was bij de zuidoostelijk gelegen ondiepe poelen, had zich flink uitgebreid. De oever rondom de achterste gelegen poel was in 2012 vrijwel geheel dichtgegroeid, wat een doorgang naar het beschut gelegen grasland (kaartvlak 69) belemmerde. In droge zomerse perioden droogden deze poelen voor een groot deel op. In de winter van 2011 is door de Natuurwerkgroep Kwinteloijen gestart met enkele beheeractiviteiten. Zo werd onder andere het opgeschoten wilgenstruweel rond het ven drastisch teruggesnoeid, vond uitdunning plaats in een stuk bos ten noordwesten van dit ven en zijn ook de jonge elzen bij de poelen voor een groot deel tot aan de grond teruggesnoeid. De stobben zijn niet verwijderd en enkele lopen inmiddels al wel weer wat uit. Ook bij het beschut gelegen grasland ten noorden van de achterste poel, dat overwoekerd begon te raken met onder andere braam, is vegetatie verwijderd. Het terrein in Kwinteloijen wordt sinds mei 2010 niet meer begraasd door Schotse Hooglanders (zie hoofdstuk 2). Eind juli en begin augustus 2015 heeft de Natuurwerkgroep het grasland rondom de ondiepe poelen (kaartvlak 67 en 68) in twee fasen gemaaid.

9.5 Bespreking van de resultaten

9.5.1 Aangetroffen libellensoorten, status Rode Lijst

In Kwinteloijen zijn in de secties 28 soorten libellen waargenomen, met in totaal meer dan 6500 individuen (Tabel 9.2). Het merendeel van deze soorten komt vrij algemeen tot zeer algemeen voor in Nederland. Het Lantaarntje was met 1650 waargenomen exemplaren de meest voorkomende soort, gevolgd door de Azuurwaterjuffer (bijna 1300 exemplaren). Opvallend is dat de Tengere pantserjuffer de top drie compleet maakt met bijna 900 waarnemingen; deze kleine pantserjuffer is vrij zeldzaam en is kieskeuriger met betrekking tot de keuze van het habitat dan de andere vier in Nederland voorkomende soorten pantserjuffers (website libellennet.nl). Een leuke soort voor Kwinteloijen is de Plasrombout, die, al hoewel in lage aantallen, al verscheidene jaren rond de vijf plassen waargenomen is. Tijdens de inventarisatie zijn in de libellensecties in totaal vier individuen geteld; daarnaast is door de KNNV-vlindertellers nog een Plasrombout gezien in kaartvlak 47 (vlindersectie 5), zie Bijlage Tabel 25.3. Bij 19 van de waargenomen 28 soorten werd een vorm van voortplantingsgedrag waargenomen; zie Bijlage Tabel 25.4.

Het beschut gelegen ven (sectie 1-1a) was met 23 soorten het meest soortenrijk. De secties ontlopen elkaar in aantal soorten overigens niet veel. In sectie 6-1b, waarvan de oever in de middag

wat meer in de schaduw komt te liggen, werd het minst aantal soorten aangetroffen: 18. De roodoogjuffersoorten kwamen vrijwel alleen in de diepere wateren voor. De Watersnuffel had de grootste dichtheid bij de grote, diepe plas (Tabel 9.3). Van de Bruine winterjuffer zijn zowel individuen van de overwinterende (voorjaars-) als van de najaarsgeneratie waargenomen en de soort is in alle secties aangetroffen.

Van de aangetroffen soorten staan vier op de Rode Lijst van 1997 (Ketelaar en Kalkman, 2002): de Bruine winterjuffer (bedreigd), Tengere pantserjuffer (kwetsbaar), Glassnijder (kwetsbaar) en de Vroege glazenmaker (kwetsbaar). In het voorstel van de nieuwe, nog niet officiële, Rode Lijst 2011 worden deze vier soorten echter niet meer vermeld (website libellennet.nl); de soorten zijn inmiddels algemener geworden. In omliggende landen is de Glassnijder overigens schaars, wat de soort internationaal gezien waardevol maakt (de Groot, 2002a).

9.5.2 Vergelijking met 2000 en 2006

Tijdens de inventarisatie in 2000 werden ook in totaal 28 libellensoorten aangetroffen. In 2006 zijn, naast deze soorten, bovendien nog zeven nieuwe soorten waargenomen (zie Tabel 9.2 en 9.3). In 2006 was het door wilgenstruweel beschut gelegen ven (kaartvlak 64) het meest soortenrijk. Hier zijn onder andere Tengere pantserjuffer, Tangpantserjuffer, Bruine winterjuffer, Variabele waterjuffer, Glassnijder en Noordse witsnuitlibel gevonden. Bij de nieuwe poelen werden nog weinig soorten geteld. Hier vlogen vooral pioniersoorten, zoals Tengere grasjuffer en Platbuik, maar ook warmteminnende Zwervende pantserjuffers en enkele Zwervende heidelibellen (van der Sar, 2008). Ten opzichte van 2000 en 2006 is de soortensamenstelling in Kwintelooijen in 2015 dus wel enigszins veranderd.

Nieuwkomers

Ten opzichte van de vorige twee KNNV-inventarisaties zijn in 2015 twee nieuwe soorten waargenomen: de Smaragdlibel en de Vroege glazenmaker. Beide soorten zijn voorjaarssoorten en zijn ook in recentere jaren al in Kwintelooijen waargenomen (eigen waarneming Jerina van der Gaag). Van de Smaragdlibel werden in totaal 28 waarnemingen gedaan; van de Vroege glazenmaker zijn tussen 8 en 24 juni drie waarnemingen gemeld (Tabel 9.2). Uit de gegevens van het Landelijk Meetnet Libellen blijkt dat zowel de Smaragdlibel als de Vroege glazenmaker, landelijk gezien, de laatste jaren een toename in populatieomvang en verspreiding vertonen. In 2014 viel overigens vooral in de laagveengebieden het aantal waargenomen Smaragdlibellen tegen (Termaat *et al.*, 2015).

De Vroege glazenmaker komt vooral voor in matig voedselrijke wateren in laagveenmoerassen en veenweidegebieden, maar is op de hogere zandgronden ook lokaal aan te treffen bij plassen en matig voedselrijke vennen (de Boer *et al.*, 2014). De soort is voor de Veluwe nog vrij zeldzaam. Beschutte en zonnig gelegen wateren met een goed ontwikkelde oevervegetatie en verlandingszones met bijvoorbeeld Riet, Gele lis en Lisdodde en gevarieerde watervegetatie hebben de voorkeur. De Vroege glazenmaker is warmteminnend: de soort vliegt pas tegen de middag of bij temperaturen boven 22°C en de mannetjes vliegen vrijwel altijd boven zonbeschenen water (de Groot, 2002b). Voortplantingswateren zijn veelal van goede waterkwaliteit (de Boer *et al.*, 2014). In Kwintelooijen is de Vroege glazenmaker waargenomen bij het door wilgen beschutte ven, de grote, zonnige plas en één van de ondiepe en snel opwarmende poelen met een brede verlandingszone.

De Smaragdlibel komt in Nederland vooral voor in matig voedselrijke vennen en plassen op de hoge zandgronden en in laagveenmoerassen, veelal in een bosrijke omgeving (de Groot, 2002c). De beschutte ligging, door bijvoorbeeld de directe aanwezigheid van bos en bosschages, maar ook hoge rietkragen, lijkt een belangrijke voorwaarde te zijn die de soort stelt aan wateren als geschikt gebied om zich voort te planten (de Boer *et al.*, 2014). De Smaragdlibel heeft een voorkeur voor wateren van enige omvang en diepte; bij zeer kleine en ondiepe plassen komt de soort in beduidend lagere

aantallen voor of is dan zelfs afwezig (de Boer *et al.*, 2014). De larven, die meestal twee keer overwinteren, vinden tussen stengels van moerasvegetatie, boomwortels, watervegetatie en detritus op de bodem mogelijkheden om te schuilen en te jagen (Brochard en van der Ploeg, 2014). Net als de Glassnijder is de Smaragdlibbel een belangrijke indicator voor goede waterkwaliteit: wateren waarin deze soorten zich voortplanten hebben een goed doorzicht en een relatief hoog elektrisch geleidend vermogen (de Boer *et al.*, 2014). De Smaragdlibbel was in Kwinteloijen het meest talrijk bij het beschut gelegen ven en bij de plas met de rietkraag en werd hier onder andere vergezeld door de Viervlek, Azuurwaterjuffer en Vuurjuffer. Bij de ondiepe poelen was de soort afwezig (Tabel 9.2).



Figuur 9.2 Tengere pantserjuffer Foto: Mink Zijlstra

Libellen

Tabel 9.2. Waargenomen libellensoorten in de secties 1-1a t/m 7-1a. Soorten zijn gerangschikt naar familie. Per soort is vermeld of de soort op de Rode Lijst uit 1997 staat (bedreigd (BE), kwetsbaar (KW) en hoeveel individuen in 2015 waargenomen zijn. Soorten met * zijn niet waargenomen tijdens de KNNV-inventarisaties in 2006 en 2000; soorten met een ** zijn wel waargenomen in 2006, maar niet in 2000. In de som van het totaal aantal soorten zijn onbepaalde pantserjuffers, onbepaalde blauwe waterjuffers, onbepaalde roodoogjuffers en onbepaalde heidelibellen buiten beschouwing gelaten.

Soort	Wetenschappelijke naam	RL 1997	1-1a	2-1a	3-1a	4-1a	5-1a	5-1b	6-1a	6-1b	7-1a	Totaal
Bruine winterjuffer	<i>Sympecma fusca</i>	BE	3	4	1	6	5	1	6	3	4	33
Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>		11	2	3	14	44	48	23	49	19	213
Houtpantserjuffer	<i>Chalcolestes viridis</i>		33	60	7	97	60	40	17	28	30	372
Tengere pantserjuffer **	<i>Lestes virens</i>	KW	62	9	44	140	146	121	137	126	95	880
Zwervende pantserjuffer	<i>Lestes barbarus</i>		1				3	2		2		8
Onbepaalde pantserjuffer			2	1	5		4	7	3	5	5	32
Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>		311	129	172	116	166	92	150	111	36	1283
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>		13	108	6	8	3		4		3	145
Onbepaalde blauwe waterjuffer			20	9	5	8	5	6	6	3	3	65
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>		103	225	81	160	246	144	260	184	247	1650
Tengere grasjuffer	<i>Ischnura pumilio</i>		1	1		2	1	1	3	2		11
Vuurjuffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>		11	30	32	8	5	1	3	5	1	96
Grote roodoogjuffer	<i>Erythromma najas</i>		36	94	10	11					1	152
Kleine roodoogjuffer	<i>Erythromma viridulum</i>		33	11	21	36						101
Onbepaalde roodoogjuffer			1	12	1	1						15
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>		2								1	3
Bruine glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i>		8	3	2	7	4		3	4	3	34
Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>	KW			1	2	2	2	1			8
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>		11	8	5	7	4	1	11	3	5	55
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>		12	8	6	6	9	4	5	1	3	54
Vroege glazenmaker *	<i>Aeshna isocetes</i>	KW	1	1							1	3
Plasrombout	<i>Gomphus pulchellus</i>		1				1			1	1	4
Smaragdlibel *	<i>Cordulia aenea</i>		12	2	6	4	2	1	1			28
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>		6	32	3	16	5	2	1		1	66
Platbuik	<i>Libellula depressa</i>						1					1
Viervlek	<i>Libellula quadrimaculata</i>		39	13	26	26	33	19	30	10	18	214
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>		86	23	29	53	114	79	82	67	69	602
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>		60	22	13	26	23	7	24	27	17	219
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>			4	1		1	3	5	4	4	22
Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>							3	6	3	2	14
Zwervende heidelibel **	<i>Sympetrum fonscolombii</i>							1				1
Onbepaalde heidelibel			25	29	12	12	53	12	20	21	20	204
Totaal aantal individuen			904	840	492	766	940	597	801	659	589	6588
Totaal aantal soorten		4	23	21	20	20	22	20	20	18	21	28

Tengere pantserjuffer: 'stijger'

De Tengere pantserjuffer, die in 2000 niet in Kwintelooijen werd waargenomen en waarvan in 2006 nog slechts vier individuen werden geteld, is sterk in aantal toegenomen (Tabel 9.2). Dit is overeenkomstig met de landelijke trend (Termaat *et al.*, 2015). De toename in dichtheden en het aantal vindplaatsen in Nederland is waarschijnlijk het gevolg van zowel verbeterde waterkwaliteit als klimaatverandering (de Boer *et al.*, 2014).

De Tengere pantserjuffer is een nazomersoort en wordt in Nederland vooral aangetroffen in voedselarme bos- en heidevennen en licht verstoorde hoogvenen op de hogere zandgronden (de Boer *et al.*, 2014). Kleine, beschut gelegen vennen met verlandingsvegetatie zijn favoriet (Ketelaar, 2002a), maar de soort wordt ook steeds vaker in bijvoorbeeld duinplassen en op natuurontwikkelingsterreinen aangetroffen (Brochard *et al.*, 2012). In Kwintelooijen is de Tengere pantserjuffer bij alle plassen waargenomen, met de hoogste dichtheden in de ondiepe poelen waar de oever bestond uit een brede zone van russen, biezen en ook jonge opslag van wilg (Tabel 9.4). Het bos dat in de directe omgeving van de poelen ligt zorgt voor beschutting tegen de wind; het vochtige grasland is goed foerageergebied. Bij de poelen werd in augustus ook voortplanting waargenomen (Bijlage Tabel 25.4). Zo werd gemeld dat tijdens de libellentelling op 19 augustus, veelal in tandem, eitjes werden afgezet op dode punten van russen. Dit is in overeenstemming met de literatuur (Ketelaar, 2002a). De ondiepe en zonnig gelegen poelen met een wisselende waterstand en (ondergedoken) vegetatie bieden een geschikt leefgebied voor de larven van de Tengere pantserjuffer (Brochard en van der Ploeg, 2014).

Tabel 9.3. Aantal waargenomen individuen van libellensoorten die niet tijdens de inventarisatie in 2015, maar wel in 2000 en/of 2006 in Kwintelooijen aangetroffen zijn. Daarnaast staat het voorkomen van de soort in Nederland vermeld.

Soort	Wetenschappelijke naam	2006	2000	Voorkomen
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	1	0	vrij algemeen bij stromend water
Tangpantserjuffer	<i>Lestes dryas</i>	2	0	vrij algemeen
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	14	1	zeer algemeen
Venglazemaker	<i>Aeshna juncea</i>	1	1	vrij algemeen op hoge zandgronden
Zuidelijke glazenmaker	<i>Aeshna affinis</i>	1	0	zeldzaam
Metaalglanslibel	<i>Somatochlora metallica</i>	1	0	algemeen
Noordse witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	2	20	algemeen
Geelvlakheidlibel	<i>Sympetrum flaveolum</i>	5	50	algemeen in invasiejaren
Zuidelijke heidelibel	<i>Sympetrum meridionale</i>	1	0	zeer zeldzaam

Niet meer waargenomen soorten

Negen soorten die in 2006 nog in Kwintelooijen waargenomen zijn, zijn in 2015 niet meer gezien. Van deze soorten werden tijdens de vorige inventarisatie overigens weinig individuen geteld (Tabel 9.3).

De Weidebeekjuffer is een vrij algemene soort bij stromend, zuurstofrijk water (Kalkman, 2002a). Sinds 2000 neemt de soort in Nederland zowel in aantal als verspreiding toe (Termaat *et al.*, 2015). Ook al zijn in Kwintelooijen van de Weidebeekjuffer in 2015 geen waarnemingen gedaan, de soort is in de afgelopen jaren toch wel een aantal keer in de voormalige zandafgraving gesignaleerd. Volgens de website waarneming.nl is de Weidebeekjuffer tussen 4 juli 2006 en 12 juli 2014 in totaal 15 maal gemeld; daarbij is de soort in 2008 en 2012 niet gezien. De waargenomen zwerfende individuen zullen afkomstig zijn uit de regio; langs het Valleikanaal tussen bijvoorbeeld de Blauwe kamer (Rhenen) en Veenendaal komt de soort talrijk voor.

De Metaalglanslibel is in 2015 niet in Kwintelooijen waargenomen, maar van deze algemene soort zijn na 2006 nog wel enkele waarnemingen bekend (website waarneming.nl). 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, 2002b). De Metaalglanslibel lijkt qua uiterlijk en vlieggedrag sterk op de Smaragdlibel.

De Venglazemaker komt in Nederland vooral voor bij voedselarme tot matig voedselrijke vennen, hoogvenen en verlandende wateren (Abbingh, 2002a). Deze nazomersoort is landelijk vrij algemeen op de hoge zandgronden (website libellennet.nl), maar is na 2006 niet meer in Kwinteloijen aangetroffen (website waarneming.nl). Venglazemakers zijn vrij beweeglijk: imago's verplaatsen zich regelmatig, gaan vrijwel nooit zitten en territoria worden nooit lang bezet (de Boer *et al.*, 2014). De soort lijkt qua tekening en kleuring onder andere op de zeer algemene, maar kleinere, Paardenbijter.

De Tangpantserjuffer is de onopvallende dubbelganger van de Gewone pantserjuffer. Het is een soort van voedselarme tot matig voedselrijke vennen met een voorkeur voor tijdelijke, snel opwarmende vennen met wisselende waterstanden en een oeverbegroeiing van russen, biezen en zeggen. In de zomer vallen de vennen vaak gedeeltelijk droog (de Boer *et al.*, 2014). De soort mijdt of verlaat wateren die volledig dichtgegroeid zijn (Abbingh, 2002b). Omdat de successie in tijdelijke wateren vaak snel verloopt, zijn plaatsen waar de soort jaren achter elkaar te vinden is, zeldzaam; de soort trekt weg, op zoek naar nieuwe leefgebieden. De Tangpantserjuffer komt veelal samen voor met de Gewone pantserjuffer, Zwervende pantserjuffer, Tengere pantserjuffer, Houtpantserjuffer, Viervlek en Zwarte heidelibel. De Tangpantserjuffer komt echter vaak in beduidend lagere dichtheden voor dan de andere vier begeleidende pantserjuffersoorten (de Boer *et al.*, 2014). Hierdoor en door de sterke gelijkenis met de Gewone Pantserjuffer zou de Tangpantserjuffer in Kwinteloijen best eens over het hoofd gezien kunnen zijn.

De Variabele waterjuffer is in Nederland een zeer algemene soort (website libellennet.nl). De soort komt vooral in klei- en laagveengebieden voor bij wateren met een rijke oevervegetatie en waterplanten (de Groot, 2002d). Op de zandgronden is de Variabele waterjuffer relatief zeldzaam, maar waar te nemen bij matig voedselarme vennen (de Boer *et al.*, 2014). De soort komt vaak samen voor met de Azuurwaterjuffer. Hierbij is in klei- en laagveengebieden de Variabele waterjuffer in hogere dichtheden waar te nemen, terwijl op de zandgronden juist de Azuurwaterjuffer algemener is. Beide soorten vertonen een sterke gelijkenis, wat het herkennen van de Variabele waterjuffer tussen de grote aantallen Azuurwaterjuffer in Kwinteloijen bemoeilijkt zal hebben.

Op de soortenlijst van 2006 stonden verscheidene 'zwerfers': soorten die vanuit het zuiden of oosten ons land aan doen, zoals de Zwervende heidelibel, Zuidelijke heidelibel, Geelplekheidelibel en Zuidelijke glazenmaker. In sommige jaren kunnen zulke zwerfers in invasies arriveren. Nakomelingen van zwerfers kunnen zich soms enkele jaren in een gebied handhaven. De Zwervende heidelibel is een soort die geprofiteerd heeft van klimaatopwarming en inmiddels een vrij algemene soort is in Nederland (Termaat *et al.*, 2015, website libellennet.nl). Tijdens de huidige inventarisatie werd bij de ondiepe poelen één exemplaar waargenomen. De Zuidelijke heidelibel is in 2015 niet waargenomen in Kwinteloijen; het is overigens nog steeds een zeer zeldzame soort (website libellennet.nl). De populatie Geelplekheidelibellen, waarvan in 2000 nog 50 individuen werden gemeld en waarvan in 2006 het aantal afgenomen was naar vijf, lijkt niet meer in Kwinteloijen aanwezig te zijn. Van deze Oost-Europese zwerver zijn na 1998 geen grote invasies meer geweest (de Boer *et al.*, 2014) en de Geelplekheidelibel laat sindsdien een sterke afname in aantal en verspreiding zien (Termaat *et al.*, 2015).

Van de Zuidelijke glazenmaker zijn dan wellicht geen waarnemingen bekend van 2015, maar in 2014 is een mannetje van deze soort op 19 juli, 20 juli (temperatuur boven 30°C) en 3 augustus patrouillerend en rustend aangetroffen boven en in de oevervegetatie van één van de ondiepe plassen. Daarnaast is een mannetje gesignaleerd op 26 juli 2013 (website waarneming.nl). De Zuidelijke glazenmaker is een echte zomersoort en mannetjes zijn op zeer hete zomerdagen, als andere libellen toch veelal de schaduw opgezocht hebben, nog actief boven het water. Begeleidende soorten van de Zuidelijke glazenmaker zijn onder andere de Bloedrode en Bruinrode heidelibel, de Zwervende pantserjuffer en Tengere grasjuffer. Deze vier soorten zijn inderdaad bij de ondiepe poelen in Kwinteloijen aangetroffen. Het door bos omgeven vochtige grasland rond de poelen is

voor libellen prima om te jagen op insecten. De beschut gelegen, matig voedselrijke poelen, met hun brede gordels van russen en wilgjes, en die in de zomer deels droogvallen, lijken geschikt voortplantingswater (de Boer *et al.*, 2014). In het ondiepe, snel opwarmende water gaat larvenontwikkeling snel. In Nederland is succesvolle voortplanting van de Zuidelijke glazenmaker vooralsnog weinig vastgesteld (website Libellennet.nl). De soort is zeldzaam in Nederland, maar het aantal waarnemingen neemt de laatste jaren toe (website libellennet.nl). De Zuidelijke glazenmaker lijkt qua uiterlijk en jaaggedrag sterk op de Paardenbijter (de Boer *et al.*, 2014), wat de herkenning van deze nog enigszins onbekende soort bemoeilijkt.

Tabel 9.4 Libellendichtheid (# individuen/0.1 ha) tijdens de vliegpiek (maximale dichtheid).

Soort	Secties								
	1-1a	2-1a	3-1a	4-1a	5-1a	5-1b	6-1a	6-1b	7-1a
Bruine winterjuffer	8	6	4	11	8	3	15	6	13
Gewone pantserjuffer	11	3	11	14	35	61	22	37	38
Houtpantserjuffer	57	47	14	189	47	81	28	34	34
Tengere pantserjuffer	49	14	82	126	145	126	123	109	94
Zwervende pantserjuffer	4				12	6		6	
<i>Onbepaalde pantserjuffer</i>	8	3	14		8	13	3	6	9
Azuurwaterjuffer	340	142	204	161	173	97	203	89	34
Watersnuffel	11	86	11	11	8		6		6
<i>Onbepaalde waterjuffer</i>	60	11	7	18	16	10	9	6	6
Lantaarntje	102	169	57	77	169	148	258	111	134
Tengere grasjuffer	4	3		7	4	3	9	6	
Vuurjuffer	23	42	50	21	20	3	6	9	3
Grote roodoogjuffer	83	42	18	21					3
Kleine roodoogjuffer	98	17	39	46					
<i>Onbepaalde roodoogjuffer</i>	4	14	4	4					
Blauwe glazenmaker	5								2
Bruine glazenmaker	5	2	3	8	3		2	4	2
Glassnijder			3	3	3	2	2		
Grote keizerlibel	5	6	3	8	3	2	4	4	2
Paardenbijter	11	6	8	5	6	2	9	2	2
Vroege glazenmaker	3	2							2
Plasrombout	3				3			2	2
Smaragdlibel	5	2	5	3	3	2	2		
Gewone oeverlibel	5	16	3	8	11	2	2		2
Platbuik					3				
Viervlek	38	8	13	18	17	9	13	6	7
Bloedrode heidelibel	83	11	21	32	114	94	68	49	38
Bruinrode heidelibel	75	42	14	32	24	6	31	20	22
Steenrode heidelibel		11	4		4	3	9	9	9
Zwarte heidelibel						3	9	3	6
Zwervende heidelibel						3			
<i>Onbepaalde heidelibel</i>	26	19	14	14	71	13	25	20	19

De Noordse witsnuitlibel is een soort die vooral in voedselarme vennen en hoogvenen voorkomt. Geschikte voortplantingswateren zijn veelal beschut gelegen, kleine, ondiepe plassen met drijvende en ondergedoken waterplanten en goed ontwikkelde oevervegetatie (de Boer *et al.*, 2014). Opmerkelijk is, dat tijdens de huidige inventarisatie de Noordse witsnuitlibel niet meer in Kwinteloijen aangetroffen is. In 2000 werden nog 20 exemplaren waargenomen, terwijl in 2006 bij het beschut gelegen ven nog slechts twee individuen geteld zijn. In 2012 zijn nog Noordse witsnuitlibellen gezien bij de achterste ondiepe plas (kaartvlak 68; eigen waarneming); daarnaast is nog een waarneming bekend van 3 juni 2013 (website waarneming.nl). Uit gegevens van het Landelijk Meetnet Libellen blijkt dat de Noordse witsnuitlibel een positieve populatietrend laat zien. Na een dip in 2004 en 2005 namen de aantallen flink toe tot aan 2009. Hierna is de soort echter een heel stuk minder vaak waargenomen en liggen de aantallen weer ongeveer op hetzelfde niveau als in

2004/2005 (Termaat *et al.*, 2015). Waarom de Noordse witsnuitlibel niet meer in Kwinteloijen is waargenomen is onduidelijk. Wellicht dat de uitbreiding en groei van Zwarte els rondom de ondiepe poelen recent de plassen in de zomer te veel heeft doen verdrogen. Uit de literatuur blijkt dat verdroging van veenmospakketten in hoogvenen zeer ongunstig is voor de Noordse witsnuitlibel (Achterkamp en Dingemanse, 2002). De Natuurwerkgroep Kwinteloijen heeft sinds eind juli 2012 de elzenopslag rond de ondiepe plassen (kaartvlak 69) flink teruggesnoeid en heeft de oevervegetatie rond het ven uitgedund. Sindsdien blijft er meer water in de plassen staan.

'Verliezers'

Ten tijde van de inventarisatie in 2006 bevonden de poelen zich qua vegetatieontwikkeling nog in een pioniersituatie. Pioniersoorten als Platbuik en Tengere grasjuffer en enkele warmteminnende zwervers waren aanwezig, maar verder werden hier weinig libellen waargenomen (van der Sar, 2008). Terwijl er in 2012 nog verscheidene pas uitgeslopen Platbuiken in de elzenopslag bij de ondiepe plassen en ei-afzettende vrouwtjes in het water bij sectie 4-1a waargenomen zijn (eigen waarneming Jerina van der Gaag), werd in 2014 in route L1315 van het Landelijk Meetnet Libellen en in de libellensecties in 2015, nog slechts één waarneming van de Platbuik gedaan (Tabel 9.2). Buiten de secties is overigens nog een Platbuik gezien in kaartvlak 47 (Bijlage Tabel 25.3). Door de verdergaande successie lijken de poelen niet meer geschikt voor de soort, die voor de voortplanting de voorkeur geeft aan zonnig gelegen wateren met een spaarzame begroeiing en weinig waterplanten (Ketelaar, 2002b). De jonge opslag van Zwarte Els, die zich na 2006 flink uitgebreid heeft rondom de ondiepe poelen (en sinds 2012 flink teruggesnoeid is door de Natuurwerkgroep Kwinteloijen) zal door beschaduwing van het wateroppervlak en de toename van de laag organisch materiaal op de bodem van de poelen door bladval het leefgebied minder aantrekkelijk gemaakt hebben voor de Platbuik.

Een andere typische pioniersoort is de vrij zeldzame Tengere grasjuffer. Net als de Platbuik geeft deze soort de voorkeur aan ondiepe, onbeschaduwde en met weinig vegetatie begroeide plassen. Planten in het water of op de oever die voor een verticale vegetatiestructuur zorgen, zoals russen en bieren, zijn van belang voor onder andere de ei-afzet en het uitsluipen van de larven (Hermans, 2002). De ondiepe plassen die in 2006 recent in Kwinteloijen aangelegd waren, zorgden voor een flinke toename van de Tengere grasjuffer. De aantallen van deze vrij zeldzame soort lijken nu echter weer wat af te nemen: in 2006 werden nog 49 individuen geteld, in 2015 werd de soort elf keer waargenomen. De voortschrijdende successie bij de ondiepe plassen hoeft niet te betekenen dat de Tengere grasjuffer uit het gebied zal verdwijnen. De soort wordt weliswaar vooral waargenomen in schaars begroeide pionierwateren, maar kan ook in dichtbegroeide, tijdelijk droogvallende wateren voorkomen. Bij wateren van het laatstgenoemde type komt de Tengere grasjuffer soms samen voor met de Zwervende pantserjuffer, Gewone pantserjuffer, Zuidelijke glazenmaker, Geelvlakheidelibel en Watersnuffel (de Boer *et al.*, 2014). In Kwinteloijen werd de Tengere grasjuffer het meest gezien bij de ondiepe poelen; hier is ook één keer voortplantingsgedrag waargenomen (Bijlage Tabel 25.4). De Gewone pantserjuffer, Zwervende pantserjuffer, Houtpantserjuffer, Lantaarntje en Bloedrode heidelibel kwamen hier ook in relatief hoge dichtheden voor (Tabel 9.4).

9.6 Conclusie

Kwinteloijen is met een waargenomen libellentotaal van 28 soorten (bijna 50% van het totaal aantal Nederlandse libellensoorten) een rijk libellengebied. De soorten die zijn aangetroffen zijn kenmerkend voor stilstaand en zwak stromend, matig voedselrijk water en de meeste komen vrij algemeen tot zeer algemeen in Nederland voor. Van de waargenomen libellensoorten staan er vier op de Rode Lijst (1997).

De plassen en poelen in Kwinteloijen zijn gevarieerd qua diepte, oeverbegroeiing en watervegetatie, maar ook wat betreft ligging in het landschap en ouderdom. Het door wilgen beschutte ven met goed ontwikkelde oever- en waterplantenvegetatie was het meest soortenrijk (23), maar ook bij de andere plassen en poelen werd een groot aantal soorten aangetroffen (18-22). In het plassengebied zijn zowel soorten aangetroffen van ondiepe, snel opwarmende (pionier)habitats, zoals de vrij zeldzame Tengere grasjuffer en Zwervende pantserjuffer, als soorten van vennen en plassen met goed ontwikkelde verlandingszones en/of een rijke oeverbegroeiing, zoals de Bruine winterjuffer, Smaragdlibel, Glassnijder en Viervlek. Ook soorten van plassen met drijvende watervegetatie, zoals de Kleine en Grote roodoogjuffer en de Azuurwaterjuffer, waren vertegenwoordigd. De in 2006 recent gegraven ondiepe poelen zijn inmiddels het pionierstadium ontgroeid en typische pioniersoorten komen nog maar weinig in het plassengebied voor. De aanwezigheid van een populatie Plasrombouts in de voormalige zandgroeve versterkt het belang van Kwinteloijen als bijzonder libellengebied.

Ten opzichte van de KNNV-inventarisatie in 2000 en 2006 zijn er twee extra soorten waargenomen: Smaragdlibel en Vroege glazenmaker. De Tengere pantserjuffer is in de afgelopen negen jaar flink toegenomen en is vooral bij de ondiepe poelen talrijk. Deze drie soorten laten ook landelijk een positieve ontwikkeling in aantal en verspreiding zien. Negen soorten die in 2006 in de voormalige zandgroeve zijn aangetroffen, werden in 2015 niet tijdens de inventarisatie gezien. Hierbij gaat het onder andere om zwervers, zoals de Geelvlakheidlibel en de zeer zeldzame Zuidelijke heidelibel, maar bijvoorbeeld ook om de Noordse witsnuitlibel. De Platbuik, met een voorkeur voor pioniermilieus met weinig begroeiing, is vrijwel uit het plassengebied verdwenen. Wellicht dat de soort uitgeweken is naar de greppels en sloten bij de crossbaan (kaartvlak 28).

9.7 Aanbevelingen

Om de diversiteit aan libellen in Kwinteloijen te behouden is een afwisselend plassengebied met een variatie in oever- en watervegetatie en vegetatiestructuren belangrijk. Ook variatie in de structuur van de oever is wenselijk: langzaam aflopende oevers met veel biez en zeggen zijn interessant voor libellen (Bos *et al.*, 2007). Van de variatie in vegetatie profiteren libellen in elk stadium. Imago's gebruiken beschutte plekken aan de oevers en bosranden om onder andere te jagen, te schuilen en te paren. Daarnaast oriënteren libellen zich in het landschap aan de hand van vegetatiestructuren, zowel tijdens de zoektocht naar geschikt habitat als ook bij het afbakenen en beschermen van het territorium; denk hierbij bijvoorbeeld aan heidelibellen, die als 'posters' op uitstekende vegetatie de omgeving in de gaten houden. Veel libellensoorten zetten hun eitjes af in water- of moerasplanten. De libellenlarven op hun beurt leven goed verscholen tussen waterplanten, plantenwortels, bodemmateriaal of zelfs ondiep ingegraven in de bodem (Ketelaar *et al.*, 2002). Hier zijn ze relatief veilig voor predatoren en kunnen ze zelf jagen op allerlei onderwaterorganismen (Brochard en Van der Ploeg, 2014). De oevervegetatie en planten die deels onder water groeien en deels boven het wateroppervlak uit steken worden gebruikt voor het uitsluipen, waarbij de volgroeide larve vervelt tot imago (Ketelaar *et al.*, 2002). De meeste libellen sluipen uit in de oeverzone, maar sommige soorten, zoals roodoogjuffers, sluipen uit op algenflab of waterplanten buiten de oever. Over het algemeen worden er geen specifieke eisen aan het substraat gesteld, zolang de structuur maar geschikt is (Brochard *et al.*, 2012).

Gevarieerde oevers die in principe geschikt zijn voor libellen moeten niet voortdurend in de schaduw liggen. Een beetje jonge opslag van bijvoorbeeld Els en Wilg langs de oever is niet erg; het zorgt onder andere voor beschutting en een soort als de Houtpantserjuffer gebruikt de houtige vegetatie voor het afzetten van eitjes. Het grootste deel van de opslag zal echter verwijderd moeten worden om dichtgroei van de plassen en beschaduwing van de oever en het wateroppervlak te voorkomen. Bij de ondiepe poelen en het beschut gelegen ven kunnen stobben het beste volledig verwijderd worden om opnieuw uitlopen en snel uitbreiden van de wilgen- en elzenopslag langs de

oevers te voorkomen. In het algemeen moet de oevervegetatie bij plassen niet vaker dan eenmaal per twee jaar gemaaid worden en dit moet gefaseerd gebeuren (Ketelaar en Kalkman, 2002).

Pioniersoorten als Platbuik en Tengere grasjuffer, maar bijvoorbeeld ook de Zwervende heidelibel, zouden kunnen profiteren van wat meer dynamiek in het plassengebied. Het toepassen van een 'rotatie'-systeem (Hermans, 2002), waarbij de ondiepe poelen verschillen in successiestadia, biedt op een klein oppervlak gunstig leefgebied voor een groot aantal verschillende libellensoorten. Kleinschalig plaggen of eventueel zeer extensieve begrazing kunnen helpen pioniermilieu's in stand te houden. Begrazing bij poelen kan overigens ook een negatief effect hebben vanwege bemesting en het betreden van de oevers (Ketelaar en Kalkman, 2002). Bij Azuurwaterjuffers werd een sterk negatief effect waargenomen op het succes van uitsluipen: het aantal geschikte uitsluipplaatsen wordt door begrazing verkleind en larven vallen makkelijk ten prooi aan bijvoorbeeld vogels (Dingemanse, 2002). Door regelmatige monitoring van de libellen langs vaste routes, zou het effect van herinvoering van begrazing moeten worden gevolgd en geëvalueerd.

LITERATUUR

- Abbingh, G. 2002a. Hoofdstuk 11 De soorten; *Aeshna juncea*, Venglazemaker. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 242-244.
- Abbingh, G. 2002b. Hoofdstuk 11 De soorten; *Lestes dryas*, Tangpantserjuffer. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 155-157.
- Achterkamp, B en N. Dingemanse 2002. Hoofdstuk 11 De soorten; *Leucorrhinia rubicunda*, Noordse witsnuitlibel. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden:326-328.
- 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.
- Brochard, C., D. Groenendijk, E. van der Ploeg en T. Termaat, 2012. *Fotogids Larvenhuidjes van Libellen*. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Brochard, C. en E. van der Ploeg, 2014. *Fotogids Larven van Libellen*. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Dijkstra, B., 2008. *Libellen van Europa. Veldgids met alle libellen tussen Noordpool en Sahara*. Tirion Natuur & De Vlinderstichting.
- Dingemanse, N., 2002. Hoofdstuk 11 De soorten; *Coenagrion puella*, Azuurwaterjuffer. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 192-194
- Groot, T. de 2002a. Hoofdstuk 11 De soorten; *Brachytron pratense*, Glassnijder. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 266-269.
- Groot, T. de 2002b. Hoofdstuk 11 De soorten; *Aeshna isoceles*, Vroege glazenmaker. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 231-241.

- Groot, T. de 2002c. Hoofdstuk 11 De soorten; *Cordulia aenea*, *Smaragdlibel*. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 292-294.
- Groot, T. de 2002d. Hoofdstuk 11 De soorten; *Coenagrion pulchellum*, *Variabele waterjuffer*. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 292-294.
- Hermans, J., 2002. Hoofdstuk 11 De soorten; *Ischnura pumilio*, *Tengere grasjuffer*. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 220-223.
- Kalkman, V., 2002a. Hoofdstuk 11 De soorten; *Calopteryx splendens*, *Weidebeekjuffer*. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 142-145.
- Kalkman, V., 2002b. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 305-308.
- Ketelaar, R., L.W.G. Higler, D. Groenendijk, J.T. Hermans en N.J. Dingemans, 2002. Hoofdstuk 7 Biotopen en landschappen. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 85-106.
- Ketelaar, R. en V.J. Kalkman, 2002. *Hoofdstuk 9 Bescherming en beheer*. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 121-132.
- Ketelaar, R., 2002a. Hoofdstuk 11 De soorten; *Lestes virens*, *Tengere 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 161-163.
- Ketelaar, R., 2002b. Hoofdstuk 11 De soorten; *Libellula depressa*, *Platbuik*. 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 & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 329-332.
- Swaay, C.A.M. van, T. Termaat en C.L. Plate, 2011. *Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen*. Rapport VS2011.001, De Vlinderstichting, Wageningen & Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- Sar, T. van der, 2008. Libellen. In: Goudzwaard-van Ling, P., A. van Vliet, D. Prins en H. Runhaar. *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006*. KNNV afdeling Wageningen en omstreken: 92-97.
- Termaat, T., K. Huskens en A.J. van Strien, 2015. *Libellen geteld. Jaarverslag 2014*. Rapport VS2015.006, De Vlinderstichting, Wageningen.
- www.libellenet.nl. Tengere pantserjuffer (laatste wijziging 9 september 2013); Venglazenmaker (laatste wijziging 7 mei 2014); Zuidelijke glazenmaker (laatste wijziging 27 maart 2014); Zuidelijke heidelibel (laatste wijziging 30 september 2014); Zwervende heidelibel (laatste wijziging 30 september 2014).
- www.waarneming.nl. Metaalglanslibel; Noordse witsnuitlibel; Venglazenmaker; Weidebeekjuffer; Zuidelijke glazenmaker.

10 AMFIBIEËN, REPTIELEN EN VISSSEN

Johan Zwanenburg

10.1 Inleiding

De amfibieën, reptielen en vissen zijn beperkt en niet gestructureerd onderzocht. De auteur heeft tijdens de verkennende wandeling op 21 maart enkele amfibieën gezien en heeft op 27-6-2015 in en rond de wateren gezocht naar amfibieën met behulp van een schepnet. Juni is een goed moment om larven van salamanders en larven en adulten van groene kikkers te inventariseren. Ook larven en juvenielen van de rugstreeppad zijn op dat moment te vinden. Voor larven van bruine kikker en gewone pad is eind juni te laat, deze zijn dan al gemetamorfoseerd en hebben het water verlaten. Voor deze soorten is naast het zoeken naar larven in mei, ook het opsporen van de eieren (kikkerdril en paddensnoeren) in begin april een goede methode. Voor een volledige inventarisatie van amfibieën zijn in principe minstens drie bezoeken nodig in de periode maart - juli.

Bij het 'scheppen' naar amfibieën zijn ook enkele waarnemingen van vissen gedaan.

Reptielen zijn bij het bezoek op 27-6 niet gezien. Andere inventariseerders hebben wel reptielen waargenomen en deze gegevens doorgegeven. Met name Eric Minke heeft tijdens zijn vele speurtochten door Kwinteloijen aardig wat reptielen, en amfibieën, aangetroffen en deze genoteerd. Ook de vlindertellers hebben diverse malen een of meerdere hagedissen gezien.

10.2 Resultaten

10.2.1 Amfibieën

Er zijn 6 soorten amfibieën aangetroffen. Deze zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 10.1 Aangetroffen soorten amfibieën.

Soort	Wetenschappelijke naam	Voorkomen NL + Rode Lijst
Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>	zeer algemeen. Niet op RL
Bastaardkikker/Groene kikker*	<i>Rana klepton esculenta</i>	zeer algemeen. Niet op RL
Poelkikker	<i>Rana lessonae</i>	vrij alg. in rivierengebied en zandgronden. Niet op RL
Kleine watersalamander	<i>Lissotriton vulgaris</i>	zeer algemeen. Niet op RL
Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>	zeer algemeen. Niet op RL
Rugstreeppad	<i>Bufo calamita</i>	plaatselijk alg. in rivierengebied, op de Veluwe, Veenweidegebied en in kustgebied. RL-4, gevoelig

* zie tekst.

In de volgende tabel is de vastgestelde aanwezigheid in een hoofdecotoop weergegeven. De verschillende plassen zijn apart weergegeven. Wanneer voortplanting is vastgesteld is dit met een 'V' aangegeven. De meeste dieren zijn in de plassen waargenomen, daarbuiten gaat het om enkele exemplaren. Amfibieën zijn vooral 's nachts actief, maar bij vochtig weer laten met name Bruine kikkers zich wel zien. Bij de plassen zijn in juni veel larven van de Kleine watersalamander en groene kikker gevonden en veel (half) volwassen groene kikkers gezien. Eén daarvan kon als Poelkikker

worden gedetermineerd. 'Groene kikker' is een verzamelnaam voor drie verschillende maar sterk gelijkende soorten: Poelkikker, Bastaardkikker en Meerkikker. De Bastaardkikker is het meest algemeen en wanneer ergens groene kikkers zitten, is de bastaardkikker vrijwel altijd aanwezig. Deze soort is het meest gezien. De poelkikker is éénmaal bevestigd en lijkt niet met grote aantallen aanwezig. De Meerkikker is niet aangetroffen en waarschijnlijk ook niet aanwezig omdat deze vooral in open gebieden voorkomt.

Eerder in het voorjaar zullen adulten van Bruine kikker, Gewone pad en Kleine watersalamander hier ongetwijfeld met tot honderden exemplaren in de plassen aanwezig zijn geweest.

De ondiepe, rijkbegroeide en visloze plassen 67 en 68 zijn de meest geschikte voortplantingswateren voor amfibieën. Van groene kikkers en Kleine watersalamander zijn hier veel larven gevonden. Het is zeer waarschijnlijk dat eerder in het jaar veel larven van bruine kikker en gewone pad aanwezig zijn geweest. In plas 64 is vis aanwezig wat vooral voor de watersalamander en Bruine kikker problematisch is. In de grote plas 65 is nog meer vis aanwezig, maar toch werd daar in de spaarzame oevervegetatie een larve van de Kleine watersalamander gevonden. In de ondiepe oeverzone zijn de larven veilig voor vis.

Tabel 10.2 Aangetroffen soorten amfibieën met de ecotopen. (x: enkele exx.; xx tientallen-honderden exx.; V: voortplanting vastgesteld; VV: talrijke voortplanting.)

Soort	Crossb.	Grasl.	Heide	Kruiden	Loofh.	Naaldh.	Opslag	Plas 64	Plas 65	Plas 66	Plas 67	Plas 68	Rij eik	X, gemengd	Y, laan
Bruine kikker			x		x		x				V			x	x
Groene kikker	x							V	V		VV	VV			
Kleine watersalamander									V		VV	VV			
Pad									x			x			
Poelkikker												x			
Rugstreepad			x												

De Rugstreepad is de meest bijzondere soort. Hiervan was in Kwintelooijen een grote populatie aanwezig, maar bij deze inventarisatie zijn slechts enkele dieren in de heide aangetroffen. Er is weliswaar niet gericht naar de Rugstreepad gezocht door bijvoorbeeld op warme avonden in mei of na veel regen, te gaan luisteren naar roepende mannetjes, maar wanneer in de plassen veel voortplanting had plaatsgevonden waren daar in juni zeker juveniele padjes gezien. Ook de andere inventariseerders hadden deze goed herkenbare diertjes tegen kunnen komen. Het lijkt er dus sterk op dat de populatie is geslonken. De vroegere zandafgraving vormde door de aanwezigheid van open zand, allerlei tijdelijke plasjes en een open heidevegetatie een ideaal leefgebied voor de rugstreepad die zich in los zand ingraaft en bij voorkeur voortplant in ondiepe en onbegroeide watertjes. In de loop van de jaren is de dynamiek in het gebied afgenomen en zijn het gebied en wateren dichtgegroeid. De omstandigheden zijn dus minder gunstig voor de rugstreepad geworden, maar toch lijkt het landbiotoop nog voldoende mogelijkheden te bieden en doen de ondiepe plassen wel aan duinplassen denken waar de Rugstreepad zich wel voortplant. De huidige situatie voor de soort is met de beperkte inventarisatie onvoldoende duidelijk geworden en dit verdient wel meer aandacht. In de uiterwaarden langs de Neder-Rijn komt de Rugstreepad wel hier en daar voor, maar op de Utrechtse heuvelrug is Kwintelooijen de enige populatie.

In het verleden (2000) zijn veel larven van de Alpenwatersalamander gevonden. Daarom is nu extra aandacht besteed aan de salamanderlarven. De staartpunt van de kleine watersalamander loopt af in een punt, terwijl die van de alpenwatersalamander afgerond is. Alle gevangen larven waren Kleine watersalamanders.

10.2.2 Reptielen

Van de reptielen zijn 4 inheemse soorten en één exoot waargenomen. Deze zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 10.3: Aangetroffen soorten reptielen

Soort	Wetenschappelijke naam	Voorkomen NL en Rode Lijst
Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>	vrij alg. op Veluwe en Utr heuvelrug en Limburg. Niet op RL
Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>	vrij alg. in hogere zandgronden. RL-4, gevoelig
Ringslang	<i>Natrix natrix</i>	vrij alg. rond Utr. heuvelrug en Veluwe. RL-3, kwetsbaar
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	vrij alg. in hogere zandgronden. RL-3, kwetsbaar
Schildpad (roodwang)	<i>Trachemys scripta elegans</i>	huisdier, vrijgelaten/ontsnapt

De meeste reptielen staan op de Rode Lijst en dat geeft de gevoeligheid voor verslechtering van het biotoop duidelijk aan. In tegenstelling tot amfibieën vinden reptielen geen geschikte leefomgeving in het moderne agrarische gebied en stedelijke gebieden en komen alleen in natuurgebieden voor. Alleen de Ringslang leeft ook in het agrarisch gebied. De Zandhagedis neemt, volgens de monitoringsgegevens van RAVON, de laatste jaren in aantallen toe. Voor de Levendbarende hagedis geldt het omgekeerde.

In de volgende tabel zijn de aantallen waarnemingen weergegeven per hoofdecotoop. Evenals bij de amfibieën weerspiegelen deze aantallen niet de werkelijk aanwezige aantallen, maar de verhouding tussen de aanwezigheid van de zandhagedis en de andere soorten komt met deze getallen sterk naar voren.

Tabel 10.4: Aantallen van de aangetroffen soorten reptielen met de ecotopen.

Soort	Totaal Aantal	Crossb.	Grasl.	Heide	Kruiden	Loofh.	Naaldh.	Opslag	Plas	Rij eik	X, gemengd	Y, laan
Hazelworm	1			1								
Levendbarende hagedis	2		1						1			
Ringslang	2								1	1		
Zandhagedis	397	7	29	288	35	9	8	11		3	7	
Schildpad (roodwang)	1								3			



Figuur 10.2: Fraai portret van een zandhagedis door Fred Hoorn.

De Zandhagedis is zeer veel waargenomen en veruit de meeste dieren zijn gezien in de heide in de zuidwestelijke hoek van het terrein (kaartvlakken 30, 31 en 34). Dat is niet verwonderlijk want buiten de duinen is de Zandhagedis in Nederland gebonden aan heidegebieden. Dat heeft alles te maken met de behoefte aan zonnewarmte en een stabiel leefgebied. Heide is relatief droog en warm, gedijt niet in schaduw en heeft jaarrond vrijwel dezelfde vegetatiestructuur en er is vaak open zandgrond aanwezig waarin de eieren kunnen worden gelegd. Door de stabiele vegetatiestructuur is het voor de Zandhagedis gemakkelijk om in zijn kleine leefgebied plekken te vinden om op te warmen of juist verkoeling te zoeken. In grasland of ruigte verandert de structuur door het seizoen heen en moet de hagedis steeds andere zonplekken vinden en in wat hogere opgroeiende vegetatie verdwijnen. Toch zijn behoorlijk wat Zandhagedissen gezien in kaartvlak 47 met ecotoop K. Dit bestaat uit kruidenrijk en structuurrijk grasland met lage en hogere vegetatie en vrij veel braamstruweel en ligt vaak langs bosranden met een zuidelijke expositie. Kortom een warm en structuurrijk gebied waarbij de weinig productieve vegetatie langzaam groeit en een open zode heeft. Hier kan de Zandhagedis blijkbaar ook goed uit de voeten. Ook in kaartvlak 33 met een structuurrijke vegetatie met gras, pitrus, braam en wat opslag, zijn vrij veel hagedissen gespot. Dit grenst aan het grote heidevlak waar de meeste zandhagedissen zijn aangetroffen en ligt vol in de zon. Verder zijn verspreid door het hele terrein enkele Zandhagedissen gezien, ook in minder geschikte ecotopen als bos. Een van de meest opvallende locaties is bij de plasjes waar de vlinder- en libellenwerkgroep enkele zandhagedissen zag. Daarbij kan het vermoeden rijzen dat dit Levendbarende hagedissen zijn geweest omdat die veel meer in deze vochtige omgeving op hun plek zijn dan zandhagedissen. Toch is het waarschijnlijk dat deze dieren juist zijn benoemd omdat alle foto's van Zandhagedissen door de werkgroep inderdaad zandhagedissen betroffen inclusief een dier in het water (!). Dat ook in deze niet typische biotopen de dichtheden hoog genoeg zijn om een hagedis tegen te komen onderstreept de grote omvang van de populatie zandhagedissen op Kwinteloijen.

De Levendbarende hagedis is slechts tweemaal waargenomen. Een keer in het structuurrijke kaartvlak 33 (grasland/pitrus/braam) en een keer bij plas 68. De Levendbarende hagedis preferert een vochtiger omgeving dan de zandhagedis en klimt wat makkelijker in de vegetatie om te zonnen. Beide vindplaatsen voldoen goed aan de wensen van deze soort. Het verschil in voorkomen met de

Zandhagedis is opmerkelijk. Weliswaar is het optimale biotoop van de Levendbarende hagedis, vochtige heide, niet aanwezig, maar er zijn toch redelijk wat geschikte plekken te vinden voor de Levendbarende hagedis die een bredere biotoopkeuze heeft dan de Zandhagedis. Op waarneming.nl zijn overigens wel meer waarnemingen (vanaf 2010) in Kwinteloijen te zien, met name in vlak 34.

De Ringslang is ook tweemaal gezien. Een keer aan een bosrand ten oosten van de plassen en eenmaal bij een plas. De ringslang jaagt op kikkers en is daarom vaak in de buurt van water, of er zelfs in, te vinden. Gezien de ruime aanwezigheid van prooidieren en allerlei geschikte habitats lijkt Kwinteloijen een prima leefgebied voor ringslangen en zouden meer waarnemingen te verwachten zijn. Uit waarneming.nl komt echter eenzelfde beeld naar voren: slechts één waarneming van een ringslang in Kwinteloijen terwijl de slang bij Rhenen en ten westen van Veenendaal veel wordt gezien.

De hazelworm komt (vrij) algemeen voor in heiden en lichte bossen, maar laat zich slecht zien. Waar slangen en andere hagedissen min of meer op de vegetatie of grond zonnen, kan de Hazelworm tussen het gras of onder blad nog voldoende warmte opdoen. Waarnemingen van Hazelwormen zijn daardoor doorgaans het 'topje van de ijsberg' van de werkelijk aanwezige aantallen. De ene hazelworm die Erik Minke op zoek naar kevers vond onder een boomstam zegt ook weinig over de populatie op Kwinteloijen.

De Roodwangschildpad is met meerdere dieren in de plas 65 waargenomen. Deze exoot wordt zeer veel verkocht als klein en leuk huisdier, maar deze groeit gestaag uit het aquarium en wordt dan vaak vrijgelaten. Voor de Roodwangschildpad zijn de temperaturen in Nederland (nog) te laag om zich te kunnen voortplanten, maar volwassen dieren kunnen ook winters met ijs overleven.

10.2.3 Vissen

In plas 64 is een jong Snoekje gevangen en in plas 65 een Baars. In de grote plas 65 huizen meer soorten vissen waaronder Karpers en Brasems waarop gevist wordt. De aanwezige soorten zijn waarschijnlijk allen door mensen uitgezet.

10.3 Vergelijking met de vorige inventarisatie

Bij de inventarisatie in 2006 is de herpetofauna grondig geïnventariseerd en de te vroeg overleden Piet Spaans heeft daarvan verslag gedaan.

De resultaten van 2006 komen grotendeels overeen met de bevindingen van 2015. Gewone pad, Bruine kikker, Kleine watersalamander en Groene kikker komen algemeen voor. In 2006 was plas 66 een belangrijk voortplantingswater, maar deze is nu niet bemonsterd. De poelen 67 en 68 werden als een geheel beschouwd en waren toen omgeven door 'moerasbos'. In 2015 staan nog altijd honderden zo niet duizenden wilgjes en elzen rond deze plassen, maar die worden jaarlijks afgezet zodat het gebied open blijft en de poelen goed zonlicht ontvangen wat essentieel is voor de amfibieën (en libellen). Waarschijnlijk is de waarde van deze plassen voor deze soortgroepen in vergelijking met 2006 door de beheersinspanningen toegenomen.

De Rugstreeppad had in 2006 haar glorie tijd al achter zich. Er zijn toen vrij weinig volwassen dieren gevonden, maar wel 150 juvenielen. De soort is dus in 2006 meer gezien dan in 2015, maar duidelijk minder dan de duizenden exemplaren in eerdere inventarisaties. De Alpenwatersalamander is ook in 2006 al niet meer aangetroffen.

Van de reptielen werden toen ook veel Zandhagedissen aangetroffen, maar toch nog een stuk minder dan in 2015, en geen Levendbarende hagedis en geen Hazelworm. Door anderen was toen een Ringslang gezien.

10.4 Conclusies en aanbevelingen

Voor amfibieën is Kwinteloijen een redelijk waardevol terrein. Landelijk algemene soorten als Gewone pad, Kleine watersalamander, Bruine- en Bastaardkikker hebben hier (vrij) grote populaties dankzij goede voortplantingswateren en een rijk scala aan landhabitats. De Poelkikker is een minder algemene soort, maar het gebied voldoet goed aan het biotoop en de soort is in de omgeving in diverse gebieden present. Dus de aanwezigheid is volgens verwachting. De Rugstreeppad is al jaren op zijn retour wat een natuurlijke ontwikkeling is voor deze soort van pioniermilieu's. Andere bijzondere soorten zijn niet aanwezig. Het openhouden van de plassen is cruciaal voor de waarde als voortplantingswater. Bij verbossing van de oevers ontvangen de plassen minder zonnearmte en verdwijnen de water- en oeverplanten.

Wat betreft de reptielen is Kwinteloijen voor de Zandhagedis een zeer belangrijk gebied. Er huist hier een grote populatie die mogelijk sinds 2006 is gegroeid omdat in 2015 duidelijk meer waarnemingen zijn gedaan. De beide inventarisaties zijn echter te verschillend uitgevoerd (in 2015 meer bezoeken) om een goede vergelijking te kunnen maken. Andere soorten komen zeer beperkt voor. Voor de zandhagedis is het essentieel dat open, maar structuurrijke heide wordt gehandhaafd.

In de wateren van Kwinteloijen komen diverse vissoorten voor, maar deze zijn uitgezet en betekenen geen ecologische meerwaarde. Integendeel, zij beperken de mogelijkheden voor amfibieën.

Literatuur:

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) 2009. *De amfibieën en reptielen van Nederland*. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

van Delft, J.J.C.W., Creemers, R.C.M. & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. *Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria*. Stichting RAVON, Nijmegen.

Goudzwaard-van Ling, P., van Vliet, A., Prins, D. en Runhaar, H. 2008 *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006*. Uitgave KNNV afdeling Wageningen e.o.

Runhaar, J., Prins, D., Bax, G.M. en Klaveren, P. van. 2001 *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2000*. Uitgave Stichting Werkgroep Milieubeheer Rhenen en KNNV, afdeling Wageningen e.o.

Waarneming.nl

11 ZOOGDIEREN

Eric Minke

11.1 Inleiding

De zoogdieren zijn niet systematisch geïnventariseerd. Er zijn alleen losse waarnemingen van dieren of hun sporen in het veld genoteerd. In tabel 11.1 staat een overzicht van de waarnemingen, waarbij deze gesorteerd zijn naar orde. In deze tabel staan ook soorten vermeld die hier mogelijk voorkomen op grond van habitatvoorkeur.

Tabel 11.1 In Kwinteloijen waargenomen zoogdieren. De soorten zijn gesorteerd naar orde: I = insecteneters, H = haasachtigen, K = knaagdieren, E = evenhoevigen, R = roofdieren. Per soort staat vermeld wat de status is op de Rode Lijst 2009 (RL; website zoogdiervereniging.nl), datum van waarneming, aantal individuen en opmerkingen Rode Lijst: TNB = thans niet bedreigd, ** = niet opgenomen.

Orde	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Datum	Opmerking	Aantal	Kaartvlak
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	2-12-2014	molshopen		60
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	2-12-2014	molshopen		30
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	23-7-2015	molshopen		44
I	Bosspitsmuis sp.	<i>Sorex</i> sp.		8-5-2015	dood exemplaar	1	52
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	2-12-2014	latrine		11
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	8-5-2015	latrine		30
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	17-6-2015	zichtwaarneming	1	62
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	17-6-2015	latrine		47
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	17-6-2015	zichtwaarneming	1	47
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	25-6-2015	zichtwaarneming	1	16
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	25-6-2015	latrine		33
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	25-6-2015	latrine		30
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	25-6-2015	latrine		36
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	16-7-2015	zichtwaarneming	1	2
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	16-7-2015	latrine		26
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	16-7-2015	latrine		22
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	16-7-2015	latrine		21
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	16-7-2015	latrine		20
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	16-7-2015	latrine		33
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	16-7-2015	zichtwaarneming	1	33
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	16-7-2015	zichtwaarneming	2	36
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	16-7-2015	latrine		36
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	16-7-2015	latrine		47
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	20-7-2015	zichtwaarneming	1	1
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	20-7-2015	zichtwaarneming	1	47
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	20-7-2015	latrine		53
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	20-7-2015	latrine		39

H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	23-7-2015	zichtwaarneming	2	22
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	8-9-2015	latrine		52
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	19-10-2015	zichtwaarneming	1	36
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	30-10-2015	zichtwaarneming	1	47
K	Rosse woelmuis	<i>Clethrionomys glareolus</i>	TNB	17-6-2015	zichtwaarneming	2	3
K	Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	TNB	17-6-2015	dood exemplaar	1	2
K	Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>	TNB	2-12-2014	zichtwaarneming	1	17
K	Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>	TNB	8-9-2015	zichtwaarneming	1	56
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	2-12-2014	zichtwaarneming	2	11
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	17-6-2015	zichtwaarneming	2	47
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	25-6-2015	zichtwaarneming	1	16
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	25-6-2015	prenten	1	72
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	23-7-2015	prenten	1	22
R	Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	TNB	8-5-2015	uitwerpselen		30
R	Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	TNB	17-6-2015	uitwerpselen		70
R	Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	TNB	16-7-2015	uitwerpselen		39
R	Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	TNB	30-10-2015	uitwerpselen		47
R	Das	<i>Meles meles</i>	TNB	25-6-2015	prenten		16

Literatuur: www.zoogdierverseniging.nl

12 KEVERS

Eric Minke

12.1 Inleiding

Kwinteloijen is een zeer afwisselend natuurgebied met bossen, heide, grasland en plassen. Voor kevers en dan met name loopkevers vormen zandafgravingen een zeer interessant leefgebied (Koster, 1988). In de jaren 1994 tot en met 1996 en in 2006 is in Kwinteloijen al onderzoek verricht naar loopkevers (van de Weerd, 2006). In 2015 is in het kader van de brede inventarisatie ook onderzoek verricht naar het voorkomen van kevers.

12.2 Methode van inventariseren

Het gehele gebied is ten behoeve van de inventarisatie opgedeeld in ecotopen, aangeduid met lettercodes; deze kunnen uit 1 of meer kaartvlakken bestaan, zoals uitgelegd in hoofdstuk 2. Alle kevers zijn volgens deze indeling geregistreerd en in de tekst zijn tussen haakjes de lettercode en soms ook het nummer van het kaartvlak aangegeven.

Gedurende de bezoeken, die plaatsvonden tussen begin maart en half november is getracht elk kaartvlak te onderzoeken.

Het voorkomen van kevers is op de volgende manieren onderzocht:

- Handvangsten (afzoeken van waardplanten, omkeren van stenen en hout, kijken achter boomschors).
- Kloppen van de vegetatie en de eruit vallende dieren opvangen in een paraplu of wit bord. Nemen van bladmonsters en zeven.
- Voor de determinatie is geen genitagliënonderzoek (onderzoek van de geslachtsdelen) verricht.
- In kaartvlak 64, 66 en 68 zijn drie series van telkens 5 valletjes geplaatst. Als valletje is gebruik gemaakt van plastic yoghurtbekertjes van een halve liter en met een doorsnede van 10,5 cm. De valletjes werden ingegraven tot de rand en voorzien van wat blad op de bodem. Er is geen conserveringsvloeistof gebruikt. Boven de valletjes was een dakje geplaatst om inregenen te voorkomen. Op enkele dagen zijn de valletjes ingezet en de volgende dag op aanwezige dieren geïnspecteerd.

De dieren zijn met de volgende naslagwerken gedetermineerd : Chinery (1975), Möller et. al (2006). De officiële Nederlandse namen zijn ontleend aan het Nederlands soortenregister (www.nederlandsesoorten.nl).

12.3 Resultaten

Aantal soorten en Rode Lijst

In totaal zijn in Kwinteloijen 114 soorten kevers waargenomen, verdeeld over 22 families (bijlage 26.1). Exemplaren die niet tot soortniveau gedetermineerd konden worden, zijn niet in de lijst verwerkt. Er bestaat geen officiële Rode Lijst van kwetsbare en bedreigde kevers in Nederland. De

volgende keverfamilies waren het meest talrijk: Snuitkevers (soorten), Loopkevers (soorten), Haantjes (soorten) en Lieveheersbeestjes (soorten).

Voorkomen van kevers in relatie tot het ecotoop en kaartvlak

In bijlage 26.2 wordt per ecotoop het aantal soorten vermeld. De bezochte kaartvlakken waarin geen kevers zijn aangetroffen zijn niet in de bijlage opgenomen.

Figuur 12.1 toont de verdeling van het aantal soorten over de ecotopen. Belangrijke ecotopen voor kevers zijn de loofbossen (24 soorten), plassen (24 soorten), kruidenrijk grasland (22 soorten) en in mindere mate de bomenlanen (13 soorten).

In de loofbossen en gemengde bossen voelen kevers zich thuis, door de aanwezigheid van veel dood hout, stammen en bladstrooisel. Bovendien heerst in deze ecotopen een vochtig microklimaat door de vaak overvloedig aanwezige onderbegroeiing. Hier werden 24 respectievelijk 14 soorten waargenomen. De klopmonsters leverden veel soorten op.

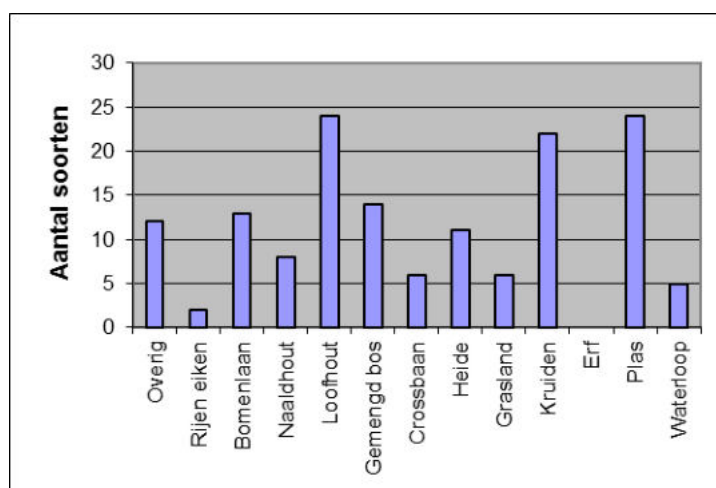
In de kaartvlakken met veel Braam, Akkerdistels en kruiden (kaartvlak 38, 47, 63, 69) werden veel keversoorten op de bloemen gevonden.

Binnen de heide zijn weinig soorten waargenomen. Heide vormt echter een uitstekend ecotoop voor met name loopkevers (van de Weerd, 2008).

De Bronskleurige zandloopkever (*Cicindela hybrida*) was in groten getale aanwezig op de kale stukken zand (kaartvlak 16 en 28). Voor deze soort is dit een ideaal milieu.

Langs de oevers van de plassen werd een groot aantal loopkevers aangetroffen. Dit geeft aan dat dit biotoop van groot belang is voor loopkevers. Vooral op de oevergedeelten met weinig begroeiing werden kevers aangetroffen. In 2006 werd hier ook een groot aantal soorten waargenomen (van de Weerd, 2008).

Overig	12
Rijen eiken	2
Bomenlaan	13
Naaldhout	8
Loofhout	24
Gemengd bos	14
Crossbaan	6
Heide	11
Grasland	6
Kruiden	22
Erf	0
Plas	24
Waterloop	5



Figuur 12.1. Aantal soorten kevers per ecotoopgroep. Zie hoofdstuk 2 voor meer informatie over de afkortingen van de ecotopen.

Verspreiding van soorten

De loopkevers hadden binnen Kwintelooijen een brede verspreiding (bijlage 26.2). Het voorkomen van deze groep kevers wordt bepaald door de aanwezigheid van voldoende schuilplaatsen in de vorm van dood hout en dood blad. De Lieveheersbeestjes hebben eveneens een brede verspreiding. Deze groep was ruim vertegenwoordigd. Het zijn soorten, die in een groot scala aan biotopen kunnen

voorkomen. Veel soorten, met name snuitkevers en bladhaantjes, zijn monofaag. Dit betekent, dat de waardplant sterk het voorkomen van een soort bepaalt. Het Wormkruidhaantje (*Galeruca tanacetii*) is monofaag op Boerenwormkruid. Na gericht zoeken werd deze keversoort inderdaad gevonden op deze plant. Hetzelfde geldt voor het Sint janskruidhaantje (*Chrysolina hyperici*). De waardplant werd aangetroffen en daar dus ook de kever.

12.4 Bespreking van de soorten

Carabidae (Loopkevers)

De Loopkevers vormen een grote familie met ruim 380 soorten die in Nederland zijn waargenomen (Turin, 2000). Loopkevers kunnen snel lopen, maar veel soorten hebben geen vleugels en bij verschillende van hen zijn de dekschilden met elkaar vergroeid. De meeste soorten hebben een nachtelijke levenswijze en verbergen zich overdag onder hout, stenen e.d. Het zijn in hoofdzaak carnivoren. Zij jagen actief op allerlei prooidieren, zoals slakken, insecten en wormen. Het zijn kleine tot enkele centimeters grote insecten. Naast de vlinders, libellen en sprinkhanen, worden de loopkevers uitgebreid onderzocht (Turin, 2000). Vele soorten zijn donker van kleur. Enkele soorten hebben een fraaie metaalglans, zoals de Gouden Loopkever (*Carabus auratus*). Op de kale zandvlakten (kaartvlak 16 en 28) werden twee van de karakteristieke zandloopkevers aangetroffen: Groene zandloopkever (*Cicindela campestris*) en Bronskleurige zandloopkever (*C. hybrida*). Langs de oevervegetaties werden de meeste Loopkevers gevonden (kaartvlak 64 t/m 68), waaronder de Zespuntmoerasloopkever (*Agonum sexpunctatum*).

De slakkendoder (*Cychrus caraboides*) werd in loofbos gevonden. Deze soort voedt zich met huisjesslakken en naaktslakken. De Paarse loopkever (*Carabus violaceus*) en *Loricera pilicornis* waren het meest verspreid en de algemeenste soorten. Landelijk zijn deze twee soorten ook zeer algemeen.

Silphidae (Aaskevers)

Bekende vertegenwoordigers uit deze familie zijn de Doodgravertjes (*Necrophorus*). De kevertjes uit dit geslacht begraven een dood dier. Het vrouwtje graaft vervolgens een gang uit en legt hierin haar eitjes. Daarna neemt zij de zorg voor de jongen op zich, door hen in de begintijd te voeren en te bewaken. Hierbij is dus sprake van echte broedzorg. In vochtig loofbos (kaartvlak 68) werd één exemplaar van *Necrophorus vespillo* gevonden.

Scarabaeidae (bladsprietkevers)

Deze kevers zijn als groep gemakkelijk te herkennen door de bouw van hun antennen. De laatste antenneleden zijn aan één zijde uitgroeid tot lamellen, die samengevouwen kunnen worden tot een knots, waaraan de familie de naam bladsprietkevers te danken heeft. Vele soorten voeden zich met mest of rottend, plantaardig materiaal. Het Rozenkevertje (*Phyllopertha horticola*) is de meest bekende vertegenwoordiger en werd gevonden op Braam in kaartvlak 30 en 31.

Coccinellidae (Lieveheersbeestjes)

De bekendste kevers behoren tot deze familie. Lieveheersbeestjes voeden zich met allerlei bladluizen en andere schadelijke insecten. De felle kleuren dienen ervoor om vijanden af te schrikken en aan te geven dat zij niet eetbaar zijn. Indien een kevertje wordt oppakt, dan scheidt deze vaak enkele gele druppeltjes af (reflexbloeden). Dit dient er ook voor om vijanden af te schrikken. De familie was rijk vertegenwoordigd. Er werden 18 soorten geregistreerd. De meeste individuen werden gevonden in en op de vegetatie. Het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje (*Harmonia axyridis*) is in 2003 op een

enkele plaats in Nederland en België aangetroffen en is een invasieve soort. De soort is oorspronkelijk ingezet als biologisch bestrijdingsmiddel tegen bladluizen in de tuinbouw en openbaar groen. Het blijkt dat dit lieveheersbeestje zich ook voedt met larven van inheemse lieveheersbeestjes en vlinders. In Kwintelooijen werd deze soort gevonden in loofbos en bomenlanen. Het Citroenlieveheersbeestje (*Phylloboria vigintiduopunctata*) is een klein felgeel kevertje met zwarte stippen. Deze soort voedt zich met Eikenmeeldauw op bladeren van Zomereik. Bij het kloppen van de Zomereik werd deze soort dikwijls gevangen.

Binnen de heide werd het Hieroglyfenlieveheersbeestje (*Coccinella hieroglyphica*) waargenomen. Deze soort is zeldzaam in Nederland.

Cerambycidae (Boktorren)

Boktorren zijn in het algemeen grote insecten met zeer lange antennen, waaraan de familie haar naam te danken heeft. De Kleine Wespenboktor (*Clytus arietis*) werd op Akkerdistel (kaartvlak 38) aangetroffen. Deze soort is interessant, doordat deze, zowel qua gedrag, als kleurtekening precies op een wesp lijkt (mimicry). De Distelboktor (*Agapanthia villososviridescens*) is een fraaie soort, waarvan één exemplaar werd waargenomen op Akkerdistel in kaartvlak 38.

Chrysomelidae (Bladhaantjes)

Vertegenwoordigers uit deze familie zijn over het algemeen klein en velen zijn fraai gekleurd en vaak metaalglanzend. Bijna alle bladhaantjes zijn planteneters (fytofaag) en kunnen veel schade toebrengen aan landbouwgewassen (Coloradokever op Aardappel). Binnen de familie zijn veel soorten, die zich slechts met één plantensoort voeden (monofaag). Door gericht zoeken op de waardplant werden enkele soorten gevonden (bijv. het Sint janskruidhaantje (*Chrysolina hyperici*)) en het Elzenhaantje (*Agelastica alni*) in de kaartvlakken met veel Elzen.

Attelabidae (Bladrolkevers)

De Nederlandse naam Bladrolkevers dankt deze familie aan de typische vraatbeelden, die de volwassen kevertjes veroorzaken bij hun waardplant. Het bekendste voorbeeld is de Berkenbladroller (*Deporaus betulae*), waarvan het mannetje sigaartjes vormt uit berkenbladeren. Het vrouwtje legt vervolgens haar eitjes erin en sluit het sigaartje af. De sigaartjes dienen ter bescherming tegen vijanden, uitdroging en als voedselbron. In het gedeelte met een dicht bestand van Ruwe berk (kaartvlak 36) werden op enkele bomen de karakteristieke sigaartjes waargenomen. Op Zomereik vindt men zo nu en dan de kenmerkende tonnetjes van de Eikenbladroller (*Attelabus nitens*). In het bosgedeelte met Zomereik (kaartvlak 52) werden de tonnetjes aangetroffen.

Curculionidae (Snuitkevers)

Deze familie telt wereldwijd 59340 soorten (Heijerman, 2010) en in Nederland 664 soorten. De familie dankt haar Nederlandse naam aan de verlengde snuit. Veel soorten zijn bedekt met fijne schubjes, die verantwoordelijk zijn voor de vaak fraaie kleuren van veel soorten. Een groot aantal soorten zijn fytofaag en voeden zich vaak maar met één plantensoort. In Kwintelooijen werden 14 soorten gevonden (Bijlage 26).

Kevers die in en op paddenstoelen leven

Vele kevers hebben zich gespecialiseerd in het koloniseren van oude vruchtlichamen van schimmels. De volgende families hebben vertegenwoordigers, die leven in paddenstoelen: *Tenebrionidae* (Zwartlijven) en *Ciidae* (Houtzwamkevers). In een oud vruchtlichaam van de Berkenzwam (*Piptoporus betulinus*) werd het Boletenzwartlijfje (*Diaperis boleti*) gevonden.

12.5 Beheeradviezen

Veel loopkevers gaan achteruit door versnippering van het landschap. Zij kunnen niet goed migreren naar andere terreinen door het ontbreken van vleugels. Kwinteloijen vormt een afwisselend terrein voor deze groep kevers.

In de bossen is het raadzaam oude bomen met rust te laten en hout te laten liggen (schuilplaatsen voor dieren). In Kwinteloijen komt weinig bos voor met oude bomen. In de kaartvlakken 6, 35 en 52 beginnen de bomen op leeftijd te raken. Het is raadzaam deze bomen oud te laten worden. Doordat meer dood hout ontstaat en zich hierop paddenstoelen ontwikkelen, kan zich hier een mooie keverfauna ontwikkelen. Dit is eveneens goed voor hun natuurlijke vijanden.

Zorg voor een schrale begroeiing langs de oevers waar het zonlicht goed kan doordringen tot de bodem. Aanbevelingswaardig is de oevers met rust te laten.

De heide vormt ook een interessant biotoop voor kevers. Een bron van zorg is het dichtgroeien hiervan door Braam en opslag van jonge boompjes. Hetzelfde geldt ook voor de open stukken zand (van belang voor o.a. zandloopkevers). Een periodiek beheer dat gericht is op het verwijderen van Braam en opslag houdt deze biotopen open. Voor reptielen en veel andere insecten heeft dit ook een positieve uitwerking (zonplekken en eilegplaatsen).

Het grote aantal soorten kevers komt door de enorme verscheidenheid aan biotopen. Indien deze variatie gehandhaafd wordt, zal de keverfauna zich positief blijven ontwikkelen.

12.6 Discussie

Bij de inventarisatie zijn 114 soorten waargenomen. Dit vormt ongeveer 2,7 % van het totaal aantal keversoorten in Nederland (4163). In Nederland zijn maar weinig terreinen heel uitputtend bekeken op kevers (Vorst, 2010a). In het verleden is wel onderzoek verricht in de uiterwaarden bij Renkum en Wageningen (Turin, 2000), waarbij vooral gekeken is naar loopkevers. Toen werden veel grotere aantallen exemplaren gevonden en meer soorten, doordat de onderzoekers met bodem- en zuigvallen werkten. Dit is een effectieve methode om loopkevers te bemonsteren. Bij deze inventarisatie zijn geen zuigvallen toegepast. Het natuurgebied de Blauwe kamer is gedurende een aantal jaren zeer intensief onderzocht op kevers. In dit terrein zijn alleen al 171 soorten snuitkevers waargenomen (Heijerman, 2010). In de Duursche uiterwaarden (Overijssel) zijn 711 soorten kevers waargenomen, waarbij een aantal jaren onderzoek is verricht (Vorst, 2010). In het Ginkelse zand zijn eveneens veel meer loopkevers en snuitkevers aangetroffen (Heijerman, 2006). In het verleden zijn in Kwinteloijen al 71 soorten loopkevers gevonden (van de Weerd, 2008). In genoemde natuurterreinen en in het verleden zijn dus veel meer soorten gevonden dan bij deze inventarisatie.

Er zijn verschillende redenen, waarom het aantal waargenomen soorten in Kwinteloijen lager is:

- In de eerder genoemde gebieden is het hele jaar rond geïnventariseerd, terwijl bij dit onderzoek alleen vanaf begin maart tot half november is gekeken.
- In Nederland komt een indrukwekkend groot aantal kevers voor. Bijna niemand is in staat al deze families evenwichtig te inventariseren. Voor het determineren van al deze soorten is een grote hoeveelheid aan literatuur vereist. Tijdens het inventariseren werden vele exemplaren gevonden, die slechts tot de orde gedetermineerd konden worden.
- Veel soorten kunnen alleen tot soort gedetermineerd worden door middel van onderzoek van de genitaliën. Hiervoor moeten de kevers gedood worden. De auteur van dit verslag

vindt het bezwaarlijk dieren op te offeren voor dergelijk onderzoek. Hierdoor zijn soorten gemist.

- De onderzoekers in genoemde gebieden gebruikten voor de bodemvallen een dodings- c/q conserveringsvloeistof. Dit betekent dat de vallen niet elke dag gelegegd hoeven te worden, zoals bij het onderzoek in Kwinteloijen is gebeurd. Deze onderzoekers konden daardoor enkele maanden de vallen laten functioneren. Indien geen conserveringsvloeistof wordt toegepast, is het noodzakelijk dagelijks de vallen te inspecteren. Het is praktisch echter niet haalbaar om dit een heel seizoen vol te houden. Daarom zijn slechts zo nu en dan de valletjes ingezet en de volgende dag bekeken op de inhoud. De auteur vindt, zoals in het voorgaande discussiepunt al genoemd is, bezwaarlijk om dieren te doden voor een inventarisatie. Dit betekent wel dat soorten gemist zijn, omdat de vallen niet het hele seizoen zijn gebruikt.

12.7 Samenvatting en conclusies

In het hele gebied zijn 114 soorten kevers aangetroffen. De families van de Loopkevers, Bladhaantjes en Snuitkevers waren het meest vertegenwoordigd.

Belangrijke ecotopen in Kwinteloijen voor kevers zijn de loofbossen, gemengde bossen, de plassen en in mindere mate de graslanden.

Verreweg de meeste soorten komen algemeen tot zeer algemeen voor in Nederland. De kevers werden vooral aangetroffen onder hout/stammen en in het gebladerte. De meeste exemplaren waren dan ook handvangsten. Er zijn in enkele ecotopen bodemvallen geplaatst, waarin vooral Loopkevers zijn aangetroffen. Het verslag eindigt met een discussie, waarin ondermeer de onderzoeksresultaten worden vergeleken met die van andere terreinen.

Literatuur

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

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

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

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

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

Van de Weerd, C., 2008. *Loopkevers*. In: Goudzwaard-van Ling, P., A. van Vliet, D. Prins & H. Runhaar (red.). *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006*. KNNV afdeling Wageningen en omstreken: 125-130.

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

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

www.nederlandsesoorten.nl

13 GALLEN EN BLADMINEERDERS

Eric Minke

13.1 Inleiding

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

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

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

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

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

13.2 Methode van inventariseren

In de inleiding werd al even genoemd dat veel soorten gebonden zijn aan één of enkele plantensoorten. In Kwintelooijen is dan ook gericht gezocht op de waardplanten. Tijdens de inventarisatie van andere soortgroepen zijn toevallige vondsten ook genoteerd.

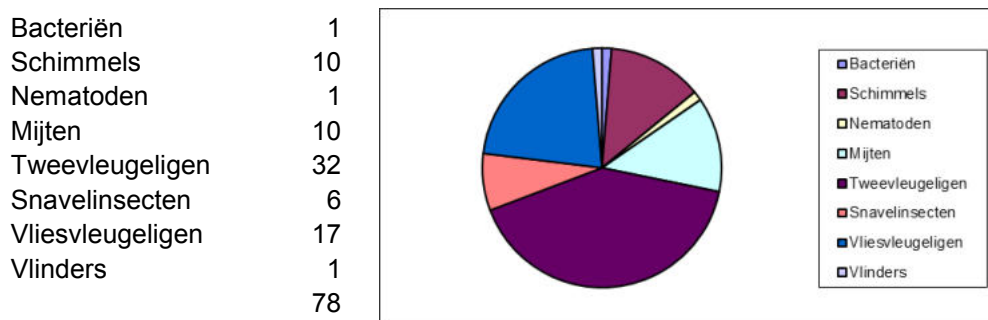
Het gehele gebied is ten behoeve van de inventarisatie opgedeeld in ecotopen, aangeduid met lettercodes; deze kunnen uit 1 of meer kaartvlakken bestaan, zoals uitgelegd in hoofdstuk 2. Alle galvormers en bladmineerders zijn volgens deze indeling geregistreerd.

Soorten, die in het veld niet gedetermineerd konden worden, zijn onder een binoculair of microscoop bekeken. De gallen zijn gedetermineerd met het naslagwerk van Docters van Leeuwen (2009). De vraatbeelden van de bladmineerders zijn op naam gebracht met de website van Ellis, 2010 (www.bladmineerders.nl/index.htm). De inventarisatie vond plaats van begin maart tot in oktober 2015.

13.3 Resultaten

13.3.1 Gallen

In Kwinteloijen zijn in totaal 78 soorten gallen aangetroffen (Tabel 13.1). De officiële Nederlandse namen zijn ontleend aan het Nederlands Soortenregister (www.nederlandsesoorten.nl/index.htm). Alleen de vondsten die tot soortniveau gedetermineerd konden worden, zijn de in de tabel opgenomen. Er bestaat geen Rode Lijst voor bedreigde en kwetsbare galvormers in Nederland.



Figuur 13.1. Relatieve verdeling van galsoorten per groep

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

- Galmijten (10 soorten, behorend tot 6 geslachten)
- Tweevleugeligen (32 soorten, behorend tot 20 geslachten)
- Snavelinsecten (6 soorten, behorend tot 5 geslachten)
- Vliesvleugeligen (17 soorten, behorend tot 8 geslachten)
- Vlinders (1 soort)
- Schimmels (10 soorten, behorend tot 5 geslachten)
- Nematoden (1 soort)
- Bacteriën (1 soort)

In figuur 13.1 staat de verdeling over de soortgroepen weergegeven.

Opvallend daarbij is, dat het merendeel van de gallen veroorzaakt wordt door de geleedpotigen (84,2%). De insecten nemen 71,1% voor hun rekening en de galmijten 13,1%. Binnen de insecten zijn de tweevleugeligen een belangrijke groep met 32 soorten. Hiervan behoren 27 soorten tot de galmuggen. De Vliesvleugeligen, waartoe de bekende galwespen (veel op Eik) behoren, leveren nog 17 soorten.

De schimmels leveren als soortgroep ook een substantiële bijdrage met 13,1%. Veel soorten behoren tot de roestschimmels (*Puccinia*).

Op 43 soorten waardplanten zijn gallen gevonden (Tabel 13.1). Dit aantal kan verdeeld worden over de volgende groepen van planten:

-Houtige planten (18 soorten)

-Kruidachtige planten (25 soorten)

Tabel 13.1. In Kwintelooijen aangetroffen galvormers met vermelding van hun gastheer. De soorten zijn gerangschikt naar hun groep: B = bacteriën, M = mijten, N = nematoden, S = schimmels, Si = snavelinsecten, Tv = tweevleugeligen, Vv = vliesvleugeligen, V = vlinders.

Groep		Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Gastheer
B	Bacteria	<i>Rhizobium leguminosarum</i>	Wortelknolletjesbacterie	Rode klaver
M	Acari	<i>Acalitus brevitarsus</i>	Elzenviltmijt	Zwarte els
M	Acari	<i>Acalitus rudis</i>	Berkenviltmijt	Ruwe berk
M	Acari	<i>Aceria nervisequa</i>	Beukenbladviltmijt	Beuk
M	Acari	<i>Aculus laevis</i>	Grauwe wilgenwratmijt	Schietwilg
M	Acari	<i>Aculus tetanothrix</i>		Schietwilg
M	Acari	<i>Eptrimerus trilobus</i>	Vlierbladmijt	Gewone vlier
M	Acari	<i>Eriophyes inangulis</i>	Elzennerfhoekmijt	Zwarte els
M	Acari	<i>Eriophyes laevis</i>	Elzenwratmijt	Zwarte els
M	Acari	<i>Eriophyes sorbi</i>	Lijsterbespokmijt	Gewone lijsterbes
M	Acari	<i>Phyllocoptes eupadi</i>	Pruimenhoortjesmijt	Vogelkers
N	Nematoda	<i>Subanguina radicolica</i>	Graswortelgalaaltje	Straatgras
S	Fungi	<i>Albugo candida</i>	Witte roest	Pinksterbloem
		<i>Hypomyces</i>		
S	Fungi	<i>chrysospermus</i>	Goudgele zwameter	Kastanjeboleet
S	Fungi	<i>Phragmidium violaceum</i>	Gewone braamroest	Gewone braam
S	Fungi	<i>Puccinia glechomatis</i>	Hondsdrafroest	Hondsdrif
S	Fungi	<i>Puccinia menthae</i>	Muntroest	Watermunt
S	Fungi	<i>Puccinia phragmitis</i>	Zuring-rietroest	Ridderzuring
S	Fungi	<i>Puccinia poarum</i>	Klein hoefblad-beemdgrasroest	Klein hoefblad
S	Fungi	<i>Puccinia punctiformis</i>	Akkerdistelroest	Akkerdistel
S	Fungi	<i>Taphrinaalni</i>	Elzenvlag	Zwarte els
S	Fungi	<i>Taphrina deformans</i>	Krulziekte	Amerikaanse vogelkers
Si	Hemiptera	<i>Aphis ilicis</i>	Hulstluis	Hulst
Si	Hemiptera	<i>Aphis pollinaria</i>		Harig wilgenroosje
Si	Hemiptera	<i>Cryptomyzus galeopsidis</i>	Hennepnetelluis	Gewone hennepnetel
Si	Hemiptera	<i>Cryptosiphum artemisiae</i>	Gewone bijvoetluis	Bijvoet
Si	Hemiptera	<i>Hayhurstia atriplicis</i>	Meldeluis	Melganzevoet
Si	Hemiptera	<i>Phyllaphis fagi</i>	Beukenbladluis	Beuk
Tv	Diptera	<i>Agathomyia wankowiczii</i>	Tonderzwambreedvoetvlieg	Platte tonderzwam
Tv	Diptera	<i>Anisostephus betulinus</i>	Berkenbladblaargalmug	Ruwe berk
Tv	Diptera	<i>Anthodiplosis rudimentalis</i>	Bolle bijvoetbloemgalmug	Bijvoet
Tv	Diptera	<i>Asphondylia sarothamni</i>	Schimmelende bremgalmug	Brem
Tv	Diptera	<i>Chirosia albitarsis</i>	Varenvlieg	Adelaarsvaren
Tv	Diptera	<i>Contarinia petioli</i>	Populierenbladsteelgalmug	Populier
Tv	Diptera	<i>Cystiphora taraxaci</i>	Paardenbloemvlekalmug	Paardenbloem
Tv	Diptera	<i>Dasineura aparines</i>	Kleefkruidgalmug	Kleefkruid
Tv	Diptera	<i>Dasineura cardaminis</i>	Veldkersgalmug	Pinksterbloem

Tv	Diptera	<i>Dasineura kiefferiana</i>	Wilgenroosjesbladgalmug	Knikkend wilgenroosje
Tv	Diptera	<i>Dasineura plicatrix</i>	Bramenplooigalmug	Braam
Tv	Diptera	<i>Dasineura pteridicola</i>	Witte varenbladgalmug	Adelaarsvaren
Tv	Diptera	<i>Dasineura pteridis</i>	Rode varenbladgalmug	Adelaarsvaren
Tv	Diptera	<i>Dasineura sisymbrii</i>	Gewone kruisbloemgalmug	Akkerkers
Tv	Diptera	<i>Dasineura symphyti</i>	Smeewortelgalmug	Smeewortel
Tv	Diptera	<i>Dasineura urticae</i>	Brandnetelbladgalmug	Grote brandnetel
Tv	Diptera	<i>Harmandiola globuli</i>	Populierenurrtjesgalmug	Populier
Tv	Diptera	<i>Harmandiola tremulae</i>	Populierenkogelgalmug	Ratelpopulier
Tv	Diptera	<i>Hartigiola annulipes</i>	Beukenhaargalmug	Beuk
Tv	Diptera	<i>Itheomyia capreae</i>	Kleine wilgwratgalmug	Grauwe wilg
Tv	Diptera	<i>Jaapiella schmidtii</i>	Weegbreegalmug	Smalle weegbree
Tv	Diptera	<i>Lasioptera rubi</i>	Frambozentakgalmug	Framboos
Tv	Diptera	<i>Lipara lucens</i>	Sigaargalvlieg	Riet
Tv	Diptera	<i>Macrodiplosis pustularis</i>	Eikenbuitenlobgalmug	Zomereik
Tv	Diptera	<i>Macrodiplosis roboris</i>	Eikenbinnenlobgalmug	Zomereik
Tv	Diptera	<i>Mikiola fagi</i>	Beukengalmug	Beuk
Tv	Diptera	<i>Obolodiplosis robiniae</i>	Robiniagalmug	Robinia
Tv	Diptera	<i>Rhopalomyia millefolii</i>	Duizendbladgalmug	Duizendblad
			Gewone	
Tv	Diptera	<i>Rhopalomyia tanaceticola</i>	boerenwormkruidgalmug	Boerenwormkruid
Tv	Diptera	<i>Rondaniola bursaria</i>	Hondsdrifbeursjesgalmug	Hondsdrif
Tv	Diptera	<i>Urophora cardui</i>	Distelgalboorvlieg	Akkerdistel
Tv	Diptera	<i>Urophora stylata</i>	Speerdistelboorvlieg	Speerdistel
Vv	Hymenoptera	<i>Andricus foecundatrix</i>	Ananasgalwesp	Zomereik
Vv	Hymenoptera	<i>Andricus kollari</i>	Knikkergalwesp	Zomereik
Vv	Hymenoptera	<i>Andricus lignicolis</i>	Colanootgalwesp	Zomereik
Vv	Hymenoptera	<i>Andricus quercuscalicis</i>	Knoppergalwesp	Zomereik
Vv	Hymenoptera	<i>Andricus solitarius</i>	Kruikgalwesp	Zomereik
Vv	Hymenoptera	<i>Biorhiza pallida</i>	Aardappelgalwesp	Zomereik
Vv	Hymenoptera	<i>Cynips longiventris</i>	Grijze fluweelgalwesp	Zomereik
Vv	Hymenoptera	<i>Cynips quercusfolii</i>	Galappelwesp	Zomereik
Vv	Hymenoptera	<i>Diastrophus rubi</i>	Bramentakgalwesp	Gewone braam
Vv	Hymenoptera	<i>Diplolepis rosae</i>	Rozengalwesp	Egelantier
Vv	Hymenoptera	<i>Liposthenes glechomae</i>	Hondsdrifbesjesgalwesp	Hondsdrif
Vv	Hymenoptera	<i>Neuroterus anthracinus</i>	Oestergalwesp	Zomereik
Vv	Hymenoptera	<i>Neuroterus albipes</i>	Plaatjesgalwesp	Zomereik
Vv	Hymenoptera	<i>Neuroterus numismalis</i>	Satijnknopgalwesp	Zomereik
		<i>Neuroterus</i>		
Vv	Hymenoptera	<i>quercusbaccarum</i>	Lensgalwesp	Zomereik
Vv	Hymenoptera	<i>Pontania pedunculi</i>		Grauwe wilg
Vv	Hymenoptera	<i>Pontania proxima</i>	Blaasgalbladwesp	
V	Lepidoptera	<i>Retinia resinella</i>	Harsbuilvlinder	Grove den
			Aantal soorten: 78	Aantal soorten: 45

Op bomen zijn 33 soorten galvormers gevonden. Hoewel de boomsoorten qua soortenaantal een zeer kleine groep vormen binnen de flora in Kwintelooijen, is dit een hoog aantal. Het is bekend dat vooral op Eiken een zeer rijk insectenleven kan voorkomen. Op deze boomsoort werden veertien soorten galvormers waargenomen.

Op 2 soorten paddenstoelen zijn eveneens galvormers aangetroffen.

In bijlage 27.1 staan de soorten uitgesplitst naar ecotoopcode. In deze bijlage zijn alleen de vondsten die tot soortniveau gedetermineerd konden worden opgenomen. Alle kaartvlakken zijn bekeken op de aanwezigheid van gallen. De kaartvlakken waarin geen vondsten zijn verricht, zijn niet in de bijlage opgenomen. Galvormers hebben een zeer nauwe relatie met hun gastheer en zullen alleen gevonden waar de gastheer aanwezig is. Vandaar dat de verspreiding van de soorten zeer verbrokkeld is binnen het terrein.

13.3.2 Bladmineerders

In Kwinteloijen zijn in totaal 19 soorten bladmineerders aangetroffen (bijlage 27.2). Er waren vele vondsten die niet tot soortniveau gedetermineerd konden worden en niet zijn verwerkt in de tabel. De officiële Nederlandse namen zijn ontleend aan het Nederlands Soortenregister (www.nederlandsesoorten.nl/index.htm).

Op houtige gewassen komen vaak veel soorten voor. Het is bekend dat op de Zomereik een zeer rijk insectenleven kan voorkomen. Bladmineerders hebben een nauwe relatie met de waardplant en zullen alleen te vinden zijn op locaties waar de waardplant aanwezig is (bijlage 27.3). Dit verklaart ook het verbrokkelde voorkomen in het terrein.

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

- Tweevleugeligen (11 soorten, behorend tot 7 geslachten)
- Vlinders (6 soorten, behorend tot 4 geslachten)
- Kevers (2 soorten, behorend tot 2 geslachten)

Alle soorten behoren tot de insecten, waarbij de Tweevleugeligen en Vlinders het leeuwendeel vormen. Op 14 soorten waardplanten zijn bladmijnen gevonden (bijlage 27.2). Dit aantal kan verdeeld worden over de volgende groepen van planten:

- Houtige planten (6 soorten)
- Kruidachtige planten (8 soorten)

In bijlage 27.3 staan de soorten uitgesplitst naar ecotoopcode. In deze bijlage zijn alleen de vondsten die tot soortniveau gedetermineerd konden worden opgenomen. Alle kaartvlakken zijn bekeken op de aanwezigheid van bladmineerders. De kaartvlakken waarin geen vondsten zijn verricht, zijn niet in de bijlage opgenomen. Bladmineerders hebben eveneens een zeer nauwe relatie met hun gastheer en zullen alleen gevonden waar de gastheer aanwezig is. Vandaar dat de verspreiding van de soorten zeer verbrokkeld is binnen het terrein.

13.4 Discussie

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

- Sommige delen waren moeilijk toegankelijk (zeer nat).
- In sommige delen van Kwinteloijen kwam een zeer ruige, ondoordringbare vegetatie voor. Hier is nauwelijks onderzoek verricht.
- Wegens de uitgestrektheid van de terreinen konden niet alle delen evenwichtig bezocht

worden. Kansrijke plaatsen zijn vaker bezocht. De eerste drie genoemde punten verklaren ook deels het verbrokkelde voorkomen van veel soorten in het terrein. Algemene soorten zullen ook op plaatsen voorkomen die minder goed onderzocht zijn.

- In het hele terrein staan veel meer soorten planten en kunnen dus ook meer gallen en bladmineerders verwacht worden. Soorten die niet herkend konden worden zijn niet meegerekend.
- De inventarisatie liep van begin maart tot in oktober 2015. Vroege of zeer late soorten kunnen hierdoor gemist zijn.

13.5 Conclusie

In het hele gebied zijn 78 soorten gallen aangetroffen. De soorten konden ondergebracht worden bij de volgende soortgroepen: Galmijten, Tweevleugeligen, Snavelinsecten, Vliesvleugeligen, Schimmels, Nematoden en Bacteriën. De meeste soorten (84.2%) behoren tot de geledpotigen (insecten 71,1% en galmijten 13,1%). Een tweede belangrijke groep vormen de schimmels met 13,1%. Op 43 plantensoorten zijn gallen aangetroffen met een onderverdeling in houtige planten (18 soorten) en kruidachtige planten (25 soorten). Op twee soorten paddenstoelen zijn ook galvormers waargenomen.

De bladmineerders waren met 19 soorten vertegenwoordigd in Kwintelooijen. Alle soorten behoren tot de insecten, waarbij de Tweevleugeligen en Vlinders het grootste deel vormen. Op 14 plantensoorten zijn bladmijnen gevonden, verdeeld over houtige planten (6 soorten) en kruidachtige planten (8 soorten).

Literatuur

- Docters van Leeuwen, W.M., 2009 [bewerkt door H.C. Roskam] *Gallenboek. Overzicht van door dieren en planten veroorzaakte Nederlandse gallen*. Vijfde druk – KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Ellis, W.N., 2010. *Bladmineerders van Europa/Leafminers of Europe* – www.bladmineerders.nl

14 NACHTVLINDERS

Eric Minke

14.1 Inleiding

Als onderdeel van de brede inventarisatie zijn ook losse waarnemingen van nachtvinders opgenomen.

14.2 Methode van inventariseren

Bij een uitgebreide inventarisatie van nachtvinders worden deze op een bepaalde locatie gelokt met licht en smeer (smeren van een stroperig, zoetig mengsel op boomstammen of andere voorwerpen). Tijdens deze inventarisatie zijn geen van deze methoden toegepast. Alle soorten die gevonden zijn, werden tijdens het onderzoek naar andere soortgroepen ontdekt en genoteerd. Bij het onderzoek naar de aanwezigheid van de Boomsprinkhaan en Struiksprinkhaan zijn veel klopmonsters genomen op eiken. Hierdoor werden veel rupsen waargenomen. Bij het lopen door de vegetatie werden veel soorten opgeschrikt. Enkele dagactieve nachtvinders (Gamma-uil, Sint jacobsvlinder en Sint jansvlinder) waren eenvoudig waar te nemen op bloemen.

Bij de determinatie is gebruik gemaakt van Waring et al., 2006 en de website microlepidoptera.nl.

14.3 Resultaten

In tabel 1 staat een overzicht van de waargenomen soorten. Daarbij is onderscheid gemaakt in imago en rups. De meeste soorten zijn algemeen tot zeer algemeen. Twee soorten zijn zeldzaam tot zeer zeldzaam (Grote groenuil en Elzenwespvlinder). Zes soorten staan op de voorlopige Rode Lijst van kwetsbare en bedreigde macronachtvinders in Nederland (Ellis et al., 2013).

In het heideterein werden drie karakteristieke soorten voor heide waargenomen: Gewone heidespanner, Roodbont heide-uiltje en Hageheld (rups). De Gewone heidespanner is zeer algemeen en de rups leeft uitsluitend op Struikheide. Soms treden bevolkingsexplosies op van deze soort, waardoor grote oppervlakken heide afsterven. De rupsen van het Roodbont heide-uiltje zijn typische heidespecialisten. Het Roodbont heide-uiltje is één van de weinige uiltjes die overdag vliegen. De Hageheld is een kenmerkende vrij grote nachtvlinder met z'n donkerbruine vleugels met gele band. De rupsen leven op braam, eik en wilg.

De Elzenwespvlinder is een zeldzame soort, maar staat niet op de Rode Lijst. De soort wordt waargenomen in vochtige terreinen, zoals moerassen en bij elzen. De rupsen zijn gebonden aan Els.

De Gamma-uil is een zeer talrijke trekvlinder die ieder jaar vanuit het Middellands Zeegebied naar Nederland trekt. De rupsen hebben een breed waardplantspectrum. De soort kan dus overal worden waargenomen.

14.4 Discussie

Veel rupsen van nachtvinders zijn gebonden aan specifieke waardplanten. Hoe groter de variatie aan planten in een gebied, hoe groter het aantal soorten nachtvinders zal zijn. Onderlangs de Wageningse Berg werd ook een groot aantal soorten gevonden, mede door de grote variatie aan planten en de diversiteit aan biotopen (bos en uiterwaarden)(Verheij, 2012). In Kwintelooijen zijn 344 plantensoorten aangetroffen (zie hoofdstuk 3). Hierdoor zal het aantal soorten nachtvinders ook velen malen hoger liggen dan bij deze inventarisatie is waargenomen. In Kwintelooijen komen ook uiteenlopende biotopen vlak naast elkaar voor, waardoor het aantal verwachte soorten ook hoog zal zijn. Kortom deze inventarisatie is verre van volledig.

Het is voorspelbaar dat bij frequente bezoeken meer soorten zullen worden aangetroffen. In het verslag van Verheij (2012) wordt aangeraden twee tot drie keer per week te inventariseren. Bij deze inventarisatie ging het slechts om toevallige vondsten, verkregen bij onderzoek van andere soortgroepen.

Tabel 14.1 In Kwinteloijen waargenomen soorten nachtvlinders en nachtvinderrupsen. Microvlinders zijn met ‘*’ aangegeven. Per soort staat de zeldzaamheid, het totaal aantal waargenomen individuen en de waarnemer vermeld. Zeldzaamheid: a = vrij algemeen, aa = algemeen, aaa = zeer algemeen z = vrij zeldzaam, zz = zeldzaam. Waarnemer: EM = Eric Minke, VVL = Veldgroep Vlinders en Libellen. Daarnaast staat per macronachtvlinder vermeld wat de status is op de voorlopige Rode Lijst macronachtvlinders (RL, Ellis et al., 2013): TNB = thans niet bedreigd, GE = gevoelig, KW = kwetsbaar. Rode Lijstsoorten zijn vetgedrukt.

Imago's					
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Zeldzaamheid	Aantal	Waarnemer
Bleke grasmot *	<i>Crambus perlella</i>			2	EM
Bruine grijsbandspanner	<i>Cabera exanthemata</i>	TNB	aaa	1	EM
Distelhermelijntje *	<i>Myelois circumvoluta</i>			1	EM
Grote groenuil	<i>Bena bicolorana</i>	KW	z	1	EM
Elzenwespvliinder	<i>Synanthedon spheciformis</i>	TNB	zz	1	EM
Gamma-uil	<i>Autographa gamma</i>	trekvliinder	aaa	26	EM, VVL
Gerande spanner	<i>Lomaspilis marginata</i>	TNB	aaa	1	EM
Gestippelde oogspanner	<i>Cyclophora punctaria</i>	TNB	aa	1	EM
Gewone heispanner	<i>Ematurga atomaria</i>	TNB	aaa	1	EM
Klaverblaadje	<i>Macaria notata</i>	TNB	aaa	1	EM
Lieveling	<i>Timandra comae</i>	TNB	aaa	1	EM, VVL
Mi-vlinder	<i>Euclidia mi</i>	GE	aa	5	VVL
Porseleinvliinder	<i>Abraxas sylvata</i>	TNB	aa	1	EM
Roodbont heide-uiltje	<i>Anarta myrtilli</i>	TNB	a	1	EM
Sint-jacobsvlinder	<i>Tyria jacobaeae</i>	TNB	aaa	93	EM, VVL
Sint-jansvlinder	<i>Zygaena filipendulae</i>	TNB	aaa	12	EM, VVL
Sneeuwwitte vedermot *	<i>Pterophorus pentadactyla</i>			1	EM
Varenspanner	<i>Petrophora chlorosata</i>	KW	aa	1	EM
Waterleliemot *	<i>Elophila nymphaeata</i>			2	EM
Witte grijsbandspanner	<i>Cabera pusaria</i>	TNB	aaa	1	EM
Zilverstreep	<i>Deltote bankiana</i>	TNB	aaa	2	EM, VVL
Zwart beertje	<i>Atolmis rubricollis</i>	TNB	aaa	1	EM
Rupsen					
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Zeldzaamheid	Aantal	Waarnemer
Donsvlinder	<i>Euproctis similis</i>	GE	aaa	1	EM
Eekhoorn	<i>Stauropus fagi</i>	KW	aa	1	EM
Meriansborstel	<i>Calliteara pudibunda</i>	TNB	aaa	1	EM
Wapendrager	<i>Phalera bucephala</i>	TNB	aaa	2	EM
Witvlakvlinder	<i>Orgyia antiqua</i>	TNB	a	1	EM
Sint-jacobsvlinder	<i>Tyria jacobaeae</i>	TNB	aaa	>1	EM
Hageheld	<i>Lasiocampa quercus</i>	GE	aa	1	VVL

14.5 Conclusie en aanbevelingen

Deze inventarisatie heeft een gering aantal soorten opgeleverd. Er is geen gerichte inventarisatie uitgevoerd. De meeste soorten waren algemeen tot zeer algemeen. Er zijn zes Rodelijstsoorten waargenomen.

De aanwezigheid van veel bloemen gedurende het gehele seizoen is van belang voor nachtvlinders. Daarbij is de soortenrijkdom aan planten en bomen essentieel. Een variatie in vegetatiestructuur is eveneens belangrijk.

LITERATUUR

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

Verheij, F., (2012). Nachtvlinders. In: Dam, D. van, H. de Nie en W. Wielemaker (red). *Inventarisatie van de Renkumse Benedenwaard en de Wageningse berg*. Een landschaps-ecologische benadering.

Waring, P. en M. Townsend, 2015. *Nachtvlinders: de nieuwe veldgids voor Nederland en België*. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen en De Vlinderstichting, Wageningen.

www.microlepidoptera.nl.

15 SPRINKHANEN EN KREKELS

Eric Minke

15.1 Inleiding

Sprinkhanen en krekels vormen door hun vaak opvallende zang een makkelijk waar te nemen diergroep bij inventarisaties. Kwintelooijen vormt door de afwisseling in bodemgesteldheid en ecotopen en afwisseling in bossen en open gedeelten een goed leefgebied voor veel soorten. Bij de brede inventarisatie in 2015 is deze diergroep uitgebreid geïnventariseerd. De resultaten worden in dit verslag besproken.

15.2 Methode

Het gehele gebied is ten behoeve van de inventarisatie opgedeeld in ecotopen, aangeduid met lettercodes; deze kunnen uit 1 of meer kaartvlakken bestaan, zoals uitgelegd in Hoofdstuk 2. Alle sprinkhanen zijn volgens deze indeling geregistreerd en in de tekst zijn tussen haakjes de lettercode en soms ook het nummer van het kaartvlak aangegeven.

Gedurende de bezoeken, die plaats vonden tussen maart en oktober (bijlage tabel 28.1), zijn steeds alle kaartvlakken doorkruist. Er zijn bezoeken aan het gebied gebracht, waarbij getracht werd steeds een ander deelgebied te onderzoeken. Er is geen gebruik gemaakt van een batdetector. Alle soorten zijn op zicht en geluid gedetermineerd.

Daarnaast werden nog de volgende methoden toegepast:

- Doornsprinkhanen worden soms aangetrokken door witte doeken, die uitgespreid liggen over schrale vegetatie (Kleukers et. al., 1997). Op twee locaties langs het moerasgedeelte (kaartvlak 64 en 68) zijn witte doeken neergelegd.
- Op de lage takken van eiken is geklopt of geschud. De eruit vallende dieren werden opgevangen in een omgekeerde paraplu. 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 & Krekels, 2004.

15.3 Resultaten

Algemeen

In het gebied zijn zeventien soorten gevonden (tabel 28.2). Geen enkele soort staat op het voorstel voor de nieuwe Rode Lijst voor bedreigde en kwetsbare sprinkhanen in Nederland (Reemer, 2012). Dit terrein behoort tot de rijkere gebieden in Nederland wat betreft sprinkhanen. De rijkste gebieden bevinden zich op de zuidelijke Veluwe en in het Maasdal (Limburg) met ieder 19 soorten (Kleukers et al., 1997). In Nederland zijn in totaal 46 soorten aangetroffen (Kleukers, 2010).

Verspreiding van soorten

Zoals ook elders in Nederland hebben Bruine sprinkhaan en Ratelaar de grootste verspreiding (tabel 28.2). De Ratelaar en Bruine sprinkhaan waren qua aantal exemplaren de meest algemene soorten

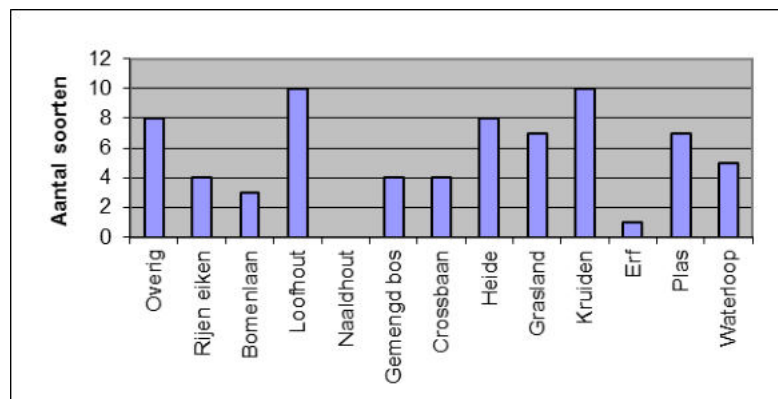
Soorten in relatie tot het ecotoop en kaartvlak

Het loofhout en kruidenrijk grasland zijn met ieder tien soorten het rijkst aan sprinkhanen (figuur 15.1). Vervolgens zijn de ecotopen heide en overig vrij rijk aan sprinkhanen met ieder acht soorten. De plassen leveren nog zeven soorten op en de waterlopen vijf.

Het gemengd bos levert slechts vier soorten op. In de naaldbosgedeelten zijn in het geheel geen sprinkhanen waargenomen. In de bosgedeelten werden de sprinkhanen vrijwel uitsluitend in de randen aangetroffen en dieper het bos in nauwelijks. Dit is begrijpelijk, omdat sprinkhanen warmteminnende dieren zijn. Het ecotoop erf langs de noord-oostgrens had slechts één soort. De beide kaartvlakken van dit ecotoop waren privéterrein en zijn verder niet onderzocht.

De kaartvlakken die niet in tabel 28.2 vermeld staan, zijn wel onderzocht, maar leverden geen soorten op.

Overig	8
Rijen eiken	4
Bomenlaan	3
Loofhout	10
Naalddhout	0
Gemengd bos	4
Crossbaan	4
Heide	8
Grasland	7
Kruiden	10
Erf	1
Plas	7
Waterloop	5



Figuur 15.1. Aantal soorten sprinkhanen per ecotoopgroep. Zie hoofdstuk 2 voor meer informatie over de afkortingen van de ecotopen.

Ecotopen

Op basis van een aantal jaren onderzoek wordt door Kleukers et al. (1997) voor een aantal biotopen in Nederland de mogelijke soortensamenstelling vermeld. Binnen Kwinteloijen zijn vier biotopen dominant aanwezig: bos, grasland (droog en nat), heide en plassen. Voor deze biotopen zal de soortensamenstelling volgens Kleukers worden weergegeven, waarbij de karakteristieke soorten zijn vetgedrukt. De soorten met een sterretje zijn ook in Kwinteloijen aangetroffen.

Moerassen en vochtige graslanden

Gewoon spitskopje*

Bruine sprinkhaan*

Kustsprinkhaan*

Moerassprinkhaan

Krasser*

Grote groene sabelsprinkhaan*

Ratelaar*

Zompsprinkhaan

Wekkertje

Gewoon doortje*

Gouden sprinkhaan

Zeggedoortje*

De karakteristieke soorten van moerassen en vochtige graslanden zijn in Kwinteloijen alleen vertegenwoordigd door het Gewoon spitskopje. De andere drie karakteristieke soorten zijn zeer zeldzaam in Nederland. De dichtstbijzijnde populaties van de Moerassprinkhaan en Zompsprinkhaan bevinden zich in de Bennekomse Meent (Sanders en van Wely, 2009).

Oevers

Zanddoortje*

Bramensprinkhaan

Moerassprinkhaan

Greppelsprinkhaan

Zeggedoortje*

Kustsprinkhaan*

Grote groene sabelsprinkhaan*

Ratelaar*

Gewoon spitskopje*

Bruine sprinkhaan*

Krasser*

Gewoon doortje*

De sprinkhaanfauna van het biotoop 'Oevers' lijkt veel op die van moeras en vochtige graslanden, maar het voorkomen van vele soorten doortjes is opvallend. In Kwinteloijen werden drie soorten doortjes aangetroffen. De Greppelsprinkhaan was van de karakteristieke soorten de enige die ontbrak. Van de overige soorten ontbraken alleen de Bramensprinkhaan en Moerassprinkhaan.

Heide en hoogvenen

Blauwvleugelsprinkhaan

Moerassprinkhaan

Gewoon spitskopje*

Veldkrekel

Grote groene sabelsprinkhaan*

Negertje

Zoemertje*

Gewoon doortje*

Schavertje

Snortikker*

Ratelaar*

Wekkertje

Knosprietje*

Bruine sprinkhaan *

Krasser *

Heidesabelsprinkhaan

Van de karakteristieke soorten voor dit biotoop zijn twee soorten in Kwinteloijen waargenomen. Bij de overige soorten ontbraken alleen de Moerassprinkhaan en het Wekkertje.

Bos en struwelen

Struiksprinkhaan *

Heidesabelsprinkhaan

Knopsprietje*

Krasser *

Bramensprinkhaan

Ratelaar *

Grote groene sabelsprinkhaan *

Bruine sprinkhaan *

Boskrekkel *

Boomsprinkhaan *

Drie van de vier karakteristieke soorten van bos zijn gevonden. De Bramensprinkhaan ontbrak. Met uitzondering van de Heidesabelsprinkhaan zijn alle overige soorten aangetroffen binnen Kwinteloijen. De Heidesabelsprinkhaan komt vooral voor in vochtige heide met Pijpenstrootje. In Kwinteloijen komt voornamelijk droge heide voor. Pijpenstrootje is nauwelijks waargenomen.

15.4 Bespreking van de soorten

Sikkelsprinkhaan (*Phaneroptera falcata*)

Deze opvallende soort uit zuidelijke streken werd in Kwinteloijen vooral gevonden in de pitrusvegetatie langs een plas (kaartvlak 68) en kaartvlak 47. De dieren maken een onhoorbaar geluid en zijn daardoor moeilijk op te sporen. De dieren vallen pas op als zij opvliegen. De Sikkelsprinkhaan stond in 1999 nog op de Rode Lijst (Odé, 1999), maar is thans niet bedreigd.

Struiksprinkhaan (*Leptophyes punctatissima*)

Deze soort is in het gebied alleen aangetoond door te kloppen op de onderste takken van eiken en de dieren op te vangen in een omgekeerde paraplu. Binnen Kwinteloijen werd de Struiksprinkhaan overal aangetroffen waar Zomereiken groeiden. In het voorjaar werden nimfen waargenomen op de bloemen van het Jacobskruiskruid.

Boomsprinkhaan (*Meconema thalassinum*)

Deze soort is in het gebied alleen aangetoond door het kloppen op de onderste takken van eiken en de dieren op te vangen in een omgekeerde paraplu. De verspreiding van deze soort in Kwinteloijen kwam overeen met die van de Struiksprinkhaan. De soort was veel aanwezig in de bosranden, terwijl verder het bos in, geen exemplaren meer werden aangetroffen (in het bos is het waarschijnlijk te koel en te vochtig). Vaak werden beide soorten samen gevonden op een locatie. In 2006 is de Boomsprinkhaan eveneens waargenomen (Goudzwaard, 2008).

Gewoon spitskopje (*Conocephalus dorsalis*)

Het Gewoon spitskopje was talrijk in die gedeelten waar Pitrus groeide (plassen en waterlopen). In deze gedeelten zijn ook nimfen aangetroffen. Het is mogelijk dat op meerdere locaties binnen het gebied de soort voorkomt. De soort is vooral met de batdetector goed op te sporen. Er is bij dit onderzoek geen gebruik gemaakt van een batdetector.

Zuidelijk spitskopje (*Conocephalus discolor*)

Het Zuidelijk spitskopje is in 1990 voor het eerst gevonden in Limburg (Kleukers et al., 1997) en heeft zich daarna verspreid over het land. In 2005 is de soort aangetoond in de Planken Wambuis op

akkers met Jacobskruiskruid (Minke, 2005). Binnen het Renkums beekdal is de soort reeds in 2003 en 2014 aangetoond (Sanders & Blommers, 2003; Minke en Sanders, 2015). In 2015 is het Zuidelijk spitskopje in Kwinteloijen gevonden langs heideterrein (kaartvlak 31). De soort is op minder locaties binnen Kwinteloijen aangetroffen dan zijn naaste verwant, het Gewoon spitskopje. Het Zuidelijk spitskopje kan zeer uiteenlopende biotopen koloniseren en is minder aan water gebonden dan het Gewoon spitskopje.

Grote groene sabelsprinkhaan (*Tettigonia viridissima*)

Deze grote sabelsprinkhaan is één van Nederlands grootste insecten. Het is een soort van infrastructuurelementen en ruderaal vegetatie. De Grote groene sabelsprinkhaan was niet erg talrijk in Kwinteloijen. De soort is vooral gevonden in het plassegebied en de jonge berkenopslag (kaartvlak 36).

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 namelijk gevonden worden in eiken, berken en dennen (Kleukers et al., 1997). De soort maakt een aanhoudend, zacht snorrend geluid. Binnen Kwinteloijen is de Boskrekkel overal aangetroffen waar Zomereik stond. Het was in de bosgedeelten vaak de enige soort. Op 1 oktober werd de zang nog gehoord. Bij de bosgedeelten werd de soort alleen waargenomen aan de randen waar het warmer is dan dieper het bos in.

Zanddoortje (*Tetrix ceperoi*)

Deze soort werd in het vroege voorjaar slechts eenmaal gevonden langs de oever van een plas. Het is een soort van plekken met een pionierskarakter.

Gewoon doortje (*Tetrix undulata*)

Deze soort komt voor in heidegebieden en op vochtige locaties van slootkanten, bermen, bosranden en kapvlakten (Kleukers et al., 1997). Dit sprinkhaantje maakt geen geluid en is daardoor moeilijk op te sporen. Een goede methode is om te letten op opspringende dieren in het vroege voorjaar. In deze tijd van het jaar is de soort opvallend, omdat er nog weinig andere springende dieren zijn en de vegetatie nog laag is. Het Gewoon doortje is binnen Kwinteloijen alleen gevonden aan de rand van een plas.

Zeggedoortje (*Tetrix subulata*)

In het gedeelte met plassen werd slechts één waarneming verricht.

Zoemertje (*Stenobothrus lineatus*)

Het Zoemertje werd op enkele plaatsen waargenomen in grotere aantallen (heide, kaartvlak 30 en kruiden, kaartvlak 47). Het Zoemertje stond in 1999 nog op de Rode Lijst (Odé, 1999), maar is thans niet bedreigd.

Bruine sprinkhaan (*Chorthippus brunneus*)

Deze grote, bruine veldsprinkhaan komt in vrijwel elk biotoop voor en is in Nederland een wijd verbreide soort. In Kwinteloijen werd de soort vrijwel overal gevonden.

Ratelaar (*Chorthippus biguttulus*)

De Ratelaar maakt een opvallend ratelend geluid en is daardoor gemakkelijk te inventariseren. De soort prefereert infrastructuurelementen, maar kan echter in elk biotoop in Nederland worden aangetroffen. Binnen Kwinteloijen is de Ratelaar in diverse ecotopen gevonden. Vooral in het grasland werden hoge aantallen waargenomen.

Kustsprinkhaan (*Chorthippus albomarginatus*)

De Kustsprinkhaan was een zeer schaarse soort binnen Kwinteloijen. In het gebied met plassen is slechts één waarneming verricht.

Krasser (*Chorthippus parallelus*)

De Krasser kwam spaarzaam voor in grasland en de vochtige gedeelten.

15.5 Beheeradviezen

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. De eerste drie factoren vragen om een grootschalige aanpak. Andere aanbevolen maatregelen zijn de onderstaande:

- Handhaven van de variatie in vegetatiestructuur met afwisseling van droge en vochtige gedeelten.
- In het gedeelte met heide zorgen voor meer structuurvariatie en het creëren van zandige plekken door kleine stukjes te plaggen. Deze maatregel is ook gunstig voor de Zandhagedis (*Lacerta agilis*) en voor andere insecten.
- De plassen en waterlopen dragen bij aan de diversiteit aan sprinkhanen. Zorg voor een gevarieerde oevervegetatie. Een te dichte oevervegetatie is niet aantrekkelijk voor sprinkhanen. Probeer op sommige locaties langs de oevers de pioniersituatie te handhaven ten behoeve van het Zanddoortje.

15.6 Discussie

Het ecotoop Erf is niet goed onderzocht, omdat dit privéterrein is. Het is mogelijk dat hier meer soorten voorkomen.

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 moeilijk op te sporen door de hoge vegetatie. Het is dus mogelijk dat de drie soorten op meer locaties voorkomen binnen Kwinteloijen.

In 2006 (Goudzwaard, 2008) werden negen soorten aangetroffen. Er is toen geen uitgebreid onderzoek verricht. Destijds zijn twee soorten waargenomen die nu niet meer zijn aangetroffen: Blauwvleugelsprinkhaan (*Oedipoda caerulescens*) en de Boomkrekkel (*Oecanthus pellucens*).

De Blauwvleugelsprinkhaan komt voor in terreinen met veel open zand. In Kwintelooijen komt dit veel voor (crossbaan en open zandige stukken langs de waterlopen). Ondanks nauwkeurig speuren in deze terreingedeelten is de soort niet gevonden. Vóór 1950 is bekend dat de Blauwvleugelsprinkhaan voorkwam in het terrein. In 2006 is nog een waarneming verricht.

De Boomkrekkel komt oorspronkelijk voor in Frankrijk en het Middellands Zeegebied, maar is in 2000 en 2006 ook waargenomen in Kwintelooijen. Ongeveer drie jaren geleden is deze soort hier ook nog gehoord (mededeling Rosé Blommers). Dit jaar is deze soort hier echter niet meer gehoord. Mogelijk dat de soort nog wel aanwezig is, omdat bij deze inventarisatie geen bezoeken in de avondschemering zijn gebracht. In 1995, 2000, 2001 en 2002 zijn incidentele waarnemingen van deze soort verricht in Nederland (Kleukers, 2002). In 2004 werd na gericht zoeken de soort waargenomen langs de Waal bij Nijmegen en de Rijn bij Arnhem (Felix & van Kleef, 2004). Sinds 2004 wordt de Boomkrekkel jaarlijks waargenomen. Dat betekent dat de soort zich mogelijk al tien jaar voortplant in Nederland.

15.7 Samenvatting en conclusies

Kwintelooijen behoort met 17 soorten sprinkhanen tot de rijkere sprinkhaangebieden in Nederland. Het terrein is afwisselend met bos, grasland, heide en plassen. Dit draagt bij aan het grote aantal soorten.

Kwintelooijen heeft een goede natuurwaarde door het voorkomen van drie soorten doortjes.

In loofhout en kruiden komen de meeste soorten voor, gevolgd door heidevegetatie. De bosgedeelten zijn vrij arm aan soorten.

In Kwintelooijen hebben de Bruine sprinkhaan en de Ratelaar de breedste verspreiding. Enkele soorten komen zeer lokaal voor, omdat hun optimale biotoop slechts spaarzaam voorkomt.

Geen enkele soort staat op de nieuwe Rode Lijst van bedreigde sprinkhanen in Nederland (Reemer, 2012).

Literatuur

Blommers, R & G.M. Sanders, 2003. *Sprinkhanen*. In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma, 2003. *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkumse beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002*. KNNV/IVN, Wageningen: 133-139.

Felix, R. & H. van Kleef, 2004. *De Boomkrekkel *Oecanthus pellucens* bij Lobith het land binnen (Orthoptera: Gryllidae)*.- Nederlandse Faunistische Mededelingen 21: 1-5.

Goudzwaard, P., 2008. *Sprinkhanen en Krekels*. In: Goudzwaard, P., A. van Vliet, D. Prins & H. Runhaar (red.). *Inventarisatie Flora en Fauna Kwintelooijen 2006*. KNNV afdeling Wageningen en omstreken: 80.

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

Kleukers, R.M.J.C., 2002. *Nieuwe waarnemingen aan sprinkhanen en krekels in Nederland (Orthoptera)*.- Nederlandse Faunistische Mededelingen 17: 87-102.

Kleukers, R.M.J.C. & Krekels, R., 2004. *Veldgids Sprinkhanen en krekels* - KNNV Uitgeverij, Utrecht.

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

Minke, E.R.M., 2005. *Inventarisatierapport van de Planken Wambuis* (intern rapport).

Minke, E.R.M. & G. Sanders, 2015. *Sprinkhanen*. 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: 143-151.

Odé, B., 1999. *Bedreigde en kwetsbare sprinkhanen in Nederland (Orthoptera)*. Basisrapport met voorstel voor de Rode lijst. – European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

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

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

16 PLANTEN- EN ROOFWESPEN

Leo Blommers

16.1 Inleiding

Sinds 1987 heb ik regelmatig in Kwinteloijen naar allerlei wespen gezocht. Alle 'wespen' behoren met bijen en mieren, tot de vliesvleugelige insecten, de Hymenoptera. Mijn oorspronkelijke interesse ging uit naar enkele groepen jagende wespen, met name graafwespen (fam. Sphecidae en Crabronidae) en spinnendoders (Pompilidae). Hierover heb ik in de vorige (2000, 2006) inventarisatie-verslagen van dit gebied gerapporteerd. Al voor 2006 ging mijn aandacht steeds meer richting de Plantenwespen (Suborde Symphyta), vliesvleugeligen die in tegenstelling tot andere Hymenoptera geen wespentaille hebben en als larve vrijwel altijd op en van planten leven. Deze larven die gemakkelijk met echte rupsen verward worden, zijn met enige moeite en geluk, op te kweken (Blommers 2009) en dat heb ik afgelopen 10 jaar vooral gedaan, omdat er nog weinig bekend is over de levenswijze van diverse soorten, terwijl ook hun naamgeving (taxonomie) verre van rond is. Dit werk heeft ook voor Kwinteloijen een mooie soortenlijst opgeleverd.

16.2 Methode

Tijdens meerdere bezoeken over vele jaren – de eerste paar soorten noteerde ik in 1987 – heb ik aanvankelijk vooral volwassen graafwespen en spinnendoders gevangen, meestal met een vliedernet, gedood met azijnether en opgeprikt. Een beperkte aantal soorten is op het oog te herkennen en kon dus geturfd worden. Mijn collectie aculeate wespen heb ik kort geleden naar ons nationaal museum voor natuurlijke historie, Naturalis in Leiden gebracht. Hieronder wordt nog alleen een kleine aanvulling op de soortenlijst van 2006 gemeld. Mijn entomologische aandacht gaat nu vrijwel uitsluitend naar Plantenwespen².

Larven van vele Plantenwespen, ook wel bastaardrupsen genoemd, worden gemakkelijk verzameld door het afkloppen van takken van bomen en struiken boven een lichtgekleurde paraplu of bak of door met een net te slepen door gras of kruiden. De oogst wordt zoveel mogelijk per plantensoort en op uiterlijk apart gehouden en met geplukt blad in een jampot in een onverwarmde schuur gezet. Als de larven ophouden met eten, c.q. min of meer volgroeid zijn, wordt substraat voor de verpopping aangeboden: licht vochtige, zandige grond en/of een blokje vijverturf. Dit is het meest kritische moment: veel volgroeide larven graven zich prompt in als ze op aarde gelegd worden, maar sommige zoeken een passende ruimte, in de natuur vaak een holle stengel. Voor deze soorten, zoals *Allantus viennensis*, is haast altijd een blokje vijverturf met een paar ondiepe gaatjes uitnodigend genoeg; zij knagen zelf een tunneltje uit waarin ze zich verbergen. Onder het gat ligt dan een hoopje zaagsel in de jampot. De potten met zo in grond of turfje afgedaalde larven blijven in de onverwarmde ruimte staan en worden regelmatig gecontroleerd op uitkomsten, want sommige soorten hebben meer dan een generatie per jaar. Bladwesplarven in bladmijnen en gallen worden niet anders behandeld: de bladeren of bladdelen met mijnen of gallen worden direct op aarde in een jampot gelegd. Voor meer details zie Blommers (2009). In het voorjaar worden de potten opnieuw om de paar dagen op uitgekomen wespen nagekeken, soms wordt dit tot in het tweede jaar volgehouden, want zogenaamde 'overliggers', larven die pas na twee winters of nog later uitkomen zijn niet ongewoon. Foto's van larven waarvan door uitkweken de naam vast staat, zet ik op Soortenregister.nl.

² Ik gebruik dit germanisme (*Pflanzenwespe*) zodat de "echte" bladwespen (fam. Tenthredinidae) gemakkelijk te onderscheiden kunnen worden van andere families als houtwespen, halmwespen etc. (zie Tabel 1)

Soms heb ik het nummer van de vindplek (volgens de plattegrond d.d. 10.10.2015) aangegeven, maar meestal alleen de plant(en) waarop de larve gevonden is. Het kweken van larven beperkt uiteraard de actieradius en bij larven van meer algemene soorten is opgave van de waardplant genoeg, want een gewone soort die op bijv. Wilg gevonden is, zit ongetwijfeld ook op andere Wilgen in de buurt. Voor de determinatie werden vier verschillende (VK, Frankrijk, Duitsland en USSR in het Engels) handboeken en verschillende meer recente tabellen en publicaties gebruikt. Wie meer wil weten kan mij altijd contacten. Taxonomische houvast bood en biedt het door Andreas Taeger, Stephan M. Blank, Andrew D. Liston, Eckhard K. Groll van het Deutsches Entomologisches Institut opgezette databestand: <http://www.sdei.de/ecatsym/ecatsym.php>.

16.3 Resultaat

16.3.1 Graafwespen en spinnendoders

Aan de 59 soorten graafwespen gemeld in 2006 kunnen er twee toegevoegd worden: *Passaloecus singularis* Dahlbom en *Pemphredon lugubris* (Fabricius), terwijl een derde, *Trypoxylon medium* de Beaumont nu algemeen onderscheiden wordt van *T. figulus* L. Alle drie nestelen in twijgen, 'twig breeders'. Andere nieuwe aculeate wespen heb ik niet te melden.



Figuur 16.1 *Amauronematus histrio* Waardplant *Salix caprea*

16.3.2 Plantenwespen

Tabel 29.1 in Bijlage 29 toont de 59 soorten die in 2006 gemeld werden en de 37 welke er sindsdien bijgekomen zijn. Het zijn niet allemaal recente vangsten, want sommige soorten waren niet per omgaande op naam te brengen, te lastig. De opgegeven waardplanten zijn, voor zover de volwassen wespen gezien/gevangen werden uit diverse handboeken geciteerd; bij de gekweekte soorten werden geen tegenspraken gevonden tussen de gebruikte voedselplant in de kweek en die opgegeven in de literatuur.

Van de kleine families Spinselbladwespen, Argusbladwespen en Knotssprietbladwespen vallen geen nieuwe soorten te melden. Het zijn alle drie groepen met weinig soorten, met een doorgaans erg verspreid voorkomen.

De echte Bladwespen (Tenthredinidae) omvatten meer dan 90% van alle Symphyta.

De drie nieuwe soorten van de subfamilie Selandriinae leven alle drie op varens; larven werden gevonden op *Dryopteris* sp. en Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) met name in kaartvlakken 23 en 48/52. De doorgaans kleine aantallen in museale collecties suggereren een zekere zeldzaamheid, maar de larven zijn in het najaar makkelijk van varens te kloppen. Er zijn ongetwijfeld nog enkele andere soorten van varens te vinden.

De Dolerinae omvatten alleen vaak moeilijk te onderscheiden soorten van grassen en paardenstaarten. Zij zijn, ook vanwege hun grootte, doorgaans lastig te kweken en alle meldingen betreffen gevangen volwassen dieren.

De meeste Tenthredinidae zien er echt als een bladwesp uit, een grote groep is geel-zwart getekend andere zijn meer groen, rood of zwart. Alle gevonden soorten komen algemeen voor in de omgeving van Rhenen.

De Allantinae heb ik extra aandacht gegeven, na de eerste verrassende resultaten met het kweken van larven op Rozen (*Rosa*) en Eiken (*Quercus*) in tuin en bos. Zo bleek op vrijwel elke rozenstruik, niet alleen in Kwinteloijen, larven van *Allantus viennensis* te leven, een soort die toen ik hem voor het eerst in 2008 uitkweekte niet of nauwelijks uit Nederland bekend was, maar die dankzij het gebruik van turfblokjes als verpoppingsmedium simpel te kweken bleek. Ook dook de 'zeldzame' soort *Harpiphorus lepidus* meerdere keren op in jampotten met oude knikergallen van galwespen *Andricus kollari* en *A. lignicola* op Eik, welke ik soms in het vroege voorjaar verzamelde in de hoop zo een klein graafwespje op te sporen: *Pemphredon austriaca* (Crabronidae). Van deze soort is bekend dat hij in deze gallen zijn nestholtes uitgraaft (Blommers 2008). *Harpiphorus lepidus* is ook van klein formaat. Op Kwinteloijen kwam een vrouwtje uit een gal van *A. lignicola* in locatie 53. De soort wordt zelden gezien, want hij is heel schaars in collecties; de larve leeft van eikenblad en zoekt kennelijk ook in de boom een plekje om te verpoppen/overwinteren. Ook *Ametastegia tenera* kwam van deze plek, maar uit gallen van *A. kollari*. Dit gebruik van kleine holtes in het gewas is duidelijk een eigenschap van veel Allantinae: met name soorten *Allantus* en *Ametastegia* kruipen zelden de grond in maar accepteren per omgaande een holte; bijvoorbeeld in een turfblokje knagen ze zich vlot in. In het vrije veld worden juist holle stengels benut, maar in de boomgaard kweekten wij ze ook uit het ribkarton van boombanden. De talrijkheid van *Allantus viennensis* kwam aan het licht, bijv. op Egelantier (*R. rubiginosa*) in het gras aan de zuidkant van kaartvlakken 45, 46 en 48. De vondst van deze simpele kweekmethode heeft er zeker toe bijgedragen dat relatief veel Allantinae opgekweekt werden.

Bij de Blennocampinae valt het genus *Periclista* op, met 3 van de 6 inheemse soorten (Ad Mol, pers. meded.). Van alle zes soorten zijn in het voorjaar (mei) op Eik de larven te vinden. Vooral *P. albida* komt overal algemeen voor. Zeker nog twee soorten *P. pilosa* en *P. analis* zijn ook op Kwinteloijen te verwachten omdat ze in aangrenzende gebieden al gesignaleerd zijn. Goede plekken, d.w.z. Eiken van bescheiden omvang, zijn te vinden in kaartvlakken 1 en 53.

Het kweken van Caliroinae, of slakvormige bastaardrupsen, en van larven van minerende soorten (Fenusinae en Heterarthrinae) heb ik te weinig aandacht gegeven. Gericht zoeken van mijnen in de nazomer zal zeker meer soorten opleveren.

De Nematinae omvatten de meeste soorten Bladwespen en de minst bekende. Er worden wel een aantal geslachten onderscheiden, maar deze scheiding is op basis van lichaamskenmerken al nauwelijks doenlijk en blijkt nu ook niet onderbouwd te worden door recente DNA-analyses, maar de naar aanleiding daarvan door Prous et al. (2014) voorgestelde talrijke veranderingen in naamgeving zijn hier nog niet doorgevoerd.

Twee soorten *Pristiphora aphantoneura* en *P. bifida* zouden nog niet eerder in ons land gesignaleerd zijn (Ad Mol, pers. meded.) De galvormende bladwespen (*Pontania*, *Euura*) hebben van mij nog weinig aandacht gekregen: het zijn kleine, heel eenvormige soorten. Vrijwel elke soort Wilg zou zijn eigen gallende soort(en) hebben (Kopelke 2003, Mol 2013), maar ook Wilgen determineren, zeker als ze niet in bloei staan, is een vak op zich.



Figuur 16.2 *Ametastegia equiseti* Waardplant *Rumex acetosella*

16.4 Discussie

Dit rapport geeft een laatste bericht over de aculeate wespen die ik in het terrein heb waargenomen en is wat betreft de Plantenwespen een tussentijds rapport, alleen al omdat meerdere onbekende soorten nog in kweek staan. Enkele algemene kanttekeningen mogen voldoende zijn.

Deze groep van wespen, de Symphyta, is relatief, bijv. in vergelijking met bijen, libellen of zweefvliegen, niet erg populair. Bestaande handboeken, in Engels, Duits, Frans of Russisch, zijn alle minstens 50 jaar oud, dus alleen voor een eerste determinatie bruikbaar. Meer definitieve naamgeving is vaak wel mogelijk aan de hand van meer recente artikelen over een enkel geslacht of soortengroep.

Vrijwel alle soorten die gevonden werden zijn niet ongewoon in de omgeving van Rhenen; dit lijkt in tegenstelling tot de vorige keer (2006), toen onder de gemelde roofwespsoorten meerdere zeldzaamheden waren. De vergelijking is echter niet helemaal eerlijk, want terwijl voor genoemde roofwespen de inlandse diversiteit goed geboekstaafd is, kan ik de waarnemingen van plantenwespen op Kwinteloijen alleen vergelijken met mijn eigen gegevens over, vooral, naburige terreinen.

De vegetatie van Kwinteloijen wijkt in het algemeen niet af van de gebieden rondom, zoals Plantage Willem III annex Remmerdense Heide. Bovendien komen Plantenwespen lang niet op alle planten voor. Katjesdragers als Berken, Wilgen, en Eiken herbergen elk tien of (veel) meer soorten, net als grassen, zegges en roosachtigen, terwijl bijv. van Havikskruid (*Hieracium*) geen enkele soort bekend is en van Dovenetel (*Lamium* sp.) maar eentje. Dus de waarnemer zal zijn blik vooral richten op de meer-belovende gewassen, maar als hij larven verzamelt niet oneindig veel Wilgen bemonsteren, om na veel werk — kweken, verzorgen en nalopen — te kunnen constateren dat een vijf- of tiental soorten heel gewoon is. Kortom, de waarnemingen zijn mede bepaald door voorkeuren van de waarnemer. Daaraan valt niet te ontkomen wanneer de meeste van de ruwweg 550 Plantenwespen in het jaar maar enkele weken op de vleugels zijn. Zo staan er op twee plaatsen Eiken klein genoeg om te bemonsteren: frisse jonge bij de parkeerplaats (kaartvlak 1) en goede oude op de zuidhelling in kaartvlak 53, terwijl de wilgenopslag op de smalle strook noord-west van de centrale vlakte (kaartvlak 63) veel verschillende larven leverde. Helaas was die opslag dit jaar te vroeg verwijderd.

16.5 Dankwoord

Ad Mol, Rosmalen, hielp mij vooral in de beginfase met het op naam van diverse soorten. Ik verwijs ook naar zijn lijst van inheemse soorten, die hij binnenkort verwacht te publiceren.

Literatuur

Blommers, LHM 2008. *Pemphredon austriaca* (Hymenoptera: Crabronidae) and various other insect species as inhabitants of deserted galls. Entomologische Berichten, Amsterdam 68 (5): 170-174.

Blommers, LHM 2009. *Het kweken van bladwespen* (Hymenoptera: Symphyta). Entomologische Berichten, Amsterdam 69(3): 101-110.

Kopelke, J-P 2003: *Gall-forming Nematinae, their willow hosts (Salix spec.) and biological strategies* (Insecta, Hymenoptera, Symphyta, Tenthredinidae, Nematinae: Euura, Phyllocolpa, Pontania). - Senckenbergiana Biologica, Frankfurt/M. 82(1/2): 163-189.

Mol, AWM, 2013. *Galvormende wespen op wilg in Nederland* (Hymenoptera: Tenthredinidae: Nematinae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 39:15-34.

Prous M, Blank SM, Goulet H, Heibo E, Liston A, Malm T, Nyman T, Schmidt S, Smith DR, Vårdal H, Viitasaari M, Vikberg V, Taeger A 2014. *The genera of Nematinae (Hymenoptera, Tenthredinidae)*. Journal of Hymenoptera Research 40: 1–69.

17 INSECTEN (OVERIGE WAARNEMINGEN) EN SLAKKEN

Eric Minke

17.1 Inleiding

Naast gegevens over kevers, dag-/nachtvlinders, libellen, sprinkhanen, gallen/bladmineerders en plantenwespen, zijn er ook niet systematische waarnemingen genoteerd van overige insectengroepen. In tabel 17.1 staat een overzicht van deze waarnemingen, waarbij deze genoteerd zijn naar orde.

In tabel 17.2 zijn ook de (niet systematisch verzamelde) waarnemingen van slakken vermeld.

17.2 Opmerkingen

-Op de bladeren van de vegetatie en de vele bloemen (Akkerdistel en Jacobskruiskruid) foerageerden vele bijen, wespen en vliegen. Vele hiervan konden niet tot soort gedetermineerd worden zonder hen te vangen.

-Op een takje van Struikheide werd het urnvormige nestje van de Urntjeswesp (*Eumenes* sp.) gevonden. Urntjeswespen zijn metselwespen die de kenmerkende nestjes fabriceren uit leem/klei. Hierin leggen de wespen eitjes en voorzien deze van prooidieren (rupsen).

-Op een leemwand langs het racecircuit waren de opvallende nesten van de Schoorsteenwesp (*Odynerus* sp.) te bewonderen. Elk nest van deze wesp is voorzien van een toegangsbuis (schoorsteen). De nestjes worden voorzien van prooidieren voor de larven.

Op een zandig stuk was een sluipwesp een spin aan het verslepen. De verlamde spin wordt in een holletje gelegd. Vervolgens wordt hierop een ei gelegd, waarna de holte wordt afgesloten.

-Op de bloemen werd driemaal een Goudwesp (*Chrysis ignata* ss. lat. en *Hydychum* sp.) waargenomen. Goudwespen hebben fraaie metaalkleuren (blauw, groen, rood), maar zijn moeilijk te determineren. De soorten dringen het nest van metselwespen binnen, zetten vervolgens een ei af. Dit eitje komt eerder uit dan dat van de gastheer. De larve van de Goudwesp eet vervolgens het ei van de gastheer en aanwezige prooidier op.

-In de periode 1987-2006 is uitgebreid onderzoek verricht naar het voorkomen van wespen/bladwespen in Kwinteloijen (Blommers, 2008).

De vele wespen spelen een belangrijke rol bij de regulatie van aantallen prooidieren. De volgende beheermaatregelen kunnen positief bijdragen aan de instandhouding van deze groep insecten:

- het scheppen van open plekjes door kleinschalig plaggen
- handhaven van de leemwandjes langs het racecircuit en de stuwwalrestant (kaartvlak 80)
- dood hout laten liggen (nestplaatsen voor wespen)

Literatuur

Blommers, L., 2008. In: Goudzwaard, P., A. van Vliet, D. Prins & H. Runhaar (red.). *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006*. KNNV afdeling Wageningen en omstreken: 98-107.

Tabel 17.1. In Kwintelooijen overig waargenomen insecten. De soorten zijn gesorteerd naar orde.

Orde	Nederlandse familienaam	Wetenschappelijke familienaam	Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam
Oorwormen	Oorwormen	<i>Forficulidae</i>	Gewone oorworm	<i>Forficula auricularia</i>
Snavelinsecten	Waterschorpioenen	<i>Nepidae</i>	Waterschorpioen	<i>Nepa cinerea</i>
Snavelinsecten	Platte waterwantsen	<i>Naucoridae</i>	Platte waterwants	<i>Ilyocoris cimicoides</i>
Snavelinsecten	Bootsmannetjes	<i>Notonectidae</i>	Gewoon bootsmannetje	<i>Notonecta glauca</i>
Snavelinsecten	Schaatsenrijders	<i>Gerridae</i>		<i>Aquarius paludum</i>
Snavelinsecten	Schaatsenrijders	<i>Gerridae</i>		<i>Gerris lacustris</i>
Snavelinsecten	Oeverwantsen	<i>Saldidae</i>		<i>Saldula saltatoria</i>
Snavelinsecten	Netwantsen	<i>Tingidae</i>		<i>Tingis ampliata</i>
Snavelinsecten	Netwantsen	<i>Tingidae</i>	Distelnetwants	<i>Tingis cardui</i>
Snavelinsecten		<i>Miridae</i>		<i>Blepharidopterus angulatus</i>
Snavelinsecten		<i>Miridae</i>		<i>Dryophilocoris flavoquadrimaculatus</i>
Snavelinsecten		<i>Miridae</i>		<i>Megalocoleus pilosus</i>
Snavelinsecten		<i>Miridae</i>		<i>Miris striatus</i>
Snavelinsecten	Bloemwantsen	<i>Anthoridae</i>	Gewone bloemwants	<i>Anthocoris nemorum</i>
Snavelinsecten		<i>Rhopalidae</i>		<i>Corizus hyoscyami</i>
Snavelinsecten	Randwantsen	<i>Coreidae</i>	Zuringwants	<i>Coreus marginatus</i>
Snavelinsecten	Schildwantsen	<i>Scutelleridae</i>		<i>Eurygaster testudinaria</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>	Koolwants	<i>Eyrydema oleracea</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>		<i>Aelia acuminata</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>	Groene stinkwants	<i>Palomena prasina</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>	Roodpootschildwants	<i>Pentatoma rufipes</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>	Snuitkeverwants	<i>Arma custos</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>		<i>Chlorochroa pinicola</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>		<i>Graphosoma lineatum</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>		<i>Picromerus bidens</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>	Bessenwants	<i>Dolycoris beccarum</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>		<i>Piezodorus lituratus</i>
Snavelinsecten		<i>Acanthosomatidae</i>		<i>Acanthosoma haemorrhoidale</i>

Snavelinsecten		<i>Acanthosomatidae</i>		<i>Elasmotethus interstinctus</i>
Snavelinsecten		<i>Acanthosomatidae</i>		<i>Elasmucha grisea</i>
Snavelinsecten	Cicaden	<i>Cicadidae</i>	Roodzwarte dennencicade	<i>Haematoloma dorsata</i>
Snavelinsecten	Cicaden	<i>Cicadidae</i>		<i>Ditropis pteridis</i>
Snavelinsecten	Cicaden	<i>Cicadidae</i>	Groene rietcicade	<i>Cicadella viridis</i>
Snavelinsecten	Cicaden	<i>Cicadidae</i>	Bloedcicade	<i>Ceropis vulnerata</i>
Gaasvliegen	Gaasvliegen	<i>Chrysopidae</i>	Gewone gaasvlieg	<i>Chrysopa septempunctata</i>
Gaasvliegen	Elzenvliegen	<i>Sialidae</i>	Elzenvlieg	<i>Sialis lutaria</i>
Gaasvliegen	Kameelhalsvliegen	<i>Raphidiidae</i>	Kameelhalsvlieg	<i>Xanthostigma xanthostigma</i>
Schorpioenvliegen	Schorpioenvliegen	<i>Panorpidae</i>	Gewone schorpioenvlieg	<i>Panorpa communis</i>
Tweevleugeligen	Langpootmuggen	<i>Tipulidae</i>		<i>Tipula maxima</i>
Tweevleugeligen	Dazen	<i>Tabanidae</i>	Dofgrijze regendaas	<i>Chrysops relictus</i>
Tweevleugeligen	Dazen	<i>Tabanidae</i>	Goudoogdaas	<i>Haematopota pluvialis</i>
Tweevleugeligen	Wolzwevers	<i>Bombyliidae</i>	Wolzwever	<i>Bombylius major</i>
Tweevleugeligen	Snavelvliegen	<i>Rhagionidae</i>	Gele snipvlieg	<i>Rhagio tringarius</i>
Tweevleugeligen	Echte vliegen	<i>Muscidae</i>	Strontvlieg	<i>Scatophaga stercoraria</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Grote fopwesp	<i>Chrysotoxum cautum</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Bosdidea	<i>Didea fasciata</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Snorzweefvlieg	<i>Episyrphus balteatus</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Kegelbijvlieg	<i>Eristalis pertinax</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Blinde bij	<i>Eristalis tenax</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Gewone pendelvlieg	<i>Helophilus pendulus</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Citroenpendelvlieg	<i>Helophilus trivittatus</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Gewone driehoeksvlieg	<i>Melanostoma mellinum</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Doodskopzweefvlieg	<i>Myathropa florea</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Krieltje sp.	<i>Paragus sp.</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Gewone snuitvlieg	<i>Rhingia campestris</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Grote langlijf	<i>Sphaerophoria scripta</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Bessenbandzweefvlieg	<i>Syrphus ribesii</i>

Insecten (overige waarnemingen) en slakken

Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Witte reus	<i>Volucella pellucens</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrphidae</i>	Gewone rode bladloper	<i>Xylota segnis</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	<i>Apoidea</i>	Aardhommel	<i>Bombus terrestris</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	<i>Apoidea</i>	Akkerhommel	<i>Bombus pascuorum</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	<i>Apoidea</i>	Steenhommel	<i>Bombus lapidarius</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	<i>Apoidea</i>	Vosje	<i>Andrena fulva</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	<i>Apoidea</i>	Grijze zandbij	<i>Andrena vaga</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	<i>Apoidea</i>	Wormkruidbij	<i>Colletes daviesanus</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	<i>Apoidea</i>	Pluimvoetbij	<i>Dasygaster hirtipes</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	<i>Apoidea</i>	Slobkousbij	<i>Macropis europaea</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	<i>Apoidea</i>	Roetbij sp.	<i>Panurgus sp.</i>
Vliesvleugeligen	Mieren	<i>Formicidae</i>	Gele weidemier	<i>Lasius flavus</i>
Vliesvleugeligen	Mieren	<i>Formicidae</i>	Glanzende houtmier	<i>Lasius fuliginosus</i>
Vliesvleugeligen	Mieren	<i>Formicidae</i>	Wegmier	<i>Lasius niger</i>
Vliesvleugeligen	Mieren	<i>Formicidae</i>	Kale bosmier	<i>Formica polyctena</i>
Vliesvleugeligen	Plooiwleugelwespen	<i>Vespoidea</i>	Gewone wesp	<i>Vespula vulgaris</i>
Vliesvleugeligen	Plooiwleugelwespen	<i>Vespoidea</i>	Hoornaar	<i>Vespa crabro</i>
Aantal orden 6	Aantal families 28		Aantal soorten 74	

Tabel 17.2 In Kwintelooijen aangetroffen landslakken en zoetwaterslakken en het landelijk voorkomen.			
Landelijk voorkomen: aaa = zeer algemeen, aa = algemeen, zz = zeer zeldzaam.			
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Landelijk voorkomen	Kaartvlak
<i>Landslakken</i>			
<i>Arion circumscriptus</i>	Grauwe wegslak	aa	3, 4, 9, 42
<i>Arion distinctus</i>	Donkere wegslak	aaa	9
<i>Arion intermedius</i>	Egelwegslak	aa	4, 6, 7, 10, 12, 14
<i>Arion rufus</i>	Gewone wegslak	aaa	3, 6, 9, 52, 70,
<i>Limax maximus</i>	Grote aardslak	aaa	14, 70
<i>Balea bidentata</i>	Vale clausilia	zz	62
<i>Cepaea nemoralis</i>	Gewone tuinslak	aaa	1, 3, 6, 9, 35, 42, 58, 70
<i>Cochlicopa lubrica</i>	Glanzende agaathoren	aaa	69
<i>Discus rotundatus</i>	Boerenknoopje	aaa	3, 9, 42
<i>Nesovitrea hammonis</i>	Ammonshorentje	aaa	69
<i>Succinea putris</i>	Gewone barnsteenslak	aaa	64, 66, 79
<i>Zoetwaterslakken</i>			
<i>Lymnaea stagnalis</i>	Gewone poelslak	aa	67
Elf soorten behoren tot de landslakken en één soort tot de zoetwaterslakken.			
Geen enkele soort staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare weekdieren in Nederland.			

18 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Linus van der Plas en Ina van Keulen

Terugkijkend op de inventarisatie van Kwinteloijen 2015, is de eerste conclusie dat het gebied een zeer grote biodiversiteit laat zien, zeker gezien het feit dat, ook al zijn er veel soortgroepen geïnventariseerd (van korstmossen tot vogels) toch ook aan een aantal soortgroepen maar beperkt aandacht kon worden gegeven. De verscheidenheid van organismen is dus nog veel groter dan de voorgaande hoofdstukken al laten zien! Tabel 18.1 laat de totaal aantallen soorten voor de verschillende soortgroepen zien: een totaal van 1555 soorten werd vastgesteld, waarbij onder andere opvalt het grote aantal soorten paddenstoelen (436) en vaatplanten (344), dat in Kwinteloijen in 2015 werd aangetroffen.

Tabel 18-1. Totaal aantal waargenomen soorten organismen en het waargenomen aantal Rodelijstsoorten, tijdens de KNNV-inventarisatie van Kwinteloijen in 2015.
NB. Rodelijstsoorten libellen op basis van Rode Lijst 2011, zie hoofdstuk 9.

	Rodelijstsoorten	Tot. aantal soorten
Vaatplanten	9	344
Mossen	5	119
Korstmossen	3	93
Paddenstoelen	39	436
Broedvogels	7	53
Dagvlinders	2	23
Libellen	0	28
Amfibieën, Reptielen, Vissen	4	15
Zoogdieren	0	9
Kevers	0	114
Bladmineerders/Gallen	0	97
Sprinkhanen/Krekels	0	17
Planten-Roofwespen	0	93
Nachtvinders	6	28
Ov. Insecten/Slakken	0	86
Totaal	75	1555
Rode Lijstsoorten		
Gevoelig	25	
Kwetsbaar	34	
(Ernstig) Bedreigd	16	

Ook werden voor vele soortgroepen in Kwinteloijen soorten waargenomen, die op de Rode Lijst staan voor bedreigde planten en dieren, zie tabel 18.1 en 18.2. Een totaal van 75 werd vastgesteld, waarvan 25 met de kwalificatie 'gevoelig', 34 'kwetsbaar' en 16 'bedreigd' of 'ernstig bedreigd'. Voorbeelden van deze laatste groep (ernstig) bedreigde soorten zijn Stomp zaagmos, Zwart leermos, , Kleine tijm, Bezemkoraaltje, Pronksteenboleet en Stinktolletje.

Daarnaast werden nog allerlei zeldzame soorten vastgesteld die niet op de Rode Lijst staan.

De helft van deze Rode-Lijst-soorten (39) behoorde tot de paddenstoelen, maar ook onder de planten, mossen en kostmossen, vogels, dagvlinders, amfibieën en reptielen van Kwinteloijen bleken Rode Lijst-soorten voor te komen.

Deze Rode Lijst soorten werden in alle ecotopen aangetroffen (zie tabel 18.2), met een zwaartepunt in de bosgedeelten, niet zo verwonderlijk omdat de paddenstoelen zo'n groot deel van deze "Rode-Lijsters" uitmaken. Het Loofhout-ecotoop spant hierbij de kroon, met een totaal van 25 soorten: 17 soorten paddenstoelen, terwijl daarnaast 3 soorten vaatplanten, 4 vogelsoorten en de zandhagedis hier ook gevonden werden.

De reden dat Kwinteloijen zo'n rijk gebied is, ligt ongetwijfeld in de grote variatie aan ecotopen die hier worden gevonden: naaldbos, loofbos en gemengd bos, van verschillende leeftijd, heide en kruidenrijke graslanden, een aantal plassen met oeverbegroeiing etc. Ook de structuur van de vegetatie vertoont veel variatie, door de hoogteverschillen in het terrein, het grote aantal zomen en bosranden, en het voorkomen van vochtige en droge plaatsen, en dat allemaal op een betrekkelijk kleine oppervlakte van 74 ha.

In zijn algemeenheid komt uit de meeste hoofdstukken naar voren, dat we verheugd kunnen zijn met deze nog steeds grote biodiversiteit van Kwinteloijen.

Maar er wordt ook steeds bezorgdheid uitgesproken over de onzekerheid ten aanzien van het beheer, en dan met name over het ontbreken van een duidelijk plan met visie (inclusief financiële onderbouwing) op het behoud van de grote natuurwaarden van het gebied. Allereerst is het nodig dat Kwinteloijen blijft voortbestaan als recreatie- en natuurgebied. Het grote aantal zeldzame en bedreigde soorten vormt een goed argument om het gebied te behouden: voor de biodiversiteit in de provincie Utrecht speelt het een belangrijke rol. Wanneer bestuurlijk een oplossing is gevonden voor het voortbestaan van het gebied is het vervolgens noodzakelijk dat het gebied weer goed wordt beheerd.

De inventarisatie-resultaten beschreven in de voorgaande hoofdstukken, kunnen als bouwstenen worden gebruikt voor het ontwikkelen van een dergelijk beheersplan met een onderbouwde visie.

Daarbij zijn er twee met elkaar samenhangende problemen:

- omdat Kwinteloijen zo'n grote *diversiteit aan biotopen* kent, moet er voor ieder van deze biotopen in feite een deelplan ontwikkeld worden: het is duidelijk dat voor een loofbos een ander beheer nodig is dan voor de heide of een kruidenrijk grasland. Dit komt bijvoorbeeld uitgebreid aan de orde in de aanbevelingen beschreven in het hoofdstuk 3, over de vaatplanten.
- door deze grote diversiteit aan biotopen, is er ook een grote *diversiteit aan soortgroepen*, die zich hier thuis voelen. In elk hoofdstuk wordt naar Kwinteloijen gekeken met een "bril" die focust op de soortgroep, die in dat hoofdstuk wordt besproken, waarbij sommige biotopen erg arm kunnen zijn, en andere juist erg belangrijk voor de betreffende soortgroep. Zo zijn voor de paddenstoelen de bosdelen en de aanwezigheid van dood hout belangrijk, voor de dagvlinders juist de boszomen en de kruidenrijke graslanden. Binnen (bijvoorbeeld) de vaatplanten en broedvogels geldt dat ze in de meeste biotopen aanwezig zijn, maar dat elk biotoop zijn eigen ecologische groep herbergt. Met de keuze voor een ander beheer, verdwijnen dan vaak sommige soorten terwijl andere soorten verschijnen.

Aanbevelingen voor het beheer in de soortgroep-hoofdstukken zijn met deze 'bril' geschreven, en kunnen daarom soms van elkaar verschillen. Hiervoor wordt verwezen naar deze hoofdstukken, waarin vaak in detail wordt ingegaan op de gevolgen van het ontbreken

van een gericht beheersplan in de afgelopen jaren, en wat er met gericht beheer kan worden bereikt.

Voor een integraal beheersplan, kan dan worden gekeken naar *overeenkomsten in de aanbevelingen*, die dus voor meerdere soortgroepen gunstig zijn. In tabel 18.3 is geprobeerd om kernbegrippen uit de aanbevelingen van de verschillende hoofdstukken op een rij te zetten, gegroepeerd naar de hoofdecotopen:

- Heide en graslandvegetaties
- Plassen en vennen
- Bos en bomen
- Overige (m.n. leemwanden/steilkanten)

In deze tabel valt op, dat er toch grote overeenkomsten zijn in de zorgen over de ontwikkelingen van de afgelopen periode, en aansluitend in de daarmee samenhangende aanbevelingen voor de toekomst, wanneer we de conclusies uit de soortgroeppoofdstukken met elkaar vergelijken.

Dit betreft met name de zorgen voor de 'open delen' van Kwinteloijen, **de heide- en grasland-vegetaties**. Zo wordt in 9 hoofdstukken genoemd dat de heide en/of het grasland open moet blijven, en daarbij aansluitend dat verruiging moeten worden tegengegaan en de opslag van bramen of bomen moet worden verwijderd en woekerende planten moeten worden bestreden; vergelijk tabel 18.3.

Daarbij wordt meerdere malen (o.a. bij de hoofdstukken over planten, paddenstoelen, dagvlinders en broedvogels) aangegeven dat om dit praktisch te realiseren terugkeer van de **grote grazers** gewenst is, terwijl daarnaast aanvullende maatregelen als maaien in combinatie met afvoer, chopperen en plaggen worden aanbevolen. Bij dergelijke *arbeidsintensieve werkzaamheden* zouden (deels) *vrijwilligers* kunnen worden ingezet, vergelijk hoofdstuk 2.

De zorgen voor de centraal gelegen **plassen/vennen inclusief de oevers** sluiten hier direct op aan: ook hier wordt voor de relevante soortgroepen zoals amfibieën en libellen, en ook voor vaatplanten, mossen en sprinkhanen gewezen op de noodzaak van verwijdering van opslag, en het zo openhouden van de plassen. Ook de oevers moeten worden hersteld waarbij langs de oevers de variatie in de begroeiing en in de structuur van de vegetatie moet worden hersteld en behouden. Ook hier kan worden gedacht aan een combinatie van *begrazing* en gericht inzetten van *vrijwilligers*.

Boven werd al genoemd dat voor de soortenrijkste groep in Kwinteloijen, de paddenstoelen, de **bosdelen en bomen** zeer belangrijk zijn. Om de biodiversiteit van deze groep te behouden is hier o.a. grote variatie in leeftijd en samenstelling van het bomenbestand en het laten liggen van dood hout van belang; het laatste is ook weer gunstig voor de diversiteit aan diverse insecten, onder meer voor kevers.

Ook de **steilkanten**, o.a. bij de crossbaan, het geologisch monument en de erosiegeulen in de heide zijn belangrijk voor de biodiversiteit en moeten behouden blijven.

Door de hiergenoemde maatregelen te verwerken in een beheerplan en dit vervolgens te implementeren kan de potentieel grote biodiversiteit van Kwinteloijen, die blijkt uit dit rapport worden behouden en verder worden vergroot.

De huidige doelstelling van het beheer van Kwinteloijen, een combinatie van een natuur en recreatie, kan daarbij worden behouden.

Tabel 18-2 Voorkomen per ecotoop en status van alle waargenomen Rode Lijstsoorten in Kwinteloijen in 2015. N.t.t. = niet toe te delen aan ecotoop. Libellen, (BE) en (KW): wel op Rode List 1997, niet meer op Rode Lijst 2011

Ecotopen	RL-status	Loofhout	Naaldhout	Kruidrk.Gr.	Geol. Monument	Plas	Gemengd bos	Heide	Erf	Opslag	Grasland	Crossbaan	Rij eiken
		L	N	K	GM	P	X	H	E	O	G	C	R
Soortgroep	RL-status												
Mossen (Hoofdstuk 4)													
Groot vedermos	KW										*		
Klein gezoomde vedermos	GE				*	*							
Nerflevermos	KW										*		
Stomp zaagmos	BE										*		
Cederhoutmos	BE							*					
Korstmossen (Hoofdstuk 5)													
Gewoon schorsmos	GE		*										
Zwart leermos	BE			*									
Groot leermos	KW			*									
Amfibieën (Hoofdstuk 10)													
Rugstreepad	GE							*					
Reptielen (Hoofdstuk 10)													
Levendbarende hagedis	GE					*					*		
Ringslang	KW					*							*
Zandhagedis	KW	*	*	*			*	*		*	*	*	*
Libellen (Hoofdstuk 9)													
Bruine winterjuffer	(BE)					*							
Tengere pantserjuffer	(KW)					*							
Glassnijder	(KW)					*							
Vroege glazenmaker	(KW)					*							
Dagvlinders (Hoofdstuk 8)													
Bruin Blauwtje	GE									*	*		
Groot dikkopje	GE		*								*		
Planten (Hoofdstuk 3)													
Gevlekte orchis	KW		*							*			
Gewone agrimonie	GE	*	*					*		*	*		
Grondster	GE							*			*	*	

Conclusies en aanbevelingen

Klein warkruid	KW							*					
Kleine tijm	BE							*		*			
Kruipbrem	KW							*				*	
Rond wintergroen	KW	*											
Stekelbrem	GE							*					
Valse kamille	KW	*											
Paddenstoelen (Hoofdstuk 6)													
Appelboomkaaszam	KW	*											
Baardige melkzwam	KW									*			
Bezemkoraaltje	BE			*									
Bruin viltkogeltje	KW					*							
Bruine modderbekerzwam	KW	*											
Bruine pelargoniumvezelkop	KW						*						
Bruine weidechampignon	BE			*									
Bruinschubbige gordijnzwam	BE										*		
Citroengele satijnzwam	KW			*									
Citroensnedemycena	BE	*											
Dennenslijmkop	KW			*									
Egelzwammetje	BE	*											
Fijnschubbige ridderzwam	BE			*									
Gegordelde berkengordijnzwam	BE	*				*					*		
Geringde ridderzwam	KW	*				*					*		
Gewone weidechampignon	GE			*									
Gewoon sneeuwzwammetje	GE					*							
Gordijnparasolzwam	BE	*				*							
Grijze slanke amaniet	KW					*		*					
Groot Moskussentje	KW					*			*				
Hanenkam/Cantharel	GE			*									*
Heideknotszwam	KW					*			*				
Kleefsteelstropharia	GE					*							
Kleine beurszwam	BE	*											

Kleine bloesteelmycena	GE		*										
Kleine elzengordijnzwam	BE	*											
Kleine pelargoniumgordijnzwam	GE	*											
Lila gordijnzwam	KW	*		*	*								
Modderzwavelkop	KW							*					
Oranje berkenboleet	KW	*											
Papegaaizwammetje	GE			*									
Populieridderzwam	KW	*											
Pronksteeleleet	BE												
Roodgrijze melkzwam	KW	*											
Roodvoetknotsje	GE			*									
Rosse populierboleet	KW	*			*								
Sparenplaatjeshoutzwam	KW		*										
Stinktolletje	EB	*											
Zwartsteelvaalhoed	KW	*											
Broedvogels (Hoofdstuk 7)													
Kneu	GE	*								*			
Matkop	GE	*						*					
Groene specht	KW	*											
Grauwe vliegenvanger	GE	*											
Huismus	GE								*				
Raaf (ni.t.t.)	GE												
Koekoek (ni.t.t.)	KW												
Nachtvlinders (Hoofdstuk ..)													
Mi-vlinder (ni.t.t.)	GE												
Varensparner (ni.t.t.)	KW												
Grote groenuil (ni.t.t.)	KW												
Donsvlinder (ni.t.t.)	GE												
Eekhoorn (ni.t.t.)	KW												
Hageheld (ni.t.t.)	GE												
Totaal		75	25	13	11	9	8	2	11	2	10	9	3

Conclusies en aanbevelingen

Tabel 18-3. Overzicht van aanbevolen beheersmaatregelen, per soortgroep en ecotoop-type in Kwinteloijen, op basis van KNNV-inventarisatie 2015

Soortgroep	Planten	Mossen	Korstmossen	Paddenstoelen	Broedvogels	Dagvlinders	Libellen	Amfibieën	Reptielen	Kevers	Sprinkhanen	Pflanten-wespen	Div. Insecten
Ecotopen													
Bos en bomen													
Dunning van naald/ loofbossen	x												
Oud bos creëren				x									
Gevarieerde leeftijdopbouw van bomenbestand				x									
Naaldhout in stand houden				x									
Door hout laten liggen				x						x			x
Uitdunnen van bosranden						x							
Heide, Grasland (open terrein)													
Heide open houden (incl. plaggen)	x	x			x	x			x	x	x	x	
Gefaseerd kruidenrijk grasland en heide chopperen						x					x		
Grasland (m.n. noordhelling) open houden	x		x										
Grasland gedeeltelijk maaien en afvoeren	x			x									
Lage delen open houden	x	x											
Verruiging tegen gaan (o.a. Braam, Brandnetels)	x			x									
Bestrijding woekering van o.a. Japanse Duizendknoop	x												
Opslag van Bramen en bomen verwijderen/tegengaan	x	x				x	x						
Herinvoering van grote grazers	x			x	x	x							
Plassen/Vennen													
Gefaseerd herstel van plassen en oevers	x						x	x					
Openhouden plassen/verwijdering opslag							x	x					
Ven/plas-oevers herstellen		x											
Variatie in oeverbegroeiing (incl structuur) vergroten/behouden							x				x		
1x per twee jaar oevervegetatie maaien							x						

Leemwanden/steilkanten													
Steilkanten open houden (o.a. crossbaan)			x										x
Handhaven van leemwanden in circuit en steilwand	(x)											x	x
Algemeen													
Betreding beperking in aangegeven ecotoop				x	x								
Variatie in biotopen vergroten/behouden										x	x		

Inventarisatie van de voormalige zandafgraving Kwintelooijen in 2015

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

Bijlagen 19-29



INVENTARISATIE VAN DE VOORMALIGE ZANDAFGRAVING KWINTELOOIJEN.

Ten zuiden van Veenendaal en noordwestelijk van Rhenen ligt op de overgang van de Utrechtse Heuvelrug en de Gelderse Vallei het natuur-/dagrecreatieterrein Kwintelooijen. Deze voormalige zandafgraving gelegen op de noordoosthelling van de Heuvelrug omvat 74 ha. In 2015 is het gebied door de KNNV-afdeling Wageningen en omstreken geïnventariseerd op vaatplanten mossen, korstmossen, paddenstoelen, vogels, zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en diverse overige insecten-groepen. Hierbij zijn 1555 soorten gevonden, waarvan meer dan 70 Rode Lijstsoorten.

In dit rapport geven we ook aanbevelingen voor het beheer van het gebied om de biodiversiteit ervan in stand te houden en nog verder te vergroten.



Inventarisatie van de voormalige zandafgraving Kwintelooijen

in 2015

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

Gebiedsbeschrijving	Amfibieën, reptielen en vissen
Ecotopenindeling en beheer	Zoogdieren
Vaatplanten	Kevers
Mossen	Gallen en bladmineerders
Korstmossen	Nachtvlinders
Paddenstoelen	Sprinkhanen en Krekels
Broedvogels	Plantenwespen en roofwespen
Dagvlinders	Overige waarnemingen insecten en slakken
Libellen	Conclusies en aanbevelingen

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

Atie Klerk	Giel van der Linden	Jan Bosveld	Michel Zwarts
Bart Heijne	Guda Poot	Jan Knuiman	Mijcke Arts
Bert Lookman	Han Runhaar	Jeanet Bok	Mink Zijlstra
Carla Grashof	Hans Inberg	Jerina van der Gaag	Minouk van der Plas
Christa Heyting	Harm-Jan Kwakkel	Johan Grasman	Nelly ten Brink
Cor Brussen	Henk Kamphuis	Johan Zwanenburg	Paula Goudzwaard
Dirk Prins	Henk-Jan van der Kolk	Joke Veltkamp	Peter Kroon
Douwe van Dam	Henrik de Nie	Judica Lookman	Pierre de Wit
Eric Minke	Herman Thunnissen	Klaas Hitman	Sierd Zijlstra
Erik Simons	Huib Poot	Leny Huitzing	Suze Horchner
Esther Ratsma	Ietje Boukema	Leo Blommers	Theo Bult
Francisca Sival	Ina van Keulen	Lidia den Oudendammer	Tineke van der Sar
Fred Hoorn	Ineke Ammerlaan	Linus van der Plas	To Hehenkamp
Gerda Tuitert	Ineke Lutke-Schipholt	Lukas van Lier	Willem van Raamsdonk
Gerrit Bax	Ines Post	Margreet Stadig	Willem Wielemaker
Gerrit Jansen	Jaap van der Veen	Marijke Kaaijk	Willeke Meyer-Steenbergen

Redactie: L.H.W. van der Plas
B.C. van Keulen

Uitgave KNNV-afdeling Wageningen e.o. - 2016

VERANTWOORDING

Deze publicatie is tot stand gekomen met financiële steun van:

Gemeente Rhenen

KNNV Wageningen e.o.

IVN Rhenen/Veenendaal



Copyright KNNV-afdeling Wageningen en omstreken

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het bestuur van KNNV afdeling Wageningen e.o..

Verzoeken dit rapport te citeren als:

L.H.W. van der Plas, B.C. van Keulen (2016). Inventarisatie van de voormalige zandgroeve Kwinteloijen in 2015. KNNV-afdeling Wageningen en omstreken, Wageningen.

Foto's omslag voorkant: Dirk Prins

Kwinteloijen landschap

Nijlganzen

Week oorzwammetje

Viervlek Mink Zijlstra

Foto's omslag achterkant: Dirk Prins

Drukbegrazing met schapen

Grote waterranonkel

Vormgeving en tekstopmaak: Johan Zwanenburg en Ina van Keulen

Contactadres: secretaris@wageningen-eo.knnv.nl

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

Aanvullende gegevens bij dit rapport zijn verwerkt in 11 bijlagen. Hiernaar wordt in dit rapport verwezen als Bijlage 19 t/m 29.

Inhoudsopgave van de Bijlagen van het inventarisatierapport Kwintelooijen 2015

- 19. Bijlagen Vaatplanten
- 20. Bijlagen Mossen
- 21. Bijlagen Korstmossen
- 22. Bijlagen Paddenstoelen
- 22a. Bijlagen Paddenstoelen XLS tabel afzonderlijk
- 23. Bijlagen Broedvogels
- 24. Bijlagen Dagvlinders
- 25. Bijlagen Libellen
- 26. Bijlagen Kevers
- 27. Gallen en bladmineerders
- 28. Bijlagen Sprinkhanen en krekels
- 29 Bijlagen Planten- en roofwespen

19. Bijlagen Vaatplanten

Bijlage 19.1. Abundanties van soorten in de 20 aanwezige ecotoop-eenheden (zie tabel 3.3 en fig.3.1).

Omdat een ecotoop meerdere kaartvlakken beslaat is hier alleen de hoogst voorkomende abundantie in de samenstellende kaartvlakken vermeld. Abundanties in alle kaartvakken afzonderlijk zijn verkrijgbaar via de auteurs.

Opm.: Waarschijnlijk is ook Welriekende agrimonie aanwezig. Voor zekerheid hierover is controle van rijpe vruchten nodig. Dit is echter niet uitgevoerd.

Soort	Ecotoop-eenheid																				
	Gd	Do	Gd/L	N/L	L/N	Lg	L-	Ob	On	Ho	Hc	Gmg	Gmt	Gh/Gr	Gn	Gmg/Gn	Wd	Wo	Ws	Cr	
Nederlandse naam																					
Aarvederkruid																		d			
Addertong												o									
Adelaarsvaren			o	d		ld								o							
Akkerdistel	o		f		o			lf	o		f	o	f	lf		lf			r	f	
Akkerkers								o						f			o		lf	o	
Akkerklokje												ld									
Akkerkool						o															
Akkermunt									f			o		lf		r	lf	lf			
Akkervergeet-mij-nietje								r			o		f	f							
Amandelwilg				r					r							o	o	o	r		
Amerikaans krentenboompje		r	r	o	o	r															
Amerikaanse eik	o	lf	f	a	f	ld		o		la						r			f		
Amerikaanse kruidkers						r															
Amerikaanse vogelkers	f	o	a	la	lf	a	f	f	o	la											o
Appel spec.						r															
Basterdklaver													r								
Beklierde basterdwederik			r			r		o		r	r			r			o				
Beklierde duizendknoop								o													o
Beklierde nachtschade							r	r													
Beuk	o	o			ld	f		o		o											
Bezemkruid						r		r			r										
Biezenknoppen			r					o	o	o		o		o	o	o		o		o	
Biezenknoppen x Pitrus										o		o						o			
Bitterzoet	o		o	o		o		r	r												

Soort	Ecotoop-eenheid																			
	Gd	Do	Gd/L	N/L	L/N	Lg	L-	Ob	On	Ho	Hc	Gmg	Gmt	Gh/Gr	Gn	Gmg/Gn	Wd	Wo	Ws	Cr
Blaaszegge																		o		
Blauwe bosbes	o	lf	o	r	o	r			r	o										
Blauwe zegge															la			o		
Bleekgele droogbloem											o			r						
Bleeksporig bosviooltje					f				f		r		r							o
Bochtige smele	ld	o	a	f	o	o		ld		o	lf		o	la				f		
Boerenwormkruid	o				f		f	ld	r	r	r		o	o						o
Bonte gele dovenetel s.l.					ld															
Borstelkrans					r							r								
Bosaardbei					lf															
Bosdroogbloem	r					r		o		o	lf	r	r	o		o				o
Boskruiskruid						r				o										r
Bosveldkers									o											r
Boswilg			o	lf		o		o	o	o			r			o	r	o	o	o
Brede eikvaren			r			r														
Brede stekelvaren	la	la	la	ld	ld	f		f	o							o				o
Brede wespenorchis	o		o	o	o	f		o	o	o	o									o
Brem	r						f	lf		r	o		r	r		r				o
Bijvoet			o				o	o						a						
Canadese fijnstraal						r				o	o			o						o
Corsicaanse den	r			lf	lf					r			o			o				
Dauwbraam					lf															
Dolle kervel							o													
Douglasspar	o	d	ld	a	a	o		r		o										
Drienerfmuur			o		o	f			o											
Duinkruiskruid			o					o		o				o						
Duinriet			r	ld	ld	lf		f	lf	ld		r		ld	lf	f	lf		r	o
Duinteunisbloem			o					r		o		o		f						
Duinvogelmuur													o							
Duits viltkruid						r					o	lf	lf	o		o			r	lf
Duizendblad			o				o	o				o	d	f						o
Dwergviltkruid								o		o	lf		a	lf						o

Soort	Ecotoop-eenheid																			
	Gd	Do	Gd/L	N/L	L/N	Lg	L-	Ob	On	Ho	Hc	Gmg	Gmt	Gh/Gr	Gn	Gmg/Gn	Wd	Wo	Ws	Cr
Nederlandse naam						f		o		f	o	f	f	a		o				o
Echt duizendguldenkruid																				
Echte koekoeksbloem			r																	
Eekhoorngras												r	f	lf		o	lf			f
Eenjarige hardbloem							o													o
Eenstijlige meidoorn					r	o		o	r	r	r	o		lf						
Egelantier	r					r		o	o	o				o	o	o			r	
Egelboterbloem									r				r					r		
Engels raaigras									r			lf	d	o				r		
Europese hanenpoot							r												r	
Fioringras	o				lf			o	lf	r						a	o	o	o	o
Fluitenkruid						o														
Fraai duizendguldenkruid								r	o					o						
Fraaie vrouwenmantel											o	o								
Framboos			o	o																
Fijnspar	o		r	d						f		lf	ld	o					r	
Geel nagelkruid				o		r		o												
Geelgroene zegge									o								o	o		
Geknikte vossenstaart													r							
Gekroesde melkdistel								r	r	r						o				o
Gelderse roos						r				r										
Gele lis					f	r				r					o		f	f		
Geoorde wilg					o			r	o	r				lf	lf	o		f		
Gestreepte witbol	f		ld	ld	ld	lf		f	lf	f	o	d	a	la	o	o	f	f		f
Getande weegbree																	f			
Gevlekte orchis									r											
Gewone agrimonie					o	lf			o	lf		o		o		o				
Gewone berenklauw													r							r
Gewone bermzegge									o					lf		r				
Gewone braam	ld		la	lf	lf	d	ld	ld	a	ld	ld	lf	ld	ld	ld	o			ld	ld
Gewone brunel	o		o		f	f		f	f	f	o	f	f	f	o	o			o	o
Gewone eikvaren			r			r														
Gewone esdoorn			r					r												

Soort	Ecotoop-eenheid																			
	Gd	Do	Gd/L	N/L	L/N	Lg	L-	Ob	On	Ho	Hc	Gmg	Gmt	Gh/Gr	Gn	Gmg/Gn	Wd	Wo	Ws	Cr
Nederlandse naam																				
Gewone hennepnetel			o		r	o														o
Gewone hoornbloem			r	o	o	o		o		o	f	o	r	o	o	o				o
Gewone klit	r				lf	o		o	r											
Gewone reigersbek											r	r	r	o					r	lf
Gewone rolklaver													o							
Gewone salomonszegel		r																		
Gewone smeerwortel	r		lf		o	r		o	o			r		r						o
Gewone veldbies		r	o			o		lf	r		la	f	d	d		lf				f
Gewone vlier			f	r	o	lf	o	f	o			o	r							x
Gewone vogelkers	r		f	o		lf		r	o											f
Gewone waterbies									lf									d	a	lf
Gewone waternavel																	lf	o		
Gewone zandmuur														r						o
Gewoon biggenkruid	o				o		o	o	o	a	lf	f	a	a	a	f			f	f
Gewoon langbaardgras								lf		o			o	o		o				
Gewoon reukgras					o															o
Gewoon struisgras	d		ld	la	d	ld	ld	ld		a	lf	a	a	ld		f	lf			f
Gewoon varkensgras							r													o
Glad vingergras						o		o		o			r							o
Gladde witbol				la	lf	lf	lf	lf		lf		o	o	o						f
Goudlork	o			o	la	lf		f			r									r
Grasmuur									o	o		o	o	lf	o	lf				
Grauwe abeel								r												
Grauwe wilg s.l.			o			o		lf	d	lf		o	o	lf	lf	f	f	a	f	la
Greppelus						r								o			o			
Groene bermzegge				r																
Grof hoornblad																	a			
Grondster	o										r									lf
Grote brandnetel	lf		ld	lf	ld	d	ld	ld	lf				o	r		lf				o
Grote ereprijs													o							
Grote kattenstaart														o		r	o		o	lf
Grote keverorchis						o			la		f	r		r						

Soort	Ecotoop-eenheid																			
	Gd	Do	Gd/L	N/L	L/N	Lg	L-	Ob	On	Ho	Hc	Gmg	Gmt	Gh/Gr	Gn	Gmg/Gn	Wd	Wo	Ws	Cr
Grote klit						r														
Grote lisdodde																a	ld	a	a	
Grote muur						o														
Grote teunisbloem																				r
Grote waterranonkel																	f	o		
Grote waterweegbree																	o	o	ld	
Grote wederik				r	o				f				o	lf		a	la	f	r	lf
Grote weegbree				f	o				o				ca							o
Grove den	d	a	d	d	f	ld		ld		f	o		o			o			r	
Haagbeuk								o												
Harig knopkruid														x						
Harig vingergras						o		f												f
Harig wilgenroosje																r			o	
Hazelaarbraam					a	o			o	o	a			lf		lf				f
Hazenpootje						o		o		o		o	o	o						r
Hazenzegge	r								r		r	o	o	o	o	o		o		
Heelblaadjes								o	r					r	o		o		o	r
Heermoes					o			r	o	o	r		o	o	o	lf	o	o	o	o
Heggendoornzaad						r														
Hengel					lf		o			o										
Hennegras									d		la			o		ld		a		
Herderstasje													o							
Hertshoornweegbree												lf		r						r
Hoge cyperzegge																			lf	
Holpijp																		o		
Hondsdrif	ld		d	ld	la	ld	lf	a	la	la	ld	ld	ld	la	o	o				la
Hondsroos						r			r		r			r				r	r	r
Hoog struisgras					lf			lf												
Hopklaver					r	r			r			o	o	o						
Hulst	r	o	o	r	o	o			r											
Jakobskruid	o			r	r	o		o	o	o	a	o	f	a		o				f
Japanse duizendknoop				o	r	ld				o				lf						

Soort	Ecotoop-eenheid																			
	Gd	Do	Gd/L	N/L	L/N	Lg	L-	Ob	On	Ho	Hc	Gmg	Gmt	Gh/Gr	Gn	Gmg/Gn	Wd	Wo	Ws	Cr
Nederlandse naam																				
Kale jonker						o		la	o	r						lf				
Kantig hertshooi									o						r					
Kantige basterdwederik			o					o	o	r					o	o				o
Katwilg									o						r	o	o	f	o	
Kleefkruid			f		o				o											
Klein hoefblad						o			f	r										
Klein springzaad			lf		ld	ld	ld	o												
Klein streepzaad								o		o		o	f	o		o				f
Klein tasjeskruid										r	o		lf	o						o
Klein vogelpootje								r	r	r		f	o	o		o	r			o
Klein warkruid										r										
Kleine klaver									o	o	o	f	f	la		f				o
Kleine leeuwenklauw										o	r		lf	r						lf
Kleine leeuwentand			o			o		a	r	la	o	a	a	a		o	o		f	o
Kleine ooievaarsbek												f								
Kleine tijm								r		o										
Kleine varkenskers			o					r					o							o
Kleine veldkers			r										o	o						r
Klimop						r														
Kluwenhoornbloem	o								o	r			f						o	f
Kluwenzuring	o				r				o	r										r
Knolrus																		f		
Knoopkruid								o												
Knopig helmkruid						o		r		r				o						
Korrelganzenvoet					r			r												o
Kropaar			f	o	o	o	o	o					o	o						
Kruipbrem											o									r
Kruipend zenegroen												o								
Kruipende boterbloem			f	o	lf	o		lf	lf	o	r	a	a	f	d	f		o	a	lf
Kruipwilg										o						o				
Kruldistel								o					o	r						o
Krulzuring								o					o						f	o

Soort	Ecotoop-eenheid																				
	Gd	Do	Gd/L	N/L	L/N	Lg	L-	Ob	On	Ho	Hc	Gmg	Gmt	Gh/Gr	Gn	Gmg/Gn	Wd	Wo	Ws	Cr	
Kweek			lf		f		o	o					o								
Late guldenroede			r			ld						ld		o						o	
Laurierkers						r															
Lelietje-van-dalen					r		r														
Lidrus																				ld	
Liesgras																				o	
Liggend vetmuur										o	o		o	lf						r	o
Liggend walstro	r																				
Liggende klaver											o			f	r						
Look-zonder-look					o	o															
Madeliefje												o	o								
Mahonie						r															
Mannagras									r											ld	
Mannetjesereprijs	r			lf	o	o		lf	r	o	f	f	o	f		o					o
Mannetjesvaren	o		o	o	f	f		o	o	o											o
Mattenbies																o	lf	lf			
Melganzenvoet			o				o	o													r
Middelste teunisbloem					o	r				lf	o	o		o							o
Moerasbeemdgras			o	lf				o		o		o	r	f	a	o	o	o	d		
Moerasdroogbloem			o														r				r
Moerasrolklaver			o	o		o		r	f	o		d	o	la	f	a	o	a	o	o	o
Moerasstruisgras									o					o			o	ld	o		
Moerasvergeet-mij-nietje																o	f	o			
Moeraswalstro			o					o	a							f	a	ld			
Mosbloempje														o							
Muizenoor														lf							
Muskuskaasjeskruid									r							r					
Muurpeper								r													
Muursla			r			o															
Noorse ganzerik			r										f	r							
Oosterse karmozijnbes								o													
Oranje havikskruid						r					r			lf		r		r			

Soort	Ecotoop-eenheid																			
	Gd	Do	Gd/L	N/L	L/N	Lg	L-	Ob	On	Ho	Hc	Gmg	Gmt	Gh/Gr	Gn	Gmg/Gn	Wd	Wo	Ws	Cr
Nederlandse naam				r	o				o		o	o	f	lf					r	o
Paardenbloem																				
Paarse dovennetel							o													
Peer							r													
Pilzegge	f	r	f	r		r		f		la	a		o	la		o				f
Pinksterbloem					o				o							o			o	r
Pitrus	la		o		o	o		ld	a	f	lf	o	la	lf	ld	ld	lf	d	d	lf
Platte rus												o								
Pijpenstrootje	f		r							o										
Pijptorkruid									r									r		
Rankende helmbloem			r			o														
Ratelpopulier						f		la	a	r		a		o		f		r	o	
Reigersbek											r	r	r	o					r	lf
Reukloze kamille													o							
Ridderzuring					o	o			r											o
Riet					o	o	o		a	o			o				ld	f	o	ld
Rietgras			r		o			o					o							
Rietorchis												o		o	o					
Ringelwikke								r						r						
Robertskruid			o							r										
Robinia			r			ld		f		lf										
Rode klaver										o		o	o	o		o				
Rode kornoelje									r			r								
Rode schijnspurrie								o					o							o
Rond wintergroen						lf														
Rood zwenkgras	o	r	f		lf	lf	lf	ld		o	o	d	a	a	r				f	a
Ruig klokje						r			r											
Ruige zegge	lf		f		o	o	o	f	o	lf	o	f	o	f	a	lf	o	o	o	o
Ruw beemdgras					d				la			f	a	f	f	f			r	o
Ruwe berk	a	o	d	a	d	d		a	la	ld	ld	o	ld	f		d	o		f	f
Ruwe smele					r															
Schaduwgras					ld															
Schapenzuring	o		o	o		r	o	f		f	o	o	o	f						o

Soort	Ecotoop-eenheid																			
	Gd	Do	Gd/L	N/L	L/N	Lg	L-	Ob	On	Ho	Hc	Gmg	Gmt	Gh/Gr	Gn	Gmg/Gn	Wd	Wo	Ws	Cr
Nederlandse naam																				
Schermhavikskruid							r													
Scherpe boterbloem									o											
Scherpe zegge								r	lf				lf		lf	o		o		
Schietwilg	o					o		o	f	o				o	lf	f		f	o	
Schijnaardbei									lf											
Servische spar			r																	
Sint-Janskruid	o		o		lf	r	o	a		f	a	o	f	a	r	o			f	f
Slipbladige ooievaarsbek														o						
Smalle stekelvaren	r		o			r		o	o	o										
Smalle weegbree							r	o				a	a	f		o			f	o
Smalle wikke											o		r							o
Sneeuwbes						r														
Speerdistel	o		r		f	o		o	o	f	lf		o	lf	r	o			o	f
Sporkehout			r	r	r	r	r		o	r										
Stalkaars												r								
Stekelbrem											o									
Stinkende gouwe						r														
Stippelganzenvoet							r													
Straatgras								o				lf	la						r	f
Straatliefdegras																				o
Struikhei	a	r		lf				la		d	d	lf	r	la		o				f
Stijf havikskruid				r																
Stijve klaverzuring							r													
Tamme kastanje	o				r	o			r	la										
Tandjesgras	lf							o	r	lf		f	o							o
Tengere rus			o			o		o	ld	o	o	o	d	ld		la	ld	ld	a	o
Timoteegras			r																	
Trekrus											r									
Tweerijige zegge								o	lf				lf		la	o			lf	ld
Tijmereprijs					o			o	o	r	o	o	o	f	r	r		r	o	o
Uitstaande vetmuur								r				o	lf	r						o
Valse kamille							r													

Soort	Ecotoop-eenheid																			
	Gd	Do	Gd/L	N/L	L/N	Lg	L-	Ob	On	Ho	Hc	Gmg	Gmt	Gh/Gr	Gn	Gmg/Gn	Wd	Wo	Ws	Cr
Veelbloemige veldbies	o		o		o	o		o	o	o	o	o	o	f	f	o			o	o
Veelkleurig vergeet-mij-nietje											o		o						o	o
Veenwortel									o				o	o					la	
Veerdelig tandzaad																r	o			
Veldbeemdgras							o				o	f	f	o	f				o	o
Veldereprijs									o		o			o						o
Veldrus									la			o		f	o	lf	o	lf		
Veldzuring			r	r					r							r				o
Vergeten wikke								r		o						o				
Vertakte leeuwentand								o					lf	r		o	o			
Vierzadige wikke														lf						
Viltganzerik													o							
Viltige basterdwederik									r	o					r					
Vingerhoedskruid			o		o	r														
Vlasbekje					r		o	o												
Vogelmuur													o							o
Vogelwikke			o	r	o			o					f	o						o
Vroege haver				o		r		o			o	o	f	o						o
Vroegeling																				r
Vijfbladige wingerd						ld														
Vijfdelig kaasjeskruid							o	r						lf						
Vijfvingerkruid							o		o			f				o				
Watermunt														la			d	f		
Waterpeper	o							o											lf	o
Waterzuring																				r
Westelijke hemlockspar								r												
Wilde kamperfoelie			r		lf		o		o							o				
Wilde kardinaalsmuts								r												
Wilde liguster					r			r												
Wilde lijsterbes	o	lf	f	o	o	o		r	o	o		r				f				r
Wilgenroosje		o				f		r		o										o
Witte abeel									r											

Soort	Ecotoop-eenheid																			
	Gd	Do	Gd/L	N/L	L/N	Lg	L-	Ob	On	Ho	Hc	Gmg	Gmt	Gh/Gr	Gn	Gmg/Gn	Wd	Wo	Ws	Cr
Nederlandse naam																				
Witte dovenetel			o										o							
Witte els									o				f			f		o		
Witte klaver			r		o	r		o		o	r	f	ld	a	lf	f				
Witte waterlelie																		o		
Wolfspoot	r			o	o			la	f				o	f		lf	la	f	lf	lf
Wijfjesvaren			lf					r	o											
IJle zegge																				r
Zachte berk									r	r										
Zachte dravik									o			r		o						
Zachte duizendknoop								lf	r				ld						f	
Zachte ooievaarsbek								o				f	f	o						f
Zandblauwtje								o		r										
Zandhoornbloem	o										o	o	o	o						o
Zandraket									o											r
Zandstruisgras	lf		f	lf		cd	ld	d		ld	lf	a	lf	a		f			f	ld
Zandzegge											o		o	r					o	
Zeegroene ganzenvoet								o					o							o
Zeegroene muur																o				
Zeegroene rus					o				a				o		f				o	
Zeegroene zegge												o								
Zevenblad												o								
Zilverhaver							o				o	o		o						lf
Zilverschoon			o		ld							f		o	o					lf
Zoete kers					r															
Zomereik	o		ld	d	la	ld	ld	ld	o	f	lf			lf		r				ld
Zomprus												r	o				a	f	o	
Zompvergeet-mij-nietje									o							o	o	f		
Zuurbes								r												
Zwaluwtong						o														
Zwarte els									f				o	f		la	f	f	o	
Zwarte nachtschade																				o
Zwarte zegge													lf							r

Soort	Ecotoop-eenheid																			
Nederlandse naam	Gd	Do	Gd/L	N/L	L/N	Lg	L-	Ob	On	Ho	Hc	Gmg	Gmt	Gh/Gr	Gn	Gmg/Gn	Wd	Wo	Ws	Cr
Aantal soorten	59	18	89	54	92	116	43	133	116	104	74	90	118	128	42	93	49	54	72	130

20. Bijlagen Mossen

Bijlage 20.1 Overzicht van de mossen in Kwintelooijen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Gebied								Substraat					bijzonderheden				
		CB	GM	HG	NB	NV	RB	RV	VG	T	E	V	S	W	F	M	H	RL	ZK
<i>Aloina aloides</i>	Gewoon aloëmos		r	r					o	x						x			vz
<i>Amblystegium serpens</i>	Gewoon pluisdraadmos		o		o	o	o	o		x	x	x	x			x	x		za
<i>Archidium alternifolium</i>	Oermos	lf							lf lf	x					x	x			vz
<i>Atrichum undulatum</i>	Groot rimpelmos	lf	o	o	o	o	o	o	o	x						x			a
<i>Aulacomnium androgynum</i>	Gewoon knopjesmos				r		r			x	x								a
<i>Barbula convoluta</i>	Gewoon smaragdsteeltje	o	o	o		o		o	o	x					x	x			za
<i>Barbula unguiculata</i>	Kleismaragdsteeltje	lf	o	o		r		o	o	x			x		x	x	x		za
<i>Brachythecium albicans</i>	Bleek dikkopmos	o		r		o		o		x						x			za
<i>Brachythecium mildeanum</i>	Moerasdikkopmos			o		r				x	x				x	x			va
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos	o	o	o	a	o	o	o	r	x	x	x	x		x	x			za
<i>Brachythecium salebrosum</i>	Glad dikkopmos		o							x					x	x			a
<i>Brachythecium velutinum</i>	Fluweelmos		r						r	x					x	x			va
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	Oranjesteeltje		r							x									va
<i>Bryum argenteum</i>	Zilvermos							a	o	x			x						za

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Gebied								Substraat					bijzonderheden				
		CB	GM	HG	NB	NV	RB	RV	VG	T	E	V	S	W	F	M	H	RL	ZK
<i>Bryum barnesii</i>	Geelkorrelknikmos		r	o		r		o		x			x		x	x			za
<i>Bryum caespiticium</i>	Zodeknikmos							r		x					x	x			vz
<i>Bryum capillare</i>	Gedraaid knikmos		o		o		o	o	r	x	x	x	x		x				za
<i>Bryum dichotomum</i>	Grofkorrelknikmos	o	r	o				o	r	x						x			za
<i>Bryum rubens</i>	Braamknikmos	o				o		o		x						x			a
<i>Bryum violaceum</i>	Violetknolknikmos	r								x						x	x		z
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Gewoon puntmos	ld	o	o	o	ld	o	lf	ld	x				x	x	x			za
<i>Campylopus introflexus</i>	Grijs kronkelsteeltje			o		o	r	lf		x	x					x			za
<i>Campylopus pyriformis</i>	Breekblaadje	o					o			x									a
<i>Ceratodon purpureus</i>	Gewoon purpersteeltje	lf	lf	o		o	o	o	o	x		x	x		x	x			za
<i>Climacium dendroides</i>	Boompjesmos				o	o	r	o	lf	x						x	x		va
<i>Cryphaea heteromalla</i>	Vliermos		r		o	o	o			x	x				x	x			a
<i>Dicranella heteromalla</i>	Gewoon pluisjesmos	o	o	o						x					x	x			a
<i>Dicranella staphylina</i>	Knolletjesgreppelmos	r								x						x			a
<i>Dicranella varia</i>	Kleigreppelmos	lf	o	lf			r	o	lf	x					x	x			a
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	Gewoon sikkelderretje	r		r	o	o	o	o		x	x	x			x	x			za
<i>Dicranum montanum</i>	Bossig gaffeltandmos				o						x								va

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Gebied								Substraat					bijzonderheden				
		CB	GM	HG	NB	NV	RB	RV	VG	T	E	V	S	W	F	M	H	RL	ZK
<i>Dicranum scoparium</i>	Gewoon gaffeltandmos	o	o	lf		o	o	o		x						x			a
<i>Dicranum tauricum</i>	Bros gaffeltandmos					r				x						x	x		va
<i>Didymodon fallax</i>	Kleidubbeltandmos			o			o		r	x						x			va
<i>Didymodon luridus</i>	Breed dubbeltandmos							o				x				x			va
<i>Ditrichum heteromallum</i>	Gebogen smaltandmos	r								x					x	x	x		z
<i>Drepanocladus aduncus</i>	Moerassikkelmos	r						o	o	x						x			a
<i>Eurhynchium striatum</i>	Geploid snavelmos	o	lf		ld	r	lf		o	x		x	x		x	x			a
<i>Fissidens adianthoides</i>	Groot vedermos							r		x					x	x		KW	vz
<i>Fissidens bryoides</i>	Gezoomd vedermos	lf	lf	lf	o		r			x		x			x	x			va
<i>Fissidens taxifolius</i>	Kleivedermos		o	o						x		x			x	x			a
<i>Fissidens viridulus</i>	Klein gezoomd vedermos		o						r	x					x	x	x	GE	zz
<i>Funaria hygrometrica</i>	Gewoon krulmos	o								x					x				za
<i>Grimmia pulvinata</i>	Gewoon muisjesmos	r	r								x		x		x				za
<i>Homalothecium sericeum</i>	Gewoon zijdemoos					o					x								a
<i>Hylocomium splendens</i>	Glanzend etagemos					lf				x						x	x		va
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Gesnaveld klauwtjesmos	lf	lf	lf	o	lf	o	o	o	x	x	x			x	x			za
<i>Hypnum jutlandicum</i>	Heideklauwtjesmos		o	lf		o		lf		x									a

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Gebied								Substraat					bijzonderheden				
		CB	GM	HG	NB	NV	RB	RV	VG	T	E	V	S	W	F	M	H	RL	ZK
<i>Kindbergia praelonga</i>	Fijn laddermos	lf	lf	o	lf	o	o	o	o	x	x	x			x	x			za
<i>Leskea polycarpa</i>	Uiterwaardmos					o	o			x	x					x			va
<i>Mnium hornum</i>	Gewoon sterrenmos				a		o			x					x				a
<i>Orthotrichum affine</i>	Gewone haarmuts	o	o	r	o	o	a	o	r		x				x	x			za
<i>Orthotrichum anomalum</i>	Gesteelde haarmuts				o		r	r			x		x		x				a
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	Grijze haarmuts		o		o	o	o	o			x		x		x	x			za
<i>Orthotrichum lyellii</i>	Broedhaarmuts				o	r	o				x								a
<i>Orthotrichum pulchellum</i>	Gekroesde haarmuts				o	o	o				x				x				a
<i>Orthotrichum striatum</i>	Gladde haarmuts		o		o	r	o				x				x	x			a
<i>Orthotrichum tenellum</i>	Slanke haarmuts					r	r				x				x	x	x		va
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	Kleisnavelmos			o			o			x									a
<i>Phascum cuspidatum</i>	Gewoon knopmos	r								x					x				a
<i>Philonotis fontana var. caespitosa</i>	Beekstaartjesmos s.s.					r				x						x			vz
<i>Plagiomnium affine</i>	Rond boogsterrenmos	o	o		lf	r				x	x					x			a
<i>Plagiomnium undulatum</i>	Gerimpeld boogsterrenmos		ld		o					x									a
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	Glanzend platmos						o			x						x			a
<i>Pleuridium subulatum</i>	Groot kortsteeltje			o				lf		x					x	x			vz

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Gebied								Substraat					bijzonderheden				
		CB	GM	HG	NB	NV	RB	RV	VG	T	E	V	S	W	F	M	H	RL	ZK
<i>Pleurozium schreberi</i>	Bronsmos	lf		o		lf				x									a
<i>Pogonatum aloides</i>	Gewone viltmuts	o		o		o		o	o	x					x	x			vz
<i>Pogonatum nanum</i>	Kleine viltmuts	o	r	lf		o	lf	lf	o	x					x	x	x		z
<i>Pogonatum urnigerum</i>	Grote viltmuts	o	o	lf						x						x	x		vz
<i>Pohlia annotina</i>	Gewoon broedpeer mos					o			lf	x						x			va
<i>Pohlia bulbifera</i>	Bolletjespeer mos								lf	x						x			vz
<i>Pohlia camptotrachela</i>	Korreltjespeer mos								r										vz
<i>Pohlia nutans</i>	Gewoon peer mos	o								x									a
<i>Polytrichum formosum</i>	Fraai haarmos	o	o	r	o	o	o	o		x									a
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Zandhaarmos	o	o	lf		o		a	o	x					x	x			a
<i>Polytrichum piliferum</i>	Ruig haarmos	o		o		o		o		x					x				a
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	Spits smaragdsteeltje	o	r	o					lf	x		x	x			x			a
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	Groot ladder mos	lf	lf	ld	a	lf	o	lf	lf	x									za
<i>Rhynchostegium confertum</i>	Boomsnavel mos	o	o		o	o	o				x	x	x		x				za
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	Riempjes mos					o	lf			x						x	x		va
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Gewoon haak mos	lf	o	o	a	lf	o	lf	ld	x					x				za
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Pluimstaart mos				r	o				x						x	x		vz

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Gebied								Substraat					bijzonderheden				
		CB	GM	HG	NB	NV	RB	RV	VG	T	E	V	S	W	F	M	H	RL	ZK
<i>Schistidium apocarpum</i>	Gebogen achterlichtmos							o				x			x	x			z
<i>Schistidium crassipilum</i>	Muurachterlichtmos	r										x			x				a
<i>Syntrichia papillosa</i>	Knikkersterretje				o		o				x					x			a
<i>Thuidium tamariscinum</i>	Gewoon thujamos	o	o	o		o	lf			x		x	x			x			a
<i>Tortula modica</i>	Groot kleimos	o								x					x	x	x		vz
<i>Tortula muralis</i>	Gewoon muursterretje							r				x							za
<i>Tortula truncata</i>	Gewoon kleimos	r						r		x					x	x			va
<i>Ulota bruchii</i>	Knotskroesmos		r		o	o	r				x				x	x			a
<i>Ulota crispa</i>	Trompetkroesmos		r		o	r	o				x				x				a
<i>Ulota crispa var. crispula</i>					r						x				x	x	x		
<i>Ulota phyllantha</i>	Broedkroesmos		r		r	r					x								va
<i>Zygodon conoideus</i>	Staafjesiepenmos						o				x					x	x		va
<i>Zygodon viridissimus</i>	Echt iepenmos						r				x					x			va
Aantal bladmossen 95		44	43	36	33	48	42	40	31	72	30	11	20	1	50	65	15	2	
<i>Aneura pinguis</i>	Echt vetmos		o	o		o			r	x					x	x			va
<i>Calypogeia fissa</i>	Moerasbuidelmos						o			x						x			va
<i>Cephaloziella divaricata</i>	Gewoon draadmos		o						o	x					x	x	x		va

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Gebied								Substraat					bijzonderheden				
		CB	GM	HG	NB	NV	RB	RV	VG	T	E	V	S	W	F	M	H	RL	ZK
<i>Cephaloziella hampeana</i>	Grof draadmos					o		r		x					x	x	x		z
<i>Cololejeunea minutissima</i>	Dwergwratjesmos				r		o				x				x	x	x		z
<i>Diplophyllum albicans</i>	Nerflevermos						lf			x						x		KW	vz
<i>Diplophyllum obtusifolium</i>	Stomp zaagmos							r		x						x		BE	z
<i>Fossombronia foveolata</i>	Grof goudkorrelmos		r						r	x					x	x			vz
<i>Frullania dilatata</i>	Helmroestmos		o		o	o	a				x				x	x	x		a
<i>Jungermannia gracillima</i>	Lichtrandmos	lf								x					x	x			va
<i>Lophocolea bidentata</i>	Gewoon kantmos	lf	lf	o	o	lf	o	o	o	x	x	x	x			x			a
<i>Lophocolea heterophylla</i>	Gedrongen kantmos		lf		o	o	o	o	o	x	x	x	x		x	x			za
<i>Lophocolea semiteres</i>	Gaaf kantmos	lf	o	lf		lf		lf		x									va
<i>Lophozia bicrenata</i>	Cederhoutmos			o						x								BE	z
<i>Lophozia excisa</i>	Duintrapmos		r	r		r		r		x					x	x	x		z
<i>Marchantia polymorpha</i>	Paraplutjesmos	o		o						x									za
<i>Metzgeria fruticulosa</i>	Blauw boomvorkje				r	r	lf				x					x	x		vz
<i>Metzgeria furcata</i>	Bleek boomvorkje	o	r		o	r	a		r	x	x	x			x				a
<i>Nowellia curvifolia</i>	Krulbladmos				o							x				x	x		z
<i>Pellia endiviifolia</i>	Gekroesd plakkaatmos			lf		r			lf	x					x	x			va

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Gebied								Substraat					bijzonderheden				
		CB	GM	HG	NB	NV	RB	RV	VG	T	E	V	S	W	F	M	H	RL	ZK
<i>Pellia epiphylla</i>	Gewoon plakkaatmos			o						x									a
<i>Radula complanata</i>	Gewoon schijfjesmos	r	r		o	r	o				x				x	x	x		a
<i>Riccardia chamedryfolia</i>	Gewoon moerasvorkje			o		o			lf	x					x	x			va
<i>Riccia fluitans</i>	Gewoon watervorkje								o	x						x			a
Aantal levermossen 24		6	10	9	8	12	10	4	9	19	7	4	2	0	13	19	8	3	
Totaal aantal mossen 119		50	53	45	41	60	52	44	40	91	37	15	22	1	63	84	23	5	

Deelgebied: CB=Crossbaan, GM = Geologisch monument, HG = Heide en Geulen, NB= Natuurgebied Bos, NV = Natuur gebied open vlakte, RB = Recreatiegebied bos,

RV = Recreatiegebied open vlakte, VG = Vengebied,

Abundantie: d=dominant, ld=lokaal dominant, lf=lokaal frequent, a=algemeen, o=hier en daar, r=zeldzaam.

Substraat: T=Terrestrisch, E=Epifytisch, V=Vermolmd/Dood hout, S=Steen, W=Water.

Bijzonderheden: F=Fertiel, M=Microscopisch onderzocht, H=Herbarium, RL=Rode Lijst (KW=kwetsbaar, BE=bedreigd), ZK=Zeldzaamheidsklasse, (za = zeer algemeen,

a=algemeen va= vrij algemeen, vz=vrij zeldzaam, z= zeldzaam, zz= zeer zeldzaam).

21. Bijlagen Korstmossen

Tabel 21.1. Overzicht van de in Kwintelooijen gevonden korstmossen. Voor elke soort zijn de landelijke zeldzaamheid (a: algemeen, z: schaars, zz: zeldzaam, zzz: zeer zeldzaam, v: verdwenen) (Aptroot et al., 2004) en Rode Lijst status (TNB: Thans Niet Bedreigd, GE: Gevoelig, KW: Kwetsbaar, BE: Bedreigd) (Aptroot et al., 2011) gegeven. Voor de substraten schors, hout, steen, grond en korstmos is aangegeven of de soort er in Kwintelooijen op gevonden is. Daarnaast wordt voor elke soort het voorkomen in Kwintelooijen kort beschreven.

	Wetenschappelijke naam	Naam	Landelijke zeldzaamheid	Rode Lijst	Schors	Hout	Steen	Grond	Korstmos	Omschrijving voorkomen Kwintelooijen
1	<i>Amandinea punctata</i>	Vliegenstrontjesmos	a	TNB	1	1				Zeer algemeen op allerlei bomen
2	<i>Anisomeridium polypori</i>	Schoorsteentje	a	TNB	1					Algemeen op wilgen en populieren
3	<i>Arthonia radiata</i>	Amoebekorst	a	TNB	1					Algemeen op twijgen en gladde schors
4	<i>Arthonia spadicea</i>	Inktspatkorst	a	TNB	1					Schaars op beschaduwde bomen
5	<i>Bacidia adastr</i>	Fijne Knoopjeskorst	a	TNB	1	1				Algemeen op beschaduwde bomen
6	<i>Bacidia sulphurella</i>	Boomvoetknoopjeskorst	z	TNB	1					Schaars op beschaduwde bomen
7	<i>Baeomyces rufus</i>	Rode Heikorst	zz	TNB			1	1		Op lemige steilkanten in kaartvlakken 16, 72 en 80
8	<i>Buellia griseovirens</i>	Grijsgroene Stofkorst	a	TNB	1					Schaars op goed belichte bomen
9	<i>Caloplaca flavocitrina</i>	Valse Citroenkorst	a	TNB			1			Zeldzaam op beton
10	<i>Caloplaca flavovirescens</i>	Betoncitroenkorst	a	TNB			1			Zeldzaam op beton
11	<i>Caloplaca lithophila</i>	Kleine Citroenkorst	a	TNB			1			Zeldzaam op beton
12	<i>Candelaria concolor</i>	Vals Dooiermos	a	TNB	1	1				Zeer algemeen op goed belichte bomen
13	<i>Candelariella aurella</i>	Kleine Geelkorst	a	TNB			1			Zeldzaam op beton
14	<i>Candelariella reflexa</i>	Poedergeelkorst	a	TNB	1	1				Zeer algemeen op goed belichte bomen
15	<i>Catillaria nigroclavata</i>	Boomrookkorst	z	TNB	1					Algemeen op twijgen
16	<i>Cladonia callosa</i>	Breekbaar Heidestaartje	zz	TNB				1		Eén groeiplaats op kale grond tussen heide in kaartvlak 30

21. Bijlagen - Korstmossen

17	<i>Cladonia chlorophaea</i>	Fijn Bekermos	a	TNB	1					Schaars op stambasis van onder andere berken
18	<i>Cladonia fimbriata</i>	Kopjes-bekermos	a	TNB	1			1		Vrij algemeen op de grond en op hout
19	<i>Cladonia foliacea</i>	Zomersneeuw	z	TNB				1		Eén groeiplaats op grond tussen heide in kaartvlak 30
20	<i>Cladonia furcata</i>	Gevorkt Heidestaartje	a	TNB		1		1		Algemeen en soms dominant tussen heide
21	<i>Cladonia glauca</i>	Bruin Heidestaartje	z	TNB				1		Zeldzaam op grond in heide
22	<i>Cladonia grayi</i>	Bruin Bekermos	a	TNB		1		1		Vrij algemeen op hout en grond in heide
23	<i>Cladonia humilis</i>	Frietzakbekermos	a	TNB		1		1		Schaars op hout en grond in heide
24	<i>Cladonia macilenta</i>	Dove Heidelucifer	a	TNB		1				Zeldzaam op houten paaltjes
25	<i>Cladonia portentosa</i>	Open Rendiermos	a	TNB				1		Schaars op grond in heide
26	<i>Cladonia ramulosa</i>	Rafelig Bekermos	a	TNB				1		Algemeen op grond in heide
27	<i>Cladonia rangiformis</i>	Vals Rendiermos	z	TNB				1		Diverse groeiplaatsen op zand in kaartvlak 28
28	<i>Cladonia scabriuscula</i>	Ruw Heidestaartje	z	TNB				1		Plaatselijk algemeen op grond in heide en op zand
29	<i>Cladonia subulata</i>	Kronkelheidestaartje	a	TNB				1		Schaars in heide
30	<i>Cliostomum griffithii</i>	Gespikkelde Witkorst	a	TNB	1					Op één wilg in kaartvlak 71
31	<i>Collema crispum</i>	Gewoon Geleimos	z	TNB				1		Op grond langs paden in kaartvlakken 47 en 63
32	<i>Dimerella pineti</i>	Valse Knoopjeskorst	a	TNB	1					Algemeen op dennen
33	<i>Evernia prunastri</i>	Eikenmos	a	TNB		1				Twee groeiplaatsen op houten paaltjes
34	<i>Fellhanera bouteillei</i>	Twijgdruppelkorst	z	TNB	1					Twijgen van lariks in kaartvlak 18
35	<i>Fellhanera viridisorediata</i>	Gewone Druppelkorst	a	TNB	1					Algemeen op twijgen van loof- en naaldbomen
36	<i>Flavoparmelia caperata</i>	Bosschildmos	a	TNB	1	1				Vrij algemeen op goed belichte bomen
37	<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	Dun Schaduwmos	a	TNB	1					Vrij algemeen op allerlei bomen
38	<i>Hypogymnia physodes</i>	Gewoon Schorsmos	a	GE	1	1				Op paaltje in kaartvlak 39 en op twijg lariks in noordrand van kaartvlak 21
39	<i>Hypotrachyna afrorevoluta</i>	Grofgebogen Schildmos	a	-	1					Vrij algemeen op allerlei bomen
40	<i>Hypotrachyna revoluta</i>	Gebogen Schildmos	a	TNB	1					Schaars op allerlei bomen
41	<i>Illosporopsis christiansenii</i>		a	-					1	Schaars op goed belichte bomen, parasiterend op vingermos (<i>Physcia</i>)
42	<i>Jamesiella anastomosans</i>	Aspergekorst	a	TNB	1	1				Schaars op beschaduwde schors en houten paaltjes
43	<i>Lecania cyrtella</i>	Boomglimschotelkje	z	TNB	1					Op vlier in kaartvlak 48
44	<i>Lecania naegelii</i>	Rookglimschotelkje	z	TNB	1					Op wilg in kaartvlak 61
45	<i>Lecanora albescens</i>	Kalkschotelkorst	a	TNB				1		Zeldzaam op beton
46	<i>Lecanora barkmaniana</i>	Ammoniakschotelkorst	a	TNB	1					Schaars op goed belichte bomen

47	<i>Lecanora chlorotera</i>	Witte Schotelkorst	a	TNB	1					Zeer algemeen op min of meer gladde schors en twijgen
48	<i>Lecanora dispersa</i>	Verborgene Schotelkorst	a	TNB			1			Zeldzaam op beton
49	<i>Lecanora expallens</i>	Bleekgroene Schotelkorst	a	TNB	1					Zeer algemeen op beschutte schors
50	<i>Lecanora hagenii</i>	Kleine schotelkorst	a	TNB	1					Schaars op twijgen
51	<i>Lecanora saligna</i>	Houtschotelkorst	z	TNB		1				Op houten paaltje in kaartvlak 28
52	<i>Lecanora semipallida</i>	Witrandschotelkorst	a	TNB			1			Zeldzaam op beton
53	<i>Lecidella elaeochroma</i>	Gewoon Purperschaaltje	a	TNB	1					Zeer algemeen op min of meer gladde schors en twijgen
54	<i>Lecidella stigmatea</i>	Steenpurperschaaltje	a	TNB			1			Zeldzaam op beton
55	<i>Lepraria incana</i>	Gewone Poederkorst	a	TNB	1	1				Zeer algemeen op beschutte schors
56	<i>Lepraria lobificans</i>	Gelobde Poederkorst	a	TNB	1					Zeer algemeen op allerlei bomen
57	<i>Marchandiobasidium aurantiacum</i>		zzz	-					1	Parasiterend op vingermos (<i>Physcia</i>) in kaartvlak 39
58	<i>Melanelixia subaurifera</i>	Verstop-schildmos	a	TNB	1	1				Algemeen op allerlei bomen en op houten paaltjes
59	<i>Melanohalea elegantula</i>	Sierlijk Schildmos	a	TNB	1					Schaars op goed belichte bomen
60	<i>Melanohalea exasperatula</i>	Lepelschildmos	a	TNB	1					Schaars op goed belichte bomen
61	<i>Micarea denigrata</i>	Vulkaanoogje	z	TNB		1				Schaars op houten paaltjes
62	<i>Micarea erratica</i>	Kiezeloogje	z	TNB			1			Op kiezels in kaartvlak 72
63	<i>Micarea viridileprosa</i>	Groenoogje	z	-				1		Op steilkant in kaartvlak 80
64	<i>Normandina pulchella</i>	Hamsteroortje	z	TNB	1					Diverse groeiplaatsen op verschillende loofboomsoorten in kaarthokken 9, 23, 61 en 71
65	<i>Paranectria oropensis</i>	Verdwaald meniezwammetje	a	-					1	Algemeen parasiterend op diverse korstmossoorten op allerlei bomen
66	<i>Parmelia sulcata</i>	Gewoon Schildmos	a	TNB	1	1				Algemeen op goed belichte bomen
67	<i>Parmotrema perlatum</i>	Groot Schildmos	a	TNB	1					Schaars op goed belichte bomen
68	<i>Peltigera canina</i>	Groot Leermos	zz	KW				1		Groeiplaats van 25cm ² tussen mossen op open veld in kaartvlak 47
69	<i>Peltigera didactyla</i>	Soredieus Leermos	a	TNB				1		Diverse groeiplaatsen verspreid over het gebied op zand en tussen mossen
70	<i>Peltigera hymenina</i>	Kaal Leermos	zz	TNB				1		Op open grasland in oosten van kaartvlak 38
71	<i>Peltigera neckeri</i>	Zwart Leermos	zz	BE				1		Plukken met totale bedekking van 1m ² tussen mossen op open veld in kaartvlak 47
72	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	Rond Schaduwmos	a	TNB	1					Algemeen op goed belichte bomen
73	<i>Phlyctis argena</i>	Lichtvlekje	a	TNB	1					Schaars op beschaduwde bomen
74	<i>Physcia adscendens</i>	Kapjesvingermos	a	TNB	1					Zeer algemeen op goed belichte bomen
75	<i>Physcia tenella</i>	Heksenvingermos	a	TNB	1	1				Zeer algemeen op goed belichte bomen
76	<i>Physconia grisea</i>	Grauw Rijpmos	a	TNB	1					Algemeen op allerlei bomen

21. Bijlagen - Korstmossen

77	<i>Placynthiella icmalea</i>	Bruine Veenkorst	a	TNB		1				Schaars op houten paaltjes
78	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	Olijfschildmos	a	TNB	1					Op één wilg in kaartvlak 71
79	<i>Punctelia borrieri</i>	Witstippelschildmos	a	TNB	1					Schaars op goed belichte bomen
80	<i>Punctelia jeckeri</i>	Rijpschildmos	a	TNB	1					Algemeen op goed belichte bomen
81	<i>Punctelia subrudecta</i>	Gestippeld Schildmos	a	TNB	1	1				Algemeen op goed belichte bomen
82	<i>Pyrenidium actinellum</i>		v	-					1	Parasiterend op rode heikorst (<i>Baeomyces rufus</i>) in kaartvlak 80
83	<i>Ramalina farinacea</i>	Melig Takmos	a	TNB	1	1				Diverse groeiplaatsen op houten paaltjes en op bomen
84	<i>Sarcogyne regularis</i>	Berijpte Kroontjeskorst	a	TNB			1			Op steentjes in kaartvlak 30
85	<i>Thelidium minutulum</i>	Kleine schotstippelkorst	z	-			1			Op dakpan gruis in bos in kaartvlak 52
86	<i>Trapelia coarctata</i>	Gewoon Sterschotelkje	a	TNB			1			Op steentjes in kaartvlak 16
87	<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	Blauwe Veenkorst	z	TNB		1				Enkele groeiplaatsen op hout en op houten paaltjes
88	<i>Verrucaria bryoctona</i>	Zandstippelkorst	zz	TNB				1		Op grond langs pad in kaartvlak 47
89	<i>Verrucaria dolosa</i>	Donkergroene Kalkstippelkorst	z	-			1			Op steentjes in kaartvlak 30
90	<i>Verrucaria viridula</i>	Groene kalkstippelkorst	a	TNB			1			Op steentjes in kaartvlak 30
91	<i>Xanthoria parietina</i>	Groot Dooiermos	a	TNB	1	1				Zeer algemeen op allerlei bomen en houten paaltjes
92	<i>Xanthoria polycarpa</i>	Klein Dooiermos	a	TNB	1	1				Schaars op twijgen en houten paaltjes
93	<i>Xanthoriicola physciae</i>		a	-					1	Algemeen parasiterend op groot dooiermos (<i>Xanthoria parietina</i>) op allerlei bomen
	Totaal				49	24	15	20	5	

22. Bijlagen Paddenstoelen

Bijlage 22.1. Lijst paddenstoelen (macrofungi) waargenomen in Kwinteloijen. De soorten zijn gepresenteerd per functionele groep (FG): Am = associatie met mossen, Em = ectomycorrhiza, Pb = biotrofe parasiet, Pn = necrotrofe parasiet, Sc = saprotroof op mest, Sh = saprotroof op hout, Sk = saprotroof op kruiden, St = saprotroof terrestrisch, nb = niet bekend. Rode Lijstsoorten (RL zijn vetgedrukt en voorzien van een code: GE = gevoelig, BE = bedreigd, EB = ernstig bedreigd, KW = kwetsbaar (www.verspreidingsatlas, 2013). Per soort is ook de uurhokfrequentie (UFK) voor 1996 (Arnolds et al., 1996) en 2015 (www. Verspreidingsatlas, 2013) genoteerd: 1 = uiterst zeldzaam (1-2 uurhokken), 2 = zeer zeldzaam (3-6 uurhokken), 3 = zeldzaam (7-17 uurhokken), 4 = vrij zeldzaam (18-47 uurhokken), 5 = matig algemeen (48-113 uurhokken), 6 = vrij algemeen (114-246 uurhokken), 7 = algemeen (247-426 uurhokken), 8 = zeer algemeen (427-726 uurhokken) en 9 = zeer algemeen (727- 1006 uurhokken)

FG	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	UFK	UFK	RL
			1996	2015	
Am	<i>Arrhenia retiruga</i>	Gerimpeld mosoortje	3	6	
Am	<i>Chromocyphella muscicola</i>	Mosschelpje	1	6	
Am	<i>Galerina clavata</i>	Groot mosklokje	6	7	
Am	<i>Galerina graminea</i>	Grasmosklokje	?	7	
Am	<i>Galerina hypnorum</i>	Geelbruin mosklokje	8	8	
Am	<i>Galerina pumila</i>	Honinggeel mosklokje	7	7	
Am	<i>Galerina vittaeformis</i>	Barnsteenmosklokje	7	7	
Am	<i>Hypholoma elongatum</i>	Bleke moeraszwavelkop	6	7	
Am	<i>Octospora humosa</i>	Groot oranje mosschijfje	5	6	
Am	<i>Pulvinula convexella</i>	Groot moskussentje	4	5	KW
Am	<i>Rickenella fibula</i>	Oranjegeel trechttertje	9	9	
Am	<i>Rickenella swartzii</i>	Paarsharttrechttertje	8	9	
Em	<i>Alnicola bohemica</i>	Zilversteelzompzwam	6	7	
Em	<i>Alnicola escharoides</i>	Bleke elenzompzwam	8	8	
Em	<i>Alnicola scolecina</i>	Donkere elenzompzwam	6	7	
Em	<i>Amanita citrina</i> var. <i>citrina</i>	Gele knolamaniet (var. <i>citrina</i>)	7	8	
Em	<i>Amanita fulva</i>	Roodbruine slanke amaniet	8	9	

Em	<i>Amanita gemmata</i>	Narcisamaniet	6	7	
Em	<i>Amanita muscaria</i>	Vliegenzwam	9	9	
Em	<i>Amanita pantherina</i>	Panteramaniet	6	8	
Em	<i>Amanita phalloides</i>	Groene knolamaniet	6	8	
Em	<i>Amanita rubescens</i> f. <i>annulosulphurea</i>	Parelamaniet (f. <i>annulosulphurea</i>)	8	6	
Em	<i>Amanita rubescens</i> f. <i>rubescens</i>	Parelamaniet (f. <i>rubescens</i>)	9	8	
Em	<i>Amanita vaginata</i>	Grijze slanke amaniet	5	6	KW
Em	<i>Boletus calopus</i>	Pronksteelboleet	2	3	BE
Em	<i>Boletus edulis</i>	Gewoon Eekhoortjesbrood	7	9	
Em	<i>Boletus erythropus</i>	Gewone heksenboleet	6	8	
Em	<i>Boletus subtomentosus</i>	Fluweelboleet	6	7	
Em	<i>Cantharellus cibarius</i>	Hanenkam/Cantharel	6	8	GE
Em	<i>Chalciporus piperatus</i>	Peperboleet	6	8	
Em	<i>Cortinarius alboviolaceus</i>	Lila gordijnzwam	3	6	KW
Em	<i>Cortinarius anomalus</i>	Vaaggegordelde gordijnzwam	6	7	
Em	<i>Cortinarius bibulus</i>	Kleine elzengordijnzwam	5	5	KW
Em	<i>Cortinarius bivelus</i>	Gegordelde berkengordijnzwam	1	3	BE
Em	<i>Cortinarius cinnamomeoluteus</i>	Gele wilgengordijnzwam	3	5	
Em	<i>Cortinarius cinnamomeus</i>	Kaneelkleurige gordijnzwam	3	6	
Em	<i>Cortinarius croceus</i>	Geelplaatgordijnzwam	5	6	
Em	<i>Cortinarius decipiens</i>	Siersteelgordijnzwam	8	8	
Em	<i>Cortinarius diasemospermus</i>	Kleine pelargoniumgordijnzwam	?	6	GE
Em	<i>Cortinarius hemitrichus</i>	Witschubbige gordijnzwam	6	8	
Em	<i>Cortinarius paleaceus</i>	Gewone pelargoniumgordijnzwam	6	7	
Em	<i>Cortinarius pholideus</i>	Bruinschubbige gordijnzwam	3	4	BE
Em	<i>Cortinarius saniosus</i>	Bleke geelvezelgordijnzwam	6	8	
Em	<i>Cortinarius subbalaustinus</i>	Roodbruine gordijnzwam	4	6	
Em	<i>Cortinarius trivialis</i>	Gegordelde gordijnzwam	5	6	
Em	<i>Cortinarius uliginosus</i>	Kopperode gordijnzwam	6	7	
Em	<i>Hebeloma crustuliniforme</i> ss. lat.	Radijsvaalhoed		8	
Em	<i>Hebeloma mesophaeum</i>	Tweekleurige vaalhoed	8	9	
Em	<i>Hebeloma sordescens</i>	Zwartsteelvaalhoed	4	4	KW
Em	<i>Hygrophorus hypothejus</i>	Dennenslijmkop	4	6	KW

Em	<i>Inocybe cincinnata</i>	Violetbruine vezelkop	6	7	
Em	<i>Inocybe cincinnata</i> var. major	Violetbruine vezelkop	5	6	
Em	<i>Inocybe curvipes</i>	Zilversteelvezelkop	6	7	
Em	<i>Inocybe flocculosa</i>	Vlokkige vezelkop	6	8	
Em	<i>Inocybe fuscidula</i>	Sombere vezelkop	5	6	
Em	<i>Inocybe geophylla</i>	Witte satijnvezelkop	7	8	
Em	<i>Inocybe glabripes</i>	Kleinsporige vezelkop	3	4	
Em	<i>Inocybe lacera</i>	Zandpadvezelkop	7	8	
Em	<i>Inocybe lanuginosa</i> ss. lat.	Gewone wolvezelkop		5	
Em	<i>Inocybe lilacina</i>	Lila satijnvezelkop	6	7	
Em	<i>Inocybe mixtilis</i> ss. lat.	Gele knolvezelkop		7	
Em	<i>Inocybe napipes</i>	Bruine knolvezelkop	6	7	
Em	<i>Inocybe obscurobadia</i>	Bruine pelargoniumvezelkop	4	4	KW
Em	<i>Inocybe sindonia</i>	Blonde Vezelkop	6	7	
Em	<i>Inocybe soluta</i>	Bleeksporige vezelkop	4	5	
Em	<i>Inocybe splendens</i> var. phaeoleuca	Sombere aarddrager	5	5	
Em	<i>Laccaria amethystina</i>	Amethystzwam	8	9	
Em	<i>Laccaria bicolor</i>	Tweekleurige fopzwam	6	7	
Em	<i>Laccaria laccata</i>	Gewone fopzwam	8	9	
Em	<i>Laccaria proxima</i>	Schubbige fopzwam	8	9	
Em	<i>Laccaria tortilis</i>	Gekroesde fopzwam	6	8	
Em	<i>Lactarius blennius</i>	Grijsgroene melkzwam	7	8	
Em	<i>Lactarius controversus</i>	Populiermelkzwam	5	7	
Em	<i>Lactarius deliciosus</i>	Smakelijke Melkzwam	5	6	
Em	<i>Lactarius glyciosmus</i>	Kokosmelkzwam	7	8	
Em	<i>Lactarius hepaticus</i>	Levermelkzwam	7	8	
Em	<i>Lactarius lacunarum</i>	Greppelmelkzwam	3	6	
Em	<i>Lactarius necator</i>	Zwartgroene melkzwam	8	9	
Em	<i>Lactarius pubescens</i>	Donzige melkzwam	6	8	
Em	<i>Lactarius quietus</i>	Kaneelkleurige melkzwam	8	9	
Em	<i>Lactarius rufus</i>	Rossige melkzwam	7	8	
Em	<i>Lactarius subdulcis</i>	Bitterzoete melkzwam	7	8	
Em	<i>Lactarius tabidus</i>	Rimpelende melkzwam	8	9	

Em	<i>Lactarius torminosus</i>	Baardige melkzwam	6	6	KW
Em	<i>Lactarius vietus</i>	Roodgrijze melkzwam	5	6	KW
Em	<i>Leccinum aurantiacum</i>	Rosse populierboleet	5	6	KW
Em	<i>Leccinum cyanobasileucum</i>	Bruingrijze berkenboleet	?	6	
Em	<i>Leccinum scabrum</i>	Gewone berkenboleet	7	9	
Em	<i>Leccinum variicolor</i>	Bonte berkenboleet	5	6	
Em	<i>Leccinum versipelle</i>	Oranje berkenboleet	4	5	KW
Em	<i>Paxillus involutus</i> ss. lat.	Gewone krulzoom	9	9	
Em	<i>Rhizopogon luteolus</i>	Okerkleurige Vezeltruffel	5	6	
Em	<i>Russula aeruginea</i>	Groene berkenrussula	7	7	
Em	<i>Russula amoenolens</i>	Scherpe kamrussula	7	9	
Em	<i>Russula atrorubens</i>	Zwartrode russula	6	6	
Em	<i>Russula betularum</i>	Roze Berkenrussula	7	8	
Em	<i>Russula caerulea</i>	Papilrussula	5	7	
Em	<i>Russula claroflava</i>	Gele berkenrussula	6	8	
Em	<i>Russula cyanoxantha</i>	Regenboogrussula	7	9	
Em	<i>Russula cyanoxantha</i> f. peltereaui	Regenboogrussula (f. peltereaui)	5	6	
Em	<i>Russula densifolia</i>	Fijnplaatrussula	6	7	
Em	<i>Russula fellea</i>	Beukenrussula	7	8	
Em	<i>Russula fragilis</i> ss. lat.	Broze Russula		9	
Em	<i>Russula gracillima</i>	Sierlijke russula	4	4	
Em	<i>Russula graveolens</i> ss. lat.	Vissige Eikenrusula		8	
Em	<i>Russula mairei</i>	Stevige braakrussula	7	8	
Em	<i>Russula nitida</i>	Kleine berkenrussula	7	8	
Em	<i>Russula ochroleuca</i>	Geelwitte russula	9	9	
Em	<i>Russula pectinatoides</i>	Onsmakelijke kamrussula	6	8	
Em	<i>Russula silvestris</i>	Braakrussula		7	
Em	<i>Russula subrubens</i>	Wilgenrussula	5	6	
Em	<i>Russula undulata</i>	Zwartpurperen russula	7	8	
Em	<i>Russula velenovskyi</i>	Schotelrussula	6	7	
Em	<i>Russula versicolor</i>	Bonte berkenrussula	4	6	
Em	<i>Russula vesca</i>	Smakelijke russula	7	8	
Em	<i>Scleroderma areolatum</i>	Kleine aardappelbovist	7	9	

Em	<i>Scleroderma citrinum</i>	Gele aardappelbovist	8	9	
Em	<i>Suillus bovinus</i>	Koeienboleet	6	7	
Em	<i>Suillus grevillei</i>	Gele ringboleet	4	7	
Em	<i>Suillus luteus</i>	Bruine ringboleet	5	7	
Em	<i>Thelephora penicillata</i>	Penseelfranjezwam	3	4	
Em	<i>Thelephora terrestris</i>	Gewone Franjezwam	8	8	
Em	<i>Tricholoma argyraceum</i>	Zilveren ridderzwam	6		
Em	<i>Tricholoma cingulatum</i>	Geringde ridderzwam	5	6	KW
Em	<i>Tricholoma frondosae</i>			1	?
Em	<i>Tricholoma fulvum</i>	Berkenridderzwam	6	7	
Em	<i>Tricholoma imbricatum</i>	Fijnschubbige ridderzwam	3	5	BE
Em	<i>Tricholoma populinum</i>	Populieridderzwam	5	6	KW
Em	<i>Xerocomus badius</i>	Kastanjeboleet	8	9	
Em	<i>Xerocomus chrysenteron</i> ss. lat.	Roodsteelfluweelboleet		9	
Em	<i>Xerocomus declivitatum</i>	Blozende Fluweelboleet		6	
Pb	<i>Cordyceps militaris</i>	Rupsendoder	6	8	
Pb	<i>Hypomyces chrysospermus</i>	Goudgele zwameter	8	7	
Pb	<i>Hypomyces viridis</i>	Groene zwameter	4	4	
Pb	<i>Claviceps microcephala</i>	Pijpenstrootjesmoederkoren	6	8	
Pb	<i>Tremella encephala</i>	Kertrilzwam	5	6	
Pb	<i>Volvariella surrecta</i>	Parasietbeurszwam	3	6	
Pn	<i>Abortiporus biennis</i>	Toefige labyrinthzwam	6	7	
Pn	<i>Armillaria ostoyae</i>	Sombere honingzwam	7	9	
Pn	<i>Aurantiporus fissilis</i>	Appelboomkaaszwam	4	4	KW
Pn	<i>Chondrostereum purpureum</i>	Paarse korstzwam	9	9	
Pn	<i>Coriopsis trogii</i>	Bleke borstelkurkzwam	4	6	
Pn	<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Roodporiehoutzwam	8	9	
Pn	<i>Fistulina hepatica</i>	Biefstukzwam	6	8	
Pn	<i>Fomes fomentarius</i>	Echte tonderzwam	6	8	
Pn	<i>Ganoderma australe</i>	Dikrandtonderzwam	6	7	
Pn	<i>Ganoderma lipsiense</i>	Platte Tonderzwam	8	9	
Pn	<i>Gymnopilus junonius</i>	Prachtvlamhoed	7	8	
Pn	<i>Gymnopus fusipes</i>	Spoelvoetcollybia	5	6	

Pn	<i>Hemimycena candida</i>	Smeewortelmycena	4	6	
Pn	<i>Heterobasidion annosum</i>	Dennenmoorder	7	8	
Pn	<i>Hirneola auricula-judae</i>	Echt Judasoor	7	9	
Pn	<i>Inonotus obliquus imperfect</i>	Berkenweerschijnzwam	6	6	
Pn	<i>Mensularia radiata</i>	Elzenweerschijnzwam	8	8	
Pn	<i>Meripilus giganteus</i>	Reuzenzwam	6	8	
Pn	<i>Nectria cinnabarina</i>	Gewoon meniezwammetje	9	9	
Pn	<i>Oudemansiella mucida</i>	Porseleinzwam	6	7	
Pn	<i>Phaeolus schweinitzii</i>	Dennenvoetzwam	6	8	
Pn	<i>Pholiota adiposa</i> ss. lat.	Goudvliesbundelzwam	6	4	
Pn	<i>Pholiota squarrosa</i>	Schubbige bundelzwam	7	8	
Pn	<i>Piptoporus betulinus</i>	Berkenzwam	8	9	
Pn	<i>Pleurotus ostreatus</i>	Gewone oesterzwam	7	9	
Pn	<i>Pleurotus pulmonarius</i>	Bleke oesterzwam	4	7	
Pn	<i>Sarcomyxa serotina</i>	Groene schelpzwam	7	8	
Pn	<i>Sparassis crispa</i>	Grote sponszwam	6	7	
Sc	<i>Deconica coprophila</i>	Mestkaalkopje	5	6	
Sc	<i>Stropharia semiglobata</i>	Kleefsteelstropharia	7	7	GE
Sh	<i>Annulohypoxylon multiforme</i>	Vergroeide kogelzwam	7	9	
Sh	<i>Ascocorticium anomalum</i>	Dennenschorsvlekje	8	6	
Sh	<i>Ascocoryne cylichnium</i>	Grootsporige paarse knoopzwam	5	6	
Sh	<i>Ascocoryne sarcoides</i>	Paarse knoopzwam	8	8	
Sh	<i>Ascotremella faginea</i>	Zakjestrilzwam	5	7	
Sh	<i>Auriscalpium vulgare</i>	Oorlepelzwam	5	7	
Sh	<i>Baeospora myosura</i>	Muizenstaartzwam	6	8	
Sh	<i>Bisporella citrina</i>	Geel schijfzwammetje	6	7	
Sh	<i>Bjerkandera adusta</i>	Grijze buisjeszwam	9	9	
Sh	<i>Bjerkandera fumosa</i>	Rookzwam	8	9	
Sh	<i>Bulbilomyces farinosus</i>	Korreltjeszwam	8	6	
Sh	<i>Bulgaria inguinans</i>	Zwarte knoopzwam	6	7	
Sh	<i>Byssomerulius corium</i>	Papierzwammetje	8	9	
Sh	<i>Calocera cornea</i>	Geel hoortje	8	9	
Sh	<i>Calocera viscosa</i>	Kleverige koraalzwam	7	8	

Sh	<i>Coniophora arida</i>	Dunne kelderzwam	7	7	
Sh	<i>Coprinellus disseminatus</i>	Zwerminktzwam	8	9	
Sh	<i>Coprinellus micaceus</i>	Gewone glimmerinktzwam	8	9	
Sh	<i>Coprinopsis atramentaria</i>	Grote kale inktzwam	8	9	
Sh	<i>Coprinopsis lagopus</i>	Hazenpootje		9	
Sh	<i>Crepidotus cesatii</i>	Rondsporig oorzwammetje	6	9	
Sh	<i>Crepidotus mollis</i>	Week oorzwammetje	6	8	
Sh	<i>Crepidotus variabilis</i> ss. lat.	Wit oorzwammetje	8	8	
Sh	<i>Crucibulum crucibuliforme</i>	Geel nestzwammetje	6	7	
Sh	<i>Daedalea quercina</i>	Doolhofzwam	7	8	
Sh	<i>Daedaleopsis tricolor</i>	Roodplaathoutzwam	1	5	
Sh	<i>Daldinia concentrica</i>	Kogelhoutskoolzwam	6	8	
sh	<i>Datronia mollis</i>	Wijdporiekurkzwam	6	8	
Sh	<i>Delicatula integrella</i>	Plooiplaatzwammetje	5	6	
Sh	<i>Diatrype bullata</i>	Wilgenschorsschijfje	6	7	
Sh	<i>Diatrype disciformis</i>	Hoekig schorsschijfje	7	7	
Sh	<i>Diatrype stigma</i>	Korstvormig schorsschijfje	7	8	
Sh	<i>Diatrypella favacea</i>	Berkenschorsschijfje	6	7	
Sh	<i>Diatrypella quercina</i>	Eikenschorsschijfje	8	8	
Sh	<i>Episphaeria fraxinicola</i>	Essenpestschijfje	1	3	
Sh	<i>Exidia nucleata</i>	Klontjestrilzwam	5	8	
Sh	<i>Exidia plana</i>	Zwarte trilzwam	6	8	
Sh	<i>Exidia truncata</i>	Eikentrilzwam	6	9	
Sh	<i>Flammula alnicola</i>	Elzenbundelzwam	6	7	
Sh	<i>Flammulina velutipes</i> ss. str.	Gewoon fluweelpootje	8	9	
Sh	<i>Fuscoporia ferrea</i>	Langsporige korstvuurzwam	5	7	
Sh	<i>Gloeoporus dichrous</i>	Tweekleurig elfenbankje	3	6	
Sh	<i>Gloeophyllum abietinum</i>	Sparrenplaatjeshoutzwam	4	5	KW
Sh	<i>Gymnopilus sapineus</i>	Dennenvlamhoed	8	9	
Sh	<i>Hapalopilus rutilans</i>	Kussenvormige Houtzwam	6	8	
Sh	<i>Hyphoderma setigerum</i>	Barstend harskorstje	8	7	
Sh	<i>Hyphodontia sambuci</i>	Witte vlierschorszwam	9	9	
Sh	<i>Hypholoma capnoides</i>	Dennenzwavelkop	7	8	

Sh	<i>Hypholoma fasciculare</i> var. <i>fasciculare</i>	Gewone zwavelkop (var. <i>fascicularis</i>)	9	9	
Sh	<i>Hypholoma sublateritium</i>	Rode zwavelkop	8	8	
Sh	<i>Hypocrea aureoviridis</i>	Gele kussentjeszwam	6	8	
Sh	<i>Hypocrea pulvinata</i>	Poederige Kussentjeszwam	7	6	
Sh	<i>Hypocrea rufa</i>	Rossige kussentjeszwam	7	6	
Sh	<i>Hypoxylon fragiforme</i>	Roestbruine kogelzwam	7	8	
Sh	<i>Hypoxylon fuscum</i>	Gladde kogelzwam	6	7	
Sh	<i>Hypoxylon howeanum</i>	Kleinsporige kogelzwam	6	7	
Sh	<i>Kueneromyces mutabilis</i>	Stobbezvammetje	8	8	
Sh	<i>Lenzites betulinus</i>	Fopelfenbankje	6	8	
Sh	<i>Leratiomyces ceres</i>	Oranjerode stropharia	5	7	
Sh	<i>Lyophyllum decastes</i>	Bruine bundelridderzwam	7	8	
Sh	<i>Macrotyphula fistulosa</i>	Pijpknotszwam	6	8	
Sh	<i>Marasmiellus ramealis</i>	Takruitertje	7	8	
Sh	<i>Marasmius rotula</i>	Wieltje	7	8	
Sh	<i>Megacollybia platyphylla</i>	Breedplaatstreephoed	8	8	
Sh	<i>Mycena acicula</i>	Oranje dwergmycena	7	9	
Sh	<i>Mycena arcangeliana</i>	Bundelmycena	7	9	
Sh	<i>Mycena galericulata</i>	Helmmycena	9	9	
Sh	<i>Mycena haematopus</i>	Grote bloedsteelmycena	7	9	
Sh	<i>Mycena hiemalis</i>	Stronkmycena	5	6	
Sh	<i>Mycena polygramma</i>	Streepsteelmycena	8	8	
Sh	<i>Mycena pseudocorticola</i>	Blauwgrijze schorsmycena	3	6	
Sh	<i>Mycna speirea</i>	Kleine breedplaatmycena	7	9	
Sh	<i>Mycena vitilis</i>	Papilmycena	8	9	
Sh	<i>Panellus mitis</i>	Dennenschelpzwam	6	7	
Sh	<i>Panellus stipticus</i>	Scherpe schelpzwam	7	8	
Sh	<i>Peniophora cinerea</i>	Asgrauwe schorszwam	8	8	
Sh	<i>Peniophora polygonia</i>	Roze populierenschorszwam	4	5	
Sh	<i>Peniophora quercina</i>	Paarse eikenschorszwam	9	9	
sh	<i>Peziza varia</i> / <i>P. repanda</i>	Grote houtbekerzwam/Bleekbruine bekerzwam			
Sh	<i>Phaeomarasmius erinaceus</i>	Egelzwammetje	4	4	BE
Sh	<i>Phlebia radiata</i>	Oranje aderzwam	8	9	

Sh	<i>Phlebia tremellosa</i>	Spekzwoerdzwam	8	9	
Sh	<i>Phlebiella pseudotsuga</i>	Naaldhoutwasje	7	5	
Sh	<i>Phlebiella vaga</i>	Zwavelorschorszwam	7	6	
Sh	<i>Pholiota flammans</i>	Goudgele bundelzwam	5	6	
Sh	<i>Pholiota gummosa</i>	Bleekgele bundelzwam	6	8	
Sh	<i>Plicaturopsis crispa</i>	Plooivlieswaaiertje	2	8	
Sh	<i>Pluteus cervinus</i>	Gewone hertenzwam	9	9	
Sh	<i>Pluteus pouzerianus</i>	Naaldhouthertenzwam	2	5	
Sh	<i>Polydesmia pruinosa</i>	Kernzwamknopje	8	7	
Sh	<i>Polyporus badius</i>	Peksteel	7	8	
Sh	<i>Polyporus brumalis</i>	Winterhoutzwam	8	9	
Sh	<i>Polyporus ciliatus f. lepideus</i>	Voorjaarshoutzwam	4	6	
Sh	<i>Polyporus tuberaster</i>	Franjeporiezwam	5	7	
Sh	<i>Polyporus varius</i>	Waaierbuisjeszwam	8	9	
Sh	<i>Postia caesia</i>	Blauwe kaaszwam	7	8	
Sh	<i>Postia ptychogaster</i>	Boompuiet	5	8	
Sh	<i>Postia stiptica</i>	Bittere kaaszwam	7	8	
Sh	<i>Postia subcaesia</i>	Vaalblauwe kaaszwam	6	8	
Sh	<i>Postia tephroleuca</i>	Asgrauwe kaaszwam	6	8	
Sh	<i>Psathyrella artemisiae</i>	Wollige franjehoed	7	8	
Sh	<i>Psathyrella candolleana</i>	Bleke franjehoed	8	9	
Sh	<i>Psathyrella conopilus</i>	Langsteelfranjehoed	6	8	
Sh	<i>Psathyrella corrugis</i> ss. lat.	Sierlijke franjehoed		8	
Sh	<i>Psathyrella piluliformis</i> ss. lat.	Witsteelfranjehoed	8	8	
Sh	<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	Stekeltrilzwam	6	7	
Sh	<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	Vermiljoenhoutzwam	4	7	
Sh	<i>Radulomyces confluens</i>	Ziekenhuisboomkorst	9	9	
Sh	<i>Resupinatus trichotis</i>	Harig dwergoortje	6	6	
Sh	<i>Rutstroemia firma</i>	Eikentakstromakelkje	7	8	
Sh	<i>Schizophyllum commune</i>	Waaiertje	7	8	
Sh	<i>Schizopora flavipora</i>	Abrikozenbuisjeszwam	6	8	
Sh	<i>Schizopora paradoxa</i>	Witte tandzwam	9	9	
Sh	<i>Scutellinia scutellata</i>	Gewone wimperzwam	7	8	

Sh	<i>Skeletocutis amorpha</i>	Witwollige dennenzwam	6	7	
Sh	<i>Skeletocutis carneogrisea</i>	Grauwroze dennenzwam	1	5	
Sh	<i>Sphaerobolus stillatus</i>	Kogelwerper	7	8	
Sh	<i>Stereum gausapatum</i>	Eikenbloedzwam	7	9	
Sh	<i>Stereum hirsutum</i>	Gele korstzwam	9	9	
Sh	<i>Stereum rugosum</i>	Gerimpelde korstzwam	8	9	
Sh	<i>Stereum sanguinolentum</i>	Dennenbloedzwam	7	8	
Sh	<i>Stereum subtomentosum</i>	Waaierkorstzwam	6	9	
Sh	<i>Stropharia aeruginosa</i> ss. lat.	Echte kopergroenzwam	7	8	
Sh	<i>Tomentella subllilacina</i>	Gewoon rouwkorstje	6	6	
Sh	<i>Trametes gibbosa</i>	Witte bultzwam	7	9	
Sh	<i>Trametes hirsuta</i>	Ruig elfenbankje	6	8	
Sh	<i>Trametes ochracea</i>	Gezoneerd elfenbankje	5	6	
Sh	<i>Trametes versicolor</i>	Gewoon elfenbankje	9	9	
Sh	<i>Tremella foliacea</i>	Bruine Trilzwam	6	7	
Sh	<i>Tremella mesenterica</i>	Gele trilzwam	6	9	
Sh	<i>Trichaptum abietinum</i>	Paarse dennenzwam	7	8	
Sh	<i>Tricholomopsis rutilans</i>	Koningsmantel	7	8	
Sh	<i>Tubaria conspersa</i>	Zemelig donsvoetje	6	7	
Sh	<i>Tubaria furfuracea</i>	Gewoon donsvoetje	9	9	
Sh	<i>Vuilleminia alni</i>	Elzenschorsbreker	3	3	
Sh	<i>Vuilleminia comedens</i>	Gewone schorsbreker	7	9	
Sh	<i>Xerula radicata</i>	Beukwortelzwam	7	8	
Sh	<i>Xylaria hypoxylon</i>	Geweizwam	9	9	
Sk	<i>Belonopsis retincola</i>	Rietviltmollisia	6	5	
Sk	<i>Calycina herbarum</i>	Gewoon poederkelkje	8	7	
Sk	<i>Calyprella capula</i> ss. lat.	Brandnetelklokje		7	
Sk	<i>Ciboria pseudotuberosa</i>	Eikelbekertje	6	8	
Sk	<i>Crinipellis scabella</i>	Piekhaarzwammetje	5	7	
Sk	<i>Flammulaster subincarnatus</i> ss. lat.	Beukendopvloksteeltje		5	
Sk	<i>Hymenoscyphus fructigenus</i>	Eikeldopzwam	9	8	
Sk	<i>Lachnum apalum</i>	Pitrusfranjekelkje	7	6	
Sk	<i>Marasmiellus vailantii</i>	Halmruitertje	7	8	

Sk	<i>Marasmius bulliardii</i>	Dwergwiltje	5	6	
Sk	<i>Marasmius curreyi</i>	Oranje grastailing	6	7	
Sk	<i>Marasmius epiphyllus</i>	Witte taailing	5	6	
Sk	<i>Marasmius oreades</i>	Weidekringzwam	8	9	
Sk	<i>Marasmius setosus</i>	Tengere beukentaailing	5	7	
Sk	<i>Mycena flavoalba</i>	Bleekgele mycena	6	8	
Sk	<i>Mycena saccharifera</i>	Zeggemycena	4	5	
Sk	<i>Pterula gracilis</i>	Kruidveertje	3	5	
Sk	<i>Rutstroemia echinophila</i>	Kastanjestromakelkje	3	6	
Sk	<i>Trichopeziza sulphurea</i>	Zwavelgeel franjekelkje	7	7	
Sk	<i>Trochila ilicina</i>	Hulstdekselbekertje	?	8	
Sk	<i>Trochila laurocerasi</i>	Laurierkersdekselbekertje	1	6	
St	<i>Agaricus augustus</i>	Reuzenchampignon	4	7	
St	<i>Agaricus campestris</i>	Gewone weidechampignon	7	7	GE
St	<i>Agaricus cupreobrunneus</i>	Bruine weidechampignon	3	5	BE
St	<i>Agaricus silvaticus</i>	Schubbige boschampignon	6	8	
St	<i>Agaricus silvicola</i>	Slanke anijschampignon	5	6	
St	<i>Agrocybe pediades</i>	Grasleemhoed	6	8	
St	<i>Bovista nigrescens</i>	Zwartwordende bovist	5	6	
St	<i>Bovista plumbea</i>	Loodgrijze bovist	7	8	
St	<i>Bovista pusilla</i>	Kleine bovist	4	5	
St	<i>Calvatia excipuliformis</i>	Plooivoetstuiwzwam	6	9	
St	<i>Calvatia utriformis</i>	Ruitjesbovist	6	8	
St	<i>Chlorophyllum rachodes</i>	Knolparasolzwam	7	8	
St	<i>Clavaria argillacea</i>	Heideknotszwam	5	7	KW
St	<i>Clavaria falcata</i>	Spitse knotszwam	4	6	
St	<i>Clitocybe candicans</i>	Kleine bostrechterszwam	7	8	
St	<i>Clitocybe clavipes</i>	Knotsvoetrechterszwam	7	8	
St	<i>Clitocybe connata</i>	Witte bundelridderzwam	5	6	
St	<i>Clitocybe costata</i>	Geribbelde trechterzwam	4	6	
St	<i>Clitocybe diatreta</i>	Vaalroze trechterzwam	6	7	
St	<i>Clitocybe fragrans</i>	Slanke anijstrechterzwam	6	7	
St	<i>Clitocybe gibba</i>	Slanke Trechterzwam	7	8	

St	<i>Clitocybe marginella</i>	Bleekrandtrechterzwam	6	8	
St	<i>Clitocybe metachroa</i> ss. lat.	Tweekleurige trechterzwam		8	
St	<i>Clitocybe nebularis</i>	Nevelzwam	8	9	
St	<i>Clitocybe odora</i>	Groene anijstrectherzwam	6	8	
St	<i>Clitocybe phyllophila</i>	Grote bostrectherzwam	7	8	
St	<i>Clitocybe rivulosa</i> ss. lat.	Giftige weidetrechterzwam		8	
St	<i>Clitocybe vibecina</i>	Gestreepte trechterzwam	8	8	
St	<i>Clitopilus prunulus</i>	Grote molenaar	4	7	
St	<i>Coprinus comatus</i>	Geschubde inktzwam	8	9	
St	<i>Cystoderma amianthinum</i>	Okergele korrelhoed	7		
St	<i>Cystoderma jasonis</i>	Oranjebruine korrelhoed	7	7	
St	<i>Cystolepiota seminuda</i>	Kleine Poederparasol	5	6	
St	<i>Entoloma cetratum</i>	Dennensatijnzwam	6	6	
St	<i>Entoloma conferendum</i>	Sterspoorsatijnzwam	7	7	
St	<i>Entoloma pleopodium</i>	Citroengele satijnzwam	5	6	KW
St	<i>Entoloma rhodopolium</i> ss. lat.	Grauwe bossatijnzwam		8	
St	<i>Entoloma sericatum</i>	Moerasbossatijnzwam	6	8	
St	<i>Entoloma sericeum</i>	Bruine satijnzwam	7	8	
St	<i>Geastrum fimbriatum</i>	Gewimperde Aardster	5	6	
St	<i>Gymnopus androsaceus</i>	Paardenhaartaailing	7	8	
St	<i>Gymnopus confluens</i>	Bundelcollybia	6	8	
St	<i>Gymnopus dryophilus</i>	Gewoon eikenbladzwammetje	8	8	
St	<i>Gymnopus erythropus</i>	Kale roodsteelcollybia	4	6	
St	<i>Gymnopus luxurians</i>	Compostcollybia	1	4	
St	<i>Gymnopus peronatum</i>	Scherpe collybia	8	8	
St	<i>Helvella crispa</i>	Witte kluifzwam	6	8	
St	<i>Helvella ephippium</i>	Zadelkluifzwam	4	5	
St	<i>Helvella macropus</i>	Schotelkluifzwam	6	6	
St	<i>Helvella villosa</i>	Gladstelige schotelkluifzwam	5	6	
St	<i>Hemimycena lactea</i>	Sneeuw witte mycena	5	6	
St	<i>Hygrocybe conica</i>	Zwartwordende wasplaat	6	8	
St	<i>Hygrocybe miniata</i>	Gewoon vuurzwammetje	6	8	
St	<i>Hygrocybe psittacina</i>	Papegaaizwammetje	5	7	GE

St	<i>Hygrocybe virginea</i> var. <i>virginea</i>	Gewoon sneeuwzwammetje	7	7	GE
St	<i>Hygrocybe miniata</i>	Gewoon vuurzwammetje			
St	<i>Hygrocybe miniata</i> var. <i>mollis</i>	Gewoon vuurzwammetje (var. <i>mollis</i>)	4	5	
St	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	Valse hanenkam	8	9	
St	<i>Hypholoma suberinaceum</i>	Modderzwavelkop	6	6	KW
St	<i>Lacrymaria lacrymabunda</i>	Tranende franjehoed	7	9	
St	<i>Lepiota boudieri</i>	Oranjebruine parasolzwam	4	6	
St	<i>Lepiota castanea</i>	Kastanjeparasolzwam	5	6	
St	<i>Lepiota cortinarius</i>	Gordijnparasolzwam	3	4	BE
St	<i>Lepiota cristata</i>	Stinkparasolzwam	7	8	
St	<i>Lepiota echinacea</i>	Fijnschubbige parasolzwam	3	5	
St	<i>Lepista flaccida</i>	Roodbruine schijntrechterzwam	8	9	
St	<i>Lepista nuda</i>	Paarse schijnridderzwam	8	9	
St	<i>Leucoscypha patavina</i>	Bruin viltkogeltje	2	3	KW
St	<i>Lycoperdon molle</i>	Zachtstekelige stuifzwam	5	6	
St	<i>Lycoperdon nigrescens</i>	Zwartwordende stuifzwam	7	8	
St	<i>Lycoperdon perlatum</i>	Parelstuifzwam	8	9	
St	<i>Macrolepiota procera</i> ss. <i>lat.</i>	Grote parasolzwam	7	8	
St	<i>Macrotypophula juncea</i>	Draadknotszwam	6	8	
St	<i>Melanoleuca polioleuca</i>	Zwartwitte veldridderzwam	7	9	
St	<i>Melastiza chateri</i>	Gewoon korthaarschijfje	6	6	
St	<i>Mutinus caninus</i>	Kleine stinkzwam	6	8	
St	<i>Mutinus ravenelii</i>	Roze stinkzwam	4	7	
St	<i>Mycena amicta</i>	Donzige mycena	5	7	
St	<i>Mycena aetites</i>	Grijsbruine grasmycena	6	7	
St	<i>Mycena cinerella</i>	Grijze mycena	7	8	
St	<i>Mycena citromarginata</i>	Citroensnedemycena	4	4	BE
St	<i>Mycena epipterygia</i>	Graskleefsteelmycena	7	8	
St	<i>Mycena epipterygia</i> var. <i>viscosa</i>	Graskleefsteelmycena (var. <i>viscosa</i>)	?	4	
St	<i>Mycena epipterygioides</i>	Dennenkleefsteelmycena	5	6	
St	<i>Mycena filopes</i> ss. <i>lat.</i>	Draadsteelmycena		9	
St	<i>Mycena filopes</i> ss. <i>str.</i>	Draadsteelmycena	7	9	
St	<i>Mycena flavescens</i>	Geelsnedemycena	5	7	

St	<i>Mycena galopus</i> var. alba	Gewone melksteelmycena (var. alba)	5	2	
St	<i>Mycena galopus</i> var. galopus	Gewone melksteelmycena (var. galopus)	9	9	
St	<i>Mycena leptcephala</i>	Stinkmycena	7	9	
St	<i>Mycena metata</i>	Dennenmycena	7	8	
St	<i>Mycena polyadelpha</i>	Witte eikenbladmycena	5	6	
St	<i>Mycena pura</i>	Gewoon elfenschermpje	8	9	
St	<i>Mycena sanguinolenta</i>	Kleine bloedsteelmycena	8	8	GE
St	<i>Mycena sepia</i>	Donkerbruine mycena	6	6	
St	<i>Omphalina velutipes</i>	Pelargoniumtrechtertje	5	5	
St	<i>Panaeolus acuminatus</i>	Spitse vlekplaat	7	8	
St	<i>Panaeolus ater</i>	Zwartbruine vlekplaat	5	6	
St	<i>Parasola leicocephala</i>	Geelbruin Plooiroekje	8	7	
St	<i>Peziza badia</i>	Bruine bekerzwam	6	7	
St	<i>Peziza limnaea</i>	Bruine modderbekerzwam	5	5	KW
St	<i>Peziza michelii</i>	Zwavelmelkzwam	5	7	
St	<i>Peziza repanda</i>	Bleekbruine bekerzwam	5	6	
St	<i>Phallus impudicus</i>	Grote stinkzwam	8	9	
St	<i>Ramaria stricta</i>	Rechte koraalzwam	6	7	
St	<i>Rhodocollybia butyracea</i> f. asema	Gewone botercollybia (var. asema)	8	9	
St	<i>Rhodocollybia butyracea</i> f. butyracea	Roodbruine botercollybia (var. butyracea)	4	6	
St	<i>Ramariopsis tenuiramosa</i>	Bezemkoraaltje	4	4	BE
St	<i>Rhodocollybia maculata</i>	Roestvlekkenzwam	8	8	
St	<i>Sebacina epigaea</i>	Opaalwaskorstje	1	4	
St	<i>Sistotrema confluens</i>	Stinktolletje	1	2	EB
St	<i>Stropharia caerulea</i>	Valse kopergroenzwam	8	9	
St	<i>Tarzetta cupularis</i>	Klein leemkelkje	6	6	
St	<i>Typhula erythropus</i>	Roodvoetknotsje	9	7	GE
St	<i>Vascellum pratense</i>	Afgeplatte stuifzwam	7	8	
St	<i>Volvariella pusilla</i> ss. lat.	Kleine beurszwam	4	4	BE
nb	<i>Dacrymyces stillatus</i> ss. lat.	Oranje druppelzwam	9	9	
	Aantal soorten 436				39

Bijlage 22.2. Lijst paddenstoelen (Microfungi) waargenomen in Kwinteloijen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Entomophthora grylli</i>	
<i>Erysiphae alphitoides</i>	Eikenmeeldauw
<i>Erysiphae ornata</i>	
<i>Hyphoderma rubi</i>	Bramenbootje
<i>Leptosphaeria acuta</i>	Brandnetelvulkaantje
<i>Lophodermium arundinaceum</i>	Rietsplitlip
<i>Lophodermium pinastri</i>	Dennennaaldspleetlip
<i>Rhopograpus filicinus</i>	Varenstreepzwam
<i>Rhytisma salicinum</i>	Wilgenvlekkenziekte
<i>Spinellus fusiger</i>	
Aantal soorten 10	

Bijlage 22.3. Lijst Slijmzwammen (Myxomyceten) waargenomen in Kwinteloijen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Arcyria cinerea</i>	Asgrauw netwatje
<i>Arcyria denudata</i>	Karmijnrood netwatje
<i>Arcyria incarnata</i>	Grootmazig netwatje
<i>Craterium minutum</i>	Witdekseel kalkbekertje
<i>Diderina chondriaderma</i>	Vliezig kalkschaaltje
<i>Didymium clavus</i>	Spijkerkristalkopje
<i>Fuligo septica</i>	Heksenboter
<i>Lygogala epidendrum</i>	Bloedweizwam
<i>Physarum album</i>	Knikkend kalkkopje
<i>Trichia varia</i>	Fopdraadwatje
Aantal soorten 10	

23. Bijlagen Broedvogels

Bijlage 23.1 Vergelijking broedvogels Kwintelooijen en belendende bosgebieden

Tabel 23.1. Vergelijking van de aantallen broedvogels in Kwintelooijen (2015), in vergelijking met de aantallen in de Rhenense Stadsbossen (2011), Plantage Willem III (2009) en de Remmerdense Hei (2013). De landelijke trends zijn ontleend aan Boele et al. 2015.

Soort	SOVON trends	Stadsbossen-2011	Plantage-2009	Remmerden-2013	Kwintelooijen-2015
1. Open water, (matig) voedselrijk					
(101, 102, 103)					
Dodaars RL	+				1
Grauwe Gans	++			1	21
Nijlgans	++	3	1	1	1
Wilde Eend	-				2
Soepeend					
Meerkoet	-				5
Totaal		3 (0.5%)	1 (0.3%)	2 (0.5%)	30 (6.1%)
2. Natte (overjarig) rietvegetaties (+natte, lage struwelen)					
(201, 203, 211, 601)					
Waterhoen	-				2
Rietzanger	+				1
Kleine Karekiet	+				2
Rietgors	+				
Totaal		0	0	0	5 (1.0%)

3. Bosranden, boomgroepen/bomen met struwelen/struiken, (open bos); geen holenbroeders. Ook: ruigtes/opslag bij heides					
(702, 703, 711) (Ook: 602, 603)					
Boomleeuwerik	+		5	8	
Boompieper	+	2	26	27	10
Heggenmus	-	9	11	4	12
Roodborsttapuit	++		7	1	
Gekr.. Roodstaart	0	2	1	9	
Spotvogel RL	-		1		
Braamsluiper	-		1		2
Grasmus	+		12	3	8
Tuinfluitier	-	4	12	12	24
Fitis	-	15	37	40	48
Ekster	-	1	1		1
Zwarte Kraai	+	8	3	1	1
Groenling	+		4	2	1
Putter	++		3	2	2
Kneu RL	-		5	1	3
Geelgors	+		12	1	
Totaal		41 (6.7%)	141 (44.3%)	111 (29.2%)	112 (22.8%)
4. Jong bos, struiklaag in bossen					
(604, 611)					
Winterkoning	0	48	8	9	27
Roodborst	0	55	5	26	59
Zanglijster	+	13	7	7	14
Merel	+	39	20	21	30
Zwartkop	+	53	9	23	26
Staartmees	-	3	3	2	4

Matkop RL	-	2		4	3
Goudvink	+	2		2	3
Totaal		215 (35.4%)	52 (16.4%)	94 (24.7%)	165 (33.5%)
5. Opgaand (structuurrijk)bos met loofbomen (geen holenbroeders)					
(801, 803, 811 812, 813, 814)					
Bosuil	-	1	1	1	
Houtduif	-	19	6	2	9
Gekraagde Roodstaart	0	2	1	9	
Grote Lijster	-	3	2	3	2
Tjiftjaf	+	34	8	17	28
Fluiter	-	1		1	
Gaai	0	10	1	5	6
Vink	+	79	22	60	38
Appelvink	+	3			
Totaal		152 (25.0%)	41 (12.9%)	98 (25.8%)	83 (16.9%)
6. Opgaand (structuurrijk)bos met loof/naaldbomen, vaak met oud hout holenbroeders)					
(804, 805, 806, 812, 813)					
Holenduif	0	5	4		2
Groene Specht RL	+	2	1		1
Zwarte Specht	-	2		1	
Grote Bonte Specht	+	22	4	10	5
Kleine Bonte Specht	+	2	3		
Grauwe Vliegenvanger RL	-			3	1
Bonte Vliegenvanger	+	1	1	1	
Glanskop	0	6	1	1	2

Pimpelmees	+	28	9	14	13
Koolmees	+	53	18	22	17
Boomklever	+	16	1		4
Boomkruiper	+	16	6	12	10
Spreeuw	-		18		1
Kauw		1	1		
Totaal		154 (25.3%)	67 (21.1%)	64 (16.8%)	56 (11.4%)
7. Opgaand bos met naaldbomen					
(nr.802)					
Goudhaan	+	19		6	18
Vuurgoudhaan	0				2
Kuifmees	-	8	2	4	6
Zwarte Mees	-	14	1	5	5
Sijs	-				
Totaal		41 (6.7%)	3 (0.9%)	15 (3.9%)	31 (6.3%)
8. Roofvogels van bossen					
(Nr. 807)					
Wespendief	?				1
Havik	+	2		1	
Sperwer	-	1	1	1	1
Buizerd	+	2	1	1	1
Raaf RL	+				1
Totaal		5 (0.8%)	2 (0.6%)	3 (0.8%)	4 (0.8%)
9. Erven/bebouwing					
(Nr. 901)					
Kerkuil RL	++		1		

Steenuil RL	-		1		
Turkse Tortel	0		3		
Witte Kwikstaart	-		1		1
Huismus RL	-		4		4
Kauw	0	1	1		
Totaal		1 (0.2%)	11 (3.5%)	0	5 (1.0%)
Diversen/niet in te delen					
Koekoek RL	-	1			1
Buiten groepen 2015-Kwintelooijen					
Fazant	-		2		
Graspieper RL	-				
Torenvalk	-				
Aantal soorten		43	51	45	53
Aantal RL soorten		3	6	4	8
Aantal territoria		608	318	380	492
Dichtheid (terr./ha)		6.5	3.1	3.3	6.6

Bijlage 23.2 Ecotopen en ecologische broedvogel-groepen Kwintelooijen

Los van de bespreking van de twee vragen gesteld in hoofdstuk 7.1, is ook gekeken naar de methodische vraag:

- *Hoe sluiten de ecologische groepen van de broedvogels van Kwintelooijen (conform de indeling van Sierdsema) aan bij de ecotopen, zoals die op de kaart in figuur 7.1 zijn weergegeven?*

Er lijkt een duidelijke samenhang te bestaan tussen het voorkomen van de territoria (de plaats van de stippen op de stippenkaarten) van de soorten van één specifieke ecologische groep en de bij de

kenmerken van deze ecologische groep passende ecotopen. Vergelijk de bespreking van de ecologische groepen in hoofdstuk 7, en de bijbehorende stippenkaarten, in deze bijlage.

Wel zijn hierbij twee problemen:

1. Omdat er nauwelijks nestvondsten waren, wordt de plaats van de stip via het autoclusterprogramma uitgerekend op basis van de ingebrachte zicht- en geluidswaarnemingen. Met name bij soorten met grote territoria (grote fusieafstanden), kan de stip dan toevallig terecht komen in een niet direct voor de soort karakteristieke biotoop/ecotoop.
2. Met name bij de in Kwinteloijen vooral relevante 'bos/boom/struik/struweel'-groepen, kan er een sterke overlap zijn tussen de verschillende groepen (bijvoorbeeld van vogels van laag struikgewas onder bomen, en vogels van deze hoge bomen of bij vogels van heide en vogels van boomgroepen op de hei).

Zie ook de tabel 23.2.

Voor de uitleg van de betekenis van de percentages in deze tabel worden de 42 territoria van groep 3, in de ecotopen G+H+K als voorbeeld genomen.

Percentages tussen (), *achter* de aantallen, betreft het percentage broedvogels dat van een bepaalde ecologische groep wordt gevonden in het betreffende ecotoop: de 42 vogels uit groep 3 die broeden in de ecotopen heide en (kruidenrijke) graslanden vormen 38 % van de vogels uit deze groep. De percentages *onder* de aantallen, betreffen het percentage van de vogels in een bepaald ecotoop, dat behoort tot de betreffende ecologische groep: de 42 vogels uit groep 3 die broeden in de ecotopen heide en (kruidenrijke) graslanden vormen 57% van alle vogels, die broeden in de ecotopen heide en (kruidenrijke) graslanden.

Vergelijking met de stippenkaarten per ecologische groep (figuren 7.3a, 7.3b en 7.3c) laten in het algemeen duidelijk de relatie zien tussen de omschrijving van de ecologische groepen van Sierdsema (zie o.a. tabel 7.1b tot en met h) en die van de ecotopen (zie figuur 7.1 en hoofdstuk 2).

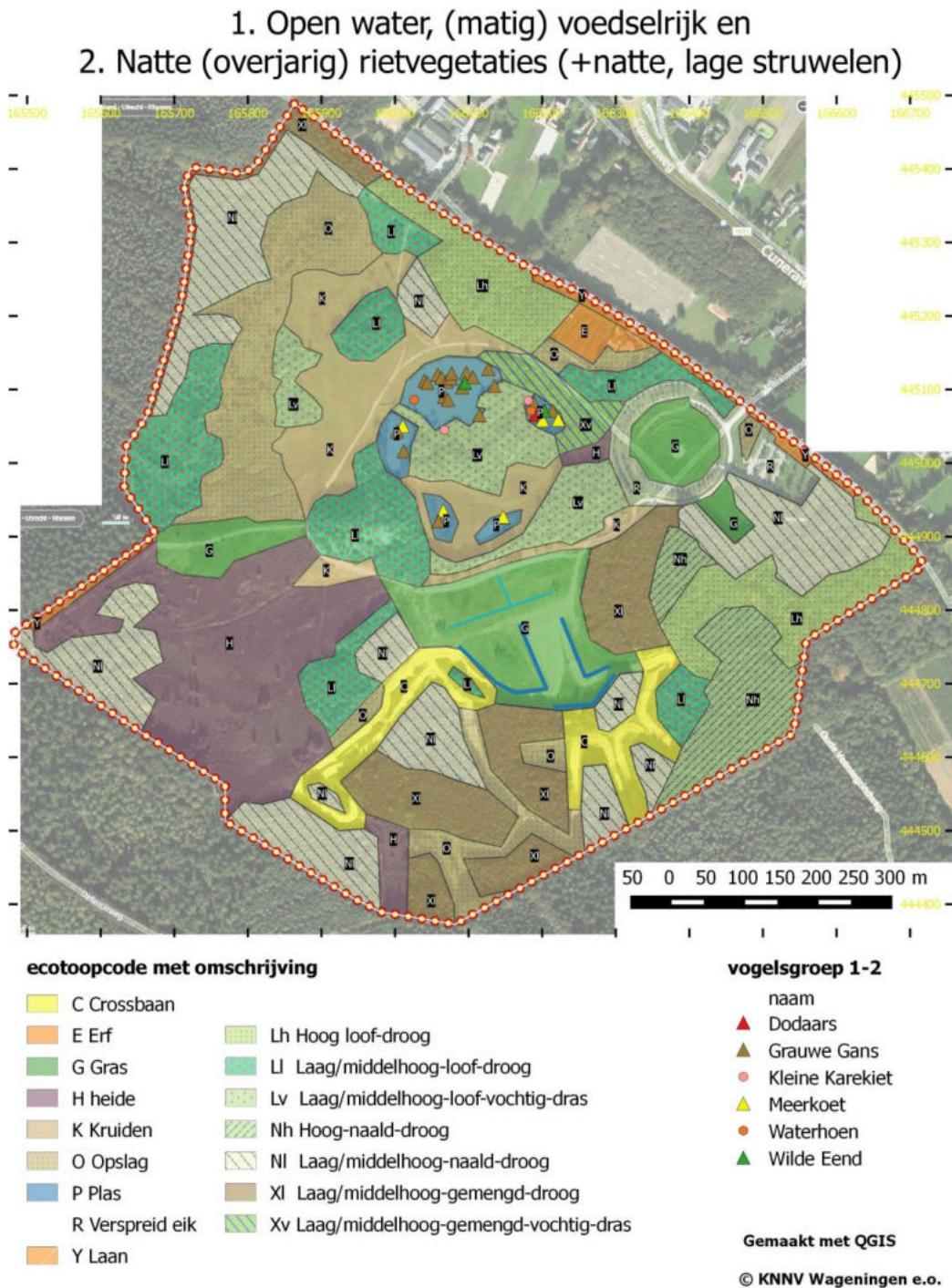
Tabel 23.2. *Relatie tussen de ecotopen van figuur 7.1 (zie ook hoofdstuk 2) en de ecologische groepen van Sierdsema (1995/1999).*

Verdeling van de broedvogelterritoria van de vogels behorend tot de verschillende ecologische groepen over de ecotopen zoals gekarakteriseerd in figuur 7.1: G+H+K = Heide/(Kruidenrijke) Graslanden; O = Opslag; L=Loofbos, N = Naaldbos, X = Gemengd bos.

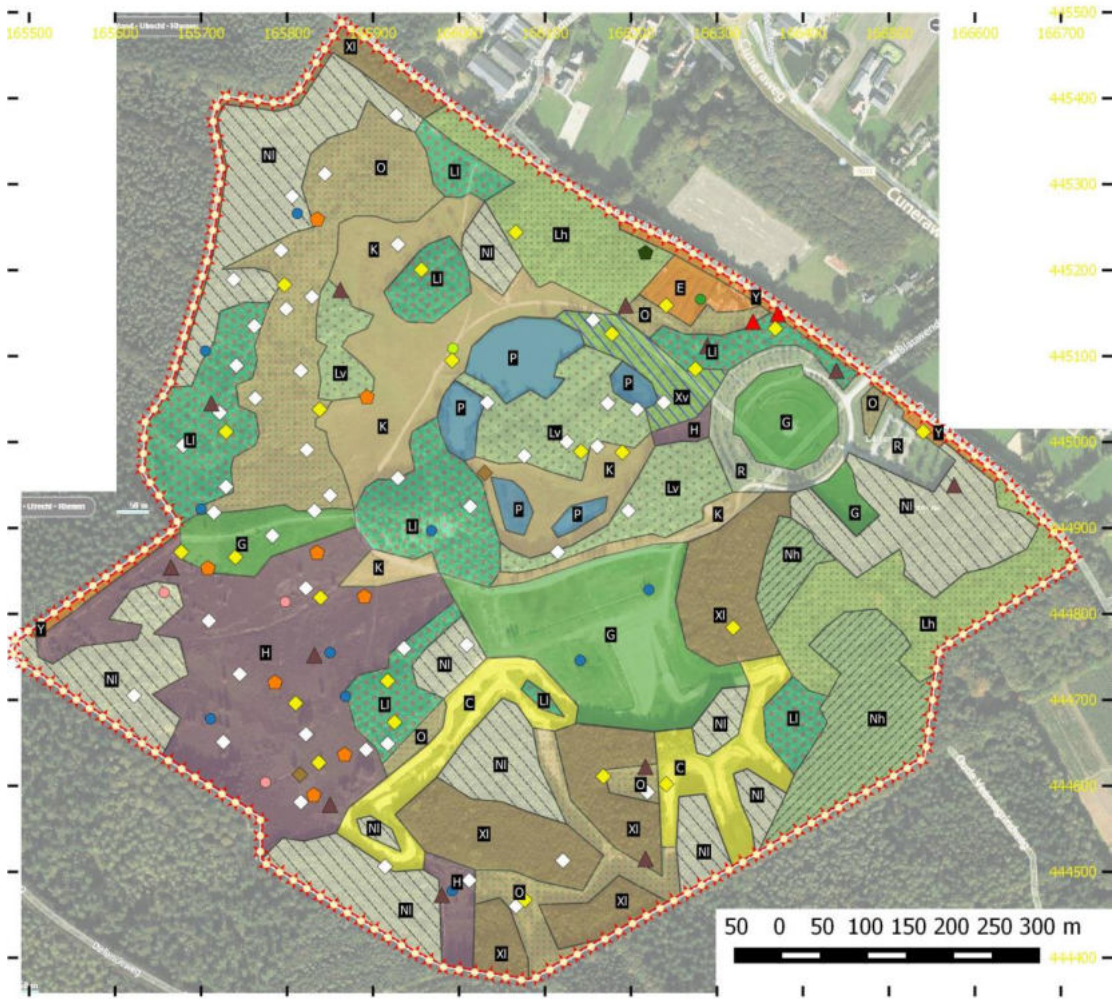
Ecotoop	G+H+K	O	L	N	X	L+N+X
Groep 3						
Totaal-112	42 (38%)	16 (14%)	32.5 (29%)	9.5 (8%)	8 (7%)	50 (45%)
	57%	40%	22%	8%	15%	16%
Groep-4						
Totaal-165	23 (14%)	11.5 (7%)	52.5 (32%)	45 (27%)	24 (15%)	121.5 (74%)
	31%	29%	36%	39%	46%	39%
Groep-5						
Totaal-83	5 (6%)	7.5 (9%)	34.5 (42%)	25 (30%)	10 (12%)	69.5 (84%)
	7%	19%	24%	22%	19%	22%
Groep-6						
Totaal-56	3 (5%)	4 (7%)	25 (45%)	13 (23%)	5 (9%)	43 (77%)
	4%	10%	17%	11%	10%	14%
Groep-7						
Totaal-31	1 (3%)	1 (3%)	2 (6%)	22 (71%)	5 (16%)	29 (94%)
	1%	3%	1%	19%	10%	9%
TOTALEN	74	40	146.5	114.5	52	313

Figuur 23.1

Stippenkaarten voor de broedvogelterritoria van de ecologische groepen 1/2, 3, 4, 5, 6 en 7.



3. Bosranden, boomgroepen/bomen met struwelen/struiken, (open bos); geen holenbroeders. Ook: ruiqtes/opslag bij heides



ecotoopcode

- | | |
|--|---|
| C | Lh |
| E | Ll |
| G | Lv |
| H | Nh |
| K | Ni |
| O | Xi |
| P | Xv |
| R | |
| Y | |

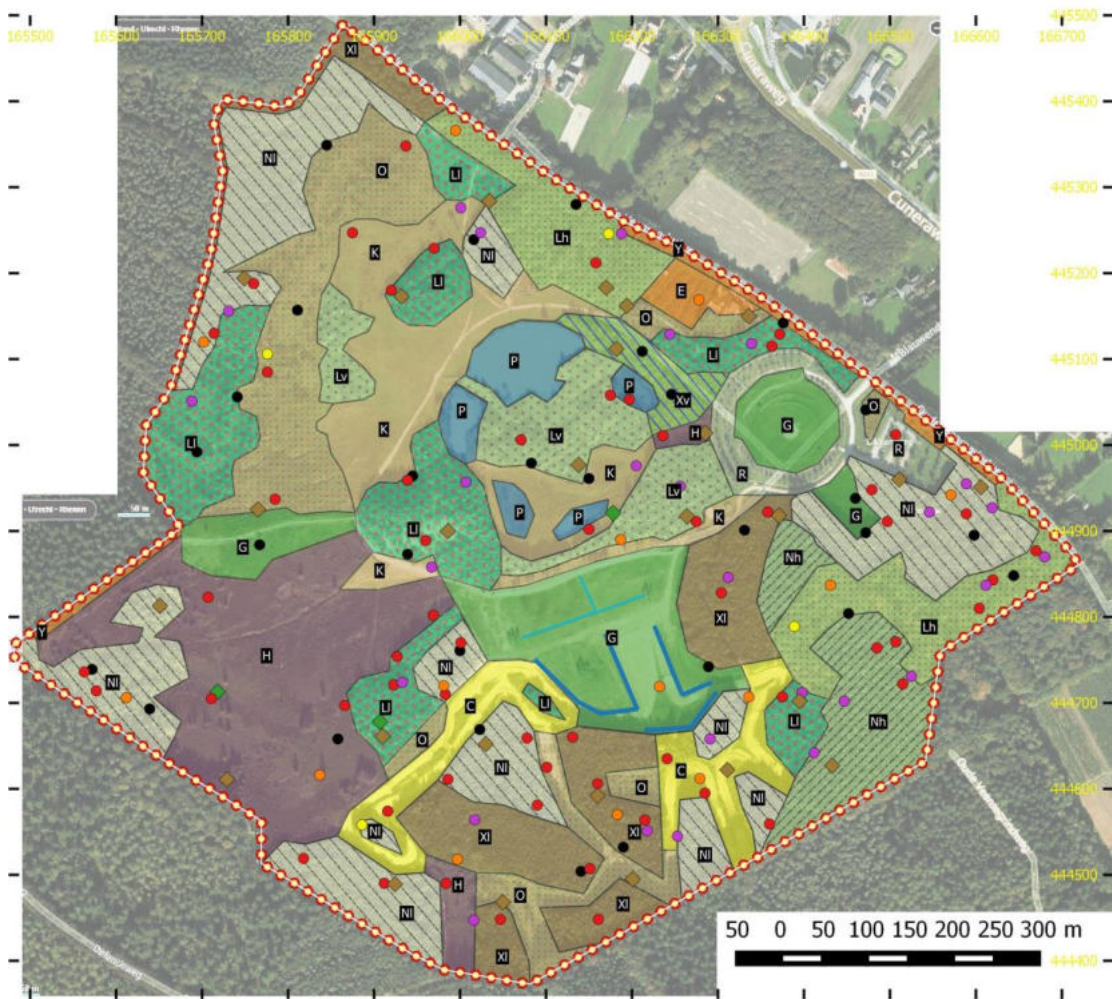
Vogels groep3

- Boompieper
- Braamsluiper
- Ekster
- Fitis
- Grasmus
- Groenling
- Heggenmus
- Kneue
- Putter
- Tuinfluiter
- Zwarte Kraai

Gemaakt met QGIS

© KNNV Wageningen e.o.

4. Jong bos, struiklaag in bossen



ecotoopcode

 C	 Lh
 E	 Ll
 G	 Lv
 H	 Nh
 K	 Ni
 O	 Xi
 P	 Xv
 R	
 Y	

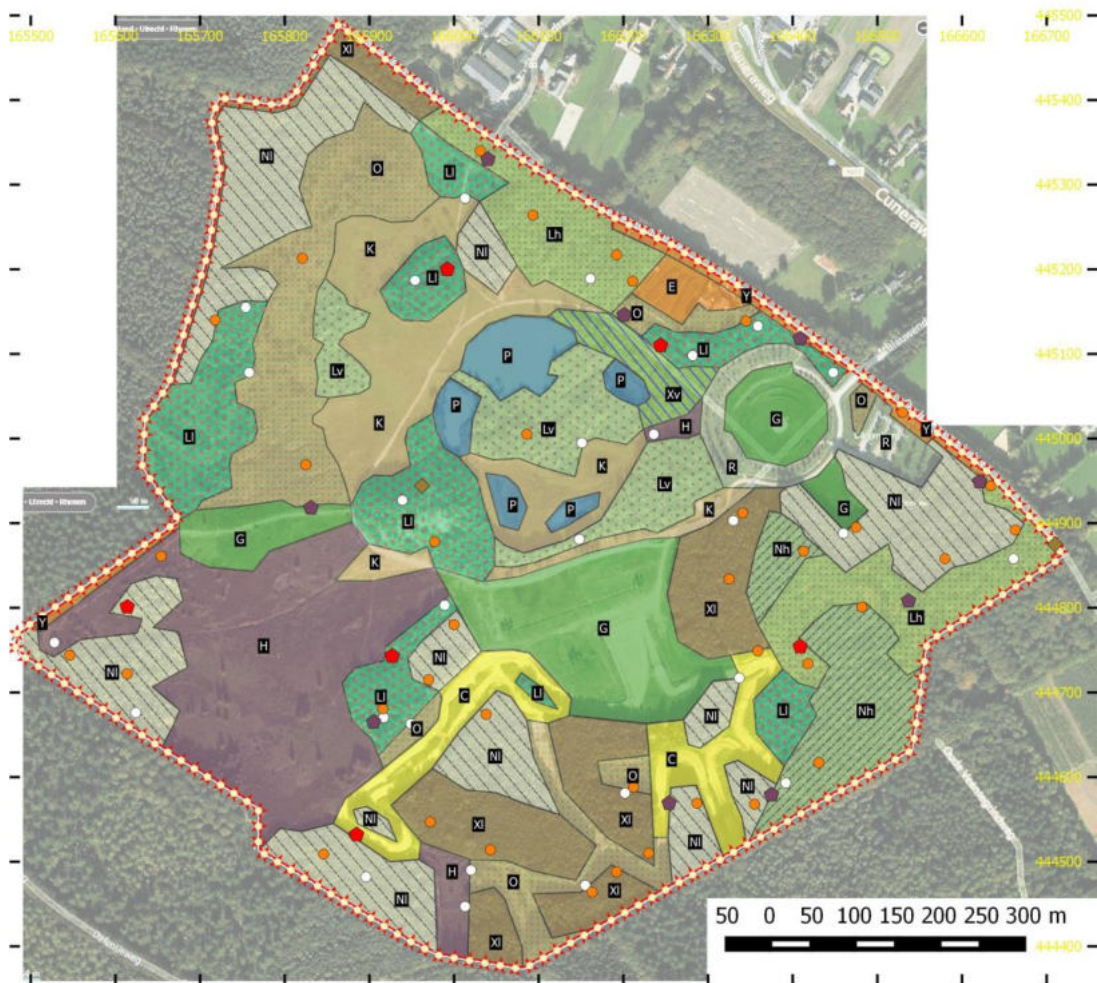
vogels groep4

naam
 Matkop
 Merel
 Roodborst
 Staartmees
 Winterkoning
 Zanglijster
 Zwartkop

Gemaakt met QGIS

© KNNV Wageningen e.o.

5. Opgaand (structuurrijk)bos met loofbomen (geen holenbroeders)



ecotoopcode met omschrijving

 C Crossbaan	 Lh Hoog loof-droog
 E Erf	 Ll Laag/middelhoog-loof-droog
 G Gras	 Lv Laag/middelhoog-loof-vochtig-dras
 H heide	 Nh Hoog-naald-droog
 K Kruiden	 Ni Laag/middelhoog-naald-droog
 O Opslag	 Xi Laag/middelhoog-gemengd-droog
 P Plas	 Xv Laag/middelhoog-gemengd-vochtig-dras
 R Verspreid eik	
 Y Laan	

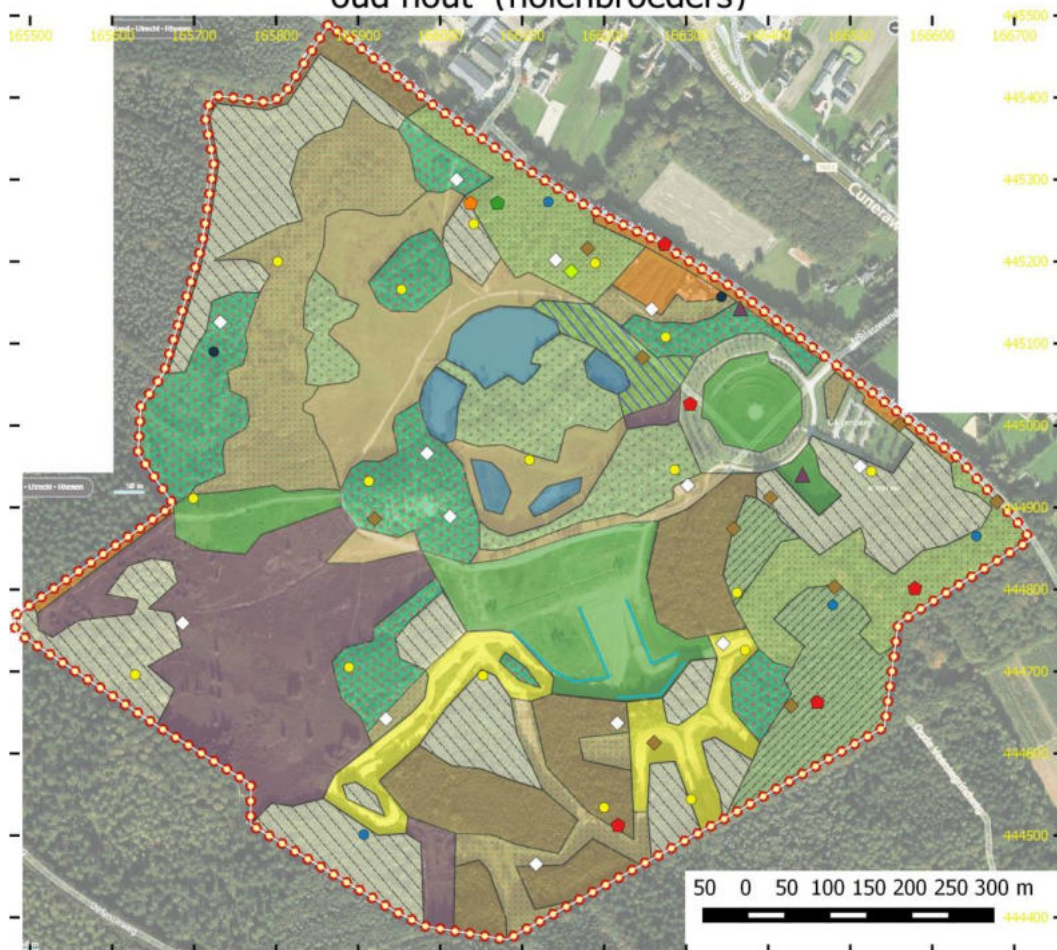
vogels groep 5

naam
 Gaai
 Grote Lijster
 Houtduif
 Tjiftjaf
 Vink

Gemaakt met QGIS

© KNNV Wageningen e.o.

6. Opgaand (structuurrijk) bos met loof/naaldbomen, vaak met oud hout (holenbroeders)



ecotoopcode

C	Lh
E	Ll
G	Lv
H	Nh
K	Nl
P	Xl
R	Xv
Y	

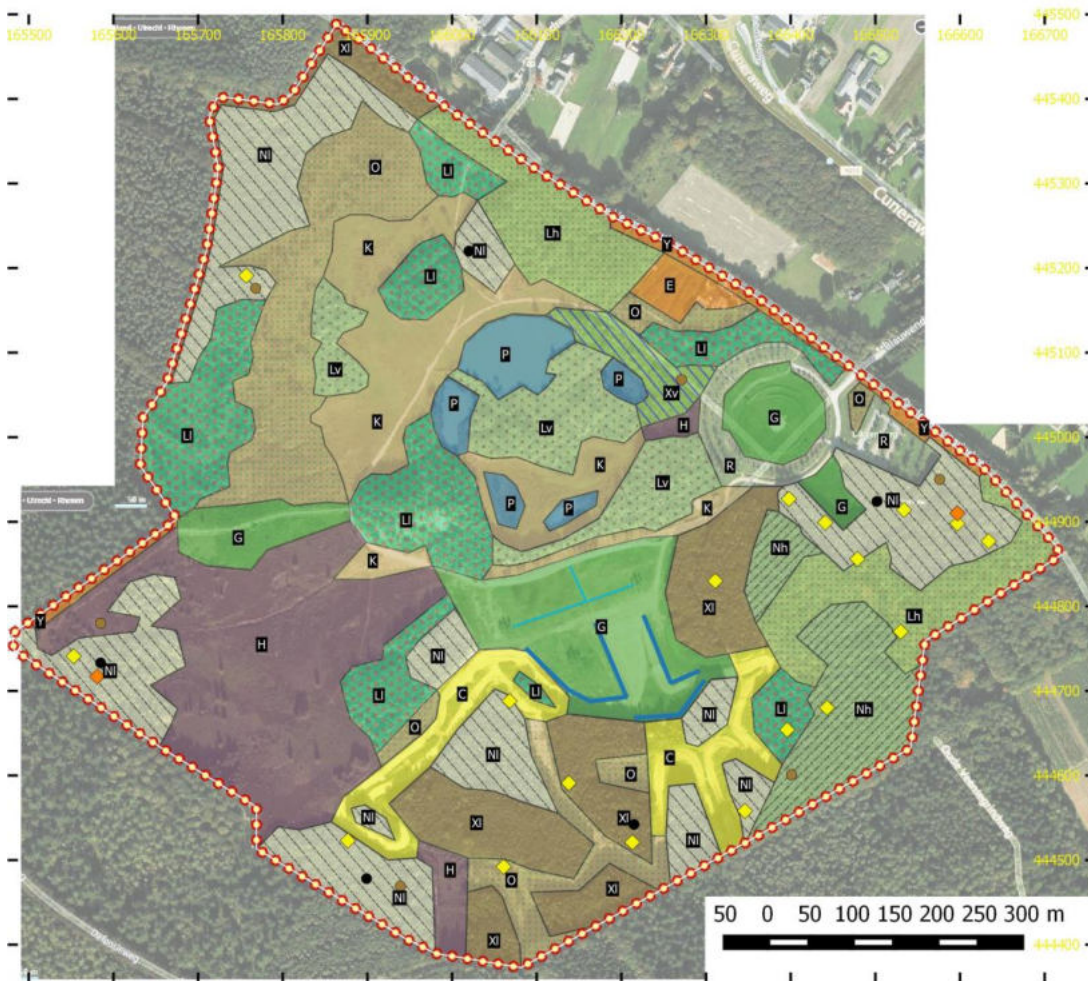
Vogels groep 6

Boomklever
Boomkruiper
Glanskop
Groene specht
Grauwe vliegenvanger
Grote bonte specht
Holenduif
Koolmees
Pimpelmees
Spreeuw

Gemaakt met QGIS

© KNNV Wageningen e.o.

7. Opgaand bos met naaldbomen



ecotoopcode

- | | |
|--|--|
| C | Lh |
| E | Ll |
| G | Lv |
| H | Nh |
| K | Ni |
| O | Xi |
| P | Xv |
| R | |
| Y | |

vogels groep 7

- naam
- Goudhaan
 - Kuifmees
 - Vuurgoudhaan
 - Zwarte Mees

Gemaakt met QGIS

© KNNV Wageningen e.o.

24. Bijlagen Dagvlinders

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

Bijlage 24.1a. *De biotoopomschrijving en de coördinaten van de begin- en eindpunten van de secties waar dagvlinders systematisch zijn geteld.*

sectie- nummer	biotoop- code	kaart- vlak	biotoopomschrijving	X coordi- naten begin	Y coordi- naten begin	X coordi- naten eind	Y coordi- naten eind	Lengte (m)	vorm
1	Lb	57	bosrand met o.a. eik, berk, wilg, braam en brandnetel	166407	445105	166321	445088	107	kromme
2	Xb	61	open gemengd bos (den en berk)	166294	445056	166266	445082	45	lijn
3	Lb/Xb?	57/61?	open bosrand (o.a. eik, berk, wilg, els, beuk, braam)	166266	445082	166235	445110	44	lijn
4	Ob	54	braamopslag met berk, zwak hellend	166235	445110	166196	445144	59	kromme
5*	Km	47	kruidenrijk grasland met veel braam	166172	445155	166015	445160	237	kromme
6	Km	47	kruidenrijk grasland met veel braam	166004	445276	165893	445160	244	kromme

7	Kp	44	kruidenrijk, dras (kwel) grasland met pitrus	165902	445066	165893	444987	90	lijn
8	Hb	30	heide (soms dood) met kruiden, braam, gras	165905	444832	165895	444751	90	lijn
9	HI	31	heide met vnl. berkenopslag en een enkele den; moslaag, braam, heide, brem	165836	444656	165892	444619	196	kromme
10	Ob/Cr	49/72	laag loofhout bestaande uit berken, wilgenopslag, braam	165916	444615	165984	444695	120	kromme
11	Gp	28	open terrein met gras en kruiden, soms dras met pitrus	166032	444762	166000	444831	87	lijn
12	Kv	69	kruidenrijk, dras grasland met els, wilg en pitrus	166042	444916	166108	444931	120	kromme
13	Kv/Lv	69/70	bosrand en kruidenrijk dras, grasland met opslag van els en wilg en brem	166152	444955	166215	444996	112	kromme
14	Hb	74	heide met braam en enkele brem	166233	445003	166253	445031	38	lijn

* Sectie 5 maakte een scherpe knik bij X coördinaat 166002 en Y coördinaat 445133

De coördinaten zijn bepaald door Fred Hoorn m.b.v. Garmin GPSmap60CSx

De lengte van de secties is bepaald door Willem Wielenmaker m.b.v. QGIS

Bijlage 24.1b. Richtlijnen voor het tellen van dagvlinders per sectie.

sectie- nummer	telmethode
1	5 meter rechts van het looppad tellen
2	2.5 meter rechts en 2.5 m links van het pad tellen
3	2.5 meter rechts en 2.5 m links van het pad tellen
4	5 meter rechts van het looppad tellen
5	5 meter rechts van het looppad tellen; na de scherpe knik 5 meter links van het looppad tellen
6	2.5 meter rechts en 2.5 m links van het pad tellen
7	2.5 meter rechts en 2.5 m links van het pad tellen
8	2.5 meter rechts en 2.5 m links van het pad tellen
9	2.5 meter rechts en 2.5 m links van het pad tellen
10	5 meter links van het looppad tellen
11	2.5 meter rechts en 2.5 m links van het pad tellen
12	2.5 meter rechts en 2.5 m links van het pad tellen
13	2.5 meter rechts en 2.5 m links van het pad tellen
14	5 meter rechts van het looppad tellen

Bijlage 24.2 De getelde bloeiende nectarplanten op verschillende data en de daarbij berekende Shannon-index van de aanwezige nectarplanten en dagvlinders.

	droog grasland (I)			drassig grasland (II)		droge heide (III)		open bosrand - zoomvegetatie (IV)					open bos (V)	
	11	5	6	7	12	8	14	1	4	10	13	9	2	3
20 april 2015														
Gele composieten		1	1		1			3	1		1		3	1
Kruisbloemigen		3					2	3					3	3
Overige nectarplanten	1	3						3		3				
Rood-paars-blauwe lipbloemigen	3	3	3	3	3		3	3	1	3	1		3	3
Struiken	3						2			3	3		3	
Vlinderbloemigen						1	2							
Aantal groepen	3	4	2	1	2	1	4	4	2	3	3	0	4	3
Totaal aantal bloemen	7	10	4	3	4	1	9	12	2	9	5	0	12	7
Totaal aantal dagvlinders	1	8	2	0	1	0	4	4	5	2	0	0	2	1
Shannon index nectarplanten	1,00	1,31	0,56	0,00	0,56	0,00	1,37	1,39	0,69	1,10	0,95	0,00	1,39	1,00
Shannon index dagvlinders	0,00	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	1,39	1,33	0,69	0,00	0,00	0,69	0,00

Correlatiecoëfficiënt tussen totaal aantal bloemen en totaal aantal dagvlinders:	0,43
Correlatiecoëfficiënt tussen Shannon indexen van nectarplanten en dagvlinders:	0,62

	droog grasland (I)			drassig grasland (II)		droge heide (III)		open bosrand - zoomvegetatie (IV)					open bos (V)	
	11	5	6	7	12	8	14	1	4	10	13	9	2	3
27 mei 2015														
Braam								2		1		2	1	
Gele composieten		1	1											
Kruisbloemigen									2					
Overige nectarplanten		4	3	3	3	3	1	3	3	3	3	2	4	2
Rood-paars-blauwe lipbloemigen		4	4	4				4	3		2		4	4
Schermbloemigen								2						
Struiken			3					1					2	
Vlinderbloemigen		1	2	3	3	2	1	3	2		3	1		
Aantal groepen	0	4	5	3	2	2	2	6	4	2	3	3	4	2
Totaal aantal bloemen	0	10	13	10	6	5	2	15	10	4	8	5	11	6
Totaal aantal dagvlinders	0	3	1	13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Shannon index nectarplanten	0,00	1,19	1,52	1,09	0,69	0,67	0,69	1,71	1,37	0,56	1,08	1,05	1,26	0,64
Shannon index dagvlinders	0,00	0,64	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Correlatiecoëfficiënt tussen totaal aantal bloemen en totaal aantal dagvlinders:												0,28		
Correlatiecoëfficiënt tussen Shannon indexen van nectarplanten en dagvlinders:												0,16		

	droog grasland (I)			drassig grasland (II)		droge heide (III)		open bosrand - zoomvegetatie (IV)					open bos (V)	
	1 1	5	6	7	12	8	14	1	4	10	13	9	2	3
Braam	1		3			3	2	2	2	2	1	2		
Distels		1	3		3	1		1	2		3	1		4
Gele composieten	2	3	3		2	3	3	4	3	3	3	3		3
Kattenstaart			1								1			
Overige composieten	3		4					4	3					3
Overige nectarplanten	4	4	4	3	1	3	2	1	3	3	3	2	1	3
Rood-paars-blauwe lipbloemigen	1	3	3	1	1	1		3	2		1	2		2

Struiken								1						
Vlinderbloemigen	3	4	4	3	4	2	3		2		3			4
Aantal groepen	6	5	8	3	5	6	4	7	7	3	7	5	1	6
Totaal aantal bloemen	1 4	15	25	7	11	13	10	16	17	8	15	10	1	19
Totaal aantal dagvlinders	2	14	40	0	9	0	0	2	10	5	7	3	0	7
Shannon index nectarplanten	1,6 7	1,53	2,03	1,00	1,47	1,70	1,37	1,79	1,93	1,08	1,83	1,56	0,00	1,77
Shannon index dagvlinders	0,6 9	1,24	1,74	0,00	0,85	0,00	0,00	0,69	0,67	0,95	0,00	0,64	0,00	1,28
Correlatiecoëfficiënt tussen totaal aantal bloemen en totaal aantal dagvlinders:										0,72				
Correlatiecoëfficiënt tussen Shannon indexen van nectarplanten en dagvlinders:										0,44				

	droog grasland (I)			drassig grasland (II)		droge heide (III)		open bosrand - zoomvegetatie (IV)					open bos (V)	
3 augustus 2015	11	5	6	7	12	8	14	1	4	10	13	9	2	3
Distels	1	1	1					1		2	2	1		3
Gele composieten	1	3	3	4	1	2	1	3	2	2	2	1	3	3

Overige composieten		1	1					2			1			2
Overige nectarplanten	2	4	4	3	1	3	2	3	3	3	1	1	1	4
Rood-paars-blauwe lipbloemigen		2	3	1	2			2		2	1			
Struikheide	2			2	1	3	2					1		
Vlinderbloemigen	1	4	3	4	2			4						
Aantal groepen	5	6	6	5	5	3	3	6	2	4	5	4	2	4
Totaal aantal bloemen	7	15	15	14	7	8	5	15	5	9	7	4	4	12
Totaal aantal dagvlinders	4	15	57	19	4	3	1	3	3	4	2	4	1	7
Shannon index nectarplanten	1,55	1,66	1,68	1,51	1,55	1,08	1,05	1,71	0,67	1,37	1,55	1,39	0,56	1,36
Shannon index dagvlinders	0,69	1,02	1,55	1,23	0,56	0,64	0,00	1,10	0,64	1,04	0,69	1,39	0,00	1,15
Correlatiecoëfficiënt tussen totaal aantal bloemen en totaal aantal dagvlinders:											0,60			
Ctussen Shannon indexen van nectarplanten en dagvlinders:											0,66			

	droog grasland (I)			drassig grasland (II)		droge heide (III)		open bosrand - zoomvegetatie (IV)					open bos (V)	
9 september 2015	1	5	6	7	12	8	14	1	4	10	13	9	2	3

	1													
Braam								2		1		2	1	
Gele composieten		1	1											
Kruisbloemigen									2					
Overige nectarplanten		4	3	3	3	3	1	3	3	3	3	2	4	2
Rood-paars-blauwe lipbloemigen		4	4	4				4	3		2		4	4
Schermbloemigen								2						
Struiken			3					1					2	
Vlinderbloemigen		1	2	3	3	2	1	3	2		3	1		
Aantal groepen	0	4	5	3	2	2	2	6	4	2	3	3	4	2
Totaal aantal bloemen	0	10	13	10	6	5	2	15	10	4	8	5	11	6
Totaal aantal dagvlinders	0	10	8	3	2	0	1	3	4	3	0	3	0	0
Shannon index nectarplanten	0,0 0	1,19	1,52	1,09	0,69	0,67	0,69	1,71	1,37	0,56	1,08	1,05	1,26	0,64
Shannon index dagvlinders	0,0 0	0,64	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Correlatiecoëfficiënt tussen totaal aantal bloemen en totaal aantal dagvlinders:										0,49				
Correlatiecoëfficiënt tussen Shannon indexen van nectarplanten en dagvlinders:										0,16				

hoogste score van alle data samen	droog grasland (I)			drassig grasland (II)		droge heide (III)		open bosrand - zoomvegetatie (IV)					open bos (V)	
	11	5	6	7	12	8	14	1	4	10	13	9	2	3
Braam	1		3			3	2	2	2	2	1	2	1	
Distels	1	2	3		3	1		1	2	2	3	1		4
Gele composieten	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
Kattenstaart			1								1			
Kruisbloemigen		3					2	3	2				3	3
Overige composieten	4	1	4					4	3		1			3
Overige nectarplanten	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	4	4
Rood-paars-blauwe lipbloemigen	3	4	4	4	3	1	3	4	3	3	2	2	4	4
Schermbloemigen								2						
Struiken	3		3				2	1		3	3		3	
Struikheide	4	2	3	3	1	4	4			3	3	4		
Vlinderbloemigen	3	4	4	4	4	2	3	4	2		3	1		4
Aantal groepen	9	8	10	5	6	7	8	10	8	7	10	7	6	7
Totaal aantal bloemen	26	24	33	18	17	17	21	28	20	19	23	15	18	25

Totaal aantal dagvlinders	21	186	297	62	46	9	19	32	57	50	44	31	19	26
Shannon index nectarplanten	2,11	2,00	2,26	1,60	1,73	1,84	2,05	2,21	2,06	1,93	2,22	1,84	1,72	1,94
Shannon index dagvlinders	1,39	2,15	1,71	1,49	1,67	1,52	1,75	2,03	2,05	1,82	1,68	1,36	0,73	1,62
Correlatiecoëfficiënt tussen totaal aantal bloemen en totaal aantal dagvlinders:											0,61			
Correlatiecoëfficiënt tussen Shannon indexen van nectarplanten en dagvlinders:											0,50			

Bijlage 24.3. Aantal waargenomen dagvlinders buiten de vlindersecties. Soorten van de Rode Lijst zijn vetgedrukt weergegeven. Waarnemers: Eric Minke (EM), Willem Wielemaker (WW), Mink Zijlstra (MZ) en Veldgroep vlinders en libellen (VVL).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Aantal	Kaartvlak	Waarnemer
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	37	25, 31, 33, 35, 47, 59, P	EM, VVL
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	34	2, 3, 15, 30, 34, 46, 48, 52, 57, 61, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 9/59	EM, VVL
Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>	8	2, 30, 47, 65, 66/67	EM, VVL
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	6	47, 69	WW, VVL
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	171	1, 2, 9, 20, 26, 33, 36, 39, 44, 47, 50, 67, 69, 70, 72, 21/22, 9/59	EM, VVL
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>	16	1, 9, 30, 31, 35, 47, 50, 60, 67, 69, 74	EM, VVL
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	8	30, 47, 67, 70, 76, P	EM, VVL
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	6	30, 31, 47	EM, VVL
Eikenpage	<i>Favonius quercus</i>	3	47, 52	EM, MZ
Gehakelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	4	15, 67, 70	EM
Groot dikkopje	<i>Ochlodes sylvanus</i>	10	9, 47, 62, 69, 70	EM, VVL
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	1	47	EM

Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	22	30, 31, 36, 38, 39, 44, 47, 77	EM, VVL
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	24	30, 33, 36, 38, 44, 47, 67, 69, 73, 77	EM, VVL
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	6	9, 47, 52, 59	EM, VVL
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	9	1, 20, 39, 47, 75, 59/61	EM
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	10	1, 2, 30, 33, 34, 57	EM, VVL
Kleine vuurvinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	12	1, 22, 26, 27, 29, 31, 45, 47, 59, 76	EM, VVL
Koelvinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>	25	1, 38, 47, 59, 67, 70	EM
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	1	47	EM
Oostelijke vos	<i>Nymphalis xanthomelas</i>	1	31	EM
Oranje luzernevlinder	<i>Colias crocea</i>	1	28	EM
Zwartsrietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	7	47	EM, VVL

25. Bijlagen Libellen

Tabel 25.1 Het aantal veldbezoeken in de periode 4 mei 2015 en 30 september 2015 en de bewolgingsgraad (0 = geen bewolking; 8 volledig bewolkt), temperatuur (°C) en windkracht (Beaufort).

Wk	Teldatum	Bewolking	Temperatuur	Windkracht	Begintijd	Eindtijd
19	04-05-2015	7	19	4	13:08	15:00
20	11-05-2015	6	23	3	13:05	15:28
21	21-05-2015	2	18	2	13:05	15:45
22	27-05-2015	6	18	3	13:06	15:50
23	04-06-2015	1	23	2	13:14	15:44
24	08-06-2015	6	17	4	13:09	14:53
25	15-06-2015	1	20	3	13:14	15:38
26	24-06-2015	5	20	3	13:05	14:58
27	29-06-2015	2	23	3	13:09	15:30
28	06-07-2015	3	23	4	13:10	15:45
30	20-07-2015 *	7	22	2	13:07	14:56
30	22-07-2015 *	3	23	3	13:18	15:00
32	03-08-2015 **	2	25	1	10:38	13:10
33	10-08-2015	5	25	2	13:08	15:55

34	19-08-2015	3	21	0	13:12	16:23
35	26-08-2015	6	24	3	13:08	16:10
36	31-08-2015 ***	1	30	2	13:06	15:28
37	09-09-2015 ****	2	19	3	13:10	16:17
39	21-09-2015	6	18	3	13:10	15:40
40	30-09-2015	1	17	3	13:13	15:30

* Vanwege motregen is de telling op 20-07 gestaakt na sectie 5-1a; secties 5-1b t/m 7-1a zijn geteld op 22-07.

** Aan het eind van de telling (13:10 uur) was het 32 graden.

*** Tijdens het inventariseren van libellensectie 6 en 7 nam de bewolking toe en daalde de temperatuur naar 28 graden.

**** Vanwege ontoegankelijkheid, is sectie 6-1b niet geteld; De windkracht nam gedurende de telling toe van 2 naar 4 Beaufort vanaf sectie 4-1a.

Tabel 25.2 De a.h.v. QGIS geschatte sectielengte (m) en het geschatte sectieoppervlak (m²) van de libellensecties. "Kleine libellen" worden geteld over twee meter oever en drie meter water; "Grote libellen" worden geteld over twee meter oever en vijf meter water. Kleine libellen zijn: pantserjuffers, winterjuffers, waterjuffers, Blauwe breedscheenjuffer en heidelibellen; grote libellen zijn: beekjuffers en echte libellen m.u.v. heidelibellen. In de kolom 'LML' staat het corresponderende routenummer dat binnen het Landelijk Meetnet Libellen sinds 2014 bekend is.

Sectie	LML	Geschatte sectielengte (m)	Sectieoppervlak "kleine libellen" (m ²)	Sectieoppervlak "grote libellen" (m ²)
1-1a	L1312	53	265	371
2-1a		72	360	504
3-1a	L1313	56	280	392

4-1a		57	285	399
5-1a	L1314	51	255	357
5-1b	L1314	62	310	434
6-1a	L1315	65	325	455
6-1b	L1315	70	350	490
7-1a		64	320	448

Tabel 25.3 Totaal aantal waargenomen imago's van libelsoorten die buiten de secties door de Veldgroep vlinders en libellen (VVL) waargenomen zijn. De waarnemingen zijn niet systematisch gedaan. Per soort is vermeld of deze op de Rode Lijst uit 1997 staat (bedreigd (BE)) en in welk(e) kaartvlak(ken) de soort waargenomen is.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Aantal	Kaartvlak	Waarnemer
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>		1	50	VVL
Bruine glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i>		2	50, 61	VVL
Bruine winterjuffer	<i>Sympecma fusca</i>	BE	4	31, 49, 68, 69	VVL
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>		2	66 (ei-afzettend), 69	VVL
Plasrombout	<i>Gomphus pulchellus</i>		1	47	VVL
Platbuik	<i>Libellula depressa</i>		1	47	VVL
Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>		1	61	VVL
Zwervende pantserjuffer	<i>Lestes barbarus</i>		2	69	VVL

Tabel 25.4. Voortplantingsgegevens van binnen de secties waargenomen libellen: aantal ei-afzettingen (E), aantal tandems of paringswielen (T) en de totalen per soort en sectie.

Soort	Gedrag	1-1a	2-1a	3-1a	4-1a	5-1a	5-1b	6-1a	6-1b	7-1a	Totaal
Gewone pantserjuffer	E								1		1
	T				2	3	2			4	11
Houtpantserjuffer	E	5	4		37	5	15	7	3	3	79
	T	5	10	1	5	8	3		2	3	37
Tengere pantserjuffer	E	1		8	22	16	11	22	10	16	106

	T	1		6	13	10	6	7	9	9	61
Zwervende pantserjuffer	E						1				1
<i>Onbep. pantserjuffer</i>	T	1							1		2
Azuurwaterjuffer	E	39	4	4	1	1	1	2		1	53
	T	23	24	18	9	16	6	9	3	2	110
Watersnuffel	T		13					1		1	15
<i>Onbep. waterjuffer</i>	T	1	2		1		1				5
Lantaarntje	E						3	4	2		9
	T	12	14	3	27	34	21	31	23	26	191
Tengere grasjuffer	T				1						1
Vuurjuffer	E	1	1	2							4
	T	1	10	6	3	1					21
Grote roodoogjuffer	E	4	6								10
	T	4	6	2	3						15
Kleine roodoogjuffer	E	3		2	3						8
	T		1	5	7						13
<i>Onbep. roodoogjuffer</i>	T		1								1
Bruine glazenmaker	E				2			1	1		4
Grote keizerlibel	E	1			2						3

	T		1								1
Paardenbijter	E	1				1					2
	T	1									1
Gewone oeverlibel	E		1								1
	T		3		1						4
Viervlek	E	2			1	1	1	1			6
	T	2			1		1	1		1	6
Bloedrode heidelibel	E	4			2	4	4	11	6	3	34
	T	6	1		2	12	3	4	4	2	34
Bruinrode heidelibel	E	17	5	2	2	1					27
	T	3			3				2		8
Steenrode heidelibel	E							1	1		2
<i>Onbep. heidelibel</i>	E	2	4	1			1	1			9
	T	4	3		2	3		1		3	16
Totaal	E	80	25	19	72	29	37	50	24	23	
Totaal	T	64	89	41	80	87	43	54	44	51	

26. Bijlagen Kevers

Bijlage 26.1. In Kwintelooijen waargenomen keversoorten. De soorten zijn ingedeeld naar familie.

Nederlandse familienaam	Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam
Loopkevers	<i>Abax parallelepipetus</i>	Breedborstloopkever
	<i>Agonum marginatum</i>	Geelgerande moerasloopkever
	<i>Agonum sexpunctatum</i>	Zespuntmoerasloopkever
	<i>Amara aenea</i>	Bronskleurige glansloopkever
	<i>Amara fulva</i>	Bruine glansloopkever
	<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	Viervlekkige priemloopkever
	<i>Carabus nemoralis</i>	Tuinschalebijter
	<i>Carabus problematicus</i>	Korrelschalebijter
	<i>Carabus violaceus</i>	Paarse loopkever
	<i>Cicindela campestris</i>	Groene zandloopkever
	<i>Cicindela hybrida</i>	Bronskleurige zandloopkever
	<i>Cychrus caraboides</i>	Slakkenloopkever
	<i>Dromius quadrimaculatus</i>	Schorsloopkever
	<i>Elaphrus cupreus</i>	Koperkleurige oeverloopkever
	<i>Elaphrus riparius</i>	Gewone oeverloopkever
	<i>Loricera pilicornis</i>	Haarsprietloopkever
	<i>Nebria brevicollis</i>	
	<i>Notiophilus biguttatus</i>	Tweevlekkige snelkever
	<i>Notiophilus rufipes</i>	
	<i>Notiophilus substriatus</i>	
<i>Odacantha melanura</i>	Rietloopkever	
<i>Omophron limbatum</i>	Kogelloopkever	
<i>Poecilus cupreus</i>		

Spinnende waterkevers	<i>Hydrophilus piceus</i>	Grote spinnende watertor
Aaskevers	<i>Nicrophorus vespilloides</i> <i>Phosphuga atrata</i> <i>Oiceoptoma thoracicum</i> <i>Thanatophilus rugosus</i>	Gewone doodgraver Slakkenaaskever Oranje aaskever Rimpelige aaskever
Kortschildkevers	<i>Ocyopus olens</i> <i>Scaphidium quadrimaculatum</i>	Stinkende kortschildkever Gevlekte schimmelkever
Mesttorren	<i>Geotrupes vernalis</i> <i>Thyphaeus thyphaeus</i>	Bosmestkever Driehoornmestkever
Bladsprietkevers	<i>Anomala dubia</i> <i>Melolontha melonontha</i> <i>Phyllopertha horticola</i>	Gewone meikever Rozenkever
Kniptorren	<i>Agrypnus murina</i> <i>Ampedus sanguineus</i> <i>Prosternon tessalatum</i> <i>Prottaetia metallica</i>	Muisgrijze kniptor Bloedrode kniptor Ingedeukte goudentor
Prachtkevers	<i>Trachys minutus</i>	Wilgenprachtkever
Pilkevers	<i>Byrrhus sp.</i>	
Soldaatjes	<i>Cantharis livida</i> <i>Cantharis nigricans</i> <i>Cantharis fusca</i> <i>Malthinus flaveolus</i> <i>Rhagonyncha fulva</i>	Geel soldaatje Gestreepte weekkever Zwartpootsoldaatje Kleine roodschildwekschildkever
Bloemweekschilden	<i>Anthocomus rufus</i> <i>Melachius bipustulatus</i>	Roodtipbastaardwekschildkever

Glanskevers	<i>Meligethes symphyti</i>	Smeerwortelglanskever
Glanzende bloemkevers	<i>Olibrius millefolii</i>	
Lieveheersbeestjes	<i>Adalia bipunctata</i> <i>Adalia decempunctata</i> <i>Anatis ocellata</i> <i>Calvia decemguttata</i> <i>Calvia quatordecimguttata</i> <i>Coccinella hieroglyphica</i> <i>Coccinella quinquepunctata</i> <i>Coccinella septempunctata</i> <i>Exochomus nigromaculatus</i> <i>Exochomus quadripustulatus</i> <i>Halyzis sedecimguttata</i> <i>Harmonia axyridis</i> <i>Myzia oblongoguttata</i> <i>Oenopia conglobata</i> <i>Propylea quatordecimpunctata</i> <i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> <i>Rhyzobius chrysomeloides</i> <i>Anisosticta novemdecimpunctata</i>	Tweestippelig lieveheersbeestje Tienstippelig lieveheersbeestje Oogvlekkenlieveheersbeestje Tienvlekkenlieveheersbeestje Roomvlekkenlieveheersbeestje Hierogliefenlieveheersbeestje Vijfstippelig lieveheersbeestje Zevenstippelig lieveheersbeestje Zwarte lieveheersbeestje Viervlekkenlieveheersbeestje Meeldauwlieveheersbeestje Veelkleurig aziatisch lieveheersbeestje Gestreept lieveheersbeestje Vloevlekkenlieveheersbeestje 14-stippelig lieveheersbeestje Citroenlieveheersbeestje Struweelnepkapoentje 19-stippelig lieveheersbeestje
Vuurkevers	<i>Pyrochroa serraticornis</i>	Roodkopvuurkever
Zwartlijven	<i>Diaperis boleti</i> <i>Lagria hirta</i> <i>Nalassus laevioctostriatus</i>	Boletenzwartlijfje Ruigkever
Vliegende herten	<i>Platycerus caraboides</i>	Blauw vliegend hert
Boktorren	<i>Agapanthia villosviridesens</i> <i>Clytus arietis</i> <i>Leptura quadrifasciata</i> <i>Oberea oculata</i>	Distelboktor Kleine wespenbok Vierbandsmalbok Tweeogige wilgenbok

	<i>Poecilium alni</i>	Elzenboktor
	<i>Saperda populnea</i>	Kleine populierenbok
	<i>Stenurella melanura</i>	Tweekleurige smalbok
	<i>Stictoleptura rubra</i>	Rode smalbok
Bladhaantjes	<i>Agelastica alni</i>	Elzenhaantje
	<i>Cassida rubiginosa</i>	Groene schildpadkever
	<i>Chrysolina coerulans</i>	Blauwmuntgoudhaantje
	<i>Chrysolina hyperici</i>	Groot hertshooigoudhaantje
	<i>Chrysolina polita</i>	Moertje
	<i>Chrysomela populi</i>	Groot populierenhaantje
	<i>Clytra quadripunctata</i>	Vierstippelige mierenzakkever
	<i>Crepidodera aurea</i>	
	<i>Cryptocephalus sexpunctatus</i>	Zesstippelvalkever
	<i>Galeruca tanacetii</i>	Wormkruidhaantje
	<i>Gastrophysa viridula</i>	Groen zuringhaantje
	<i>Gorionctena viminalis</i>	Roodbruin wilgenhaantje
	<i>Lochmaea suturalis</i>	Heidehaantje
	<i>Oulema malanopus</i>	Grasgoudhaantje
Bladrolkevers	<i>Attelabus nitens</i>	Eikenbladrolkever
	<i>Byctiscus betulae</i>	Berkensigarenmaker
	<i>Deporaus betulae</i>	Berkenbladrolkever
Spitsmuisjes	<i>Ischnoptera pioni loti</i>	Rolklaversnuitkever
	<i>Protopirapion atratum</i>	Bremsnuitkever
Snuitkevers	<i>Anthonomus rubi</i>	Aardbeibloesemkever
	<i>Brachyptera zoilus</i>	
	<i>Chlorophanus viridis</i>	Groene distelsnuitkever
	<i>Curculio glandium</i>	Kleine eikelboorder
	<i>Curculio venosus</i>	Grote eikelboorder
	<i>Hylobius abietis</i>	Grote dennensnuitkever
	<i>Hypera plantaginis</i>	
	<i>Larinus planus</i>	Wollige distelsnuitkever

	<i>Mononychus punctumalbum</i>	Lissnuitkever
	<i>Nanophyes marmoratus</i>	Dwerg kattenstaartsnuitkever
	<i>Nedyus quadrimaculatus</i>	Viervlekbrandnetelsnuitkever
	<i>Orchestes quercus</i>	Eikenspringkever
	<i>Polydrusus sericeus</i>	Groene struiksnuitkever
	<i>Tachyerges salicis</i>	Wilgenvlosnuitkever
Aantal families 22	Aantal soorten 114	

27. Bijlagen Gallen en bladmineerders

Bijlage 27.1. Voorkomen van in Kwintelooijen waargenomen soorten galvormers over ecotopen en kaartvlaknummers (zie voor meer informatie over de ecotopen en kaartvlaknummers hoofdstuk 2). De aanwezigheid van een soort in een ecotoop is met * aangegeven.

Soort	Overig	Rijen eiken in grasland	Bomenlaan	Naaldhout	Loofhout	Gemengd bos	Crossbaan	Heide	Grasland	Kruident	Plas	Waterloop																													
Kaartvlaknummer	1	36	39	54	59	3	35	58	4	7	11	48	6	10	25	37	42	46	52	62	70	9	51	61	16	72	30	31	34	60	47	69	64	68	75	76	77				
<i>Rhizobium leguminosarum</i>				*																																					
<i>Acalitus brevitarsus</i>																					*																				
<i>Acalitus rudis</i>	*														*																										
<i>Aceria nervisequa</i>							*							*																											
<i>Aculus laevis</i>																																	*		*						
<i>Aculus tetanothrix</i>																																		*							
<i>Cystiphora taraxaci</i>																																	*								
<i>Eptrimerus trilobus</i>									*																																
<i>Eriophyes inangulis</i>																						*											*								
<i>Eriophyes laevis</i>																						*																			
<i>Eriophyes sorbi</i>									*	*						*																									
<i>Phyllocoptes eupadi</i>																																		*							
<i>Subanguina radiciala</i>																																	*								
<i>Albugo candida</i>					*																												*								
<i>Hypomyces chrysospermus</i>							*					*						*		*																					
<i>Obolodiplosis robinae</i>	*																																								
<i>Phragmidium violaceum</i>																										*	*														
<i>Puccinia glechomatidis</i>								*					*				*																*								

Eric Minke

Tabel 27.2. In Kwintelooijen aangetroffen bladmineerders met vermelding van hun gastheer. De soorten zijn gerangschikt naar orde: Tv = tweevleugeligen, V = vlinders, K = kevers.

Orde	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Waardplant	
K	Coleoptera	<i>Mantura chrysanthemi</i>	Zuringaardvlo	Ridderzuring
K	Coleoptera	<i>Orchestes fagi</i>		Beuk
Tv	Diptera	<i>Agromyza alnibetulae</i>	Elzenmineervlieg	Zwarte els
Tv	Diptera	<i>Agromyza anthracina</i>		Grote brandnetel
Tv	Diptera	<i>Amauromyza labiatorum</i>		Witte dovennetel
Tv	Diptera	<i>Chirosia histicina</i>		Adelaarsvaren
Tv	Diptera	<i>Liriomyza amoena</i>	Vliermineervlieg	Gewone vlier
Tv	Diptera	<i>Liriomyza tanaceti</i>		Boerenwormkruid
Tv	Diptera	<i>Phytoliriomyza hilarella</i>		Adelaarsvaren
Tv	Diptera	<i>Phytoliriomyza melampyga</i>		Klein springzaad
Tv	Diptera	<i>Phytomyza glechomae</i>		Hondsdrif
Tv	Diptera	<i>Phytomyza ilicis</i>	Hulstvlief	Hulst
Tv	Diptera	<i>Tripeta artemisiae</i>		Bijvoet
V	Lepidoptera	<i>Incurvaria pectinea</i>		Zwarte els
V	Lepidoptera	<i>Phyllonorycter maestingella</i>	Beukenvouwmijnmot	Beuk
V	Lepidoptera	<i>Phyllonorycter sorbi</i>		Lijsterbes
V	Lepidoptera	<i>Tischeria dodonea</i>		Zomereik
V	Lepidoptera	<i>Tischeria ekebladella</i>	Eikenblaasmijnmot	Zomereik
V	Lepidoptera	<i>Tripeta artemisiae</i>		Bijvoet
			Aantal soorten: 19	Aantal soorten: 14

Bijlage 27.3. Voorkomen van in Kwintelooijen waargenomen soorten bladmineerders over ecotopen en kaartvlaknummers. (zie voor meer informatie over de ecotopen en kaartvlaknummers hoofdstuk2). De aanwezigheid van een soort in een ecotoop is met * aangegeven.

Soort

Kaartvlaknummer	Overig		Bomenlaan			Naaldhout			Loofhout			Gemengd bos	Crossbaan	Waterloop
	1	3	35	4	7	48	6	10	42	52	70	9	16	77
<i>Mantura chrysanthemi</i>								*						
<i>Orchestes fagi</i>			*				*							
<i>Agromyza alnibetulae</i>											*			
<i>Agromyza anthracina</i>												*		
<i>Amauromyza labiatorum</i>				*										
<i>Chirosia histicina</i>						*								
<i>Liriomyza amoena</i>				*										
<i>Liriomyza tanaceti</i>														*
<i>Phytoliriomyza hilarella</i>						*								
<i>Phytoliriomyza melampyga</i>									*					
<i>Phytomyza glechomae</i>									*					
<i>Phytomyza ilicis</i>				*	*									
<i>Tripeta artemisiae</i>	*	*		*										
<i>Incurvaria pectinea</i>											*		*	
<i>Phyllonorycter maestingella</i>							*							
<i>Phyllonorycter sorbi</i>					*			*						
<i>Tischeria dodonea</i>		*								*				
<i>Tischeria ekebladella</i>		*								*				
<i>Tripeta artemisiae</i>		*												
Aantal soorten 19	1	4	1	4	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1

28. Bijlagen Sprinkhanen en krekels

Bijlage 28.1. Gegevens omtrent de veldbezoeken in Kwinteloijen: weersgesteldheid (bewolking, windkracht en temperatuur).

Datum	Bewolking en neerslag	Wind	Temperatuur
6-4-2015	zwaar bewolkt, zonnige perioden	matige wind (4 Beaufort, N)	10 °C
13-4-2015	onbewolkt	matige wind (4 Beaufort, Z-ZW)	21-22 °C
17-6-2015	zwaar bewolkt, geen neerslag	matige wind (4 Beaufort, ZW)	20-21 °C
25-6-2015	licht bewolkt, geen neerslag	weinig wind tot matig (2-3 Beaufort, ZW)	23 °C
3-7-2015	onbewolkt	matige wind (3-4 Beaufort, N-NW)	30 °C
16-7-2015	licht bewolkt, geen neerslag	weinig wind tot matig (3-4 Beaufort, ZW)	25 °C
20-7-2015	half tot zwaar bewolkt, lichte regen	weinig wind tot matig (2-3 Beaufort, W-ZW)	22 °C
23-7-2015	half tot zwaar bewolkt, geen neerslag	matige wind (4 Beaufort, W)	21 °C
31-8-2015	licht bewolkt, geen neerslag	matige wind (4 Beaufort, Z)	28 °C
1-9-2015	zwaar bewolkt, af en toe zon, af en toe een bui	matige wind (4 Beaufort, W-NW)	18 °C
3-9-2015	in de ochtend licht bewolkt	matige wind (3-4 Beaufort, W-NW)	17 °C
8-9-2015	zwaar bewolkt, af en toe zon, af en toe motregen	weinig wind tot matig (3-4 Beaufort, NW)	17 °C
11-9-2015	licht bewolkt, zonnig	matige wind (3-4 Beaufort, O)	20 °C
21-9-2015	in de ochtend licht bewolkt, 's middags steeds meer bewolking, af en toe zon, geen neerslag	matige wind (3-4 Beaufort, Z-ZW)	17 °C
27-9-2015	zwaar bewolkt, zonnige perioden, geen neerslag	weinig wind tot matig (2-3 Beaufort, NO)	16 °C
30-9-2015	licht bewolkt, geen neerslag	matige wind (4 Beaufort, O-NO)	17 °C

Tabel 28.2. Verdeling van de in Kwintelooijen waargenomen sprinkhaansoorten over de ecotopen en kaartvlaknummers (zie voor meer informatie Hoofdstuk2).

Van de soorten is aangegeven in welke aantalsklasse zij in een ecotoop voorkomen: 1 = 1-10 individuen, 2 = 11-100 individuen, 3 = 101-1000 individuen.

Ecotoopcode	Kaartvlaknummer	Overig					Rijen eiken in grasland		Bomenlaan		Loofhout							Gemengd bos			Crossbaan					
		1	36	39	49	54	2	59	3	58	25	27	42	43	46	52	53	57	62	70	9	51	61	16	72	
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam																									
Struiksprinkhaan	<i>Leptophyes punctatissima</i>							1							1	1						1	1			
Boomsprinkhaan	<i>Meconema thalassinum</i>	1					1	1	1	1		1		1	1		1				1					
Sikkelsprinkhaan	<i>Phaneroptera falcata</i>																		1							
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>																									
Gewoon spitskopje	<i>Conocephalus dorsalis</i>																		2							
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>		1											1	1											
Boskrekel	<i>Nemobius sylvestris</i>	1		1				1				1			1		1				1					
Zanddoortje	<i>Tetrix ceperoi</i>																									
Gewoon doortje	<i>Tetrix undulata</i>																		1							
Zeggedoortje	<i>Tetrix subulata</i>																		1							
Zoemertje	<i>Stenobothrus lineatus</i>																									
Kustsprinkhaan	<i>Chorthippus albomarginatus</i>																									
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>		2	1		1	2	2				1		1		1			1				1	1	1	
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	1	1	1	1		1	1					1		1	1					1		1	1	1	

Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	1							1			1	2						2			1	1			
Knopsrietje	<i>Myrmeleottetix maculatus</i>	1	2	1	1			1					1													
Aantal soorten 17		5	6	5	1	1	3	4	3	1	3	3	8	3	1	1	1	2	2	3	2	2	3	3	1	1

29. Bijlagen Planten- en roofwespen

Tabel 29.1 Soorten plantenwespen (Symphyta) waargenomen op Kwinteloijen, gem. Rhenen: volgens rapport 2006 en huidige stand. Met opgave van waardplanten. kw = soort uit larve opgekweekt, kw* = uit oude gallen gekweekt, slw = uitkomst sluipwesp, (kw) = 2015 ingezet, nog niet uitgekomen.

	2006	2015	waardplanten	
PAMPILIIDAE - Spinselbladwespen				
<i>Acantholyda erythrocephala</i> (Linnaeus)	+	+	diverse <i>Pinus</i> -soorten	
<i>Acantholyda hieroglyphica</i> (Christ)	+	+	diverse <i>Pinus</i> -soorten	kw
ARGIDAE - Argusbladwespen				
<i>Arge gracilicornis</i> (Klug)	+	+	<i>Rubus</i> sp.	
<i>Arge ustulata</i> (Linnaeus)	+	+	<i>Salix Betula Crataegus</i>	
CIMBICIDAE - Knotsprietbladwespen				
<i>Cimbex luteus</i> (Linnaeus)	+	+	<i>Populus tremula, Salix</i>	
TENTHREDINIDAE - Echte bladwespen				
Selandriinae				
<i>Strongylogaster multifasciata</i> (Geoffroy)		+	varens	kw
<i>Aneugmenus coronatus</i> (Klug)		+	varens	kw
<i>Aneugmenus padi</i> (Linnaeus)		+	varens	kw
<i>Dulophanes morio</i> (Fabricius)	+	+	zeer polyfaag	
<i>Selandria serva</i> (Fabricius)	+	+	grassen, zegges en biezen	
Dolerinae				
<i>Dolerus aeneus</i> Hartig	+	+	grassen	
<i>Dolerus aericeps</i> Thomson	+	+	paardestaarten	
<i>Dolerus bimaculatus</i> (Geoffroy)		+	paardestaarten	
<i>Dolerus eversmanni</i> (Kirby)	+	+	paardestaarten	
<i>Dolerus ferrugatus</i> Serville	+	+	<i>Juncus effusus</i>	
<i>Dolerus fumosus</i> Stephens	+	+	?	
<i>Dolerus germanicus</i> (Fabricius)	+	+	paardestaarten	
<i>Dolerus nigratus</i> (Müller)	+	+	grassen	
<i>Dolerus vestigialis</i> (Klug)	+	+	paardestaarten	
Tenthredininae				

<i>Tenthredopsis coquebertii</i> (Klug)	+	+	grassen	
<i>Tenthredopsis nassata</i> (Linnaeus)	+	+	grassen	
<i>Tenthredopsis sordida</i> (Klug)	+	+	grassen	
<i>Rhogogaster viridis</i> (Linnaeus)		+	zeer polyfaag	kw
<i>Tenthredo notha</i> Klug	+	+	klaver en wikke	
<i>Tenthredo zona</i> Klug	+	+	St-Janskruid	kw
<i>Tenthredo zonula</i> Klug	+	+	St-Janskruid	
<i>Macrophya alboannulata</i> Costa		+	vlier	
<i>Macrophya annulata</i> (Geoffroy)	+	+	Labiatae	
<i>Macrophya montana</i> (Scopoli)	+	+	<i>Rubus</i> sp.	
<i>Pachyprotasis rapae</i> (Linnaeus)	+	+	zeer polyfaag	
Allantinae				
<i>Eriocampa ovata</i> (Linnaeus)		+	Els, Sporkehout	
<i>Athalia circularis</i> (Klug)		+	zeer polyfaag	
<i>Athalia liberta</i> (Klug)		+	<i>Cruciferae</i>	
<i>Monostegia abdominalis</i> (Fabricius)		+	<i>Lysimachia</i> sp. et al.	kw
<i>Harpiphorus lepidus</i> (Klug)		+	eik	kw*
<i>Empria tridens</i> (Konow)	+	+	<i>Rubus, Geum</i>	
<i>Ametastegia albipes</i> (Thomson)	+	+	? <i>Populus tremula</i>	
<i>Ametastegia equiseti</i> (Fallèn)		+	Polygonaceae	kw
<i>Ametastegia glabrata</i> (Fallèn)	+	+	<i>Rumex, Plantago</i>	kw
<i>Ametastegia tenera</i> (Fallèn)	+	+	<i>Rumex, Cirsium</i>	kw*
<i>Allantus cinctus</i> (Linnaeus)		+	<i>Fragaria, Rosa</i>	kw
<i>Allantus togatus</i> (Panzer)		+	<i>Betula Salix Quercus</i>	kw slw
<i>Allantus viennensis</i> (Schränk)		+	<i>Rosa</i> spp.	kw
<i>Apethymus filiformis</i> (Klug)		+	eik	
Blennocampinae				
<i>Stethomostus fuliginosus</i> (Schränk)		+	<i>Ranunculus sceleratus</i>	
<i>Blennocampa phyllocolpa</i> Viitasaari & Vikberg	+	+	<i>Rosa</i>	
<i>Monophadnoides ruficuris</i> (Brullé)	+	+	Framboos	
<i>Periclista albida</i> (Klug)	+	+	eik	kw slw
<i>Periclista lineolata</i> (Klug)		+	eik	
<i>Periclista pubescens</i> (Zaddach)		+	eik	(kw)

29. Bijlagen – Planten en roofwespen

Caliroinae				
<i>Caliroa annulipes</i> (Klug)	+	+	eik, linde, wilg e.a.	
<i>Caliroa varipes</i> (Klug)	+	+	eik	kw
Heterarthrinae				
<i>Heterarthrus microcephalus</i> (Klug)	+	+	wilg	
Fenusinae				
<i>Fenusa pumila</i> Leach	+	+	berk	
<i>Fenusa dohrnii</i> (Tischbein)	+	+	els	
<i>Metallus pumilus</i> (Klug)		+	<i>Rubus</i> sp.	kw
<i>Scolioneura betuleti</i> (Klug)	+	+	berk	kw
Nematinae				
<i>Cladius pectinicornis</i> (Geoffroy)	+	+	mn. Rosa sp.	kw
<i>Cladius brullei</i> Dahlbom	+	+	<i>Rubus</i> sp.	
<i>Cladius pallipes</i> (Serville)		+	polyfaag op struikgewas	kw
<i>Dineura stilata</i> (Klug)		+	<i>meidoorn en lijsterbes</i>	(kw)
<i>Mesoneura opaca</i> (Fabricius)	+	+	eik	kw
<i>Hemichroa australis</i> (Serville)		+	els en berk	kw
<i>Nematinus luteus</i> (Panzer)	+	+	els en hazelaar	
<i>Stauronematus compressicornis</i> (Fabricius)		+	populier	kw
<i>Pristiphora aquilegiae</i> (Snellen van Vollenhoven)	+	+	<i>Ribes</i> sp., Akelei	
? <i>Pristiphora aphantoneura</i> (Förster)	+	+	<i>Lathyrus pratensis</i>	
? <i>Pristiphora bifida</i> (Hellen)	+	+	wilg	
<i>Pristiphora melanocarpa</i> (Hartig)	+	+	wilg	
<i>Pristiphora mollis</i> (Hartig)	+	+	Vaccinium	
<i>Pachynematus lichtwardti</i> Konow	+	+	?	
<i>Pachynematus obductus</i> (Hartig)	+	+	grassen en zegges	
<i>Pachynematus vagus</i> (Fabricius)	+	+	zeggies	
<i>Craesus alniastri</i> (Scharfenberg)		+	<i>Alnus incana</i>	kw
<i>Nematus bergmanni</i> Dahlbom	+	+	wilgen	kw
<i>Nematus hypoxanthus</i> Förster		+	wilgen	kw
<i>Nematus incompletus</i> Förster		+	populier en wilg	kw
<i>Nematus jugicola</i> Thomson	+	+	<i>Salix aurita</i>	

<i>Nematus lucidus</i> (Panzer)	+	+	meidoorn	
<i>Nematus melanaspis</i> Hartig		+	populier en wilg	
<i>Nematus miliaris</i> (Panzer)		+	wilg	kw
<i>Nematus nigricornis</i> Serville		+	wilg en berk	
<i>Nematus pavidus</i> Serville	+	+	wilg	
<i>Amauronematus histrio</i> (Serville)		+	wilg	kw
<i>Amauronematus viduatus</i> (Zetterstedt)	+	+	wilg	
<i>Euura mucronata</i> (Hartig)	+	+	<i>Salix aurita</i>	
<i>Pontania pedunculi</i>		+	<i>Salix caprea</i>	
<i>Pontania proxima</i>		+	<i>Salix alba, fragilis</i>	
<i>Pontania viminalis</i> (Linnaeus)	+	+	<i>Salix viminalis</i>	
CEPHIDAE - Halmwespen				
<i>Calameuta pallipes</i> (Klug)		+	grassen	
	<u>Totaal</u>	<u>59</u>	<u>93</u>	