

# Inventarisatie van de voormalige zandafgraving Kwintelooijen in 2021

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





## Verantwoording



Deze publicatie is tot stand gekomen met de financiële steun van de Gemeente Rhenen.

Copyright: KNNV -afdeling Wageningen en omstreken.

*De inhoud van de rapporten mag gebruikt worden voor doeleinden van natuurstudie, natuurbescherming, natuurbeleving en natuureducatie mits duidelijke bronvermelding.*

Verzoeken dit rapport te citeren als:

G. J. Speckmann, B.C. van Keulen en A.A.M. van Lammeren 2022 Inventarisatie van de voormalige zandgroeve Kwintelooijen in 2021. KNNV-afdeling Wageningen en omstreken.

Redactie: Gert-Jan Speckmann, Ina van Keulen en André van Lammeren

Foto's omslag:

Begrazing Kwintelooijen	Herman Thunnissen
Icarus Blauwtje	Klaas Hitman
Boommoss	Michael Lueth
Addertong	Herman Thunnissen

Contactadres: Dhr. Ernst van Rijssel, [secretaris@wageningen-eo-knnv.nl](mailto:secretaris@wageningen-eo-knnv.nl)  
[http: www.knnv.nl/wageningen](http://www.knnv.nl/wageningen)

## INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding .....	8
	Voorwoord Burgemeester .....	8
	Aanleiding voor de brede inventarisatie van Kwintelooijen in 2021 .....	9
2	Deelnemers inventarisatie flora en fauna Kwintelooijen .....	10
3	Beschrijving onderzoeksgebied en Ecotopen.....	11
	3.1 Ligging, eigendom en grondgebruik.....	11
	3.2 Geologie en bodem .....	12
	3.3 Beheer .....	13
	3.4 Weersomstandigheden .....	14
	3.5 Ecotopen als basis van de inventarisatie .....	15
	3.6 Korte beschrijving van terreingesteldheid en ecotopen.....	19
	3.7 Literatuur.....	20
4	Vaatplanten .....	21
	4.1 Inleiding.....	22
	4.2 Werkwijze.....	23
	4.3 Resultaten .....	24
	4.3.1 Overzicht.....	24
	4.3.2 Aangetroffen soorten binnen het inventarisatiegebied .....	26
	4.3.3 Aangetroffen soorten buiten het inventarisatiegebied .....	33
	4.3.4 Bijzondere soorten .....	33
	4.3.5 Beschrijving bijzondere soorten.....	35
	4.3.6 Vergelijking van soorten met vorige inventarisaties.....	41
	4.3.7 Vegetatietypen binnen het inventarisatiegebied .....	42
	4.3.8 Ecotoop Kh30 .....	45
	4.3.9 Ecotoop Lc70 .....	46
	4.3.10 Ecotopen Km40, Kp44, KP45 en Km47 .....	48
	4.3.11 Ecotoop Oh39 .....	50
	4.3.12 Ecotopen Ox36 en Lh37.....	52
	4.4 Discussie en conclusies.....	53
	4.4.1 Algemeen.....	53
	4.4.2 Soorten in het begraasde deel. ....	54
	4.4.3 Vegetatie in het begraasde deel. ....	55
	4.4.4 Het effect van begrazing. ....	55
	4.5 Literatuur.....	56
5	Mossen .....	57
	5.1 Inleiding.....	57
	5.2 Het onderzoeksgebied .....	57

5.3	Werkwijze.....	59
5.4	Resultaten 2021.....	59
5.4.1	Aantal soorten .....	59
5.4.2	Nieuwe en schijnbaar verdwenen soorten .....	61
5.4.3	Bijzondere soorten .....	62
5.5	Vergelijking met eerdere inventarisaties .....	66
5.6	Conclusies en aanbevelingen .....	68
5.7	Literatuur.....	69
6	Korstmossen .....	79
6.1	Inleiding.....	79
6.2	Werkwijze.....	79
6.3	Resultaten.....	80
6.3.1	Aantal soorten .....	80
6.3.2	Bijzondere en opvallende soorten .....	80
6.3.3	Korstmossen per substraat .....	83
6.3.4	Volledigheid van inventarisatie .....	84
6.3.5	Vergelijking met eerdere inventarisaties .....	85
6.4	Conclusies en beheeradviezen .....	86
6.4.1	Waardevolle groeiplaatsen .....	86
6.4.2	Beheersadviezen .....	86
6.5	Dankwoord.....	87
6.6	Literatuur.....	87
7	Paddenstoelen.....	91
7.1	Inleiding.....	91
7.2	Werkwijze van inventariseren.....	91
7.3	Ecotopen, substraten en ecologische functie .....	92
7.4	Resultaten.....	93
7.4.1	Aantal soorten, Rode Lijst en zeldzaamheid .....	93
7.4.2	Gevonden soorten in relatie tot ecotoop, kaartvlak, boomsoort en deelgebied 95	
7.4.3	Substraatkeuze .....	98
7.4.4	Soortbespreking .....	100
7.4.5	Weersgesteldheid tijdens de inventarisatie en de periodiciteiten .....	103
7.4.6	Myxomyceten en microfungi .....	104
7.5	Beheeradviezen.....	104
7.6	Discussie .....	105
7.7	Conclusies.....	106
8	Broedvogels.....	108
8.1	Inleiding.....	108
8.2	Methode .....	109
8.2.1	Methodiek inventarisatie .....	109
8.2.2	Ecologische groepen.....	109

8.3 Resultaten .....	110
8.3.1 Groep 1: Vogels van open water en rietzomen .....	111
8.3.2 Groep 2: Vogels van heide/schraalland met verspreide bomen en braamstruwelen; ook vogels van de aangrenzende bosranden.....	112
8.3.3 Groep 3: Vogels van open bosjes en struweel, met verspreide jonge bomen	114
8.3.4 Groep 4: Vogels van jong bos en struiklaag in bossen.....	115
8.3.5 Groep 5: Vogels van loofbos (geen holenbroeders.....)	117
8.3.6 Groep 6: Vogels van Naaldhout.....	118
8.3.8 Roofvogels/Raaf .....	121
8.3.9 Rode lijst soorten.....	121
8.4 Samenvatting en Discussie.....	122
8.5 Conclusie en aanbevelingen.....	124
9 Dagvlinders.....	126
9.1 Inleiding.....	126
9.2 Werkwijze.....	127
9.2.1 Waarnemingsmethode.....	127
9.2.2 Waarnemingsperiode .....	127
9.2.3 Monitoringroute en indeling in secties .....	127
9.2.4 Gegevensverwerking .....	129
9.3 Resultaten.....	130
9.3.1 Totaal aantal en verloop in de tijd van het aantal getelde vlinders en soorten...	130
9.3.2 Verdeling van de soorten over de secties, biodiversiteit en vergelijking met 2015	131
9.3.3 Vlinderdichtheid per sectie .....	136
9.3.4 Dagactieve nachtvlinders .....	137
9.4 Discussie en conclusies.....	142
9.4.1 Totaal aantal en verloop in de tijd van het aantal getelde vlinders en soorten...	142
9.4.2 Soortensamenstelling in vergelijking met 2015.....	143
9.4.3 Verdeling van de soorten over de ecotoopgroepen .....	144
9.4.4 Biodiversiteit.....	145
9.4.5 Vlinderdichtheid per sectie .....	146
9.4.6 Rode Lijst .....	146
9.4.7 Eindconclusie .....	146
10 Libellen .....	148
10.1 Inleiding.....	148
10.2 Werkwijze .....	148
10.2.1 De inventarisatieroutes.....	148
10.2.2 De tellingen .....	149
10.3 Resultaten.....	151

10.3.1	Soortensamenstelling en aantallen in het hele inventarisatiegebied .....	151
10.3.2	Voortplanting in het gebied .....	154
10.3.3	Vergelijking van de secties .....	154
10.3.4	Vergelijking van de inventarisaties van 2015 en 2021.....	154
10.4	Conclusie .....	158
10.5	Aanbevelingen.....	158
10.5.1	Beheer .....	158
10.5.2	Toekomstige inventarisaties .....	158
11	Sprinkhanen, krekels en overige insecten.....	160
11.1	Inleiding.....	160
11.2	Methode.....	160
11.3	Resultaten .....	160
	Bespreking van de soorten.....	164
11.4	Beheeradviezen.....	168
11.5	Discussie .....	168
11.6	Samenvatting en conclusies.....	168
12	Landslakken .....	170
13	Vleermuizen.....	171
13.1	Inleiding.....	171
13.2	Werkwijze.....	171
13.2.1	Uitvoering.....	171
13.3	Resultaten.....	173
13.3.1	Potentiële verblijfplaatsen .....	173
13.3.2	Aangetroffen soorten.....	176
13.3.3	Gebruiksfuncties.....	179
13.4	Conclusie .....	179
13.3.2	Rode Lijst .....	180
13.5	Beheer: .....	180
13.6	Literatuur.....	180
14	Zoogdieren.....	181
14.1	Inleiding.....	181
14.2	Werkwijze.....	181
14.3	Resultaten .....	181
14.4	Beheeradviezen.....	183
14.5	Discussie .....	184
14.6	Conclusies.....	184
14.7	Dankwoord.....	184
14.8	Literatuur.....	185
15	Amfibieën en reptielen.....	186
15.1	Inleiding.....	186
15.2	Werkwijze .....	186
15.3	Resultaten.....	186
15.3.1	Aangetroffen soorten amfibieën.....	186
15.3.2	Reptielen .....	188

15.4 Conclusies en aanbevelingen .....	190
15.5 Literatuur.....	190
16 Conclusies en aanbevelingen .....	191
16.1 Algemeen overzicht.....	191
16.2 Vaatplanten .....	193
16.4 Korstmossen.....	193
16.5 Paddenstoelen .....	194
16.6 Broedvogels.....	194
16.7 Dagvlinders.....	195
16.8 Libellen .....	196
16.9 Sprinkhanen, krekels en overige insecten.....	196
16.10 Vleermuizen .....	197
16.11 Zoogdieren .....	197
16.12 Amfibieën, reptielen en vissen.....	198
17 Bijlagen .....	199
17.1 Bijlage Paddenstoelen.....	200
17.2 Bijlage Broedvogels .....	209
17.3 Bijlage Overzichtstabellen van getelde dagactieve nachtvlindersoorten.....	211
17.4 Bijlage Sprinkhanen.....	213
17.5 Bijlage Zoogdieren.....	215



# 1 INLEIDING

## Voorwoord Burgemeester

Laat ik beginnen met de enorme waarde van het Natuurgebied Kwinteloijen. Een prachtig gebied waar natuur, sport en recreatie samenkomen. Een bijzonder stuk natuur met een rijke geschiedenis.

Het behoud van dit prachtige, toegankelijke natuurgebied is belangrijk. Het is een plek waar natuur en mensen samen komen. Juist tijdens deze afgelopen COVID-19 periode is Kwinteloijen veel bezocht en gewaardeerd. Dat natuurbehoud en recreatie goed samen gaan, is terug te zien in de uitkomsten van de inventarisatie.

Een groot deel van Kwinteloijen is beschermd natuurgebied waar flora en fauna een essentieel onderdeel zijn. Ook leven er veel diersoorten. De balans tussen natuur en recreatie is uiterst belangrijk. De inventarisatie naar de flora en fauna geeft ons hier inzicht in.

Het beheer en onderhoud zorgt voor het bestaan van dit prachtige natuurgebied. Ik spreek graag mijn waardering uit naar alle betrokkenen bij dit onderzoek die vanuit de KNNV Wageningen e.o. is uitgevoerd.

Het natuurgebied heeft veel ontwikkelingen ondergaan door o.a. de extreme weersomstandigheden, de begrazing en natuurlijke successie. We hopen dat het aantal territoria de komende jaren mag groeien op een plek waar natuur en mens elkaar ontmoeten.

drs. Hans van der Pas,  
Burgemeester Rhenen



## **Aanleiding voor de brede inventarisatie van Kwintelooijen in 2021**

Onze vereniging voor veldbiologie, de KNNV-Wageningen en omstreken, heeft verschillende doelstellingen. Zoals natuurstudie, natuurbeleving, natuurbescherming en ook natuureducatie. Deze doelstellingen proberen we op verschillende manieren te realiseren met lezingen, excursies, wandelingen en activiteiten van speciale werkgroepen. Maar de meest omvattende en meest effectieve is uitvoering van inventarisaties. Door onze brede inventarisaties van natuurterreinen doen we grondige natuurstudie van het terrein, ondergaan we intensieve natuurbeleving tijdens iedere dag van inventarisatie, verschaffen we een grondige basis voor adviezen voor goed natuurbeheer, trainen we nieuwe deelnemers in natuurstudie, en genieten we van de gezamenlijke sociale activiteit. Zo hebben we heel goede redenen voor de jaarlijkse uitvoering van deze brede inventarisaties van natuurterreinen.

Jaarlijks kiezen we een ander terrein om te inventariseren. Herhaling na een aantal jaren van zo'n inventarisatie maakt het resultaat en de uitvoering zeker dubbel zo interessant, en relevant voor het beheer. En de voormalige zandafgraving Kwintelooijen hebben we in 2021 al voor de vierde maal geïnventariseerd, na 2000, 2006 en 2015. Kwintelooijen is recordhouder van inventarisatie door onze vereniging.

De directe aanleiding voor deze laatste inventarisatie van Kwintelooijen was de vraag van ons lid Han Runhaar, zeer nauw betrokken bij ecologiestudie en het beheer van Kwintelooijen, om nader uit te zoeken wat de ecologische gevolgen zijn geweest van het sinds 2015 gestarte nieuwe beheer van Kwintelooijen door de gemeente Rhenen met begrazing door rundvee en van het drietal opeenvolgende droge jaren 2018, 2019 en 2020 voor de biodiversiteit. Dit rapport, op basis van de waarnemingen door vele tientallen verenigingsleden, en gecoördineerd door bijna al onze verschillende werkgroepen, verschaft het antwoord op de essentiële vraag over de ontwikkelingen van de biodiversiteit in het natuurterrein van Kwintelooijen.

Pieter A. Oomen  
Inventarisatiecommissie KNNV-Wageningen-eo  
voorzitter

## 2 DEELNEMERS INVENTARISATIE FLORA EN FAUNA KWINTELOOIJEN

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

**Gebiedsbeschrijving:** Han Runhaar, Willem Wielemaker en Gert-Jan Speckmann

**Vaatplanten:**

Ina van Keulen, Leny Huitzing, Herman Thunnissen, Carla Grashof, Huub Löffler, Francisca Sival, Anna Elise Jansen en Ronald Busman.

**Mossen:** André van Lammeren, Han Runhaar en Roel Lemmens

**Paddenstoelen:** Pierre de Wit, Monique Welle, Willem Wielemaker, Ad Wielemaker, Suze Hörchner, Kees Valk, Lidia den Oudendammer, Willeke Meyer - Steenberg, Sjoerdje de Boer, Jacomijn van Etten, Jeanet Bok, Tiny Griffioen, Alma Visscher, Esther Ratsma en Heeltsje Graansma.

**Libellen:** Willem Wielemaker, Willem van Raamsdonk, Tineke van der Sar, Sjoerdje de Boer, Paula Goudzwaard, Linus van der Plas, Klaas Hitman, Fred Hoorn, Guda Poot, Christa Heyting en Bart Heijne.

**Dagvlinders:**

Bart Heijne, Esther Ratsma, Fred Hoorn, Gerda Tuitert, Guda Poot, Ineke van Dis, Ineke Lutke-Schipholt, Janneke Elderson, Joke Veltkamp, Jolanda Verbeek, Klaas Hitman, Linus van der Plas, Margreet Stadig, Paula Goudzwaard, Ria van der Bor, Rob van der Bor, Sierd Zijlstra, Sjoerdje de Boer en Willem Wielemaker.

**Broedvogels:** Han Runhaar, Marinus Dieleman, Theo Bult, Lidia den Oudendammer, Harm-Jan Kwikkel, Henrik de Nie, Tineke van der Sar, Linus van der Plas en Bart Heijne.

**Vleermuizen:**

Astrid Kwakkel, Gert-Jan Speckmann, Taric Schrader, Tessa van Vreeswijk, Wiegert Steen, Marjolein van Adrichem, Tijn Essens, Jeroen Kwakkel, Arthur van Woersum en Sjoerdje den Boer.

**Amfibieën, reptielen:** Pieter Oomen.

**Zoogdieren:** Eric Minke.

**Slakken:** Eric Minke.

**Sprinkhanen, krekels en overige insecten:** Eric Minke

**Korstmossen:** Henk-Jan van der Kolk.

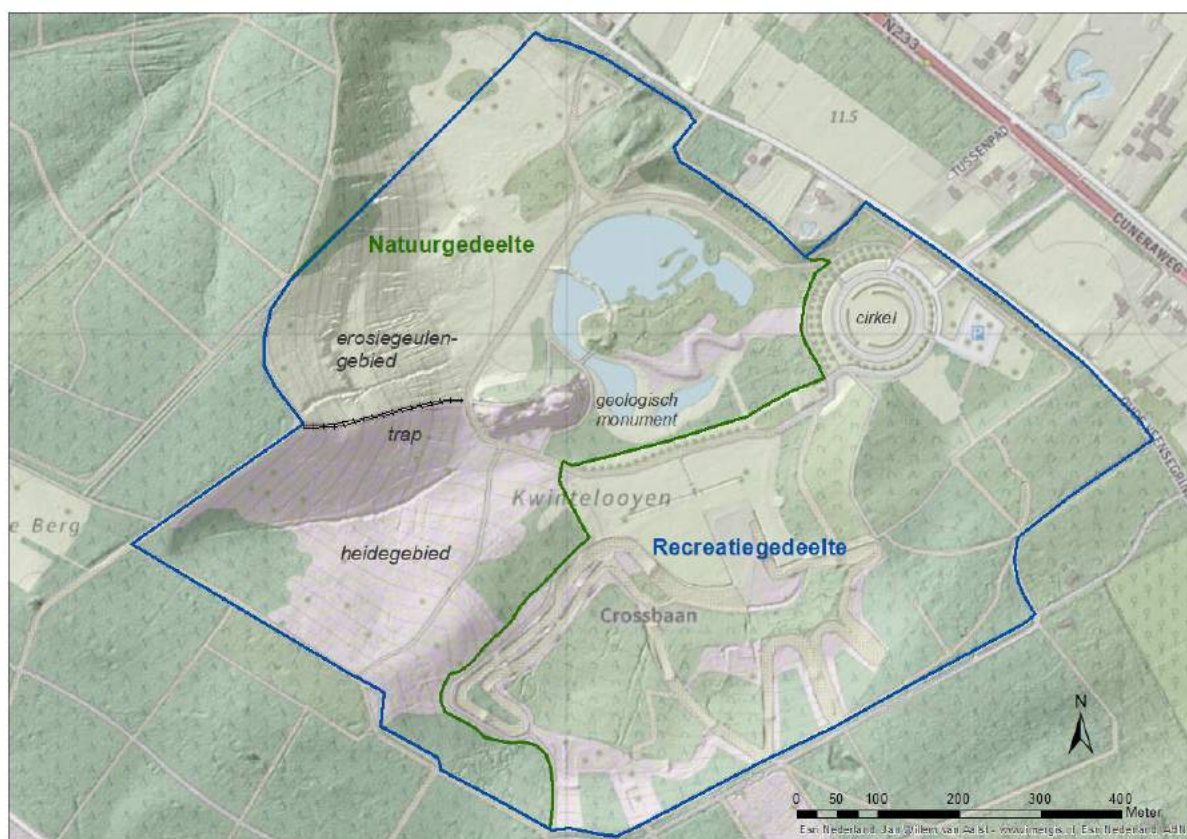
**Redactie eindverslag:** Gert-Jan Speckmann, Ina van Keulen en André van Lammeren.

### 3 BESCHRIJVING ONDERZOEKSGEBIED EN ECOTOPEN

Han Runhaar, WillemWielemaker en Gert-Jan Speckmann

#### 3.1 Ligging, eigendom en grondgebruik

Het natuur- en recreatiegebied Kwintelooyen ligt ten zuiden van Veenendaal en noordwestelijk van Rhenen op de overgang van de Utrechtse Heuvelrug en de Gelderse Vallei. Het ligt op de noordoosthelling van de Heuvelrug in een voormalige zandafgraving en is 68 ha groot. Het is gescheiden in een natuurgedeelte en een recreatiegedeelte (figuur 3.1). Het natuurgedeelte is door een raster gescheiden van het recreatiegedeelte en wordt begraaasd met runderen. Nadruk in dit deel van het gebied ligt op natuur en natuurgerichte recreatie. De intensievere recreatievormen (dagrecreatie, motorcross, mountainbiken, evenementen) zijn geconcentreerd in het recreatiegedeelte.



**Figuur 3.1** Overzichtskartaal Kwintelooyen. Uit: Runhaar en van de Haar, 2018.

De ingang van Kwintelooyen ligt aan de Oude Veense Grintweg aan de noordzijde van het gebied. Bij de ingang ligt een parkeerterrein en de 'cirke', een dagrecreatiegebied met gazon en zandkuil. De cirke is toegankelijk voor auto's en hier mogen ook tenten worden opgezet, mits aan het einde van de dag weer verwijderd. Het zuidwestelijk deel van het recreatiegebied is ingericht als crossbaanterrein

ten behoeve van de motorcrosswedstrijden die hier een paar keer per jaar worden gehouden. Het omvat een vlak middenterrein met startpunt en op de hellingen de *crossbaan* zelf.

Ten westen van de cirkel ligt een aantal plassen. De meest zuidelijk plassen zijn ondiep en worden vooral gevoed door regen en oppervlakkig afspoelend regenwater. Ze vallen daardoor regelmatig droog. De overige plassen staan in direct contact met grondwater en vallen daardoor zelden of nooit droog.

Midden in het gebied ligt het '*geologische monument*', een steile bult die bij het afgraven is gespaard om een beeld te geven van het oorspronkelijke reliëf en bodemopbouw. In de praktijk wordt het monument vooral door kinderen gebruikt als klimhelling. In het hellinggedeelte kan onderscheid worden gemaakt tussen het *heidegebied* en het *erosiegeulengebied*. Door het heidegebied loopt één erosiegeul. Het erosiegeulengebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een groot aantal erosiegeulen. Tussen beide gebieden loopt vanaf een uitzichtpunt aan de bovenrand van de afgraving een *trap* naar beneden.

Het gebied is eigendom van een aantal particuliere grondbezitters (landgoed de Dikkenberg en de erven Roghair van Rijn) en was t/m 2017 in erfpacht bij het recreatieschap Utrechtse Heuvelrug, Valleien Kromme Rijngebied. Per 1 januari 2018 is de erfpacht én het beheer van het gebied overgenomen door de gemeenten Rhenen en Veenendaal, verenigd in de "Club Kwintelooijen".

## 3.2 Geologie en bodem

De ondergrond bestaat uit oude rivierafzettingen die door een voorloper van de Rijn zijn afgezet en in de voorlaatste ijstijd (het Saalien) door een gletsjer zijn opgestuwd tot de Utrechtse Heuvelrug. Het gestuwde materiaal bestaat uit vaak grindige zandlagen afgewisseld met klei, die in de volksmond meestal wordt aangeduid als leem. Door de stuwing zijn de zand- en kleilagen schuin geplaatst, globaal afhellend richting de Gelderse Vallei. Omdat de kleilagen zo oud zijn dat ze geen organisch materiaal meer bevatten, en in vergelijking met jonge rivier- en zeeleigonden arm zijn aan voedingsstoffen, lijken ze in veel opzichten op leemgronden. Belangrijkste verschil is dat gaat om rivierafzettingen en niet zoals bij leem om windafzettingen.

In 1950 werd een concessie uitgegeven voor de ontzanding van het gebied. Miljoenen kubieke meters zand zijn in de groeve gewonnen voor onder meer de aanleg van snelwegen en de ophoging van stadswijken. In 1990 werd de afgraving beëindigd nadat de Raad van State in 1989 na een bezwaarprocedure besliste dat de ontzanding moest stoppen. Na het stoppen van de afgraving werd de oorspronkelijke bosbodem, die voor dat doel was opzijgezet, weer teruggebracht en werden daarop dennen geplant. Dit conform die afspraken die in het kader van de Boswet waren gemaakt om het gebied weer in zijn oorspronkelijke staat als bosgebied te herstellen. De bosaanplant mislukte echter in grote delen van het gebied vanwege een droge zomer. Mede door de mislukte bosaanplant trad veel erosie op. Daarbij werden diepe erosiegeulen uitgeslepen. Het geërodeerde materiaal is aan de voet van de hellingen afgezet als puinwaaiers bestaand uit zand en zavel. De fijnste deeltjes zijn het vlakke middengebied afgezet in de vorm van klei.

Door de complexe voorgeschiedenis is een grote afwisseling aan bodemtypen in het gebied ontstaan. In die delen waar de teruggezette bosgrond nog aanwezig is bestaat de bovengrond uit zure en voedselarme bosbodem. Dit zijn de plekken waar op grote schaal heide is ontstaan met als dominante soort Struikheide. Op de plekken waar de bosgrond is weggespoeld is de grond minder zuur en zijn droge heischrale graslanden ontstaan. Rond de plassen zijn op natte en vaak kleiige bodem vochtige graslanden en moerasvegetaties ontstaan.

### 3.3 Beheer

Na beëindiging van de afgraving werd het gebied in 1993 in beheer genomen door het recreatieschap Utrechtse Heuvelrug, Vallei- en Kromme Rijngebied. De eerste jaren vond in het natuurgedeelte geen beheer plaats. Om te voorkomen dat het gebied geheel zou dichtgroeien met bos werd in 2000 gestart met jaarrondbegrazing door Schotse hooglanders.

In mei 2010 werd de begrazing met runderen weer gestaakt. Het raster rondom het natuurgedeelte was aan vervanging toe, maar hiervoor was -mede door onzekerheid over het voortbestaan van het recreatieschap- geen geld beschikbaar. Dat was reden om niet verder te gaan met runderbegrazing. Wel heeft na 2010 nog een aantal jaren drukbegrazing met schapen plaatsgevonden. De drukbegrazing beperkte zich tot een klein gebied ten noordoosten van de trap. De rest van het gebied groeide snel dicht met bramen en berken, en in het plassegebied met elzen.

Om het verder dichtgroeien van het natuurgedeelte tegen te gaan werd door Stichting Werkgroep Milieubeheer Rhenen (WMR) en het IVN Veenendaal & Rhenen in 2011 de Natuurwerkgroep Kwinteloijen opgericht. Het eerste jaar waren de werkzaamheden van de werkgroep vooral gericht op het verwijderen van jonge opslag van berken en elzen. Later werd een steeds groter deel van het gebied in maaibeheer genomen. Om praktische redenen (afvoer van maaisel en hout) beperkte het werk van de vrijwilligers zich tot het centrale deel van het natuurgebied.



**Figuur 3.2** Opslag van elzen in het centrale plassegebied wordt met bosmaaier afgemaaid. Foto: Han Runhaar, september 2013.

Nadat in 2018 het beheer van het gebied was overgenomen door de Club Kwinteloijen werd een nieuw veeraster aangelegd en werd het natuurgedeelte weer in begrazingsbeheer genomen. Er werd

wederom gekozen voor runderbegrazing, maar nu met jonge Herefords ossen. Tot en met 2020 werd jaarrond begraaasd met 10 ossen. Vanaf begin 2021 is de begrazingsdruk wat verminderd door het aantal dieren te verlagen tot 6 en door het gebied niet langer in de winterperiode te laten begrazen. Vanaf 2018 vindt ook twee keer per jaar gedurende enkele weken begrazing plaats door een gescheperde (door herder begeleide) kudde schapen. Deze richt zich vooral op de drogere en schralere delen van het gebied, zoals het heidegebied.

Herstel van de begrazing maakte het voor de natuurwerkgroep mogelijk zich te richten op het open maken van de met bramen en berken dicht gegroeide bovenste deel van het heidegebied en van een paar voormalige heidegebiedjes en vochtige graslanden in het crossbanengebied.



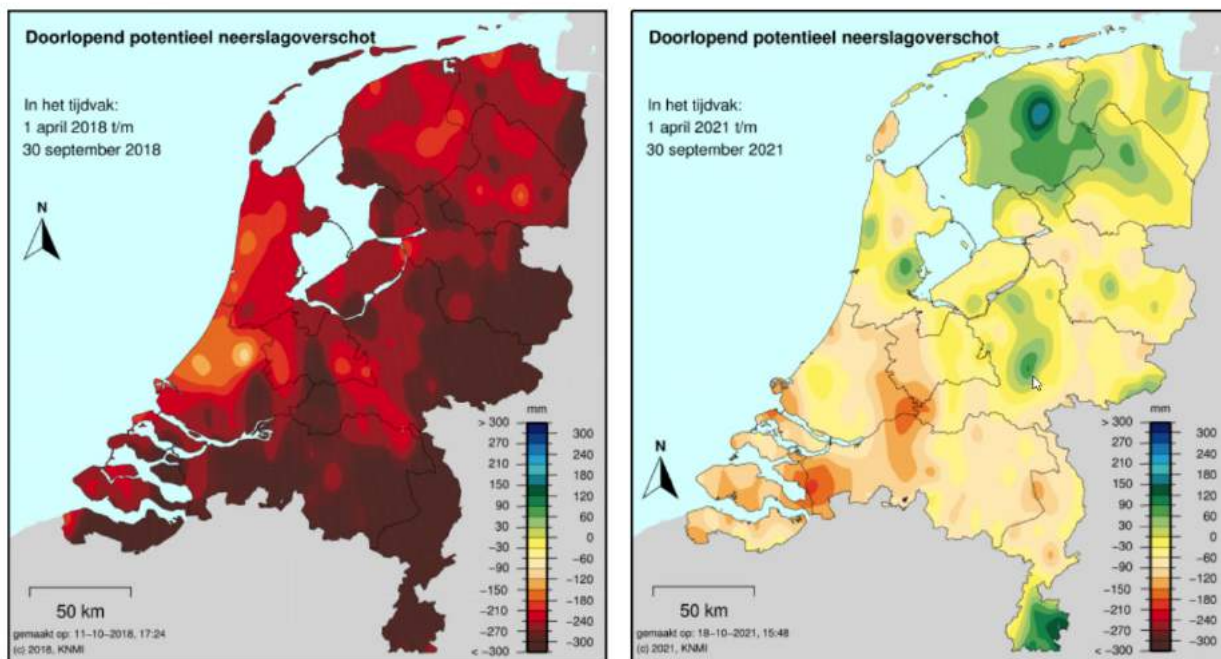
**Figuur 3.3** Vanaf 2018 worden vrijwilligers in het beheer bijgestaan door Herefords runderen. Foto: Annemarieke Oegema, juli 2018.

## 3.4 Weersomstandigheden

Aan de inventarisatie ging een drietal jaren vooraf met weinig neerslag, veel zonneschijn en hoge temperaturen. Met name 2018 was met een gemiddeld landelijk neerslagtekort (verschil tussen potentiële gewasverdamping en neerslag) van ruim 300 mm extreem droog (figuur 3.4). 2019 en 2020 waren behalve droog ook zeer warm. In 2019 werd in Gilze-Rijen een temperatuur van 40,7 gemeten, de hoogste waarde ooit in Nederland gemeten sinds het begin van de metingen door KNMI. Over het hele jaar gemeten was 2020 mét 2014 het warmste jaar ooit sinds het begin van de metingen in 1901. Met 2026 zonne-uren (normaal 1639) was het ook een van de zonnigste jaren.

De droogte in combinatie met de soms zeer hoge temperaturen en intensieve zonnestraling leidde tot de sterfte van onder meer berken en struikheide. Door de droogte was de gewasproductie gering en werd het resterende gras zeer kort afgegraaasd. In het zuidelijk deel van het plassegebied vielen de daar aanwezige plasjes in het voorjaar snel droog. In het noordelijk deel vielen de plassen niet geheel droog maar trad wel algenbloei op. 2021 was gelukkig weer een 'normaal' jaar met een regenrijke natte zomer. Daardoor kon vegetatie en fauna zich weer herstellen. De effecten van de voorgaande droogteperiode hebben ongetwijfeld nog wel doorgewerkt in de soortensamenstelling en in de abundantie van soorten in 2021.

**Figuur 3.4** Neerslagoverschot in zomerhalfjaar 2018 (links) en in 2021 (rechts). 2018 was een extreem droog jaar met gemiddeld over heel Nederland een tekort aan neerslag voor een optimale gewasgroei van ca 300 mm. Ter vergelijking het neerslagoverschot in het jaar 2021, een jaar dat redelijk meer representatief is voor het Nederlandse klimaat in de afgelopen decennia. Bron: KNMI.



**Figuur 3.5** Afgestorven heideplanten, berken en eiken als gevolg van extreme droogte. Met name oude heideplanten bleken erg gevoelig voor uitdroging. Foto: Han Runhaar, augustus 2018.

### 3.5 Ecotopen als basis van de inventarisatie

Betekenis van de ecotopen, indeling en werkwijze

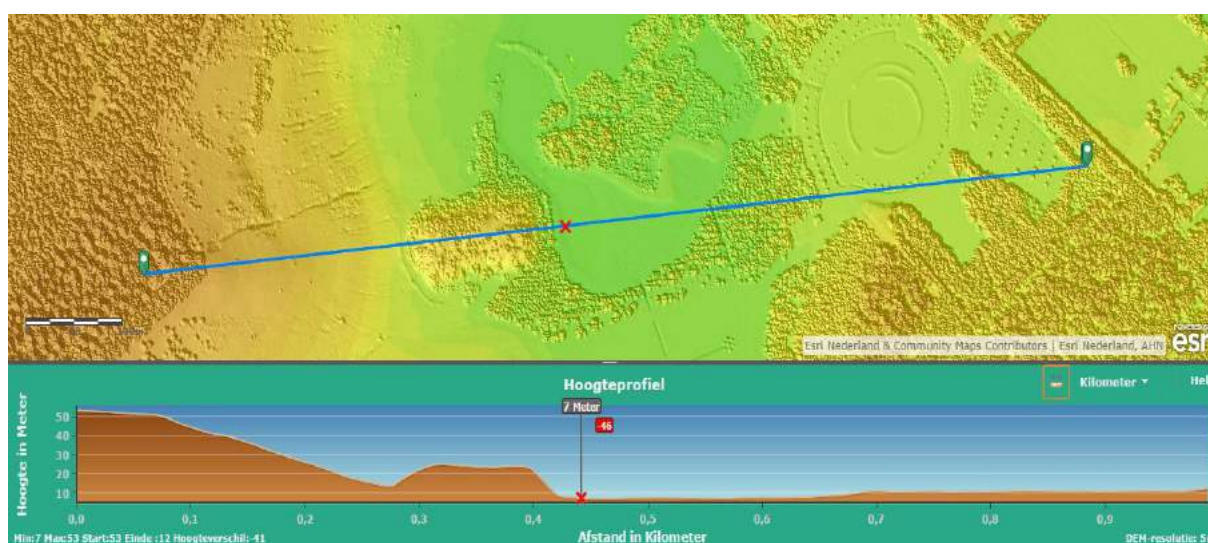
Ecotopen en hun betekenis



### 3 Onderzoeksgebied en ecotopen

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 vrijwel homogeen. De verbreiding van de ecotopen is geografisch weergegeven op een kaart met Amersfoort-coördinaten (Figuur 3.7). Hoe de ecotoopindeling tot stand is gekomen is uitgelegd in *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.*

Sinds 2015 is het beheer flink gewijzigd zodat verschillende ecotopen en kaartvlakken aangepast moesten worden, zowel in omlijning als beschrijving van de voorkomende vegetatie (Fig. 3.7) vegetatiestructuur en geeft de Hoofdecotopen weer. De tweede (kleine) letter geeft vooral een onderverdeling op basis van het vegetatietype (tabel 3.1) .



**Figuur 3.6** 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.

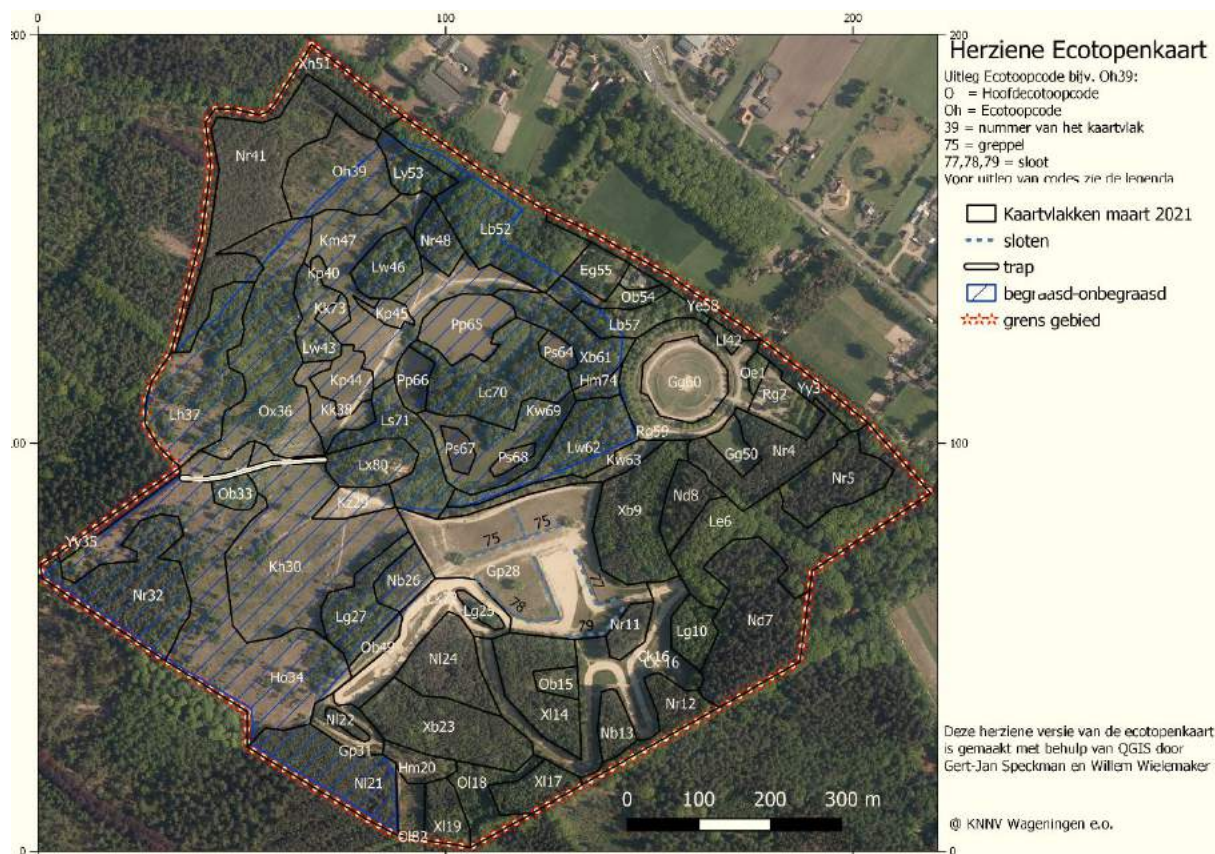
**Tabel 3.1** Legenda met uitleg van de codes (fig.3.7)) van Hoofdecotoop en ecotoop met specificatie per kaartvlak

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, lokaal Heide	28	zandsedimentatie van crossbaan
				31	bramen, brem en wat berkenopslag
H	Heide	Hm	vooral braamopslag	74, 20	
H	Heide	Ho	Berk- en Braamopslag	34	
K	Kruidenrijk grasland	Kh	Met wat Hei, braamopslag	30	pitrus
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	ook wilg, braam, brandnetel
				57	met beuk, hoog bestand

### 3 Onderzoeksgebied en ecotopen

Hoofd-code	Hoofd-ecotoop	code	Ecotoopbeschrijving	Kaartvlakken	Aanvullende omschrijving per kaartvlak
L	Loofhout	Le	eik en beuk, hoog	6	vooral eik, laag en dun bestand
		Ly	eik, laag en dun bestand	53	
L	Loofhout	Lx	stuwwalrest met berk	80	Ruggen en dalletjes
L	Loofhout	Lc	leemcomplex met ratelpopulier	70	Berk-eiken (dun bestand)
L	Loofhout	Lg	Met enkele dennen	10	beuk, eik en berk
				25	Vnl. berk, wilg
				27	enkele sparren; hier en daar brem
L	Loofhout	Lh	met heide/braam/gras	37	een enkele den
L	Loofhout	LI	met lariks, eik,berk, beuk	42	
L	Loofhout	LS	leemsediment met wilg,els	71	Ook eik, berk- wat dras
L	Loofhout	Lw	met o.a. wilg	43, 46	Ook abeel, els en berk.
				62	
N	Naaldhout	Nb	Meest den met een enkele berk	13, 26	
N	Naaldhout	Nd	douglas	7,8	loofhout opslag aan de rand
N	Naaldhout	NI	den, enkele lariksen,	4,21,22,24	Dicht bestand
N	Naaldhout	Nr	vooral grove den	11, 12,41	Met spar
				5, 32	ondergroei van adelaarsvaren
				48	
O	Opslag	Ob	met vooral wilg en berk	15	En braam
				49, 54	
			Vooral berk en braam	33	
O	Opslag	Oe	eik, vuilboom,brem,braam	1	
O	Opslag	Oh	heide, eik, berk	39	
O	Opslag	OI	lariks, berk-eik	18, 82	
O	Opslag	Ox	berk, erosiegeulen	36	
P	Plas	Ps	semi-permanent, pitrus, lisdodden, wilg	64, 67, 68	Wilg en els
		Pp	Permanent; zoom van, lisdodden, riet	65,66	parkeerterrein
R	Rijen eiken	Rg	met gras	2	
				59	
W	Waterloop	Wg	Greppel, droogvallend	75,76	
W	Waterloop	Ws	Sloot met zoom van els, wilg, kruiden	77, 78, 79	en eik
X	Gemengd bos	Xb	met den en berk	9	
				23,61	
X	Gemengd bos	Xh	met heide/bosbes	51	
X	Gemengd bos	XI	met den, berk-lariks	14, 17, 19	
Y	Bomenlaan	Ye	eik	58	
Y	bomenlaan	Yy	beuk	3, 35	

### 3 Onderzoeksgebied en ecotopen



**Figuur 3.7** Ecotopenkaart Kwentelooijen. Voor legenda, zie tabel 3.1.

**Kaartvlakken:** ieder kaartvlak dat omlijnd wordt krijgt een uniek nummer, dat achter de ecotoopcode staat. 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.

#### Relevantie van de indeling voor verschillende werkgroepen

De huidige indeling tot het 2<sup>de</sup> 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<sup>de</sup> 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 geclassificeerd worden.

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

Iedere werkgroep hanteert dus andere criteria voor onderverdeling van de hoofdecotopen. Zij werden dan ook uitgenodigd om op het 2<sup>de</sup> niveau de indeling aan hun criteria aan te passen. Kaartvlakken kunnen zonodig 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 3.7 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 QGIS<sup>1</sup> 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 app 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.

### 3.6 Korte beschrijving van terreingesteldheid en ecotopen

#### Achtergrond

Voor een uitgebreide beschrijving van dit gebied, zie Goudzwaard-van Lingen et al., 2008 en L.H.W. van der Plas, B.C. van Keulen (2016). *Inventarisatie van de voormalige zandgroeve Kwinteloijen in 2015..* 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. 2.2). Het meer noordelijk gelegen deel is nu grotendeels met heide (H), opslag van jonge bomen (O) en schraal kruidenrijk grasland (K) begroeid. In het laagste deel zijn plassen aangelegd, die door kwel en oppervlaktewater worden gevoed.

Voor 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

---

<sup>1</sup> QGIS is een open source geografisch informatiesysteem, dat in dit rapport is gebruikt.

als klim- en glijhelling dat deze heuvel niet langer als monument fungeert. Toch is dankzij de activiteit van de kinderen en de bodemerosie 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 paddenstoelsoorten en daarom natuurhistorisch van grote waarde.

*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.



**Figuur 3.8** Zicht op het voormalig geologisch monument (Lx80) vanaf de Heide ( Lb30, fig. 3.7)

### 3.7 Literatuur

Runhaar, J., en B. van de Haar, 2018. *Beheer Kwinteloijen 2018-2020*.

## 4 VAATPLANTEN

*Huub Löffler en Herman Thunnissen*



*Foto's zijn van de auteurs, tenzij anders vermeld.*

## 4.1 Inleiding

In het kader van de brede flora- en faunainventarisatie van Kwintelooijen door de KNNV afdeling Wageningen en omstreken heeft de plantenwerkgroep van die afdeling de vaatplanten in het gebied onderzocht. Het gebied is eerder in 2000, 2006 en 2015 in kaart gebracht.

In 2000 zijn streeplijsten gemaakt van zes deelgebieden, te weten het heidegebied op de naar het noorden en oosten geëxponeerde hellingen van de groeve, het moerassige gebied rondom het centrale ven, het geologisch monument, het vlakke grazige gedeelte in het noordelijk deel van het terrein, de omgeving van het toiletgebouwtje en het overige recreatiegebied met onder meer de parkeerplaats, dagcamping en motorcrossbaan. De eerste gebieden samen vormen min of meer het gebied dat nu begraasd is. Zie voor de precieze ligging de Inventarisatie Flora en Fauna Kwintelooijen 2000 (Prins, Runhaar, & Bax, 2000). De conclusie was dat Kwintelooijen binnen de provincie Utrecht een van de rijkste groeiplaatsen van hogere planten vormt door de variatie in reliëf en de bodemopbouw, de openheid van het gebied in en actieve erosieverschijnselen. Er werden opvallend veel soorten van voedselarme pioniermilieus gevonden.

In 2006 zijn aparte opnamen gemaakt voor het recreatiegebied en het natuurgebied (Prins, Bax, van Dam, Thunnissen, & Huitzing, 2006). Het natuurgebied komt min of meer overeen met het huidige begraasde gebied. Een ecologische analyse toonde een grote diversiteit aan vegetatietypen aan. Wel werd er enige teruggang geconstateerd in soorten van open terrein en toename in bossoorten, hetgeen verklaard werd door de beperking van de betreding tot de paden en enige toename in bosoppervlak.

In 2015 is een inventarisatie uitgevoerd voor 82 kaartvlakken verdeeld over 44 deelecotopen die samengesteld zijn op basis van geomorfologie, vegetatiestructuur, samenstelling van de vegetatie en bodem- en terreineigenschappen (Prins, van Dam, & Thunnissen, 2015). Geconcludeerd werd dat er aanwijzingen waren voor een voortgaande successie, maar dat het nodig zal zijn in de weinig betreden ecotopen weer eens in te grijpen ten behoeve van een meer gunstige pionier- en erosiesituatie om de hoge en bijzondere biodiversiteit van de zandgroeve behouden. Ook vond men het jammer dat de Schotse hooglanders er sinds 10 jaar niet meer liepen, omdat die een gunstig effect op het tegengaan van opslag en bosvorming hadden.

Sinds 2018 wordt het natuurgebied binnen de omrastering weer begraasd door runderen. In overleg met de beheerder Han Runhaar is besloten in 2021 de inventarisatie met name op dat gebied te richten om na te gaan wat het effect van begrazing is. Het begraasde deel betreft in totaal 39 kaartvlakken (9 hoofdecotopen, onderverdeeld in 27 specifieke ecotopen: zie Tabel 4.1). De doelstelling van de inventarisatie 2021 werd als volgt geformuleerd:

1. *Welke soorten komen in het begraasde deel voor, en neemt het aantal in de tijd toe of af,*
2. *Hoe ontwikkelt de vegetatie zich in het begraasde deel, en*
3. *Wat is het effect van begrazing.*

## 4 Vaatplanten

**Tabel 4.1** Kaartvlakken, Hoofdecotopen en specifieke ecotopen die in 2021 onderzocht zijn.

Kaartvlak	Hoofdecotoop	Deecotoop
20	H Heide	Hm Vooral braamopslag
21	N Naaldhout	Nl Den, enkele lariksen
26	N Naaldhout	Nb Meest den met een enkele berk
27	L Loofhout	Lg Met enkele dennen
29	K Kruidenrijk grasland	Kz Spoelzandwaaier, open zand
30	K Kruidenrijk grasland	Kh Met heide
32	N Naaldhout	Nr Vooral grove den
33	O Opslag	Ob Met vooral wilg en berk
34	H Heide	Ho Veel opslag
36	O Opslag	Ox Berk, erosiegeulen
37	L Loofhout	Lh Met heide, braam, gras
38	K Kruidenrijk grasland	Kk Spoelzandwaaier met kruiden
39	O Opslag	Oh Heide, eik, berk
40	K Kruidenrijk grasland	Kp Dras met pitrus en gras
43	L Loofhout	Lw Met o.a. wilg
44	K Kruidenrijk grasland	Kp Dras met pitrus en gras
45	K Kruidenrijk grasland	Kp Dras met pitrus en gras
46	L Loofhout	Lw Met o.a. wilg
47	K Kruidenrijk grasland	Km Vooral braamopslag
48	N Naaldhout	Nr Vooral grove den
52	L Loofhout	Lb Eik, berk
53	L Loofhout	Ly Eik, laag en dun bestand
54	O Opslag	Ob Met vooral wilg en berk
57	L Loofhout	Lb Eik, berk
61	X gemengd bos	Xb Met den en berk
62	L Loofhout	Lw Met o.a. wilg
64	P Plas	Ps Semi-permanent, pitrus, lisdodden, wilg
65	P Plas	Pp Permanent, zoom van, lisdodden, riet
66	P Plas	Pp Permanent, zoom van, lisdodden, riet
67	P Plas	Ps Semi-permanent, pitrus, lisdodden, wilg
68	P Plas	Ps Semi-permanent, pitrus, lisdodden, wilg
69	K Kruidenrijk grasland	Kw Opslag van els, wilg (berk), pitrus
70	L Loofhout	Lc Leemcomplex met ratelpopulier
71	L Loofhout	Ls Leemsediment met wilg, els
73	K Kruidenrijk grasland	Kk Spoelzandwaaier met kruiden
74	H Heide	Hm Vooral braamopslag
80	L Loofhout	Lx Stuwwalrest met berk

## 4.2 Werkwijze

De inventarisatie is tussen half april en half september wekelijks in wisselende combinaties uitgevoerd door Ina van Keulen, Leny Huitzing, Herman Thunnissen, Carla Grashof, Huub Löffler, Francisca Sival, Anna Elise Jansen en Ronald Busman. Daarbij zijn elke week één of twee kaartvlakken in kaart gebracht door groepjes van 2 of 3 personen. De waarnemingen zijn ingevoerd in ObsMap. Waarnemingen betroffen de waargenomen soorten, bijzonderheden van het gebied en soms de abundantie. In eerste instantie is alleen de abundantie van bijzondere soorten genoteerd, maar later is per kaartvlak de abundantie van alle gevonden soorten genoteerd door na afloop van de inventarisatie van dat vlak gezamenlijk de abundanties te schatten. Omdat dat niet consequent gebeurt is, en omdat ObsMap zich niet echt leent om abundanties vast te leggen, wordt de abundantie in de analyse alleen in bijzondere gevallen genoemd. Waar abundanties gemeld worden is de schaal van Tansley gebruikt (zie Tabel 4.2).

De uitgebreidheid van het gebied en de vele kaartvlakken lieten niet toe meerdere inventarisatierondes te doen. Elk vlak is dus in principe éénmaal bezocht: in enkele gevallen hebben we gebieden vaker bezocht om onzekere waarnemingen te verifiëren. Volgens plan zijn de meeste kaartvlakken in het begraasde deel geïnventariseerd. Een enkel kaartvlak werd doorsneden door het hek dat de scheiding vormt tussen het begraasde en niet begraasde deel. Zo'n kaartvlak leent zich bij uitstek om het effect van beheer te zien, en is zowel binnen het hek (begraasd) als buiten het hek (niet



begraasde) geïnventariseerd. Verder hebben we, in overleg met Han Runhaar, één kaartvlak grondig bekeken dat met enige regelmaat gemaaid wordt. Daarnaast zijn er verspreid in het niet begraasde gebied enkele waarnemingen gedaan van interessante soorten. Dat is echter niet systematisch gebeurd. Naast de inventarisatie van soorten is van een aantal ecotopen een korte beschrijving van de vegetatie gemaakt, met in een aantal gevallen foto's erbij. Deze schets, in combinatie met de waargenomen soorten, geeft een indruk van de vegetatieontwikkeling van het gebied.

**Tabel 4.2** Gebruikte abundantieschaal naar Tansley

<b>s</b>	<i>sporadic, sparse</i> , de soort is zeer zeldzaam, slechts enkele exemplaren aanwezig
<b>r</b>	<i>rare</i> , de soort is zeldzaam
<b>o</b>	<i>occasional</i> , de soort wordt zo nu en dan aangetroffen en is verspreid aanwezig
<b>lf</b>	<i>locally frequent</i> , plaatselijk frequent
<b>f</b>	<i>frequent</i> , de soort wordt frequent aangetroffen en is vrij talrijk
<b>la</b>	<i>locally abundant</i> , plaatselijk talrijk
<b>a</b>	<i>abundant</i> , de soort is talrijk, veel aanwezig maar nooit (co-)dominant
<b>ld</b>	<i>locally dominant</i> , plaatselijk overheersend
<b>cod</b>	<i>codominant</i> , de soort is overheersend samen met andere soorten
<b>d</b>	<i>dominant</i> , de soort is overheersend

De waarnemingen zijn voor zover mogelijk vergeleken met de waarnemingen uit 2000, 2006 en 2015. Voor de vergelijking met 2015 zijn via QGIS de waarnemingen uit 2015 geselecteerd die vallen binnen het inventarisatiegebied uit 2021. De waarnemingen uit 2015 en 2021 hebben dus betrekking op hetzelfde gebied en zijn dus direct vergelijkbaar. Van de waarnemingen uit 2000 en 2006 zijn geen coördinaten aanwezig. In beide jaren is echter een onderscheid gemaakt tussen het natuurgedeelte en het recreatiegedeelte. Het natuurgedeelte komt in grote lijnen overeen met het begraasde gebied, en de gegevens uit dat gebied zijn gebruikt voor een vergelijking met de data uit 2021. In de afgelopen decennia is de naamgeving en indeling van planten op een aantal punten veranderd. Om een goede vergelijking mogelijk te maken zijn alle namen gecorrigeerd naar de nieuwste inzichten (Heukels 24<sup>ste</sup> druk). Bovendien zijn alle waarnemingen boven (onder)soortniveau niet meegenomen in de analyses.

## 4.3 Resultaten

### 4.3.1 Overzicht

Figuur 4.1 geeft een overzicht van alle waarnemingen. De gele punten betreffen de waarnemingen in het begraasde deel plus één bemaaid kaartvlak (kaartvlak 20). Dit gebied wordt in het vervolg van het verslag het *inventarisatiegebied* genoemd en is gebruikt voor verdere analyses. De blauwe punten betreffen incidentele waarnemingen van interessante soorten. Deze soorten staan in Tabel 4.5 en worden wel genoemd in de bijlagen, maar zijn slechts beperkt meegenomen in de analyses. Figuur 4.2 geeft via een clustering van de waarnemingen in een 25m x 25m grid een overzicht van de verspreiding van de waarnemingen. Tabel 4.3 toont een samenvatting van de waarnemingen uit 2021.

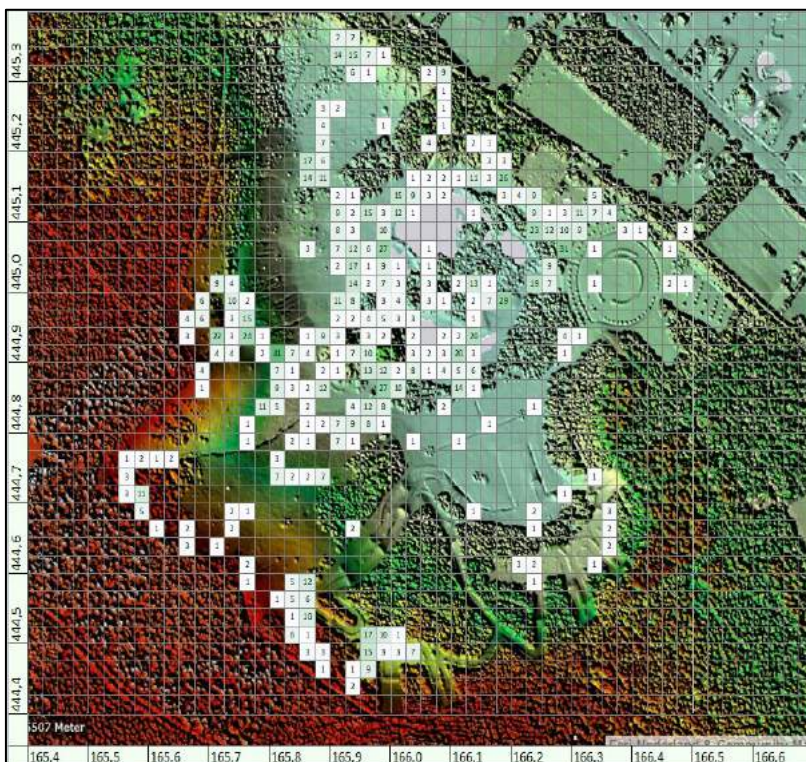
**Tabel 4.3** Overzicht van de waarnemingen uit 2021

Totaal aantal waarnemingen	1480
Aantal waarnemingen in het inventarisatiegebied	1446
Aantal soorten gevonden binnen het inventarisatiegebied	274
Aantal soorten gevonden buiten het inventarisatiegebied	27

#### 4 Vaatplanten



**Figuur 4.2** Alle waarnemingen uit 2021. de gele punten zijn de waarnemingen binnen het inventarisatiegebied: de blauwe punten zijn incidentele waarnemingen buiten het inventarisatiegebied. De witte vlakken begrenzen de ecotypen en de rode stipellijijn markeert het begraaide deel (ondergrond luchtfoto 2019).



**Figuur 4.1** Clustering van alle waarnemingen uit 2021 op een 25m x 25m grid. Kaart Douve van Dam (ondergrond hoogtekaart AHN).

## 4.3.2 Aangetroffen soorten binnen het inventarisatiegebied

Tabel 4 geeft een overzicht van soorten die zijn waargenomen in het inventarisatiegebied in 2021 en 2015, en in het natuurgebied in 2000 en 2006. Het natuurgebied komt in grote lijnen overeen met het inventarisatiegebied.

**Tabel 4.4** Soorten waargenomen in het inventarisatiegebied in 2021 en 2015, en in het natuurgebied in 2000 en 2006.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	2000	2006	2015	2021
Aalbes	<i>Ribes rubrum</i>		X		X
Aarvederkruid	<i>Myriophyllum spicatum</i>			X	
Addertong	<i>Ophioglossum vulgatum</i>			X	X
Adelaarsvaren	<i>Pteridium aquilinum</i>	X	X	X	X
Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>	X	X	X	X
Akkerkers	<i>Rorippa sylvestris</i>	X	X	X	
Akkermelkdistel	<i>Sonchus arvensis</i>	X			
Akkermunt	<i>Mentha arvensis</i>	X		X	X
Akkervergeet-mij-nietje	<i>Myosotis arvensis</i>			X	
Akkerviooltje	<i>Viola arvensis</i>	X	X		X
Amandelwilg	<i>Salix triandra</i>	X	X	X	
Amerikaans krentenboompje	<i>Amelanchier lamarckii</i>	X		X	
Amerikaanse eik	<i>Quercus rubra</i>	X	X	X	X
Amerikaanse vogelkers	<i>Prunus serotina</i>	X	X	X	X
Appel	<i>Malus sylvestris</i>		X	X	
Avondkoekoeksbloem	<i>Silene latifolia</i>	X			
Basterdklaver	<i>Trifolium hybridum</i>	X	X	X	
Basterdkraakwilg	<i>Salix euxina/x fragilis</i>				X
Basterdpaardenstaart	<i>Equisetum x litorale</i>				X
Beklierde basterdwederik	<i>Epilobium ciliatum</i>	X	X	X	
Beklierde duizendknoop	<i>Persicaria lapathifolia</i>	X	X		
Beklierde nachtschade	<i>Solanum nigrum</i> subsp. <i>schultesii</i>			X	
Bergbasterdwederik	<i>Epilobium montanum</i>		X		X
Bermzuring	<i>Rumex x pratensis</i>				X
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>		X	X	X
Bezemkruiskruid	<i>Senecio inaequidens</i>		X	X	X
Biezenknoppen	<i>Juncus conglomeratus</i>	X	X	X	X
Biezenknoppen x Pitrus	<i>Juncus x kern-reichgeltii</i>			X	
Bijvoet	<i>Artemisia vulgaris</i>	X	X	X	X
Bitterzoet	<i>Solanum dulcamara</i>	X	X	X	X
Blaartrekkende boterbloem	<i>Ranunculus sceleratus</i>	X	X		
Blaaszegge	<i>Carex vesicaria</i>			X	X
Blauwe bosbes	<i>Vaccinium myrtillus</i>		X	X	X
Blauwe zegge	<i>Carex panicea</i>			X	X
Bleekgele droogbloem	<i>Gnaphalium luteoalbum</i>		X	X	X
Bleeksporig bosviooltje	<i>Viola riviniana</i>	X	X	X	
Bleke teunisbloem	<i>Oenothera oehlkersii</i>				X
Bochtige smele	<i>Avenella flexuosa</i>	X	X	X	X
Boerenwormkruid	<i>Tanacetum vulgare</i>		X	X	
Borstelbies	<i>Isolepis setacea</i>	X	X		X
Bosaardbei	<i>Fragaria vesca</i>			X	X
Bosdroogbloem	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	X	X	X	X
Boskruiskruid	<i>Senecio sylvaticus</i>	X	X		X
Bosveldkers	<i>Cardamine flexuosa</i>			X	
Boswilg	<i>Salix caprea</i>	X	X	X	X
Boswilg x Grauwe wilg	<i>Salix x reichardtii</i>	X	X		

4 Vaatplanten

<b>Nederlandse naam</b>	<b>Wetenschappelijke naam</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>2015</b>	<b>2021</b>
Brede stekelvaren	<i>Dryopteris dilatata</i>	X	X	X	X
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>	X	X	X	X
Brem	<i>Cytisus scoparius</i>	X	X	X	X
Canadapopulier	<i>Populus x canadensis</i>	X	X		
Canadese fijnstraal	<i>Erigeron canadensis</i>	X	X		X
Canadese guldenroede	<i>Solidago canadensis</i>				X
Corsicaanse den	<i>Pinus nigra subsp. laricio</i>			X	
Dagkoekoeksbloem	<i>Silene dioica</i>	X			
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>			X	X
Douglasspar	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	X	X	X	X
Drienerfmuur	<i>Moehringia trinervia</i>		X	X	X
Duinkruiskruid	<i>Jacobaea vulgaris subsp. dunensis</i>			X	X
Duinriet	<i>Calamagrostis epigejos</i>	X	X	X	X
Duits viltkruid	<i>Filago germanica</i>		X	X	X
Duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>	X	X	X	X
Duizendschoon	<i>Dianthus barbatus</i>			X	
Dwergviltkruid	<i>Logfia minima</i>	X	X	X	X
Dwergzegge	<i>Carex viridula</i>				X
Echt duizendguldenkruid	<i>Centaurium erythraea</i>	X	X	X	X
Echte koekoeksbloem	<i>Silene flos-cuculi</i>				X
Echte valeriaan	<i>Valeriana officinalis</i>	X			X
Eekhoorngras	<i>Vulpia bromoides</i>			X	X
Eenstijlige meidoorn	<i>Crataegus monogyna</i>	X	X	X	X
Egelantier	<i>Rosa rubiginosa</i>	X	X	X	X
Egelboterbloem	<i>Ranunculus flammula</i>	X	X	X	X
Engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>	X	X	X	X
Europese hanenpoot	<i>Echinochloa crus-galli</i>		X		X
Europese lork	<i>Larix decidua</i>				X
Fijn schapengras	<i>Festuca filiformis</i>		X		X
Fijne waterranonkel	<i>Ranunculus aquatilis</i>	X	X		
Fijnspar	<i>Picea abies</i>			X	X
Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>	X	X	X	X
Fluitenkruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>			X	X
Fraai duizendguldenkruid	<i>Centaurium pulchellum</i>	X	X	X	X
Framboos	<i>Rubus idaeus</i>				X
Frans hertshooi	<i>Hypericum x desetangsii</i>				X
Geel nagelkruid	<i>Geum urbanum</i>			X	X
Geelgroene zegge	<i>Carex demissa</i>	X	X	X	X
Geelrode naalbaar	<i>Setaria pumila</i>		X		
Geknikte vossenstaart	<i>Alopecurus geniculatus</i>		X		
Gekroesd fonteinkruid	<i>Potamogeton crispus</i>	X			
Gekroesde melkdistel	<i>Sonchus asper</i>	X	X	X	X
Gelderse roos	<i>Viburnum opulus</i>			X	
Gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>	X	X	X	X
Geoorde wilg	<i>Salix aurita</i>	X	X	X	X
Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>	X	X	X	X
Getande weegbree	<i>Plantago major subsp. media</i>	X	X		
Gevinde kortsteel	<i>Brachypodium pinnatum</i>	X			
Gewone agrimonie	<i>Agrimonia eupatoria</i>		X	X	X
Gewone bermzegge	<i>Carex spicata</i>			X	
Gewone braam	<i>Rubus spec.</i>	X	X	X	X
Gewone brunel	<i>Prunella vulgaris</i>	X	X	X	X
Gewone eikvaren	<i>Polypodium vulgare</i>		X	X	X
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>		X		
Gewone hennepnetel	<i>Galeopsis tetrahit</i>	X	X	X	X
Gewone hoornbloem	<i>Cerastium fontanum subsp. vulgare</i>	X	X	X	X

## 4 Vaatplanten

<b>Nederlandse naam</b>	<b>Wetenschappelijke naam</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>2015</b>	<b>2021</b>
Gewone klit	<i>Arctium minus</i>	X	X	X	X
Gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>	X			
Gewone robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i>			X	X
Gewone rolklaver	<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i>		X		X
Gewone sering	<i>Syringa vulgaris</i>		X		
Gewone smeewortel	<i>Symphytum officinale</i>	X	X	X	X
Gewone veldbies	<i>Luzula campestris</i>	X	X	X	X
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>	X	X	X	X
Gewone waterbies	<i>Eleocharis palustris</i>	X	X	X	X
Gewone waternavel	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		X	X	X
Gewone zandmuur	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	X	X		X
Gewoon biggenkruid	<i>Hypochaeris radicata</i>	X	X	X	X
Gewoon jakobskruiskruid	<i>Jacobaea vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>			X	X
Gewoon langbaardgras	<i>Vulpia myuros</i>	X	X	X	X
Gewoon reukgras	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		X	X	X
Gewoon struisgras	<i>Agrostis capillaris</i>	X	X	X	X
Gewoon varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>	X			X
Gewoon vingerhoedskruid	<i>Digitalis purpurea</i>	X	X		
Glad vingergras	<i>Digitaria ischaemum</i>	X		X	
Gladde witbol	<i>Holcus mollis</i>		X	X	
Grasmuur	<i>Stellaria graminea</i>	X	X	X	X
Grauwe abeel	<i>Populus x canescens</i>		X	X	
Grauwe wilg	<i>Salix cinerea</i> subsp. <i>cinerea</i>	X	X	X	X
Greppelrus	<i>Juncus bufonius</i>	X	X	X	
Groene bermzegge	<i>Carex divulsa</i> + <i>Carex leersii</i>			X	
Groene naaldaar	<i>Setaria viridis</i>		X		
Grof hoornblad	<i>Ceratophyllum demersum</i>			X	
Grondster	<i>Illecebrum verticillatum</i>		X	X	X
Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>	X	X	X	X
Grote ereprijs	<i>Veronica persica</i>				X
Grote kattenstaart	<i>Lythrum salicaria</i>	X	X	X	X
Grote keverorchis	<i>Neottia ovata</i>		X	X	X
Grote klit	<i>Arctium lappa</i>			X	
Grote lisdodde	<i>Typha latifolia</i>	X	X	X	
Grote muur	<i>Stellaria holostea</i>			X	
Grote teunisbloem	<i>Oenothera glazioviana</i>	X	X		
Grote waternavel	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>				X
Grote waterranonkel	<i>Ranunculus peltatus</i>		X		
Grote waterweegbree	<i>Alisma plantago-aquatica</i>		X	X	X
Grote wederik	<i>Lysimachia vulgaris</i>	X	X	X	X
Grote weegbree	<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	X	X	X	X
Grove den	<i>Pinus sylvestris</i>	X	X	X	X
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>			X	
Haagwinde	<i>Convolvulus sepium</i>				X
Hard zwenkgras	<i>Festuca brevipila</i>		X		
Harig knopkruid	<i>Galinsoga quadriradiata</i>			X	X
Harig wilgenroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>	X		X	
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>			X	X
Hazelaarbraam	<i>Rubus corylifolius</i>	X	X		
Hazenpootje	<i>Trifolium arvense</i>	X	X	X	X
Hazenzegge	<i>Carex leporina</i>	X	X	X	X
Heelblaadjes	<i>Pulicaria dysenterica</i>			X	
Heermoes	<i>Equisetum arvense</i>	X	X	X	X
Heggendoornzaad	<i>Torilis japonica</i>			X	
Heggenduizendknoop	<i>Fallopia dumetorum</i>		X		X
Heksenmelk	<i>Euhorbia esula</i>	X	X		

## 4 Vaatplanten

<b>Nederlandse naam</b>	<b>Wetenschappelijke naam</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>2015</b>	<b>2021</b>
Hennegras	<i>Calamagrostis canescens</i>	X	X	X	X
Herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	X			X
Hertshoornweegbree	<i>Plantago coronopus</i>			X	X
Holpijp	<i>Equisetum fluviatile</i>			X	
Hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>	X	X	X	X
Hondskruid	<i>Anacamptis pyramidalis</i>				X
Hondsroos	<i>Rosa canina</i>		X		
Hoog struisgras	<i>Agrostis gigantea</i>		X	X	X
Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>	X	X	X	X
Hulst	<i>Ilex aquifolium</i>		X	X	X
IJle zegge	<i>Carex remota</i>	X	X		X
Jacobskruid	<i>Jacobaea vulgaris</i>	X			
Japanse duizendknoop	<i>Fallopia japonica</i>	X	X	X	X
Japanse lork	<i>Larix kaempferi</i>	X	X	X	X
Kale jonker	<i>Cirsium palustre</i>		X	X	X
Kantig hertshooi	<i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>obtusiusculum</i>		X	X	X
Kantige basterdwederik	<i>Epilobium tetragonum</i>	X	X	X	X
Katwilg	<i>Salix viminalis</i>	X	X	X	
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>			X	X
Klein hoefblad	<i>Tussilago farfara</i>	X	X	X	X
Klein kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>			X	X
Klein springzaad	<i>Impatiens parviflora</i>		X	X	X
Klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>	X	X	X	X
Klein tasjeskruid	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	X	X	X	X
Klein vogelpootje	<i>Ornithopus perpusillus</i>	X	X	X	X
Kleine duizendknoop	<i>Persicaria minor</i>				X
Kleine klaver	<i>Trifolium dubium</i>	X	X	X	X
Kleine klit	<i>Arctium minus</i> subsp. <i>minus</i>				X
Kleine leeuwenklauw	<i>Aphanes australis</i>	X	X	X	X
Kleine leeuwentand	<i>Leontodon saxatilis</i>	X	X	X	X
Kleine lisdodde	<i>Typha angustifolia</i>		X		
Kleine ooievaarsbek	<i>Geranium pusillum</i>	X			
Kleine tijm	<i>Thymus serpyllum</i>	X	X	X	X
Kleine varkenskers	<i>Lepidium didymum</i>			X	
Kleine veldkers	<i>Cardamine hirsuta</i>		X	X	X
Klimop	<i>Hedera helix</i>			X	X
Klimopereprijs	<i>Veronica hederifolia</i>				X
Kluwenhoornbloem	<i>Cerastium glomeratum</i>	X	X	X	X
Kluwenzuring	<i>Rumex conglomeratus</i>		X	X	X
Knolboterbloem	<i>Ranunculus bulbosus</i>		X		
Knolrus	<i>Juncus bulbosus</i>			X	
Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>		X	X	
Knopig helmkruid	<i>Scrophularia nodosa</i>	X	X	X	X
Koningskaars	<i>Verbascum thapsus</i>	X			
Korrelganzenvoet	<i>Lipandra polysperma</i>			X	X
Kropaar	<i>Dactylis glomerata</i>	X	X	X	X
Kruipbrem	<i>Genista pilosa</i>	X	X	X	X
Kruipend zenegroen	<i>Ajuga reptans</i>				X
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>	X	X	X	X
Kruipwilg	<i>Salix repens</i>		X	X	
Kruisbes	<i>Ribes uva-crispa</i>				X
Kruldistel	<i>Carduus crispus</i>		X		
Krulzuring	<i>Rumex crispus</i>		X		
Kweek	<i>Elymus repens</i>				X
Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	X	X	X	X
Lathyruswikke	<i>Vicia lathyroides</i>				X

## 4 Vaatplanten

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	2000	2006	2015	2021
Laurierkers	<i>Prunus laurocerasus</i>			X	
Liggend walstro	<i>Galium saxatile</i>	X	X	X	X
Liggende klaver	<i>Trifolium campestre</i>	X	X	X	
Liggende vetmuur	<i>Sagina procumbens</i>	X	X	X	X
Look-zonder-look	<i>Alliaria petiolata</i>			X	X
Maarts viooltje	<i>Viola odorata</i>				X
Madeliefje	<i>Bellis perennis</i>		X		X
Mannagras	<i>Glyceria fluitans</i>		X	X	X
Mannetjesereprijs	<i>Veronica officinalis</i>	X	X	X	X
Mannetjesvaren	<i>Dryopteris filix-mas</i>	X	X	X	X
Mattenbies	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	X	X	X	X
Melganzenvoet	<i>Chenopodium album</i>				X
Middelste teunisbloem	<i>Oenothera biennis</i>	X	X	X	X
Moerasbeemdgras	<i>Poa palustris</i>	X	X	X	
Moerasdroogbloem	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	X	X	X	X
Moeraskers	<i>Rorippa palustris</i>	X	X		
Moerasrolklaver	<i>Lotus pedunculatus</i>	X	X	X	X
Moerasspirea	<i>Filipendula ulmaria</i>				X
Moerasstruisgras	<i>Agrostis canina</i>		X	X	
Moerasvaren	<i>Thelypteris palustris</i>				X
Moerasvergeet-mij-nietje	<i>Myosotis scorpioides</i> subsp. <i>scorpioides</i>	X	X		X
Moeraswalstro	<i>Galium palustre</i>		X	X	X
Muizenoor	<i>Pilosella officinarum</i>		X	X	X
Muskuskaasjeskruid	<i>Malva moschata</i>	X	X	X	X
Muurpeper	<i>Sedum acre</i>	X			
Muursla	<i>Mycelis muralis</i>			X	
Noorse ganzerik	<i>Potentilla norvegica</i>	X	X	X	X
Ontariopopulier	<i>Populus balsamifera</i>	X			
Oosterse karmozijnbes	<i>Phytolacca acinosa</i>			X	
Oranje havikskruid	<i>Pilosella aurantiaca</i>			X	X
Paardenbloem	<i>Taraxacum officinale</i>	X	X	X	X
Paardenkastanje spec.	<i>Aesculus spec.</i>				X
Paarse dovenetel	<i>Lamium purpureum</i>				X
Peen	<i>Daucus carota</i>	X			X
Penningkruid	<i>Lysimachia nummularia</i>				X
Perzikkruid	<i>Persicaria maculosa</i>		X	X	X
Peterselievlier	<i>Sambucus nigra</i> 'Laciniata'				X
Pijpenstrootje	<i>Molinia caerulea</i>			X	
Pijptorkruid	<i>Oenanthe fistulosa</i>			X	
Pilzegge	<i>Carex pilulifera</i>	X	X	X	X
Pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>			X	X
Pitrus	<i>Juncus effusus</i>	X	X	X	X
Platte rus	<i>Juncus compressus</i>	X		X	
Rankende helmbloem	<i>Ceratocarpus claviculata</i>				X
Ratelpopulier	<i>Populus tremula</i>	X	X	X	X
Reigersbek	<i>Erodium cicutarium</i>	X	X	X	X
Rhamnus spec.	<i>Rhamnus spec.</i>			X	
Ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>	X	X	X	X
Riet	<i>Phragmites australis</i>	X	X	X	X
Rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>	X		X	
Rietorchis	<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	X	X	X	X
Rietzwenkgras	<i>Schedonorus arundinaceus</i>				X
Rimpelroos	<i>Rosa rugosa</i>	X	X		X
Ringelwikke	<i>Vicia hirsuta</i>	X	X	X	X
Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	X	X		
Rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>	X	X	X	X

## 4 Vaatplanten

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	2000	2006	2015	2021
Rode kornoelje	<i>Cornus sanguinea</i>			X	
Rode schijnspurrie	<i>Spergularia rubra</i>	X	X	X	X
Rond wintergroen	<i>Pyrola rotundifolia</i>	X	X	X	X
Rood guichelheil	<i>Anagallis arvensis</i>	X			
Rood zwenkgras	<i>Festuca rubra</i>	X	X	X	X
Rosse vossenstaart	<i>Alopecurus aequalis</i>	X	X		X
Ruig klokje	<i>Campanula trachelium</i>		X	X	
Ruige zegge	<i>Carex hirta</i>	X	X	X	X
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>	X	X	X	X
Ruw walstro	<i>Galium uliginosum</i>				X
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	X	X	X	X
Ruwe smele	<i>Deschampsia cespitosa</i>	X		X	
Schapenzuring	<i>Rumex acetosella</i>	X	X	X	X
Schedefonteinkruid	<i>Potamogeton pectinatus</i>	X	X		
Schermhavikskruid	<i>Hieracium umbellatum</i>		X		
Scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>		X	X	X
Scherpe zegge	<i>Carex acuta</i>			X	
Schietwilg	<i>Salix alba</i>	X	X	X	X
Schijfkamille	<i>Matricaria discoidea</i>	X			X
Schijnaardbei	<i>Potentilla indica</i>			X	
Schildereprijs	<i>Veronica scutellata</i>				X
Sint-Janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>	X	X	X	X
Sleedoorn	<i>Prunus spinosa</i>				X
Slijkgroen	<i>Limosella aquatica</i>	X	X		
Slipbladige ooievaarsbek	<i>Geranium dissectum</i>				X
Smalle stekelvaren	<i>Dryopteris carthusiana</i>	X	X	X	X
Smalle waterpest	<i>Elodea nuttalli</i>		X		
Smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata</i>	X	X	X	X
Smalle wikke	<i>Vicia sativa</i> subs. <i>angustifolia</i>	X	X	X	X
Snavelzegge	<i>Carex rostrata</i>				X
Spaanse aak	<i>Acer campestre</i>				X
Speerdistel	<i>Cirsium vulgare</i>	X	X	X	X
Sporkehout	<i>Frangula alnus</i>	X	X	X	X
Stalkaars	<i>Verbascum densiflorum</i>	X	X	X	
Stekelbrem	<i>Genista anglica</i>	X	X	X	X
Stijf havikskruid	<i>Hieracium laevigatum</i>		X		X
Stijve klaverzuring	<i>Oxalis stricta</i>	X	X		X
Stinkende gouwe	<i>Chelidonium majus</i>				X
Straatgras	<i>Poa annua</i>	X	X	X	X
Struikhei	<i>Calluna vulgaris</i>	X	X	X	X
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>		X	X	X
Tandjesgras	<i>Danthonia decumbens</i>		X	X	
Taxus	<i>Taxus baccata</i>				X
Tengere rus	<i>Juncus tenuis</i>	X	X	X	X
Tijmereprijs	<i>Veronica serpyllifolia</i>	X	X	X	X
Tuinwaterlelie	<i>Nymphaea marliacea</i>				X
Tweerijige zegge	<i>Carex disticha</i>		X	X	X
Trekrus	<i>Juncus squarrosus</i>			X	X
Uitstaande vetmuur	<i>Sagina micropetala</i>			X	
Valse wingerd	<i>Parthenocissus vitacea</i>		X		
Vaste lupine	<i>Lupinus polyphyllus</i>	X	X		
Veelbloemige veldbies	<i>Luzula multiflora</i>	X	X	X	X
Veelkleurig vergeet-mij-nietje	<i>Myosotis discolor</i>	X	X	X	X
Veenwortel	<i>Persicaria amphibia</i>	X		X	
Veerdelig tandzaad	<i>Bidens tripartita</i>	X		X	X
Veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>	X	X	X	X



## 4 Vaatplanten

<b>Nederlandse naam</b>	<b>Wetenschappelijke naam</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>2015</b>	<b>2021</b>
Veldereprijs	<i>Veronica arvensis</i>	X	X	X	X
Veldrus	<i>Juncus acutiflorus</i>	X	X	X	X
Veldzuring	<i>Rumex acetosa</i>			X	X
Vergeten wikke	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>segetalis</i>			X	
Vertakte leeuwentand	<i>Scorzoneroides autumnalis</i>	X	X	X	X
Vierzadige wikke	<i>Vicia tetrasperma</i> subsp. <i>tetrasperma</i>	X	X	X	
Vijfbladige wingerd	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>			X	
Vijfdelig kaasjeskruid	<i>Malva alcea</i>			X	X
Vijfvingerkruid	<i>Potentilla reptans</i>		X	X	X
Viltig kruiskruid	<i>Jacobaea erucifolia</i>	X			
Viltige basterdwederik	<i>Epilobium parviflorum</i>	X	X	X	X
Viltroos	<i>Rosa tomentosa</i>				X
Vingerhoedskruid	<i>Digitalis purpurea</i>				X
Vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>	X			X
Voederwikke	<i>Vicia sativa</i>				X
Vogelkers	<i>Prunus padus</i>	X		X	X
Vogelmuur	<i>Stellaria media</i>		X		X
Vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>		X	X	X
Vroege haver	<i>Aira praecox</i>	X	X	X	X
Vroegeling	<i>Draba verna</i>	X	X		X
Wasbraam	<i>Rubus</i> sect. <i>Corylifolii</i>			X	
Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>		X	X	X
Waterpeper	<i>Persicaria hydropiper</i>		X	X	
Westelijke hemlockspar	<i>Tsuga heterophylla</i>		X		
Wijfjesvaren	<i>Athyrium filix-femina</i>			X	
Wilde kamperfoelie	<i>Lonicera periclymenum</i>			X	X
Wilde liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>				X
Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	X	X	X	X
Wilgenroosje	<i>Chamaenerion angustifolium</i>	X	X	X	X
Witte abeel	<i>Populus alba</i>	X	X		
Witte els	<i>Alnus incana</i>			X	X
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>	X	X	X	X
Witte waterlelie	<i>Nymphaea alba</i>			X	
Wolfspoot	<i>Lycopus europaeus</i>	X	X	X	X
Zachte berk	<i>Betula pubescens</i>			X	X
Zachte dravik	<i>Bromus hordeaceus</i>	X	X	X	X
Zachte duizendknoop	<i>Persicaria mitis</i>			X	X
Zachte ooievaarsbek	<i>Geranium molle</i>	X	X	X	X
Zandblauwtje	<i>Jasione montana</i>	X	X	X	X
Zandhoornbloem	<i>Cerastium semidecandrum</i>	X	X	X	X
Zandraket	<i>Arabidopsis thaliana</i>				X
Zandstruisgras	<i>Agrostis vinealis</i>	X	X	X	X
Zandzegge	<i>Carex arenaria</i>		X	X	
Zeegroene muur	<i>Stellaria palustris</i>			X	X
Zeegroene rus	<i>Juncus inflexus</i>	X	X	X	X
Zevenblad	<i>Aegopodium podagraria</i>				X
Zilverhaver	<i>Aira caryophylla</i>	X	X	X	X
Zilverschoon	<i>Potentilla anserina</i>	X	X	X	X
Zoete kers	<i>Prunus avium</i>		X	X	
Zomereik	<i>Quercus robur</i>	X	X	X	X
Zomerfijnstraal	<i>Erigeron annuus</i>				X
Zomprus	<i>Juncus articulatus</i>	X	X	X	X
Zompvergeet-mij-nietje	<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>caespitosa</i>	X	X	X	X
Zwaluwtong	<i>Fallopia convolvulus</i>			X	
Zwarte balsempopulier	<i>Populus trichocarpa</i>				X
Zwarte braam	<i>Rubus</i> sect. <i>Rubus</i>			X	

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	2000	2006	2015	2021
Zwarte den	<i>Pinus nigra</i>		X	X	
Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>	X	X	X	X
Zwarte nachtschade	<i>Solanum nigrum</i>		X		X
Zwarte populier	<i>Populus nigra</i>				X
Zwenkdravik	<i>Anisantha tectorum</i>				X
<b>387</b>	<b>387</b>	<b>202</b>	<b>242</b>	<b>264</b>	<b>274</b>

### 4.3.3 Aangetroffen soorten buiten het inventarisatiegebied

Zoals eerder aangegeven **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** zijn er buiten het inventarisatiegebied een aantal additionele waarnemingen gedaan. Deze waarnemingen zijn incidenteel en zijn (vrijwel) niet in de verdere analyses meegenomen.

**Tabel 4.5** Soorten gevonden buiten het inventarisatiegebied.

	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
1	<i>Callitriche platycarpa</i>	Gewoon sterrenkroos
2	<i>Campanula rapunculoides</i>	Akkerklokje
3	<i>Campanula rotundifolia</i>	Grasklokje
4	<i>Clinopodium vulgare</i>	Borstelkrans
5	<i>Crassula tillaea</i>	Mosbloempje
6	<i>Danthonia decumbens</i>	Tandjesgras
7	<i>Eragrostis multicaulis</i>	Stijf straatliefdegras
8	<i>Glyceria maxima</i>	Liesgras
9	<i>Hypericum x desetangsii (H. perforatum x maculatum)</i>	Frans hertshooi
10	<i>Impatiens glandulifera</i>	Reuzenbalsemien
11	<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus
12	<i>Lapsana communis</i>	Akkerkool
13	<i>Lemna minor</i>	Klein kroos
14	<i>Limosella aquatica</i>	Slijkgroen
15	<i>Melampyrum pratense</i>	Hengel
16	<i>Oenothera glazioviana</i>	Grote teunisbloem
17	<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop
18	<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras
19	<i>Poa palustris</i>	Moerasbeemdgras
20	<i>Potentilla argentea</i>	Viltganzerik
21	<i>Pulicaria dysenterica</i>	Heelblaadjes
22	<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers
23	<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers
24	<i>Sedum acre</i>	Muurpeper
25	<i>Setaria pumila</i>	Geelrode naalbaar
26	<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid
27	<i>Typha latifolia</i>	Grote lisdodde

### 4.3.4 Bijzondere soorten

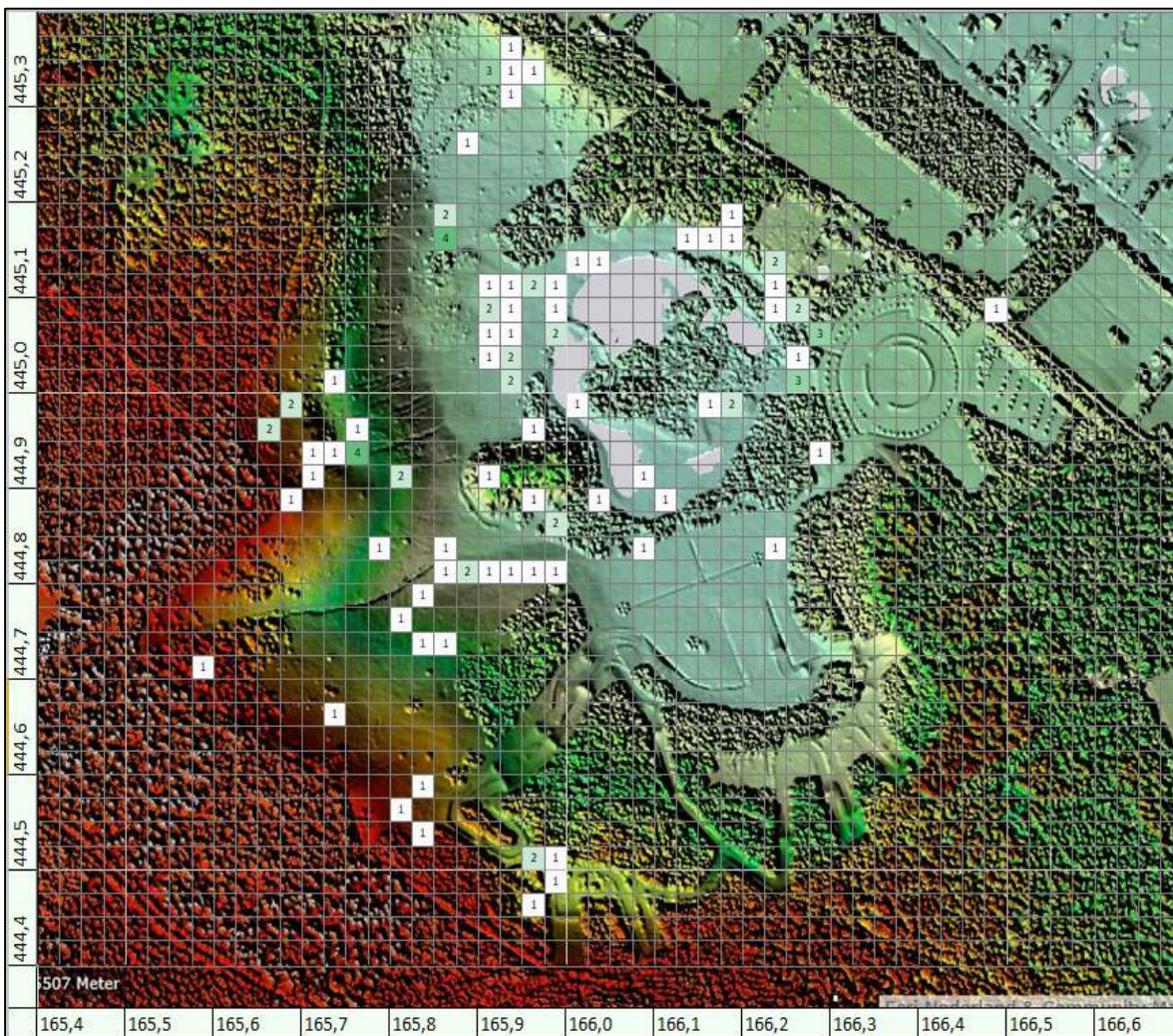
In het gebied is een aantal bijzondere soorten gevonden. Tien soorten zijn volgens de Rode Lijst (Sparrus, Odé, & Beringen, 2012) gevoelig, kwetsbaar of bedreigd (zie Figuur 4.3 voor de criteria). Daarnaast hebben we 11 soorten gevonden die volgens de Rode Lijst niet in gevaar zijn, maar volgens

#### 4 Vaatplanten

de Floron-standaardlijst wel (vrij) zeldzaam zijn (z of zz). Tabel 4.3 geeft een overzicht. Hoewel het gebied geen Natura2000 gebied is of subsidie krijgt in het SNL-kader, komen er in het gebied wel kwalificerende soorten voor. Figuur 4 geeft een overzicht van de vindplaatsen van de Rode Lijst, Natura2000 en SNL soorten.

Trend:	percentage afname	klasse (tv/tn)				
stabiel of toegenomen	< 25%	0/+	1 GE	2 (TNB)	3 (TNB)	4 (TNB)
matig afgenomen	25 - < 50%	t	5 KW	6 KW	7 KW	8 (TNB)
sterk afgenomen	50 - < 75%	tt	9 BE	10 BE	11 KW	12 GE
zeer sterk afgenomen	75 - < 100%	ttt	13 EB	14 BE	15 KW	16 GE
maximaal afgenomen	100%	tttt	17 VN			
Zeldzaamheid:	klasse (zv/zn)	X	zzz	zz	z	a
op grond van de verspreiding (zv)	% atlasblokken	0	> 0 - < 1%	1 - < 5%	5 - < 12,5%	≥ 12,5%
	corresponderend aantal atlasblokken	0	1 - 16	17 - 83	84 - 208	≥ 209
op grond van het aantal individuen (zn)	aantal individuen	0	1 - 249	250 - 2.499	2.500 - 24.999	≥ 25.000

**Figuur 4.3** Kwalificatie van rode lijstsoorten (*Sparrius*, *Odé*, & *Beringen*, 2012). TNB: Thans niet bedreigd, GE, gevoelig, KW: kwetsbaar, BE: bedreigd, EB: ernstig bedreigd. Kwalificaties zijn van links naar rechts en van onder naar boven doorgenummerd.



**Figuur 4.4** Vindplaats van RL, Natura2000 en SNL soorten in 2021 in 25m x 25m vakken. Kaart Douwe van Dam.

**Tabel 4.6** Bijzondere planten volgens de Floron-kwalificatie (zie Figuur 4.3). RL: Rode Lijst soort. Zie voor de kwalificatie en nummers Figuur 4.3.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Kwalificatie Floron-lijst	Nummer
<i>Thymus serpyllum</i>	Kleine tijm	RL: Bedreigd	14
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gewone agrimonie	RL: Gevoelig	12
<i>Fragaria vesca</i>	Bosaardbei	RL: Gevoelig	12
<i>Genista anglica</i>	Stekelbrem	RL: Gevoelig	12
<i>Genista pilosa</i>	Kruipbrem	RL: Kwetsbaar	11
<i>Illecebrum verticillatum</i>	Grondster	RL: Kwetsbaar	11
<i>Rosa tomentosa</i>	Viltroos	RL: Bedreigd	10
<i>Pyrola rotundifolia</i>	Rond wintergroen	RL: Kwetsbaar	7
<i>Vicia lathyroides</i>	Lathyruswikke	RL: Kwetsbaar	7
<i>Filago germanica</i>	Duits viltkruid	Thans niet bedreigd	3
<i>Limosella aquatica</i>	Slijkgroen	Thans niet bedreigd	3
<i>Malva alcea</i>	Vijfdelig kaasjeskruid	Thans niet bedreigd	3
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Addertong	Thans niet bedreigd	3
<i>Potentilla norvegica</i>	Noorse ganzerik	Thans niet bedreigd	3
<i>Thelypteris palustris</i>	Moerasvaren	Thans niet bedreigd	3
<i>Vulpia bromoides</i>	Eekhoorngras	Thans niet bedreigd	3
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Hondskruid	Thans niet bedreigd	2
<i>Clinopodium vulgare</i>	Borstelkrans	Thans niet bedreigd	2
<i>Crassula tillaea</i>	Mosbloempje	Thans niet bedreigd	2
<i>Jacobaea vulgaris subsp. dunensis</i>	Duinkruiskruid	Thans niet bedreigd	2

### 4.3.5 Beschrijving bijzondere soorten

#### Orchideeën

De meest opmerkelijke vondst is de orchidee Hondskruid (*Anacamptis pyramidalis*). Er is één bloeiend exemplaar aangetroffen. Hoewel soorten die in de nabijheid staan zoals Zilverhaver, Vroege haver en Gewone agrimonie wijzen op kalkarme zandgronden is er blijkbaar voldoende kalk voorhanden voor deze orchidee. De soort is nooit eerder in dit gebied waargenomen en komt bij ons weten ook niet in de buurt voor. De dichtstbijzijnde bekende locatie zijn de kleiputten in Buren

Naast hondskruid zijn drie andere orchideesoorten gevonden: Rietorchis (*Dactylorhiza praetermissa*),



Hondskruid

Grote keverorchis (*Neottia ovata*) en Brede wespenorchis (*Epipactis helleborine*). Deze soorten zijn vrij algemeen, en komen veel in het gebied voor. Grote keverorchis is een soort van natte, kalkhoudende, open bossen en groeit hier op lemige bodem. Ook staat Grote keverorchis in een in een kleine depressie op de heide met open, voedselarme zandgrond. Mogelijk is ook hier lokaal wat leem aanwezig. De Brede wespenorchis komt in het hele gebied vrij veel voor. In 2021 is de soort in 12 verschillende kaartvlakken gevonden. Ook in vorige inventarisaties is de soort vaak aangetroffen. De soort handhaaft zich blijkbaar goed. Ondanks gericht zoeken is de gevlekte orchis (*Dactylorhiza maculata*) niet gevonden. Van deze orchidee zijn in een eerdere inventarisatie enkele exemplaren gevonden. Mogelijk hebben we de orchidee gemist, maar hier zou ook sprake

kunnen zijn van verdwijnen door begrazing. Geen van de gevonden orchideeën zijn Rode Lijst soorten. Hoewel ze niet algemeen voorkomen, zijn ze niet bedreigd.

#### *Kleine Tijn*



*Kleine tijm*

Een bijzondere Rode Lijst soort is de Kleine tijm (*Thymus serpyllum*). De soort is in alle inventarisatiejaren waargenomen, maar recent is enige discussie ontstaan over de juiste determinatie. Mogelijk zou het hier niet gaan om Kleine tijm, maar om Kruiptijm. Omdat we de plant niet in bloei gevonden hebben kunnen we niet met zekerheid zeggen om welke soort het gaat. Echter, vanwege de vegetatieve kenmerken, het ecotoop (voedselarm) en het feit dat er op de betreffende locatie in 2021 een goedgekeurde waarneming met bewijs is ingevoerd in waarneming.nl houden wij het op Kleine tijm. De soort is ook in 2000, 2006 en 2015 gevonden. Zowel in 2015 als in 2021 is de soort als 'rare (r)' geclassificeerd. Het lijkt er dus op dat de soort zich stabiel handhaaft.

#### *Rond wintergroen*

Ook Rond wintergroen (*Pyrola rotundifolia*) is een Rode Lijst soort die tijdens alle inventarisaties gevonden is. Het groeigebied bestaat uit open bos met Ratelpopulier, Zachte berk en Beuk. In de nabijheid staan Gewoon vingerhoedskruid, Mannetjesvaren en Veelbloemige veldbies. Rond wintergroen staat als kwetsbare soort op de Rode Lijst en is zeldzaam in Nederland, maar zeer zeldzaam buiten de duindistricten. De soort is ook in 2000, 2006 en 2105 gevonden. Zowel in 2015 als in 2021 is de soort als 'locally frequent (lf)' gekwalificeerd, en daarmee lijkt de soort stabiel.

#### *Grondster*



*Grondster*

Grondster (*Illecebrum verticillatum*) staat op de Rode Lijst als kwetsbare soort. De soort is in 2000 niet, maar in 2006 en 2015 wel waargenomen. In 2015 zijn de planten vooral buiten het 2021-inventarisatiegebied gevonden. In 2021 is de grondster echter ook op twee plekken binnen het begraasde gebied gevonden. De eerste plek is aan de rand van de open veld, naast Dwergviltkruid en Kleine leeuwentand. De tweede plek is iets verderop op een open plek tussen struweel en jong bos, weer samen met Dwergviltkruid. In beide gevallen is de bodem zandig en voedselarm, en is de soort 'rare (r)' gevonden. Naast beide vindplekken is de soort ook buiten het begraasde gebied op een plek waar met enige regelmaat wordt gemaaid.

### *Lathyruswikke*

Een andere Rode Lijst soort is Lathyruswikke (*Vicia lathyroides*). De soort is tijdens eerdere inventarisaties nooit in het gebied gevonden. Ook Waarneming.nl maak geen melding van de soort in het gebied vóór 2021, terwijl in 2021 -buiten onze eigen waarnemingen- 3 meldingen gedaan zijn. Het lijkt er dus op dat de soort een nieuwkomer is. Wellicht profiteert de soort van de begrazing waardoor open, zonnige en droge plekken kunnen ontstaan. De soort is in eerste instantie in het vroege voorjaar gevonden aan de rand van een ecotoop met jonge struikheide en braamopslag. In de nabijheid groeit Veelkleurig vergeet-mij-nietje en Sint-Janskruid. Hoewel er hier bij gebrek aan zaden nog enige twijfel was over de determinatie, was een tweede vondst twee weken later in een ecotoop met kruidenrijkgrasland en braamopslag duidelijk. De soort staat op zandige bodem tussen Gewoon biggenkruid, Veelkleurig vergeet-mij-nietje en Schapenzuring. In beide ecotopen is de Lathyruswikke als 'rare (r)' gekwalificeerd.

### *Stekelbrem*



*Stekelbrem*

Stekelbrem (*Genista anglica*) is een vrij zeldzame Rode Lijst soort (gevoelig) die op droge tot vrij vochtige, zure, stikstofarme grond bestaande uit zand, leem of veen groeit. Stekelbrem wordt vaak in schrale heidevelden gevonden en komt veel voor binnen het verbond van de Struikheide en Stekelbrem (r20AA). Nabij gevonden soorten zoals Struikheide, Stekelbrem en Pilzegge wijzen erop dat ook hier sprake is van dat verbond. De soort is ook in 2000, 2006 en 2015 in het natuurgebied aangetroffen. In 2015 is de soort als 'occasional (o)' gevonden, terwijl de soort in 2021 *locally frequent (lf)* voorkwam. Het lijkt er dus op dat de soort in het betreffende gebied toeneemt.

### *Kruipbrem*

Ook Kruipbrem (*Genista pilosa*) is een Rode Lijst soort (kwetsbaar). Het is een vrij zeldzame dwergstruik die voorkomt op zonnige, droge tot vochthoudende, voedselarme, zure, lemige of iets humeuze zandgrond. Het is kensoort van het verbond van Struikheide en Stekelbrem (r20AA). De soort is ook in 2000, 2006 en 2015 aangetroffen. Zowel in 2015 als in 2021 is de soort in kaartvlak 30 'occasional (o)' gevonden, hetgeen er op wijst dat de soort daar stabiel voorkomt

### *Gewone agrimonie*

Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*) komt vrij veel in het gebied voor. De soort is een Rode Lijst soort (gevoelig) en groeit op zonnige tot iets beschaduwde, grazige plaatsen op matig droge tot matig vochtige, voedselarme tot matig voedselrijke gronden. De soort is vrij zeldzaam in het noorden en oosten van Nederland, maar komt vrij veel voor in het midden, zuiden en westen. In Kwintelooijen is de soort niet in 2000, maar wel in 2006 en 2105 gevonden. In 2021 kwam de soort verspreid in het gebied voor, en in die gebieden van 'rare (r)' tot 'locally frequent (lf)'. De soort is in het gebied dus niet

zeldzaam. Net als in 2015 is ook in 2021 de Welriekende agrimonie (*Agrimonia procera*) niet met zekerheid gevonden. Aangezien echter het belangrijkste verschil tussen beide soorten pas in vruchtstadium te zien is, is het mogelijk dat de soort wel gezien is maar als *Agrimonia spec.* is genoteerd.

#### *Bosaardbei*

Bosaardbei (*Fragaria vesca*) staat als gevoelig op de Rode Lijst, maar komt in Kwinteloijen vrij veel voor. De soort groeit op zonnige tot half beschaduwde plaatsen op matig vochtige tot droge en matig voedselarme grond. De soort is in 2021 in drie ecotopen gevonden en is daar van 'occasionally (o)' tot 'locally abundant (la)' gekwalificeerd. Bosaardsbei is in 2000 en 2006 niet gevonden, maar in 2015 wel. In dat jaar is de soort in twee ecotopen binnen het begraasde gebied opgetekend en als 'locally frequent (lf)' gekenmerkt. Omdat de soort in opeenvolgende inventarisaties op meer plekken en in grotere aantallen gevonden is, lijkt het er dus op dat de soort zich uitbreidt.

#### *Viltroos*

Viltroos (*Rosa tomentosa*) is een bedreigde soort van de Rode Lijst. Behalve in Zuid-Limburg is de soort zeldzaam en gaat in Nederland achteruit. De soort preferereert zonnige tot half beschaduwde plaatsen op droge tot matig vochtige, matig voedselarme tot matig voedselrijke grond. De soort is 'rare (r)' gevonden. De soort is noch tijdens eerdere inventarisaties, noch via Waarneming.nl eerder in Kwinteloijen of de nabije omgeving gemeld. De vondst is daarmee bijzonder en zou kunnen wijzen op een introductie van de soort in het gebied.

#### *Duits viltkruid*

#### *Duits viltkruid*



*Duits viltkruid*

Duits viltkruid (*Filago germanica*) groeit op enigszins gebufferde bodem op zonnige, open plaatsen. De soort is vrij zeldzaam, maar breidt zich uit en staat daarom niet op de Rode Lijst. De soort komt regelmatig voor op de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe, en wordt ook in Kwinteloijen veel gevonden. Duits viltkruid is in 2021 in negen ecotopen waargenomen en is daar van 'rare (r)' tot 'locally frequent (lf)' gekwalificeerd. De soort is niet in 2000, maar wel in 2006 en 2015 aangetroffen. In 2015 is de soort net als in 2021 in veel ecotopen gevonden, met een soortgelijke abundantie. Opvallend is wel dat de meeste waarnemingen uit 2015 juist in het niet-begraasde deel gedaan zijn, terwijl in 2021 veel gevonden is in het begraasde deel. Wellicht profiteert Duits viltkruid van verstoring door begrazing, want het betreft een pioniersvegetatie die ruderaal gronden preferereert. De soort lijkt zich al met al in Kwinteloijen prima te handhaven.

### *Vijfdelig kaasjeskruid*

Vijfdelig kaasjeskruid (*Malva alcea*) is een soort die op zonnige, matig voedselrijke, vaak omgewerkte grond en op stenige plaatsen groeit. De soort is vrij zeldzaam, maar komt in heel Nederland verspreid voor en wordt niet bedreigd. De soort staat daarom niet op de Rode Lijst. In 2021 is de plant in twee ecotopen aangetroffen. In beide gebieden stonden enkele exemplaren ('rare (r)'). De soort is in hetzelfde ecotoop ook in 2015 gevonden en lijkt zich stabiel in het gebied te handhaven.

### *Noorse ganzerik*

Noorse ganzerik (*Potentilla norvegica*) is een vrij zeldzame pionier van verstoorde en braakliggende grond. De soort groeit op open, lichte plaatsten die vochtig tot droog en matig voedselrijk zijn. De soort is in 2021 'occasionally (o)' gevonden. In hetzelfde gebied is de soort ook in 2015 gevonden, met een vergelijkbare abundantie. Noorse ganzerik is ook in 2000 en 2006 in het natuurgebied aangetroffen, en lijkt daarmee een stabiele soort te zijn.

### *Addertong*

Addertong (*Ophioglossum vulgatum*) groeit op zonnige tot licht beschaduwde, vochtige tot natte, voedselarme, zwak zure bodems. Het is een vrij zeldzame soort, maar wordt niet bedreigd en staat niet op de Rode Lijst. De soort komt vooral voor in de duinen, en verder verspreid door het land, bijvoorbeeld in heidemoerasjes. Ook in Kwintelooijen groeit de Addertong in een vochtig deel van een heischraal grasland. Het deel is afgerasterd en wordt daardoor niet begraasd. Binnen het ecotoop komt de Addertong veel voor ('locally abundant (la)'), en groeien ook andere bijzondere soorten zoals Grote keverorchis en Rietorchis. Addertong is ook in 2015, maar niet in 2000 en 2006 gevonden. In 2015 is de soort in hetzelfde gebied als 'occasionally (o)' gekwalificeerd, dus de soort lijkt zich uit te breiden.



*Addertong*



### Moerasvaren



Moerasvaren

Moerasvaren (*Thelypteris palustris*) groeit op zonnige tot half beschaduwde, moerassige, zwak zure en vrij voedselrijke bodems in moerassen en langs waterkanten. De soort is vrij zeldzaam, maar wordt niet bedreigd en staat niet op de Rode Lijst. In Kwintelooijen is moerasvaren in 2021 'rare (r)' gevonden in het drassige gebied. De soort is bij eerdere inventarisaties niet gevonden. Aangezien de soort in alle jaargetijden herkenbaar zou moeten zijn is het opmerkelijk dat de soort niet eerder gezien is. Het is goed mogelijk dat de plant zich recent in dit gebied gevestigd heeft. Dat wordt ondersteund door observaties uit Waarneming.nl: de soort is in 2021 in Kwintelooijen 16 keer gemeld, en voor die tijd nooit. Wellicht profiteert de soort van een mogelijk toenemende lokale voedselrijkdom door uitwerpselen van grazers.

### Duinkruiskruid



Duinkruiskruid

Duinkruiskruid (*Jacobaea vulgaris* subsp. *dunensis*) onderscheidt zich vooral van Gewoon jacobskruiskruid door het ontbreken van lintbloemen. De soort groeit op zonnige, open plaatsen op matig vochtige, matig voedselrijke en zwak zure grond. In het duindistrict komt de soort algemeen voor, maar in het binnenland is Duinkruiskruid zeldzaam tot zeer zeldzaam. De soort is in Kwintelooijen 2021 'occasionally (o)' gevonden. In 2015 is de soort in dezelfde omgeving met dezelfde abundantie gevonden. De soort is in 2000 en 2006 niet gemeld, maar lijkt nu stabiel aanwezig.

### Eekhoorngras

Eekhoorngras (*Vulpia bromoides*) is een vrij zeldzame soort van zonnige, matig voedselrijke en zwak zure bodems. De soort wordt niet bedreigd en staat niet op de Rode Lijst. Eekhoorngras is in 2021 verspreid door het gebied in verschillende ecotopen 'occasionally (o)' gevonden. De soort is in 2000 en 2006 niet aangetroffen, maar in 2015 wel. Hoewel de soort droge gronden prefereert, is de soort in beide jaren zowel op de hogere, drogere als op de lagere, nattere delen gevonden zijn. De soort lijkt stabiel in het gebied aanwezig te zijn.

### Mosbloempje

Mosbloempje (*Crassula tillaea*) is een klein pioniersplantje dat vooral langs paden op voedselarme bodem groeit. De soort komt verspreid in Nederland voor op open, zonnige plaatsen en is plaatselijk algemeen. In 2021 is de soort een additionele waarneming die buiten het inventarisatiegebied gedaan is. Hoewel de analyse zich beperkt tot de waarnemingen die binnen het begraasd gebied gedaan zijn,

wordt de soort hier vanwege het bijzondere karakter toch vermeld. Het mosbloempje is in 2000 en 2006 niet waargenomen, maar in 2015 wel. Ook in 2015 viel de waarneming buiten het begraasde gebied.

#### *Slijkgroen*

Net als het mosbloempje is Slijkgroen (*Limosella aquatica*) een additionele waarneming, die in het niet-begraasde deel, dus buiten het inventarisatiegebied, is gevonden. Het plantje is een pionier van zonnige, natte plekken en wordt in het fluviatiel district vrij veel gevonden. De soort is in 2000 en 2006 in het natuurgebied gevonden. De vindplaats uit 2021 grenst direct aan dat gebied -en viel mogelijk in 2000 en 2006 binnen de toen gebruikte begrenzing van het natuurgebied. Mogelijk betreft het dus dezelfde vindplek. In 2015 is de soort niet gevonden.

### 4.3.6 Vergelijking van soorten met vorige inventarisaties

Tabel 4.7 Overzicht van de soorten die in 2000, 2006, 2015 en 2021 gevonden zijn in het inventarisatiegebied.

Aantal soorten gevonden in 2000	202
Aantal soorten gevonden in 2006	242
Aantal soorten gevonden in 2015	264
Aantal soorten gevonden in 2021	274

Het aantal gevonden soorten in het inventarisatiegebied lijkt met de jaren toe te nemen. Dat duidt er voorzichtig op dat de biodiversiteit toeneemt, mogelijk als gevolg van de beheersmaatregelen. Echter, hoewel het *aantal* waargenomen soorten binnen het inventarisatiegebied in 2015 en 2021 ongeveer gelijk is (265 in 2015 en 273 in 2021), blijken de waargenomen soorten wel sterk te verschillen. In 2021 zijn 77 (28 %) soorten gevonden die -binnen het inventarisatiegebied-, niet in 2015 gevonden zijn. Omgekeerd zijn in 2015 69 (25 %) soorten gevonden die in 2021 binnen hetzelfde gebied niet waargenomen zijn (Tabel 4.8). Wanneer we inzoomen op deze verschillen dan zien we dat wijzigingen optreden in soorten, die karakteristiek zijn voor verschillende standplaatsen. Bij de nieuw gevonden soorten in 2021 overheersen soorten van de droge en matig voedselrijke graslanden, zomen, pioniersgemeenschappen, droogvallende oevers en ruderales, voedselrijke standplaatsen, natte strooiselruigten en loofbossen, terwijl bij in 2021 niet-gevonden planten soorten van voedselrijke moeras- of oeverbegroeiingen, zomen en ruderales gemeenschappen overheersen. Enkele voorbeelden van soorten, die in 2021 wel en in 2015 niet gevonden zijn: Slipbladige ooievaarsbek, Gewone zandmuur, Akkerviooltje, Klimopereprijs, Europese hanenpoot, Schijfkamille, Canadese fijnstraal, Canadese guldenroede, Zomerfijnstraal, Rosse vossenstaart, Borstelbies, Grote waternavel, Moerasvergeet-mij-nietje, Echte koekoeksbloem, Moerasspirea, Echte valeriaan, Kruidend zenegroen, Vroegeling, Zandraket, Lathyruswikke, Hondskruid, Ruw walstro, Moerasvaren, Maarts viooltje en Gewone rolklaver. Voorbeelden van soorten, die in 2021 niet en in 2015 wel zijn aangetroffen: Ruwe smele, Veenwortel, Greppelrus, Waterpeper, Grote lisdodde, Holpijp, Rietgras, Pijptorkruid, Zandzegge, Kruidwilg, Tandjesgras, Wijfjesvaren en Ruig klokje.

Dat er forse verschillen in soorten gevonden zijn in 2015 en 2021 betekent nog niet dat soorten verdwijnen of zich nieuw vestigen. Een flink deel van de verschillen is waarschijnlijk te verklaren door het missen van soorten in één van beide jaren. Mogelijk worden soorten gemist omdat het gebied enorm groot is en in beide jaren slechts één inventarisatieronde is gedaan. Daardoor zijn wellicht

sommige groeiplaatsen in één van beide jaren niet bezocht, en worden vroeg- of juist laatbloeiende soorten makkelijk over het hoofd gezien als het gebied in het verkeerde jaargetijde worden bezocht. De kans soorten te missen wordt onderstreept door waarnemingen uit eerdere inventarisaties. Ook tussen de waarnemingen uit 2000, 2006, 2015 en 2021 bestaan grote verschillen in het aantal gevonden soorten (Tabel 4.8), en ook in 2000 en 2006 is maar één inventarisatieronde in een groot gebied uitgevoerd. Het lijkt er dus op is dat het gebied te groot is voor een dekkende inventarisatie, en dat één ronde onvoldoende is. Naast het missen van soorten zullen ook het optreden van successie, beweiding en wisselende weersomstandigheden, met name de droogte, een rol hebben gespeeld bij de wijziging van soorten. Het is lastig deze oorzaken uit elkaar te halen. In ieder geval lijken drie soorten zich recent gevestigd te hebben. Moerasvaren, Lathyruswikke en Hondskruid zijn niet in eerdere inventarisaties gevonden, en worden ook (door anderen) op Waarnemingen.nl in 2021 voor de eerste keer genoemd.

Tabel 4.8 Aantal soorten dat tijdens de verschillende inventarisaties niet gevonden is.

<b>Wel gezien in</b>	<b>Maar niet in</b>			
	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>2015</b>	<b>2021</b>
<b>2000</b>		29	49	51
<b>2006</b>	69		56	60
<b>2015</b>	112	79		69
<b>2021</b>	122	91	77	

#### 4.3.7 Vegetatietypen binnen het inventarisatiegebied

Om de wijzigingen in de waarnemingen goed te kunnen analyseren is van de planten in het gebied aangegeven welke kenmerkend zijn voor een bepaalde ecologische klasse. Zie het kader voor een nadere toelichting. Tabel 4.9 toont voor alle opnamejaren het aantal waargenomen kenmerkende soorten en (tussen haakjes) de percentages per vegetatieklasse. De percentages zijn opgenomen om de aantallen per jaar beter met elkaar te kunnen vergelijken. Vegetatieklassen waarvan niet minstens op één datum vijf kenmerkende soorten aanwezig zijn, zijn niet afzonderlijk in de tabel opgenomen. De verdeling van de aantallen soorten en percentages over de ecologische groepen is weergegeven in Tabel 4.10. Het totale aantal soorten per jaar wijkt af van de aangetroffen totalen, omdat alleen de kensoorten zijn weergegeven en niet van alle soorten de indeling naar een ecologische groep bekend is.

#### 4 Vaatplanten

Tabel 4.9 Aantal gevonden kensoorten die kenmerkend zijn voor een bepaalde vegetatieklasse volgens Schaminée et al. Vegetatieklassen waarvan niet minstens 5 kensoorten aanwezig waren, zijn samengenomen onder 'overig'. Tussen haakjes staat het percentage van het totaal gevonden kensoorten. Dus in 2021 zijn 176 kensoorten gevonden, waarvan er 10 (6%) behoren tot de klasse van voedselrijke moeras- of oeverbegroeiing.

Vegetatieklasse	2000	2006	2015	2021
r8 Voedselrijke moeras- of oeverbegroeiing	8 (7)	10 (6)	14 (9)	10 (6)
r9 Voedselarme tot matig voedselrijke moerassen	3 (3)	9 (6)	6 (4)	7 (4)
r11 Klasse van natte heiden	-	3 (2)	7 (4)	4 (2)
r12 Betreden standplaatsen	9 (8)	11 (7)	10 (6)	10 (6)
r14 Klasse van de droge graslanden op zandgrond	17 (14)	20 (13)	20 (12)	23 (13)
r16 Klasse van de matig voedselrijke graslanden	16 (14)	23 (15)	24 (15)	28 (13)
r29 Pioniergemeenschappen op kale, vochtige bodem	5 (4)	6 (4)	5 (3)	5 (3)
r30 Klasse van de akkergemeenschappen	6 (5)	6 (4)	3 (2)	5 (3)
r31 Klasse van de ruderaal gemeenschappen	12 (10)	10 (6)	10 (6)	15 (9)
r32 Klasse van de natte strooiselruigten	9 (7)	7 (5)	5 (3)	7 (4)
r34 Klasse van nitrofiële zomen	3 (3)	4 (3)	9 (6)	10 (6)
r40 Klasse van doornstruwelen	-	6 (4)	7 (4)	7 (4)
r41 t/m 46 Klassen van bossen	10 (8)	16 (10)	19 (12)	21 (12)
overig	18 (15)	23 (15)	24 (15)	24 (14)
Totaal	2018	2060	20774	20986

#### **Ecologische indeling plantensoorten**

Van de planten in het gebied is aangegeven welke kenmerkend zijn voor een bepaalde plantengemeenschap overeenkomstig de syntaxonomische indeling van de 'Plantengemeenschappen van Nederland' (Schaminée, et al., 2019). Onder 'kenmerkend' wordt in dit verband verstaan dat de desbetreffende soorten binnen de betreffende plantengemeenschap of een van de samenstellende subgroepen hun optimum hebben en daar meer voorkomen dan binnen andere klassen. Kenmerkende soorten worden ook wel kensoorten genoemd. Een soort die kenmerkend is voor een bepaalde plantengemeenschap kan uiteraard ook voorkomen in andere vegetatie-eenheden, maar minder frequent en dan meestal ook met een geringere abundantie. Een plantengemeenschap is over het algemeen een uitdrukking van bepaalde abiotische omgevingsfactoren, zoals voedselrijkdom, vochtvoorziening en zuurgraad. Plantengemeenschappen maken deel uit van een hiërarchisch systeem. Op het hoogste niveau worden vegetatieklassen onderscheiden. Een vegetatieklasse wordt verder onderverdeeld in orden, verbonden en (sub)associaties.

Naast de indeling in de plantengemeenschappen worden de soorten ook ingedeeld in soortgroepen op basis van een gemeenschappelijke standplaatsvoorkeur overeenkomstig de indeling van Arnolds en van der Maarel (Arnolds & Van der Maarel, 1979) zoals vermeld in de Standaardlijst van de Nederlandse Flora (Tamis, Van der Meijden, Runhaar, Bekker, & Ozinga, 2004). Dit is een meer globale indeling dan de indeling in plantengemeenschappen en een belangrijk verschil is dat in principe alle soorten zijn ingedeeld in één soortgroep en soorten niet kunnen voorkomen in meerdere ecologische groepen.

Tabel 4.10 Aantallen en percentages (van het totaal) van kensoorten per ecologische hoofdgroep volgens de indeling van Arnolds en Van der Maarel.

Oecologische groep	2000	2006	2015	2021
1. Planten van akkers en droge ruigten	45 (25)	42 (19)	41 (16)	51 (20)
2. Planten van gestoorde plaatsen of open, vochtige tot natte, humusarme grond	21 (12)	35 (15)	33 (13)	30 (12)
4. Planten van zoete wateren en oevers	20 (11)	25 (11)	31 (12)	22 (8)
5. Planten van bemeste graslanden op matig voedselrijke tot voedselrijke, vochtige tot natte grond	21 (12)	25 (11)	26 (10)	31 (12)
6. Planten van droge graslanden en muren	24 (13)	28 (12)	29 (11)	31 (12)
7. Planten van heiden, vennen, schraallanden en kalkmoerassen	11 (6)	15 (6)	20 (8)	21 (8)
8. Planten van kaalslagen, zomen en struwelen	18 (10)	23 (10)	28 (11)	33 (13)
9. Planten van bossen	22 (12)	34 (15)	45 (18)	41 (16)
Totaal	<b>2081</b>	<b>2134</b>	<b>2169</b>	<b>2180</b>

Op alle opnametijdstippen overheersen kensoorten van droge en matige voedselrijke graslanden op zandgrond. Daarnaast komen op alle tijdstippen in mindere mate kensoorten voor van voedselrijke moeras- of oeverbegroeiing, betreden standplaatsen, ruderaal gemeenschappen en bosklassen. Wat het totaal aan soorten betreft zien we wel enige wijzigingen in de verdeling tussen de vegetatieklassen, maar deze zijn niet spectaculair. De meeste verschuivingen treden op binnen de vegetatieklassen. De indeling van Arnolds en Van der Maarel laat een soortgelijk beeld zien, al zijn enkele veranderingen wat meer uitgesproken zichtbaar. Zo nemen planten van akkers en droge ruigten aanvankelijk iets af, zoals verwacht mag worden, maar nemen ze weer toe in 2021. Verder zien we een afname van het aantal soorten van zoete wateren en oevers in 2021 t.o.v. 2015. Van de klasse ‘akkers en droge ruigten’ is de hoge presentie van deze klasse opvallend.

Zoals eerder gemeld is het niet mogelijk een eenduidige verklaringen te geven voor de opgetreden wijzigingen. Successie, beheer, weersomstandigheden en gemiste waarnemingen kunnen alle een rol spelen. Om wat meer inzicht in de opgetreden veranderingen te krijgen hebben we de ontwikkelingen in een aantal afzonderlijke ecotopen bekeken. Daarbij beperken we ons tot de verschillen tussen 2015 en 2021, omdat in deze jaren bij de inventarisatie dezelfde ecotopen zijn gebruikt. Bijna alle ecotopen bevatten soorten uit een groot aantal ecologische klassen. Ondanks de indeling in ecotopen zijn de meeste ecotopen toch nog een vrij heterogeen. Voor de gedetailleerde vergelijking beperken we ons tot enkele qua vegetatie min of meer representatieve en/of interessante ecotopen. De ligging in het terrein

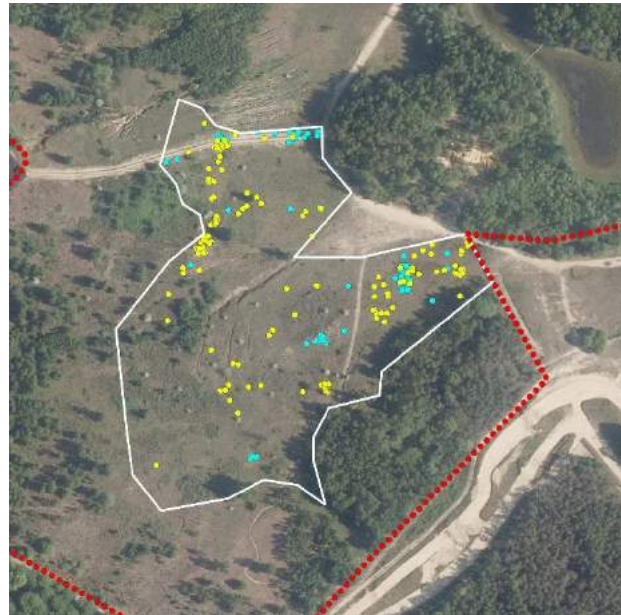


Figuur 4.5 Overzicht van de ligging van de ecotopen die nader geanalyseerd zijn

speelt hierbij ook een rol. Voorwaarde is dat er voldoende waarnemingen zijn gedaan, die redelijk over het gebied verspreid liggen, en dat er in het veld een (beknopte) beschrijving is gemaakt van de veldsituatie (openheid, bodembedekking, overheersende soorten, opslag van bomen en struiken, e.d.). In enkele gevallen zijn aangrenzende ecotopen samengevoegd omdat de grenzen niet scherp gedefinieerd zijn. De volgende ecotopen zullen nader worden geanalyseerd: 1) Kh30, 2) Lc70, 3) Km40/44/45/47, 4) OH39 en 5) Ox36/Lh37. De ligging van de ecotopen is aangegeven in Figuur 4.5.

#### 4.3.8 Ecotoop Kh30

Kaartvlak 30 is een open, hellend, fraai ontwikkeld heidegebied in de zuidwesthoek van Kwintelooijen. Midden door het gebied loopt een laagte. De vegetaties van heidegebieden vormen een belangrijk aspect van Kwintelooijen, zowel ecologisch als landschappelijk. De grenzen van het ecotoop zijn in 2021 enigszins aangepast ten opzichte van 2015. Daardoor is de oppervlakte in 2021 een stuk kleiner dan in 2015. Voor de vergelijkingen zijn echter alleen de waarnemingen uit 2015 gebruikt die binnen de begrenzing van 2021 vallen. De ondergrond bestaat uit schrale zandgrond.



Waarnemingen in ecotoop Kh30 uit 2021 (geel) en 2015 (blauw).

In 2021 zijn aanzienlijk meer soorten waargenomen dan in 2015: 86 tegen 49. In 2021 komen kensoorten uit de klassen van de droge en matig voedselrijke graslanden verreweg het meest voor en in mindere mate kensoorten uit de klassen zoals 'Betreden standplaatsen', 'Droge heide', 'Neutrofiële zomen' en 'Doornstruwelen'. Ook in 2015 kwamen de kensoorten uit de droge en matig voedselrijke graslanden het meest voor. Met uitzondering van klasse van de ruderaal gemeenschappen zijn de overige kensoorten minder vertegenwoordigd in 2015. Enkele karakteristieke soorten die op beide tijdstippen in het gebied voorkomen zijn Duits viltkruid, Dwergviltkruid, Echt duizendguldenkruid, Gewone hoornbloem, Gewoon biggenkruid, Vroege haver, Zandhoornbloem, Zilverhaver, Eekhoorngras, Grote keverorchis, Klein tasjeskruid, Stekelbrem, Kruipbrem en natuurlijk Struikhei en Pilzegge.

Grote keverorchis is een opvallende verschijning en groeit in een kleine depressie op de heide. Grote keverorchis is een soort van natte, kalkhoudende, open bossen met een weinig ontwikkeld bodemprofiel. Hij groeit hier niet ver van een open wilgen-/elzenbos op een lemige bodem, waar de soort overvloedig aanwezig is. De lemige bovengrond is het gevolg van erosie van het aangrenzende geologische monument. Mogelijk ook in het heidegebied lokaal een lemige ondergrond aanwezig.

In 2021 zijn maar liefst 51 nieuwe soorten (59%) zijn aangetroffen t.o.v. 2015, terwijl maar 12 soorten (24%) uit 2015 niet meer zijn waargenomen in 2021. Enkele nieuw aangetroffen soorten in 2021 zijn: Akkerdistel, Biezenknoppen, Bleekgele droogbloem, Echte valerian, Eekhoorngras, Eenstijlige meidoorn, Egelantier, Gewone reigersbek, Gewone smeerwortel, Gewone zandmuur, Grauwe wilg,

Grote brandnetel, Hazenpootje, Kale jonker, Kleine leeuwenklauw, Kleine leeuwentand, Kleine veldkers, Lathyruswikke, Ruw walstro, Schapenzuring en Sporkehout. Enkele soorten die in 2021 verdwenen zijn: Akkervergeet-mij-nietje, Gewone veldbies, Hazenzegge, Heermoes, Kleine klaver, Liggende klaver en Zandzegge.



Overzicht van ecotoop Kh30.

Het percentage kale grond was in 2021 vrij hoog, waarschijnlijk door beweiding, droogte, graaactiviteiten door dieren en handmatige verwijdering van opslag. Hier maken diverse soorten van open grond dankbaar gebruik van. We zien dan ook dat in dit ecotoop vooral het aantal soorten van droge en matig voedselrijke graslanden is toegenomen. Daarnaast treedt lokaal meer verruiging op en zien we een toename van de opslag van bomen en struiken, o.a. met Braam en Egelantier. Met name boven aan de helling, aan de rand van het ecotoop vinden we de meeste opslag. Dat komt mede omdat daar door de natuurwerkgroep nog geen opslag handmatig is verwijderd, wat wel gebeurd is in het centrale, lage deel van het ecotoop. Verspreid over het gebied is verder jonge en enige oude Struikhei aanwezig, met tussen de heide Stekel- en Kruipbrem. Het lijkt er op dat mede door de beweiding de biodiversiteit en de vestiging van nieuwe soorten is toegenomen.

#### 4.3.9 Ecotoop Lc70

Lc70 is een open loofbos in de kern van het laaggelegen vochtige midden van de zandgroeve en is door opslag van loofhout tot een open moerasbos uitgegroeid. Door het gebied lopen een aantal sloten en het wordt omgeven door een aantal plassen. De bodem is lemig. In de boomlaag overheersen Ruwe berk, Ratelpopulier en Boswilg. Hier en daar komt opslag voor van jonge bomen en struiken, met name Gewone vogelkers, Zomereik, Lijsterbes, Egelantier en Zwarte els, en groeien lokaal kruiden van natte omstandigheden, zoals Watermunt en Wolfspoot. Van de grassen overheerst Veldbeemdgras. De bodem bestaat voor een groot deel uit kale grond of dode bladeren. Hier en daar ligt ook dood hout.

#### 4 Vaatplanten

Het aantal waargenomen soorten verschilt behoorlijk in beide jaren. In 2015 zijn 58 soorten genoteerd en in 2021 maar 30. Soorten die in beide jaren zijn aangetroffen betreffen voornamelijk soorten van bossen en natte ruigten. Kijken we naar de verschuiving in soorten dan zien we dat maar liefst 43 soorten uit 2015 in 2021 niet meer zijn waargenomen, terwijl in 2021 15 nieuwe soorten zijn aangetroffen t.o.v. 2015. Soorten die in 2021 niet meer zijn aangetroffen, zijn voornamelijk soorten van akkers en droge ruigten, gestoorde plaatsen, oevers, moerassen en natte ruigten en bossen. Voorbeelden van soorten die in 2021 niet meer zijn aangetroffen zijn: Sporkehout, Fioringras, Veldrus, Heermoes, Gekroesde melkdistel, Gewone smeewortel, Grote brandnetel, Hondsdraf, Grauwe en geoorde wilg,



Waarnemingen in ecotoop Lc70 uit 2021 (geel) en 2015 (blauw).

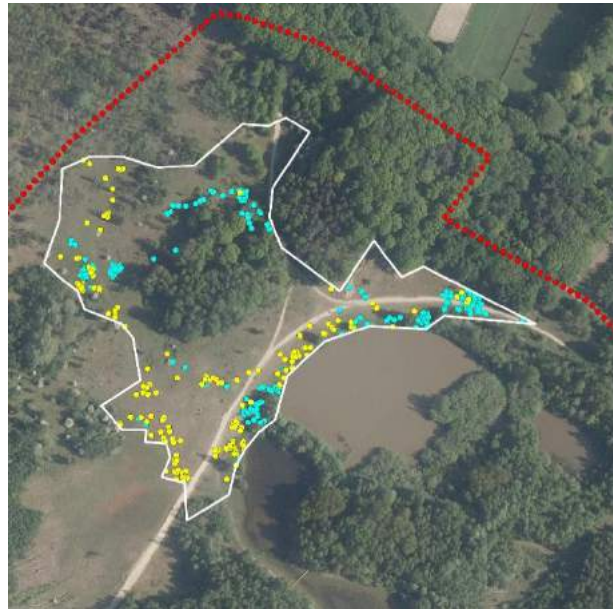
Katwilg, Schietwilg. Grote lisdodde, Mattenbies, Scherpe zegge, Aarvederkruid, Akkerdistel, Biezenknoppen, Grote wederik, Kruipende boterbloem en Moeraswalstro. Nieuw aangetroffen soorten in 2021 betreffen voornamelijk soorten van bossen, waaronder: Mannetjesvaren, Boswilg, Zachte berk, Grove den, Klimop, Aalbes, Vogelkers en Zomereik. Door toegenomen beschaduwing zijn waarschijnlijk veel soorten van akkers, droge ruigten, gestoorde plaatsen en oevers verdwenen, terwijl met name soorten van bossen zijn verschenen. Opvallend is het verdwijnen van enkele wilgensoorten. Mogelijk speelt begrazing hier een rol.



#### 4.3.10 Ecotopen Km40, Kp44, KP45 en Km47



Overzicht van ecotoop 47.



Waarnemingen in ecotoop Km40, Kp44, Kp45 en Km47 uit 2021 (geel) en 2015 (blauw).

In

het noordwesten van het gebied liggen een aantal ecotopen met kruidenrijk grasland (Km40, Kp44, Kp45 en km47), waarvan de grenzen in het veld moeilijk precies zijn vast te stellen. Veel waarnemingen liggen in randgebieden. Voor de analyse zijn deze ecotopen samengenomen. Ecotoop Km47 is van deze ecotopen het grootste. Het grenst aan verschillende boscotopen en twee plassen. Midden door het gebied loopt een pad. De ondergrond is schraal en mede door beweiding is weinig biomassa aanwezig in het gebied. Lokaal treedt opslag van struiken en bomen op. Veel bomen verkeren waarschijnlijk door vraat in slechte conditie. Lokaal is massale opslag van Japanse duizendknoop, Late guldenroede en Duinriet aanwezig. Dat was in 2015 ook al het geval. Grassen overheersen en de bodembedekking is over het algemeen hoog.

Het totaal aantal waargenomen soorten bedraagt in 2015 en 2021 respectievelijk 136 en 120. Drieëntachtig soorten zijn in beide jaren aangetroffen. Dit betreffen voornamelijk soorten van droge en matig voedselrijke graslanden en, in mindere mate, van struwelen en bossen. Nabij de oever van de plassen zien we diverse oeverplanten. Voorbeelden zijn Muizenoor, Veldrus, Gewone brunel, Hazenpootje, Klein tasjeskruid, Klein vogelpootje, Struikhei, Vroege haver, Zilverhaver, Eenstijlige meidoorn, Egelantier, geoorde wilg, Ruwe berk, Moerasrolklaver, Watermunt, Wolfspoot, Grote wederik en opslag van Zwarte els en Grauwe wilg.

In 2015 zijn 53 soorten aangetroffen, die in 2021 niet meer zijn gevonden. Anderzijds zijn in 2021 37 nieuwe soorten aangetroffen. Dat komt overeen met respectievelijk 39% en 31% van het totaal aantal soorten in dat jaar. De nieuwe soorten in 2021 vertonen een grote variatie met kensoorten uit met diverse klassen, zoals van droge en van matig voedselrijke graslanden, betreden standplaatsen, van ruderaal gemeenschappen en nitrofiele zomen. Enkele nieuw aangetroffen soorten in 2021 zijn: Gewoon reukgras, Veldzuring, Gewoon biggenkruid, Gewone reigersbek, Pinksterbloem, Slipbladige ooievaarsbek, Canadese fijnstraal, Kluwenhoornbloem, Ridderzuring en Zomerfijnstraal. De meest opvallende soorten zijn: Echte koekoeksbloem, Egelboterbloem, Hondskruid, Lathyruswikke, Zandblauwtje en Borstelbies.

Onder de kensoorten die in 2021 zijn verdwenen vinden we naast kensoorten van droge zandgronden en matig voedselrijke graslanden ook soorten van oevers, betreden standplaatsen, pioniergemeenschappen en bossen. Enkele soorten die in 2021 verdwenen zijn, zijn: Zompvergeet-mijnietje, Liggende klaver, Knoopkruid, Vogelwikke, Veelbloemige veldbies, Moerasrolklaver, Gewone bermzegge, Greppelrus, Moerasdroogbloem, Vertakte leeuwentand, Veerdelig tandzaad, Glad vingergras en Grote lisdodde. De meest opvallende, verdwenen soorten zijn: Aarvederkruid, Dwergviltkruid en Pilzegge. Verdwijning van enige pioniersoorten en soorten van ruderaal standplaatsen, zoals Greppelrus, Moerasdroogbloem, Vertakte leeuwentand, Veerdelig tandzaad, Akkermunt en Glad vingergras is waarschijnlijk verklaarbaar door de afname van geschikte groeiomstandigheden.

Een deelgebiedje, dat grotendeels samenvalt met Kp40, is een bijzonder ecotoop dat door zijn ligging onderaan de helling van de voormalige zandgroeve en het optreden van kwel vrij vochtig is. Het gebiedje is omrasterd, zodat de runderen er niet kunnen komen. Hier zijn enkele opvallende soorten aangetroffen, zoals Grote keverorchis, Rietorchis en Addertong, die lokaal vrij talrijk voorkomen. Grote keverorchis is eerder besproken en prefereert basische omstandigheden. Rietorchis staat graag op iets open, vrij zonnige, vochtige tot natte, matig voedselrijke, min of meer kalkrijke grond. Adderwortel prefereert weliswaar vrij zonnige, drassige omstandigheden, maar geeft de voorkeur aan kalkarme omstandigheden en verdraagt geen beweiding. Het is niet duidelijk welke rol de kwel hier speelt. Omdat dit perceeltje is afgerasterd, wordt het niet beweid. Daarom is het extra belangrijk dat het wordt gemaaid.

Deze ecotopen bestaan uit kruidenrijk grasland. De bodembedekking is echter over het algemeen hoog, waardoor grassen overheersen en het risico op vervilting bestaat, waardoor er steeds minder ruimte is voor kruiden. Op diverse plaatsen treedt opslag van bomen en struiken op, maar vele verkeren waarschijnlijk door vraat in slechte conditie. Maaien en/of beweiden zijn daarom belangrijke beheersinstrumenten. De toenemende haarden van soorten als Duinriet, Japanse duizendknoop en Late guldenroede dienen te worden teruggedrongen, omdat deze zich anders steeds verder dreigen uit te breiden en grazige vegetaties gaan overwoekeren.

## 4.3.11 Ecotoop Oh39

Tabel 4.11: Soorten in het begraasde en onbegaasde deel van Oh39 met hun abundantie (zie Tabel 4.2).

Nederlandse naam	Begraasd	Onbegaasd
Amerikaanse eik	R	
Amerikaanse vogelkers	R	R
Bosdroogbloem	R	R
Braam spec		O
Brede wespenorchis		R
Brem	R	O
Canadese fijnstraal		R
Duinriet	R	
Dwergviltkruid	O	
Egelantier	R	R
Gestreepte witbol	F	O
Gewone agrimonie	R	R
Gewone brunel	R	
Gewone hoornbloem	O	
Gewone veldbies		O
Gewoon biggenkruid	O	R
Gewoon struisgras	F	LA
Grasmuur	R	
Grote brandnetel	R	
Grote weegbree	R	
Grove den		LF
Hazenpootje	O	
Hondsdrif	O	
Jakobskruiskruid	R	
Klein kruiskruid	R	
Klein streepzaad	R	
Klein vogelpootje	O	
Kleine leeuwentand	LF	
Mannetjesereprijs	R	
Pilzegge	O	
Robinia spec	R	
Rode klaver	R	
Ruwe berk	O	O
Schapenzuring	F	O
Sint-Janskruid	F	O
Smalle weegbree	R	
Speerdistel	R	
Struikhei	F	LD
Vingerhoedskruid	R	
Vogelmuur	R	
Zachte ooievaarsbek	R	
Zandblauwtje	F	R
Zomereik	F	O



Waarnemingen in ecotoop Oh39 binnen en buiten de *afrasterina* uit 2021 (geel) en 2015 (blauw).



Beeld van het onbegaasde deel (links) en het begraasde deel (rechts) van ecotoop Oh39.

Ecotoop Oh39 is een bijzonder ecotoop, omdat het in 2 delen wordt verdeeld door een hek. Het deel binnen het hek wordt sinds 2018 begraasd door runderen, terwijl het deel buiten het hek niet wordt begraasd. Mogelijk kan op die manier iets worden gezegd over het effect van begrazing op de vegetatie. In totaal zijn in het gebied in 2015 en 2021, respectievelijk 24 en 43 soorten waargenomen. In 2021 zijn in het begraasde deel 38 soorten genoteerd en in het onbegraasde deel 19 (zie Tabel 4.11).

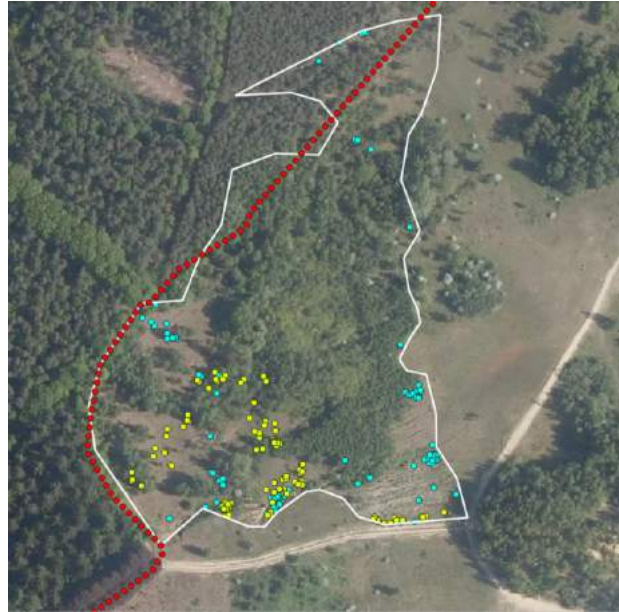
We analyseren eerst de waarnemingen uit 2021 in het begraasde en niet begraasde deel. Beide deelgebieden worden gekenmerkt door de aanwezigheid van Jonge Struikhei en de opslag van bomen en struiken. In het niet begraasde deel is de Struikhei lokaal dominant, terwijl deze soort in het begraasde deel veel minder frequent voorkomt. In beide gebieden komen veel afgestorven oude heiplanten voor. De bodembedekking is daar zeer laag, zodat jonge heide een kans krijgt. In het begraasde deel is de boom- en struikopslag vaak jong, en bestaat voornamelijk uit Zomereik en Braam. In het niet begraasde deel is de opslag veel verder voortgeschreden en bestaat deze voornamelijk uit Grove den, Zomereik, Ruwe berk en Braam. Deze opslag dateert deels uit de periode vóór beweiding.

De bodembedekking van de kruidlaag is hoog (80 à 90%) en wordt overheerst door diverse grassen, waaronder Struisgrassen en Gestreepte witbol. Opvallend is dat in het begraasde deel veel meer kruiden voorkomen dan in het niet begraasde deel. De meest voorkomende kruiden zijn: Gewone hoornbloem, Gewoon biggenkruid, Hazenpootje, Hondsdraf, Klein vogelpootje, Kleine leeuwentand, Mannetjesereprijs, Schapenzuring, Sint-Janskruid, Smalle weegbree, Speerdistel, Vingerhoedskruid, Vogelmuur, Zachte ooievaarsbek en Zandblauwtje. De meest opvallende soorten die verdwenen zijn sinds 2015 zijn Tandjesgras en Zandzegge.

Opvallend is dat de heide zich veel beter ontwikkelt buiten het begraasde gebied, terwijl de opslag van bomen en struiken veel verder voortgeschreden is. De minder voortgeschreden opslag en de aanwezigheid van meer kruiden zou het (eerste) resultaat van begrazing kunnen zijn. Door vermindering van de opslag zou de heide uiteindelijk meer ruimte moeten krijgen. Afname van de overheersing van grassen zou de ontwikkeling van kruiden kunnen stimuleren.

#### 4.3.12 Ecotopen Ox36 en Lh37

Voor de analyse zijn de ecotopen Ox36 en Lh37 samengenomen. Niet alleen omdat de waargenomen soorten sterk overeenkomen, maar ook omdat ze beide onderdeel vormen een hellend gebied met sterke erosiepatronen en waar in meer of mindere mate bosontwikkeling plaats vindt met overheersing van Ruwe berk. In het beboste deel is de bodembedekking lokaal laag. In de meer open gedeelten is de bodembedekking hoog (tot ca. 90%) en overheersen grassen, met name Struisgrassen, en mossen. Vaak is de grasmat min of meer vervilt. Met name onderaan de helling is het terrein meer open. Dit komt mede door handmatig verwijderen van de boompjes en struiken. Hier zien we naast braamopslag en grassen meer kruiden, waaronder pioniers.



Waarnemingen in ecotoop Ox37 en Lh37 uit 2021 (geel) en 2015 (blauw).

Het totaal aantal waargenomen soorten bedraagt in 2015 en 2021 respectievelijk 69 en 74. In 2015 zijn 27 soorten aangetroffen, die in 2021 niet meer zijn gevonden. Anderzijds zijn in 2021 33 nieuwe soorten aangetroffen. Dat komt overeen met maar liefst 44% van het totaal aantal soorten in dat jaar. Naast opslag van bomen en struiken vinden we in beide jaren nog diverse soorten, die gebonden zijn open milieus, die altijd voldoende aanwezig waren door het optreden van erosie, zoals Dwergviltkruid, Gewone agrimonie, Gewoon biggenkruid, Hazenpootje, Schapenzuring en Kleine tijm. Ook is in beide jaren enige Heide en Grote tijm aanwezig. Kleine tijm is duidelijk de meest opvallende soort.



Overzicht van ecotoop Lh37.

De soorten die in 2021 niet meer zijn aangetroffen, komen uit een breed spectrum van ecologische klassen, zoals matig voedselrijke graslanden, ruderaal gemeenschappen, klasse van doornstruwelen en van bossen. Voorbeelden zijn Beklierde basterdwederik, Bosdroogbloem, Boswilg, Gekroesde melkdistel, Gelderse roos, Gewoon langbaardgras, Glad vingergras, Heermoes, Moerasrolklaver, Schietwilg, Sint-Janskruid, Uitstaande vetmuur, Wilgenroosje, Zandblauwtje en zandstruisgras. De meest opvallende verdwenen soort is Tandjesgras, een karakteristieke soort van heischrale graslanden. Door de toenemende begroeiing zijn naar verwachting diverse pioniersoorten en soorten van ruderaal gemeenschappen verdwenen (o.a. Gekroesde melkdistel, Gewoon langbaardgras, Glad vingergras, Heermoes en Zandblauwtje).

De nieuwe soorten in 2021 betreffen met name soorten van matig voedselrijke en droge graslanden. Verder zijn soorten van o.a. betreden standplaatsen, ruderaal gemeenschappen en bossen verschenen. Voorbeelden zijn Akkerdistel, Canadese fijnstraal, Duits viltkruid, Gewone eikvaren, Gewone veldbies, Grote weegbree, Klein tasjeskruid, Kleine klaver, liggende vetmuur, Ratellpopulier, Schildereprijs, Smalle stekelvaren, Smalle wikke, Stijf havikskruid, Vingerhoedskruid, Vroege haver, Wolfspoot, Zandhoornbloem en Zwenkdravik. De meest opvallende nieuwe soort is Grondster, bij uitstek een soort van kale zandgrond. Hoewel, als gevolg van de toenemende bosontwikkeling het aantal bosplanten enigszins is toegenomen (Blauwe bosbes, Grove den en Smalle stekelvaren) is de komst van diverse pioniersoorten en soorten van open grasland opvallend (Grondster, Duits viltkruid, Klein tasjeskruid, Vroege haver, Zandhoornbloem en Zwenkdravik) opvallend. Pioniersoorten komen en gaan. Blijkbaar is er nog voldoende kale grond aanwezig voor vestiging van soorten uit deze milieus. Door de uitbreiding van het bos en de overige begroeiing is de erosie echter sterk afgenomen. Verwacht mag worden dat de planten die gebonden zijn aan min of meer open milieus steeds meer zullen verdwijnen.

## 4.4 Discussie en conclusies

### 4.4.1 Algemeen

Zoals al eerder aangegeven variëren de soorten die gevonden zijn sterk over de jaren. Naast de opgetreden successie spelen de grootte van het gebied, het opnametijdstip, beweiding en de weersomstandigheden een rol. Het gebied is te groot en divers om dekkend te inventariseren en één ronde is onvoldoende om alle vroeg- of juist laatbloeiende soorten te identificeren. Vaak kan vegetatief wel het geslacht worden vastgesteld, maar zijn bloeikenmerken nodig om de soort vast te stellen. Dergelijke waarnemingen zijn veelal als *xxx spec* ingevoerd en niet meegenomen in de analyse. Een heel groot en divers terrein als Kwinteloijen is met een beperkte inzet eigenlijk niet in zijn geheel dekkend te inventariseren.

Het bepalen van de abundantie is tijdens de verschillende inventarisatierondes aangepast tot een systeem dat goed werkte: In een kaartvlak zijn eerst alle soorten opgenomen en ingevoerd, en daarna is in een gezamenlijke afweging de abundantie van de gevonden soorten voor het hele kaartvlak bepaald. Die werkwijze zorgt voor goed vergelijkbare gegevens in de verschillende ecotopen. Omdat echter deze werkwijze niet vanaf het begin gevolgd is, is de abundantie meestal niet gebruikt in de analyses.

#### 4.4.2 Soorten in het begraasde deel.

In 2021 zijn 274 soorten gevonden in het inventarisatiegebied: meer dan in enige voorafgaande inventarisaties. Het verschil met 2015 (264 soorten) is weliswaar gering, maar de gevonden aantallen wijzen op een voorzichtige toename van het aantal soorten. De biodiversiteit is in ieder geval op peil gebleven. De conclusie uit 2000 dat het Kwintelooijen in Utrecht een zeer rijke plaats is van bloeiende planten wordt dus door de huidige waarnemingen onderschreven. Onder de gevonden soorten komen 9 soorten voor die op de Rode Lijst staan. De meest kwetsbare is



Kleine tijm: een soort die zich stabiel in het gebied lijkt te handhaven. Nieuw in het gebied is de Rode Lijstsoort *Lathyruswikke*. Het is een begeleidende soort in verschillende associaties van de Klasse van de Droge graslanden op zandgrond (r14): een klasse die veel in het gebied voorkomt. *Lathyruswikke* groeit op braakliggende grond, op ruderaal plaatsen en op open plekken in droge graslanden, en profiteert daardoor mogelijk van een terrein dat door begrazing opener is.

Een bijzonder vondst was één exemplaar van Hondskruid. Deze orchidee groeit over het algemeen op zonnige, open plaatsen op droge tot matig vochtige, voedselarme, kalkrijke, humushoudende grond. Mogelijk is lokaal leem aanwezig. De wanden van de voormalige groeve hebben een gelaagde opbouw, bestaande uit dakpansgewijs opgestuwde losse schollen met afwisselend zandige, grindige en lemige of kleiige lagen, die ooit door rivieren zijn afgezet. Deze lagen zijn nog waarneembaar in het nabij gelegen geologische monument. De soort is een kensoort van de Associatie van Wondklaver en Nachtsilene (r14Cb2). Behalve Hondskruid is er in heel Kwintelooijen geen enkele kensoort van de associatie gevonden. De soort lijkt dus enigszins misplaatst. Bekend is dat orchideeën soms worden uitgeplant en op die manier kunstmatig verspreid worden. Dat lijkt hier echter, gezien de vindplek midden in het veld, niet waarschijnlijk. De komende jaren zal moeten blijken of het om een definitieve vestiging gaat. Hoewel vrij zeldzaam handhaaft Hondskruid zich goed in Nederland, en staat dus niet op de Rode Lijst.

Een andere nieuwe vondst is de Moerasvaren. De soort komt voor in een aantal associaties van de Klasse Voedselrijke moeras- of oeverbegroeiing horen (r8): een klasse die in het gebied aanwezig is. De soort is op verschillende plekken gevonden, en lijkt zich dus gevestigd te hebben. Omdat het gebied een vochtig deel betreft waar relatief veel gegraasd wordt, profiteert de soort mogelijk van mest dat leidt tot lokale voedselrijkheid.

#### 4.4.3 Vegetatie in het begraasde deel.

In het algemeen kan worden gesteld dat geen grote veranderingen in vegetatie zijn waargenomen. Soorten van droge en matig voedselrijke graslanden overheersen zoals ze dat eerdere jaren ook deden. Verder vinden we regelmatig soorten van met name ruderales en open standplaatsen. Wel zien we als gevolg van successie een (geringe) vermindering van o.a. het aantal pioniersoorten.

Opslag van bomen en struiken schrijdt voort. In enkele ecotopen zijn door toegenomen schaduw waarschijnlijk veel soorten van akkers, droge ruigten, gestoorde plaatsen en oevers verdwenen, terwijl met name soorten van bossen zijn verschenen. Lokaal is het gebied echter opener geworden/open gebleven door beweiding en handmatige verwijdering van bomen. Ook verdroging kan een rol hebben gespeeld.

Met name de erosieprocessen dreigen steeds meer beperkt te worden door dichtgroeien. Op steeds meer plaatsen dreigt de grasmat te vervilten waardoor er geen ruimte meer is voor kruiden. Dat is bijvoorbeeld te zien in ecotoop Km40/Kp44/KP45/Km47. De bodembedekking is daar hoog, waardoor grassen overheersen en er steeds minder ruimte is voor kruiden. Op diverse plaatsen treedt daar opslag van bomen en struiken op, maar vele verkeren waarschijnlijk door vraat in slechte conditie. Maaien en/of beweiden zijn daarom belangrijke beheersinstrumenten. De toenemende haarden van soorten als Duinriet, Japanse duizendknoop en Late guldenroede in dat gebied dienen te worden teruggedrongen, omdat deze zich anders steeds verder dreigen uit te breiden en grazige vegetaties gaan overwoekeren.

Het aantal soorten van droge en matig voedselrijke graslanden is flink toegenomen. Daarnaast treedt lokaal meer verruiging op. Dat zie we bijvoorbeeld in ecotoop Kh30. Dit gebied heeft het zijn fraaie ligging in een hellend gebied de potentie zich te ontwikkelen tot fraai, open heidegebied. Dat kan echter alleen door een blijvende inspanning om verdere toename van de opslag van bomen en struiken tegen te gaan. Zonder beweiden of maaien zal de heide spontaan in bos overgaan.

#### 4.4.4 Het effect van begrazing.

Zoals al eerder opgemerkt is het effect van begrazing niet éénduidig vast te stellen door de waarnemingen uit 2015 te vergelijken met die uit 2021. Lokaal is begrazing echter wel duidelijk waarneembaar (o.a. door vraat aan boompjes en struiken).

Ook zie we soorten verschijnen die min of meer gebonden zijn aan open grond (o.a. Keveorchis), en is open grond afhankelijk van processen als erosie, beweiding en graafactiviteiten door dieren. Veel planten maken dankbaar gebruik van de toegenomen beschikbaarheid van kale grond.



Het beste effect van begrazing is zichtbaar in ecotoop Oh39, dat door een hek doormidden gedeeld is. In het begraasde deel is de biodiversiteit aanmerkelijk hoger dan in het niet begraasde deel. Wel ontwikkelt de heide zich veel beter in het nietbegraasde gebied. Dat gaat gepaard met een flinke opslag van bomen en struiken, die op een later moment de groei van de heide weer kan beperken. De minder voortgeschreden opslag en de aanwezigheid van meer kruiden in het begraasde deel zou het (eerste) resultaat van begrazing kunnen zijn. Door vermindering van de opslag zou de heide uiteindelijk meer ruimte moeten krijgen. Afname van de overheersing van grassen zou de ontwikkeling van kruiden kunnen stimuleren. Voor het vaststellen van het langdurige effect van beweiding zijn echter te weinig systematische gegevens beschikbaar. Hiertoe zou gericht moeten worden gemonitord.

### 4.5 Literatuur

- Arnolds, J., & Van der Maarel, E. (1979). *De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975. Gorteria 9*, 303-312.
- Prins, D., Bax, G., van Dam, D., Thunnissen, H., & Huitzing, L. (2006). *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006: Hogere planten*. KNNV.
- Prins, D., Runhaar, H., & Bax, G. (2000). *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2000: hogere planten*. KNNV.
- Prins, D., van Dam, D., & Thunnissen, H. (2015). *Inventarisatie van de voormalige zandafgraving Kwinteloijen: Vaatplanten*. KNNV.
- Schaminée, J., Haveman, R., Hennekes, S., Horsthuis, M., Janssen, J., De Ronde, I., . . . Sykora, K. (2019). *Plantengemeenschappen van Nederland*. KNNV.
- Sparrius, L., Odé, B., & Beringen, R. (2012). *Basisrapport Rode Lijst Vaatplanten*. Floron.
- Tamis, W., Van der Meijden, R., Runhaar, J., Bekker, R., & Ozinga, W. (2004). Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria 30*, 101-113.

## 5 MOSSEN

*Roel Lemmens en André van Lammeren*

### 5.1 Inleiding

Mossen zijn kleine planten die water opnemen via het bovengrondse weefsel: stengels, bladeren/thallus. Ze zijn niet in het bezit van echte wortels en een vaatstelsel, die bij vaatplanten dienen voor de opname en verspreiding van water en daarin opgeloste nutriënten. Bij mossen worden voedingsstoffen en water van cel tot cel getransporteerd, en wanneer de luchtvochtigheid op een laag peil komt, drogen de plantjes uit en stopt de assimilatie. Dit alles resulteert in een sterke afhankelijkheid van de directe omgeving en microklimaat, en dus in een grote gevoeligheid voor veranderende luchtkwaliteit en neerslaghoeveelheden. Daarmee zijn mossen prima bio-indicatoren. Ze zijn verder erg gevoelig voor concurrentie door vaatplanten en zoeken groeiplaatsen op die min of meer open zijn, zoals open bodem, steen, en levend en dood hout. Voor veel soorten ligt het groeiseizoen vooral in koudere jaargetijden, wanneer de vaatplanten in rust zijn.

Voor een gebied als Kwinteloijen is een mosseninventarisatie waardevol: deze vormt een goede indicatie voor de natuurkwaliteit. Het aantal mossoorten is gescoord voor het gehele gebied en voor deelgebieden, en daarbij is ook gekeken naar de zeldzaamheidsklasse van elke soort, inclusief de Rode Lijst categorie. Speciale aandacht ging uit naar soorten die specifiek zijn voor bijzondere milieumomstandigheden en/of bedreigde habitats.

Kwinteloijen is eerder in 2000, 2006 en 2015 op mossen geïnventariseerd. De gegevens van deze inventarisaties worden gebruikt om trends vast te stellen in het totale soorten aantal, en in de verdeling en abundantie van soorten per deelgebied. Tot slot worden beheeradviezen gegeven, aanvullend op die van eerdere inventarisaties.

### 5.2 Het onderzoeksgebied

Voor de relatief beperkte oppervlakte (74 ha) is het aantal verschillende ecotopen in Kwinteloijen groot. Dit wordt veroorzaakt door een grote variatie in bodemomstandigheden (van sterk lemig/kleilig tot puur zand, van heel nat tot droog), in hellingshoek en expositie, en in mate van beschaduwing (van dicht bos tot open grasland en heide). Dit schept kansen voor een groot aantal mossoorten, en het gebied is dan ook soortenrijk. Hierbij zijn vooral de open lemige bodems van belang, maar ook de wilgen en jonge eiken in de bossen vormen een goede standplaats voor (epifytische) mossen.

Net als bij de mossen-inventarisatie van 2015 (Zwarts & Bax, 2016), zijn voor die van 2021 acht deelgebieden onderscheiden, zoals te zien in Tabel 5.1 en Figuur 5.1. Behalve in 2015 en 2021, is Kwinteloijen twee keer eerder uitgebreid op mossen geïnventariseerd, in 2000 (Bax e.a. 2001) en in 2006 (Bax e.a. 2008). De deelgebieden van de inventarisaties in 2000 en 2006 weken echter sterk af van die in 2015 en 2021; er werden toen slechts respectievelijk vier en twee gebieden onderscheiden (zie Tabel 5.1). Dit maakt een vergelijking per deelgebied over de periode van ruim 20 jaar moeilijk. Bovendien is het zo dat de grenzen tussen deelgebieden nogal dynamisch zijn in de loop der jaren. Bos, heide en grasland kunnen, al dan niet onder invloed van menselijk ingrijpen, uitbreiden dan wel inkrimpen. Zo kan een deelgebied dat oorspronkelijk geheel uit bos bestond, nu, na kappen van stukken bos, deels ook uit grasland of heide bestaan (met bijbehorende specifieke soorten), en was het soms moeilijk om in 2021 de precieze grenzen van de deelgebieden uit 2015 nog te kunnen vaststellen. Hierdoor is zelfs een vergelijking van de deelgebieden tussen deze beide jaren moeizaam.

2021	2015	2000	2006
Geologisch monument	Geologisch monument	Geologisch monument	Natuurgebied
Heide en geulen	Heide en geulen	Heide en geulen	
Vengebied	Vengebied	Vengebied	
Natuurgebied bos	Natuurgebied bos	X	
Natuurgebied vlakte	Natuurgebied vlakte		
Crossbaan	Crossbaan	Recreatiegebied	Recreatiegebied
Recreatiegebied bos	Recreatiegebied bos		
Recreatiegebied vlakte	Recreatiegebied vlakte		

Tabel 5.1 Gebiedsindeling van Kwintelooijen in 2000, 2006, 2015 en 2021



Figuur 5-1 Kaart met gebiedsindeling Kwintelooijen.

### 5.3 Werkwijze

De deelgebieden zijn tussen oktober 2020 en augustus 2021 tijdens 14 dagdelen geïnventariseerd, door André van Lammeren, Han Runhaar en Roel Lemmens. Dit gebeurde meestal in tweetallen van wisselende samenstelling vanwege de geldende coronamaatregelen, en waar het kon met z'n drieën. Eén maal vond er een excursie plaats van de mossenwerkgroep van de afdeling Wageningen e.o. van de KNNV (2 oktober 2021). Elk deelgebied is, afhankelijk van grootte en rijkdom aan mossoorten, één of verscheidene keren bezocht.

Van de gevonden mossen zijn naast de soortnaam ook het substraat, de abundantie en het al of niet aanwezig zijn van sporenkapsels genoteerd. Veel mossen van moeilijkere groepen, die in het veld met onvoldoende zekerheid op naam konden worden gebracht, zijn meegenomen en thuis microscopisch gecontroleerd dan wel gedetermineerd. Voor de naam, zeldzaamheid en, indien van toepassing, Rode Lijst categorie is de 'Standaardlijst Mossen' van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV (BLWG) gevolgd. De Nederlandse en wetenschappelijke namen in deze lijst zijn dezelfde als die gebruikt in de Beknopte Mosflora van Nederland en België (Siebel en During, 2006). De abundantie van voorkomen van mossen is voor het hele gebied ingeschat met een aangepaste Tansley-schaal en aangegeven in de lijst in Tabel 5.7 in de Bijlage. Voor het substraat waarop elke soort groeide zijn 4 categorieën onderscheiden: terrestrisch (op de bodem groeiend), epifytisch (op de stam of takken van bomen/ struiken groeiend), epilithisch (op steen groeiend) en dood hout. Steen komt als substraat in het gebied slechts sporadisch voor in de vorm van losliggende bakstenen en brokken puin, en is voor de mosflora dus van weinig belang.

### 5.4 Resultaten 2021

#### 5.4.1 Aantal soorten

In 2021 zijn in totaal 126 mossoorten gevonden: 102 bladmossen en 24 levermossen. De lijst met bijbehorende gegevens staat in Tabel 5.7 in de bijlage. In Tabel 5.2 staan, zowel per deelgebied als voor het totale gebied, aantallen mossoorten vermeld, uitgesplitst over het aantal soorten, het aantal bijzondere soorten (zeldzaam en/of Rode Lijst soort) en het aantal unieke soorten (die maar in één van de deelgebieden voorkomen).

**Tabel 5.2** Aantal gevonden mossoorten per gebied. \*Bijzonder: voorkomen variërend van vrij zeldzaam (z) tot zeldzaam (zzz), \*\*Uniek: in 2021 slechts in één deelgebied waargenomen. \* Het totaal in de onderste rij slaat op het totaal aantal verschillende mossoorten.

Gebied	Totaal	Bijzonder*	Uniek**
Heide en geulen	74	11	3
Vengebied	64	10	14
Crossbaan	62	7	6
Natuurgebied bos	56	5	3
Geologisch monument	51	4	2
Natuurgebied vlakte	47	5	5
Recreatiegebied bos	46	5	4
Recreatiegebied vlakte	37	6	5
<b>Totaal aantal soorten*</b>	<b>126</b>	<b>29</b>	<b>42</b>

Van de 126 soorten die in het totale gebied zijn aangetroffen zijn er 29 (23%) zeldzaam en/of opgenomen in de Rode Lijst, terwijl 42 (33%) slechts in één deelgebied voorkomen. Het aantal Rode-Lijstsoorten dat in 2021 is waargenomen is 2. Heide en geulen is het rijkste deelgebied met 74 soorten: 62 bladmossen en 12 levermossen. Dit deelgebied is bovendien ook het rijkst aan bijzondere soorten. Het betreft een helling met min of meer noord-expositie, doorsneden met een aantal erosiegeulen en voor het overige grotendeels begroeid met oude Struikhei. Een deel van de geulen was in 2015

dichtgegroeid met opslag van bomen, vooral Robinia, maar is recent weer opengekapt. In de geulen groeien nogal wat soorten die specifiek zijn voor open lemige bodems, waaronder Gewoon aloëmos en Echt vetmos, die uniek zijn voor het deelgebied.

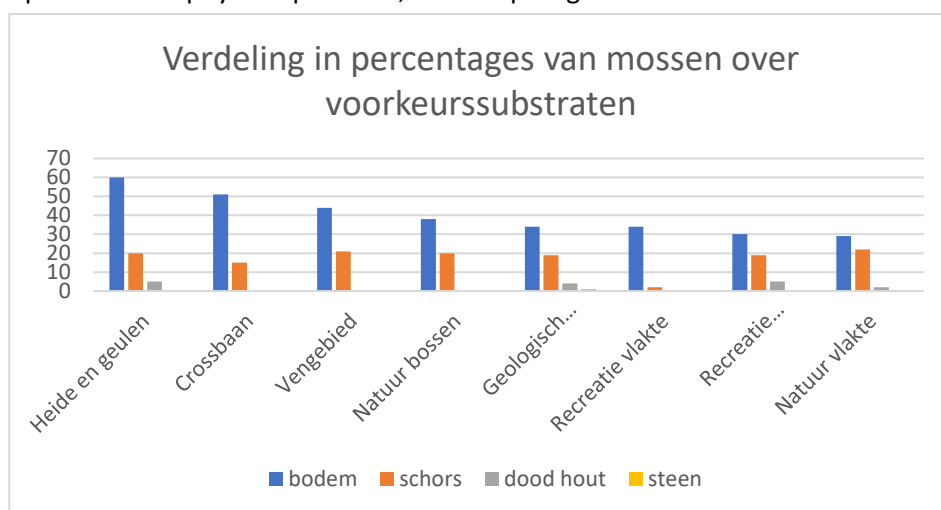
Ook het Vengebied is met 64 soorten rijk, en het kent bovendien maar liefst 14 unieke soorten en 10 bijzondere soorten. Onder de bijzondere en tevens unieke soorten bevinden zich verscheidene levermossen van open, natte leembodem: Drie Goudkorrelmos-soorten, Hol moerasvorkje en Gewoon watervorkje. Eind 2020 stond het water in de plassen uitzonderlijk laag en was het mogelijk het normalerwijze ontoegankelijke wilgenbos te bezoeken. Dit leverde ook een aantal unieke soorten op van doorgaans zeer natte groeiplaatsen, zoals Gewoon bronmos en Beekmos en op de wilgenstammetjes de zeldzame soorten Groot vedermos en Ruig boomvorkje. Op de net iets hogere delen van de bodem groeit opvallend veel Boompjesmos.

Vanwege de coronamaatregelen was de Crossbaan lange tijd niet gebruikt en dat leverde kansen op voor pioniermossen zoals de levermossen Gewoon moerasvorkje, Lichtrandmos en Grof draadmos, en voor bladmossen van het geslacht Viltmuts (3 soorten). Het voorkomen van een aantal bosmossen in de lijst van de Crossbaan wordt verklaard door het feit dat een deel van de crossbaan al jaren buiten gebruik is, en dat zich daar jong bos heeft gevestigd.

De Vlakten in het natuur- en recreatiegebied waren minder soortenrijk, met respectievelijk 47 en 37 soorten. Er groeien hier echter wel bijzondere en/of unieke soorten zoals Gesloten kleimos en Veenknikmos (natuurgebied) en Klein rimpelmos, Groot kortsteeltje, Gewoon maanmos en Duintrapmos (recreatiegebied). Oermos bedekt grote delen van de open vlakten; het breidt zich blijkbaar steeds verder uit, evenals Gaaf kantmos, dat een invasief karakter heeft. In de lijst van het Natuurgebied vlakke zijn een aantal epifytische soorten, waaronder zeldzamere als Ruige haarmuts, Boommoss en Blauw boomvorkje opvallend. Dit komt doordat een open wilgenbosje op vochtige bodem is meegenomen in dit deelgebied.

Ook het Bos in het natuur- en recreatiegebied is niet heel rijk aan soorten: respectievelijk 56 en 46. Maar ook hieronder bevinden zich bijzondere mossen, zoals Spatelmos (recreatiegebied), Glad kringmos (beide deelgebieden) en Kwastjesmos (natuurgebied).

Tot slot het Geologisch monument. Het westelijke deel van dit deelgebied is omheind, en vormt nu een groot contrast met het vrij toegankelijke oostelijke deel wat betreft bedekking met kruiden. Voor beide delen heeft dit geresulteerd in een groot verlies aan mossoorten die karakteristiek zijn voor open leembodem: in het westelijke deel zijn deze grotendeels overgroeid door kruiden, in het oostelijke deel is de bodem bijna kaal door overmatige betreding door met name kinderen. Hier en daar zijn nog kleine plukjes van sommige leemspecialisten te vinden, maar de eertijds grote aantallen plantjes van Viltmuts soorten, Aloëmos en Duintrapmos zijn verleden tijd. Een groot deel van de 51 gevonden soorten komt op conto van epifyten op bomen, vooral op wilgen onderaan het monument.



**Figuur 5-2** Verdeling in percentages van mossen over voorkeurssubstraat per deelgebied.

Figuur 5-2 geeft per deelgebied de verdeling van de gevonden mossen over hun voorkeursubstraat: bodem, schors, steen en dood hout. Het is logisch dat in de meer open deelgebieden zoals Heide en geulen, Crossbaan en Vlakten het aandeel van bodemsoorten groot is, en in de beboste deelgebieden het percentage van epifyten (schors) hoger is dan in andere deelgebieden. Toch voeren in alle deelgebieden, ook in de bossen, de bodemsoorten de boventoon. Dit heeft niet alleen te maken met het feit dat bodemsoorten ook in bossen belangrijk zijn, maar ook met de aanwezigheid van open plekken in deze deelgebieden, net zoals in de vlakten bomen voorkomen.

Epifyten zijn het best vertegenwoordigd in Natuurgebied bos, maar ook het Vengebied is relatief rijk, met veel soorten in het natte wilgenbos. Soorten van dood hout maken slechts een gering deel uit van het totaal, ook in de bossen. Een verklaring hiervoor is dat de meeste bossen in Kwinteloijen nog relatief jong zijn en dood hout in de vorm van grotere stammen op de bodem weinig voorkomt. Steen is als substraat in het gebied van geen belang.

#### 5.4.2 Nieuwe en schijnbaar verdwenen soorten

In 2021 zijn 21 mossorten aangetroffen die in de eerdere inventarisaties ontbraken (zie Tabel x.3). Dat is 17% van het totaal aan gevonden soorten. Ter vergelijking: in 2015 zijn 28 nieuwe soorten gevonden, 23.5% van het totaal.

**Tabel 5.3** Mossoorten in Kwinteloijen die alléén in 2021 zijn gevonden.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	recreatiegebied bos	crossbaan	recreatiegebied vlakte	heide- en geulengebied	geologisch monument	natuurgebied bos	natuurgebied vlakte	vengebied	zeldzaamheid****	rode lijst****
<b>Bladmossen</b>											
<i>Bryum bornholmense</i>	Aardappelknikmos		x		x		x			zz	TNB
<i>Neckera complanata</i>	Glad kringmos	x					x			zz	TNB
<i>Bryum klinggraeffii</i>	Scharlakenknolknikmos	x								z	TNB
<i>Bryum microerythrocarpum</i>	Roestknolknikmos	x			x		x	x		z	TNB
<i>Bryum ruderale</i>	Purperknolknikmos			x	x					z	TNB
<i>Homalia trichomanoides</i>	Spatelmos	x				x			x	z	TNB
<i>Platygyrium repens</i>	Kwastjesmos						x			z	TNB
<i>Pylaisia polyantha</i>	Boommos					x		x	x	z	TNB
<i>Tortula protobryoides</i>	Gesloten kleimos							x		z	TNB
<i>Atrichum tenellum</i>	Klein rimpelmos			x						a	
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	Veenknikmos							x		a	
<i>Calliergon cordifolium</i>	Hartbladig puntmos								x	a	
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Gewoon bronmos								x	a	
<i>Orthotrichum speciosum</i>	Ruige haarmuts							x		a	
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Gerimpeld platmos	x								a	
<i>Barbula convoluta var. sardoa</i>	Gewoon smaragdsteeltje					x		x		aa	
<i>Leptobryum pyriforme</i>	Slankmos		x							aa	
<i>Orthodontium lineare</i>	Geelsteeltje				x			x		aa	

Levermossen										
<i>Fossombronia wondraczekii</i>	Gestekeld goudkorrelmos							x	zz	TNB
<i>Metzgeria temperata</i>	Ruig boomvorkje							x	zz	GE
<i>Riccardia incurvata</i>	Hol moerasvorkje							x	z	TNB
<b>Totaal aantal in 2021 nieuwgevonden mossen is 21.</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	

In alle deelgebieden zijn nieuwe soorten aangetroffen, het minst op de Crossbaan en Recreatiegebied vlakte (2) en het Geologisch monument (3), het meest in Natuurgebied vlakte en Vengebied (ieder 7). Onder de nieuwkomers zijn verschillende bijzondere soorten, zoals de epifyten Spatelmos, Glad kringmos, Kwastjesmos, Ruige haarmuts, Boommos en Ruig boomvorkje. Deze soorten zijn, uitgezonderd de laatste die sterk lijkt op Blauw boomvorkje, relatief makkelijk herkenbaar en het lijkt dan ook onwaarschijnlijk dat ze gemist zouden zijn bij eerdere inventarisaties. Toch is dat niet geheel uit te sluiten omdat ze slechts op één of twee plekjes voorkomen. Al deze soorten zijn potentieel langlevend (gekaracteriseerd als broedkolonisten: Kwastjesmos, Glad kringmos en Ruig boomvorkje, kruipers: Boommos en Spatelmos, en pendelnomade: Ruige haarmuts). Kwastjesmos werd gevonden op een Zomereik, en alle andere soorten op wilgen: Glad kringmos en Spatelmos op een (gevallen) Boswilg, Boommos en Ruige haarmuts op Schietwilg en Ruig boomvorkje op Grauwe wilg. De vondst van een nieuwe soort als Gewoon bronmos valt te verklaren uit de groeiplaats: op zelden droogvallende plekken in het wilgenbos langs de plassen. Gerimpeld platmos groeit op de bodem van gemengd bos in het recreatiegebied en kan worden gezien als een aanduiding voor het ouder worden van het bos, waarbij een dikkere strooisellaag is opgebouwd.

De droogvallende delen van de plassen zijn grotendeels bedekt door Puntmos, waardoor andere soorten, vooral pioniers, weinig kans krijgen. Toch zijn er nog enkele plekjes waar de bodem open blijft door menselijke activiteit (betreding) of sterk wisselende waterstand, en daar werden 2 nieuwe bijzondere levermossen ontdekt: Hol moerasvorkje en Gestekeld goudkorrelmos. Van het bladmos Hartbladig puntmos werden slechts enkele stengeltjes gevonden langs een plas.

Onder de nieuwkomers zijn maar liefst 5 Knikmos (*Bryum*) soorten. Het is moeilijk te verklaren waarom deze niet eerder zijn gevonden. Vier daarvan behoren tot een moeilijke groep (de zogenaamde Knolknikmosgroep), waarin de belangrijkste kenmerken te vinden zijn in de knolletjes aan de rhizoïden. Deze knolletjes zijn soms moeilijk te vinden, en de determinatie is dan ook nogal eens problematisch. Het zijn alle (efemere) kolonisten, die alleen opvallen als de plantjes in dichtere groepen groeien. Dit laatste geldt ook voor Gesloten kleimos, dat voor het eerst werd ontdekt in Natuurgebied vlakte.

Naast deze nieuwe soorten zijn er natuurlijk ook soorten die in eerdere inventarisaties wel maar in 2021 niet zijn aangetroffen, in totaal 37 soorten, waarvan 22 nog wel in 2015 zijn gevonden. Bijzondere soorten als Nerflevermos en Stomp zaagmos lijken echt verdwenen: het erosiewandje waarop ze groeiden is door afkalving en bomenkap ingestort. De meest zeldzame soort uit het gebied, Klein gezoomd vedermos, lijkt ook het loodje te hebben gelegd. Haar groeiplaatsen op het Geologisch monument zijn door betreding ernstig beschadigd. Verder ontbreken in 2021 enkele steensoorten zoals Achterlichtmossen. Hebben we een muurtje gemist?

### 5.4.3 Bijzondere soorten

De bijzondere soorten die in 2021 zijn gevonden in Kwinteloijen zijn te vinden in Tabel 5.4. Hiervoor zijn de soorten geselecteerd die in de 'Standaardlijst Mossen' de zeldzaamheidscategorie z, zz of zzz hebben en/of op de Rode Lijst voorkomen.

**Tabel 5.4** Bijzondere blad- en levermossen in Kwinteloijen in 2021.

\*Abundantie: a-algemeen, d-dominant, ld-lokaal dominant, lf-lokaal frequent, o-occasional, hier en daar, r-rare, zeldzaam. \*\*Zeldzaamheid: zzz-zeer zeldzaam, zz-zeldzaam, z-vrij zeldzaam.

\*\*\*Rode lijst: BE-bedreigd, KW-kwetsbaar, GE-gevoelig, TNB-thans niet bedreigd

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	abundantie in 2021*	recreatiegebied bos	crossbaan	recreatiegebied vlakte	heide- en geulengebied	geologisch monument	natuurgebied bos	natuurgebied vlakte	vengebied	in aantal deelgebieden	zeldzaamheid**	rode lijst***
<b>Bladmossen</b>													
<i>Aloina aloides</i> var. <i>aloides</i>	Gewoon aloëmos	lf				x					1	zz	TNB
<i>Bryum bornholmense</i>	Aardappelknikmos	r		x		x		x			3	zz	TNB
<i>Neckera complanata</i>	Glad kringmos	r	x					x			2	zz	TNB
<i>Pogonatum nanum</i>	Kleine viltmuts	o		x		x		x			3	zz	TNB
<i>Archidium alternifolium</i>	Oermos	l		x	x	x			x	x	5	z	TNB
<i>Bryum caespiticium</i>	Zodeknikmos	r		x							1	z	TNB
<i>Bryum klinggraeffii</i>	Scharlakenknolknikmos	r	x								1	z	TNB
<i>B. microerythrocarpum</i>	Roestknolknikmos	lf	x			x		x	x		4	z	TNB
<i>Bryum ruderale</i>	Purperknolknikmos	r			x	x					2	z	TNB
<i>Fissidens adianthoides</i>	Groot vedermos	r								x	1	z	KW
<i>Homalia trichomanoides</i>	Spatelmos	r	x				x			x	3	z	TNB
<i>Platygyrium repens</i>	Kwastjesmos	r						x			1	z	TNB
<i>Pleuroidium subulatum</i>	Groot kortsteeltje	r			x						1	z	TNB
<i>Pogonatum aloides</i>	Grote viltmuts	o		x		x	x				3	z	TNB
<i>Pogonatum ornigerum</i>	Grote viltmuts	lf		x	x	x	x				4	z	TNB
<i>Pohlia bulbifera</i>	Bolletjespeermos	r								x	1	z	TNB
<i>Pylaisia polyantha</i>	Boommoss	o					x		x	x	3	z	TNB
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Pluimstaartmos	r	x			x					2	z	TNB
<i>Tortula modica</i>	Groot kleimos	r			x						1	z	TNB
<i>Tortula protobryoides</i>	Gesloten kleimos	r							x		1	z	TNB
<b>Levermossen</b>													
<i>Cephaloziella hampeana</i>	Grof draadmos	r		x							1	zz	TNB
<i>Cololejeunea minutissima</i>	Dwergwratjesmos	r				x					1	zz	TNB
<i>Fossombronia incurva</i>	Kropgoudkorrelmos	r								x	1	zz	TNB
<i>F. wondraczekii</i>	Gestekeld goudkorrelmos	r								x	1	zz	TNB
<i>Metzgeria temperata</i>	Ruig boomvorkje	r								x	1	zz	GE
<i>Lophozia excisa</i>	Duintrapmos	r			x	x					2	z	TNB
<i>Fossombronia foveolata</i>	Grof goudkorrelmos	r								x	1	z	TNB
<i>Metzgeria fruticulosa</i>	Blauw boomvorkje	r							x		1	z	TNB
<i>Riccardia incurvata</i>	Hol moerasvorkje	r								x	1	z	TNB
<b>Totaal aantal bijzondere mossen is 29</b>			<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>			

In totaal zijn 29 mossen gevonden die aan deze criteria voldoen. Ze zijn, net als bij de nieuwe soorten, redelijk verdeeld zijn over de deelgebieden: minimaal 4 tot maximaal 11 soorten per deelgebied. Het deelgebied Geologisch monument bezit slechts 4 bijzondere soorten, Recreatiegebied bos, Natuurgebied bos, en Natuurgebied vlakte bezitten ieder 5 soorten, Recreatiegebied vlakte heeft 6 soorten, de Crossbaan heeft 7 soorten en het rijkst zijn het Vengebied met 10 en het Heide- en geulengebied met 11 bijzondere soorten.

Van de 29 bijzondere blad- en levermossen zijn er 12 nieuw, en voor een selectie van 5 daar weer van volgt hieronder een korte beschrijving. Gewoon aloëmos is hieraan toegevoegd omdat het een karakteristieke soort is voor de erosiegeulen en het bovendien de zeldzaamste van de twee variëteiten betreft.



**Gstekeld goudkorrelmos** (*Fossombronia wondraczekii*) is een zeldzame maar niet bedreigde, eenjarige pionier (pendelannuel) van open, lemige en vochtige bodems, vaak op in de zomer en najaar droogvallende plekken. Dit levermos groeide op één plekje direct langs de grote plas, aan de rand van het wilgenbos, samen met Bolletjespeermos. Hoewel de plantjes al begonnen af te takelen, waren er veel sporen aanwezig, die nodig zijn om Goudkorrelmos soorten op naam te kunnen brengen. De sporen van deze soort bezitten in silhouet meer dan 25 stekels. Dit is de derde *Fossombronia* soort die in Kwinteloijen is aangetroffen.



**Figuur 5-3** Gestekeld goudkorrelmos. Foto, Michael Lueth, Verspreidingsatlas BLWG.

**Ruig boomvorkje** (*Metzgeria temperata*) was in ons land tot voor kort slechts van een enkele plek bekend, maar lijkt de laatste jaren aan een opmars bezig, hoewel nog steeds zeldzaam. Dit epifytische levermosje, dat in het veld nauwelijks van het algemenere Blauw boomvorkje is te onderscheiden, heeft in het algemeen een voorkeur voor wat zuurdere en voedselarmere schors zoals die van beuken en eiken, maar in Kwinteloijen werd het, net als haar nauwe verwant, gevonden op een wilg. De groeiplaats ligt in het meestal ontoegankelijke natte wilgenbos in het Vengebied.



**Figuur 5-4** Ruig boomvorkje. Foto, Mark Kras, Verspreidingsatlas BLWG.

**Kwastjesmos** (*Platygyrium repens*) werd als nieuwkomer gevonden op een vrij kleine Zomereik in het Natuurgebied bos. Dit is een epifytisch bladmos dat haar naam ontleent aan de broedtakjes die zich meestal aan het eind van stengels ontwikkelen; die stengels zien er dan uit als kwastjes. Sporenkapsels worden vrijwel nooit gevormd. Blijkbaar is dat niet nodig, met de broedtakjes als effectieve manier van (vegetatieve) voortplanting. Deze soort kan worden gevonden op een heel scala aan boomsoorten, maar blijft vooralsnog vrij zeldzaam.



**Figuur 5-5** Kwastjesmos. Foto, Jan Kersten, Verspreidingsatlas BLWG.

**Boommoss** (*Pylaisia polyantha*) kan sterk lijken op Kwastjesmos en kruipt net zo over stam en takken van bomen. Gelukkig heeft Boommoss vrijwel altijd in ruime mate kapsels en die staan stijf rechtop, wat weer een onderscheid vormt met de wat gebogen kapsels van het ook vaak gelijkende Gesnaveld klauwtjesmos. Boommoss werd op drie plekken gevonden: op een afgebroken tak van een wilg aan de rand van Natuurgebied vlakke, en op wilgen onderaan het Geologisch monument en in het Vengebied. Net als Kwastjesmos kan deze soort op vele boomsoorten worden gevonden, en is vrij zeldzaam.



**Figuur 5-6** Boommoss. Foto, Michael Lueth, Verspreidingsatlas BLWG.

**Glad kringmos** (*Neckera complanata*) is eveneens een epifytisch bladmos met een weinig specifieke voorkeur voor boomsoorten, maar komt soms ook voor op kalkgesteente in Zuid-Limburg. In Kwintelooijen werd deze soort op twee plekken aangetroffen: op een omgevallen Boswilg in het Recreatiegebied bos en op de stam van een Zomereik in Natuurgebied bos. Op de eerste plek groeide ze samen met Spatelmoss, dat er sterk op lijkt maar in het bezit is van een vrij lange nerf; Glad kringmos heeft hooguit 2 hele korte nerfjes. Bij een bezoek in oktober 2021 van de eerstgenoemde plek leek de soort daar overigens alweer verdwenen, overgroeid door Gesnaveld klauwtjesmos. Hoewel Glad kringmos door bijna het hele land is verspreid, is ze toch zeldzaam.



**Figuur 5-7** Glad kringmos. Foto, Hans Wondergem, Verspreidingsatlas BLWG.

**Gewoon aloëmos** (*Aloina aloides*) is bij alle inventarisaties van Kwintelooijen gevonden, vooral in de erosiegeulen, maar ook op het Geologisch monument. Op de laatste plek lijkt ze weer verdwenen door te zware betreding. Bij deze klei- en leemliefhebber worden twee variëteiten onderscheiden: var. *aloides* en var. *ambigua*. De eerste staat in Nederland te boek als zeldzaam, de tweede als vrij zeldzaam. Microscopische controle van het materiaal uit de erosiegeulen (vooral van het basaalmembraan waarop de peristoomtanden van het kapsel staan) leverde steeds var. *aloides* op! De twee variëteiten worden overigens in de meeste recente



**Figuur 5.8** Gewoon aloëmos, variëteit *aloides*. Foto, Michael Lueth, Verspreidingsatlas BLWG.

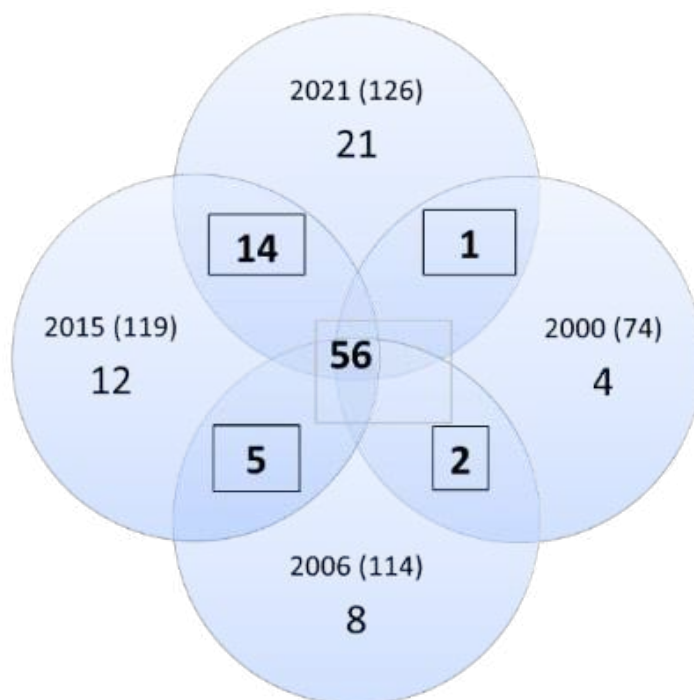
buitenlandse mosflora's als aparte soorten beschouwd: *Aloina aloides* en *A. ambigua*. De naam is afgeleid van de gelijkenis van de bladeren met die van Aloë: ze zijn opvallend dik, wat wordt veroorzaakt door de vele lamellen bovenop het blad. Hierdoor lijken de bladeren op die van Haarmoss,

hoewel dat in de verste verte niet verwant is. Blijkbaar hebben we hier te maken met een geval van parallelle evolutie.

## 5.5 Vergelijking met eerdere inventarisaties

In 2021 is Kwintelooijen voor de vierde maal integraal geïnventariseerd. De resultaten van alle inventarisaties staan in Figuur x-9 en Tabel x.5.

**Figuur 5-9** Venn-diagram van het aantal mossoorten in de vier inventarisaties van 2000, 2006, 2015 en 2021. Bij de jaartallen staat, tussen haakjes, het totaal aantal in dat jaar gevonden mossoorten. Onder de jaarcijfers het aantal soorten dat alléén in het betreffende jaar is gevonden. Centraal de gemeenschappelijke soorten: in de kaders per twee inventarisaties, en geheel centraal in de vier inventarisaties. Totaal aantal gevonden mossoorten in 2000 t/m 2021 is 163.



**Tabel 5.5** Overzicht van aantallen gevonden mossen bij vier inventarisaties. Daarnaast zijn de aantallen en de percentages bijzondere mossen aangegeven en de mate van zeldzaamheid. z-vrij zeldzaam, zz-zeldzaam, zzz zeer zeldzaam. \*Er is een discrepantie tussen het totaal aantal mossen dat volgens de lijst in 2006 is gevonden (106 in tabel 5.7) en het aantal dat in het rapport van 2015 is genoemd (114). Het laatste aantal is in onderstaande tabel gehanteerd.

Jaar	Totaal aantal mossoorten	Bijzondere mossen	Percentage bijzondere mossen	z	zz	zzz
2000	74	9	12%	5	4	
2006	114*	17	15%	10	6	1
2015	119	25	21%	16	8	1
2021	126	29	23%	20	9	
<b>Totaal</b>	<b>163</b>	<b>44</b>	<b>27%</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>1</b>

In de vier inventarisaties tezamen zijn 163 mossoorten gevonden, waarvan een kwart bijzonder (zeldzaam en/of op Rode Lijst). Het aantal soorten is bij opeenvolgende inventarisaties steeds toegenomen, van 2000 naar 2006 met een grote sprong van 74 naar 114, daarna geleidelijk. Het is overigens onduidelijk waarom het aantal zo laag was in 2000; ook toen waren er vrij veel veldbezoeken: 16. Bij de bijzondere soorten zien we een vergelijkbare trend als bij het totale aantal. In 2000 was er een groot verschil tussen het aantal gevonden soorten in het Natuur- en Recreatiegebied, in 2006 en

2015 waren die aantallen vrijwel gelijk aan elkaar, maar in 2021 is er weer een vrij groot verschil gevonden, in het voordeel van het Natuurgebied.

Voor trends in de acht deelgebieden, zoals die voor de huidige inventarisatie zijn onderscheiden, kan alleen met 2015 worden vergeleken (Tabel x.6), maar dan wel met de voorbehouden zoals onder paragraaf x.2 genoemd.

**Tabel 5.6** Aantal gevonden mossoorten per deelgebied in 2015 en 2021 geordend van grootste toename naar grootste afname.

Deelgebieden	2015	2021	Absolute af-/toename	Relatieve verandering (%)
Heide- en geulengebied	45	73	+28	+62
Vengebied	40	64	+24	+60
Natuurgebied bos	41	56	+15	+37
Crossbaan	50	62	+ 12	+24
Geologisch monument	53	51	-2	-4
Recreatiegebied bos	52	46	-6	-12
Recreatiegebied vlakte	44	37	-7	-16
Natuurgebied vlakte	60	47	-13	-22

De verschillen tussen het aantal mossoorten per deelgebied in 2015 en 2021 zijn opvallend groot. In sommige deelgebieden is het soortenaantal duidelijk toegenomen, vooral in Heide en geulen en in het Vengebied, terwijl er in andere gebieden, zoals Recreatiegebied bos, Recreatiegebied vlakte en vooral Natuurgebied vlakte een afname is te zien. De toename in Heide en geulen zou heel goed te maken kunnen hebben met de recent genomen beheermaatregelen, vooral het op vrij grote schaal verwijderen van opslag van bomen en struiken. Met name de mossoorten die open leem prefereren profiteren hiervan; voorbeelden zijn Viltmuts soorten, Knikmos soorten, Gewoon aloëmos, Echt vetmos en Duintrapmos hoewel sommige soorten nog slechts mondjesmaat, zoals de twee laatstgenoemde, terwijl andere bij vorige inventarisaties gevonden soorten (nog) niet zijn teruggekeerd.

Een belangrijke deel van de grotere soortenrijkdom van het Vengebied wordt verklaard door de zeldzame mogelijkheid tot inventarisatie van het natte wilgenbos langs de plassen door een tijdelijk laag waterpeil. Zo werden een aantal soorten aan de lijst toegevoegd die in andere jaren verborgen bleven. In en langs de al dan niet regelmatig droogvallende plassen zelf lijkt ten opzichte van 2015 weinig veranderd. De bodem is nog steeds grotendeels overgroeid met vooral Puntmos, wat weinig ruimte biedt aan pioniers van open vochtige bodem, waarvan een aantal soorten (o.m. Peermos soorten en Goudkorrelmos-soorten) zich toch nog wel hebben gehandhaafd, maar slechts heel plaatselijk en in kleine hoeveelheden. De twee deelgebieden Heide en geulen en Vengebied herbergen ook het grootste aantal bijzondere soorten, en het Vengebied bovendien de meeste unieke soorten (die alleen daar voorkomen).

Hoewel, zoals eerder vermeld, het Natuurgebied als geheel er ten opzichte van 2015 op vooruit lijkt te zijn gegaan, geldt dat niet voor deelgebied Natuurgebied vlakte. Daar is het aantal soorten afgenomen. In 2015 werd al geconstateerd dat soorten van open stukken in grasland in het algemeen afnemen. Het geringere aantal soorten in 2021 past in deze trend, en het lijkt erop dat de oppervlakte aan open bodem in dit deelgebied verder is afgenomen, waardoor topkapselmossen steeds minder kans krijgen. De toename van een paar algemene slaapmossen zoals Haakmos op meer droge en Puntmos op meer natte bodem speelt hierbij zeker ook een rol.

Een aantal mossen is nog steeds aan een duidelijke opmars bezig. In het algemeen nemen de epifyten steeds verder toe, een ontwikkeling die in 2015 al werd vastgesteld. Dit is een landelijke trend, die

samenhangt met de sterk verbeterde luchtkwaliteit aan het einde van de vorige eeuw, en dan met name de afname van het gehalte zwaveldioxide in de lucht.

Mossen van de bosbodem lijken te profiteren van het ouder worden van de bossen en de daarmee samengaande opbouw van een strooisellaag en het meer voorkomen van boomstronken. Zo is Gerimpeld platmos voor het eerst gevonden en nemen Geplooid snavelmos, Gerimpeld boogsterrenmos, Gewoon thujamos en Boskronkelsteeltje duidelijk toe. Vooralsnog vertaalt dit zich nog niet in een toename van echte dood-hout soorten; een soort als Krulbladmos is niet meer teruggevonden en, verrassend genoeg, ook Gewoon knopjesmos is in 2021 niet teruggevonden, terwijl Viertandmos nog nooit is gemeld voor het gebied. De toename van Gaaf kantmos en Oermos, vooral op de vlakten, is al eerder genoemd.

Het dynamische karakter van Kwinteloijen met betrekking tot mossen komt uit de cijfers duidelijk naar voren. Dat komt voor een belangrijk deel door de ontwikkelingen in de loop der jaren in het gebied en door natuurlijke successie. Maar ook de eigenschappen van veel mossen spelen een belangrijke rol. Zo zijn vele soorten kortlevende pioniers. Dat geldt voor zowel bodembewoners als epifyten. Voor inventarisaties met tussenpozen van een jaar of vijf kan het toeval een belangrijke rol spelen of een soort wel of niet aanwezig is (en wordt gevonden). Zo kunnen eenjarige pioniers als Goudkorrelmos ongunstige jaren overbruggen als sporen in de bodem, en in een gunstig jaar zich plots weer bovengronds vertonen. Sommige Haarmuts- en Kroesmos-soorten zijn als epifyten erg gevoelig voor overgroeiing door krachtige slaapmossen als Klauwtjesmos en vaak snel weer verdwenen kort na vestiging. Broedkroesmos werd zowel in 2015 als 2021 op één plek aangetroffen, maar dit betrof wel twee verschillende plekken behoorlijk ver van elkaar. Zo kunnen cijfers ook bedriegen.

## 5.6 Conclusies en aanbevelingen

Kwinteloijen is met betrekking tot mossen een rijk gebied. Het totale aantal aangetroffen soorten tijdens de 4 inventarisaties door de afdeling Wageningen e.o. van de KNNV is niet minder dan 163. In andere terreinen die min of meer recent zijn geïnventariseerd (Renkums Beekdal, uiterwaarden bij Wageningen, Vlinderdas bij Ede), is het aantal aangetroffen soorten ongeveer van dezelfde orde of zelfs lager, terwijl die gebieden vaak een grotere oppervlakte hebben (zie ook Zwarts & Bax, 2016).

Het aantal soorten neemt nog steeds toe: niet eerder werden zoveel soorten gevonden als in 2021 (126). Hiervan staat bijna een kwart te boek als (vrij) zeldzaam of staat op de Rode Lijst. Het totaal aantal soorten ligt iets hoger in vergelijking met 2015, maar de verschuiving in soorten is aanzienlijk. De 126 soorten zijn de resultante van de winst van 29 soorten ten opzichte van 2015 en het verlies van 22 soorten. Dit is een aanwijzing voor een relatief grote dynamiek in het gebied.

De dynamiek van het gebied is ook af te lezen aan de verschuiving van soortenaantallen per deelgebied tussen 2015 en 2021. Was in 2015 Natuurgebied vlakke het rijkst aan soorten, in 2021 staan Heide en geulen en het Vengebied bovenaan, terwijl ook Natuurgebied bos hoog scoort. Ook Recreatiegebied vlakke is armer in soorten geworden in vergelijking met 2015.

In het algemeen kan worden gesteld dat het aantal epifytische soorten nog steeds langzaam toeneemt in Kwinteloijen, terwijl de groep van mossen die open bodem prefereren het moeilijker krijgt. Dat laatste geldt vooral voor pioniersoorten van open, vochtige en vaak lemige bodem, nog niet eens zozeer in het aantal soorten, maar vooral in hun frequentie van voorkomen; het aantal plekken waar deze specialisten nog een kans krijgen is beperkt en het is soms heel moeilijk om nog een paar plantjes van sommige soorten te ontdekken.

De beïnvloeding van het gebied door menselijke activiteiten is groot. Dat is natuurlijk het meest duidelijk te zien in het recreatiegebied. De mate van betreding is toegenomen, zeker in de tijden waarin het openbare leven zo nadrukkelijk werd bepaald door het Covid-19 virus, resulterend in een groter aantal bezoekers van terreinen in het buitengebied zoals Kwinteloijen. Dat is heel goed te zien op het Geologisch monument, waar het toegankelijke deel letterlijk onder de voet is gelopen. Daar staat

tegenover dat de Crossbaan al langere tijd niet is gebruikt als zodanig, en dat mossen daar meer kansen hebben.

Voor behoud van de diversiteit aan mossen is het beheer van groot belang, en dus de groep van vrijwilligers die dit grotendeels uitvoert. De beheermaatregelen zijn plaatselijk behoorlijk intensief en voor veel soorten hebben deze positieve effecten. Zo heeft het op grote schaal verwijderen van opslag van bomen en struiken in het Heide en geulengebied duidelijk geleid tot meer kansen voor bodemsoorten al is het herstel nog maar bescheiden. De begrazing door runderen en periodiek ook schapen zorgt ervoor dat de vegetatie zich niet te veel sluit en mossen, met name pioniersoorten, zich kunnen vestigen. Het aantal runderen is recent teruggebracht tot een stuk of zes, omdat de indruk bestond dat de druk op de vegetatie van vaatplanten te hoog was.

Het Vengebied is belangrijk voor pioniers van natte open bodem. Het op grote schaal dichtgroeien door Puntmos is al jaren problematisch voor deze soorten. Het periodiek opschonen van venoevers en drooggevallen plassen door middel van plagwerkzaamheden zou hier soelaas kunnen bieden. Vee zou dan niet moeten worden toegelaten tot deze geplagde delen, omdat dit vaak leidt tot het compleet stuklopen van de bodem.

Voor de epifyten in de bossen zijn wilgen belangrijk. In de drogere bossen van het gebied is dit vooral de Boswilg, maar de exemplaren van deze pioniersoort lijken op veel plekken aan het eind van hun leven te zijn gekomen. Wellicht is aandacht voor het behoud van deze soort een optie in toekomstige beheerplannen met name door het creëren van open plekken in het bos, waar de soort zich op een natuurlijke wijze kan vestigen. De wilgenbossen op natte plekken, met name ook het bosje aan de rand van Natuurgebied vlakke, moeten worden behouden.

Vanwege de dynamiek in het gebied, zoals beschreven onder 1.2, zijn de onderscheiden deelgebieden bij de verschillende inventarisaties moeilijk te vergelijken. Voor toekomstige inventarisaties is het daarom beter een lijst van ecotopen te gebruiken die voorkomen in het gebied, zoals droog loofbos, nat loofbos, naaldbos, heide, geulen, open vlakke, crossbaan, venoevers en drooggevallen vennen, of een verdere verfijning daarvan.

In het algemeen hebben wij de indruk dat bij het beheer van Kwinteloijen op een goede manier rekening wordt gehouden met de natuurwaarden van het gebied, en dat de mossen hierbij voldoende worden betrokken. De interesse en kennis die bij de coördinator van de vrijwilligers, in de persoon van Han Runhaar, aanwezig is speelt hier een belangrijke rol. Wij zijn Han ook erkentelijk voor het kritisch lezen van het manuscript.

## 5.7 Literatuur

- Bax, G., H. Schendstok & K. van Dort. 2001. Mossen. In: Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2000. Red. Runhaar, J., D. Prins, G.M. Bax & P. van Klaveren. Uitgave stichting werkgroep milieubeheer Rhenen. pag. 31-40.
- Bax, G., J. Vrieling & M. Zwarts 2008. Mossen. In: Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006. Red. Goudzwaard-van Ling, P., A. van Vliet, D. Prins & H. Runhaar. Uitgave KNNV afdeling Wageningen en omstreken. pag. 52-62.
- Siebel, H. & H. During. 2006. Beknopte mosflora van Nederland en België. KNNV Uitgeverij.
- Standaardlijst Mossen van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV (BLWG) 2012. <http://www.blwg.nl/mossen/standaardlijst>
- Zwarts, M & G. Bax. 2016. Mossen. In: Inventarisatie van de voormalige zandafgraving Kwinteloijen in 2015. red. L.H.W. van der Plas & B.C. van Keulen. Uitgave KNNV-afdeling Wageningen en omstreken-2016. pag. 48-55.

5 Mossen

Totaallijst bladmossen in 2000, 2006, 2015, 2021		gevonden in 2000	gevonden in 2006	gevonden in 2015	gevonden in 2021	niet gevonden in 2021	abundantie in 2021**	recreatiegebied bos	crossbaan	recreatiegebied vlakte	heide- en geulengebied	geologisch monument	natuurgebied bos	natuurgebied vlakte	veengebied	in aantal deelgebieden	zeldzaamheid***	rode lijst****	terrestrisch	epifytisch	epilytisch	dood hout	fertiel	microscopie
1	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam																						
1	<i>Aloina aloides</i> <sup>1)</sup>	x	x	x	x		lf				x					1	z	TNB	x				x	x
2	<i>Amblystegium serpens</i>	x	x	x	x		a	x	x		x	x	x	x	x	7	aaa			x		x		
3	<i>Archidium alternifolium</i>		x	x	x		ld		x	x	x			x	x	5	z	TNB	x					
4	<i>Atrichum tenellum</i>				x		r			x						1	a		x				x	
5	<i>Atrichum undulatum</i>	x	x	x	x		a	x	x	x	x	x	x	x	x	8	aa		x				x	
6	<i>Aulacomnium androgynum</i>	x	x	x		x											aa							
7	<i>Barbula convoluta</i>	x	x	x	x		lf		x	x	x			x	x	5	aaa		x				x	
8	<i>Barbula convoluta var. sardoa</i> <sup>2)</sup>				x		o					x		x		2	aa		x					
9	<i>Barbula unguiculata</i>	x	x	x	x		a	x	x	x	x	x	x	x	x	7	aaa		x				x	
10	<i>Brachythecium albicans</i>	x	x	x	x		lf		x	x	x	x				4	aaa		x					
11	<i>Brachythecium mildeanum</i>		x	x	x		r								x	1	a		x					x
12	<i>Brachythecium oedipodium</i>		x			x											zz	TNB						
13	<i>Brachythecium rutabulum</i>	x	x	x	x		a	x	x		x	x	x	x	x	7	aaa		x	x		x	x	
14	<i>Brachythecium salebrosum</i>	x		x		x											aa							
15	<i>Brachythecium velutinum</i>		x	x		x											a							
16	<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	x	x	x	x		r					x				1	a		x					
17	<i>Bryum argenteum</i>	x	x	x	x		lf		x	x			x	x	x	4	aaa		x					
18	<i>Bryum barnesii</i>	x	x	x	x		o		x	x	x			x		4	aaa		x				x	x
19	<i>Bryum bornholmense</i>				x		r		x		x		x			3	zz	TNB	x					x
20	<i>Bryum caespiticium</i>	x	x	x	x		r		x							1	z	TNB	x				x	x
21	<i>Bryum capillare</i>	x	x	x	x		a	x	x	x	x	x	x	x	x	8	aaa		x	x	x	x		
22	<i>Bryum dichotomum</i>	x	x	x	x		a		x	x	x	x	x	x	x	7	aaa		x				x	

5 Mossen

Totaallijst bladmosen in 2000, 2006, 2015, 2021		gevonden in 2000	gevonden in 2006	gevonden in 2015	gevonden in 2021	niet gevonden in 2021	abundantie in 2021**	recreatiegebied bos	crossbaan	recreatiegebied vlakte	heide- en geulengebied	geologisch monument	natuurgebied bos	natuurgebied vlakte	veengebied	in aantal deelgebieden	zeldzaamheid***	rode lijst****	terrestrisch	epifytisch	epilytisch	dood hout	fertiel	microscopie
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam																							
23	<i>Bryum klinggraeffii</i>	Scharlakenknolknikmos*			x		r	x								1	z	TNB	x					x
24	<i>Bryum microerythrocarpum</i>	Roestknolknikmos*			x		lf	x			x		x	x		4	z	TNB	x					x
25	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	Veenknikmos*			x		r							x		1	a		x					
26	<i>Bryum rubens</i>	Braamknikmos*	x	x	x	x	lf		x		x		x	x		4	aa		x					x
27	<i>Bryum ruderale</i>	Purperknolknikmos*				x	r			x	x					2	z	TNB	x					x
28	<i>Bryum violaceum</i>	Violetknolknikmos*			x												zz	TNB						
29	<i>Calliergon cordifolium</i>	Hartbladig puntmos*				x	r								x	1	a		x					
30	<i>Calliergonella cuspidata</i>	Gewoon puntmos*	x	x	x	x	ld	x	x	x	x	x	x	x	x	8	aaa		x					
31	<i>Campylopus flexuosus</i>	Boskronkelsteeltje	x	x		x	o		x		x		x		x	4	aa		x			x		
32	<i>Campylopus introflexus</i>	Grijs kronkelsteeltje	x	x	x	x	o		x			x				2	aaa		x					
33	<i>Campylopus pyriformis</i>	Breekblaadje	x	x	x	x	lf		x	x	x					3	aa		x	x		x		
34	<i>Ceratodon purpureus</i>	Gewoon purpersteeltje	x	x	x	x	a	x	x	x	x	x	x	x	x	8	aaa		x				x	
35	<i>Cirriphyllum piliferum</i>	Haarspitsmos		x													a							
36	<i>Climacium dendroides</i>	Boompjesmos*	x	x	x	x	lf				x		x		x	3	a		x					
37	<i>Cryphaea heteromalla</i>	Vliermos			x	x	o	x	x		x	x	x	x	x	7	aa			x				
38	<i>Dicranella heteromalla</i>	Gewoon pluisjesmos	x	x	x	x	lf	x		x	x			x		5	aa		x				x	
39	<i>Dicranella schreberiana</i>	Hakig greppelmos		x													a							
40	<i>Dicranella staphylina</i>	Knolletjesgreppelmos			x	x	r		x	x						2	aa		x					
41	<i>Dicranella varia</i>	Kleigreppelmos	x	x	x	x	a	x	x	x	x	x			x	6	aa		x				x	
42	<i>Dicranoweisia cirrata</i>	Gewoon sikkelsterretje	x	x	x	x	o	x	x		x					3	aaa			x		x		
43	<i>Dicranum montanum</i>	Bossig gaffeltandmos			x												a							
44	<i>Dicranum scoparium</i>	Gewoon gaffeltandmos	x	x	x	x	lf	x	x		x	x	x	x		6	aa		x					
45	<i>Dicranum tauricum</i>	Bros gaffeltandmos			x												a							



5 Mossen

Totaallijst bladmossen in 2000, 2006, 2015, 2021		gevonden in 2000	gevonden in 2006	gevonden in 2015	gevonden in 2021	niet gevonden in 2021	abundantie in 2021**	recreatiegebied bos	crossbaan	recreatiegebied vlakte	heide- en geulengebied	geologisch monument	natuurgebied bos	natuurgebied vlakte	veengebied	in aantal deelgebieden	zeldzaamheid***	rode lijst****	terrestrisch	epifytisch	epilytisch	dood hout	fertiel	microscopie
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam																							
46	<i>Didymodon fallax</i>	Kleidubbeltandmos	x	x	x	x	lf		x	x	x	x		x	x	6	a		x				x	
47	<i>Didymodon luridus</i>	Breed dubbeltandmos			x	x											a							
48	<i>Didymodon vinealis</i> <sup>3)</sup>	Muurdubbeltandmos	x			x	r	x								1	a		x		x			
49	<i>Ditrichum cylindricum</i>	Hakig smaltandmos		x		x											a							
50	<i>Ditrichum heteromallum</i>	Gebogen smaltandmos			x	x											zz	TNB						
51	<i>Ditrichum pusillum</i>	Klein smaltandmos	x			x											zz	TNB						
52	<i>Drepanocladus aduncus</i> <sup>4)</sup>	Moerassikkelmos	x	x	x	x	r								x	1	aa		x					
53	<i>Eurhynchium striatum</i>	Geplooid snavelmos		x	x	x	lf	x	x		x	x	x			5	aa		x					
54	<i>Fissidens adianthoides</i>	Groot vedermos*			x	x	r								x	1	z	KW	x					
55	<i>Fissidens bryoides</i>	Gezoomd vedermos	x	x	x	x	a	x	x	x	x	x	x		x	7	a		x				x	
56	<i>Fissidens taxifolius</i>	Kleivedermos	x		x	x	lf				x	x	x		x	4	aa		x					
57	<i>Fissidens viridulus</i>	Klein gezoomd vedermos		x	x	x											zzz	GE						
58	<i>Fontinalis antipyretica</i>	Gewoon bronmos*				x	lf								x	1	a			x		x		
59	<i>Funaria hygrometrica</i>	Gewoon krulmos	x	x	x	x	o		x	x	x					3	aaa		x				x	
60	<i>Grimmia pulvinata</i>	Gewoon muisjesmos		x	x	x	r					x				1	aaa				x		x	
61	<i>Homalia trichomanoides</i>	Spatelmos*				x	r	x				x			x	3	z	TNB		x				x
62	<i>Homalothecium sericeum</i>	Gewoon zijdemos			x	x	r	x								1	aa			x				
63	<i>Hylocomium splendens</i>	Glanzend etagemos			x	x	o	x			x		x			3	a		x					
64	<i>Hypnum cupressiforme</i>	Gesnaveld klauwtjesmos	x	x	x	x	a	x	x		x	x	x	x	x	7	aaa		x	x		x	x	
65	<i>Hypnum jutlandicum</i>	Heideklauwtjesmos	x	x	x	x	ld		x	x	x		x	x		5	aa		x				x	
66	<i>Kindbergia praelonga</i>	Fijn laddermos	x	x	x	x	a	x	x		x	x	x	x	x	7	aaa		x	x				
67	<i>Leptobryum pyriforme</i>	Slankmos				x	r		x							1	aa		x					

5 Mossen

Totaallijst bladmosen in 2000, 2006, 2015, 2021		gevonden in 2000	gevonden in 2006	gevonden in 2015	gevonden in 2021	niet gevonden in 2021	abundantie in 2021**	recreatiegebied bos	crossbaan	recreatiegebied vlakte	heide- en geulengebied	geologisch monument	natuurgebied bos	natuurgebied vlakte	veengebied	in aantal deelgebieden	zeldzaamheid***	rode lijst****	terrestrisch	epifytisch	epilythisch	dood hout	fertiel	microscopie
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam																							
68	<i>Leptodictyum riparium</i>	Beekmos*	x	x		x		lf							x	1	aa		x			x		
69	<i>Leskea polycarpa</i>	Uiterwaardmos	x		x	x		r						x	x	2	a			x				
70	<i>Mnium hornum</i>	Gewoon sterrenmos	x	x	x	x		lf				x	x		x	3	aa		x					
71	<i>Neckera complanata</i>	Glad kringmos*				x		r	x				x			2	zz	TNB		x				x
72	<i>Orthodontium lineare</i>	Geelsteeltje				x		o			x			x		2	aa			x				
73	<i>Orthotrichum affine</i>	Gewone haarmuts	x	x	x	x		a	x	x	x	x	x	x	x	8	aaa			x			x	
74	<i>Orthotrichum anomalum</i>	Gesteelde haarmuts			x	x		r						x		1	aa			x				x
75	<i>Orthotrichum diaphanum</i>	Grijze haarmuts	x	x	x	x		lf		x		x	x	x	x	6	aaa			x			x	
76	<i>Orthotrichum lyellii</i>	Broedhaarmuts	x	x	x	x		o	x	x		x	x	x	x	6	aa			x		x		x
77	<i>Orthotrichum pulchellum</i>	Gekroesde haarmuts		x	x	x		lf				x	x	x	x	5	aa			x			x	
78	<i>Orthotrichum speciosum</i>	Ruige haarmuts*				x		r						x		1	a			x				x
79	<i>Orthotrichum stramineum</i>	Bonte haarmuts	x	x		x		r							x	1	a			x			x	x
80	<i>Orthotrichum striatum</i>	Gladde haarmuts			x	x		r						x		1	aa			x			x	x
8x	<i>Orthotrichum tenellum</i>	Slanke haarmuts			x		x										a							
82	<i>Oxyrrhynchium hians</i>	Kleisnavelmos	x		x	x		o	x	x		x				3	aa		x					
83	<i>Phascum cuspidatum</i>	Gewoon knopmos	x	x	x		x										aa							
	<i>Phylonotis fontana</i>	beekstaartjesmos	x																					
84	<i>Philonotis fontana var. caespitosa</i>	Beekstaartjesmos s.s.			x		x										z							
85	<i>Philonotis fontana var. fontana</i>	Beekstaartjesmos				x		r				x				1	a			x				x
86	<i>Plagiomnium affine</i>	Rond boogsterrenmos	x	x	x	x		lf	x	x		x	x	x	x	7	aa			x				
87	<i>Plagiomnium undulatum</i>	Gerimpeld boogsterrenmos		x	x	x		lf	x	x		x	x	x	x	6	aa			x				
88	<i>Plagiothecium denticulatum</i>	Glanzend platmos		x	x		x										aa							
89	<i>Plagiothecium laetum</i>	Krom platmos	x	x		x		r	x					x		2	aa			x				

5 Mossen

Totaallijst bladmossen in 2000, 2006, 2015, 2021		gevonden in 2000	gevonden in 2006	gevonden in 2015	gevonden in 2021	niet gevonden in 2021	abundantie in 2021**	recreatiegebied bos	crossbaan	recreatiegebied vlakte	heide- en geulengebied	geologisch monument	natuurgebied bos	natuurgebied vlakte	veengebied	in aantal deelgebieden	zeldzaamheid***	rode lijst****	terrestrisch	epifytisch	epilytisch	dood hout	fertiel	microscopie
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam																							
90	<i>Plagiothecium undulatum</i>	Gerimpeld platmos*			x		r	x								1	a		x					
91	<i>Platygyrium repens</i>	Kwastjesmos*			x		r						x			1	z	TNB		x				
92	<i>Pleuridium subulatum</i>	Groot kortsteeltje*			x	x	r			x						1	z	TNB	x					
93	<i>Pleurozium schreberi</i>	Bronsmos	x	x	x	x	lf	x	x		x		x	x		5	aa		x					
94	<i>Pogonatum aloides</i>	Grote viltmuts	x	x	x	x	o		x		x	x				3	z	TNB	x					
95	<i>Pogonatum nanum</i>	Kleine viltmuts	x	x	x	x	o		x		x		x			3	zz	TNB	x				x	
96	<i>Pogonatum urnigerum</i>	Grote viltmuts	x	x	x	x	lf		x	x	x	x				4	z	TNB	x				x	x
97	<i>Pohlia annotina</i>	Gewoon broedpeermos		x	x	x	r		x		x				x	3	a		x					x
98	<i>Pohlia bulbifera</i>	Bolletjespeermos		x	x	x	r								x	1	z	TNB	x					x
99	<i>Pohlia camptotrachela</i>	Korreltjespeermos			x												z	TNB						
100	<i>Pohlia melanodon</i>	Kleipeermos		x													a							
101	<i>Pohlia nutans</i>	Gewoon peermos	x	x	x	x	r		x				x			2	aa		x				x	x
102	<i>Polytrichum formosum</i>	Fraai haarmos	x	x	x	x	ld	x	x	x	x	x	x	x	x	8	aa		x					x
103	<i>Polytrichum juniperinum</i>	Zandhaarmos	x	x	x	x	ld		x	x	x	x	x	x	x	7	aa		x				x	
104	<i>Polytrichum longisetum</i>	Gerand haarmos		x													a							
105	<i>Polytrichum piliferum</i>	Ruig haarmos	x	x	x	x	o		x		x					2	aa		x				x	
106	<i>Pseudephemerum nitidum</i>	Vals kortsteeltje	x														a							
107	<i>Pseudocrossidium hornschurchianum</i>	Spits smaragdsteeltje	x	x	x	x	r			x				x		2	aa		x					x
108	<i>Pseudoscleropodium purum</i>	Groot laddermos	x	x	x	x	ld	x	x	x	x	x	x	x	x	8	aaa		x					
109	<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	Gewoon pronkmos	x	x													aa							
110	<i>Pylaisia polyantha</i>	Boommos*				x	o					x		x	x	3	z	TNB		x			x	x
111	<i>Rhizomnium punctatum</i>	Gewoon viltsterrenmos		x													a							

5 Mossen

Totaallijst bladmossen in 2000, 2006, 2015, 2021		gevonden in 2000	gevonden in 2006	gevonden in 2015	gevonden in 2021	niet gevonden in 2021	abundantie in 2021**	recreatiegebied bos	crossbaan	recreatiegebied vlakte	heide- en geulengebied	geologisch monument	natuurgebied bos	natuurgebied vlakte	vengebied	in aantal deelgebieden	zeldzaamheid***	rode lijst****	terrestrisch	epifytisch	epilytisch	dood hout	fertiel	microscopie	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam																								
112	<i>Rhynchostegium confertum</i>	Boomsnavelmos	x	x	x	x		lf	x	x		x	x	x	x	7	aaa			x			x		
113	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	Riempjesmos		x	x	x		r	x			x				2	a		x						
114	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Gewoon haakmos	x	x	x	x		a	x	x	x	x	x	x	x	8	aaa		x						
115	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Pluimstaartmos		x	x	x		r	x			x				2	z	TNB	x						
116	<i>Schistidium apocarpum</i>	Gebogen achterlichtmos			x		x										zz	TNB							
117	<i>Schistidium crassipilum</i>	Muurachterlichtmos		x	x		x										aa								
118	<i>Syntrichia papillosa</i>	Knikkersterretje		x	x	x		lf	x			x	x	x	x	6	aa			x		x			
119	<i>Thuidium tamariscinum</i>	Gewoon thujamos		x	x	x		lf	x	x		x	x	x		6	aa		x			x			
120	<i>Tortula modica</i>	Groot kleimos		x	x	x		r			x					1	z	TNB	x				x		
121	<i>Tortula muralis</i>	Gewoon muursterretje	x	x	x	x		r						x		1	aaa				x				
122	<i>Tortula protobryoides</i>	Gesloten kleimos*				x		r						x		1	z	TNB	x					x	
123	<i>Tortula truncata</i>	Gewoon kleimos		x	x	x		lf			x			x		2	a		x				x		
124	<i>Ulota bruchii</i>	Knotskroesmos	x	x	x	x		a	x	x		x	x	x	x	7	aa			x		x	x	x	
125	<i>Ulota crista</i> <sup>5)</sup>	Trompetkroesmos		x	x	x		o	x			x	x			4	aa			x			x		
126	<i>Ulota phyllantha</i>	Broedkroesmos			x	x		r						x		1	a			x					
127	<i>Zygodon conoideus</i>	Staaftjesiepenmos		x	x	x		lf	x	x			x	x	x	6	a			x				x	
128	<i>Zygodon viridissimus</i>	Echt iepenmos			x	x		r				x	x	x		4	a				x			x	
<b>Totaal aantal bladmossoorten</b>			<b>63</b>	<b>84</b>	<b>94</b>	<b>102</b>	<b>26</b>		<b>42</b>	<b>53</b>	<b>32</b>	<b>61</b>	<b>43</b>	<b>50</b>	<b>41</b>	<b>51</b>				<b>74</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>33</b>	<b>29</b>

5 Mossen

Totaallijst levermossen in 2000, 2006, 2015, 2021		gevonden in 2000	gevonden in 2006	gevonden in 2015	gevonden in 2021	niet in 2021	abundantie in 2021**	recreatiegebied bos	crossbaan	recreatiegebied vlakke	heide- en geulengebied	geologisch monument	natuurgebied bos	natuurgebied vlakke	vergeebied	in aantal deelgebieden	zeldzaamheid***	rode lijst****	terrestrisch	epifytisch	dood hout	Fertiel	microscopie
1	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam																					
1	<i>Aneura pinguis</i>	Echt vetmos*	x	x	x	x		r			x					1	a		x				
2	<i>Calypogeia fissa</i>	Moerasbuidelmos			x	x											a						
3	<i>Calypogeia muelleriana</i>	Gaaf buidelmos		x		x											a						
4	<i>Cephalozia bicuspidata</i>	Gewoon maanmos*		x	x	x		r		x						1	a		x				
5	<i>Cephaloziella divaricata</i>	Gewoon draadmos	x	x	x	x		lf	x	x	x	x				4	a		x				x
6	<i>Cephaloziella hampeana</i>	Grof draadmos*		x	x	x		r	x							1	zz	TNB	x			x	x
7	<i>Cephaloziella rubella</i>	Rood draadmos	x	x		x											zz	BE					
8	<i>Cololejeunea minutissima</i>	Dwergwratjesmos			x	x		r			x					1	zz	TNB		x			
9	<i>Diplophyllum albicans</i>	Nerflevermos			x	x											z	KW					
10	<i>Diplophyllum obtusifolium</i>	Stomp zaagmos			x	x											zz	BE					
	<i>Fossombronina spec.</i>	Goudkorrelmos spec.	x																				
11	<i>Fossombronina foveolata</i>	Grof goudkorrelmos		x	x	x										1	z	TNB	x				
12	<i>Fossombronina incurva</i>	Kropgoudkorrelmos		x		x		r								1	zz	TNB	x				x
13	<i>Fossombronina wondraczekii</i>	Gestekeld goudkorrelmos*				x		r								1	zz	TNB	x				x
14	<i>Frullania dilatata</i>	Helmroestmos		x	x	x		lf	x	x		x	x	x	x	7	aa			x			
15	<i>Gymnocolea inflata</i>	Broedkelkje	x			x											z	KW					
16	<i>Jungermannia gracillima</i>	Lichtrandmos*		x	x	x		r		x						1	a		x			x	
17	<i>Lepidozia reptans</i>	Neptunusmos		x		x											a						
18	<i>Lophocolea bidentata</i>	Gewoon kantmos	x	x	x	x		a		x		x	x	x	x	6	aa		x			x	
19	<i>Lophocolea heterophylla</i>	Gedrongen kantmos	x	x	x	x		lf	x			x	x	x		5	aaa		x				
20	<i>Lophocolea semiteres</i>	Gaaf kantmos*		x	x	x		ld		x	x	x	x	x	x	7	a		x				
21	<i>Lophozia bicrenata</i>	Cederhoutmos		x	x	x											zz	BE					

5 Mossen

Totaallijst levermossen in 2000, 2006, 2015, 2021		gevonden in 2000	gevonden in 2006	Gevonden in 2015	gevonden in 2021	niet in 2021	abundantie in 2021**	recreatiegebied bos	crossbaan	recreatiegebied vlakte	heide- en geulengebied	geologisch monument	natuurgebied bos	natuurgebied vlakte	vergeebied	in aantal deelgebieden	zeldzaamheid***	rode lijst****	terrestrisch	epifytisch	dood hout	Fertiel	microscopie
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam																						
22	<i>Lophozia excisa</i>	Duintrapmos*	x	x	x		r			x	x					2	zz	TNB	x				
23	<i>Nowellia curvifolia</i>	Krulbladmos		x		x											zz	TNB					
24	<i>Marchantia polymorpha</i>	Parapluitjesmos	x	x	x	x	r		x							1	aaa		x				
25	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	Blauw boomvorkje*			x	x	r							x		1	z	TNB		x			
26	<i>Metzgeria furcata</i>	Bleek boomvorkje		x	x	x	a	x	x		x	x	x	x	x	7	aa			x		x	
27	<i>Metzgeria temperata</i>	Ruig boomvorkje*				x	r								x	1	zz	GE		x			
28	<i>Pellia endiviifolia</i>	Gekroesd plakkaatmos	x	x	x	x	o				x	x			x	3	a		x				
29	<i>Pellia epiphylla</i>	Gewoon plakkaatmos			x		x										aa						
30	<i>Radula complanata</i>	Gewoon schijfjesmos		x	x	x	lf	x			x	x	x	x	x	6	aa			x			
31	<i>Riccardia chamedryfolia</i>	Gewoon moerasvorkje*	x	x	x	x	o		x							1	a		x				
32	<i>Riccardia incurvata</i>	Hol moerasvorkje				x	r								x	1	z	TNB	x				
33	<i>Riccia canaliculata</i>	Smal watervorkje	x				x										zz	TNB					
34	<i>Riccia fluitans</i>	Gewoon watervorkje*			x	x	r								x	1	aa		x				
35	<i>Riccia sorocarpa</i>	Klein landvorkje		x		x	r			x	x					2	a		x				
<b>Totaal aantal levermossoorten</b>		<b>11</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>11</b>		<b>4</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>13</b>								
<b>Bladmossen + levermossen over de periode 2000 t/m 2021</b>																							
<b>Totaal: 128+35=163 mossoorten</b>		<b>74</b>	<b>106</b>	<b>119</b>	<b>126</b>	<b>37</b>		<b>46</b>	<b>62</b>	<b>37</b>	<b>73</b>	<b>51</b>	<b>56</b>	<b>47</b>	<b>64</b>				18	6	0	4	4
																			92	37	13	37	33

Tabel 5.7 Bladmossen en levermossen in Kwinteloijen in de jaren 2000, 2006, 2015 en 2021.

N.B. De geel-gekleurde mossen zijn niet in 2021 aangetroffen

4	alleen in 2000
8	alleen in 2006
12	alleen in 2015

## 5 Mossen

7	wel in 2015 maar niet in 2021
21	alleen in 2021
26	niet gevonden in 2021

<sup>1)</sup> Bij *A. aloides* worden twee variëteiten onderscheiden: var. *aloides* en var. *ambigua* (ook wel onderscheiden als aparte soorten). In 2021 werd alleen var. *aloides* aangetroffen.

<sup>2)</sup> Tegenwoordig ook wel als aparte soort onderscheiden: *B. commutata*

<sup>3)</sup> Tegenwoordig *D. insulanus* genoemd.

<sup>4)</sup> Tegenwoordig worden binnen *D. aduncus* verschillende soorten onderscheiden. Hiervan zijn er langs de vennen twee aangetroffen: *D. aduncus* s.s. en *D. kneiffii*.

<sup>5)</sup> sensu lato; tegenwoordig in verschillende soorten onderscheiden.

\* Besproken in de tekst

\*\*Abundantie: a-algemeen, d-dominant, ld-lokaal dominant, lf-lokaal frequent, o-occasional, hier en daar, r-rare, zeldzaam

\*\*\*Zeldzaamheid: zzz-zeer zeldzaam, zz-zeldzaam, z-vrij zeldzaam, a-vrij algemeen, aa-algemeen, aaa-zeer algemeen

\*\*\*\*Rode lijst: BE-bedreigd, KW-kwetsbaar, GE-gevoelig, TNB-thans niet bedreigd

## 6 KORSTMOSSEN

*Henk-Jan van der Kolk*

### 6.1 Inleiding

Een korstmos is een symbiose tussen een schimmel en een alg. Zowel de alg als de schimmel hebben profijt van deze samenleving. De algen maken suikers aan door fotosynthese en delen deze met de schimmel. De schimmel groeit als een omhulsel om de alg heen, en zorgt daardoor voor bescherming en voor het vasthouden van water. De schimmel bepaalt het uiterlijk van een korstmos. De schimmelpartner bepaalt dan ook de soortnaam van het korstmos. Binnen een korstmos kan de schimmel altijd maar met één soort alg samenleven, terwijl één soort alg wel met meerdere soorten schimmels een korstmos kan vormen. 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. Hierdoor kunnen korstmossen op ieder moment van het jaar geïnventariseerd worden. Korstmossen groeien op substraten die niet bedekt zijn met vaatplanten of bladmos. Geschikte groeiplaatsen zijn daarom schors, hout, steen en kale plekken op voedselarme grond. Uit Nederland zijn meer dan 800 soorten korstmossen bekend, waarvan een groot aantal echter zeer zeldzaam is of uitgestorven.

Kwinteloijen is in 2015 voor het eerst geïnventariseerd op korstmossen (van der Kolk, 2016). Dit hoofdstuk bespreekt de resultaten van de tweede volledige korstmosseninventarisatie van Kwinteloijen die in 2021 plaatsvond. Het is het eerste gebied dat in het kader van de jaarlijkse inventarisaties van de KNNV Wageningen voor de tweede keer volledig geïnventariseerd is op korstmossen.

### 6.2 Werkwijze

Kwinteloijen is voor deze inventarisatie tweemaal bezocht. Op 2 oktober 2021 is er een excursie van de korstmossenwerkgroep KNNV Wageningen geweest naar Kwinteloijen. Tijdens deze excursie is de noordelijke helft van het inventarisatiegebied doorzocht. Het tweede bezoek was oorspronkelijk gepland als excursie in november 2021, maar die kon niet plaatsvinden door coronamaatregelen. In plaats daarvan heb ik Kwinteloijen alleen bezocht op 15 januari 2022. Tijdens dit tweede bezoek is vooral de zuidelijke helft van het gebied doorzocht. Tijdens de bezoeken is er 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 ecopenindeling. 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 en grond. De categorie 'schors' omvat alle levende schors van zowel stammen als kleinere takken en twijgen. 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. Korstmosparasieten, schimmels die parasiteren op korstmossen, zijn in het veld ook genoteerd en worden kort behandeld. Enkele opmerkelijke soorten korstmossen zijn in de tekst uitgebreider toegelicht. Van elke soort is een inschatting gemaakt hoe algemeen deze soort in Kwinteloijen voorkomt. Hiervoor is de volgende grove schaal gebruikt:

<b>a</b>	algemeen	Op veel plaatsen aanwezig of verspreid over het gebied dominant aanwezig
<b>z</b>	schaars	Enkele groeiplaatsen verspreid over het gebied aanwezig
<b>zz</b>	zeldzaam	Twee of drie groeiplaatsen in het gebied
<b>zzz</b>	zeer zeldzaam	Eén groeiplaats in het gebied

Alle gegevens zijn via [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl) opgenomen in de NDFF.



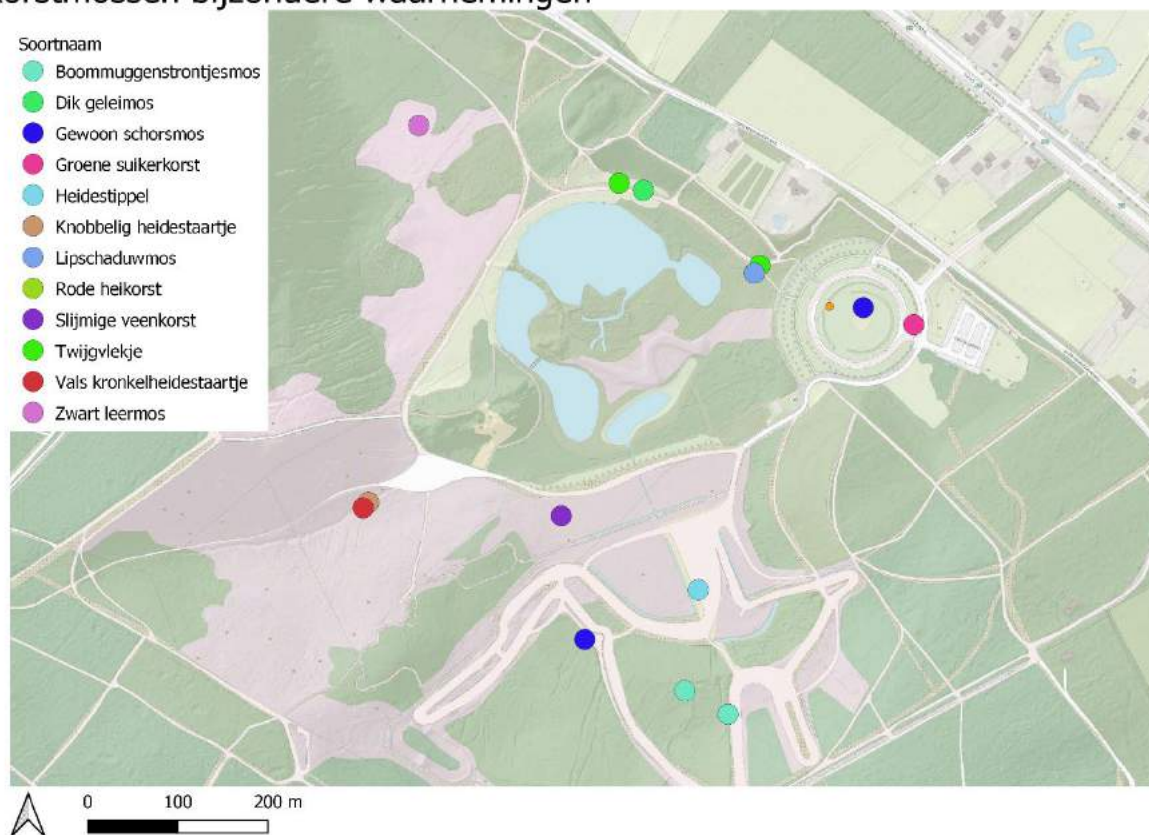
## 6.3 Resultaten

### 6.3.1 Aantal soorten

Tijdens de inventarisatie in 2021 zijn er in totaal 92 soorten korstmossen en 8 soorten korstmosparasieten in Kwintelooijen aangetroffen. Elf soorten korstmossen zijn landelijk zeldzaam of zeer zeldzaam en vijf soorten staan op de Rode Lijst korstmossen (Aptroot et al., 2011). Een overzicht van de aangetroffen zeldzame en Rode Lijst soorten korstmossen in zowel 2015 als 2021 is gepresenteerd in Tabel 1. Locaties van bijzondere soorten die in 2021 zijn aangetroffen zijn gemarkeerd in Figuur 6-1. Totaaloverzichten van de aangetroffen korstmossen en korstmosparasieten worden weergegeven in respectievelijk Tabellen 2 en 3.

**Figuur 6.1** Kaart van het werkgebied met locaties van bijzondere korstmossen.

### Korstmossen bijzondere waarnemingen



### 6.3.2 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.

#### **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 Kwintelooijen groeit de soort op een aantal steilkanten, bijvoorbeeld op een steilkant naast de grote trap. De soort lijkt in vergelijking met 2015 achteruit te zijn gegaan in Kwintelooijen. De soort komt niet meer in zulke grote oppervlakken voor, mogelijk doordat veel steilkanten door voortgaande successie minder geschikt zijn geworden.

#### **Knobbelig heidestaartje (*Cladonia cariosa*)**

Knobbelig heidestaartje is een zeer zeldzame soort in Nederland en heeft de status kwetsbaar op de Rode Lijst korstmossen (Aptroot et al., 2011). De soort groeit op de grond op zandig-lemige grond op

plekken waar de bodem iets kalkhoudend is. Knobbelig heidestaartje kwam vroeger vooral voor op de Waddeneilanden, maar daar lijkt de soort nu te zijn verdwenen. Tegenwoordig komt knobbelig heidestaartje op ongeveer 20 locaties in het binnenland voor. In Kwintelooijen bedekt de soort een oppervlakte van ongeveer 4 dm<sup>2</sup> op steile kantjes in de geul die door het heideveld in het zuidwesten van het gebied loopt (Ecotopenkaart Kh30). De dichtstbijzijnde groeiplaatsen bevinden zich in de zandafgraving bij Maarn en in het natuurontwikkelingsgebied De Reijerscamp op de Veluwe.

**Figuur 6-2** Knobbelig heidestaartje



**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 in de duinen, op de Veluwe en op de Hondsrug. In Kwintelooijen zijn twee exemplaren van gewoon schorsmos gevonden: één klein exemplaar op een houten bankje en één groot exemplaar op een tak van een lariks. De soort is niet aangetroffen op stammen van loofbomen, wat aangeeft dat het inventarisatiegebied aan luchtvervuiling onderhevig is geweest.

**Figuur 6-3** Gewoon schorsmos op een tak van een lariks



**Zwart leermos (*Peltigera neckeri*)**

Zwart leermos heeft de status bedreigd op de Rode Lijst korstmossen (Aptroot et al., 2011). Zwart leermos is een typische duinbewoner, en komt in het binnenland maar heel sporadisch voor. In Kwinteloijen bevindt zich nog een kleine groeiplaats van enkele dm<sup>2</sup> zwart leermos op het veld op de noordwesthelling van de zandafgraving. In 2015 stond er nog een oppervlakte van 1m<sup>2</sup> Zwart leermos en kwamen ook Groot leermos (*Peltigera canina*) en Kaal leermos (*Peltigera hymenina*) in Kwinteloijen voor. Laatstgenoemde twee soorten konden in 2021 niet worden teruggevonden. Waarschijnlijk heeft voortgaande successie ervoor gezorgd dat de leermossen in Kwinteloijen sterk zijn afgenomen.

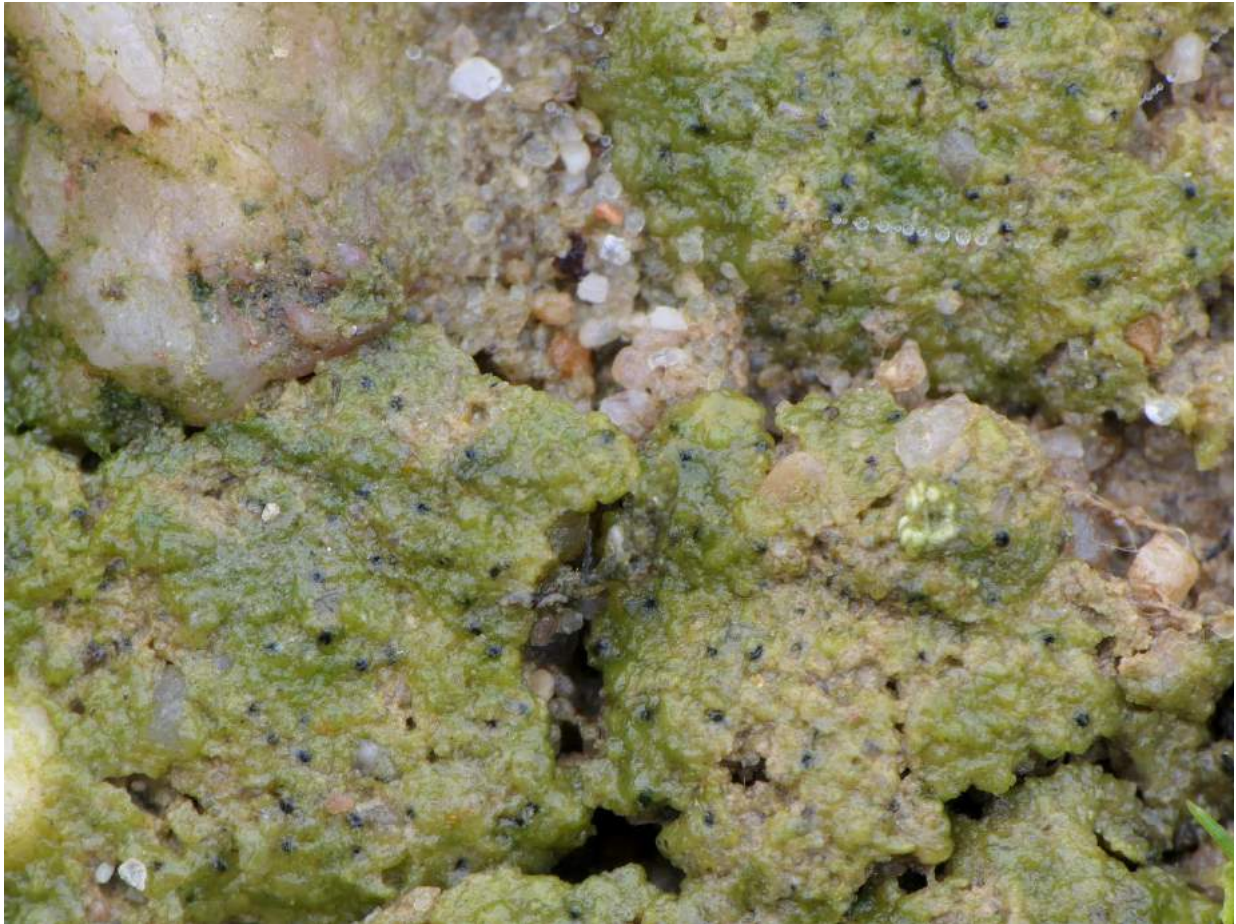
**Boommuggenstrontjesmos (*Strangospora deplanata*)**

Boommuggenstrontjesmos is een nieuwkomer in Nederland. De soort is pas in 2019 voor het eerst in Nederland waargenomen (van der Kolk et al., 2019). Sindsdien is Boommuggenstrontjesmos aan een opmars bezig, want nu is de soort al van tien locaties in Nederland bekend. Meestal groeit Boommuggenstrontjes op bomen met een voedselrijke schors (zoals wilg en populier) op luchtvochtige standplaatsen. In Kwinteloijen groeit de soort op stammen van meerdere populieren langs de crossbaan in het zuiden van het gebied (Ecotopenkaart Ob15).

**Heidestippel (*Thrombium epigaeum*)**

Heidestippel is in Nederland een zeer zeldzame soort die op zandig-lemige plekken groeit. De soort staat als verdwenen op de Rode Lijst korstmossen, maar is na het opstellen van de Rode Lijst in 2011 op enkele plekken teruggevonden op een vijftal locaties, waaronder langs het spoor bij Ede (van der Kolk, 2014). In Kwinteloijen groeit Heidestippel op lemig zand in de lage delen van het gebied (Ecotopenkaart Gp28).

**Figuur 6-4** Heidestoppel



### 6.3.3 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. In het algemeen zijn de bomen aan de bosranden en in het open veld het meest soortenrijk en rijk begroeid met allerlei bladvormige korstmossen zoals diverse soorten schildmossen. Op bomen die meer beschaduwd staan groeit veel Hamsteroortje (*Normandina pulchella*) en Schoorsteentje (*Anisomeridium polypori*).

In relatie tot luchtvervuiling zijn er 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. De afwezigheid van soorten die gevoelig zijn voor luchtverontreiniging in Kwinteloijen is geen verrassing, aangezien op de hele Utrechtse

Heuvelrug gevoelige soorten sterk achteruit zijn gegaan en sommige soorten zijn zelfs al helemaal verdwenen (van Herk, 2019).

#### Hout

Dit substraat wordt vertegenwoordigd door de houten paaltjes en ballustrades die in Kwinteloijen staan. Typische houtbewoners die zijn aangetroffen op hout zijn Vulkaanoojie (*Micarea denigrata*), Bruine veenkorst (*Placynthiella icmalea*) en Lichte veenkorst (*Trapeliopsis granulosa*). Daarnaast zijn er op houten paaltjes groeiplaatsen van Gewoon schorsmos (*Hypogymnia physodes*) en Kroezig dooiermos (*Polycauliona candelaria*) 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. Op kiezelstenen in steilkanten en in heidevelden groeien Gewoon sterschotelkje (*Trapelia coarctata*) en Kiezeloojie (*Leimonis erraticica*). 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. Op een lemige steilkant naast de grote trap groeit Rode heikorst (*Baeomyces rufus*), en op kaal lemig zand in de lage delen van het terrein (Ecotopenkaart Gp28) groeit Heidestippel (*Thrombium epigaeum*). De heidevelden en graslanden groeien steeds verder dicht met slaapmossen en vaatplanten en de diversiteit aan korstmossen is hier niet erg hoog meer. Alleen Gevorkt heidestaartje (*Cladonia furcata*) komt op veel plaatsen talrijk voor. Op de noordelijke schrale graslanden van Kwinteloijen is er nog één groeiplaats van Zwart leermos (*Peltigera neckeri*). 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 tenminste enigszins kalkhoudend is. In een enkele geul met steilkantjes (Ecotopenkaart Kh30) krijgen vaatplanten minder grip, waardoor hier korstmossen kunnen groeien zoals Knobbelig heidestaartje (*Cladonia cariosa*) en Rafelig bekermos (*Cladonia ramulosa*).

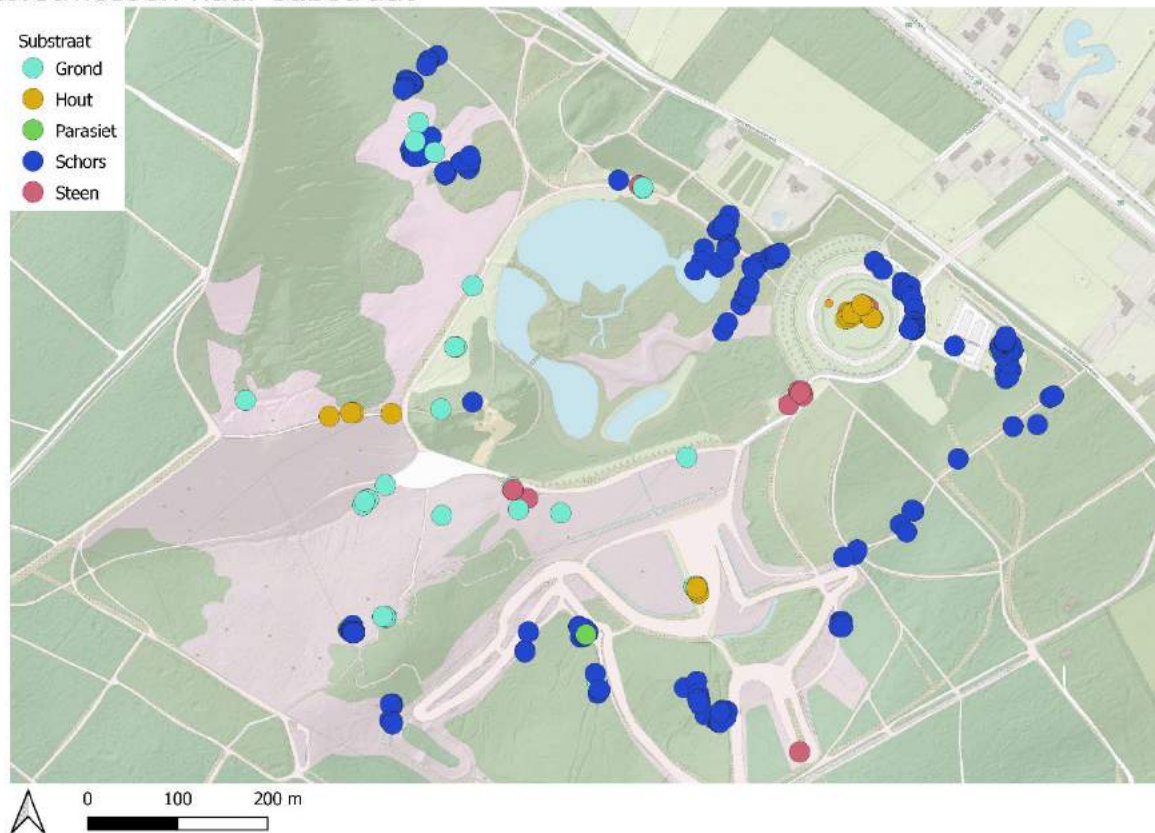
### 6.3.4 Volledigheid van inventarisatie

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 het onvermijdelijk is dat enkele soorten onopgemerkt zijn gebleven. De locaties van de waarnemingen die tijdens deze inventarisatie gedaan zijn worden weergegeven in Figuur 6.5. De kaart geeft een goed beeld op welke plekken meer of minder is gekeken. Op [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl) zijn in 2021 zeven soorten korstmossen gemeld die niet tijdens de inventarisatie gevonden zijn. Sommige hiervan, bijvoorbeeld Dun geleimos (*Enchylium limosum*), zijn kortlevend en werden begin 2021 gemeld, en waren dus mogelijk niet meer aanwezig tijdens de inventarisatie in het najaar. Enkele soorten zoals Gewone kraterkorst (*Caloplaca obscurella*) en Steriele rookkorst (*Catillaria fungoides*) zijn waarschijnlijk zeldzaam in het gebied en daardoor tijdens de inventarisatie niet waargenomen.

Tijdens deze inventarisatie is de abundantie van soorten globaal gecategoriseerd 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 Lijst soorten zijn de groeiplaatsen echter nauwkeuriger beschreven en hier is het detecteren van veranderingen over de tijd wel mogelijk.

**Figuur 6-5** Kaart van het werkgebied met locaties van waargenomen korstmossen per substraat. De kaart geeft geen compleet beeld van waar korstmossen in Kwinteloijen voorkomen, maar vooral een beeld van welke delen van het gebied geïnventariseerd zijn.

### Korstmossen naar substraat



### 6.3.5 Vergelijking met eerdere inventarisaties

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*). Rode heikorst en Ruw heidestaartje zijn nu nog steeds aanwezig.

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. Klein leermos werd niet teruggevonden tijdens de inventarisaties in 2015 en 2021.

De eerste volledige inventarisatie vond plaats in 2015. Vergeleken met die inventarisatie, toen er 88 soorten korstmossen werden waargenomen, is de soortenrijkdom iets toegenomen. Dit komt vooral door een toename van het aantal soorten korstmossen op bomen (58 soorten in 2021 tegenover 49 soorten in 2015). Onder de nieuwkomers bevinden zich soorten die in heel Nederland toenemen, bijvoorbeeld Fijne geelkorst (*Candelariella xanthostigma*), Gewoon schriftmos (*Graphis scripta*), Verzonken schriftmos (*Pseudoschismatomma rufescens*) en Groen boomschildmos (*Flavoparmelia soredians*). Veel nieuwkomers zijn soorten die houden van een warmer en atlantischer klimaat en profiteren van klimaatverandering.

Het aantal soorten korstmossen op hout is sinds 2015 afgenomen (16 soorten in 2021 tegenover 24 soorten in 2015), het aantal soorten korstmossen op steen is stabiel gebleven (16 soorten in 2021 tegenover 15 soorten in 2015) en het aantal soorten op de grond is afgenomen (16 soorten in 2021

tegenover 20 soorten in 2015). Vooral de verandering in het voorkomen van soorten op de grond is groot, waarbij de achteruitgang van leermossen opvalt, meer specifiek het verdwijnen van Groot leermos (*Peltigera canina*) en Kaal leermos (*Peltigera hymenina*). Daarvoor in de plaats werden andere zeldzame grondkorstmossen ontdekt zoals Knobbelig heidestaartje (*Cladonia cariosa*), Dik geleimos (*Enchylium tenax*) en Heidestippel (*Thrombium epigaeum*).

Het aantal soorten van de Rode Lijst is toegenomen van drie soorten in 2015 naar vijf soorten in 2021. Groot leermos (*Peltigera canina*) is de enige Rode Lijst soort die tussen 2015 en 2021 uit het gebied is verdwenen.

**Tabel 6.1** Landelijk zeldzame soorten en Rode Lijst soorten in Kwinteloijen in 2015 en 2021. De kolom 'NL' toont de zeldzaamheid in NL (a = algemeen, z = schaars, zz = zeldzaam, zzz = zeer zeldzaam). De kolom 'RL' toont de Rode Lijst status (TNB = Thans Niet Bedreigd, GE = Gevoelig, KW = Kwetsbaar, BE = Bedreigd, VN = Verdwenen), de kolommen '2015' en '2021' het voorkomen in Kwinteloijen in respectievelijk 2015 en 2021 (a = algemeen, z = schaars, zz = zeldzaam, zzz = zeer zeldzaam; zie Werkwijze).

Wetenschappelijke naam	Naam	NL	RL	Substraat	2015	2021
<i>Arthonia punctiformis</i>	Twijgvlekje	zz		Schors		zz
<i>Baeomyces rufus</i>	Rode heikorst	zz	TNB	Grond	zz	zzz
<i>Cladonia callosa</i>	Breekbaar Heidestaartje	zz	TNB	Grond	zzz	
<i>Cladonia cariosa</i>	Knobbelig heidestaartje	zzz	KW	Grond		zzz
<i>Cladonia rei</i>	Vals kronkelheidestaartje	zz	TNB	Grond		zzz
<i>Enchylium tenax</i>	Dik geleimos	zz	TNB	Grond		zz
<i>Fuscidea pusilla</i>	Groene suikerkorst	zz		Schors		zzz
<i>Hypogymnia physodes</i>	Gewoon schorsmos	a	GE	Schors	zz	zz
<i>Peltigera canina</i>	Groot Leermos	zz	KW	Grond	zzz	
<i>Peltigera hymenina</i>	Kaal Leermos	zz	TNB	Grond	zzz	
<i>Peltigera neckeri</i>	Zwart leermos	zz	BE	Grond	zz	zzz
<i>Phaeophyscia endophoenicea</i>	Lipschaduwmos	zz	GE	Schors		zzz
<i>Placynthiella uliginosa</i>	Slijmige veenkorst	zz	TNB	Grond		zz
<i>Strangospora deplanata</i>	Boommuggenstrontjesmos	zzz		Schors		zz
<i>Thrombium epigaeum</i>	Heidestippel	zzz	VN	Grond		zzz
<i>Verrucaria bryoctona</i>	Zandstippelkorst	zz	TNB	Grond	zzz	

## 6.4 Conclusies en beheeradviezen

### 6.4.1 Waardevolle groeiplaatsen

Korstmossen op bomen, houten paaltjes, en spaarzame stenen in het gebied dragen bij aan de biodiversiteit in Kwinteloijen. De meest noemenswaardige boombewoner is boommuggenstrontjesmos. Deze soort is zeer zeldzaam maar neemt wel toe in Nederland. De meest waardevolle groeiplaatsen van korstmossen in Kwinteloijen betreffen echter soorten die op de grond groeien, in het bijzonder zijn de groeiplaatsen van heidestippel en knobbelig heidestaartje beschermenswaardig. Ook de groeiplaats van zwart leermos is bijzonder omdat het een binnenlandse locatie betreft, maar de soort staat op het punt om uit Kwinteloijen te verdwijnen.

### 6.4.2 Beheersadviezen

Voor het behouden en verhogen van de diversiteit aan korstmossen raad ik het volgende aan:

- Het is belangrijk om houten paaltjes en houten banken zo lang mogelijk te laten staan, zodat houtbewonende korstmossen voldoende tijd krijgen om zich te vestigen. Bij het vervangen kan het verweerde hout op een stille plek in het gebied gelegd worden zodat korstmossen kunnen doorgroeien.

- Het overgrote deel van de heidevelden en graslanden wordt door voortgaande successie steeds minder geschikt voor korstmossen. Om de successie terug te zetten kan heel kleinschalig geplagd worden (plekjes van steeds enkele m<sup>2</sup>) of kunnen er nieuwe steilkanten gegraven worden. Het is hierbij belangrijk om de locaties zorgvuldig te kiezen. Locaties waar nog korstmossen staan moeten gespaard blijven, zodat soorten zich van hieruit op nieuwe geschikte plekken kunnen vestigen.
- Voor het behoud van korstmossen op schors hoeft er geen actie ondernomen te worden. De luchtvervuiling (waardoor gevoelige boombewonende korstmossen niet in Kwinteloijen voorkomen) komt voornamelijk van bronnen buiten Kwinteloijen, en het lokale beheer en gebruik van het terrein hebben hier (behalve uitlaatgassen tijdens crosswedstrijden) minder invloed op.

## 6.5 Dankwoord

Ik wil Christa Heyting bedanken voor het organiseren van de excursie naar Kwinteloijen, en de deelnemers van de excursie voor hun bijdrage aan de inventarisatie. Ik wil ook Lukas Verboom bedanken, die de groeiplaatsen van Boommuggenstrontjesmos en Heidestippel in Kwinteloijen vond en doorgaf via waarneming.nl.

## 6.6 Literatuur

- Aptroot, A., C.M. van Herk & L.B. Sparrius (2011). Basisrapport voor de Rode Lijst Korstmossen. BLWG Rapport 12. BLWG, Oude-Tonge.
- van der Kolk, H. (2014). Bijzondere grondbewonende lichenen langs het spoor bij Ede. *Buxbaumiella*, 99, 20-24.
- van der Kolk, H. (2016). Korstmossen. In: L.H.W. van der Plas & B.C. van Keulen (2016). Inventarisatie van de voormalige zandafgraving Kwinteloijen in 2015. KNNV-afdeling Wageningen en omstreken, Wageningen. pp. 56-61.
- van der Kolk, H., van der Pluijm, A., & Meijer, H. C. (2019). *Strangospora deplanata*, een voor Nederland nieuw korstmos in de Grienden van de Dood in de Biesbosch. *Buxbaumiella*, 116, 27-32.
- van Herk, C.M. (1995). Korstmossen en ammoniak. *Buxbaumiella* 36, 43-49.
- Van Herk, C. M. (2019). Teloorgang van epifyten in de bossen op de Utrechtse Heuvelrug. *Buxbaumiella*, 115, 14-22.



## 6 Korstmossen

**Tabel 6.2** *Korstmossen* in Kwinteloijen in 2021. De kolom 'NL' toont de zeldzaamheid in NL (a = algemeen, z = schaars, zz = zeldzaam, zzz = zeer zeldzaam). De kolom 'RL' toont de Rode Lijst status (TNB = Thans Niet Bedreigd, GE = Gevoelig, KW = Kwetsbaar, BE = Bedreigd, VN = Verdwenen). De kolommen 'Schors', 'Hout', 'Steen' en 'Grond' geven aan welke soorten op welk substraat gevonden zijn in 2021. De kolommen '2021' en '2015' geven het voorkomen van soorten in Kwinteloijen aan in respectievelijk 2021 en 2015 (a = algemeen, z = schaars, zz = zeldzaam, zzz = zeer zeldzaam; zie Werkwijze).

Wetenschappelijke naam	Naam	NL	RL	Schors	Hout	Steen	Grond	2021	2015
<i>Amandinea punctata</i>	Vliegenstrontjesmos	a	TNB	1	1			a	a
<i>Anisomeridium polypori</i>	Schoorsteentje	a	TNB	1				a	a
<i>Arthonia punctiformis</i>	Twijgvlekje	zz		1				zz	
<i>Arthonia radiata</i>	Amoebekorst	a	TNB	1				a	a
<i>Arthonia spadicea</i>	Inktspatkorst	a	TNB						z
<i>Bacidina adastrata</i>	Fijne knoopjeskorst	a	TNB	1				a	a
<i>Bacidina caligans</i>	Kalkknoopjeskorst	a	TNB			1		zzz	
<i>Bacidina sulphurella</i>	Boomvoetknoopjeskorst	z	TNB	1				z	z
<i>Baeomyces rufus</i>	Rode heikorst	zz	TNB				1	zzz	zz
<i>Blennothallia crispa</i>	Gewoon geleimos	z	TNB				1	zz	zz
<i>Buellia griseovirens</i>	Grijsgroene stofkorst	a	TNB	1	1			z	z
<i>Candelaria concolor</i>	Vals dooiermos	a	TNB	1				a	a
<i>Candelariella aurella</i>	Kleine geelkorst	a	TNB			1		zz	zz
<i>Candelariella reflexa</i>	Poedergeelkorst	a	TNB	1	1			a	a
<i>Candelariella xanthostigma</i>	Fijne geelkorst	a	TNB	1				zz	
<i>Catillaria nigroclavata</i>	Boomrookkorst	a	TNB	1				a	a
<i>Circinaria contorta</i>	Rond dambordje	a	TNB			1		zzz	
<i>Cladonia callosa</i>	Breekbaar Heidestaartje	zz	TNB						zzz
<i>Cladonia cariosa</i>	Knobbelig heidestaartje	zzz	KW				1	zzz	
<i>Cladonia chlorophaea</i>	Fijn bekermos	a	TNB	1				z	z
<i>Cladonia fimbriata</i>	Kopjesbekermos	a	TNB	1			1	a	a
<i>Cladonia foliacea</i>	Zomersnieuw	z	TNB						zzz
<i>Cladonia furcata</i>	Gevorkt heidestaartje	a	TNB				1	a	a
<i>Cladonia glauca</i>	Bruin heidestaartje	z	TNB	1				zz	zz
<i>Cladonia grayi</i>	Bruin bekermos	a	TNB				1	z	a
<i>Cladonia humilis</i>	Frietzakbekermos	a	TNB				1	z	z
<i>Cladonia macilenta</i>	Dove Heidelucifer	a	TNB						zz
<i>Cladonia portentosa</i>	Open Rendiermos	a	TNB						z
<i>Cladonia ramulosa</i>	Rafelig bekermos	a	TNB				1	zz	a
<i>Cladonia rangiformis</i>	Vals rendiermos	z	TNB				1	a	a
<i>Cladonia rei</i>	Vals kronkelheidestaartje	zz	TNB				1	zzz	
<i>Cladonia scabriuscula</i>	Ruw heidestaartje	z	TNB				1	a	a
<i>Cladonia subulata</i>	Kronkelheidestaartje	a	TNB				1	z	z
<i>Cliostomum griffithii</i>	Gespikkelde Witkorst	a	TNB						zzz
<i>Coenogonium pineti</i>	Valse knoopjeskorst	a	TNB	1				a	a
<i>Enchylium tenax</i>	Dik geleimos	zz	TNB				1	zz	
<i>Evernia prunastri</i>	Eikenmos	a	TNB	1				zzz	zz
<i>Fellhanera bouteillei</i>	Twijgdruppelkorst	z	TNB						zzz
<i>Fellhanera viridisorediata</i>	Gewone druppelkorst	a	TNB	1				z	a
<i>Flavoparmelia caperata</i>	Bosschildmos	a	TNB	1				a	a
<i>Flavoparmelia soredians</i>	Groen boomschildmos	a	TNB	1	1			z	
<i>Flavoplaca citrina</i>	Gewone citroenkorst	a	TNB			1		zzz	
<i>Flavoplaca flavocitrina</i>	Valse Citroenkorst	a	TNB						zz
<i>Flavoplaca oasis</i>	Kleine citroenkorst	a	TNB			1		zz	zz
<i>Fuscidea pusilla</i>	Groene suikerkorst	zz		1				zzz	
<i>Graphis scripta</i>	Gewoon schriftmos	z	TNB	1				zzz	
<i>Gyalolechia flavovirescens</i>	Betoncitroenkorst	a	TNB			1		zz	zz
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	Dun schaduwmos	a	TNB	1	1			a	a

## 6 Korstmossen

Wetenschappelijke naam	Naam	NL	RL	Schors	Hout	Steen	Grond	2021	2015
<i>Hypogymnia physodes</i>	Gewoon schorsmos	a	GE	1	1			zz	zz
<i>Hypotrachyna afrorevoluta</i>	Grofgebogen schildmos	a		1				a	a
<i>Hypotrachyna revoluta</i>	Gebogen schildmos	a	TNB	1				a	z
<i>Jamesiella anastomosans</i>	Aspergekorst	a	TNB	1				z	z
<i>Lecania cyrtella</i>	Boomglimschotelkje	z	TNB	1				zzz	zzz
<i>Lecania naegelii</i>	Rookglimschotelkje	z	TNB						zzz
<i>Lecanora albescens</i>	Kalkschotelkorst	a	TNB			1		zz	zz
<i>Lecanora barkmaniana</i>	Ammoniakschotelkorst	a	TNB	1				a	z
<i>Lecanora carpinea</i>	Melige schotelkorst	a	TNB	1				zz	
<i>Lecanora chlarotera</i>	Witte schotelkorst	a	TNB	1				a	a
<i>Lecanora dispersa</i>	Verborgen schotelkorst	a	TNB			1		zz	zz
<i>Lecanora expallens</i>	Bleekgroene schotelkorst	a	TNB	1				a	a
<i>Lecanora hagenii</i>	Kleine schotelkorst	a	TNB						z
<i>Lecanora saligna</i>	Houtschotelkorst	z	TNB						zzz
<i>Lecanora semipallida</i>	Witrandschotelkorst	a	TNB			1		zz	zz
<i>Lecanora symmicta</i>	Bolle schotelkorst	a	TNB	1	1			zz	
<i>Lecidella elaeochroma</i>	Gewoon purperschaaltje	a	TNB	1				a	a
<i>Lecidella stigmatea</i>	Steenpurperschaaltje	a	TNB			1		zz	zz
<i>Leimonis erratica</i>	Kiezeloogje	z	TNB			1		zz	zz
<i>Lepraria finkii</i>	Gelobde poederkorst	a	TNB	1				a	a
<i>Lepraria incana</i>	Gewone poederkorst	a	TNB	1				a	a
<i>Melanelixia subaurifera</i>	Verstopschildmos	a	TNB	1	1			a	a
<i>Melanohalea elegantula</i>	Sierlijk Schildmos	a	TNB						z
<i>Melanohalea exasperatula</i>	Lepelschildmos	a	TNB	1				zz	z
<i>Micarea denigrata</i>	Vulkaanoogje	z	TNB		1			z	z
<i>Micarea viridileprosa</i>	Groenoogje	z		1				z	zz
<i>Naetrocymbe punctiformis</i>	Gewone stipjes	a		1				zz	
<i>Normandina pulchella</i>	Hamsteroortje	a	TNB	1				a	z
<i>Parmelia sulcata</i>	Gewoon schildmos	a	TNB	1	1			a	a
<i>Parmotrema perlatum</i>	Groot schildmos	a	TNB	1				z	z
<i>Peltigera canina</i>	Groot Leermos	zz	KW						zzz
<i>Peltigera didactyla</i>	Soredieus Leermos	a	TNB						zz
<i>Peltigera hymenina</i>	Kaal Leermos	zz	TNB						zzz
<i>Peltigera neckeri</i>	Zwart leermos	zz	BE				1	zzz	zz
<i>Phaeophyscia endophoenicea</i>	Lipschaduwmos	zz	GE	1				zzz	
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	Rond schaduwmos	a	TNB	1		1		a	a
<i>Phlyctis argena</i>	Lichtvlekje	a	TNB	1				z	z
<i>Physcia adscendens</i>	Kapjesvingermos	a	TNB	1				a	a
<i>Physcia caesia</i>	Stoeprandvingermos	a	TNB	1				zz	
<i>Physcia tenella</i>	Heksenvingermos	a	TNB	1	1			a	a
<i>Physconia grisea</i>	Grauw rijpmos	a	TNB	1				a	a
<i>Placynthiella icmalea</i>	Bruine veenkorst	a	TNB		1			zz	z
<i>Placynthiella uliginosa</i>	Slijmige veenkorst	zz	TNB				1	zz	
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	Olijfschildmos	a	TNB						zzz
<i>Polycauliona candelaria</i>	Kroezig dooiermos	a	TNB		1			zzz	
<i>Polycauliona polycarpa</i>	Klein dooiermos	a	TNB	1	1			z	z
<i>Pseudoschismatomma rufescens</i>	Verzonken schriftmos	a	TNB	1				z	
<i>Punctelia borreri</i>	Witstippelschildmos	a	TNB	1				z	z
<i>Punctelia jeckeri</i>	Rijpschildmos	a	TNB	1				z	a
<i>Punctelia subrudecta</i>	Gestippeld schildmos	a	TNB	1	1			a	a
<i>Ramalina farinacea</i>	Melig takmos	a	TNB	1				z	z
<i>Ramalina fastigiata</i>	Trompettakmos	a	TNB	1				zzz	
<i>Rinodina oleae</i>	Donkerbruine schotelkorst	a	TNB			1		zz	
<i>Sarcogyne regularis</i>	Berijpte Kroontjeskorst	a	TNB						zzz

## 6 Korstmossen

Wetenschappelijke naam	Naam	NL	RL	Schors	Hout	Steen	Grond	2021	2015
<i>Strangospora deplanata</i>	Boommuggenstrontjesmos	zzz		1				zz	
<i>Thelidium minutulum</i>	Kleine schotstippelkorst	z							zzz
<i>Thrombium epigaeum</i>	Heidestoppel	zzz	VN				1	zzz	
<i>Trapelia coarctata</i>	Gewoon sterschotelkje	a	TNB			1		zz	zz
<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	Blauwe Veenkorst	z	TNB						zz
<i>Trapeliopsis granulosa</i>	Lichte veenkorst	a	TNB		1			zzz	
<i>Verrucaria bryoctona</i>	Zandstippelkorst	zz	TNB						zzz
<i>Verrucaria dolosa</i>	Donkergroene Kalkstippelkorst	z							zzz
<i>Verrucaria muralis</i>	Zwart-op-wit-korst	a	TNB			1		zz	
<i>Verrucaria nigrescens</i>	Gewone stippelkorst	a	TNB			1		zz	
<i>Verrucaria viridula</i>	Groene kalkstippelkorst	a	TNB						zzz
<i>Xanthoria parietina</i>	Groot dooiermos	a	TNB	1				a	a

**Tabel 6.3** Korstmosparasieten in Kwinteloijen in 2021. De kolom 'NL' toont de zeldzaamheid in NL (a = algemeen, z = schaars, zz = zeldzaam, zzz = zeer zeldzaam). De kolom 'RL' toont de Rode Lijst status (TNB = Thans Niet Bedreigd, GE = Gevoelig, KW = Kwetsbaar, BE = Bedreigd, VN = Verdwenen). De kolommen 'Schors', 'Hout', 'Steen' en 'Grond' geven aan welke soorten op welk substraat gevonden zijn in 2021. De kolommen '2021' en '2015' geven het voorkomen van soorten in Kwinteloijen aan in respectievelijk 2021 en 2015 (a = algemeen, z = schaars, zz = zeldzaam, zzz = zeer zeldzaam; zie Werkwijze).

Wetenschappelijke naam	Naam	NL	RL	Schors	Hout	Steen	Grond	2021	2015
<i>Arthonia phaeophysciae</i>		zz		1				zzz	
<i>Athelia arachnoidea</i>	Tweesporig vliesje	a		1				zzz	
<i>Illosporopsis christiansenii</i>		a		1				z	z
<i>Marchandiobasidium aurantiacum</i>		zzz							zzz
<i>Paranectria oropensis</i>	Verdwaald meniezwammetje	a		1				a	a
<i>Pronectria oligospora</i>		zzz		1				zz	
<i>Pyrenidium actinellum</i>		zzz							zzz
<i>Syzygospora physciacearum</i>	Vingermosgalzwam	a		1				zz	
<i>Taeniolella phaeophysciae</i>		zz		1				zz	
<i>Xanthoriicola physciae</i>		a		1				a	a

## 7 PADDENSTOELLEN

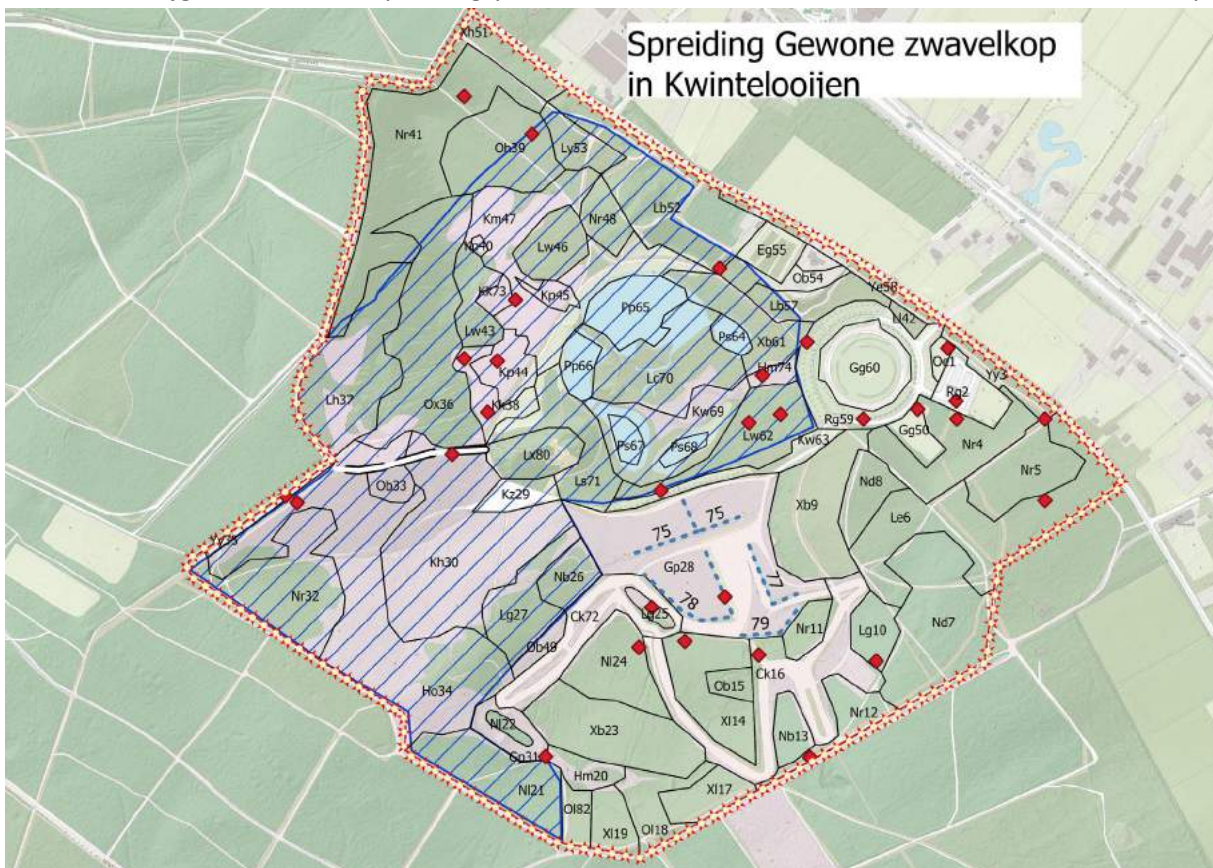
*Eric Minke en Willem Wielemaker*

### 7.1 Inleiding

Uit eerdere inventarisaties is gebleken dat door de gevarieerdheid van het terrein een grote verscheidenheid aan paddenstoelen voorkomt (Heijne en Jansen, 2008)(Minke en Wielemaker, 2016). In 2020/2021 is opnieuw het hele gebied geïnventariseerd. In dit verslag worden de resultaten hiervan besproken.

### 7.2 Werkwijze van inventariseren

In het najaar van 2020 is gestart met de inventarisatie. De inventarisatie duurde tot half november 2021. In 2020 zijn zeven bezoeken gebracht en in 2021 zeventien bezoeken. Telkens werd getracht een ander deel van het terrein te bezoeken. Hierdoor zijn aan het eind van de inventarisatie alle kaartvlakken en ecotopen (zie hoofdstuk 2) minstens éénmaal bezocht. Op deze wijze is geprobeerd inzicht te krijgen in het verspreidingspatroon van soorten, zoals van de Gewone zwavelkop.



Vanaf begin september 2021 is driemaal een bezoek gebracht aan het terrein door leden van de paddenstoelenwerkgroep voor beginners. Ook hier werd getracht bij ieder bezoek een ander deel van het terrein te bezoeken met uiteenlopende biotopen, waardoor de variatie aan paddenstoelen tot uitdrukking kwam. Bij elk bezoek werden de waargenomen soorten genoteerd met daarbij ook het substraat waarop de soort is waargenomen. Sommige soorten groeien op hele specifieke substraten.

Voor het vinden van deze soorten moet men het substraat afzoeken; dit is in veel gevallen ook gebeurd. De Grauwroze dennenzwam (*Skeletocutis carneogrisea*) groeit op de hoedjes van de Paarse dennenzwam (*Trichaptum abietinum*) en wordt alleen gevonden indien men de hoedjes van de Paarse dennenzwam nauwkeurig inspecteert. Een tweede voorbeeld is het Rietwielletje (*Marasmius limosus*) die voornamelijk op dood blad van Riet groeit.

Alle waarnemingen tijdens de inventarisatieperiode zijn in dit verslag verwerkt. Soorten die niet in het veld gedetermineerd konden worden zijn microscopisch bekeken. Voor een aantal soorten is microscopisch onderzoek vereist om tot een exacte determinatie te komen (Dam en Veerkamp, 2015). In de bijlage is dit ook aangegeven in de kolom met hoofdletter M als aan deze voorwaarde is voldaan. Indien geen microscopisch onderzoek heeft plaatsgevonden voor een soort, dan moet deze soort als ss. lat. (sensu lato) worden aangegeven.

De zeldzaamheid (aantal uurhokken) is bepaald aan de hand van de meest recente gegevens (NMV, 2013). Het aantal uurhokken is vervolgens bepaald volgens de klasse – indeling van Arnolds (1995).

Bij enkele soorten zijn twee of meer verwante soorten samengevoegd tot een Het soortcomplex (ss. lat.). De taxonomie en naamgeving zijn sterk in ontwikkeling door de introductie van DNA – technieken die met name de laatste twintig jaar in ontwikkeling zijn. Bij veel soorten zijn DNA – technieken nog niet toegepast. Sommige soorten blijken te bestaan uit meerdere soorten. Een voorbeeld is de Radijsvaalhoed (*Hebeloma crustuliniforme* ss. lat.) die in een negental soorten wordt opgesplitst. Het omgekeerde kan ook voorkomen, waarbij voorheen meerdere soorten toch tot één soort blijken te behoren. Er vindt ook een verschuiving in geslachten plaats. Bij de naamgeving zijn zoveel mogelijk de meest actuele gegevens gebruikt.

Elke soortgroep heeft z'n specifieke problemen bij het inventariseren. Zoogdieren vertonen een heimelijk gedrag, waardoor zij nauwelijks te zien zijn. Het opstellen van een complete lijst is daardoor nauwelijks mogelijk. Sommige planten verschijnen alleen in het voorjaar en zijn dus een korte periode zichtbaar. Bij dagvlinders moet de minimumtemperatuur 17 °C zijn bij niet al teveel wind. Paddenstoelen hebben eigenschappen die het inventariseren bemoeilijken. Het optreden van paddenstoelen kan van jaar tot jaar sterk verschillen. Veel soorten zijn onopvallend en alleen bij gericht zoeken van het substraat te vinden. Bij veel soorten zijn de vruchtlichamen erg vergankelijk en slechts gedurende enkele uren te vinden. De meeste soorten vormen slechts in een korte periode van het jaar vruchtlichamen. Mestpaddenstoelen leven op een specifiek substraat dat slechts korte tijd aanwezig is. Ten slotte lijken soorten dikwijls veel op elkaar en kunnen daardoor problemen opleveren bij het determineren. Het grote aantal soorten betekent ook dat niet aan elke soortgroep even veel aandacht is besteed. Kortom, het opstellen van een complete soortlijst in één jaar voor een terrein is onmogelijk.

De volgende determinatiewerken zijn geraadpleegd: Breitenbach en Kränzlin (1981), Breitenbach en Kränzlin (1986), Gerhardt (1999), Knudson en Vesterholt (2008), Philips (1981), Veerkamp, 2019, Noordeloos, 1997.

Toevallige vondsten van microfungi (zonder duidelijke vruchtlichamen) en Myxomyceten zijn eveneens genoteerd. Deze specialistische groepen zijn verder niet bestudeerd.

### 7.3 Ecotopen, substraten en ecologische functie

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

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

## 7.4 Resultaten

### 7.4.1 Aantal soorten, Rode Lijst en zeldzaamheid

In totaal zijn 364 soorten paddenstoelen aangetroffen met drie variëteiten, verdeeld over 169 geslachten (bijlage); in 2000 en 2006 werden respectievelijk 150 en 190 soorten waargenomen (Heijne en Jansen, 2008), In 2015 werden 436 soorten aangetroffen (Minke en Wielemaker, 2016). Bij de inventarisatie zijn ook twee myxomyceten en drie microfungi geregistreerd.

Volgens de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare paddenstoelen in Nederland (Arnolds en Veerkamp, 2008) staan 26 soorten op deze lijst (bijgaande figuur en onderstaande tabel); in 2006 en 2015 waren dit respectievelijk 29 en 39 soorten (Heijne en Jansen, 2008)(Minke en Wielemaker, 2016). Van de Rodelijstsoorten vielen er negen in de categorie gevoelig, vervolgens veertien in de categorie kwetsbaar, twee in de categorie bedreigd en ten slotte één in de categorie ernstig bedreigd.

De trend (mate van achteruitgang) en de zeldzaamheid (aantal uurhokken waarin de soort voorkomt) zijn de twee criteria, die bepalen of een soort op de Rode Lijst komt en wat de mate van bedreiging is. Het verschil in aantal Rode Lijstsoorten tussen 2006, 2016 en 2021 komt, enerzijds doordat destijds soorten op de Rode Lijst stonden, die hier tegenwoordig niet meer opstaan en anderzijds soorten tegenwoordig als bedreigd worden beschouwd en in de voorgaande jaren nog niet op de Rode Lijst werden vermeld. De Kleine bloedsteelmycena (*Mycena sanguinolenta*) was in 2004 niet bedreigd, maar valt tegenwoordig in de categorie gevoelig).

Er zijn echter ook soorten die zeldzaam zijn, maar niet op de Rode Lijst voorkomen. Soms kan de vraag gesteld worden of soorten werkelijk zeldzaam zijn. Veel soorten zijn uiterst klein en daardoor moeilijk te vinden. Bij intensief zoeken blijkt een soort helemaal niet zo zeldzaam te zijn. Andere soorten vallen weinig op, zoals de reeds besproken Grauwroze dennenzwam (*Skeletocutis carneogrisea*). Nadat meer bekendheid werd gegeven aan deze soort en men bij inventarisaties beter ging letten op deze soort, bleek de soort in vele kilometerhokken voor te komen. Rond Ede-Wageningen-Arnhem is de Grauwroze dennenzwam al in 50 kilometerhokken gevonden (mededeling Minke). Het Rietwiltje (*Marasmius limosus*) groeit op dode bladeren van Riet en wordt alleen gevonden als men de bladeren inspecteert. Daarnaast zijn er recente areaaluitbreidingen. Bekende voorbeelden daarvan zijn het Plooiwaaier (*Plicaturopsis crispa*) en de Vermiljoenhoutzwam (*Pycnoporus cinnabarinus*). In het overzicht van 1995 (Arnolds et al., 1995) staat het Plooiwaaier nog als zeldzaam te boek, maar wordt tegenwoordig in vrijwel elk bos aangetroffen. In de Kwintelooijen zijn slechts zes soorten aangetroffen die vielen in de categorie 1 tot 4 (zeer zeldzaam tot vrij zeldzaam)(bijlage). Alle andere soorten vielen in de categorie algemeen tot zeer algemeen, zie bijlage 17.1.1

**Tabel 7.1** Waargenomen paddenstoelen in 2000, 2006, 2015 en 2021 in Kwintelooijen die op de Rode Lijst staan volgens Anoniem, 2004, Arnolds et al., 1996 en Arnolds en Veerkamp, 2008. Codering van de Rode Lijst: VN = verdwenen, EB = ernstig bedreigd, BE = bedreigd, KW = kwetsbaar en GE = gevoelig. \* = thans niet bedreigd (staan in de Rode Lijst van 2008 niet meer vermeld).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2000	2006	2015	2020/2021
<i>Agaricus campestris</i>	Gewone weidechampignon			GE	GE
<i>Agaricus cupreobrunneum</i>	Bruine weidechampignon			BE	
<i>Amanita vaginata</i>	Grijze slanke amaniet			KW	KW
<i>Aurantiporus fissilis</i>	Appelboomkaaszwam			KW	
<i>Caloboletus calopus</i>	Pronksteelboleet			BE	
<i>Cantharellus cibarius</i>	Cantharel/Hanenkam		KW	GE	
<i>Clavaria argillacea</i>	Heideknotszwam	BE		KW	KW
<i>Cortinarius albaviolaceus</i>	Lila gordijnzwam	BE	BE	KW	KW
<i>Cortinarius bibulus</i>	Kleine elzengordijnzwam			KW	
<i>Cortinarius bivelus</i>	Gegordelde berkengordijnzwam			BE	
<i>Cortinarius diasemospermus</i>	Kleine pelargoniumgordijnzwam			GE	
<i>Cortinarius pholideus</i>	Bruinschubbige gordijnzwam			BE	

## 7 Paddenstoelen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2000	2006	2015	2020/2021
<i>Entoloma pleopodium</i>	Citroengele satijnzwam			KW	
<i>Gloeophyllum abietinum</i>	Sparrenplaatjeshoutzwam			KW	
<i>Hebeloma sordescens</i>	Zwartsteelvaalhoed			KW	
<i>Hygrocybe psittacina</i>	Papegaaizwammetje			GE	GE
<i>Hygrocybe virginea</i> var. <i>virginea</i>	Gewoon sneeuwzwammetje			GE	GE
<i>Hygrophorus hypothejus</i>	Dennenslijmkop	BE		KW	
<i>Hypholoma suberinaceum</i>	Modderzwavelkop			KW	
<i>Inocybe obscurabadia</i>	Bruine pelargoniumvezelkop	KW		KW	
<i>Lactarius torminosus</i>	Baardige melkzwam			KW	KW
<i>Lactarius vietus</i>	Roodgrijze melkzwam		KW	KW	
<i>Leccinum aurantiacum</i>	Rosse populierenboleet	KW	KW	KW	KW
<i>Leccinum versipelle</i>	Oranje berkenboleet		BE	KW	KW
<i>Lepiota cortinarius</i>	Gordijnparasolzwam			BE	
<i>Leucoscypha palavina</i>	Bruin viltkogeltje			KW	
<i>Mycena citromarginata</i>	Citroensnedemycena			BE	
<i>Mycena sanguinolenta</i>	Kleine bloedsteelmycena			GE	GE
<i>Peziza limnaea</i>	Bruine modderbekerzwam			KW	
<i>Phaeomarasmium erinaceus</i>	Egelzwammetje			BE	
<i>Pulvinula convexella</i>	Groot moskussentje			KW	
<i>Ramariopsis tenuiramosa</i>	Bezengkoraaltje			BE	
<i>Sistotrema confluens</i>	Stinktolletje			EB	
<i>Stropharia semiglobata</i>	Kleefsteelstropharia			GE	GE
<i>Tricholoma cingulatum</i>	Geringde ridderzwam			KW	KW
<i>Tricholoma imbricatum</i>	Fijnschubbige ridderzwam	BE		BE	
<i>Tricholoma populinum</i>	Populieridderzwam			KW	
<i>Typhula erythropus</i>	Roodvoetknotsje			GE	GE
<i>Volvariella pusilla</i> ss. lat.	Kleine beurszwam			BE	
<i>Amanita gemmata</i>	Narcisamaniet	KW	KW	*	*
<i>Arrhenia retiruga</i>	Gerimpeld mosoortje	GE		*	*
<i>Auriscalpium vulgare</i>	Oorlepelzwam		KW	*	*
<i>Neoboletus erythropus</i>	Gewone heksenboleet		KW	*	*
<i>Clitopilus prunulus</i>	Grote molenaar		KW	*	
<i>Conocybe pubescens</i>	Donzig breeksteeltje		KW		
<i>Cortinarius cohabitans</i>	Kousevoetgordijnzwam		KW		
<i>Cortinarius parvannulatus</i>	Cederhoutgordijnzwam	GE			
<i>Cortinarius presignus</i>	Vale gordelsteelgordijnzwam	GE			
<i>Cortinarius subalaustinus</i>	Roodbruine gordijnzwam		BE	*	
<i>Galerina jaapii</i>	Witgeringd mosklokje		KW		BE
<i>Helvella corium</i>	Zwarte schotelkluiwzwam		BE		
<i>Helvella macropus</i>	Schotelkluiwzwam		KW	*	
<i>Lactarius helvus</i>	Viltige maggizwam	KW			
<i>Lepiota cortinarius</i> var. <i>andrae</i>	Gordijnparasolzwam		GE		
<i>Lepiota cortinarius</i> var. <i>cortinarius</i>	Gordijnparasolzwam		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 bekerzwam		KW	*	
<i>Pholiota conissans</i>	Stoffige bundelzwam		KW		
<i>Pseudoboletus parasiticus</i>	Kostgangerboleet	KW		*	*
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	Stekeltrilzwam		KW	*	*
<i>Psilocybe puberula</i>	Harig kaalkopje	VN			
<i>Rhizopogon luteolus</i>	Okergele vezeltruffel	BE		*	
<i>Russula veteriosa</i>	Tweekleurige russula		BE		
<i>Russula xerampelina</i> ss. lat.	Vissige russula		BE		

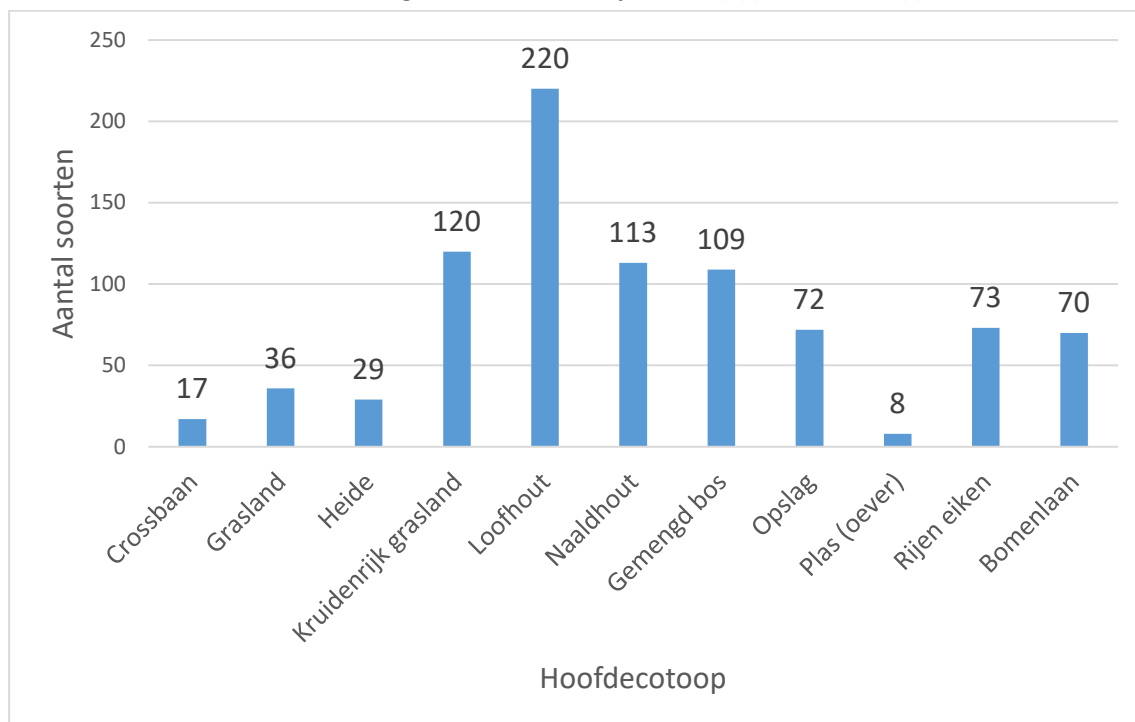
## 7 Paddenstoelen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2000	2006	2015	2020/2021
<i>Schizophyllum commune</i>	Waaiertje		KW	*	
<i>Suillus grevillei</i>	Gele ringboleet		BE	*	*
<i>Suillus luteus</i>	Bruine ringboleet		*		GE
<i>Thelephora carvophyllea</i>	Prachtfranjeszwam		BE		
<i>Tricholoma albobrunneum</i>	Witbruine ridderzwam		BE		
<i>Tricholoma fulvum</i>	Berkenridderzwam		KW	*	*
<i>Calocera furcata</i>	Gaffelhoortje				KW
<i>Entoloma cetratum</i>	Dennensatijnzwam				GE
<i>Geoglossum umbratile</i>	Slanke aardtong				KW
<i>Inonotus cuticularis</i>	Dunne weerschijnzwam				KW
<i>Laxitextum bicolor</i>	Tweekleurige korstzwam				BE
<i>Otidea onotica</i>	Gewoon varkensoor				KW
<i>Pholiota astragalinum</i>	Goudvinkzwam				KW
<i>Russula versicolor</i>	Bonte berkenrussula				KW
<i>Laccaria pumila</i>	Kleine fopzwam				GE
<i>Mycena aurantiomarginata</i>	Goudrandmycena				EB
<i>Gloeophyllum abietinum</i>	Sparrenplaatjeshoutzwam				KW
<b>Aantal soorten</b>		<b>15</b>	<b>29</b>	<b>39</b>	<b>26</b>

### 7.4.2 Gevonden soorten in relatie tot ecootoop, kaartvlak, boomsoort en deelgebied

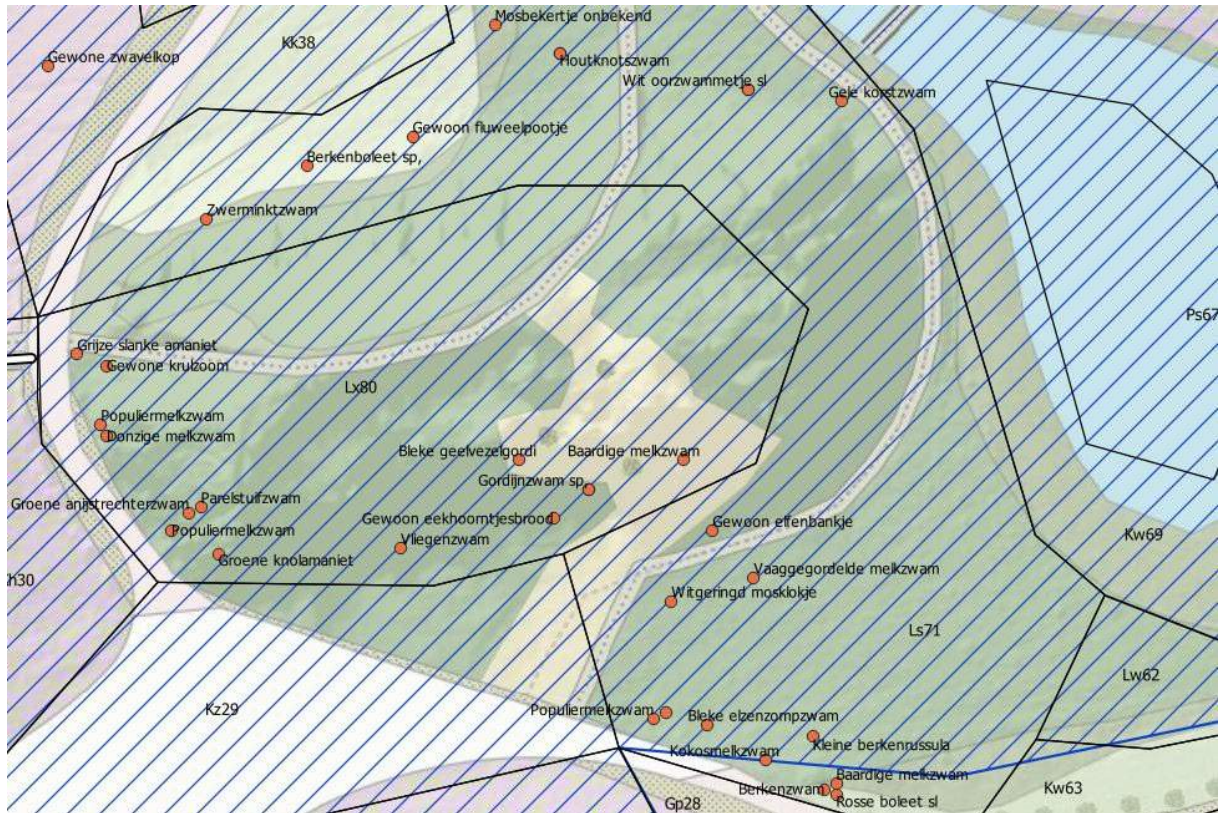
Veel paddenstoelen zijn afhankelijk van bomen en andere houtige gewassen, omdat zij ofwel als mycorrhiza in symbiose hiermee leven of gespecialiseerd zijn in de afbraak van houtige delen. Veel bomen produceren strooisel dat bestaat uit blad, bloemen, vruchten en takjes wat een gevarieerd substraat oplevert waarop veel saprotrofe paddenstoelen voorkomen met talrijke specialisaties. De meeste soorten in Kwinteloijen werden dan ook aangetroffen in de bosgedeelten.

De meeste soorten werden waargenomen in de *loofbossen* (L)(220 soorten)(zie onderstaande figuur).





Veel soorten hebben een voorkeur voor loofbos. De bodem speelt ook een belangrijke rol. In Kwinteloijen komen over een klein oppervlak veel grondsoorten (zand, leem, veen) voor die onderling sterk verschillen in textuur, zuurgraad, vochtigheid en voedingstoestand. Hierdoor is het aantal soorten ook hoog. Binnen het hoofdecotoop loofbos werden in het loofbos op het leemcomplex (kaartvlak Lc70) de meeste soorten geregistreerd (82).



Paddenstoelen van het leemcomplex

In de loofbossen zijn veel plaatjeszwammen, boleten, korstzwammen en buisjeszwammen aangetroffen. Veel soorten gaan achteruit door de stikstofdepositie uit de lucht, het verdwijnen van oude bomen en groot, dik hout.

De Ruwe berk (*Betula pendula*) en de Zomereik (*Quercus robur*) waren de meest talrijke loofbomen binnen Kwinteloijen. De Ruwe berk werd zowel waargenomen in loofbos (L), gemengd bos (X), in de heideterreinen (H) en in de vorm van opslag (O). De volgende karakteristieke begeleiders van Ruwe berk werden waargenomen: Baardige melkzwam (*Lactarius torminosus*), Donzige melkzwam (*L. pubescens*), Kokosmelkzwam (*L. glyciosmus*), berkenboleten (*Leccinum*), Berkenridderzwam (*Tricholoma fulvum*), Geringde ridderzwam (*T. cingulatum*), Bietengordijnzwam (*Cortinarius umbrinolens*), Witschubbige gordijnzwam (*C. hemitrichus*), Groene berkenrussula (*Russula aeruginea* ss. lat.), Roze berkenrussula (*R. betularum*), Kleine berkenrussula (*R. nitida*) en Vliegenschwam (*Amanita muscaria*). De Zomereik werd zowel gevonden in bomenlanen (Y), rijen met jonge eiken (R), loofbos (L), gemengd bos (X) en in de heideterreinen (H). Een typische begeleider van de Zomereik die werden geregistreerd was de Kaneelkleurige melkzwam (*Lactarius quietus*). De Beuk (*Fagus sylvatica*) was spaarzaam aanwezig in loofbos (kaartvlak Le6) en in de bomenlanen (kaartvlak Yy35). De Grijsgroene melkzwam (*Lactarius blennius*) en de Bitterzoete melkzwam (*L. subdulcis*) werden als typische begeleiders van Beuk in deze kaartvlakken aangetroffen.

In de nattere gedeelten (kaartvlakken Lc70, Ls71, Lx80 en Kw63) groeiden veel Populieren (*Populus* sp.), Wilgen (*Salix*), Zwarte elzen (*Alnus glutinosus*) en Ratelpopulier (*Populus tremula*). De Populiermelkzwam (*Lactarius controversus*), als typische begeleider van populier, groeide in grote heksenkringen. Een tweede begeleider van Populier is de Grijze slanke amaniet (*Amanita vaginata*) die in het kaartvlak Lx80 werd aangetroffen. Bij de Ratelpopulier werd de veel zeldzamere Vaaggeordelde

melkzwam (*L. evosmus*) aangetroffen. Bij de wilgen werden de volgende begeleiders geregistreerd: Wilgenvezelkop (*Inocybe salicis*), Kopperode gordijnzwam (*Cortinarius uliginosus*) en Bleke geelvezelgordijnzwam (*C. saniosus*). Karakteristieke begeleiders van de Zwarte els zijn de Zompzwammen (*Alnicola*). In het kaartvlak Lc70 en Ls71 werden twee soorten uit dit geslacht genoteerd.

Het aandeel *naaldbos* (N) in Kwinteloijen is minder groot, waardoor het aantal gevonden soorten ook lager was (113). Naaldbossen kunnen uit de volgende soorten samengesteld zijn: Grove den, Douglasspar, Japanse lariks, Fijnspar en Zilverspar. Naast de kenmerkende soorten voor naaldbossen komen ook soorten voor die geen duidelijke voorkeur hebben voor loof – of naaldbos, zoals de Kastanjeboleet (*Imleria badia*) en de Gewone zwavelkop (*Hypholoma fasciculare*). Tussen de verschillende typen naaldbos bestaan grote verschillen wat betreft de mycoflora. Naast het bodemtype speelt ook de soort naaldboom een rol. In Kwinteloijen is het aandeel Grove den het grootst. Deze soort groeit ook op de stukjes heide (waarschijnlijk als zaailing opgeschoten) en in de gemengde opstanden. De meeste naaldhoutbosjes zijn aangeplant gezien de gelijke leeftijdsopbouw van de bomen. De andere soorten in Kwinteloijen zijn exoten, zoals de Douglasspar (Noord – Amerika), Japanse lariks en de Fijnspar (Centraal – en Noord – Europa). In de gedeelten met Douglas zijn weinig soorten aangetroffen. In sommige gedeelten groeiden veel stekelvarens en braam wat duidt op voedselrijke condities. Karakteristiek was de grote sponszwam (*Sparassis crispa*) aan de voet van de oude bomen (kaartvlak Nd7). Verder werden de Levermelkzwam (*Lactarius hepaticus*) en Geelwitte russula (*Russula ochroleuca*) waargenomen. Dit zijn soorten die in elk type naaldbos gevonden kunnen worden. Het aandeel Japanse lariks was zeer gering. De Japanse lariks kent wel specifieke begeleiders, zoals de Holsteelboleet (*Suillus cavipes*), Grauwe ringboleet (*Suillus viscidus*) en de Gele ringboleet (*Suillus grevillei*). De laatstgenoemde soort werd in Kwinteloijen waargenomen. Het aandeel plaatjeszwammen, boleten en gaatjeszwammen is ook in naaldbos hoog. Binnen het hoofdecotoop naaldbos werden in het kaartvlak Nr4 de meeste soorten waargenomen (44). Veel soorten van naaldbossen staan onder druk door bosvorming naar loofbos (en daarmee afname van het areaal naaldbos), stikstofdepositie en kaalslag als gevolg van houtkap. In veel naaldhoutpercelen was opslag van loofhout, waardoor op ten duur de mycoflora steeds meer gaat lijken op die van loofbos.

In het *gemengd bos* (X) werden vrijwel net zoveel soorten geregistreerd als in het naaldbos (109).

De mycoflora in *heide* (H) is van nature arm aan soorten. In de oudere heide in Kwinteloijen werden de Kleine bloedsteelmycena (*Mycena sanguinolenta*), Gestreepte trechterzwam (*Clitocybe vibecina*), Paardenhaartaailing (*Gymnopus androsaceus*) en het Gewoon eikenbladzwammetje (*Gymnopus dryophilus* ss. lat.) waargenomen. Deze soorten komen echter ook voor in allerlei bostypen. De Heideknotszwam (*Clavaria argillacea*) is echter een karakteristieke soort voor dit ecotoop en werd aangetroffen in de kaartvlakken Gp28 en Kh30. Het grote aantal soorten dat in de heide is aangetroffen komt door de vele mycorrhizapaddenstoelen die gebonden zijn aan de aanwezige bomen.

De *lanen* (Y) vertoonden ook een grote variatie aan soorten (70). Hier werden veel mycorrhizapaddenstoelen aangetroffen.

De *graslanden* (G) leverden weinig soorten op (36). De meeste aangetroffen soorten zijn algemeen tot zeer algemeen in Nederland.

De *kruidrijke graslanden* (K) leverden een substantiële bijdrage met 120 soorten. Dit aantal lag hoger dan voor de ecotopen naaldbos en loofbos. Er werden, net als in 2015, weer vier soorten wasplaten geregistreerd. Bovendien werd de Slanke aardtong (*Geoglossum umbratile*) waargenomen. Dit is verheugend, omdat veel van deze soorten in Nederland onder druk staan als gevolg van de stikstofbelasting door de veehouderij en stikstofdepositie uit de lucht.

De *rijen met jonge eiken* (R) herbergden veel soorten (73). In het kaartvlak Rg59 werden veel mycorrhizapaddenstoelen genoteerd, waaronder Gordijnzwammen, Russula 's, Melkzwammen en Fopzwammen.

### 7.4.3 Substraatkeuze

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

Mycorrhiza 's (leven in symbiose met bomen)

Em: ectotrofe mycorrhiza

Saprootroof levende soorten (leven op dood organisch materiaal)

Sh: op hout

Sk: op kruiden

St: terrestrisch (op grond of strooisel)

Sc: op mest (coprofaag)

Parasieten (leven ten koste van andere organismen)

Pb: biotroof (op levende organismen)

Pn: necrotroof (na aantasting en dood van de gastheer, leeft de soort verder op het dode materiaal)

Pn (?): Het is niet zeker of deze soort parasitisch necrotroof is.

Soorten die een associatie hebben met mossen/korstmosses

Am: associatie met mossen

Onderstaande tabel toont het aantal soorten per functionele groep en de procentuele verdeling voor de jaren 2015 en 2021.

**Tabel 7.2** Aantal soorten per functionele groep en de procentuele verdeling voor de jaren 2015 en 2021 ( $n = 364$  + drie variëteiten).

Functionele groep	Aantal soorten		% van totaal	
	2015	2021	2015	2021
Associatie met mossen (Am)	12	10	2,7	2,7
Ectomycorrhiza (Em)	119	103	26,9	28,1
Parasiet biotroof (Pb)	6	8	1,4	2,2
Parasiet necrotroof (Pn)	28	20	6,3	5,4
Saprootroof op mest (Sc)	2	7	0,5	1,9
Saprootroof op hout (Sh)	138	124	31,2	33,8
Saprootroof op kruiden (Sk)	21	22	4,7	6
Saprootroof terrestrisch (St)	116	73	26,2	19,9
niet bekend	1	0	0,2	0
	<b>443</b>	<b>367</b>		

Van de 364 soorten + drie variëteiten leeft 33,8% saprotroof op hout en 19,9% saprotroof op strooisel. De soorten die leven op hout en strooisel (53,7%) vormen daarmee te samen het grootste deel van de soorten in het terrein. Toch is dit nog lager dan het landelijk gemiddelde van respectievelijk 51% en 25% (Arnolds, 1994). Het tegenwoordige bosbeheer is er juist op gericht om het dode hout te laten liggen. Dit zal een positieve uitwerking hebben op deze groep paddenstoelen.

Op dierlijke mest komen enkele honderden soorten voor. Ondanks het mestoverschot in Nederland gaan veel soorten die op mest leven in graslanden achteruit of ontbreken (Arnolds, 2015). De uitwerpselen van het vee zijn tegenwoordig anders van samenstelling, omdat zij nauwelijks meer

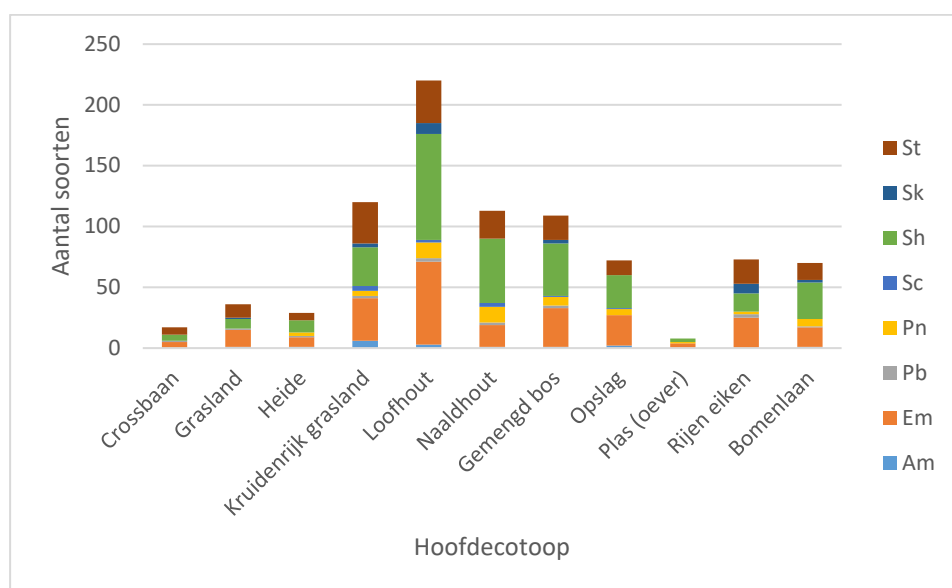
vezelrijke, moeilijk verteerbare materiaal bevatten en vlug door schimmels worden afgebroken die de makkelijk opneembare suikers en eiwitten tot zich nemen. Het Donzig breeksteeltje is een kenmerkende soort van stevige, storijske mest en werd net als in 2006 (Heijne en Jansen, 2008) waargenomen. Bovendien krijgt het vee preventief antibiotica tegen parasitaire wormen. Veel mestpaddenstoelen zijn hierdoor achteruit gegaan (Arnolds, 2015)(Veerkamp, 2008). In Kwintelooijen krijgt het vee ook antibiotica toegediend, waardoor het aandeel mestpaddenstoelen hier laag was. Mestpaddenstoelen werden verspreid in het terrein waargenomen in de door de koeien en schapen begraasde delen, zowel in de graslandjes, heide als in de bossen. De Kleefsteelstropharia (*Stropharia semiglobata*) kwam verspreid in het gebied voor. Op de uitwerpselen van wilde dieren werden geen soorten aangetroffen. Indien de begrazing met vee wordt doorgezet en de dieren niet preventief behandeld worden met antibiotica, zal de soortenrijkdom binnen deze categorie paddenstoelen toenemen.

In Kwintelooijen zijn 103 soorten ectomycorrhiza 's geregistreerd (28,1% van het totaal aantal soorten), terwijl het landelijk beeld 24% is (Arnolds, 1994). Het percentage in Kwintelooijen is hierdoor hoger dan het landelijk percentage. Het hoge percentage mycorrhiza 's is verheugend te noemen.

Veel soorten gaan in Nederland juist achteruit door sterke strooiselophoping en verzuring. Ook binnen Kwintelooijen kwam in veel bosgedeelten een dikke strooisellaag voor.

Het percentage parasieten (Pb + Pn)(7,6%) was in Kwintelooijen vrij gering. Oude bomen verliezen hun vitaliteit en zijn daardoor ontvankelijker voor parasieten. Binnen Kwintelooijen was het aandeel aan oude bomen echter gering (alleen in de kaartvlakken Le6, Yy35). Vele soorten, zoals de Zwavelzwam (*Laetiporus sulphureus*)(kaartvlak Yy3) en de Goudvliesbundelzwam (*Pholiota adiposa* ss. *lat.*)(kaartvlak Yy35) zijn voorbeelden van parasieten en hebben een grote belevingswaarde voor wandelaars. De soorten, die biotroof op andere paddenstoelen of andere organismen groeien, vormen een aparte groep. De bekendste soort is wel de Kostgangerboleet (*Pseudoboletus parasiticus*). Deze soort werd in 2006 waargenomen (Heijne en Jansen, 2008) en werd ook in 2021 aangetroffen in kaartvlak Le6. Een ander voorbeeld is de Kerntrilzwam (*Tremella encephala*) die op en bij de Dennenbloedzwam (*Stereum sanguinolentum*) groeit. Deze soort werd aangetroffen in kaartvlak Nr41.

Binnen een ecotoop kan ook een indeling gemaakt worden volgens de functionele groepen. Onderstaande figuur laat de indeling zien binnen de hoofdecotopen.



**Figuur 7.1** Verdeling van de functionele groepen binnen de hoofdecotopen ( $n = 364 +$  drie variëteiten).

Binnen het ecotoop loofbos vormden de ectomycorrhiza 's (Em), afbrekers van hout (Sh) en de strooiselverteeders (St) de grootste groepen met respectievelijk 30,9%, 39,5% en 15,9%. Deze drie groepen vormden 86,4% van het aantal soorten.

Binnen het ecotoop naaldbos (N) lagen de percentages voor de ectomycorrhiza 's, afbrekers van hout en de strooiselverteeders op respectievelijk 46,9, 20,4 en 15,9. Deze drie groepen maakten 83,1% uit van het aantal aangetroffen soorten. Binnen de ecotopen loof – en naaldbos werden de meeste parasieten aangetroffen. Het aandeel van deze functionele groep was gering met ieder dertien soorten.

Binnen het ecotoop gemengd bos (X) lagen de percentages voor de ectomycorrhiza 's, afbrekers van hout en de strooiselverteeders op respectievelijk 33, 39,4 en 18,3. Deze drie groepen maakten 87,2% uit van het aantal aangetroffen soorten.

In het kruidenrijk grasland (K) waren de drie grootste groepen ook weer de ectomycorrhiza 's, saprotrofen op hout en de strooiselverteeders met respectievelijk 29,2%, 26,7% en 28,3%. Samen vormden deze drie groepen 84,2% van het totaal aantal soorten. In dit ecotoop werden iets meer soorten aangetroffen die een associatie hebben met mossen (Am) en soorten die op mest leven (Sc).

De rijen met jonge eiken (R) herbergden veel ectomycorrhiza 's (34,2%). Het aandeel saprotrofen op hout en de strooiselverteeders was ook hoog met respectievelijk 20,5% en 27,4%.

In de bomenlanen (Y) maakte het aandeel ectomycorrhiza 's slechts 22,9% uit van het totaal aantal soorten. De saprotrofen op hout vormden echter met 42,9% een groot aandeel. De strooiselverteeders leverden met 20% toch nog een vrij grote bijdrage in het totaal.

#### 7.4.4 Soortbespreking

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

##### **Basidiomyceten**

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

De basidiomyceten kunnen ingedeeld worden in de volgende groepen: *Agaricales* (Plaatjeszwammen en boleten), *Aphyllophorales* (Plaatjesloze vlieszwammen), *Phragmobasidiomycetidae* en *Gasteromycetes* (buiszwammen).

##### **Agaricales**

De meest bekende is de Vliegenschwam (*Amanita muscaria*), waarvan nauwelijks een beschrijving hoeft te worden gegeven. In Kwinteloijen was deze soort hier en daar te vinden in het leemcomplex (kaartvlak Lc70). De Parelamaniet (*A. rubescens*) (kaartvlak Rg59) en Panteramaniet (*A. pantherina*) (kaartvlak Rg59) werden in Kwinteloijen ook gevonden, evenals de Narcisamaniet (*A. gemmata*) (in dertien kaartvlakken). De Gele knolamaniet (*A. citrina*) was een zeldzame verschijning in slechts vier kaartvlakken aangetroffen. In kaartvlak Lc70 werd de variëteit 'alba' aangetroffen (bijlage). In totaal werden acht soorten Amanieten waargenomen (bijlage).

Een tweede groep vormen de melkzwammen (*Lactarius*). Kenmerkend bij deze groep is het vrijkomen van melksap na beschadiging van de lamellen. Binnen Kwinteloijen werden vijftien soorten gevonden (bijlage). De soorten die onder berken werden waargenomen zijn reeds besproken. Onder Zomereik was de Kaneelkleurige melkzwam (*L. quietus*) talrijk aanwezig (kaartvlak Rg59). De Grijsgroene melkzwam (*L. blennius*) is een begeleider van Beuk en werd alleen aangetroffen in de kaartvlakken met Beuk (Le6 en Lc70).

De Russula 's lijken veel op melkzwammen, maar deze soorten produceren geen melksap na beschadiging van de lamellen. Al deze soorten zijn ectomycorrhiza 's. In Kwinteloijen werden negentien soorten waargenomen (bijlage). De soorten zijn vaak kleurig met allerlei rode, violette, gele, groene en grijsinten. Onder de berken groeiden de soorten die specifiek gebonden zijn aan deze boomsoort: Groene berkenrussula (*Russula aeruginea* ss. lat.), Roze berkenrussula (*R. betularum*), Bonte berkenrussula (*R. versicolor*) en Kleine berkenrussula (*R. nitida*).

In loof – en naaldbos treft men dikwijls trechtervormige paddenstoelen aan van het geslacht *Clitocybe*. In Kwinteloijen werden twaalf soorten aangetroffen (bijlage). De Nevelzwam (*C. nebularis*) was daarbij het meest in het oog springend door de dikwijls grote heksenkringen. Deze soort treedt vaak op aan het einde van het paddenseizoen. Sterk gelijkend op de trechterzwammen zijn de soorten die behoren tot de schijnridderzwammen (*Lepista*). De lamellen bij dit geslacht zijn echter gemakkelijk van het hoedvlees te scheiden. De Roodbruine schijnridderzwam (*L. flaccida*) en de Paarse schijnridderzwam (*L. nuda*) zijn de bekendste voorbeelden en kwamen in Kwinteloijen verbreid voor. Dikwijls groeiden zij ook in elkaars nabijheid. Veel zeldzamer was het voorkomen van de Geurige schijnridderzwam (*L. irina*) in kaartvlak XI14. De Geurige schijnridderzwam is een grote, opvallende, roomwitte paddenstoel die dikwijls in grote groepen groeit. Karakteristiek is de zoetige aromatische geur. Deze soort is in Nederland niet zo algemeen en komt vooral voor in de kustgebieden, in Zuid – Limburg en op verspreide locaties in de andere provincies (NMV, 2013).

Een spectaculaire groep vormen de Wasplaten (*Hygrocybe*). Door hun dikwijls felle kleuren zijn zij bij de meeste mycologen een populaire soortgroep. Veel soorten zijn de laatste decennia door de stikstofuitstoot sterk achteruit gegaan. In Kwinteloijen werden, net als in 2015, weer vier soorten waargenomen: Zwartwordende wasplaat (*Hygrocybe conica*), Gewoon sneeuwzwammetje (*H. virginea* var. *virginea*), Papegaaiwammetje (*H. psittacina*) en Gewoon vuurzwammetje (*H. miniata*)(bijlage). Alle soorten werden waargenomen in het kruidenrijke grasland (kaartvlak Km47 en Kk38). De Zwartwordende wasplaat kwam bovendien nog voor in de kaartvlakken Ho34, Km47 en Ox36.

In het terrein zijn 24 soorten *Mycena* 's geregistreerd (bijlage) en was daarmee de soortgroep met de meeste soorten. Als geslacht zijn *Mycena* 's te herkennen aan de klokvormige hoedjes op een wat glazig aandoend steeltje. Het is een soortenrijk geslacht met ruim honderd soorten in Nederland. Veel soorten zijn alleen te determineren met behulp van een microscoop.

In Kwinteloijen werden opvallend veel soorten (12) uit het geslacht *Cortinarius* (Gordijnzwammen) gevonden. Het geslacht *Cortinarius* is een zeer omvangrijke soortgroep met in Nederland ruim tweehonderd soorten. Er zijn zowel spectaculaire – als onopvallende soorten bij. Jonge exemplaren hebben een opvallende cortina vanaf de hoedrand tot de steel, die de lamellen afschermt. De kleur van de sporen is roestbruin. Voor soortdeterminatie is dikwijls microscopisch onderzoek vereist.

De Boleten (geslachten *Boletus*, *Chalciporus*, *Imleria*, *Leccinum*, *Neoboletus*, *Suillus* en *Xerocomellus*) behoren tot de Basidiomyceten, waarbij de basidiën niet gevormd worden op plaatjes, maar in buisjes. In Kwinteloijen werden veertien soorten gevonden (bijlage), zoals de reeds genoemde berkenboleten (*Leccinum*), maar ook het Gewoon eekhoortjesbrood (*Boletus edulis* ss. lat.)(kaartvlakken Kh30, Lc70, Lg25, Lh37, Lw62, Lx80, Rg59, Oh39 en Xb61), Kastanjeboleet (*Imleria badia*)(in acht kaartvlakken) en de Roodsteelfluweelboleet (*Xerocomellus chrysenteron* ss. lat.). De Koeienboleet (*Suillus bovinus*) is een kenmerkende soort van droge naaldbossen op de Veluwe en werd binnen Kwinteloijen ook gevonden in kaartvlak Oh39. Deze soort is dus echt gebonden aan naaldbomen. De fraaie Fluweelboleet (*X. subtomentosus*) stond onder Zomereik in kaartvlak Kw63 . De Peperboleet (*Chalciporus piperatus*)(kaartvlak Rg59) wordt vaak bij de Vliegenschwam (*A. muscaria*) aangetroffen. Wat de relatie met de Vliegenschwam is, is nog niet goed bekend. Men denkt dat de Peperboleet parasiteert op de Vliegenschwam. Vanwege de kleine afmeting is deze soort al goed te herkennen in het veld.

## Aphylophorales

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

De Stekelzwammen vormen de basidiën op stekeltjes aan de onderzijde van de hoed. Veel soorten uit deze groep gaan achteruit door strooiselophoping. De Oorlepelzwam (*Auriscalpium vulgare*) is nog het meest algemeen. Deze soort groeit op dennenkegels en wordt gekenmerkt door de excentrisch geplaatste steel. De trefkans om hem te vinden is laag. In Kwinteloijen werd de Oorlepelzwam in drie kaartvlakken gevonden (Nr4, Rg2 en Xb9) op kegels van de Grove den.

De houtzwammen vormen een grote groep, die vrijwel het gehele jaar te vinden zijn op allerlei dood hout en dode bomen. De Elfenbankjes zijn de bekendste voorbeelden en behoeven nauwelijks een beschrijving. Het Gewoon elfenbankje (*Trametes versicolor*) is het meest algemeen. Binnen Kwinteloijen had deze soort de ruimste verspreiding (in 25 kaartvlakken aangetroffen). De buisjeslaag van het Gewoon elfenbankje is wit, maar er is ook een soort waarbij de onderzijde grijs van kleur is, de Grijs buisjeszwam (*Bjerkandera adusta*). Deze soort werd in tien kaartvlakken aangetroffen op dood hout en op stronken. Het Fopelfenbankje (*Lenzites betulines*) heeft aan de onderzijde geen buisjes maar plaatjes!. De naam Fopelfenbankje dankt de soort aan het feit dat men bij het omkeren van het vruchtlichaam buisjes verwacht en geen plaatjes. In Kwinteloijen was deze soort vrij schaars (kaartvlakken H034, Lc70, Lg25, Lh37, Ob34, OI82, Ox36 en Yy3) Een zeer fraaie soort is de Vermiljoenhoutzwam (*Pycnoporus cinnabarinus*) met een oranje bovenzijde en felrode buisjeslaag. De laatste twee decennia is deze soort zeer algemeen geworden. In Kwinteloijen werd deze soort alleen waargenomen in kaartvlak Ni21. Op stammen van Grove dennen kan men de vruchtlichamen vinden van de Paarse dennenzwam (*Trichaptum abietinum*). De hoedjes hebben een opvallende violetkleurige buisjeslaag. In de kaartvlakken met Grove den (hoofdecotopen N en X) werd de soort waargenomen. In drie kaartvlakken werd op de hoedjes van de Paarse dennenzwam de Grauwroze dennenzwam (*Skeletocutis carneogrisea*) gevonden. De soort stond aanvankelijk als zeldzaam te boek (Nilson, 2010), maar doordat de aandacht op deze soort werd gevestigd, worden steeds meer vindplaatsen ontdekt. Nu wordt de soort niet langer meer als zeldzaam beschouwd.

### Phragmobasidiomyceten

De Trilzwammen en Judasoren behoren tot deze groep. In Kwinteloijen werden op allerlei dode takken en stammen veel trilzwammen gevonden. Dit was vooral in de late herfst en winter. Op dode takken en stammen zijn vaak geleachtige vruchtlichamen te vinden met uiteenlopende kleuren, Alleen bij vochtig weer zijn zij geleachtig en raken snel ingedroogd bij droog weer. De Gele trilzwam (*Tremella mesenterica*) is het meest opvallend, vanwege de gele kleur. De vruchtlichamen zijn enkele centimeters groot, kloddervormig met een aantal lobben en plooiën. De soort werd in Kwinteloijen dikwijls gevonden op eikentakken in loofbos en gemengd bos. Deze soort parasiteert op vruchtlichamen van de Paarse eikenschorszwam (*Peniophora quercina*). De takken waren hierdoor bont gekleurd met het felle geel en paars. Op dezelfde eikentakken komt ook dikwijls de donkerbruin tot zwartbruin gekleurde Eikentrilzwam (*Exidia truncata*) voor. De vruchtlichamen zijn tolvormig, taai gelatineus, waarbij de onderzijde dof is door het voorkomen van talrijke papilletjes. De soort was in Kwinteloijen een vrij zeldzame verschijning in de gedeelten met Zomereik (kaartvlakken Km47, Lb52, Lb57, Lw46, Ly53, Nr4 en Nr5).

De Zwarte trilzwam (*E. plana*) lijkt in eerste instantie op de Eikentrilzwam, maar bij eerstgenoemde soort zijn de afzonderlijke vruchtlichamen niet te onderscheiden. Vaak worden hele takken bedekt. Op allerlei takken van loofhout werd de soort aangetroffen in vijftien kaartvlakken. Op dennenhout kan men dikwijls de vruchtlichamen aantreffen van de Kerntrilzwam (*Tremella encephala*). De soort wordt vaak gevonden op of vlakbij de vruchtlichamen van de Dennenbloedzwam (*Stereum sanguinolentum*), waarop hij parasiteert. De vruchtlichamen zijn witachtig/bleekroze, halfbolvormig, waarbij het oppervlak hersenvormige windingen heeft. Binnenin het vruchtlichaam bevindt zich een witte, vaste kern (naam!). De Kerntrilzwam kwam slechts in drie kaartvlakken (NI21, Nr41 en Xh51) voor.

### Gasteromyceten

Tot deze groep behoren basidiomyceten met vaak bolvormige vruchtlichamen. Het fertiele weefsel met de sporen (*gleba*) bevindt zich binnen een wand (*peridium*). De vruchtlichamen kunnen, zowel bovengronds (Bovisten), als ondergronds (Stinkzwammen) gevormd worden. Bij de Stinkzwammen wordt ondergronds eerst een ei gevormd, waarin het voorontwikkelde vruchtlichaam ligt. Bij gunstige omstandigheden breekt het membraam open en strekt zich de steel. Deze draagt bovenin het fertiele, groene weefsel (*gleba*). De *gleba* ruikt naar aas en trekt vliegen aan, die vervolgens de sporen verspreiden. De Grote stinkzwam (*Phallus impudicus*) is de bekendste vertegenwoordiger en werd binnen Kwinteloijen in slechts twee kaartvlakken (Le6 en Nr5) aangetroffen.

Bij de bovisten komen de sporen vrij door verrotting van de vruchtlichamen. De zeer algemeen voorkomende Gele aardappelbovist (*Scleroderma citrinum*) is het bekendste voorbeeld. Bij de diverse Stuiwzwammen bevindt het fertiele deel zich op een steel (bestaande uit steriel weefsel). Bij rijpheid van het vruchtlichaam gaat deze aan de bovenzijde open, waarna het fertiele deel uiteenvalt. De genoemde Gele aardappelbovist werd dit jaar veel gevonden. In Kwinteloijen werd de Gele aardappelbovist in twaalf kaartvlakken waargenomen. In Kwinteloijen was de Plooiervoetstuiwzwam (*Calvatia excipiluliformis*) een zeldzame soort (in vijf kaartvlakken aangetroffen). De Zwartwordende stuiwzwam (*Lycoperdon nigrescens*) was nog iets zeldzamer met vondsten in drie kaartvlakken.

Op hout, op de grond en op allerlei afval zijn voor de goede zoeker altijd wel nestzwammetjes te vinden. De soorten zijn klein, maar zijn toch opvallende buikzwammen door de wijze waarop de sporen in kleine lensvormige lichaampjes 'peridiolen', worden gevormd en door de manier waarop de verspreiding plaatsvindt. De peridiolen bevinden zich in bekervormige vruchtlichamen en worden met behulp van een regendruppel uit de vruchtlichamen geslingerd. Er zijn drie soorten bekend: Gestreept nestzwammetje (*Cyathus striatius*), Bleek nestzwammetje (*C. olla*) en Geel nestzwammetje (*Crucibulum crucibuliforme*). In Kwinteloijen werden het Geel nestzwammetje en het Gestreept nestzwammetje aangetroffen.

### Ascomyceten

De paddenstoelen die tot de Ascomyceten behoren, hebben een hele andere bouw dan de Basidiomyceten. De vruchtlichamen zijn schaal-, schijf- of bekervormig. In of op de vruchtlichamen bevindt zich het kiemvlies (*hymenium*). Op het kiemvlies bevinden zich buisvormige structuren (asci of zakjes), waarin zich vaak acht sporen bevinden. Veel Ascomyceten zijn zeer klein en zijn dikwijls alleen te determineren met behulp van een microscoop. In Kwinteloijen zijn dertig soorten gevonden, waaronder het Zwavelgeel franjekelkje (*Trichopeziza sulphurea*) op stengels van brandnetels (kaartvlak Rg59) en het Brandnetelschijfje (*Calloria neglecta*) in het vroege voorjaar in kaartvlak Rg59.

#### 7.4.5 Weersgesteldheid tijdens de inventarisatie en de periodiciteiten

De weersgesteldheid bepaalt sterk het verschijnen van paddenstoelen. Een vochtige, warme nazomer en herfst bevorderen de vorming van vruchtlichamen. Na de zeer warme zomers van 2003 en 2018 werden weinig vruchtlichamen gevormd. Ook in de droge, warme septembermaand van 2016 verschenen zeer weinig paddenstoelen. Bovendien trad in het najaar van 2016 al vroeg de vorst in, waardoor veel paddenstoelen verdwenen. Na de warme zomer van 2019 brak eind september een regenperiode aan met dikwijls zachte nachten. Dit gaf een ware explosie te zien aan paddenstoelen. Vele soorten verschenen weer na de zeer droge zomer en herfst van 2018.

De weersgegevens voor 2021 zijn ontleend aan de maandbulletins van het KNMI. Juli 2021 was qua temperatuur een gemiddelde junimaand maar de maand was te nat, waardoor al paddenstoelen verschenen. Augustus was kouder dan gemiddeld en leverde regionaal veel neerslag op (Veluwe en Zuid – Limburg). Hierdoor waren al aardig wat paddenstoelen te vinden. September was een warme en droge maand, waardoor in de loop van deze maand het aantal paddenstoelen sterk terugliep. Oktober was een vrij zachte maand en zeer nat. Er verschenen veel paddenstoelen. Bovendien vror het nauwelijks (op een enkele dag wat vorst aan de grond). November was zacht met weinig neerslag.



Ondanks het droge weer bleven veel paddenstoelen aanwezig. Eind november werd pas de eerste officiële vorst geregistreerd, waardoor veel paddenstoelen nog lang bleven. De weersgesteldheid kan dus van jaar tot jaar sterk verschillen en heeft daardoor invloed op het al dan niet verschijnen van paddenstoelen. Onderzoek gedurende meerdere jaren wordt daarom aanbevolen om deze variaties uit te sluiten.

Sommige paddenstoelen vormen het hele jaar vruchtlichamen zolang het niet vriest. Het najaar is echter de hoofdperiode voor veel paddenstoelen, waarin vroeg verschijnende soorten (boleten, Hanenkam) en laat verschijnende (trechterzwammen) te onderscheiden zijn. In onderstaande tabel is voor een aantal in Kwinteloijen aangetroffen soorten de periodiciteit weergegeven.

**Tabel 7.3** Een paar voorbeelden van periodiciteit. De grijze vakjes geven aan in welke maanden van het jaar de soort is aangetroffen.

Soort	sep./okt. 2020	nov./dec. 2020	jan./feb. 2021	mrt./apr. 2021	mei/jun. 2021	jul./aug. 2021	sep./okt. 2021	nov. 2021
Parelamaniet								
Kastanjeboleet								
Groene schelpzwam								
Gewoon fluweelpootje								
Gewoon elfenbankje								
Gele korstzwam								
Brandnetelschijfje								
Oranje grastaailing								
Gewoon eekhoortjesbrood								
Nevelzwam								

Na de eerste nachtvorsten loopt het paddenstoelenseizoen ten einde. Echter in de winter komen ook vorsttolerante soorten voor, zoals het Gewoon fluweelpootje (*Flammula velutipes*) en de Gewone oesterzwam (*Pleurotus ostreatus*) (tabel). Het Brandnetelschijfje (*Calloria neglecta*) is een soort die uitsluitend in het voorjaar verschijnt. De Oranje grastaailing (*Marasmius curreyi*) is een karakteristieke zomersoort tijdens nat weer. Veel houtzwammen, zoals de Gele korstzwam (*Stereum hirsutum*) en het Gewoon elfenbankje (*Trametes versicolor*) zijn het hele jaar te vinden. De periodiciteit is soortafhankelijk en onafhankelijk van de weersomstandigheden

#### 7.4.6 Myxomyceten en microfungi

Deze groepen zijn verder niet onderzocht, maar indien waargenomen, wel genoteerd. Van de microfungi zijn de Rietspleetlip (*Lophodermium arundinaceum* ss. lat.), de Dennennaaldspleetlip (*L. pinastri*) en Brandnetelvulkaantje (*Leptosphaeria acuta*) genoteerd. De Myxomyceten leverden twee soorten op: Heksenboter (*Fuligo septica*) en de Gewone boomwrat (*Lygogala epidendrum*).

### 7.5 Beheeradviezen

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

Gezien de zeer rijke mycoflora zou dit onderzoek over zes jaar weer herhaald moeten worden; dit ook met de steeds dreigende verzuivering en belasting met stikstof.

### Bossen

Voor de bosgedeelten kan het huidige beheer het best gehandhaafd blijven waarbij het dode hout blijft liggen en de dode bomen blijven staan. Op oude bomen groeien opvallend veel parasitair levende paddenstoelen, die niet alleen een hoge natuurwaarde hebben, maar ook een hoge belevingswaarde voor wandelaars geven. Een gevarieerde leeftijdsopbouw van het bomenbestand en een bosontwikkeling met verschillende boomsoorten (loof – en naaldbomen) bieden meer mogelijkheden voor allerlei soorten. Tegenwoordig wordt veel naaldhout omgevormd tot loofhout. Echter veel

soorten zijn karakteristiek voor naaldhout en zouden zodoende verdwijnen. Dit geldt ook voor vogels en insecten die aan naaldhout gebonden zijn. In Kwinteloijen zouden de gedeelten met naaldhout gespaard moeten worden.

### Laan en in rijen geplante eiken

Onder de in rijen geplante eiken in kaartvlak Rg59 werden veel mycorrhizapaddenstoelen aangetroffen. Hetzelfde gold voor de beukenlaan (kaartvlak Yy35). Door strooiselophoping verdwijnen veel van deze soorten. Het is raadzaam een strook onder de bomen vrij te houden van blad. Bladstrooisel zorgt voor voedselverrijking en verzuivering. Het klepelmaaaien wordt ontraden, omdat dit het maaisel verhakstelt en niet meer goed afgevoerd kan worden. De laatste maaibeurt wordt meestal voor eind augustus aangeraden, zodat de paddenstoelen nog de tijd hebben om op te komen. Hier en daar stond in de laan (kaartvlak Yy35) opslag van berk. Opslag zorgt ervoor dat het blad niet weg kan waaien en zodoende voor voedselverrijking zorgt. Eventueel gevallen takken in de laan dienen verwijderd te worden, omdat deze het gevallen blad vasthouden.

### Kruidenrijk grasland

In Kwinteloijen komt veel schraal, kruidenrijk grasland voor. In toenemende mate verdwijnen schrale graslandjes in Nederland door de atmosferische stikstofdepositie. Op steeds meer plaatsen vindt een toename plaats van braamstruweel. Het verwijderen van teveel opslag van braam en bomen dient gecontinueerd te worden. Verder is het raadzaam kale plekken te creëren, wat voor veel paddenstoelen gunstig is, maar ook voor allerlei warmte minnende insecten (graafwespen) en de Zandhagedis.

Het extensief begrazen met rundvee en schapen is gunstig en biedt mogelijk ook kansen voor paddenstoelen die op mest groeien. Begrazing leidt tot een gevarieerde vegetatiestructuur met lokaal kortgrazige en mosrijke plekken die gunstig zijn voor paddenstoelen en op andere plekken weer een hogere vegetatie biedt. Aanvullend kan het teveel aan opslag gemaaid worden en op deze manier de ongunstige uitwerking van de stikstofdepositie kan compenseren.

## 7.6 Discussie

In Kwinteloijen is een groot aantal soorten paddenstoelen aangetroffen, maar het werkelijke aantal ligt nog hoger. Vanwege de uitgestrektheid van het terrein zijn niet alle delen evenwichtig bezocht. Bovendien zijn de erven niet bezocht, omdat deze niet toegankelijk waren (privéterrein). Hierdoor kunnen soorten gemist zijn. De soorten die niet gedetermineerd konden worden tot de soort zijn niet in de tabel opgenomen. Het gaat hierbij om enkele Gordijnzwammen, Mosklokjes en Vaalhoeden. Het aandeel van de Ascomyceten en korstjes ligt hoger. Bij intensief zoeken zullen uit beide groepen meer soorten aangetroffen worden. Veel Ascomyceten zijn dikwijls moeilijk te vinden, vanwege hun kleine afmetingen.

Het geringere aantal soorten kan te maken hebben met de drie warme, droge zomers die vooraf gingen aan de inventarisatie. Voor veel soorten zullen deze warme, droge zomers zeker invloed hebben gehad op de vorming van vruchtlichamen. In het najaar van 2020 verschenen echter na de eerste regens van veel soorten weer volop vruchtlichamen en dikwijls ook grote exemplaren. Waarschijnlijk heeft dit voor veel mycelia veel energie gekost waardoor in het najaar van 2021 minder vruchtlichamen verschenen. De Valse hanenkam (*Hygrophoropsis aurantiaca*) is echter een soort die juist na droge, warme zomers massaal verschijnt, zoals in 2003 en 2018. Na de gematigde, vrij natte zomer van 2021 werd deze soort ook weinig waargenomen. Deze soort is dus tegendraads. De Geurige schijnridderzwam (*Lepista irina*) werd in 2021 juist meer waargenomen. Het al dan niet verschijnen van vruchtlichamen hangt dus blijkbaar van meer factoren af.

Het aandeel van saprofieten op mest (Sc) is laag. Het niet meer toedienen van antibiotica aan het vee zal voor een toename van deze categorie kunnen zorgen.

## 7.7 Conclusies

Kwinteloijen is nog steeds zeer rijk aan paddenstoelen. Opvallend is het hoge aantal ectomycorrhiza 's. Het percentage hiervan ligt boven het landelijk gemiddelde. Dit is zeer verheugend omdat juist veel soorten uit deze groep de laatste decennia achteruit zijn gegaan. De saprofen op hout en de strooiselverteeders vormen de andere twee grote groepen.

De loofbossen zijn van groot belang voor paddenstoelen. Met name de loofbosjes in het natte gedeelte herbergen veel ectomycorrhizapaddenstoelen, zoals Gordijnzwammen, Russula 's, Amanieten, Melkzwammen, Fopzwammen en Zompzwammen. In de naaldbossen en het gemengd bos zijn minder soorten geregistreerd. De rijen met jonge eiken en de bomenlanen waren ook rijk aan allerlei soorten. In het kruidenrijk grasland zijn vier Wasplaten teruggevonden en dit jaar ook de Slanke aardtong. Dit ecotoop is daarmee één van de waardevolste gebiedjes binnen het terrein.

De verruiging is een punt van zorg. Het verwijderen van opslag en bramen moet gecontinueerd worden in de kruidenrijke graslandjes en de heideterreintjes. Reptielen en veel insecten zullen hiervan profiteren.

### Referenties

- 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 Mededeling nr. 212, 10 pp.
- Arnolds, E., 1995. Table 8a: Frequency classes of macrofungi in the Netherlands, based on numbers of quadrats of 5 × 5 km on topographical maps. In: Arnolds, E., Th. W. Kuyper, M.E. Noordeloos (red.), 1995 Overzicht van de paddenstoelen in Nederland. Wijster. Nederlandse Mycologische Vereniging.
- Arnolds, E. en M. Veerkamp, 2008. Basisrapport Rode Lijst paddenstoelen. Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht.
- Arnolds, E., Chrispijn, R. en Enzlin, R. (red.), 2015. Ecologische atlas paddenstoelen Drenthe. Stichting Paddenstoelen Werkgroep Drenthe, Beilen.
- Breitenbach, J. en F. Kränzlin, 1981. Pilze der Schweiz, Band 1 Ascomyceten. Verlag Mykologia, 313 pp.
- Breitenbach, J. en F. Kränzlin, 1986. Pilze der Schweiz, Band 2 Nichtblätterpilze, Luzern, 416 pp..
- Dam, N. & Veerkamp, M.T., 2015. WaaroM? Coolia 58(4): 161-175.
- Gerhardt, E., 1999. De grote paddenstoelengids voor onderweg. Tirion Uitgevers BV, 718 pp.
- Heijne, B en E. Jansen, 2008. In: Goudzwaard – van Ling, P., A. van Vliet, D. Prins, H. Runhaar, 2008. Inventarisatie van Flora en Fauna Kwinteloijen 2006. Uitgeverij KNNV afdeling Wageningen en omstreken: 108-124.
- Jalink, L.M., P.J. Brouwer, E. Douwes, R. Immerzeel, G.J. Nauta, M.M. Tolsma, L.P. en van Tweel, M., 2001. Oog voor paddenstoelen: tips voor beheersmaatregelen gericht op behoud en herstel van mycologische waarden. Coolia 44 (4): 233-249.
- KNMI, 2021. Maandbulletins.
- Knudson, H. en J. Vesterholt (eds.), 2008. Funga Nordica – agaroid, boletoid and cyphelloid genera. Nordsvamp, Kopenhagen, 965 pp.
- Kuyper, Th. W., 1994. Betekenis van paddenstoelen voor het functioneren van oecosystemen. In: Kuyper, Th. W. (red.). Paddenstoelen en natuurbeheer: wat kan de beheerder? Utrecht, Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Wetenschappelijke Mededeling KNNV, nr. 212, 100 pp.
- Minke, E.R.M., en W. Wielemaker, 2016. Paddenstoelen In: 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: 62-77.
- Nilson, K. E.2010. Paarse dennenzwam (Trichaptum abietinum) vaker in combinatie met Grauwroze dennenzwam (Skeletocutis carneogrisea). Coolia 53(3): 153-156.

## *7 Paddenstoelen*

NMV, 2013. Digitale verspreidingsatlas van paddenstoelen. [www. mycologen.nl](http://www.mycologen.nl); [www. verspreidingsatlas.nl/paddenstoelen](http://www.verspreidingsatlas.nl/paddenstoelen).

Noordeloos, c., 1997. Hoe raak ik thuis in de melkzwammen. *Coolia* 40 (3): 172-187.

Philips. R., 1981. *Paddestoelen en schimmels van West-Europa*. Uitgeverij Het Spectrum, 288 pp.

Veerkamp, M., 2019. Mycenasleutel voor in Nederland veel voorkomende soorten. *Coolia* 62: 62-80.

## 8 BROEDVOGELS

*Linus van der Plas en Han Runhaar*

### 8.1 Inleiding

In het kader van de brede inventarisatie-2021 van Kwinteloijen, is het gehele gebied vlakdekkend geïnventariseerd op broedvogels, met uitzondering van de noordwestelijke punt die sinds 2010 geen deel meer uitmaakt van het recreatie- en natuurgebied Kwinteloijen<sup>2</sup> en bovendien slecht toegankelijk is. De opzet is identiek aan de brede inventarisatie, die in 2015 plaatsvond (zie Van der Plas, L.H.W, & van Keulen, B.C. (2016)).

Zoals uitgebreid beschreven in het rapport over 2015, omvat Kwinteloijen een serie verschillende ecotopen, met name verschillende typen bos en struwelen, heide (vaak met opslag), open, kruidenrijke gedeeltes en in het recreatiegebied de crossbanen. In het centrale deel liggen een aantal plassen.

In de periode na 2015 is een uitgebreid begrazings-programma ingevoerd, met name door runderen, naast incidentele drukbegrazing door schapen. In de conclusies van het rapport uit 2015 werd het invoeren van een dergelijk begrazingsprogramma aanbevolen, om verruiging en verbossing van het gebied tegen te gaan.

In dit hoofdstuk staan de veranderingen in de soortsaamenstelling en de aantallen broedvogels in de periode 2015 – 2021 centraal, met aandacht voor o.a. deze **begrazing** als oorzaak van de veranderingen.

Daarnaast zullen ook andere mogelijke oorzaken voor de veranderingen aan de orde komen, zoals **onderhoud** van de bosgedeelten (waaronder kappen van bomen), **natuurlijke ontwikkeling/successie** (zoals groter en dikker worden van de bomen, dichtgroeien open plekken en dichter worden van hakhout), veranderd **recreatie-gebruik** (bijvoorbeeld toename bezoek in corona-tijd en specifiek meer mountainbiking). Daarnaast heeft ook Kwinteloijen uiteraard te maken met effecten van de **droogte** in de afgelopen jaren, en andere **nationale en internationale trends**.

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

---

<sup>2</sup> De noordwestpunt van Kwinteloijen is onderdeel van landgoed Prattenburg en maakt geen deel uit van het gebied dat in erfpacht is gegeven aan het recreatieschap, en later aan de Club Kwinteloijen. Wel maakte de noordwestpunt tot 2010 deel uit van het omrasterde begrazingsgebied, en daarmee ook van het SOVON telgebied Kwinteloijen. In voorjaar 2018 is een nieuwe veeraster aangelegd op de grens met Prattenburg waardoor de noordwestpunt niet langer vanuit Kwinteloijen toegankelijk is.

Deze ecologische groepen zijn in dit rapport zo samengesteld, dat ze specifiek aansluiten bij de situatie in Kwinteloijen. Aan de hand van de uitkomsten zullen aanbevelingen voor het toekomstig beheer worden gedaan.

## 8.2 Methode

### 8.2.1 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). Het gebied was hiertoe in twee delen verdeeld (respectievelijk aangeduid met 'recreatiegebied' en 'natuurgebied'), die elk 14 maal werden bezocht in de (vroeg) ochtend in de maanden maart (10x), april (6x), mei (9x) en juni (3x). Daarnaast werd in juni één avondbezoek gebracht, in verband met het voorkomen van de Nachtzwaluw.

Deelnemers aan de inventarisatie waren Han Runhaar (met Marinus Dieleman, en deels met Theo Bult en Lidia den Oudendammer), Harm-Jan Kwikkel met Henrik de Nie en Tineke van der Sar, Linus van der Plas en Bart Heijne.

De gegevens van de veldkaarten werden ingevoerd in de SOVON-autoclustermodule AVIMAP 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 inventariseerders nagegaan of de waarneming correct was ingevoerd. 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 (zie Bijlage).

### 8.2.2 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 biotoeppen 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 van de mogelijke (sub)groepen en hun benamingen, wordt verwezen naar dit rapport.

De vogelsoorten die voorkomen in Kwinteloijen zijn in dit rapport ingedeeld in een zevental hoofdgroepen, die zijn afgeleid van deze 'Sierdsema'-groepen.

Vijf van deze groepen (Struweel/bomen/bosjes, Jong bos/struiken, Loofbos, Naaldbos en Holenbroeders) zijn direct gekoppeld aan **bos en bomen** van verschillende typen en verschijningsvormen. Daarnaast is er een groep die is gekoppeld aan **Heide/schraalland** met verspreide bomen en

ook braamstruweel. Tenslotte worden de vogels besproken, die thuishoren in de **plassen en rietzomen** en de (kleine) groep **Roofvogels/raaf**.

Het voorkomen van soorten uit deze acht groepen wordt gebruikt om de veranderingen in de laatste 6 jaar in de broedvogelbevolking van Kwinteloijen te karakteriseren

De aantallen broedvogelterritoria voor Kwinteloijen in 2015 zijn ontleend aan het rapport van de brede inventarisatie over 2015 (Van der Plas, L.H.W, & van Keulen, B.C. (2016)).

### 8.3 Resultaten

In totaal werden in 2021 48 soorten als broedvogel vastgesteld, met een totaal van 416 territoria. Dit aantal territoria was 15 % lager dan bij de inventarisatie tijdens het 'topjaar' 2015, maar nog altijd 33 % hoger dan in 2010. Het aantal soorten schommelt de laatste tien jaar rond de 50.

**Tabel 8-1a** Broedvogels Kwinteloijen in 2006, 2010, 2015 en 2021: totalen en dichtheden

Soort	2006	2010	2015	2021
<b>Aantal soorten</b>	<b>42</b>	<b>48</b>	<b>53</b>	<b>48</b>
<b>Aantal RL soorten</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
<b>Aantal territoria</b>	<b>291</b>	<b>313</b>	<b>492</b>	<b>416</b>
<b>Dichtheid (terr/ha)</b>	<b>3,9</b>	<b>4,2</b>	<b>6,6</b>	<b>5,4</b>

De resultaten worden in de eerste plaats besproken aan de hand van de boven genoemde zeven ecologische groepen.

De overzichtstabel 8.1b geeft een beeld van het verloop van het aantal territoria van deze zeven groepen in de laatste 15 jaar. Duidelijk komt naar voren dat de grote stijging van meer dan 50% tussen 2010 en 2015, weer voor een flink deel is verdwenen in de laatste vijf jaar en dat deze daling wordt waargenomen voor vijf van de zeven ecologische groepen. Alleen de holenbroeders laten vanaf 2006 een continue stijging zien, tot ruim 80 in 2021, ongeveer 20 % van het totaalaantal broedvogels. Het aantal territoria in de (kleine) groep van vogels van hei en schraalland met verspreide bomen, is weliswaar wat hoger in 2021 dan in 2015, maar blijft laag, schommelend rond de 25-30, minder dan 10 % van het totaal.

**Tabel 8-1b** Broedvogels Kwinteloijen in 2006, 2010, 2015 en 2021.

Soort	2006	2010	2015	2021	Trend 2021 - 2015
<b>1. Water, Rietzomen</b>	5	9	35	<b>25</b>	-
<b>2. Hei/Schraalland/Bomen</b>	25	25	23	30	+
<b>3. Struweel/Bomen/Bosjes</b>	77	67	89	49	-

Soort	2006	2010	2015	2021	Trend 2021 - 2015
4. Jong Bos/Struiken	78	79	165	131	-
5. Loofbos	52	59	83	69	-
6. Naaldhout	9	21	31	26	-
7. Holenbroeders	36	47	56	81	+
<b>Totaal territoria</b>	<b>291</b>	<b>313</b>	<b>492</b>	<b>416</b>	-
<b>Totaal soorten</b>	<b>42</b>	<b>48</b>	<b>53</b>	<b>48</b>	-

### 8.3.1 Groep 1: Vogels van open water en rietzomen.

Hiertoe behoren nog maar vijf soorten, die beperkt zijn tot de plassen in het centrale deel van Kwintelooijen zie fig. 8.2a en Tabel 8.1c.

In 2015 bestond deze groep nog uit 8 soorten, waarbij opvalt dat de soorten van rietzomen: Waterhoen, Kleine Karekiet en Rietzanger, in 2021 geheel zijn verdwenen. Dit lijkt een direct gevolg te zijn van de begrazing: de runderen hebben de rietkraag grotendeels opgegeten en daarbij ook de oevers verstoord. Afdoende uitrasteren bleek niet mogelijk: er is nog wel geprobeerd om de rietkraag te herstellen door rasters aan te brengen aan weerszijden van de dam tussen de grote en de kleine plas, maar door de droogval van de plassen in de droge zomers van 2018-2020 is dat mislukt en konden de runderen alsnog bij de betreffende oevers komen.

Ook het teruglopen van het aantal broedende meerkoeten hangt waarschijnlijk samen met het verdwijnen van de rietkraag.

Deze ecologische groep bestaat nu vrijwel geheel uit Grauwe Ganzen. In 2015 leek het hoge aantal deels ook te maken te hebben met het strikt hanteren van de SOVON-normen (de aanwezigheid van een paar tussen 1 maart en 15 april leidt tot een territorium). Toen werd het hoge aantal van 21 paar alleen begin maart gehaald, nu werden ook in de tweede helft van april nog 15 paar waargenomen.

Opvallend is dat de Dodaars zich goed staande heeft gehouden.





**Figuur 8.2a** Stippenkaart met de locaties van de territoria van de vijf soorten uit groep 1.

**Tabel 8.1c** Broedvogels Kwintelooijen in 2015 en 2021, groep 1, Vogels van open water en rietzomen.

Soort	2015	2021
Grauwe Gans	21	18
Wilde Eend	2	3
Meerkoet	5	2
Nijlgans	1	1
Dodaars	1	1
Waterhoen	2	0
Kleine Karekiet	2	0
Rietzanger	1	0
<b>Totaal</b>	<b>35 (7 %)</b>	<b>25 (6 %)</b>

### 8.3.2 Groep 2: Vogels van heide/schraalland met verspreide bomen en braamstruwelen; ook vogels van de aangrenzende bosranden.

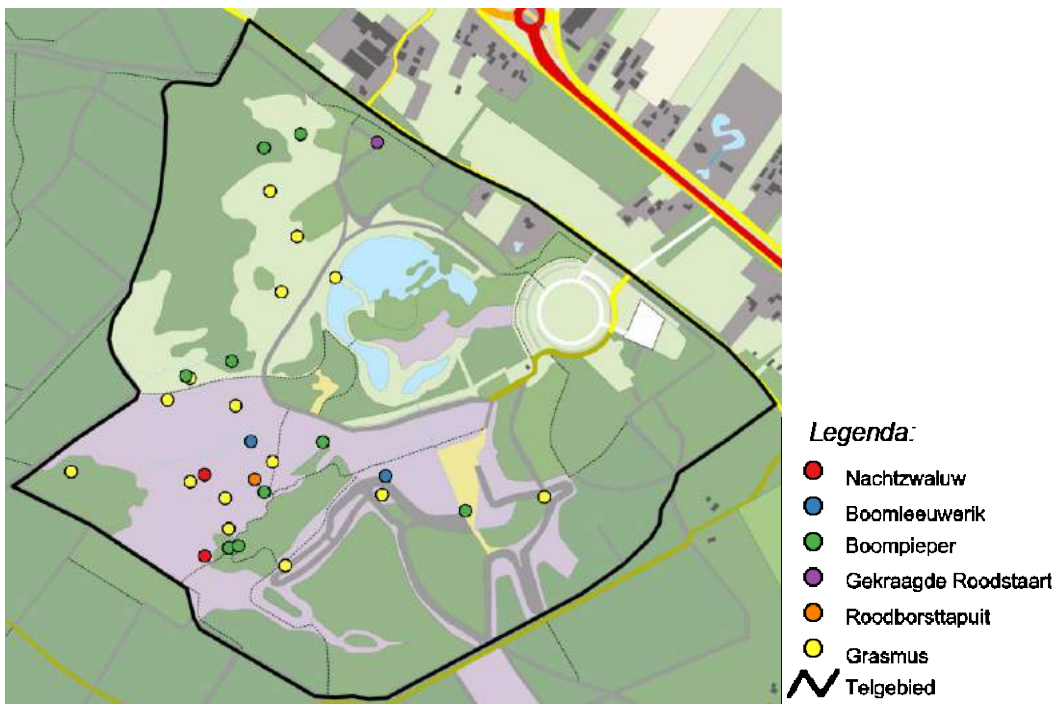
De diversiteit binnen deze groep van vogels die zich op Kwintelooijen vooral thuis voelen op en bij de open terreinen van het westelijke deel (open heide-terrein met her en der braamstruwelen en verspreide, losse boompjes, overig open terrein en bosranden; zie Figuur 8-2b), is in de afgelopen jaren toegenomen (zie tabel 8-1d). Van 4 soorten in 2015 steeg het aantal soorten tot 6 in 2021.

Ook al is het een kleine groep, deze groep omvatte verschillende 'doelvogels' van de aanbevelingen van de inventarisatie van 2015. Deze aanbevelingen waren gericht op herstel van de aantallen van de soorten van deze groep door begrazing en gericht onderhoud.

Boomleeuwerik en Roodborsttapuit zijn inderdaad teruggekeerd; deze soorten waren in 2015 verdwenen. Maar de Kneu, een Rode-Lijst-soort, die hier in 2015 nog met 3 paar broedde, werd evenals de Braamsluiper in 2021 niet meer aangetroffen.

**Tabel 8.1d** Broedvogels Kwintelooijen in 2015 en 2021, groep 2, Vogels van heide/schraalland met verspreide bomen, braamstruweel en bosranden .

Soort	2015	2021
Grasmus	8	15
Boompieper	10	9
Boomleeuwerik	0	2
Nachtzwaluw	0	2
Roodborsttapuit	0	1
Gekraagde Roodstaart	0	1
Braamsluiper	2	0
Kneu RL	3	0
<b>Totaal</b>	<b>23 (5%)</b>	<b>30 (7%)</b>



**Figuur 8.2b** Stippenkaart met de locaties van de territoria van de zes soorten uit groep 2 in 2021.

Een verrassing was het vaststellen van de Nachtzwaluw, als broedvogel. Deze soort werd gehoord tijdens de inventarisatie van vleermuizen, en tijdens een speciaal avondbezoek op 9 juni konden twee territoria worden vastgesteld.

Vanuit de bezoeken van andere inventarisatie-groepen (waaronder ook weer de vleermuisgroep) aan het gebied, werden ook incidentele waarnemingen gemeld van een Houtsnip, die mogelijk ook hier een territorium zou kunnen hebben gehad in 2021.

In de paragrafen 8.3.3 tot en met 8.3.7 worden vijf groepen vogels besproken, die elk kunnen worden verbonden met een voor de groep karakteristiek 'bos- en bomen'-ecotoop, lopend van struweel met verspreide jonge bomen, tot oud bos met dikke stammen, geschikt voor holenbroeders.

### 8.3.3 Groep 3: Vogels van open bosjes en struweel, met verspreide jonge bomen

De ecologische groep 3 is vooral gebonden aan verspreid groeiende jonge bomen, met verspreid struweel, een ecotoop dat kan worden beschouwd als 'jong en open bos'.

**Tabel 8.1e** Broedvogels Kwinteloijen in 2015 en 2021, groep 3, Vogels van open bosjes en struwelen.

Soort	2015	2021
Fitis	48	19
Tuinfluitter	24	17
Heggenmus	12	7
Ekster	1	3
Zwarte Kraai	1	2
Putter	2	1
Groenling	1	0
<b>Totaal</b>	<b>89 (18%)</b>	<b>49 (12%)</b>

Dit type 'bos' sluit aan bij de heide/schraalland' met verspreide bomen van groep 2 en wordt ook vooral gevonden in het westelijk deel van Kwinteloijen: vergelijk de kaartjes van Figuur 8.2.b met Figuur 7.2.c. Hiertoe behoren vooral bestanden van nog dunne, vrij jonge berken, met als onderbegroeiing vooral struweel/kreupelhout.

De karakteristieke broedvogels van deze groep zijn met name Fitis, Tuinfluitter en Heggenmus met samen 84 respectievelijk 43 territoria in 2015 en 2021.

De andere soorten die tot deze groep worden gerekend hadden maar enkele territoria (zie Tabel 8.1e).



**Figuur 8.2c** Stippenkaart met de locaties van de territoria van de zes soorten uit groep 3 in 2021.

Deze soorten zijn in aantal (sterk) achteruitgegaan in de afgelopen periode. Dit is waarschijnlijk direct te verbinden met enerzijds het kappen van deze bosjes op een aantal plaatsen, om heide en heischraal grasland te herstellen. Anderzijds is een deel van het van jong open berken- en grauwe wilgenbos juist dichter geworden (zoals bos in centrum plassengebied waar vroeger veel fitissen zaten en nu nog maar 1).

Daarmee resteert nog maar weinig jong open bos waar met name fitissen en tuinflutters erg van houden.

#### 8.3.4 Groep 4: Vogels van jong bos en struiklaag in bossen

De volgende groep van bos-gerelateerde broedvogels hoort thuis in 'echt' bos, maar wel gekarakteriseerd door vooral nog jonge bomen, meestal in combinatie met struiken. Dit type bos wordt overal in Kwinteloijen aangetroffen, waardoor deze groep soorten ook verspreid over het gehele gebied voorkwam (zie Figuur 8.2d)

Dit is in zowel 2015 als in 2021 de grootste groep die ongeveer een derde van alle territoria omvatte.

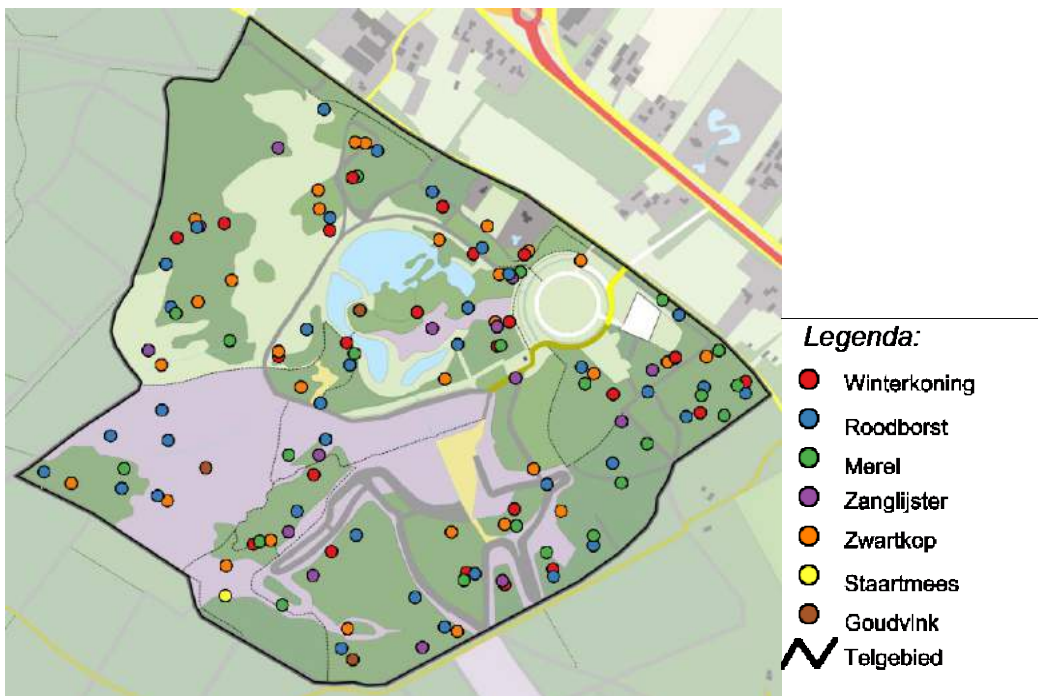
Karakteristiek voor deze groep zijn Roodborst, Zwartkop en Winterkoning, samen goed voor 112 territoria in 2015 en 91 territoria in 2021. Daarbij is de Roodborst in beide jaren de talrijkste broedvogel van het gebied. Van de twee lijsters, Merel en Zanglijster broedden respectievelijk 44 en 36 paren in 2015 en 2021. Van de overige drie soorten werden slechts enkele territoria vastgesteld. De Matkop,

een Rode Lijst-soort, waarvan in 2015 nog een paar werd vastgesteld, werd helaas in 2021 niet meer aangetroffen.

**Tabel 8.1f** Broedvogels Kwintellooijen in 2015 en 2021, groep 4, Vogels van jong bos en struiklaag in bossen

Soort	2015	2021
Roodborst	59	38
Zwartkop	26	30
Winterkoning	27	23
Merel	30	22
Zanglijster	14	14
Goudvink	2	3
Staartmees	4	3
Matkop RL	3	0
<b>Totaal</b>	<b>165 (34%)</b>	<b>131 (31%)</b>

Voorals de achteruitgang van de Roodborst was aanzienlijk. Verder was het beeld wisselend: ook het aantal merels was duidelijk lager (wellicht samenhangend met de landelijk vastgestelde achteruitgang, samenhangend met het Usutu-virus), het aantal Zanglijsters was gelijk, de Zwartkop was zelfs wat toegenomen.



**Figuur 8.2d** Stippenkaart met de locaties van de territoria van de acht soorten uit groep 4 in 2021.

### 8.3.5 Groep 5: Vogels van loofbos (geen holenbroeders)

Dit ecotoop van opgaand bos met wat oudere loofbomen, sluit als leefgebied direct aan bij het ecotoop van jong bos met ondergroei, van de vorige groep. Ook dit ecotoop wordt verspreid over het gebied aangetroffen, vooral aan de oostelijke kant, vergelijk Figuur 8.2e.

**Tabel 8.1g** Broedvogels Kwinteloijen in 2015 en 2021, groep 5, Vogels van loofbos.

Soort	2015	2021
Vink	38	31
Tjiftjaf	28	21
Houtduif	9	13
Gaai	6	4
Grote Lijster RL	2	0
<b>Totaal</b>	<b>83 (17%)</b>	<b>69 (17%)</b>

Twee zangvogels, de Vink en de Tjiftjaf zijn de belangrijkste vertegenwoordigers van deze groep met samen in 2015 en 2021 respectievelijk 66 en 52 territoria (Tabel 8.1g).

Daarnaast behoren hierbij de Houtduif (in aantal toegenomen) en de Gaai (in aantal iets afgenomen).

De Rode Lijst soort Grote lijster, die in 2015 nog op twee plaatsen werd vastgesteld, was helaas in 2021 verdwenen.

Wanneer veranderingen in de aantallen van de soorten uit de twee ecologische groepen 4 en 5 worden vergeleken, zien we dat deze aantallen over een breed front zijn gedaald: 9 van de 13 soorten in deze groepen van loof- en (soms) gemengd bos zijn in aantal afgenomen.

Incidenteel zou dit een specifieke oorzaak kunnen hebben, zoals bij een mogelijk Usutu-virus-effect bij de Merel.

Een meer algemene oorzaak zou verstoring door grotere recreatiedruk kunnen zijn, bijvoorbeeld veroorzaakt door toegenomen bezoek als gevolg van Corona-virus gerelateerde sluitingen van scholen enerzijds en van andere recreatieve voorzieningen als dierentuinen, (binnen)speeltuinen etc. anderzijds.

Ook de toegenomen mogelijkheden om te mountainbiken in Kwinteloijen kan een oorzaak van verstoring zijn geweest.

Daarnaast moet worden opgemerkt, dat grootschalige verstoring door gebruik van het cross-terrein in 2002 en 2021 juist niet plaatsvond, doordat deze evenementen werden afgelast ten gevolge van de Corona-pandemie.



**Figuur 8.2e** Stippenkaart met de locaties van de territoria van de vier soorten uit groep 5 in 2021.

### 8.3.6 Groep 6: Vogels van Naaldhout

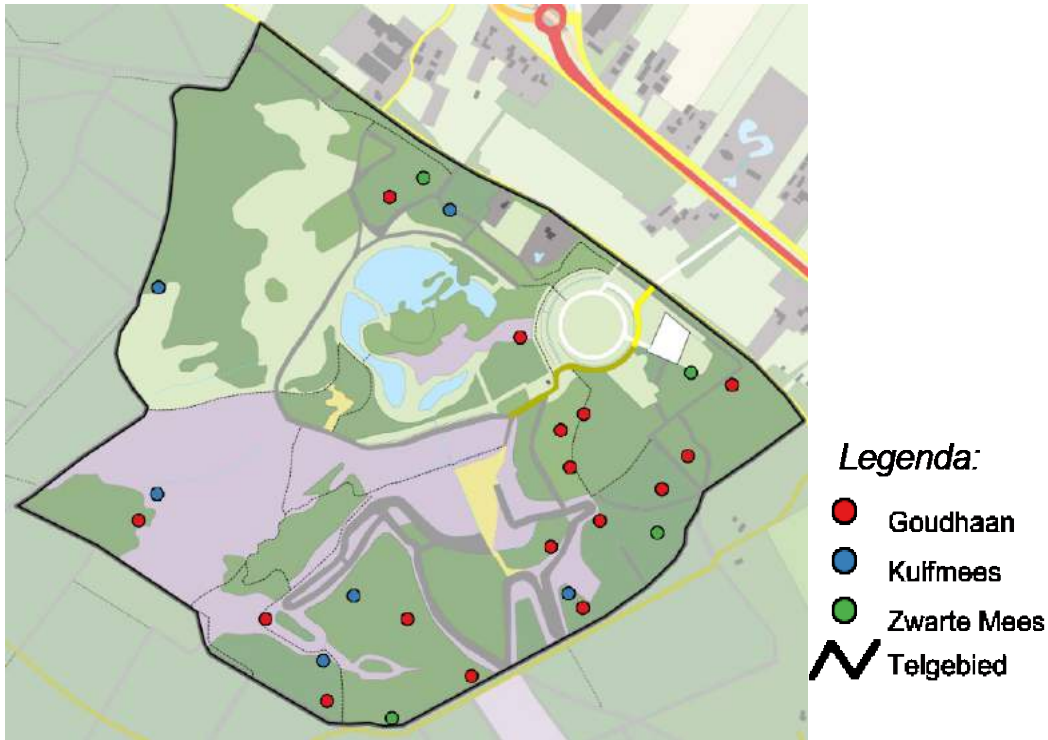
Op een aantal plaatsen in Kwinteloijen komt ook opgaand naaldhout voor, waarin de soorten huizen die karakteristiek zijn voor dit ecotoop (zie Figuur 8.2f).

Hierbij gaat het in Kwinteloijen om een klein aantal gespecialiseerde vogelsoorten, twee soorten mezen (Kuifmees en Zwarte Mees) en in beide jaren de Goudhaan. De Vuurgoudhaan, waarvan in 2015 nog twee territoria waren vastgesteld, ontbrak in 2021.

In soort-samenstelling en aantallen zijn in de afgelopen periode geen grote veranderingen opgetreden in deze groep (zie tabel 8.1h).

**Tabel 8.1h** Broedvogels Kwinteloijen in 2015 en 2021, groep 6, Vogels van naaldhout.

Soort	2015	2021
Goudhaan	18	16
Kuifmees	6	6
Zwarte Mees RL	5	4
Vuurgoudhaan	2	0
<b>Totaal</b>	<b>31 (6%)</b>	<b>26 (6%)</b>



**Figuur 8.2f** Stippenkaart met de locaties van de territoria van de vier soorten uit groep 6 in 2021.

### 8.3.7 Groep 7: Vogels van oud bos: Holenbroeders

De gemeenschappelijke noemer van de laatste groep boomgebonden vogels is het gebruik van holtes in bomen als plaats voor een nest. Hierbij kan het gaan om zelf uitgehakte holtes, zoals door spechten, maar ook om natuurlijke holtes en spleten, naast uiteraard nestkasten of oude spechtenholten etc.

Het gaat hierbij om 13 soorten, waaronder in de eerste plaats de vier soorten spechten die in 2021 in Kwinteloijen werden aangetroffen (7 Grote Bonte Spechten, en daarnaast 1 broedgeval van de andere drie soorten). Daarnaast 3 soorten mezen, de Boomklever en de Boomkruiper; Koolmees, Pimpelmees en Boomkruiper waren in beide jaren de meest algemene holenbroeders.

In 2021 broedden er 3 Bonte Vliegenvangers op Kwinteloijen, maar de Grauwe Vliegenvanger, een Rode Lijst-soort waarvan in 2015 nog een broedgeval werd vastgesteld, was in 2021 verdwenen. Hetzelfde geldt voor de Holenduif.

Deze laatste twee soorten waren de enige, waarvoor in 2021 een teruggang werd vastgesteld ten opzichte van 2015: de andere 11 soorten namen in aantal toe!

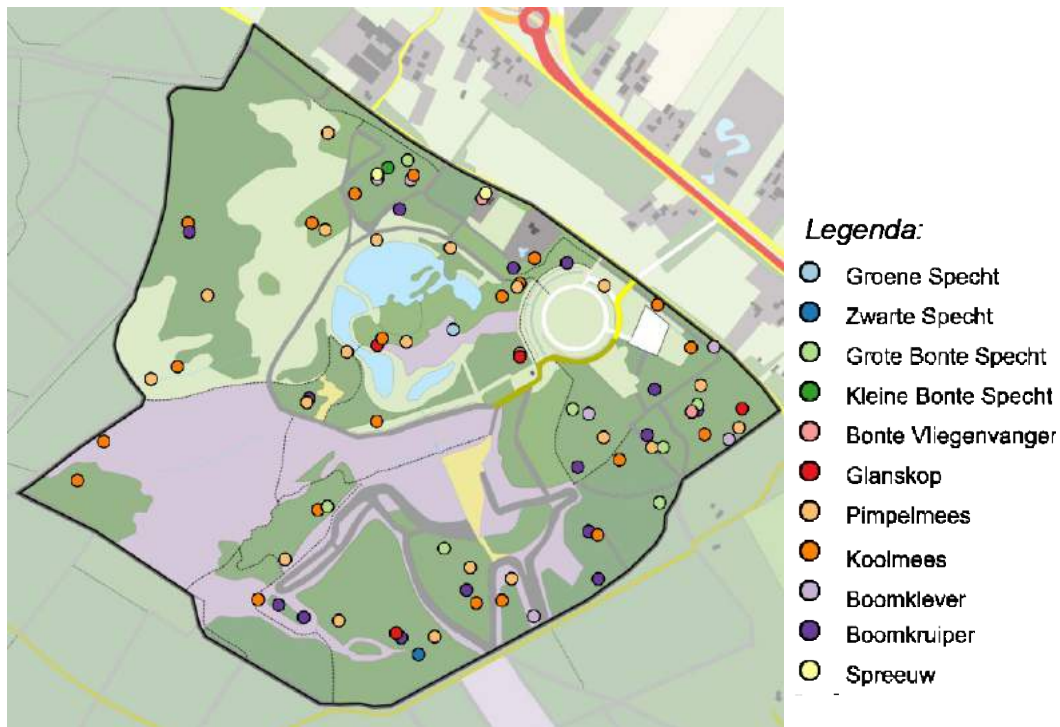
Daardoor vormen deze holenbroeders de enige groep, die in deze periode duidelijk in aantal zijn toegenomen (van 56 tot 81 territoria).



Dit past waarschijnlijk goed bij de ontwikkeling van de bomen op Kwinteloijen in de laatste 6 jaar, die ouder en dikker zijn geworden, met meer mogelijkheden voor geschikte holtes voor deze holenbroeders.

**Tabel 8.1i** Broedvogels Kwinteloijen in 2015 en 2021, groep7, Vogels van oud bos: holenbroeders.

Soort	2015	2021
Koolmees	17	21
Pimpelmees	13	20
Boomkruiper	10	15
Grote Bonte Specht	5	7
Boomklever	4	6
Glanskop	2	4
Spreeuw	1	2
Groene Specht RL	1	1
Bonte Vliegenvanger	0	3
Zwarte Specht	0	1
Kleine Bonte Specht	0	1
Grauwe Vliegenvanger RL	1	0
Holenduif	2	0
<b>Totaal</b>	<b>56 (11%)</b>	<b>81(19%)</b>



**Figuur 8.2g** Stippenkaart met de locaties van de territoria van de dertien soorten uit groep 7 in 2021.

### 8.3.8 Roofvogels/Raaf

Naast de boven besproken broedvogels van Kwinteloijen in de ecologische groepen 1 tot en met 7 zijn er ook een aantal roofvogels, die hier actief zijn.

Roofvogels hebben vaak grote territoria, die ze nodig hebben om voldoende prooien te kunnen vinden om hun jongen te voeden. Dat kan daarom betekenen dat Kwinteloijen maar een deel van hun leefgebied vormt en dat hun nest zich ook kan bevinden in één van de omliggende (natuur)gebieden.

Drie soorten roofvogels gebruikten zowel in 2015 als in 2021 Kwinteloijen als leefgebied:

- **Buizerd**, in 2021 werden zelfs van 2 paar buizerds waargenomen, dat ze Kwinteloijen bezochten in de broedperiode.
- **Wespendief**, de datumgrenzen voor deze soort zijn laat (tussen 20 mei en 10 augustus), en vallen grotendeels na de gebruikelijke BMP-inventarisatie periode. In de zomer is deze soort wel waargenomen tijdens andere inventarisaties (o.a. van vlinders/libellen), zodat toch tot een territorium kon worden besloten.
- **Sperwer**, van deze kleine roofvogel werd 1 territorium vastgesteld.

Naast deze roofvogels, werd vastgesteld dat ook een **Raaf** Kwinteloijen gebruikte als leefgebied en als deel van zijn territorium, hoewel zijn nest zich hier niet bevond.

### 8.3.9 Rode lijst soorten

In tabel 8.1j staan de Rode-Lijst-soorten vermeld, die in 2015 en 2021 zijn vastgesteld in Kwinteloijen, waarbij als basis gebruik gemaakt is van de Rode Lijst uit 2017 (Sovon, (2017)). Het gaat om 6 soorten, waarvan één met de status 'kwetsbaar' (Grote Lijster), de overige met de status 'gevoelig'. Helaas werden alleen in 2015 deze zes soorten vastgesteld als broedvogel; in 2021 waren hiervan alleen nog de Zwarte Mees en de Raaf aanwezig in Kwinteloijen: Kneu, Matkop, Grote Lijster en Grauwe Vliegenvanger, waren verdwenen.

**Tabel 8.1j** Overzicht Rode-Lijst-soorten vastgesteld in Kwinteloijen in 2015 en 2021. De groepsnummers verwijzen naar de ecologische groepen uit tabel 7.1b.

Soort	2015	2021	Status
<b>Groep 2</b>			
<b>Kneu RL</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>gevoelig</b>
<b>Groep 4</b>			
<b>Matkop RL</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>gevoelig</b>
<b>Groep 5</b>			
<b>Grote Lijster RL</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>kwetsbaar</b>
<b>Groep 6</b>			
<b>Zwarte Mees RL</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>gevoelig</b>
<b>Groep 7</b>			
<b>Grauwe Vliegenvanger RL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>gevoelig</b>
<b>Groep 8</b>			
<b>Raaf RL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>gevoelig</b>
<b>Aantal Rode Lijst soorten</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	

Bij de Matkop past de achteruitgang in een landelijke trend, de landelijke stand is sinds 1985 ongeveer gehalveerd. De achteruitgang is het grootst in structuurarme naald- en loofbossen op arme zandgrond, een suboptimaal milieu met een lage dichtheid aan matkoppes. De oppervlakte van deze bossen is echter zo groot is dat in absolute aantallen veel matkoppes juist hier voorkomen, of beter gezegd, voorkwamen. Grote delen van dit leefgebied zijn namelijk ondertussen nagenoeg verlaten door matkoppes. Als mogelijke oorzaak wordt de veroudering van het bos genoemd, die via toegenomen concurrentie met andere mezen en toegenomen predatie door Grote Bonte Spechten zou hebben geleid tot de achteruitgang van de soort (Ruud Van Beusekom, 2020). Waarom de andere drie soorten zijn verdwenen is minder duidelijk. Er lijkt geen verband met de ecologische groepen waartoe deze soorten behoren, aangezien ze alle drie tot een verschillende groep behoren. Vooral het verdwijnen van de Kneu is raadselachtig omdat de soort al sinds 2000 met enkele exemplaren broedt in een dicht braamstruweel direct grenzend aan de trap. Dit braamstruweel is nog steeds aanwezig, en aan het begin van het broedseizoen in april werden nog verschillende kneuen waargenomen op hun vaste broedplaats. Mogelijk dat het plotseling verdwijnen van de kneuen is veroorzaakt door verstoring (predatie door sperwer?). Maar het kan natuurlijk ook zijn dat de kwaliteit van het omringende leefmilieu door de jaren heen is verslechterd door andere oorzaken dan predatie. Tussen 2000 en 2015 was het aantal kneuen al teruggelopen van 7 naar 3, en het kan zijn dat in 2021 definitief werd besloten om naar een ander gebied te verkassen vanwege bijvoorbeeld mindere beschikbaarheid van voor deze vogels geschikt voedsel in het omringende leefgebied. Bij de andere twee soorten die zijn verdwenen speelt toeval waarschijnlijk een belangrijke rol. Dat er van de Grote Lijster geen territorium kon worden vastgesteld hangt er mee samen dat twee waarnemingen binnen een week (9 en 15 april) niet voldoende is voor het vaststellen van een territorium, volgens de AVIMAP-regels. Deze soort is dus zeker niet geheel uit deze omgeving verdwenen, maar broeden kon niet met zekerheid vastgesteld in 2021. De Grauwe Vliegenvanger is een onopvallende soort die pas laat in het seizoen begint met broeden, en die dus makkelijk wordt gemist. De soort is bij eerdere inventarisaties alleen waargenomen in 2015, maar het is niet ondenkbaar dat de soort ook in andere jaren wel voorkwam en is gemist.

#### 8.4 Samenvatting en Discussie

In totaal **daalde** het aantal territoria in deze periode met **15 %**, van 492 naar **416**. Hierbij gaat het in totaal om **60 soorten** die hier hebben gebroed: **53** in 2015 en **48** in 2021. Deze daling tussen 2015 en 2021 lijkt vrij dramatisch, maar daarbij moet wel worden aangetekend dat dit beeld mogelijk wat wordt vertekend doordat alleen wordt vergeleken met 2015 dat een zeer goed jaar was voor de vogelstand in Kwinteloijen. Als we ook de inventarisatie van 2010 bij deze vergelijking betrekken wordt het beeld iets genuanceerder. Het **aantal soorten** broedvogels in deze drie jaar schommelt steeds rond de 50. En het **aantal territoria** kende weliswaar een topjaar in 2015, maar het aantal in 2021 was nog altijd veel hoger dan in 2010 (416 vs. 313; zie tabel 7-1a).

In de inleiding werd aangegeven, dat de centrale vraag bij deze broedvogel-inventarisatie was welke veranderingen er zijn opgetreden in de soortensamenstelling en de aantallen broedvogels in de periode 2015 – 2021, met aandacht voor o.a. de **begrazing** als oorzaak van de veranderingen.

Daarnaast zijn ook andere mogelijke oorzaken voor de veranderingen aan de orde gekomen, zoals **onderhoud** van de bosgedeelten (waaronder kappen van bomen), **natuurlijke ontwikkeling/successie** (zoals groter en dikker worden van de bomen, dichtgroeien open plekken en dichter worden van

hakhout), veranderd **recreatie-gebruik** (bijvoorbeeld toename bezoek in corona-tijd en specifiek meer mountainbiking). Daarnaast heeft ook Kwinteloijen uiteraard te maken met effecten van de **droogte** in de afgelopen jaren, en andere **nationale en internationale trends**.

De in Kwinteloijen voorkomende soorten horen thuis in 8 ecologische groepen. In de meeste ecologische groepen zijn de aantallen afgenomen. Alleen de aantallen broedvogels van *'Heide en open schraalland, met verspreide bomen/braamstruwelen'* (groep 2) en vooral van de *'Holenbroeders'* (groep 7) zijn toegenomen.

De oorzaken van de **afname** bij de groepen 1 en 3 zijn redelijk duidelijk:

- **Begrazing**: vooral duidelijk als directe oorzaak bij de rietvogels (onderdeel van groep 1)
- **Onderhoud/kappen van bomen**, o.a. bij vogels van open bosjes, groep 3
- **Dichtgroeien van open bosjes**, o.a. bij vogels van open bosjes, groep 3

De oorzaak voor de waargenomen achteruitgang bij de bossoorten uit groepen 4 en 5 is minder duidelijk. Mogelijke oorzaken zouden kunnen zijn:

- Diverse vormen van **toegenomen recreatie** (samenhangend met corona), o.a. hogere bezoekersaantallen /mountain-biking. Mogelijk bij vogels van jong en oud bos, groep 4 en 5.
- Een naijl-effect van het **extreme weer van de voorgaande jaren?**
- Een **waarnemerseffect??**

Geen van deze oorzaken is op zichzelf voldoende overtuigend. De broedvogel-inventarisaties van Kwinteloijen in 2015 en 2021 werden uitgevoerd door dezelfde inventariseerders, zodat het waarnemerseffect bij deze vergelijking naar verwachting maar een bescheiden rol speelt. En of de toegenomen recreatiedruk als gevolg van Corona daadwerkelijk heeft bijgedragen aan de afname van bossoorten is moeilijk vast te stellen. Enerzijds is het aantal recreanten sterk toegenomen door Corona, anderzijds is het in het crossbanengebied weer een stuk rustiger geweest door het afgelasten van de grote motorcross-evenementen in 2020 en 2021 (die met name rond Hemelvaart potentieel erg verstorend zijn voor broedvogels).

De **toename** van het aantal holenbroeders (groep 7) hangt waarschijnlijk vooral samen met de verdere **ontwikkeling van de oudere bosdelen**, waardoor meer **oudere bomen met holtes** (al dan niet gemaakt door spechten) en spleten beschikbaar waren.

Hoewel het om kleine aantallen gaat, is de geleidelijke procentuele afname van de aantallen binnen groep 2 in de jaren 2006 tot 2015 gestopt, en is deze groep zelfs wat in omvang toegenomen. Eén van de doelstellingen van de **begrazing** was om **heide/schraalland met verspreide bomen open** te houden, om vogels die tot deze groep behoren, meer kansen te geven. Dit lijkt dus inderdaad een positief effect te hebben gehad.

De toename van de soorten uit Groep 2, Vogels van heide/schraalland met verspreide bomen en braamstruwelen hangt samen met het **openmaken van de met bramen en berken dichtgegroeide delen van het heidegebied** en met het **verbeterde toezicht**, waardoor het aantal loslopende honden en buiten de paden tredende recreanten sterk is afgenomen.

In het rapport over 2015 (Van der Plas & van Keulen, 2016) werd destijds gezegd:

“De soorten die mede afhankelijk zijn van openterreinen zijn 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.”

Hoewel nog slechts met enkele broedparen werden twee van deze soorten (boomleeuwerik en Roodborsttapuit) behorend bij groep 2, in 2021 wel vastgesteld. Extra verheugend in dit geval is het vaststellen van 2 territoria van de Nachtzwaluw en een mogelijk territorium van de Houtsnip, beiden ook in groep 2.

Het aantal soorten van de **Rode Lijst** is afgenomen, maar een duidelijke oorzaak kon hiervoor niet worden gegeven. Het aantal Rode Lijst soorten was in beide jaren laag; mogelijk spelen toevallige omstandigheden, zoals predatie van deze soorten van open terreinen, een rol.

## 8.5 Conclusie en aanbevelingen

De algemene conclusie is dat zowel het aantal broedvogelsoorten als het aantal territoria in Kwinteloijen duidelijk zijn afgenomen ten opzichte van 2015.

De afname van het aantal territoria is onder meer groot bij de soorten van ‘jong en open bos’ en van ‘open water en rietzomen’. Deze achteruitgang is direct te verklaren uit de afname van het voor deze vogels geschikte biotopen (resp. jonge elzen- en berkenbosjes, en rietzomen).

De afname van jong open bos is een gevolg van een combinatie van vegetatiesuccessie en beheermaatregelen. Door hakhoutbeheer kan er voor worden gezorgd dat er ruimte blijft voor soorten als fitis en tuinfluiter. De aantallen van deze soorten zullen echter niet meer zo hoog worden als in topjaar 2015, toen een groot deel van het gebied aan het dichtgroeien was met berken en elzen.

De afname van soorten van open water en rietzomen hangt direct samen met het verdwijnen van rietzomen als gevolg van runderbegrazing. Er is wel een raster om de aanwezige rietkragen gezet, maar door de lage waterstand in de plassen als gevolg van drie droge zomers was dit onvoldoende om de rietkragen te beschermen tegen rundervraat. Hopelijk zijn de komende jaren net als 2021 weer wat normaler qua temperatuur en neerslag, zodat de rietkragen weer de kans krijgen om te herstellen. Een nog effectievere maatregel zou zijn om te stoppen met runderbegrazing. Maar omdat rietzomen voor Kwinteloijen slechts een marginaal biotoop vormen is het de vraag of het verdwijnen van Kleine karekiet en Rietzanger zo'n ingrijpende maatregel rechtvaardigt.

De afname van het aantal territoria bij soorten van meer gesloten bos (en dan met name van jong loofbos) valt minder goed te verklaren. Er zijn een groot aantal mogelijke oorzaken te bedenken, maar geen van alle zijn echt overtuigend. Een volgende inventarisatie zal moeten uitwijzen of hier sprake is van een tijdelijke fluctuatie als gevolg van een toevallige combinatie van factoren of van een structurele afname als gevolg van een nog onbekende factor.

Er zijn gelukkig ook positieve trends waar te nemen. Zo is bij de bossoorten het aantal holenbroeders duidelijk toegenomen. En met de terugkeer van een aantal soorten die kenmerkend zijn voor heide en schraalland met verspreide bomen en braamstruwelen (groep 2) is een belangrijke doelstelling uit het beheerplan 2018-2020 gerealiseerd. Wel is het aantal territoria van de kenmerkende soorten gering,

mede door het beperkte oppervlakte van het heidegebied. Omdat de potentie voor deze groep soorten duidelijk wel aanwezig is, en de soorten van deze groep het gebied blijkbaar weten te vinden, zou vergroting van de oppervlak 'heide en schraalland met verspreide bomen' een mogelijkheid zijn om een grotere en stabielere populatie van deze soorten te realiseren. Nadeel van deze optie is echter dat dit ten koste zou gaan van het aandeel bos en zou leiden tot een verdere afname van het aantal bosvogels.

Omdat avond/nacht-inventarisaties in het verleden hier niet standaard werden uitgevoerd, en de waarnemingen van Nachtzwaluw en Houtsnip alleen in 2021 zijn binnengekomen via de Vleermuiswerkgroep, is het moeilijk om voor deze soorten vergelijkingen te maken met het verleden. Om deze reden wordt aanbevolen om dergelijke avond/nacht-inventarisaties in de toekomst standaard in het inventarisatie-programma op te nemen.

## 8.6 Literatuur

- Van Dijk, A.J. & Boele, A. (2011). *Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek*. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen
- 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.
- Beusekom, Ruud van, 2020. De matkop houdt van jong, nat loofbos. Bericht geplaatst op website Vogelbescherming 29 september 2020 (<https://www.vogelbescherming.nl/actueel/bericht/de-matkop-houdt-van-jong-nat-loofbos>).
- Van der Plas, L.H.W, & van Keulen, B.C. (2016) *Inventarisatie van de voormalige zandgroeve Kwintelooijen in 2015*. KNNV-afdeling Wageningen en omstreken, Wageningen
- Sovon, (2017) Vogelbalans 2017, Thema Rode Lijst

## 9 DAGVLINDERS

Sjoerdje de Boer

### 9.1 Inleiding

In de zomer van 2021 inventariseerde de KNNV vlinder- en libellenwerkgroep voor de vierde maal de voormalige zandafgraving Kwintelooijen.

De dagvlinderinventarisatie is uitgevoerd door: Bart Heijne, Esther Ratsma, Fred Hoorn, Gerda Tuitert, Guda Poot, Ineke van Dis, Ineke Lutke-Schipholt, Janneke Elderson, Joke Veltkamp, Jolanda Verbeek, Klaas Hitman, Linus van der Plas, Margreet Stadig, Paula Goudzwaard, Ria van der Bor, Rob van der Bor, Sierd Zijlstra, Sjoerdje de Boer en Willem Wielemaker.



**Figuur 9.1** Vlindertellers aan het werk (Foto: Sierd Zijlstra)

De KNNV heeft Kwintelooijen eerder geïnventariseerd in 2000, 2006 en 2015. Oudere inventarisaties zijn gedaan door D. Prins (1984-1991) en de Vlinderstichting (1990, 1991-1993, 1997-1999). In dit hoofdstuk worden de resultaten van de dagvlinderinventarisatie in 2021 gepresenteerd. Hierbij is getracht aan te sluiten bij de rapportage van de voorgaande inventarisatie in 2015 (Heijne *et al.*, in: van der Plas *et al.* Inventarisatie van de voormalige zandgroeve Kwintelooijen in 2015 (2016), hierna geciteerd als Heijne *et al.* (2016)), om vergelijking met de resultaten van de voorgaande inventarisatie te vergemakkelijken. Zie Heijne *et al.* (2016) voor informatie over de ontwikkeling van het gebied tot 2015, en een uitgebreide vergelijking van de resultaten in de periode 1990 t/m 2015.

Kwintelooijen was in de zomer van 2021 een intensief voor recreatie gebruikt gebied. De coronacrisis sinds begin 2020 zal de recreatedruk extra verhoogd hebben. Globaal kan worden gesteld dat sinds 2015 bomen en struikgewas zich verder ontwikkeld hebben, en dat de hoeveelheid heide zichtbaar is afgenomen. In tegenstelling met 2015 werd het gebied in 2021 weer begraasd met koeien. In kaartvlak 31 zijn de berken gekapt.

De eerste maanden van de inventarisatieperiode in 2021 waren relatief koel. Gedurende de zomer was het vaak regenachtig en bewolkt. Dit redelijk natte jaar met matige zomertemperaturen werd

voorafgegaan door drie zeer droge jaren met extreem warme periodes. Het is aannemelijk dat deze weersomstandigheden een effect hebben gehad op de natuur in Kwintelooijen.

## 9.2 Werkwijze

De inventarisatie van dagvlinders is gebaseerd op de “Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen” (Van Swaay *et al.*, 2018).

In tegenstelling tot de inventarisatie van 2015, is er in 2021 geen inventarisatie van de voor vlinders relevante nectarplanten gemaakt.

### 9.2.1 Waarnemingsmethode

Dagvlinders zijn waargenomen met het blote oog en met 8 of 10 maal vergrotende verrekijkers. Ter ondersteuning van de determinatie werd tevens gebruik gemaakt van foto's die na thuiskomst uitvergroot konden worden. Incidenteel werden lastig op naam te brengen witjes of blauwtjes met een vlindernet gevangen en na bepaling van de soort weer losgelaten. Additioneel werd een beperkt aantal dagactieve nachtvlinders in de tellingen meegenomen, als beschreven in Van Swaay *et al.* (2018). Deze laatste zijn echter niet systematisch geteld.

Buiten de secties werden voornamelijk dagvlindersoorten genoteerd die nog niet in de secties waargenomen waren.

Het aantal tellers per veldbezoek bedroeg meestal 2-4 tellers per sub-route van 7 secties, met incidenteel een groter aantal (tot maximaal 6). Er is gecontroleerd of het aantal waargenomen vlinders per veldbezoek een samenhang vertoonde met het aantal tellers (een groter aantal waarnemers ziet potentieel meer vlinders). Aangezien dit niet het geval was, is de variatie in het aantal tellers verder buiten beschouwing gelaten.

### 9.2.2 Waarnemingsperiode

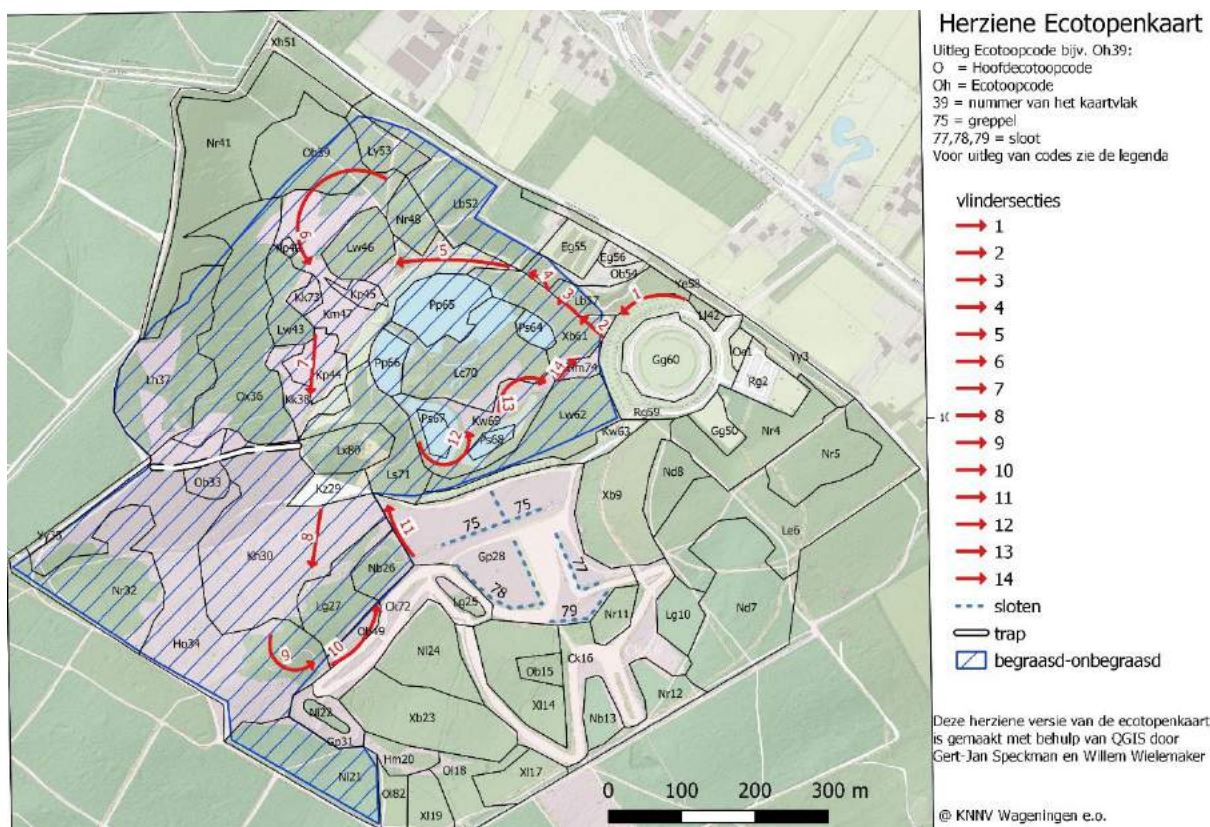
De waarnemingsperiode omvatte de maanden april t/m september, overeenkomend met week 14 t/m 39. In week 14, 15, 18, 20 en 21 was wegens ongeschikte weersomstandigheden (voor criteria zie Van Swaay *et al.*, 2018) geen geldig veldbezoek mogelijk. Met uitzondering van secties 9 en 10 in week 25 zijn alle vlindersecties (zie onder) in ieder veldbezoek geïnventariseerd. Er zijn daardoor waarnemingen beschikbaar over 21 weken voor alle secties, behalve secties 9 en 10 (20 weken).

### 9.2.3 Monitoringroute en indeling in secties

De telmethode en de getelde route in 2021 zijn dezelfde als die in 2015. De inventarisatieroute is verdeeld in 14 secties. 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. Een korte omschrijving van de biotoop per sectie staat vermeld in Tabel 9. samen met de coördinaten van de begin- en eindpunten van de secties. De met behulp van QGIS geschatte, sectielengtes (overgenomen uit Heijne *et al.* (2016) zijn vermeld in **Tabel 9**. Zie Figuur 9.6 voor een plattegrond met daarop aangegeven de secties. Hoewel de 14 secties hetzelfde zijn als die van 2015, wijken de huidige ecotoopcodes en -beschrijvingen iets af van die uit 2015. De inhoudelijke beschrijvingen van de ecotopen zijn echter niet wezenlijk verschillend tussen 2015 en 2021.

In het rapport van de inventarisatie in 2015 zijn de secties gegroepeerd in vijf voor dagvlinders relevante biotopen: droog, schraal grasland, vochtig grasland met lemige ondergrond, droge heide, open bosranden met zoomvegetatie en open bos. Deze indeling is voor de rapportage van de resultaten van 2021 overgenomen.





**Figuur 9.6** Plattegrond van Kwinteloijen met ecotopen en dagvlindersecties.

**Tabel 9.1** Overzicht van de secties met codes, omschrijving en RD coördinaten

Sec tie	Kaart -vlak	Code	Omschrijving in 2021	RD coördinaten begin sectie X; Y	RD coördinaten eind sectie X; Y
1	57	Lb57	Loofhout, eik, berk, met beuk, hoog bestand	166407; 445105	166321; 445088
2	61	Xb61	Gemengd bos met den en berk	166294; 445056	166266; 445082
3	70/57	Lc70/ Lb57	Loofhout, leemcomplex met ratelpopulier, berk-eiken, dun bestand/ eik, berk, met beuk, hoog bestand. Grens tussen 2 ecotopen.	166266; 445082	166235; 445110
4	54	Ob54	Opslag met vooral wilg en berk	166235; 445110	166196; 445144
5	47	Km47	Kruidenrijk grasland, vooral braamopslag	166172; 445155	166015; 445160
6	47	Km47	Kruidenrijk grasland, vooral braamopslag	166004; 445276	165893; 445160
7	44	Kp44	Kruidenrijk grasland, dras met pitrus en gras	165902; 445066	165893; 444987
8	30	Kh30	Kruidenrijk grasland met wat hei, braamopslag, en pitrus	165905; 444832	165895; 444751
9	31	Gp31	Grasland, pitrus met opslag, lokaal heide, en met bramen, brem en wat berkenopslag	165836; 444656	165892; 444619
10	49	Ob49	Opslag met vooral wilg en berk	165916; 444615	165984; 444695
11	28	Gp28	Grasland, pitrus met opslag en lokaal heide, zandsedimentatie van crossbaan	166032; 444762	166000; 444831
12	69	Kw69	Kruidenrijk grasland, opslag van els, wilg/berk, pitrus	166042; 444916	166108; 444931

Sec tie	Kaart -vlak	Code	Omschrijving in 2021	RD coördinaten begin sectie X; Y	RD coördinaten eind sectie X; Y
13	69	Kw69	Kruidenrijk grasland, opslag van els, wilg/berk, pitrus	166152; 444955	166215; 444996
14	74	Hm74	Heide met vooral braamopslag	166233; 445003	166253; 445031

### 9.2.4 Gegevensverwerking

#### Het totaal aantal getelde vlinders en soorten in de loop van de inventarisatieperiode

Voor een evaluatie van het totale aantal vlinders op de inventarisatieroute in de loop van het seizoen en de eventuele samenhang met weersomstandigheden, is een overzicht gemaakt van de totale aantallen waargenomen vlinders per soort en het aantal vlindersoorten per week over de gehele route ( dus alle secties opgeteld) gedurende de hele inventarisatieperiode van 21 weken, samen met het verloop van de weersomstandigheden tijdens de veldbezoeken.

#### De verdeling van soorten over de secties en de Shannon-index

Om de verdeling van de aantallen vlinders en soorten over de secties te evalueren is voor elke soort het totaal aantal waargenomen individuen per sectie berekend per veldbezoek en over de hele periode van 21 weken. De som van de waarnemingen over 21 weken is vergeleken met die uit 2015, zowel per sectie als over de hele inventarisatieperiode (die in 2015 echter één week korter was). De soortenrijkdom van een sectie is bepaald als het totaal aantal waargenomen soorten in die betreffende sectie.

Soortendiversiteit wordt doorgaans verondersteld een functie te zijn van twee componenten: het aantal soorten dat in een gebied wordt waargenomen (soortenrijkdom) en de gelijkmatigheid waarmee de waargenomen individuen verdeeld zijn over de soorten (evenness) (Hurlbert 1971, MacDonald et al. 2017). Deze twee componenten worden vaak gecombineerd in samengestelde indices, zoals bijvoorbeeld de Shannon-index. Men gaat er vanuit dat deze indices een representatieve maat zijn voor de biodiversiteit.

Om een beeld te krijgen van veranderingen in soortenaantallen en diversiteit van de aantallen/soort in de verschillende vlindersecties is gekeken naar zowel de Shannon-index als naar de soortenrijkdom en evenness.

Uit bovengenoemde gegevens is voor iedere sectie de Shannon-index (H) berekend volgens de formule:

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

waarbij 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 i en N = het totaal aantal getelde vlinders. In de berekening van de Shannon-index zijn onbepaalde witjes en blauwtjes niet meegenomen bij de berekening van  $n_i$  maar wel in het totaal aantal vlinders (N). De maximale waarde die de Shannon index (bij 100% bepaalde soorten) kan bereiken is  $\ln S$ , de ondergrens is nul. De waarde is lager naarmate de individuen ongelijker over de soorten verdeeld zijn. De maximale waarde wordt bereikt bij gelijke aantallen individuen per soort. Bij gelijke aantallen per soort heeft het totaal aantal individuen geen invloed op de index (10 soorten met 1 individu/soort levert dezelfde index waarde op als 10 soorten met 10 individuen/soort). Als het totaal aantal individuen het aantal soorten overtreft, is een ongelijke verdeling van individuen over de soorten mogelijk, en nemen de mogelijke verschillen tussen aantallen per soort toe naarmate de totale aantallen vlinders toenemen. Grotere verschillen tussen de aantallen individuen per soort betekenen een ongelijkere verdeling en lagere Shannon-index.

De gelijkmatigheid van de verdeling van aantallen over soorten kan uitgedrukt worden met behulp van zogeheten evenness-indices. In dit verslag is gebruik gemaakt van Pielou's evenness-index (Pielou, 1975). Pielou's index wordt berekend door de Shannon-index te normaliseren naar zijn maximale waarde ( $=\ln S$ ). De evenness die hiermee bepaald wordt ligt daardoor altijd tussen 0 en 1, waarbij een waarde van 0 duidt op een volledig ongelijke verdeling en een waarde van 1 op een totaal evenwichtige verdeling. De formule voor Pielou's index ( $J$ ) is:

$$J = \frac{H}{\ln S}$$

waarbij  $H$  = Shannon-index en  $S$  = het aantal soorten.

### Vlinderdichtheid per sectie

De vlinderdichtheid per soort en vlindersectie over de gehele telperiode (april t/m september) is berekend als het aantal vlinders tijdens de piek van de vliegtijd (#) gedeeld door de sectieoppervlakte in hectare (van Swaay, 2003).

$$\text{vlinderdichtheid} = \frac{\text{maximum aantal vlinderindividuen (\#)}}{\text{sectieoppervlakte (ha)}}$$

De resultaten van deze berekening dienen om te vergelijken met referentiewaarden, maar moeten voorzichtig geïnterpreteerd worden om de volgende redenen:

- Doordat de waarden zijn gebaseerd op tellingen per sectie en niet (zoals bij van Swaay, 2003) per route (bestaand uit meerdere secties), zijn hoge omrekeningsfactoren nodig, die zelfs bij een zeer laag vlinderaantal al hoge dichtheden opleveren. Bij een telbreedte van 5 m komt 1 hectare overeen met een stuk route over een lengte van 2000 m. Voorbeeld: bij een sectielengte van 50 m bedraagt de omrekeningsfactor  $2000/50 = 40$ , d.w.z. 1 exemplaar van een soort draagt dan een aantal van 40 exemplaren/hectare bij aan de vlinderdichtheid. Dit dient men bij de interpretatie van de getallen in het achterhoofd te houden. Voor de duidelijkheid is deze omrekeningsfactor bij de resultaten voor elke sectie vermeld.
- Tellingen gebaseerd op secties (kort) hebben variabelere resultaten dan tellingen gebaseerd op routes (= transecten, bestaand uit meerdere secties en dus langer).

Voor de vergelijking met de resultaten van de vorige inventarisatie in 2015, is het beter de originele piekwaarden te vergelijken, omdat dan de vertekening als gevolg van de omrekeningsfactoren wordt vermeden. De waarden voor het aantal vlinders tijdens de piek van de vliegtijd in 2015 zijn berekend aan de hand van de vlinderdichtheden in Heijne *et al.* (2016).

### Registratie van de tellingen in het kader van het Landelijk Meetnet Vlinders

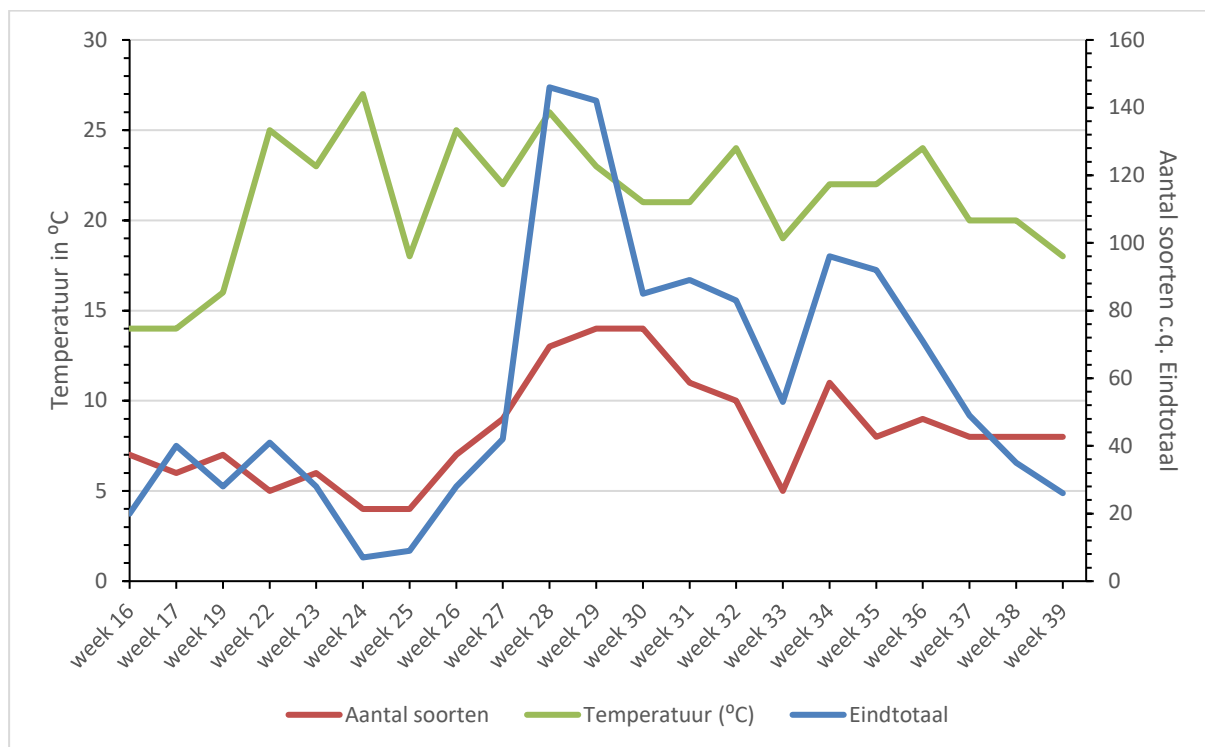
De dagvlindertellingen zijn tevens geregistreerd, als één route (nr 2147) met 14 secties, in het Landelijk Meetnet Vlinders (van de Vlinderstichting in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek).

## 9.3 Resultaten

### 9.3.1 Totaal aantal en verloop in de tijd van het aantal getelde vlinders en soorten

Figuur 9.7 toont het verloop over het seizoen van het totaal aantal getelde individuen en het aantal soorten per observatieweek, samen met de temperatuur. De figuur toont in de eerste paar weken van de inventarisatieperiode een vrij laag aantal vlinders en vlindersoorten. De voorjaarspiek is erg onduidelijk. Dit hangt ongetwijfeld samen met het relatief koele, vaak sterk bewolkte en regenachtige eerste deel van de inventarisatieperiode, waardoor ook aan het begin van het seizoen vijf waarnemingsrondes (weken 14, 15, 18, 20 en 21) uitvielen. De inventarisatie kwam pas goed op gang

vanaf juni, toen de eerste vlinderpiek bijna voorbij was. De tweede vlinderpiek volgde in weken 28 tot 32, en een lagere derde piek in weken 34 en 35.



**Figuur 9.7** Verloop vlinderaantallen (eindtotaal), aantal vlindersoorten en temperatuur in de loop van de inventarisatieperiode (geen veldbezoeken in weken 14, 15, 18, 20 en 21).

In totaal zijn er in de 14 secties samen 1210 individuele dagvlinders geteld, verdeeld over 20 soorten, zoals getoond in Tabel 9.. In deze tabel is tevens het aantal generaties van iedere soort over de hele periode geschat, op grond van de piekwaarden in de aantallen per soort. Verder toont de tabel de weersomstandigheden tijdens ieder veldbezoek.

De losse waarnemingen van dagvlindersoorten buiten de secties betreffen uitsluitend soorten die ook binnen de secties zijn gezien en zijn daarom verder niet gedetailleerd in dit rapport opgenomen. Wel noemenswaardig zijn een losse waarneming van een Grote vos op 26 april (week 17) in Gg50 en een losse waarneming van een Bruin blauwtje tussen V10 en V12 tijdens het veldbezoek van 23 augustus (week 34). Tijdens dit laatste veldbezoek was in de secties slechts één Bruin blauwtje waargenomen (V5).

Bij meerdere soorten vallen de pieken in waargenomen aantallen niet samen met pieken in de temperatuur, dus waarschijnlijk vertegenwoordigen de meeste piekwaarden van soorten wel werkelijke populatiepieken en niet primair verhoogde activiteit door hogere temperaturen. Bij soorten met relatief weinig waarnemingen waren geen echte piekwaarden te onderscheiden; dit sluit aanwezigheid van meerdere generaties echter niet uit. Door het uitvallen van een groot aantal observatieweken aan het begin van het seizoen zijn de voorjaarspieken niet bij alle soorten duidelijk zichtbaar. In grote lijnen klopt het waargenomen piekpatroon met wat van de diverse soorten bekend is (zie [www.vlinderstichting.nl](http://www.vlinderstichting.nl)).

### 9.3.2 Verdeling van de soorten over de secties, biodiversiteit en vergelijking met 2015

Tabel 9. toont het aantal getelde vlinders per sectie en per ecotoopgroep, samen met de Shannon-index. Ten behoeve van de vergelijking met de resultaten van de voorgaande inventarisatie, zijn de secties op dezelfde wijze in vijf groepen van ecotopen ingedeeld als in Heijne *et al.* (2016). De tabel

bevat ter vergelijking ook de Shannon-index en de aantallen vlinders en soorten van de tellingen uit 2015 (Heijne *et al.* (2016)).

### 9.3.2.1 Verdeling van soorten over de secties

De verdeling van de soorten over de secties komt globaal overeen met wat van de biologie van de soorten bekend is (zie [www.vlinderstichting.nl](http://www.vlinderstichting.nl)). Zo worden bijvoorbeeld de hoogste getelde aantallen van Bont zandoogje in de ecotoopgroepen “open bosrand en zoomvegetatie” en “open bos” gevonden, terwijl Bruin blauwtje, Bruin zandoogje, Hooibeestje en Kleine vuurvlinder de hoogste getelde aantallen laten zien in “droog grasland”. Het Icarusblauwtje toont zowel hoge aantallen in “droog grasland” als “drassig gras”. Een soortgelijke verdeling is te zien in Tabel 9. waarin voor elke soort en elke sectie het aantal individuen tijdens de piek van de vliegtijd is getoond. In deze tabel zijn ook de gegevens uit 2015 opgenomen. De verdeling van de pieken is redelijk vergelijkbaar tussen beide inventarisaties. Opgemerkt wordt dat aanwezigheid van vlinders waarvan niet meer dan 1 of 2 individuen werden waargenomen tijdens een veldbezoek aan een bepaalde sectie ook toeval kan zijn, omdat vlinders nu eenmaal rondvliegen en zich af en toe op andere plaatsen bevinden dan het voor hen meest optimale ecotoop.

### 9.3.2.2 Evaluatie van de biodiversiteit

Tabel 9. laat zien dat in het algemeen de Shannon-indices voor 2021 slechts weinig verschillen van die voor 2015. Bij gedetailleerde uitwerking van de onderliggende verschillen qua aantal soorten en (on)gelijkheid van de verdeling van individuen over de soorten, bleken deze indices zeer lastig te interpreteren. De index blijkt af te kunnen nemen bij meer soorten en individuen, zoals bij secties 1, 3, 5, 8 en 14, en toe kunnen te nemen bij een duidelijke afname van het aantal vlinders en soorten, zoals bij secties 6 en 7. Zie ook MacDonald *et al.* (2017) voor een studie naar gedrag van biodiversiteitsindices bij vlinders. Bovendien zijn de meeste verschillen vrij klein waardoor het onduidelijk is in welke mate betekenis aan de verschillen toegekend mag worden.

Er is getracht de interpretatie te verbeteren door ook Pielou's index in de beschouwing te betrekken. Deze index bleek soortgelijke problemen te geven als de Shannon-index. Voor geïnteresseerde lezers wordt desondanks het resultaat in Tabel 9.12 getoond.

**Tabel 9.12** Vergelijking tussen de inventarisaties in 2015 en 2021 van de Shannon-index ( $H$ ), Pielou's evenness-index ( $J$ ) en de soortenrijkdom ( $S$ ) en totaal aantal individuen ( $N$ ) binnen de secties. Veranderingen in de variabelen zijn aangegeven met  $\uparrow$  (toename),  $\downarrow$  (afname) en  $\leftrightarrow$  (geen verandering).

Sectie	H			J			S			N		
	2015	2021	$\Delta H$	2015	2021	$\Delta J$	2015	2021	$\Delta S$	2015	2021	$\Delta N$
1	2.03	1.77	$\downarrow$	0.79	0.67	$\downarrow$	13	14	$\uparrow$	32	111	$\uparrow$
2	0.73	1.24	$\uparrow$	0.53	0.90	$\uparrow$	4	4	$\leftrightarrow$	19	6	$\downarrow$
3	1.62	1.32	$\downarrow$	0.83	0.60	$\downarrow$	7	9	$\uparrow$	26	76	$\uparrow$
4	2.05	2.10	$\uparrow$	0.80	0.82	$\uparrow$	13	13	$\leftrightarrow$	57	97	$\uparrow$
5	2.15	2.00	$\downarrow$	0.79	0.72	$\downarrow$	15	16	$\uparrow$	186	291	$\uparrow$
6	1.71	1.94	$\uparrow$	0.60	0.74	$\uparrow$	17	14	$\downarrow$	297	196	$\downarrow$
7	1.49	1.59	$\uparrow$	0.62	0.72	$\uparrow$	11	9	$\downarrow$	62	52	$\downarrow$
8	1.52	1.49	$\downarrow$	0.95	0.77	$\downarrow$	5	7	$\uparrow$	9	64	$\uparrow$
9	1.36	1.67	$\uparrow$	0.65	0.80	$\uparrow$	8	8	$\leftrightarrow$	31	41	$\uparrow$
10	1.82	1.61	$\downarrow$	0.76	0.73	$\downarrow$	11	9	$\downarrow$	50	58	$\uparrow$
11	1.39	1.97	$\uparrow$	0.77	0.82	$\uparrow$	6	11	$\uparrow$	21	42	$\uparrow$
12	1.67	1.91	$\uparrow$	0.70	0.77	$\uparrow$	11	12	$\uparrow$	46	88	$\uparrow$
13	1.68	2.05	$\uparrow$	0.81	0.78	$\downarrow$	8	14	$\uparrow$	44	61	$\uparrow$
14	1.75	1.70	$\downarrow$	0.90	0.77	$\downarrow$	7	9	$\uparrow$	19	27	$\uparrow$

Vanwege boven beschreven problemen bij de interpretatie van beide indices is ervoor gekozen de biodiversiteit voornamelijk te evalueren op basis van het aantal soorten, het aantal individuen per soort en de soortensamenstelling, waarbij de Shannon-index overigens nog wel wordt genoemd, samen met de maximaal mogelijke waarden van deze index bij de waargenomen soort aantallen.

Uiteraard speelt behalve eventuele veranderingen in biodiversiteit ook gewone biologische variatie een rol bij de veroorzaking van verschillen tussen de beide inventarisaties. In de onderstaande evaluatie per ecotoopgroep is ernaar gestreefd steeds de belangrijkste details te noemen, maar de selectie hiervan is enigszins arbitrair. Voor extra details t.a.v. verschillen tussen soorten en aantallen van vlinders wordt verwezen naar de tabellen, met name Tabel 9..

### Ecotoopgroep "Droog grasland".

**Sectie 11** heeft in 2021 bijna het dubbele aantal soorten en individuen van dat in 2015 (soorten 11 vs. 6), ( individuen 42 vs. 21). De Shannon-index is flink verhoogd (1,97 in 2021 vs 1,39 in 2015, maximaal mogelijk waarden bij de waargenomen aantallen soorten: 2,40 vs. 1,79). De evenness is iets verhoogd (0,82 vs. 0,77). De verschillen tussen de hoogste aantallen individuen per soort zijn niet sterk verschillend tussen beide jaren. Kleine vuurvlinders waren vooral verhoogd in vergelijking met 2015 (10 vs. 2). Bruine zandoogjes waren daarentegen lager dan in 2015 (2 vs. 7). In 2021 werden er 6 extra soorten waargenomen in vergelijking met 2015, waaronder 1 Grote vos en 4 Bruin blauwtjes. In 2015 werd er daarentegen wel 1 Kleine vos waargenomen, tegen geen in 2021. Geconcludeerd kan worden dat deze sectie in 2021 hogere biodiversiteit had dan in 2015.

**Sectie 5** toont in 2021 een flinke toename in totaal aantal vlinders in vergelijking met 2015 (291 vs. 186), waardoor er grotere verschillen tussen aantallen/soort (hogere piekwaardes van aantallen/soort) en dus grotere ongelijkheid in verdeling mogelijk zijn. De Shannon-index is iets lager dan in 2015 (2,00 in 2021 vs. 2,15 in 2015; maximaal mogelijk waarden bij 16 resp. 15 soorten: 2,77 en 2,71), en de evenness eveneens (0,72 vs. 0,79). Er werd slechts 1 soort meer gezien dan in 2015 (16 vs. 15), maar er was ook weinig ruimte voor verhoging, aangezien in beide jaren het totale aantal soorten over de hele inventarisatie 20 vs. 21 was. De hoge aantallen individuen en soorten kunnen mede een gevolg zijn van het grote oppervlak van deze sectie (lengte 237 m, zie Tabel 9.). Soorten die in deze sectie in 2021 in beduidend hogere aantallen voorkwamen dan in 2015 waren Bont zandoogje (13 vs. 4), Icarusblauwtje (72 vs. 36), en Kleine vuurvlinder (72 vs. 22). Speciaal noemenswaardige soorten in deze sectie in 2021 zijn verder Grote vos (1 vs. 0) en Oranjetipje (2 vs. 0). In 2015 werden hier 1 Groot dikkopje en 1 Oranje luzernevlinder gezien, maar in 2021 niet meer. Distelvlinder en Gehakelde aurelia (beide 1 exemplaar) werden in deze sectie alleen in 2021 gezien. Deze sectie vertoont dus naast een hoog aantal vlinders en soorten ook een iets andere soortensamenstelling. De biodiversiteit van deze sectie was in beide inventarisatiejaren vrij hoog en nauwelijks verschillend.

**Sectie 6** toont zowel een kleiner aantal individuen (196 vs. 297) als soorten (14 vs. 17). De Shannon-index is echter verhoogd (1,94 vs. 1,71, maximale waarden bij 14 en 17 soorten zijn resp. 2,64 en 2,83), en de evenness eveneens (0,74 vs. 0,60). In deze sectie zijn de meest opvallende verschillen flink kleinere aantallen Bruin zandoogjes (22 vs. 78), Citroenvlinders (2 vs. 11), Hooibeestjes (67 vs. 125), Icarusblauwtjes (15 vs. 30) en Koevinkjes (2 vs. 11). Een aantal andere soorten vertoont wel iets hogere aantallen, zoals Atalanta (5 vs. 1) Bont zandoogje (19 vs. 5), Dagpauwoog (3 vs. 2), Klein geaderd witje (8 vs 2), Klein koolwitje (14 vs 2) en Kleine vuurvlinder (15 vs 8). Ook de onbepaalde witjes waren verhoogd (16 vs. 7). Twee soorten, Boomblauwtje en Oranjetipje, werden alleen in 2021 waargenomen, en 5 andere soorten, Groot dikkopje, Zwartspruetdikkopje, Distelvlinder, Gehakelde aurelia en Groot koolwitje, alleen in 2015. De soortenrijkdom was dus duidelijk wat afgenomen. Het Bruin blauwtje, een rode lijst soort, toonde in beide jaren hetzelfde aantal (4). Ondanks de hogere Shannon-index en evenness lijkt deze sectie toch iets minder biodivers dan tijdens de vorige inventarisatie. De grote afname in vlinderaantallen in deze sectie is voor een groot deel te relateren aan afnames van drie in 2015 talrijke soorten, die tevens typische graslandsoorten zijn, namelijk het Bruin zandoogje, het Hooibeestje en het Icarusblauwtje. Denkbaar is dat deze soorten sterk geleden

hebben onder de droogte van de drie jaren voorafgaand aan 2021, en daarvan nog niet voldoende hebben kunnen herstellen, ondanks de grotere hoeveelheid neerslag in 2021.

#### Ecotoopgroep "Drassig gras".

**Sectie 7** toont zowel een lager aantal individuen (52 vs. 62) als soorten (9 vs. 11). De Shannon-index is echter iets verhoogd (1,59 vs. 1,49, maximale waarden bij 9 en 11 soorten zijn resp. 2,20 en 2,40), evenals de evenness (0,72 vs. 0,62). De meest opvallende verschillen in aantallen individuen zijn een toename van het Hooibeestje (17 vs. 7) en een afname van het Icarusblauwtje (15 vs. 33). De enige soort die alleen in 2021 werd gezien was de Atalanta, terwijl 3 soorten alleen in 2015 werden waargenomen (Bruin blauwtje, Klein geaderd witje, Koevinkje, alle drie slechts 1 exemplaar). Enkele andere soorten toonden in beide jaren dezelfde aantallen. De biodiversiteit lijkt niet echt hoger, ondanks de iets hogere Shannon-index, eerder ongewijzigd of iets lager. De verschuiving van de soortenverdeling ten gunste van aantal Hooibeestjes zou gerelateerd kunnen zijn aan een effect van de extreme droogte in de drie jaren voorafgaand aan 2021.

**Sectie 12** heeft in 2021 iets hogere aantallen soorten (12 vs. 11) en flink meer individuen (88 vs. 46) dan in 2015, samen met een hogere Shannon-index (1,91 in 2021 vs 1,67 in 2015; maximale waarden bij 12 en 11 soorten zijn resp. 2,48 en 2,40) en evenness (0,77 vs. 0,70). In deze sectie waren er vooral verschillen in aantallen Hooibeestjes (12 vs. 1) en Icarusblauwtjes (24 vs 8). Er werden 3 soorten gezien die in 2015 ontbraken, waaronder het Bruin blauwtje, terwijl Groot dikkopje en Kleine vos die in 2015 nog gezien werden in 2021 ontbraken. Daarnaast was in 2021 het aantal Bruine zanddoogjes (18 vs 21) en Koevinkjes (1 vs 3) kleiner dan in 2015. Geconcludeerd kan worden dat de biodiversiteit ruwweg vergelijkbaar was met die in 2015, maar dat Groot dikkopje, Kleine vos, en Koevinkje die ook landelijk aan het afnemen zijn in 2021 niet of in kleinere aantallen werden gezien.

#### Ecotoopgroep "Droge heide".

**Sectie 8** toont in 2021 een iets groter aantal soorten (7 vs. 5) en een flink groter aantal individuen (64 vs. 9) dan in 2015. In 2021 bedroegen de aantallen per soort 2 - 27, tegen een range van 1 - 3 per soort in 2015. De Shannon-index was iets lager dan in 2015 (1,49 vs. 1,52; maximale waarden bij 7 resp. 5 soorten: 1,95 en 1,61), de evenness was duidelijk lager (0,77 vs. 0,95). Vooral het Bruin zanddoogje (15 vs. 0) en het Hooibeestje (27 vs. 1) tonen grote verschillen. Drie soorten werden alleen in 2021 waargenomen en één soort alleen in 2015. Hier waren geen speciaal gevoelige of zeldzame soorten bij. Over het geheel genomen lijkt deze sectie in 2021 niet minder biodivers te zijn geweest, zelfs iets rijker aan zowel individuen als soorten, ondanks de iets lagere Shannon-index en duidelijk lagere evenness.

**In sectie 14** was het verschil tussen zowel het totaal aantal individuen (27 vs. 19) als het aantal soorten (7 vs. 9) beperkt. De Shannon-index was iets lager dan in 2015 (1,70 vs. 1,75; maximaal mogelijke waarden bij 7 en 9 soorten: 1,95 en 2,20), de evenness was duidelijk lager (0,77 vs. 0,90). In 2021 lagen de aantallen per soort in de range 1-7 vs. 1-5 in 2015. In beide jaren had het Bont zanddoogje het hoogste aantal (7 vs. 5). Drie soorten werden alleen in 2021 gezien, waaronder het Oranjetipje, vs. twee soorten alleen in 2015. Het Koevinkje was afgenomen (1 vs. 4). Over het geheel genomen lijkt deze sectie in beide jaren ongeveer een vergelijkbare biodiversiteit te hebben.

#### Ecotoopgroep "Open bosrand-zoomvegetatie".

**Sectie 1** toont een grote toename in totaal aantal vlinders in 2021 in vergelijking met 2015 (111 vs. 32), en een licht verhoogd aantal soorten in vergelijking met 2015 (14 vs. 12). De Shannon-index is lager dan in 2015 (1,77 vs. 2,03; maximale waarden bij 14 resp. 12 soorten: 2,64 en 2,48), evenals de evenness (0,67 vs. 0,79). De range van aantal vlinders/soort in 2021 is 1-29 vs 1-6 in 2015. Soorten die in 2021 in duidelijk hogere aantallen voorkwamen waren Atalanta (8 vs 2), Citroenvlinder (11 vs. 4), Dagpauwoog (5 vs. 1), Klein geaderd witje (29 vs. 0), Klein koolwitje (5 vs. 1) met daarnaast een groot aantal onbepaalde witjes (29 vs 5). Er waren in 2021 twee soorten die in 2015 in deze sectie niet werden waargenomen: het Klein geaderd witje en de Gehakkelde aurelia. Er waren geen soorten die

alleen in 2015 werden waargenomen. De Shannon-index en evenness suggereren een lagere biodiversiteit, maar op basis van het grotere aantal soorten zowel als groter aantal individuen per soort voor 9 van de 14 soorten en gelijke aantallen voor de overige 5 soorten, lijkt de biodiversiteit in 2021 eerder hoger dan lager dan in 2015.

**Sectie 4** toont in 2021 een hoger aantal individuen (97 vs 57) bij een gelijk aantal soorten (13 in beide jaren), vergeleken met 2015. De Shannon-index was iets hoger dan in 2015 (2,10 vs. 2,05; maximale waarde bij 13 soorten: 2,56), evenals de evenness (0,82 vs. 0,80). Deze sectie toont de grootste verschillen in aantallen voor Dagpauwoog (14 vs. 1), Klein geaderd witje (14 vs. 3) en Koevinkjes (4 vs 10), terwijl er ook meer onbepaalde witjes waren (12 vs. 6). Er werden drie soorten gezien die in 2015 niet werden waargenomen, waaronder het Bruin blauwtje en het Oranjetipje. Er ontbraken in 2021 drie soorten die in 2015 wel werden gezien (Groot koolwitje, Hooibeestje, Klein koolwitje). De afname van het aantal Koevinkjes is een ongunstige verandering, maar dit wordt weer “gecompenseerd” door een toename van het aantal Bruin blauwtjes. Beide passen in algemene trends (in deze inventarisatie zowel als landelijk). Geconcludeerd wordt dat de biodiversiteit van deze sectie niet belangrijk verschilt tussen de beide jaren.

**Sectie 10** toont in 2021 een iets kleiner aantal soorten (9 vs 11) bij een iets hoger aantal vlinders (58 vs 50). De Shannon-index voor 2021 is lager dan voor 2015 (1,61 vs. 1,82; maximale waardes bij 9 en 11 soorten: 2,20 en 2,40), evenals de evenness (0,73 vs. 0,76). De soort met de hoogste aantallen was in beide jaren het Bont zandoogje (28 vs 20). Van de overige soorten toonden 5 in 2021 gelijke of iets hogere aantallen en 2 iets lagere. Er waren in 2021 4 soorten die in 2015 niet werden waargenomen en 2 van de in 2015 waargenomen soorten werden in 2021 niet gezien, waaronder het Koevinkje (0 vs. 6). Deze sectie lijkt niet sterk te verschillen qua biodiversiteit, m.u.v. het ontbreken van het Koevinkje in de telling van 2021.

**Sectie 13** toont in 2021 hogere waardes voor zowel aantal soorten (14 vs. 8) als aantal individuen (61 vs 44). De Shannon-index is flink hoger dan in 2015 (2,05 vs. 1,68; maximale waardes bij 14 resp. 8 soorten: 2,64 en 2,08), bij een lichte daling van de evenness (0,78 vs. 0,81). De verschillen tussen de hoogste aantallen/soort zijn niet sterk verschillend tussen beide inventarisaties. In deze sectie waren vooral de Klein geaderd witjes (9 vs. 2) en daarnaast de onbepaalde witjes (10 vs. 2) sterk verhoogd, en was de Dagpauwoog iets minder verhoogd (7 vs. 4). Er werden in 2021 7 soorten waargenomen die in 2015 ontbraken, waaronder 1 Bruin blauwtje en 1 Oranjetipje. Het aantal Koevinkjes was in vergelijking met 2015 flink afgenomen (1 in 2021 vs 12 in 2015), terwijl er in het geheel geen Groot dikkopje meer werd gezien (vs. 5 in 2015). Over het geheel genomen kan worden geconcludeerd dat deze sectie mogelijk als iets biodiverser kan worden beschouwd dan in 2015, gebaseerd op een sterk verhoogd aantal soorten (wel met vaak slechts 1 exemplaar per soort) en relatief weinig verschil in de aantallen/soort, maar met twee ook landelijk teruglopende soorten die ook hier een flinke achteruitgang vertoonden.

**Sectie 9** toont in 2021 een hoger aantal individuen (41 vs. 31) bij een gelijk aantal soorten (8), vergeleken met 2015. De Shannon-index is flink hoger dan in 2015 (1,67 vs. 1,36; maximale waarde bij 8 soorten: 2,08), evenals de evenness (0,80 vs. 0,65). Deze sectie toont vooral een verschil in aantallen van Bruin zandoogje (8 vs. 3) en Hooibeestje (7 vs. 1), terwijl in beide jaren het Bont zandoogje het hoogste aantal liet zien, maar iets minder in 2021 (16 vs. 18). Er waren in beide jaren 3 soorten die niet in het andere jaar werden waargenomen, waaronder het Koevinkje (0 in 2021 vs 4 in 2015). Ondanks het verschil in Shannon-index en evenness lijkt de biodiversiteit niet overtuigend te verschillen tussen beide jaren.



### Ecotoopgroep "Open bos".

**Sectie 2** toonde bij een gelijk aantal soorten (slechts 4) een sterk afgenomen aantal vlinders (6 vs. 19). De Shannon-index is flink hoger dan in 2015 (1,24 vs. 0,73; maximale waarde bij 4 soorten: 1,39), evenals de evenness (0,90 vs. 0,53). Dit blijkt vrijwel geheel te komen door een sterke afname van het aantal Bont zandoogjes (3 in 2021 vs 15 in 2015), terwijl de andere soorten in aantallen van 1/soort (2021) vs 1-2 (2015) voorkwamen. Deze sterke afname van Bont zandoogjes is opmerkelijk omdat deze tegengesteld is aan de algemene trend in 2021: in de meeste andere secties was het aantal van deze soort hoger dan in 2015 (enige uitzondering: sectie 9, maar met minimaal verschil). Dus ondanks de hogere Shannon-index lijkt deze sectie eerder minder dan meer biodivers dan in 2015.

**Sectie 3** toont een grote toename in totaal aantal vlinders in 2021 in vergelijking met 2015 (76 vs. 26), bij een licht verhoogd aantal soorten (9 vs. 7). De Shannon-index is flink lager dan in 2015 (1,32 vs. 1,62; maximale waarde bij 9 resp. 7 soorten: 2,20 en 1,95), evenals de evenness (0,60 vs. 0,83). Soorten die in deze sectie in 2021 in opvallend hoge aantallen voorkwamen waren Bont zandoogje (35 vs. 10), Klein geaderd witje (18 vs. 2), en daarnaast ook onbepaalde witjes (10 vs 1). Speciaal noemenswaard zijn een afname van het aantal Koevinkjes (0 in 2021 vs. 2 in 2015) en het nieuw verschijnen van het Scheefbloemwitje in 2021 (1 vs. 0 in 2015). Er waren verder nog twee soorten die in 2021 wel werden gezien en niet in 2015: het Boomblauwtje (1 vs. 0) en de Gehakkelde aurelia (3 vs. 0). Het Koevinkje was de enige soort uit 2015 die in 2021 niet meer werd gezien. Over het geheel lijkt de biodiversiteit van deze sectie niet zoveel lager als gesuggereerd door de afname van de Shannon-index en evenness, en zelfs eerder toegenomen.



Figuur 9.8 Scheefbloemwitje (Foto: Klaas Hitman)



Figuur 9.5 Grote vos (Foto: Klaas Hitman)

### 9.3.3 Vlinderdichtheid per sectie

Tabel 9. toont de vlinderdichtheden, zowel voor 2021 als 2015, samen met referentiewaarden verkregen van de website van de Vlinderstichting (zie [www.vlinderstichting.nl](http://www.vlinderstichting.nl)). De onderliggende piekwaardes voor beide jaren worden getoond in Tabel 9.. De vlinderdichtheden tonen soms een ander patroon dan de verspreidingsgegevens van de totaal aantallen per sectie en de aantallen vlinders tijdens de piek van de vlucht, doordat wordt gecorrigeerd voor verschillen in oppervlakte van de verschillende secties. In een bosomgeving (sectie 4) heeft b.v. het Bruin zandoogje bij lagere vlinderaantallen toch een hogere dichtheid dan in een grasomgeving (b.v. secties 5 en 6), door een kleiner oppervlak van de betreffende sectie. Onderlinge vergelijking tussen secties en tussen jaren is echter lastig als gevolg van de grote variatie. Uit Tabel 9. blijkt dat lokale dichtheden op deze wijze berekend in Kwinteloijen in beide jaren redelijk goed in de algemene landelijke range zitten, in aanmerking nemend de grotere onnauwkeurigheid t.g.v. de kleine sectieoppervlakken waarop de waarnemingen zijn gebaseerd.

#### **9.3.4 Dagactieve nachtvlinders**

Overzichtstabellen 17.4.1 t/m 17.4.4 met de waarnemingen van dagactieve nachtvlinders zijn opgenomen in Bijlage 17.4.

De getelde dagactieve nachtvlinders behoorden tot de volgende, alle zeer algemeen voorkomende, soorten: een Blokspanner (soort niet bepaald, 1 exemplaar), Bruine daguil (1 exemplaar), Gamma-uil (21 exemplaren), Lieweling (13 exemplaren), Muntvlinder (1 exemplaar), Sint-Jacobsvlinder (1 exemplaar), Sint-Jansvlinder (1 exemplaar), Zuringspanner (25 exemplaren). De grootste aantallen werden geteld in secties 4 (Lieweling), 5 (Gamma-uil en Zuringspanner) en 6 (Zuringspanner).

9 Dagvlinders

Tabel 9.3 Aantal vlinders per soort per week, aantal soorten per week, en (geschat) aantal generaties over hele periode per soort.

Week	16	17	19	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	Eindtotaal	Generaties
Atalanta ( <i>Vanessa atalanta</i> )							3	1	1	6	5	2			1	3	1	1	1	2	3	30	1 of 2
Bont zandoogje ( <i>Pararge aegeria</i> )					2	3				1	12	2	9	11	29	37	25	6	13	8	8	166	3
Boomblauwtje ( <i>Celastrina argiolus</i> )	1								2					1							1	5	1
Bruin blauwtje ( <i>Aricia agestis</i> )					1					4	5	3	2	3		1		4	1	3	2	29	2
Bruin zandoogje ( <i>Maniola jurtina</i> )							1	10	24	32	24	14	24	13		2	1					145	1
Citroenvlinder ( <i>Gonepteryx rhamni</i> )	3	10	6	2	3					3	2	1		12		2	1	1				46	2
Dagpauwoog ( <i>Aglais io</i> )	7	9	3							9	9	5	4							1	2	49	2 of 3
Distelvlinder ( <i>Vanessa cardui</i> )							1			1												2	-
Gehakkelde aurelia ( <i>Polygonia c-album</i> )				1				1		3	1	1	1									8	1
Groot koolwitje ( <i>Pieris brassicae</i> )	1								1		1											3	-
Grote vos ( <i>Nymphalis polychloros</i> )		1							1													2	-
Hooibeestje ( <i>Coenonympha pamphilus</i> )			2	25	11	2	4	3	1	1	7	16	14	24	14	16	17	15	1			173	2
Icarusblauwtje ( <i>Polyommatus icarus</i> )				10	9					36	27	15	14	4	1	1		4	10	9	3	143	3
Klein geaderd witje ( <i>Pieris napi</i> )	1	4	3		1			1	2	9	14	12	9	6	5	5	26	5	2	1		106	3
Klein koolwitje ( <i>Pieris rapae</i> )			2					4	2		2	2	2			8	3	6	8	1	1	41	3 of 4
Kleine vuurvlinder ( <i>Lycaena phlaeas</i> )	1	6	9	3				1	3	23	22	3	5	3		1	3	8	10	10	6	117	3
Koevinkje ( <i>Aphantopus hyperantus</i> )										1	3	2	3	1								10	1
Landkaartje ( <i>Araschnia levana</i> )												1										1	-
Onbepaald blauwtje					1				1										1			3	
Onbepaald witje	4	4	2		1	1		7	4	17	8	6	2	5	3	19	15	21	2			121	
Oranjetipje ( <i>Anthocharis cardamines</i> )	2	6	1																			9	1
Scheefbloemwitje ( <i>Pieris manni</i> )															1							1	-
<b>Eindtotaal</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>41</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>146</b>	<b>142</b>	<b>85</b>	<b>89</b>	<b>83</b>	<b>53</b>	<b>96</b>	<b>92</b>	<b>71</b>	<b>49</b>	<b>35</b>	<b>26</b>	<b>1210</b>	
<b>Aantal soorten</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	
<b>Temperatuur (°C)</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>18</b>		
<b>Bewolking</b>	<b>1-2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>1-5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4-6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5-7</b>	<b>3-4</b>	<b>7</b>	<b>3-8</b>	<b>8</b>		
<b>Windkracht</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1-2</b>	<b>2-3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1-2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1-2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2-3</b>	<b>3</b>	<b>2-3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		

## 9 Dagvlinders

Tabel 9.4 Totaal aantal getelde vlinderindividuen per soort per sectie en per ecooipgroep (in 2021/2015) over de hele inventarisatieperiode\*, en Shannon-index.

Ecooipindeling (2015)	Droog grasland (I)			Drassig gras (II)		Droge heide (III)		Open bosrand – zoomvegetatie (IV)				Open bos (V)			Totaal 2021	Totaal 2015
	Gp28	Km47	Km47	Kp44	Kw69	Kh30	Hm74	Lb57	Ob54	Ob49	Kw69	Gp31	Xb61	Lc70/ Lb57		
<b>Ecooipcode (2021)</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
<b>Sectienummer (2015/2021)</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
<i>Atalanta (Vanessa atalanta)</i>		1/3	5/1	1/0	2/0			8/2	2/0	4/0	3/0	2/1		2/1	<b>30</b>	<b>8</b>
Bont zandoogje ( <i>Pararge aegeria</i> )	5/1	13/4	19/5	2/1	5/2	6/1	7/5	7/6	13/9	28/20	7/6	16/18	3/15	35/10	<b>166</b>	<b>103</b>
Boomblauwtje ( <i>Celastrina argiolus</i> )		2/3	1/0				0/2	1/1		0/1		0/1		1/0	<b>5</b>	<b>8</b>
Bruin blauwtje ( <i>Aricia agestis</i> )	4/0	14/15	4/4	0/1	1/0			1/1	4/0		1/0				<b>29</b>	<b>21</b>
Bruin zandoogje ( <i>Maniola jurtina</i> )	2/7	37/36	22/78	5/5	18/21	15/0	2/0	6/4	14/11	4/5	11/9	8/3	0/1	1/4	<b>145</b>	<b>184</b>
Citroenvlinder ( <i>Gonepteryx rhamni</i> )	2/0	6/7	2/11	2/2	3/2	0/2	2/2	11/4	7/6	3/7	3/0	2/0	1/2	2/5	<b>46</b>	<b>50</b>
Dagpauwoog ( <i>Aglais io</i> )	1/0	8/7	3/2	1/1	2/2	2/2	1/3	5/1	14/1	2/3	7/4	2/0	1/0		<b>49</b>	<b>26</b>
Distelvlinder ( <i>Vanessa cardui</i> )	1/0	1/0	0/1							0/1					<b>2</b>	<b>2</b>
Gehakkelde aurelia ( <i>Polygonia c-album</i> )		1/0	0/1				1/0	1/0	1/1		1/0			3/0	<b>8</b>	<b>2</b>
Groot koolwitje ( <i>Pieris brassicae</i> )	1/0	0/5	0/4		0/1			1/1	0/1	1/1					<b>3</b>	<b>13</b>
Grote vos ( <i>Nymphalis polychloros</i> )	1/0	1/0													<b>2</b>	<b>0</b>
Hooibeestje ( <i>Coenonympha pamphilus</i> )	12/9	25/24	67/125	17/7	12/1	27/1	0/1		0/3	4/0	2/3	7/1			<b>173</b>	<b>175</b>
Icarusblauwtje ( <i>Polyommatus icarus</i> )	2/1	72/36	16/30	15/33	24/8	5/0		1/1	5/2		3/1				<b>143</b>	<b>112</b>
Klein geaderd witje ( <i>Pieris napi</i> )		12/4	8/2	0/1	6/0		4/0	29/0	14/3	4/2	9/2	1/1	1/1	18/2	<b>106</b>	<b>18</b>
Klein koolwitje ( <i>Pieris rapae</i> )		7/5	14/2	3/3	4/1	2/0		7/4	0/1	0/1	1/0	0/1		3/1	<b>41</b>	<b>19</b>
Kleine vuurvlinder ( <i>Lycaena phlaeas</i> )	10/2	72/22	15/8	1/2	2/1	3/3	2/1	3/1	2/2	4/1	1/0	2/0			<b>117</b>	<b>43</b>
Koevinkje ( <i>Aphantopus hyperantus</i> )			2/11	0/1	1/3		1/4	1/1	4/10	0/6	1/12	0/4		0/2	<b>10</b>	<b>54</b>
Landkaartje ( <i>Araschnia levana</i> )									1/1						<b>1</b>	<b>1</b>
Onbepaald blauwtje		1/0	1/0			1/0									<b>3</b>	<b>0</b>
Onbepaald witje	1/0	16/13	16/7	5/5	8/3	3/0	6/1	29/5	12/6	4/2	10/2	1/1		10/1	<b>121</b>	<b>46</b>
Oranjetipje ( <i>Anthocharis cardamines</i> )		2/0	1/0				1/0		4/0		1/0				<b>9</b>	<b>0</b>
Scheefbloemwitje ( <i>Pieris manni</i> )														1/0	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Totaal aantal individuen 2021</b>	<b>42</b>	<b>291</b>	<b>196</b>	<b>52</b>	<b>88</b>	<b>64</b>	<b>27</b>	<b>111</b>	<b>97</b>	<b>58</b>	<b>61</b>	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>76</b>	<b>1210</b>	<b>899</b>
<b>Totaal aantal soorten 2021</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>21*</b>
<b>Shannon-index 2021</b>	<b>1,97</b>	<b>2,00</b>	<b>1,94</b>	<b>1,59</b>	<b>1,91</b>	<b>1,49</b>	<b>1,70</b>	<b>1,77</b>	<b>2,10</b>	<b>1,61</b>	<b>2,05</b>	<b>1,67</b>	<b>1,24</b>	<b>1,32</b>		
<b>Totaal aantal individuen 2015**</b>	<b>21</b>	<b>186</b>	<b>297</b>	<b>62</b>	<b>46</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>32</b>	<b>57</b>	<b>50</b>	<b>44</b>	<b>31</b>	<b>19</b>	<b>26</b>		
<b>Totaal aantal soorten 2015**</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>7</b>		
<b>Shannon-index 2015**</b>	<b>1,39</b>	<b>2,15</b>	<b>1,71</b>	<b>1,49</b>	<b>1,67</b>	<b>1,52</b>	<b>1,75</b>	<b>2,03</b>	<b>2,05</b>	<b>1,82</b>	<b>1,68</b>	<b>1,36</b>	<b>0,73</b>	<b>1,62</b>		

\*Totaal aantal veldbezoeken: 20-21 in 2021 en 20 in 2015; \*\*Inclusief in 2021 niet waargenomen soorten: Groot dikkopje (8), Kleine vos (1), Oranje luzernevlinder (1), Zwartsprietdikkopje (4).

9 Dagvlinders

**Tabel 9.5** Aantal getelde vlinderindividuen tijdens de piek van de vlucht per soort per sectie en ecotoopgroep, vergelijking 2021 met 2015 (2021/2015)

Ecotoopindeling (2015)	Droog grasland (I)			Drassig gras (II)		Droge heide (III)		Open bosrand – zoomvegetatie (IV)					Open bos (V)	
Ecotoopcode (2021)	Gp28	Km47	Km47	Kp44	Kw69	Kh30	Hm74	Lb57	Ob54	Ob49	Kw69	Gp31	Xb61	Lc70/ Lb57
Sectienummer (2015/2021)	11	5	6	7	12	8	14	1	4	10	13	9	2	3
Atalanta ( <i>Vanessa atalanta</i> )		1/1	2/1	1/0	1/0			3/1	1/0	1/0	1/0	2/0		2/1
Bont zandoogje ( <i>Pararge aegeria</i> )	5/1	3/2	6/2	1/1	1/2	3/1	3/2	2/2	5/4	8/9	3/6	5/4	1/4	6/3
Boomblauwtje ( <i>Celastrina argiolus</i> )		1/1	1/0				0/1	1/1		0/1				1/0
Bruin blauwtje ( <i>Aricia agestis</i> )	2/0	4/6	3/1	2/1	1/0			1/1	2/0		1/0			
Bruin zandoogje ( <i>Maniola jurtina</i> )	1/4	12/9	6/24	1/2	5/8	7/0	1/0	2/1	6/5	3/3	3/6	3/1	0/1	1/3
Citroenvlinder ( <i>Gonepteryx rhamni</i> )	1/0	2/4	1/3	1/1	1/1	0/1	1/2	4/1	2/2	1/2	2/0	2/1	1/1	2/4
Dagpauwoog ( <i>Aglais io</i> )	1/0	2/3	1/1	0/1	1/1	1/2	1/1	4/1	5/1	1/2	3/3	1/0	1/0	
Distelvlinder ( <i>Vanessa cardui</i> )	1/0	1/0	0/1						1/0	0/1				
Gehakkelde aurelia ( <i>Polygonia c-album</i> )			0/1				1/0	1/0	0/1		1/0			1/0
Groot dikkopje ( <i>Ochlodes sylvanus</i> )		0/1	0/1		0/2									
Groot koolwitje ( <i>Pieris brassicae</i> )	1/0	0/4						1/1	0/1	1/1				
Grote vos ( <i>Nymphalis polychloros</i> )	1/0	1/0									0/3			
Hooibeestje ( <i>Coenonympha pamphilus</i> )	3/2	7/6	12/24	5/3	0/1	6/1	0/1		0/2	2/0	1/2	4/1		
Icarusblauwtje ( <i>Polyommatus icarus</i> )	2/1	23/7	4/11	4/12	5/3	2/0		1/1	4/2		1/1			
Klein geaderd witje ( <i>Pieris napi</i> )		7/1	5/1	0/1	5/0		1/0	6/0	6/2	2/1	2/2	1/1	1/1	3/1
Klein koolwitje ( <i>Pieris rapae</i> )		2/3	4/1	1/2	3/1	2/0		2/1	0/1	0/1	1/0	0/1		2/1
Kleine vuurvlinder ( <i>Lycaena phlaeas</i> )	3/1	19/6	3/3	1/1	2/1	2/2	2/1	2/1	2/2	1/1	1/0	2/0		
Koevinkje ( <i>Aphantopus hyperantus</i> )			1/6	0/1	1/2		1/4	1/1	3/6	0/2	1/7	0/2		0/1
Landkaartje ( <i>Araschnia levana</i> )					1/0	1/0			1/1					
Onbepaald blauwtje		1/0	1/0			1/0								
Onbepaald witje	1/0	7/3	3/2	2/1	2/2		2/2	6/1	4/2	1/1	2/2	1/1		7/1
Oranje luzernevlinder ( <i>Colias crocea</i> )		0/1												
Oranjetipje ( <i>Anthocharis cardamines</i> )		1/0	1/0						3/0		1/0			
Scheefbloemwitje ( <i>Pieris manii</i> )														1/0
Zwartsprietdikkopje ( <i>Thymelicus lineola</i> )			0/3											

9 Dagvlinders

**Tabel 9.6** Vlinderdichtheid (aantal/ha) tijdens de (hoogste) piek van de vlucht, 2021/ 2015, vs referentiewaarden van website Vlinderstichting. Voor elke sectie is ook een omrekeningsfactor vermeld. Dit is de factor waarmee het aantal vlinders per sectie vermenigvuldigd moet worden om deze om te rekenen naar vlinders/hectare.

Ecotoopcode	Droog grasland (I)			Drassig gras (II)		Droge heide (III)		Open bosrand – zoomvegetatie (IV)					Open bos (V)		Ref VS
	Gp	Km	Km	Kp	Kv	Hb	Hb	Lb/(Gr)	Ob	Ob/(Cr)	Kv/Lv	HI	Xb	Lb/Xb	
<b>Sectienummer</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Sectielengte (m)</b>	<b>87</b>	<b>237</b>	<b>244</b>	<b>90</b>	<b>120</b>	<b>90</b>	<b>38</b>	<b>107</b>	<b>59</b>	<b>120</b>	<b>112</b>	<b>196</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	
<b>Omrekeningsfactor</b>	23	8	8	22	17	22	53	19	34	17	18	10	44	45	
Atalanta ( <i>Vanessa atalanta</i> )		8/8	16/8	22/0	17/0			56/19	34/0	17/0	18/0	20/10		91/45	10-34
Bont zandoogje ( <i>Pararge aegeria</i> )	115/23	25/17	49/16	22/22	17/33	67/22	158/105	37/37	170/136	133/150	54/107	51/51	44/178	273/136	22-58
Boomblauwtje ( <i>Celastrina argiolus</i> )		8/8	8/0				0/53	19/19		0/17		0/10		45/0	6-28
Bruin blauwtje ( <i>Aricia agestis</i> )	46/0	34/51	25/8	0/22	17/0			19/19	68/0		18/0				14-90
Bruin zandoogje ( <i>Maniola jurtina</i> )	23/92	101/76	49/197	22/44	83/133	156/0	53/0	37/19	203/169	50/50	54/107	31/20	0/ 44	45/ 136	62-326, of > 1000
Citroenvlinder ( <i>Gonepteryx rhamni</i> )	46/0	17/34	8/25	22/22	17/17	0/22	53/105	75/19	68/68	17/33	36/0	20/0	44/44	91/182	6-40
Dagpauwoog ( <i>Aglais io</i> )	23/0	17/25	8/8	22/22	17/17	22/44	53/53	75/19	170/34	17/33	54/54	10/0	44/0	0/182	12->80
Distelvlinder ( <i>Vanessa cardui</i> )	23/0	8/0	0/8							0/17					12-54
Gehakelde aurelia ( <i>Polygonia c-album</i> )		8/0	0/8				53/0	19/0	34/34		18/0			45/0	8-20
Groot koolwitje ( <i>Pieris brassicae</i> )	23/0	0/34	0/8		0/17			19/19	0/34	17/17					6-24
Grote vos ( <i>Nymphalis polychloros</i> )	23/0	8/0													0,06-1
Hooibeestje ( <i>Coenonympha pamphilus</i> )	69/46	59/51	98/197	111/67	83/17	133/22	0/53		0/68	33/0	18/36	41/10			14-76
Icarusblauwtje ( <i>Polyommatus icarus</i> )	46/23	194/59	33/90	89/267	83/50	44/0		19/19	136/68		18/18				24-124
Klein geaderd witje ( <i>Pieris napi</i> )		59/8	41/8	0/22	50/0		53/0	112/0	203/68	33/17	36/36	10/10	44/44	136/45	16-134
Klein koolwitje ( <i>Pieris rapae</i> )		17/25	33/8	22/44	33/17	44/0		37/19	0/34	17/17	18/0	20/10		91/45	16-76
Kleine vuurvlinder ( <i>Lycaena phlaeas</i> )	69/23	160/51	25/25	22/22	17/17	44/44	105/53	37/19	68/68	0/17	18/0				14-36
Koelvinkje ( <i>Aphantopus hyperantus</i> )			8/49	0/22	17/33		53/211	19/19	102/203	0/33	18/125	0/20		0/45	30-300
Landkaartje ( <i>Araschnia levana</i> )									34/34						10-50
Onbepaald blauwtje		8/0	8/0			22/0									--
Onbepaald witje	23/0	59/25	25/16	44/22	33/33	22/0	105/53	112/19	136/68	17/17	36/36	10/10		318/45	--
Oranjetipje ( <i>Anthocharis cardamines</i> )		8/0	8/0								18/0				>50
Scheefbloemwitje ( <i>Pieris manii</i> )														45/0	--

## 9.4 Discussie en conclusies

### 9.4.1 Totaal aantal en verloop in de tijd van het aantal getelde vlinders en soorten

Het totaal aantal getelde vlinders in 2021 (1210) ligt ruim boven dat van 2015 (899). Het aantal soorten daarentegen was ietsje lager dan in 2015 (20 in 2021 vs 21 in 2015).

Tabel 9. toont een overzicht van de resultaten van alle inventarisaties tot nu toe.

Tabel 9.7 Overzicht van aantallen vlinders van 1984 t/m 2021 (tabel uit rapport 2016, aangevuld met resultaten 2021); D. Prins (= waarnemer Dirk Prins, KNNV), VS (= De Vlinderstichting), KNNV = leden van de KNNV, n.v. = niet vermeld

	D. Prins	VS	VS	VS	KNNV	KNNV	KNNV	KNNV
	1984-1991	1990	1991-1993	1997-1999	2000	2006	2015	2021
Argusvlinder	6	22	7		16	9		
Atalanta	2	4	1	1	23	16	8	30
Bont zandoogje							103	166
Boomblauwtje	1	3			19	51	8	5
Bruin blauwtje	3		1	2	85	18	21	29
Bruin zandoogje	233	128	12	29	>930	487	184	145
Bruine eikenpage			2			1		
Bruine vuurvlinder	1							
Citroenvlinder	12	12	1			1	50	46
Dagpauwoog	26	22	7		26	8	26	49
Distelvlinder	2	2	4		17	15	2	2
Eikenpage					2	2		
Geelsprietdikkopje					2			
Gehakelde aurelia					4	4	2	8
Groot dikkopje		4			6		8	
Groot koolwitje	4	1	2		18	17	13	3
Grote parelmoervlinder	1							
Grote vos								2
Heivlinder	1		10	2	1			
Hooibeestje	63	68	17				175	173
Icarusblauwtje	160	61	28	6	154	173	112	143
Klein geaderd witje	60	4	2	10	46	57	18	106
Klein koolwitje	80	13	2	9	37	160	19	41
Kleine vos	8	7	3		1	4	1	
Kleine vuurvlinder	38	51	32	5	120	94	43	117
Koevinkje	21	1		3	58	30	54	10
Kommavlinder	5							
Koninginnenpage						1		
Landkaartje	19	8					1	1
Onbepaald dikkopje					11			
Onbepaald blauwtje								3
Onbepaald witje					84	140	46	121
Oranje luzernevlinder					3		1	
Oranjetipje								9
Rouwmantel						2		
Scheefbloemwitje								1
Zwartsprietdikkopje	126	15	16	1	40	9	4	
Aantal bezoeken	n.v.	17	10	4	24	24	20	21
Totaal aantal vlinders	874	426	147	68	>1855	1298	899	1210
Totaal aantal soorten	23	18	17	10	21	21	21	20

De resultaten t/m 2006 moeten voorzichtig geïnterpreteerd worden, vanwege verschillen in werkwijze, maar de landelijk afnemende trend in aantallen vlinders (Van Swaay en Poot, 2019; Vlinderstichting, 2021a) is in deze resultaten wel herkenbaar. Voor gedetailleerde bespreking van de resultaten tot 2015 wordt verwezen naar het verslag van 2015 (Heijne *et al.*, 2016). De resultaten van 2021 tonen geen verdere achteruitgang in aantallen vlinders. Het aantal soorten lijkt redelijk stabiel, al verandert de soortensamenstelling wel.

#### 9.4.2 Soortensamenstelling in vergelijking met 2015

In 2021 was de top vijf van meest waargenomen soorten in Kwinteloijen: Hooibeestje (173), Bont zandoogje (166), Bruin zandoogje (145), Icarusblauwtje (143) en Kleine vuurvlinder (117). In 2015 zaten de eerste vier van deze soorten eveneens in de top vijf, waarbij de Kleine vuurvlinder in veel kleinere aantallen voorkwam. Op de vijfde plaats stond in 2015 het Koevinkje, met een aanmerkelijk hoger aantal waarnemingen dan in 2021. Dit beeld komt overeen met de landelijke trends t/m 2020 gepubliceerd in de Vlinderstand 2021 (Vlinderstichting, 2021a). Het Koevinkje toonde t/m 2020 ook landelijk een sterk afnemende trend, terwijl de Kleine vuurvlinder toenam. De verschillen tussen 2015 en 2021 van de aantallen Hooibeestjes, Bont zandoogjes en Bruin zandoogjes zijn consistent met de landelijk waargenomen trends.

De vijf soorten met de minste waarnemingen in de telling van 2021 in Kwinteloijen waren: Scheefbloemwitje (1), Landkaartje (1), Grote vos (2), Distelvlinder (2) en Groot koolwitje (3). Eén van deze soorten, het Scheefbloemwitje, is in 2015 nieuw in Nederland verschenen (Van Mastrigt, 2020). Het Landkaartje en de Distelvlinder stonden in 2015 ook in de groep van vijf minst waargenomen soorten, en lijken vergelijkbaar met de vorige inventarisatie. Het Landkaartje en het Groot koolwitje vertoonden in Nederland t/m 2020 een dalende trend (Vlinderstichting, 2021a). Volgens een bericht van de Vlinderstichting (De Vlinderstichting, 2021b) werden er in februari 2021 al tientallen Grote vossen gemeld, en is deze vlinder aan een opmars bezig in Nederland. De waarnemingen in Kwinteloijen kunnen in dit licht worden gezien. De Distelvlinder is een trekvlinder die van jaar tot jaar in sterk wisselende aantallen uit Afrika in Nederland aankomt. Verder bevatte deze groep in 2015 twee soorten die in de tellingen van 2021 ontbreken, de Oranje luzernevlinder en de Kleine vos. De Oranje luzernevlinder is een trekvlinder die in Nederland in sterk wisselende aantallen wordt gevonden, maar wel een stijgende trend toont. De Kleine vos is landelijk aan het afnemen. De Gehakelde aurelia die in 2015 bij de vijf minst vaak waargenomen soorten stond (2 waarnemingen), werd in 2021 vaker (8 maal) gezien, hetgeen correspondeert met de t/m 2020 landelijk toenemende trend van deze soort. Twee soorten die in 2015 nog wel werden waargenomen en in 2021 niet meer, zijn het Groot dikkopje en het Zwartsprietdikkopje, die allebei ook landelijk een sterk dalende trend vertonen.



**Figuur 9.9** Koevinkje (Foto: Sierd Zijlstra)



**Figuur 9.10** Icarusblauwtje (Foto: Klaas Hitman)



Een opmerking over het grote aantal onbepaalde witjes waargenomen in 2021 is hier op zijn plaats. Als deze witjes zouden worden verdeeld over Klein geaderd witje, Klein koolwitje en Groot koolwitje, in dezelfde ratio als de op naam gebrachte exemplaren van deze soorten, zou met name het aantal Klein geaderd witjes sterk toenemen en zou deze soort bij de top vijf gaan horen. Bij een verdeling in de verhouding zoals waargenomen voor Klein geaderd witjes : Klein koolwitjes : Groot koolwitjes = 106 : 41 : 3, zou de verdeling van 121 Onbepaalde witjes resulteren in 86 Klein geaderd witjes + 33 Klein koolwitjes + 2 Groot koolwitjes, en dus 192 Klein geaderd witjes, 74 Klein koolwitjes en 5 Groot koolwitjes. Daarmee zou het Klein geaderd witje dus de meest frequent waargenomen dagvlinder van deze inventarisatie zijn, en het Klein koolwitje zou ook flink stijgen in de rangorde van meest frequent waargenomen soorten.

Een vergelijking van de totaal aantallen tussen 2021 en 2015 laat zien dat van het Bont zandoogje, het Bruin blauwtje, de Dagpauwoog, het Icarusblauwtje en het Klein geaderd witje duidelijk hogere aantallen werden waargenomen in 2021. Deze opgeschijnde toename kan samenhangen met het in het algemeen hogere totaal aantal waargenomen vlinders. Door het natte voorjaar heeft de eerste generatie rupsen ruim voldoende voedsel tot hun beschikking gehad (Radstaat, 2021), terwijl de landelijk dalende trends t/m 2020 deels veroorzaakt kunnen zijn door de drie voorgaande droge jaren (2018 t/m 2020). De landelijke trend van 2021 was tijdens het samenstellen van dit hoofdstuk nog niet beschikbaar. Van met name het Bruin blauwtje is bekend dat deze soort ook t.g.v. klimaatverandering aan het toenemen is (Van Swaaij *et al.*, 2017).

Twee soorten werden in 2021 in aanmerkelijk lagere aantallen geteld dan in 2015: de Citroenvlinder en het Koevinkje. De Citroenvlinder kwam desondanks in behoorlijke aantallen voor, landelijk toont deze t/m 2020 een stijgende trend. Het Koevinkje toont, zoals boven al opgemerkt, ook landelijk een dalende trend. Van Swaay en Poot (2021b) veronderstellen dat de sterke landelijke achteruitgang van het Koevinkje een gevolg is van de droogte van de voorgaande jaren.

Over het geheel genomen, lijkt de soortenrijkdom niet belangrijk te verschillen tussen 2015 en 2021, de soortensamenstelling echter wel.

### 9.4.3 Verdeling van de soorten over de ecotoopgroepen

De verdeling van de soorten over de ecotoopgroepen was vergelijkbaar met die in 2015, en consistent met de bekende biologie van de verschillende soorten. Zo werd het Bont zandoogje in de hoogste aantallen geteld in de groep 'open bosrand-zoomvegetatie' en 'open bos', en bereikte in deze ecotoopgroepen ook de hoogste dichtheden. Maar de dichtheid in secties 11 ('droog grasland') en 14 ('droge heide') was ook hoog, mogelijk gerelateerd aan nabije bosranden langs deze secties. Het Bruin blauwtje toonde de hoogste aantallen in de ecotoopgroep 'droog grasland', zoals te verwachten was, en had hier ook de hoogste dichtheid. De hoge dichtheid in sectie 4 ('open bosrand en zoomvegetatie') is waarschijnlijk gerelateerd aan het in die sectie ook aanwezige droge grasland. De verdeling van het Hooibeestje correleert met de duidelijke voorkeur van deze vlinder voor droge vegetatie, met hoge aantallen zowel als dichtheden in 'droog grasland' en 'droge heide'. Het Icarusblauwtje kwam het meest voor in 'droog grasland' en 'drassig grasland', en toonde daar ook hoge dichtheden, maar de dichtheid in sectie 4 (die ook grasland bevat) was ook hoog. De Kleine vuurvlinder toonde de hoogste aantallen in 'droog grasland' en de hoogste dichtheden in 'droog grasland' en 'droge heide'. Het Klein geaderd witje, een graslandvlinder, werd ook in de hoogste aantallen aangetroffen in de boscotopen, maar wel in secties waar ook grasland in aanwezig was. Deze vlinder heeft vermoedelijk profijt gehad van het natte voorjaar (Radstaat, 2021).

Wat betreft de in lagere aantallen voorkomende vlinders, heeft de Atalanta het goed gedaan, evenals in de Nationale Tuintelling van 2021 (Radstaat, 2021). Deze soort werd vooral aangetroffen in de 'open bosrand en zoomvegetatie', maar werd ook veel waargenomen in sectie 6 (horend bij 'droog grasland', maar met veel bomen in het gras). Beide binnen de secties waargenomen exemplaren van de Grote vos werden in 'droog grasland' aangetroffen en de derde bij de picknicktafel in kaartvlak Gg50 (fietsparkeerterrein met gras), terwijl dit eigenlijk een vlinder van vochtige en bosachtige ecotopen is

([www.vlinderstichting.nl](http://www.vlinderstichting.nl)). Mogelijk waren dit zwerende exemplaren. Het Boomblauwtje deed het minder goed, er werden slechts weinig van deze vlindersoort geteld, dit in tegenstelling tot de landelijk stijgende trend (De Vlinderstichting, 2021a), en dan nog vooral in droog grasland, niet de meest voor de hand liggende ecotoopgroep. De Gehakkelde aurelia kwam vooral voor in de bosecotoopgroepen, evenals het Groot koolwitje. Het Koevinkje en het Oranjetipje kwamen beide het meeste voor in sectie 4, vermoedelijk gerelateerd aan de daar aanwezige gras en braamvegetatie. En het enige exemplaar van het Landkaartje werd ook in die sectie aangetroffen. Hieruit zou dus mogelijk afgeleid kunnen worden dat instandhouding van de ecotoop in sectie 4 (met bosrand, gras en braamopslag) relevant kan zijn om deze in Kwintellooijen relatief weinig waargenomen vlinders daar niet kwijt te raken, en dat geldt dan vooral voor het Koevinkje en het Landkaartje die allebei ook landelijk een zorgelijke trend vertonen. Ook voor de in 2015 wel maar in 2021 niet meer waargenomen soorten Groot dikkopje en Zwartsprietdikkopje is met name braam een interessante nectarbron.

#### 9.4.4 Biodiversiteit

Er is geen enkele ecotoopgroep waarvan de secties duidelijke onderling vergelijkbare biodiversiteitsveranderingen laten zien. Voor zover er veranderingen zijn, zijn deze klein en lijken ze niet duidelijk gerelateerd aan de gemeenschappelijke ecotoopkenmerken van de groepen.

Over het geheel genomen, lijkt het geïnventariseerde deel van Kwintellooijen m.b.t. vlinders geen duidelijke veranderingen in biodiversiteit te tonen. In de meeste secties werden meer individuen en soorten gezien, mogelijk als gevolg van betere voedselbeschikbaarheid voor rupsen als gevolg van het vochtige weer in 2021. Uitzondering hierop vormen secties 6 en 7, die lagere aantallen individuen en soorten lieten zien, en sectie 2 met een gelijk gebleven aantal soorten en een sterke afname van één soort. Mogelijk heeft een effect van het droge weer van de afgelopen 3 jaar nog doorgewerkt in de tellingen van secties 6 en 7, terwijl een soortgelijk effect in de overige secties (uitgezonderd sectie 2) is gecompenseerd door de overvloedige regen in 2021.

Sectie 2 lijkt een geval apart, met erg weinig soorten en vlinderaantallen, waarbij het Bont Zandoogje sterk is afgenomen (bij een toenemende trend over alle secties samen). Vermoed kan worden dat dit is gerelateerd aan het dichter worden van deze “open bos” sectie t.g.v. doorgaande bosontwikkeling ter plaatse.

Wel tonen verschillende secties, en ook de inventarisatie als geheel, verschuivingen in de samenstelling van de getelde soorten. Deels zal dit gerelateerd zijn aan grotere aantallen vlinders, resulterend in een grotere trefkans van in relatief kleine aantallen voorkomende vlindersoorten.

In vergelijking met 2015 zijn er drie soorten (Scheefbloemwitje, Oranjetipje, Grote vos) bij gekomen, terwijl vier in 2015 waargenomen soorten in 2021 verdwenen lijken (Groot dikkopje, Zwartsprietdikkopje, Kleine vos, Oranje luzernevlinder) en een vijfde soort (Koevinkje) een sterke afname liet zien. Het Scheefbloemwitje is een nieuwe soort voor Nederland: het is in 2015 voor het eerst in Nederland waargenomen en heeft zich sindsdien uitgebreid (Van Mastrigt, 2020). Het Oranjetipje vertoont landelijk een stijgende trend (De Vlinderstichting, 2021a). De Grote vos is vrijwel verdwenen geweest uit Nederland, en staat als Kwetsbaar op de Rode lijst, maar toont recent landelijk een toenemende trend ([www.vlinderstichting.nl](http://www.vlinderstichting.nl)). De Oranje luzernevlinder is een schaarse trekvlinder ([www.vlinderstichting.nl](http://www.vlinderstichting.nl)), waarvan de aantallen van jaar tot jaar sterk kunnen wisselen, maar ook met een stijgende trend in Nederland (De Vlinderstichting, 2021a). Koevinkje, Groot dikkopje, Zwartsprietdikkopje en Kleine vos zijn soorten die niet als bedreigd op de Rode lijst staan, maar die wel afnemende landelijke trends tonen (De Vlinderstichting, 2021a). Het totaal aantal waargenomen soorten (20 vs. 21 in 2015) is echter redelijk vergelijkbaar tussen beide jaren.

Verder wordt geconcludeerd dat de Shannon-index geen meerwaarde lijkt te hebben bij de evaluatie van de biodiversiteit in een inventarisatie als deze, en dat bepaling van deze index bij volgende inventarisaties achterwege gelaten kan worden. Zie ook MacDonald *et al.* (2017).

#### 9.4.5 Vlinderdichtheid per sectie

De lokale vlinderdichtheden in Kwinteloijen blijken redelijk goed in de algemene landelijke ranges te zitten. De verschillen tussen waarden gevonden in 2021 en in 2015 zijn voor een belangrijk deel te verklaren door het in het algemeen wat hogere vlinderaantal in 2021, mogelijk als gevolg van verhoogde voedselbeschikbaarheid voor rupsen door het regenachtig begin van het seizoen.

#### 9.4.6 Rode Lijst

Twee van de 20 waargenomen soorten staan op de Rode Lijst als respectievelijk “gevoelig” (Bruin blauwtje) en “kwetsbaar” (Grote vos). Het Bruin blauwtje toonde in 2021 iets hogere aantallen dan in 2015. Landelijk vertoont deze vlinder ook een stijgende trend. De Grote vos werd tijdens de voorgaande inventarisaties niet in de vlindersecties waargenomen, maar is al wel vóór 2021 in Kwinteloijen waargenomen. De in 2021 aangetroffen exemplaren van de Grote vos bevonden zich tijdens de inventarisatie niet in de bij hun biologie horende ecotoop (zie boven), dus mogelijk waren het zwervende exemplaren die zich min of meer toevallig op de plek van de waarneming bevonden. Opgemerkt wordt dat vlinders die slechts in kleine aantallen voorkomen een kleinere trefkans tijdens een telling hebben. Afwezigheid van zo’n soort uit de telling van 2015 in de telling van 2021 hoeft niet zonder meer te betekenen dat deze helemaal niet meer in Kwinteloijen voorkomt.

#### 9.4.7 Eindconclusie

Gebaseerd op de totale aantallen getelde individuele dagvlinders, het aantal soorten, de verdeling van de vlinders over de secties en de vlinderdichtheid, zijn er geen aanwijzingen voor een grote achteruitgang van de dagvlinders in Kwinteloijen, anders dan die welke ook te zien is in landelijke trends. Factoren die een algemene achteruitgang van de dagvlinders in Nederland veroorzaken, zoals klimaatopwarming en stikstofdepositie, zijn in Kwinteloijen uiteraard ook werkzaam. Droogte is dit jaar geen factor van belang geweest, het eerst erg koude en later erg natte voorjaar mogelijk wel. Waargenomen toenames van aantallen kunnen verklaard worden door de in 2021 voor de eerste generatie rupsen gunstige voedselomstandigheden als gevolg van het natte voorjaar, resulterend in een hoge tweede vlinderpiek.

Voor vergelijking met landelijke trends moet het voorbehoud worden gemaakt dat er bij het schrijven van dit hoofdstuk nog geen landelijke cijfers bekend waren waarin de invloed van het weer in het telseizoen van 2021 is meegenomen. Aangenomen kan worden dat ook de landelijke cijfers in 2021, zelfs voor vlinders met een dalende trend, relatief hoge aantallen vlinders zullen laten zien.

Speciale aandacht voor de instandhouding van de ecotoop in sectie 4 (met bosrand, gras en braamopslag) kan mogelijk bijdragen aan het behoud in Kwinteloijen van enkele relatief weinig waargenomen vlinders, met name het Koevinkje en het Landkaartje die allebei ook landelijk een zorgelijke trend vertonen. Ook voor de in 2015 wel maar in 2021 niet meer waargenomen soorten Groot dikkopje en Zwartsprietdikkopje is met name braam een interessante nectarbron.

### 9.5 Dankwoord

*Met dank aan Jerina van der Gaag, Klaas Hitman en Bart Heijne voor kritisch lezen van de concepttekst en aan Jerina van der Gaag en Mink Zijlstra voor overleg en advies over de biodiversiteitsevaluatie.*

## 9.6 LITERATUUR

- De Vlinderstichting (2021a) *Hoe gaat het met de dagvlinders?* Vlinderstand 2021.
- De Vlinderstichting (2021b) *Heel veel citroenvlinders in eerste vlinderweekend van 2021*. [www.vlinderstichting.nl](http://www.vlinderstichting.nl)
- Heijne, B. van der Gaag, J.J., van der Plas, L.H.W. (2016) Dagvlinders. Hoofdstuk 8 in: 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.
- Hurlbert S, 1971. *The Nonconcept of Species Diversity: A Critique and Alternative Parameters*. Ecology 52(4): 577-586.
- MacDonald, ZG, Nielsen, SE & Acorn, JH, 2017. *Negative relationships between species richness and evenness render common diversity indices inadequate for assessing long-term trends in butterfly diversity*. Biodivers Conserv 26: 617-629.
- Van Mastrigt, J. (2020) *Het scheefbloemwitje: de eerste stadsvlinder in Nederland?* Vlinders (35) 2: 4-7
- Pielou, E. 1975. Ecological diversity. Wiley.
- Radstaat, I. (2021) *Vlinderexplosie tijdens de Tuinvlindertelling* Vlinders (36) 4: 8-9.
- Van Swaay, C.A.M. (2003). *Butterfly densities on line transects in The Netherlands from 1990-2001* Entomologische Berichten 63(4): 82-87.
- Van Swaay, C.A.M., Bos-Groenendijk, G.I., Deijk, J.R. van, Grunsven, R.H.A. van, Kok, J.M., Huskens, K. & Poot, M. (2018). *Handleiding landelijke meetnetten vlinders, libellen en nachtvlinders*. Rapport VS2018.011, De Vlinderstichting, Wageningen
- Van Swaay, C.A.M. (2019). *Basisrapport Rode Lijst Dagvlinders 2019 volgens Nederlandse en IUCN-criteria*. Rapport VS2019.001, De Vlinderstichting. Wageningen.
- Van Swaay, C.A.M., Poot, M. (2017) *Het bruin blauwtje verovert Nederland*. Vlinders (32) 1: 10-11.
- Van Swaay, C.A.M., Poot, M. (2019) *Acht op de tien dagvlinders verdwenen*. Vlinders (34) 3: 4-5.
- Van Swaay, C. & M. Poot (2021a) *Vlindertrends van hei tot bos, van duin tot grasland en tot stad*. Vlinders (36) 4: 18-19.
- Van Swaay, C. & M. Poot (2021b) *De Nederlandse vlindertrend*. Vlinders (36) 2: 4-5.

## 10 LIBELLEN

*Christa Heyting, Jerina van der Gaag*

### 10.1 Inleiding

De voormalige zandgroeve Kwinteloijen kent een grote variatie in bodemgesteldheid en hoogteverschillen, en daarmee ook in ecotopen. Voor libellen is het plassengebied in Kwinteloijen van belang. Na beëindiging van de zandwinning, in 1990, trad erosie van de ontstane steile hellingen op, en werd een fijne, ondoordringbare kleilaag afgezet in het vlakke middengedeelte van Kwinteloijen<sup>(1)</sup>. Daarop vormden zich na regenval een aantal ondiepe plassen, die in droge jaren kunnen droogvallen. Eén van de plassen, de Grote plas (kaartvlak 65 in Figuur 1-1) is uitgegraven tot op het grondwater, en valt niet droog<sup>(1)</sup>.

Vóór 2021 is de natuur in Kwinteloijen geïnventariseerd in 2000, 2006 en 2015, en daarbij zijn ook de libellen bekeken<sup>(2,3)</sup>. Kwinteloijen bleek een rijk libellengebied te zijn<sup>(2,3)</sup>, mede dankzij de variatie in ecotopen in en rondom de plassen<sup>(1-3)</sup>. De omstandigheden in en rond het water bepalen welke libellen in een gebied kunnen leven<sup>(4)</sup>: De onvolwassen stadia van libellen, formeel ‘nimfen’<sup>(5)</sup>, maar gewoonlijk ‘larven’ genoemd, leven onder water, en jagen daar op alles wat beweegt en wat zij aankunnen<sup>(4-8)</sup>. Larven van veel soorten leven tussen de waterplanten, terwijl larven van andere soorten zich in de bodem ingraven om daar hun prooi af te wachten<sup>(4)</sup>. De omstandigheden onder water bepalen dan ook welke libellensoorten zich in een bepaald gebied kunnen ontwikkelen. De larven maken een aantal vervellingen door, en verlaten vlak vóór de laatste vervelling het water, door langs de stengel van een waterplant omhoog te klimmen, of door de oever op te kruipen<sup>(4,5)</sup>. Bij de laatste vervelling, het ‘uitsluipen’, komt het volwassen stadium (imago) tevoorschijn. Imago’s jagen boven water op alles wat beweegt en wat zij aankunnen. Na gepaard te hebben zetten de vrouwtjes eitjes af in het water, in vegetatie in of langs het water of in afgestorven plantenmateriaal. Imago’s benutten dus een ruim gebied rond het water als jachtgebied, schuilplaats en uitkijkpost<sup>(4)</sup>.

Het gebied rond de plassen van Kwinteloijen dreigt voortdurend dicht te groeien door opslag van wilgen, elzen en berken. De afgelopen decennia is geprobeerd om dit tegen te gaan door maaien en/of begrazing<sup>(1,2)</sup>. De libelleninventarisatie van 2021 had onder meer als doel om de effecten van de beheermaatregelen te volgen door een vergelijking te maken met de resultaten van eerdere inventarisaties.

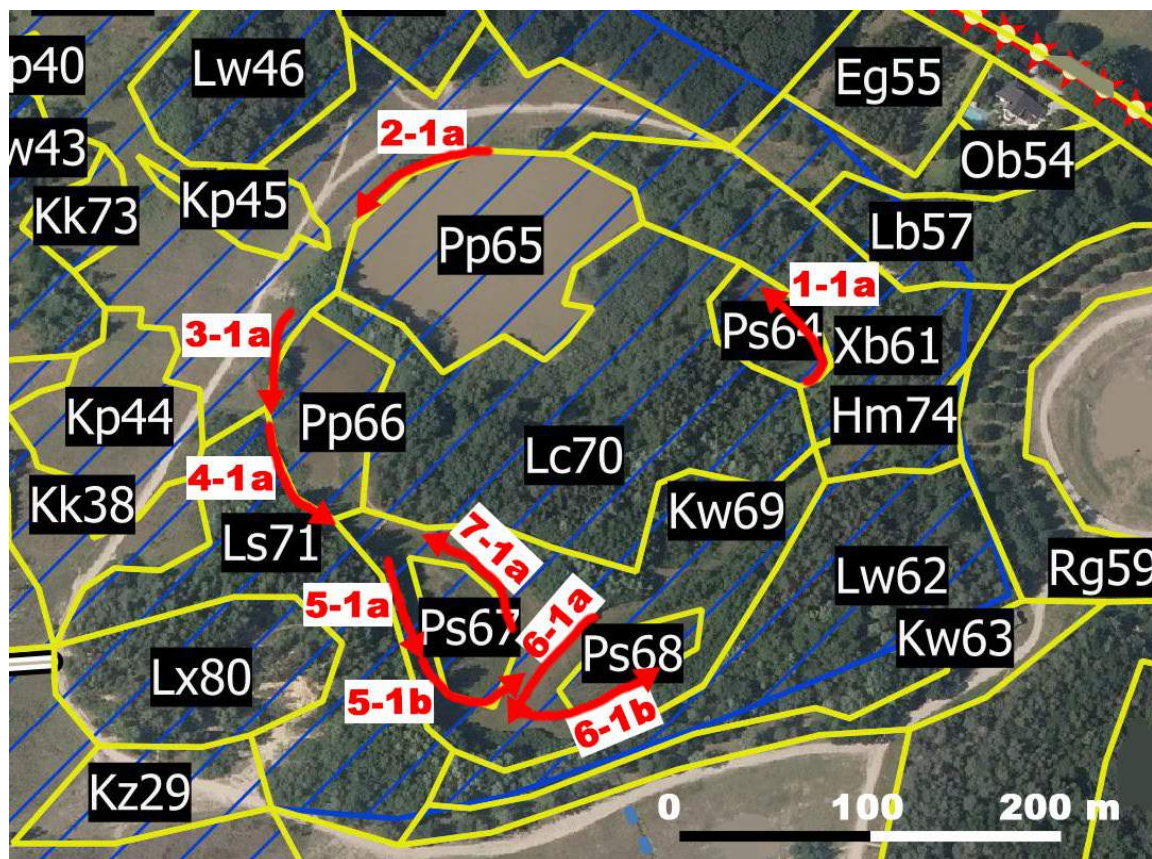
Aan deze libelleninventarisatie deden de volgende leden van de Veldgroep vlinders en libellen van KNNV Wageningen e.o. mee: Willem Wielemaker, Willem van Raamsdonk, Tineke van der Sar, Sjoertje de Boer, Paula Goudzwaard, Linus van der Plas, Klaas Hitman, Fred Hoorn, Guda Poot, Christa Heyting en Bart Heijne.

### 10.2 Werkwijze

#### 10.2.1 De inventarisatieroutes

Voor de libelleninventarisatie van 2021 is dezelfde route met dezelfde secties uitgezet als in 2015<sup>(2)</sup> (Figuur 10 1-1 en Tabel 10 1.1). De secties zijn zoveel mogelijk zo gekozen dat ze ieder in één ecotoop liggen. De secties L1-1a, L3-1a, L5-1a, L5-1b, L6-1a en L6-1b zijn onderdeel van het monitoringsproject Landelijk Meetnet Libellen<sup>(9)</sup>. Tabel 10 1.1 toont enkele sectiekenmerken die van belang zijn voor libellen, en geeft de situatie weer aan het begin van het telseizoen. Vergeleken met 2015 vertoonden de secties enkele verschillen. In 2015 was er in alle secties meer wilgen- en elzenopslag dan in 2021 (Figuur 1-2C en D). Bovendien vertoonde sectie L2-1a in 2021 algenbloei (Figuur 1-2B), wat wijst op eutrofiëring<sup>(10)</sup>. Algen beletten het zonlicht om door te dringen in het water en belemmeren zo de groei van waterplanten, die een zuiverend effect op het water kunnen hebben en bovendien deel uitmaken

van de habitat voor larven van verschillende libellensoorten<sup>(4)</sup> en voor andere meiofauna (kleine waterdiertjes, ca 0,05 tot 1 mm). Plas Pp65 (Figuur 10 1-1) is uitgegraven tot op het grondwater en valt

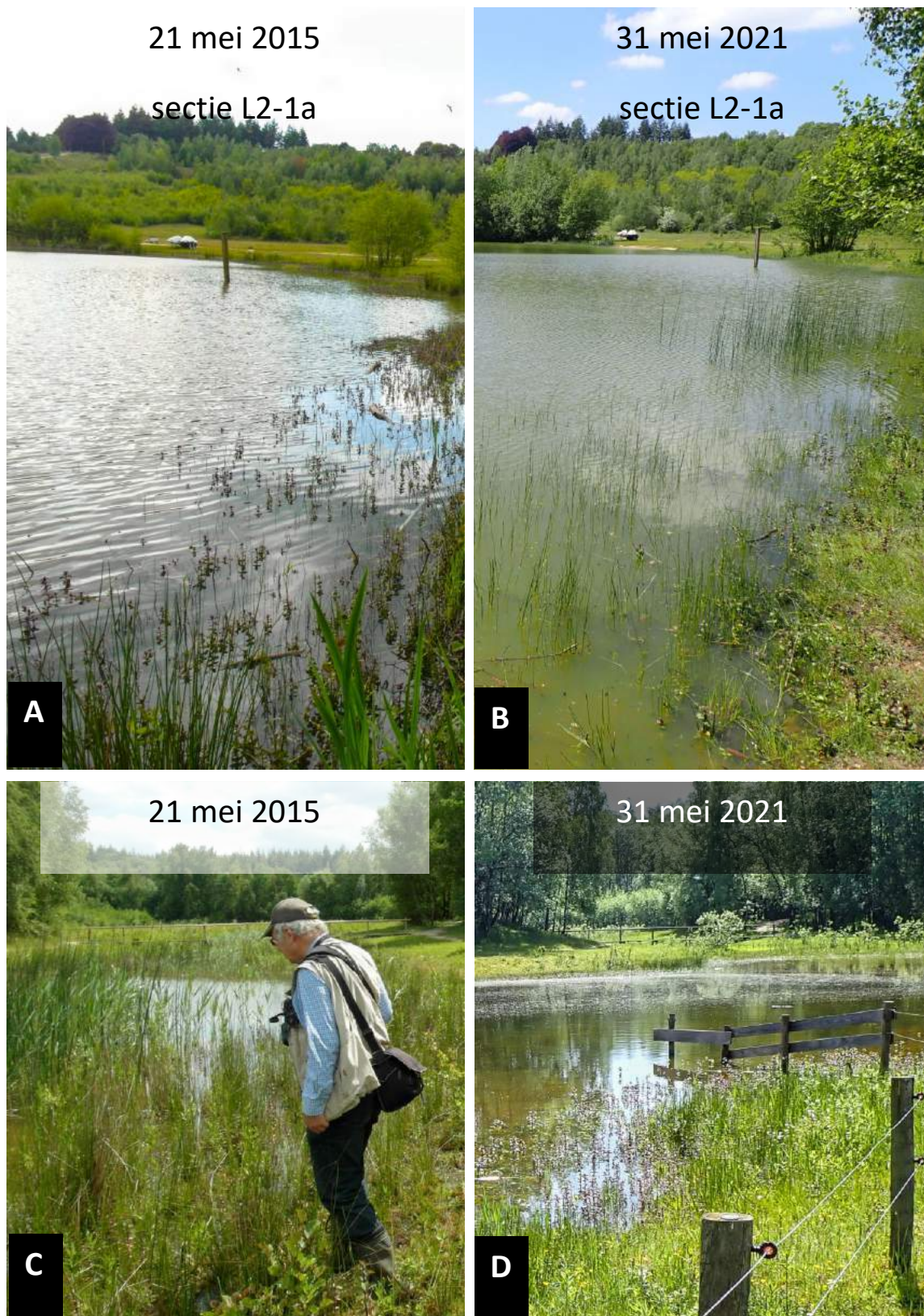


**Figuur 10-1** Onderzoeksgebied met de zeven libellensecties aangegeven in rood. De pijlen geven de looprichting aan. De nummers van de secties staan in de witte tekstvakjes. De nummers in de zwarte tekstvakjes zijn kaartvlaknummers; de letters in de zwarte tekstvakjes zijn de ecotoopcodes. De plassen zijn aangegeven met Pp (permanente plas) en Ps (semipermanente plas). Ecotopen in de directe omgeving van de plassen zijn: Hm (heide met braamopslag), Kp (drassig kruidenrijk grasland met pitrus), Kw (kruidenrijk grasland met pitrus en opslag van els en wilg), Ls (loofhout op leemsediment, met wilg en els), Lc (loofhout op leemcomplex met ratelpopulier). Zie voor nadere toelichting van de ecotoopcodes hoofdstuk 2. Het blauw gearceerde gebied wordt begrast; de gele lijnen geven de grenzen van de kaartvlakken aan.

niet droog<sup>(1)</sup>. De poelen Pp66, Ps67 en Ps68 zijn na het jaar 2000 aangelegd. Poel Pp66 is een afdamming van Pp65, met een noordelijk, dieper deel (sectie L3-1a) dat niet droog valt, en een zuidelijk, ondiep deel (sectie L4-1a) dat droog kan vallen<sup>(1,2)</sup>. De poelen Ps67 en Ps68 zijn ondiep, en kunnen droog vallen.

### 10.2.2 De tellingen

De tellingen zijn eens per twee weken uitgevoerd volgens de aanwijzingen van de Vlinderstichting<sup>(11)</sup>. Er zijn 10 tellingen verricht, en wel op 31 mei, 7, 14 en 28 juni, 12 en 26 juli, 11 en 23 augustus, en 6 en 20 september, steeds tussen ongeveer 12.00 en 16.00 uur; alleen op 28 juni en 17 juli is rond 10.00 uur begonnen met tellen, omdat er op beide dagen erg warm weer met 's middags regen werd verwacht. Op 11 augustus zijn secties L5-1a en L5-1b niet geteld. Behalve de aantallen individuen van elke soort is ook het voortplantingsgedrag genoteerd. Buiten de secties en de reguliere tellingen zijn vooral soorten genoteerd die bij de reguliere tellingen binnen de secties niet waren gezien. Er zijn bij de tellingen zo veel mogelijk libellen gefotografeerd, om de veldterminaties te verifiëren en sommige exemplaren achteraf op naam te brengen. Naar huidjes en larven is niet systematisch gezocht.



**Figuur 10-1** Secties L2-1a en L3-1a en L4-1a in 2015 en 2021. Panels A en B: Sectie L2-1a; L2-1a vertoonde in 2021 algenbloei (zichtbaar als een geel-groen waas linksonder in panel B), maar niet in 2015 (panel A). Panels C en D: De overgang tussen sectie L3-1a en L4-1a, met op de achtergrond, tot het houten bruggetje, sectie L4-1a. In 2015 was er meer wilgenopslag in 2015 dan in 2021 ; iets daarvan is te zien links op de voorgrond in panels C en D; de waterstand was in beide jaren ongeveer even laag. (Foto's Willem van Raamsdonk)

**Tabel 10.1** De geïnventariseerde libellensecties met enkele karakteristieken, specifiek voor 2021.

Sectie	Lengte (m)	Geïnventariseerd oppervlak (m <sup>2</sup> )		Vegetatie			Veranderingen in de loop van het seizoen
		kleine libellen <sup>1)2)</sup>	grote libellen <sup>1)2)</sup>	drijvend	bedekking	oever	
L1-1a	53	265	371	Water- ranonkel	<10%	lisdodde, riet, gele lis, watermunt, wilg en wilgenstobben	Ps64 droogt geleidelijk gedeeltelijk in
L2-1a	72	360	504			pitrus, watermunt, riet, wilg, els	
L3-1a	56	280	392	Waterlelie	20%	pitrus, watermunt, riet, wilg, els en stobben van wilg en els	
L4-1a	57	285	399			pitrus, watermunt, riet, stobben van wilg en els	zuidelijk deel van Pp66 valt droog
L5-1a	51	255	357			pitrus, watermunt, riet, stobben van wilg en els	noordelijk en zuidelijk van Ps67 deel vallen droog
L5-1b	62	310	434			pitrus, watermunt, riet, stobben van wilg en els	noordelijk en zuidelijk deel van Pp67 vallen droog
L6-1a	65	325	455			pitrus, watermunt, riet, stobben van wilg en els	zuidwestelijk deel van Pp68 valt droog
L6-1b	70	350	490			pitrus, watermunt, riet, stobben van wilg en els	zuidwestelijk deel van Pp68 valt droog
L7-1a	64	320	448			pitrus, watermunt, riet, stobben van wilg, els	noordelijk deel van Ps67 valt gedeeltelijk droog

1) 'Kleine' libellen zijn heidelibellen en alle juffers behalve beekjuffers; 'grote' libellen zijn alle overige libellen.

2) 'Kleine' libellen zijn geteld in een 2 meter brede strook van de oever en een maximaal 3 meter brede strook van het water; 'grote' libellen in een 2 meter brede strook van de oever en een maximaal 5 meter brede strook van het water.

## 10.3 Resultaten

### 10.3.1 Soortensamenstelling en aantallen in het hele inventarisatiegebied

In Tabel 10 1.2 staan de aantallen waargenomen libellen per soort en per sectie. Bij de reguliere tellingen zijn binnen de secties 2356 individuen geteld, verdeeld over 33 soorten. Geen van de gevonden soorten staat op de Rode Lijst<sup>(12,13)</sup>; wel zijn acht soorten vrij zeldzaam tot zeer zeldzaam (Tabel 10 1.2)<sup>(14)</sup>.



Tabel 10.2 Aantal individuen per soort per sectie, waargenomen tijdens reguliere tellingen<sup>1)</sup>

Sectie→ Soort (zeldzaamheid <sup>3)</sup> )↓	L1-1a	L2-1a	L3-1a	L4-1a	L5-1a	L5-1b	L6-1a	L6-1b	L7-1a	totaal <sup>2)</sup>		% van totaal		Trend 2010-2020 <sup>4)</sup>	
										2021	2015	2021	2015		
Gewone pantserjuffer (ZA)	5	9		3	1	3	1	3			25	213	1,1	3,2	↓
Tangpantserjuffer (VA)	11	1		11	25	44	10	37	30		169	0 <sup>5)</sup>	7,2	0	--
Zwervende pantserjuffer (VA)	5	4	1	32	51	34	5	5	54		191	8	8,1	0,12	↑
Tengere pantserjuffer (VZ)	27	10		12		1	4	9	11		74	880	3,1	13,4	↔
Houtpantserjuffer (ZA)	40	40		5	2		5		17		109	372	4,6	5,6	↓
Onbepaalde pantserjuffer	1	7	2	5	7	6	5	4	36		73	32	3,1	0,49	
Bruine winterjuffer (VA)			1	10					5		16	33	0,68	0,50	↑
Lantaarntje (ZA)	15	91	4	19	3	4	1	3	3		143	1650	6,1	25,0	↔
Tengere grasjuffer (VZ)	1	1				1	4		1		8	11	0,34	0,17	--
Watersnuffel (ZA)	28	31	22	29							110	145	4,7	2,2	↓
Azuurwaterjuffer (ZA)	201	58	6	14	5			1	1		286	1283	12,1	19,5	↔
Gaffelwaterjuffer (Z)	2	1									3	0	0,13	0,00	--
Onbepaalde waterjuffer	9	10		2			2				23	65	1,0	1,0	
Grote roodoogjuffer (ZA)		38	4								42	152	1,8	2,3	↔
Kleine roodoogjuffer (ZA)	26	42	49	4							121	101	5,1	1,5	↔
Onbepaalde roodoogjuffer		3	1								4	15	0,17	0,23	
Vuurjuffer (ZA)			1								1	96	0,04	1,5	↓
Koraaljuffer (VZ)		1									1	0	0,04	0	↔
Paardenbijter (ZA)	3	4	4				2		1		14	54	0,6	0,82	↑
Zuidelijke glazenmaker (Z)									2		2	0	0,08	0	--
Vroege glazenmaker (VZ)	3		1								4	3	0,2	0,05	↑
Bruine glazenmaker (A)	4	1						1			6	34	0,25	0,52	↓
Blauwe glazenmaker (ZA)		1									1	3	0,04	0,05	↔
Grote keizerlibel (ZA)	14	8	8	6		2	4	2	4		48	55	2,0	0,83	↑
Zuidelijke keizerlibel (Z)	1	1	1								3	0	0,13	0	--
Glassnijder (VA)	1										1	8	0,04	0,12	↑
Plasrombout (VA)											0	4	0	0,06	--
Smaragdlibel (A)	1										1	28	0,04	0,43	↓
Viervlek (ZA)	13	3	7	12	3	1	4		3		46	214	2,0	3,2	↔
Platbuik (ZA)	13	27	8	13	1		1	1	5		69	1	2,9	0,02	↔
Gewone oeverlibel (ZA)	9	54	32	26	2	3	3	1	1		131	66	5,6	1,00	↑
Zwarte heidelibel (ZA)							1				1	14	0,04	0,21	↓
Bloedrode heidelibel (ZA)	114	56	15	40	58	52	80	95	54		564	602	23,9	9,1	↑
Zwervende heidelibel (VA)			1								1	1	0,04	0,02	--
Bruinrode heidelibel (ZA)	6				2	1	2	3			14	219	0,6	3,3	↑
Steenrode heidelibel (ZA)					2	1					3	22	0,13	0,33	↔
Zuidelijke heidelibel (ZZ)									1		1	0	0,04	0	--
Onbepaalde heidelibel	15	4	4	7	4	2	2	7	2		47	204	2,0	3,1	
<b>totaal aantal individuen</b>	568	506	172	250	166	155	136	172	231		2356	6588			
Aantal soorten	23	22	17	15	12	12	15	12	16		33	28			
Aantal veldbezoeken	11	11	11	11	10	10	11	11	11						

1) Inclusief individuen in tandems en paren.

2) **Groen**: ontbreekt in 2015 maar niet in 2021. **Rood**: ontbreekt in 2021 maar niet in 2015.

3) ZA, zeer algemeen; A, algemeen; VA, vrij algemeen; VZ, vrij zeldzaam; Z, zeldzaam; ZZ, zeer zeldzaam.

4) ↑, positief; ↔, stabiel; ↓negatief; --, onzeker. Gegevens uit Ref. 15.

5) Achteraf is één Gewone pantserjuffer gecorrigeerd tot Tangpantserjuffer (Fred Hoorn, pers. med.)

## Libellen

Het talrijkst was de Bloedrode heidelibel (564), op afstand gevolgd door de Azuurwaterjuffer (286), twee zeer algemene soorten. De Bloedrode heidelibel heeft een voorkeur voor dichtgroeïende of rijk begroeide plassen. Volwassen Bloedrode heidelibellen worden veel gevonden op beschutte plekken, zoals bosschages<sup>(4,14)</sup>. De secties waar deze soort het meest gezien is (L1-1a en L6-1b) boden zulke beschutte plekken. De Azuurwaterjuffer prefereert ook rijk begroeïde plassen, liefst met veel drijvende waterplanten en een zandige bodem<sup>(4,14)</sup>. Vooral L1-1 voldeed aan die kenmerken, en daar zijn dan ook de meeste Azuurwaterjuffers gevonden. De middenmoot (qua aantallen) bestaat uit de Zwervende pantserjuffer (191), de Tangpantserjuffer (169), het Lantaarntje (143), de Gewone oeverlibel (131), de Kleine roodoogjuffer (121), de Watersnuffel (110) en de Houtpantserjuffer (109), alle soorten met een voorkeur voor matig voedselrijk stilstaand of zwak stromend water<sup>(4,14)</sup>. Enkele van de vrij zeldzame tot zeer zeldzame soorten zijn in de directe omgeving van het plassengebied ook waargenomen buiten de reguliere tellingen: Gaffelwaterjuffer 4 individuen, waaronder een vrouwtje), Zuidelijke glazenmaker (5, zowel mannetjes als vrouwtjes, bij Ps67 en Ps68), Zuidelijke heidelibel (2, bij Ps67) en Zwervende heidelibel (1).

Behalve de 33 soorten die bij de reguliere tellingen zijn gevonden, zijn in de omgeving van de plassen buiten de reguliere tellingen ook nog 1 Kanaaljuffer (mannetje, bij Pp65), 1 Plasrombout (vrouwtje, in Kp45) en 1 Vuurlibel (vrouwtje, in Kp45) gevonden. Dat brengt het aantal soorten dat inclusief de waarnemingen buiten de reguliere tellingen is gezien op 36, wat erg veel is binnen één gebied. Ter vergelijking: Tot nu toe zijn bij inventarisaties door KNNV Wageningen e.o. de meeste libellensoorten gevonden in de Veenkampen (2013, 31 soorten)<sup>(16)</sup> en Vlinderdas (2018, 30 soorten; inclusief waarnemingen buiten de reguliere tellingen 33 soorten)<sup>(17)</sup>. In Kwinteloijen werden in 2015 28 soorten gevonden<sup>(2)</sup>. Wel zijn bij de reguliere tellingen in 2021 in Kwinteloijen acht soorten slechts éénmaal gezien, en zes soorten slechts enkele malen (2 tot 4 maal). Bij zulke kleine aantallen bepaalt

**Tabel 10.3** Aantallen ei-afzettende vrouwtjes, ei-afzettende paren en tandems of paringswielen<sup>1)</sup>

Voortplantingsgedrag→	Ei-afzettende vrouwtjes	Ei-afzettende paren	Tandems en paringswielen	Totaal
Azuurwaterjuffer	4	6	23	33
Bloedrode heidelibel	2	28	41	71
Bruine glazenmaker	1			1
Bruine winterjuffer			5	5
Bruinrode heidelibel			2	2
Gewone oeverlibel	3	2	5	10
Gewone pantserjuffer			2	2
Grote keizerlibel	8			8
Grote roodoogjuffer			1	1
Houtpantserjuffer		4	32	36
Kleine roodoogjuffer		6	10	16
Lantaarntje			10	10
Platbuik	3		3	6
Tangpantserjuffer			28	28
Tengere pantserjuffer			11	11
Watersnuffel		5	3	8
Zwervende pantserjuffer		1	14	15
<b>Aantal soorten</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>17</b>

<sup>1)</sup> Exclusief onbepaalde juffers en onbepaalde heidelibellen

het toeval mede of een soort al of niet wordt waargenomen. Vijf van deze soorten, namelijk de Zwervende heidelibel, de Zuidelijke heidelibel, de Zuidelijke glazenmaker, de Zuidelijke keizerlibel en de Gaffelwaterjuffer komen de laatste jaren in Nederland meer voor doordat ze vanuit het zuid(oost)en naar het noorden opschuiven<sup>(14,15)</sup>, waarschijnlijk als gevolg van klimaatopwarming. Dat geldt ook voor de Kanaaljuffer en de Vuurlibel, die buiten de reguliere tellingen zijn gezien. Dat al deze zuidelijke soorten nu ook in Kwinteloijen waargenomen zijn, zij het in kleine aantallen, zou op dit proces kunnen wijzen. Bij de Koraaljuffer zou het om een incidentele zwerver kunnen gaan, deze soort leeft vooral in hoogveen en voedselarme vennen, die in Kwinteloijen niet aanwezig zijn. Op Waarneming.nl is de Koraaljuffer sinds 2017 niet meer in Kwinteloijen gemeld.

### 10.3.2 Voortplanting in het gebied

Als aanwijzingen voor voortplanting gelden, in volgorde van afnemend belang: exuviae (larvenhuidjes die na het uitsluipen achterblijven), larven, ei-afzettende vrouwtjes of paren, en tandems of paringswielen. Naar huidjes en larven is niet systematisch gezocht, maar het afzetten van eitjes en de vorming van tandems en paringswielen is wel systematisch bijgehouden (Tabel 10.3). Buiten de reguliere tellingen is in sectie L6-1a (Ps68) een ei-afzettende Zuidelijke glazenmaker gezien, en bovendien zijn op waarneming.nl ruim tien al dan niet ei-afzettende tandems van Gaffelwaterjuffers gemeld.

Daarmee zijn er in totaal voor 19 soorten aanwijzingen gevonden dat ze zich in Kwinteloijen voortplanten.

### 10.3.3 Vergelijking van de secties

Per sectie werden 12 tot 23 verschillende soorten gevonden (Tabel 10.2). De secties die voor een belangrijk deel droogvielen (L4-1a tot en met L7-1a, zie Tabel 10.1) telden minder soorten en individuen dan de secties waar dat niet het geval was (L1-1a en L2-1a). L3-1a neemt wat dit betreft een tussenpositie in. In de grotendeels droogvallende secties waren onder andere de Azuurwaterjuffer en het Lantaarntje ondervertegenwoordigd (Tabel 10.2); de larven van deze soorten zijn niet bestand zijn tegen uitdroging<sup>(4,14)</sup>. De Tangpantserjuffer, Zwervende pantserjuffer en Bloedrode heidelibel daarentegen waren juist oververtegenwoordigd in deze secties (Tabel 10.2). Voor de Zwervende pantserjuffer en de Bloedrode heidelibel komt dit mogelijk doordat ze overwinteren als ei, waardoor ze droge perioden na ei-afzet beter overleven<sup>(4,14)</sup>. De larven van de Tangpantserjuffer kunnen weliswaar niet goed tegen uitdroging<sup>(14)</sup>, maar ze doorlopen hun larvenstadium in het voorjaar zeer snel. Daardoor handhaven ze zich toch in watertjes die pas in de loop van het seizoen droogvallen<sup>(14)</sup>.

Andere opvallende verschillen tussen de secties:

- Zoals te verwachten was, zaten de Grote en Kleine roodoojuffers vrijwel uitsluitend in secties met drijvende waterplanten, namelijk L1-1a (met o.a. Waterranonkel) en L2-1a (met enige algenflab), en L3-1a (met Waterlelie).
- De meeste Houtpantserjuffers zaten in L1-1a, L2-1a en L7-1a: in deze secties staan vlak langs het water struiken (vooral elzen), waar de Houtpantserjuffers eitjes kunnen afzetten.
- De Platbuik en de Gewone oeverlibel waren vooral te vinden in sectie L2-1a. Deze sectie droogde niet op, ligt in de zon en heeft een vlakke, zandige oever; dit zijn geschikte omstandigheden voor het afzetten van eitjes en de ontwikkeling en het uitsluipen van larven van deze soorten.

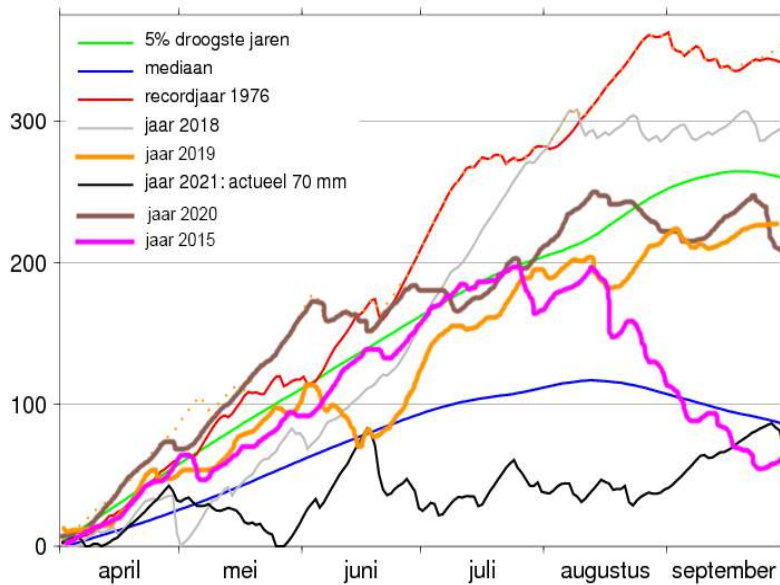
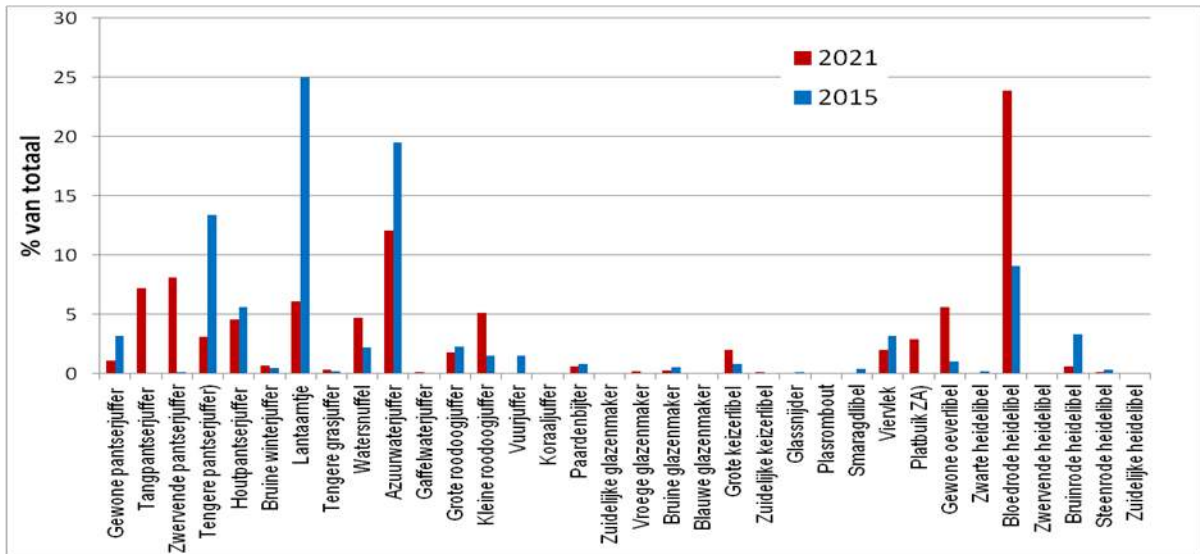
De Bloedrode heidelibel, het Lantaarntje, Gewone oeverlibel en Zwervende pantserjuffer kwamen in alle secties voor, en de Grote keizerlibel, de Viervlek en de Platbuik ontbraken in slechts één sectie.

### 10.3.4 Vergelijking van de inventarisaties van 2015 en 2021

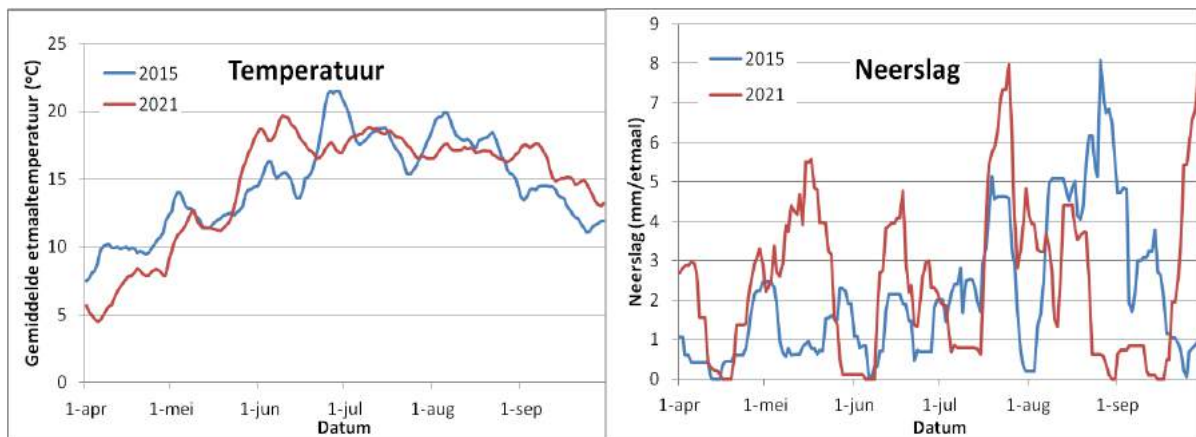
Figuur 10-3 en Tabel 10.2 tonen de relatieve abundanties van de verschillende soorten in 2015 en 2021. In 2015 zijn per veldbezoek gemiddeld 347 libellen geteld, en in 2021 slechts 214. Dat verschil is vooral toe te schrijven aan de lagere aantallen libellen in de secties die voor een groot deel droog kunnen vallen, L4-1a t/m L7-1a: In 2021 werd in 47% van het totale aantal libellen deze secties geteld (Tabel 10.2), en in 2015 66%<sup>(2)</sup>. De weersomstandigheden tijdens de tellingen van 2015 en 2021 verschilden niet sterk (Figuur 10-4 en 10-5). Het jaar 2015 was weliswaar tot half augustus veel droger dan 2021, maar toch vielen de secties L4-1a (Figuur 10-2) t/m L7-1a in 2021 even ver droog als in 2015. Misschien heeft droogte in voorgaande jaren een rol gespeeld: De drie jaren voorafgaand aan 2021 hadden een droog tot zeer droog zomerseizoen (Figuur 10-4). Vooral soorten met droogte-gevoelige larven waarvan de ontwikkeling meer dan één seizoen in beslag neemt kunnen hiervan last gehad hebben. Er was ook een verschil in de oeverbegroeiing: in 2015 was er in alle secties meer opslag van wilg en vooral els dan in 2021 (Figuur 10-2).

## Libellen

**Figuur 10-2** Relatieve abundanties van de verschillende soorten in 2015 en 2021



**Figuur 10-4** Neerslagtekort (mm), gemiddeld over 13 stations verspreid over Nederland. De blauwe lijn (mediaan) toont de waarden die in 50 procent van de jaren worden overschreden. De zwarte lijn geeft het verloop in 2021 weer en de roze lijn het verloop



**Figuur 10-5** Temperatuur (links) en neerslag (rechts) in 2015 en 2021. Het voortschrijdend gemiddelde over 10 dagen is weergegeven. Gegevens voor de Bilt. Bron: KNMI

### **Nieuw verschenen in 2021:**

Bij de reguliere tellingen zijn in 2021 zes soorten gezien die bij de inventarisatie van 2015 ontbraken, namelijk de Tangpantserjuffer (169), de Gaffelwaterjuffer (3), de Koraaljuffer (1), de Zuidelijke glazenmaker (2), de Zuidelijke keizerlibel (3) en de Zuidelijke heidelibel (1) (Tabel 10.2 en Figuur 10-6). Bovendien zijn buiten de reguliere tellingen nog twee soorten waargenomen die in 2015 niet zijn gezien, namelijk de Kanaaljuffer (1) en de Vuurlibel (1). Totaal telt de inventarisatie van 2021 daarmee acht nieuwkomers ten opzichte van de inventarisatie van 2015. De Tangpantserjuffer, Zwervende heidelibel, Zuidelijke heidelibel en Zuidelijke glazenmaker zijn in 2006 wel gesignaleerd<sup>(3)</sup>.

Met uitzondering van de Tangpantserjuffer betreft het soorten die hun verspreidingsgebied vooral ten zuiden van Nederland hebben<sup>(14)</sup>, en die nu naar het noorden opschuiven in reactie op klimaatopwarming. De Tangpantserjuffer kan plaatselijk massaal voorkomen, maar omdat deze soort dichte vegetatie mijdt, kan ze ook weer snel afnemen als een plas dichtgroeit<sup>(4,14)</sup>. Hoewel de Tangpantserjuffer niet vermeld staat in het inventarisatieverslag van 2015, wordt in dat verslag wel vermoed dat deze soort soms met de Gewone Pantserjuffer verward zou kunnen zijn<sup>(2)</sup>. Achteraf is dat voor tenminste één Tangpantserjuffer bevestigd (Fred Hoorn, pers. med.). De Tangpantserjuffer heeft een voorkeur voor tijdelijke, snel opwarmende vennen met wisselende waterstanden. Omdat de larven van de Tangpantserjuffer in het voorjaar zeer snel uitsluipen<sup>(4,14)</sup> kunnen ze zich handhaven in watertjes die pas in de loop van het seizoen droogvallen. De drie warme, droge jaren voorafgaand aan 2021 hebben daardoor wellicht in het voordeel van de Tangpantserjuffer gewerkt.

### **Sterk toegenomen in 2021**

De relatieve abundanties van Zwervende pantserjuffer, Platbuik, Gewone oeverlibel en Bloedrode heidelibel waren in 2021 aanzienlijk hoger dan in 2015 (Figuur 10-3 en Tabel 10.2). De Bloedrode heidelibel en de Zwervende pantserjuffer overwinteren als ei, en kunnen daardoor perioden van uitdroging na ei-afzet goed overleven<sup>(14)</sup>, waardoor ze mogelijk weinig te lijden hebben gehad van de droge jaren voorafgaand aan 2021. Waardoor de Gewone oeverlibel is toegenomen is niet duidelijk, maar de toename past wel in de landelijke trend<sup>(15)</sup>. Ook is onduidelijk waardoor de Platbuik in 2021 in Kwintelooijen is toegenomen, landelijk neemt deze soort juist af<sup>(15)</sup>. De Platbuik heeft een voorkeur voor stilstaande en zwak stromende watertjes die zich in een pionierstadium bevinden<sup>(14)</sup>. Wat dit betreft lijken de omstandigheden in 2021 voor de Platbuik niet gunstiger of ongunstiger geweest te zijn dan in 2015.

### **Vrijwel verdwenen in 2021**

Eén soort is tijdens de reguliere tellingen niet waargenomen in 2021, maar wel in 2015: de Plasrombout, een soort die, zij het in lage aantallen, in voorgaande jaren geregeld in Kwintelooijen is gezien<sup>(2,3)</sup>. Buiten de reguliere tellingen is de Plasrombout wel in Kwintelooijen gezien in 2021, en ook op waarneming.nl is deze soort in 2021 een aantal malen gemeld in Kwintelooijen. De Plasrombout kan gemakkelijk gemist worden als slechts eens per twee weken wordt geteld, omdat deze soort na het uitsluipen niet lang in de omgeving van het water blijft<sup>(14)</sup>.

Ook andere soorten kwamen voorheen in Kwintelooijen in redelijke aantallen voor<sup>(2,3)</sup>, maar zijn in 2021 wel heel schaars geworden: Smaragdlibel (1), Glassnijder (1) en Vuurjuffer (1). Het is mogelijk dat de piek van de Vuurjuffer bij de eerste telling (op 31 mei) al voorbij was. Waardoor de Smaragdlibel en de Glassnijder in Kwintelooijen zo sterk achteruit zijn gegaan is niet duidelijk.

### **Sterk afgenomen in 2021**

## Libellen

De relatieve abundanties van de Tengere pantserjuffer, het Lantaarntje en de Azuurwaterjuffer, alle drie soorten waarvan de larven niet bestand zijn tegen uitdroging, waren in 2021 veel lager dan in 2015. De landelijke trend voor deze soorten is het afgelopen decennium stabiel<sup>(15)</sup>. Ook de Bruinrode heidelibel, een pioniersoort, laat een duidelijke afname zien. Mogelijk zijn de ondiepe plassen Ps67 en Ps68, die na 2000 zijn aangelegd<sup>(2)</sup>, nu niet meer interessant voor pioniersoorten.



**Figuur 10-6** Enkele soorten die niet gezien zijn bij de inventarisatie van 2015, maar wel bij die van 2021: **A**, Gaffelwaterjuffer; **B**, Tangpantserjuffer; **C**, Zuidelijke keizerlibel; **D**, Zuidelijke glazenmaker; **E**, Zuidelijke heidelibel. **A**, **B** en **E**: Foto's Willem van Raamsdonk; **C** en **D**, Foto's Fred Hoorn.

Ook drie soorten met een voorkeur voor zure milieus zijn duidelijk afgenomen, in lijn met de landelijke trend<sup>(19)</sup>: Zwarte heidelibel, Viervlek en Gewone pantserjuffer. Op landelijk niveau wordt dat deels toegeschreven aan herstel van verzuurde vennen, maar vermoedelijk zijn er meer factoren in het spel<sup>(19)</sup>.

### 10.4 Conclusie

Kwinteloijen is een rijk libellengebied: in 2021 zijn er, inclusief waarnemingen buiten de secties, 36 verschillende soorten gezien, waarbij voor 19 soorten aanwijzingen gevonden zijn dat ze zich in het gebied voortplanten. De meeste soorten in Kwinteloijen zijn algemene soorten met een voorkeur voor stilstaande en zwak stromende matig voedselrijke wateren met een gevarieerde oeverbegroeiing. De soorten die in 2021 nieuw zijn waargenomen in Kwinteloijen zijn nu nog zeldzaam in Nederland, maar zijn bezig naar het noorden op te schuiven in reactie op klimaatopwarming. Voor de Zuidelijke glazenmaker en de Gaffelwaterjuffer zijn (buiten de reguliere tellingen) aanwijzingen gevonden dat ze zich in het gebied voortplanten. Vanwege deze verschuiving van soorten naar het noorden is het grote aantal soorten in Kwinteloijen mogelijk tijdelijk: Op den duur zullen misschien ook soorten waarvan het areaal vooral ten noorden van Nederland ligt uit dit gebied verdwijnen als ze zich verder naar het noorden verplaatsen. De Noordse venwitsnuitlibel is bijvoorbeeld al uit het gebied verdwenen<sup>(3)</sup>.

Evenals in 2015 stonden de ondiepe plassen in Kwinteloijen tijdens de inventarisatieperiode voor een deel droog. Waarschijnlijk hebben ze in de drie droge jaren vóór 2021 nog droger gestaan. Dat lijkt een negatief effect gehad te hebben op de libellenstand in de secties die langs die plassen liepen, en trof vooral soorten waarvan de larven slecht tegen uitdrogen bestand zijn.

Kortom, ten opzichte van de inventarisatie van Kwinteloijen in 2015 is de soortensamenstelling in 2021 in de volgende opzichten veranderd: ten eerste zijn er soorten achteruit gegaan waarvan de larven slecht bestand zijn tegen uitdrogen; ten tweede zijn er een aantal warmteminnende soorten bijgekomen; en ten derde zijn er soorten met een voorkeur voor zure milieus afgenomen.

### 10.5 Aanbevelingen

#### 10.5.1 Beheer

De ondiepe plassen in Kwinteloijen lijken verder in te drogen dan optimaal is voor de libellenstand. Het zou voor libellen gunstig zijn als het water beter in het gebied kan worden vastgehouden. Verder zou de eutrofiëring van vooral de grote plas (sectie L2-1a) moeten worden tegengegaan.

#### 10.5.2 Toekomstige inventarisaties

Bij toekomstige inventarisaties zou het nuttig zijn om systematisch naar larven en huidjes te kijken. Met behulp van de recente 'Fotogids Larvenhuidjes van Libellen'<sup>(8)</sup> en 'Fotogids Larven van libellen'<sup>(5)</sup> is het goed mogelijk om de meeste huidjes en larven op naam te brengen. Dat zal veel informatie opleveren over de voortplanting van libellen in het inventarisatiegebied. Meer informatie over de onderwatervegetatie zal bij toekomstige inventarisaties helpen bij het interpreteren van de resultaten van libellentellingen.

Verder zou het nuttig zijn om naar de waterkwaliteit te kijken omdat algenbloei als gevolg van eutrofiëring ongunstig is voor de ontwikkeling van libellenlarven.

## 10.6 Literatuur

- (1) Wielemaker, W. en Runhaar, H. (2016) *Geschiedenis, beheer, gebiedsbeschrijving en ecotopen van Kwinteloijen*. In: *Inventarisatie van de voormalige zandafgraving Kwinteloijen in 2015*. KNNV afdeling Wageningen e.o.
- (2) van der Gaag, J., Heijne, B. en van der Plas, L. (2016) *Libellen*. In: *Inventarisatie van de voormalige zandafgraving Kwinteloijen in 2015*. KNNV afdeling Wageningen e.o.
- (3) van der Sar, T. (2008). *Libellen*. In: *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006*. KNNV afdeling Wageningen e.o.
- (4) Dijkstra, K.-D. B, Kalkman, V.J., Ketelaar, R. , van der Weide, M.J.T. (Red.) (2002) *De Nederlandse Libellen (Odonata)*. Nederlandse fauna deel 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht en European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- (5) Brochard, van der Ploeg, E. (2014). *Fotogids Larven van Libellen*. KNNV Uitgeverij, Zeist en de Vlinderstichting.
- (6) Dijkstra, K.-D. B. (2008). *Libellen van Europa. Veldgids met alle libellen tussen Noordpool en Sahara*. Tirion Natuur en de Vlinderstichting.
- (7) Bos, F., M. Wasscher en W. Reinboud (2007). *Veldgids Libellen*. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- (8) Brochard, C., Groenendijk, D., van der Ploeg, E., Termaat, T. 2012. *Fotogids Larvenhuidjes van Libellen*. KNNV uitgeverij, Zeist.
- (9) [De Vlinderstichting | Meetnet libellen](#)
- (10) Wikipedia <https://nl.wikipedia.org/wiki/Trofiegraad>
- (11) van Swaay, C.A.M., T. Termaat, T., Plate, C.L. (2011). *Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen*. Rapport VS2011.001, De Vlinderstichting, Wageningen en het Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- (12) Termaat, T. , Kalkman, V.J. (2011) *Basisrapport Rode Lijst Libellen volgens Nederlandse en IUCN-criteria*. Rapportnummer VS2011.015. De Vlinderstichting en de Stichting European Invertebrate Survey Nederland.
- (13) Termaat, T. , Kalkman, V.J. (2012) *De nieuwe Rode Lijst Libellen*. Vlinders 2, p. 4-7.
- (14) [www.vlinderstichting.nl/libellen/overzicht-libellen/](http://www.vlinderstichting.nl/libellen/overzicht-libellen/)
- (15) van Swaay, C., Bos, G., van Grunsven, R., van Deijk, J., Kok, J., Huskens, K., Poot, M. (2021) *Vlinders en libellen geteld; jaarverslag 2020*. Rapportnummer VS2021.002. De Vlinderstichting en het Centraal Bureau van de Statistiek.
- (16) Heyting, C., van der Plas, L.H.W., van der Gaag, J., Heijne, B. (2014). *Libellen*. In: *Inventarisatie Veenkampen 2013*. KNNV afdeling Wageningen e.o.
- (17) Heyting, C., van Raamsdonk, W., van der Gaag, J. (2019). *Libellen*. In: *Inventarisatie Vlinderdas 2018*. KNNV afdeling Wageningen e.o.
- (18) <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/>
- (19) [Trend van libellen, 1991-2020 | Compendium voor de Leefomgeving \(clo.nl\)](#)



## 11 SPRINKHANEN, KREKELS EN OVERIGE INSECTEN

*Eric Minke*

### 11.1 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 (Minke, 2016) is deze soortgroep uitgebreid geïnventariseerd. In 2021 is dit onderzoek herhaald. De resultaten worden in dit verslag besproken.

### 11.2 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 x. 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 7 bezoeken, die plaats vonden tussen maart en oktober (bijlage 17.5), 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 Ps64 en PS68) 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.

### 11.3 Resultaten

#### Algemeen

In het gebied zijn twintig soorten gevonden (zie Bijlage 17.5).

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 rijkste gebieden in Nederland wat betreft sprinkhanen. De rijkste gebieden bevinden zich op de zuidelijke Veluwe en in het Maasdal

## 11 Sprinkhanen, krekels en overige insecten

(Limburg) met ieder 19 soorten (Kleukers et al., 1997). In Nederland zijn in totaal 50 soorten aangetroffen (Bakker et al., 2015).

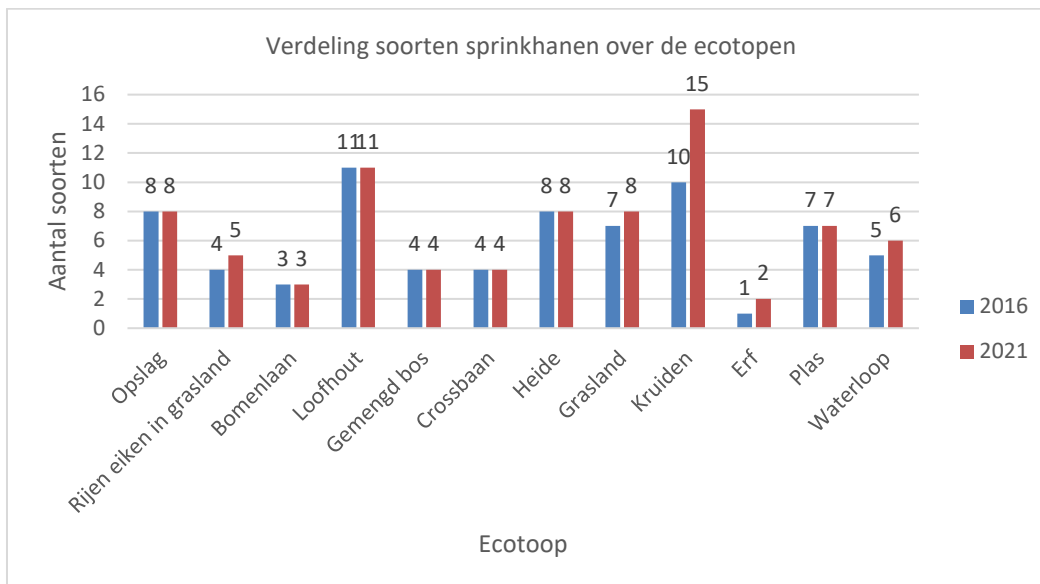
### Spreiding van soorten

Zoals ook elders in Nederland hebben Bruine sprinkhaan en Ratelaar de grootste spreiding (tabel in bijlage 17.). 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 respectievelijk 11 en 15 soorten het rijkst aan sprinkhanen (figuur 11.1).

**Figuur 11.1** Verdeling van de sprinkhaansoorten over de ecotopen in 2015 (Minke, 2016) en 2021 grafisch en in tabelvorm.



	2016	2021
Opslag	8	8
Rijen eiken in grasland	4	5
Bomenlaan	3	3
Loofhout	11	11
Gemengd bos	4	4
Crossbaan	4	4
Heide	8	8
Grasland	7	8
Kruiden	10	15
Erf	1	2
Plas	7	7
Waterloop	5	6

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 zes. 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 oostgrens had slechts twee soorten. De beide kaartvlakken van dit ecotoop waren privéterrein en zijn verder niet onderzocht.

Ten opzichte van 2015 is, met uitzondering van het ecotoop kruiden, nauwelijks een verschuiving opgetreden in de verdeling van de soorten over de ecotopen. Het aantal soorten in het ecotoop kruiden is in 2021 gestegen van tien naar vijftien soorten ten opzichte van 2015. De kaartvlakken die niet in de tabel in bijlage 17.6 vermeld staan, zijn wel onderzocht, maar leverden geen soorten op.

### **Ecotopen**

Voor een aantal biotopen in Nederland is na een aantal jaren onderzoek de soortensamenstelling vermeld (Kleukers et al., 1997). 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 en de Moerassprinkhaan. De andere twee 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).

#### **Zanddoortje\***

Bramensprinkhaan

Moerassprinkhaan

#### **Greppelsprinkhaan**

Zeggedoortje\*

## 11 Sprinkhanen, krekels en overige insecten

Kustsprinkhaan\*  
Grote groene sabelsprinkhaan\*  
Ratelaar\*  
**Gewoon spitskopje\***  
Bruine sprinkhaan\*  
Krasser\*  
**Gewoon doortje\***

De sprinkhaanfauna lijkt veel op dat 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\***  
**Veldkrekkel**  
Grote groene sabelsprinkhaan\*  
**Negertje**  
**Zoemertje\***  
Gewoon doortje\*  
**Schavertje\***  
Snortikker\*  
Ratelaar\*  
Wekkertje\*  
Knopsrietje\*  
Bruine sprinkhaan \*  
Krasser \*  
**Heidesabelsprinkhaan**

Van de karakteristieke soorten zijn vier soorten in Kwinteloijen waargenomen. Bij de overige soorten ontbrak alleen de Moerassprinkhaan.

### Bos en struwelen

**Struiksprinkhaan \***  
Heidesabelsprinkhaan  
Knopsrietje\*  
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 aanwezig.

## 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 Ps68) en kaartvlak Km47. 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 Gp31). 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 plassengebied en jonge berkenopslag (kaartvlak Ox36).

### **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.

### **Blauwvleugelsprinkhaan (*Oedipoda caerulescens*)**

De Blauwvleugelsprinkhaan is een vrij grote veldsprinkhaan en is gemarmerd grijsbruin met donkere dwarsbanden op de voorvleugels. De achtervleugels zijn blauw met donkere banden en vallen pas op als de dieren opvliegen. Deze soort maakt een voor het menselijk oor onhoorbaar geluid. De beste manier om deze soort op te sporen is door langzaam door het terrein te lopen en te letten op opvliegende dieren. Deze soort lijkt zich in Midden – en Zuid – Nederland te herstellen en staat in de laatste Rode Lijst als thans niet bedreigd geregistreerd (Bakker et al., 2015). Het is een soort van droge heiden, duinen, stuifzanden en kapvlakten op zandgrond (Kleukers et al., 1997). De Blauwsprinkhaan werd voor de jaren vijftig al in Kwinteloijen vastgesteld en vervolgens in 2006 (Goudzwaard, 2008). In 2015 werd deze soort ondanks intensief zoeken niet waargenomen (Minke, 2016). Dit jaar werd de soort echter weer gezien op kaal zand (kaartvlak Gp28) en in een schraal begroeid gedeelte van kruidenrijk grasland (kaartvlak Km47). Het ging in beiden kaartvlakken slechts om enkele exemplaren.

### **Moerassprinkhaan (*Stethophyma grossum*)**

De Moerassprinkhaan is een grote, opvallend gekleurde sprinkhaan. De dieren zijn dikwijls groen – geel gekleurd, waarbij soms paarse exemplaren kunnen voorkomen (Kleukers et al., 1997). De Moerassprinkhaan neemt de laatste decennia toe en staat in de laatste Rode Lijst als thans niet bedreigd geregistreerd (Bakker et al., 2015). Deze soort komt voor in vochtige biotopen, zoals blauwgraslanden en vochtige heiden. De mannetjes maken een kenmerkend knappend geluid. Daardoor zijn de dieren eenvoudig op te sporen. Tijdens het lopen is ook gelet op opvliegende dieren. In het gedeelte met plassen (kaartvlakken Ps67 en Ps68) werden enkele exemplaren waargenomen. De soort werd tijdens de inventarisatie in 2015 in het geheel niet aangetroffen (Minke, 2016).

### **Zoemertje (*Stenobothrus lineatus*)**

## 11 Sprinkhanen, krekels en overige insecten

Het Zoemertje werd op enkele plaatsen waargenomen in grotere aantallen (heide, kaartvlak Kh30) en (kruiden, kaartvlak 47). Het Zoemertje stond in 1999 nog op de Rode Lijst (Odé, 1999), maar is thans niet bedreigd.

### Schavertje (*Stenobothrus stigmaticus*)

Het Schavertje is een onopvallend, kleine veldsprinkhaan die bovendien een zeer zacht geluid maakt. De soort komt vooral voor in heideterrein en in spoorwegbermen (van de Bund et al., 1995) in Gelderland en Drenthe. Het is dus een soort van droge terreinen en werd in Kwinteloijen alleen voor aan de rand van een droge zandvlakte (kaartvlak Gp28) waargenomen.

### Bruine sprinkhaan (*Chorthippus brunneus*)

Deze grote, bruine veldsprinkhaan komt in vrijwel elk biotoop voor en is in Nederland een wijdverbreide 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. In het ecotoop erf is deze soort dit jaar ook gehoord.

### 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.

## 11.5 Overige insecten

Tabel 11.1 Overige insecten

Orde	Familie	Familie	Soort (Nederlandse naam)	Soort (Wetenschappelijke naam)
Oorwormen	Oorwormen	<i>Forficulidae</i>	Gewone oorworm	<i>Forficula auricularia</i>
Snavelinsecten	Waterschorpioenen	<i>Nepidae</i>	Waterschorpioen	<i>Nepa cinerea</i>
Snavelinsecten	Bootsmannetjes	<i>Notonectidae</i>	Gewoon bootsmannetje	<i>Notonecta glauca</i>
Snavelinsecten	Schaatsenrijders	<i>Gerridae</i>		<i>Gerris</i> sp.
Snavelinsecten	Oeverwantsen	<i>Saldidae</i>		<i>Saldula saltatoria</i>
Snavelinsecten	Netwantsen	<i>Tingidae</i>	Akkerdistelnetwants	<i>Tingis ampliata</i>
Snavelinsecten	Netwantsen	<i>Tingidae</i>	Speerdistelnetwants	<i>Tingis cardui</i>
Snavelinsecten	Netwantsen	<i>Tingidae</i>	Smeerwortelnetwants	<i>Dictyla humuli</i>
Snavelinsecten	Blindwantsen	<i>Miridae</i>	Geribde prachtblindwants	<i>Miris striatus</i>
Snavelinsecten	Blindwantsen	<i>Miridae</i>	Rode halsbandwants	<i>Deraeocoris ruber</i>
				<i>Blepharidopterus angulatus</i>
Snavelinsecten	Blindwantsen	<i>Miridae</i>	Zwartknieblindwants	
Snavelinsecten	Randwantsen	<i>Coreidae</i>	Zuringrandwants	<i>Coreus marginatus</i>
Snavelinsecten	Schildwantsen	<i>Scutelleridae</i>	Eurygaster testudinaria	<i>Gewone pantserwants</i>

11 Sprinkhanen, krekels en overige insecten

Orde	Familie	Familie	Soort (Nederlandse naam)	Soort (Wetenschappelijke naam)
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>	Koolschildwants	<i>Eurydema oleracea</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>	Grote mijterschildwants	<i>Aelia acuminata</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>	Groene schildwants	<i>Palomena prasina</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>	Roodpootschildwants	<i>Pentatoma rufipes</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>	Snuitkeverschildwants	<i>Arma custos</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>	Pyamaschildwants	<i>Graphosoma lineatum</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>	Bessenschildwants	<i>Dolycoris beccarum</i>
Snavelinsecten	Boomwantsen	<i>Pentatomidae</i>	Bremschildwants	<i>Piezodorus lituratus</i>
				<i>Acanthosoma</i>
Snavelinsecten	Kielwantsen	<i>Acanthosomatidae</i>	Meidoornkielwants	<i>haemorrhoidale</i>
Snavelinsecten	Kielwantsen	<i>Acanthosomatidae</i>	Berkenkielwants	<i>Elasmotethus interstinctus</i>
Snavelinsecten	Kielwantsen	<i>Acanthosomatidae</i>	Gewone kielwants	<i>Elasmucha grisea</i>
Snavelinsecten	Glasvleugelwantsen	<i>Rhopalidae</i>	Kaneelglasvleugelwants	<i>Corizus hyoscyami</i>
Snavelinsecten	Roofwantsen	<i>Reduviidae</i>	Geringde roofwants	<i>Rhynocoris annulatus</i>
		<i>Auchenorrhyncha</i>		
Snavelinsecten	Cicaden	(onderorde)	Groene rietcicade	<i>Ciccadella viridis</i>
		<i>Auchenorrhyncha</i>		
Snavelinsecten	Cicaden	(onderorde)	Bloedcicade	<i>Ceropsis vulnerata</i>
Gaasvliegen	Gaasvliegen	<i>Chrysopidae</i>	Gewone gaasvlieg	<i>Chrysopa septempunctata</i>
Gaasvliegen	Elzenvliegen	<i>Sialidae</i>	Elzenvlieg	<i>Sialis lutaria</i>
Schorpioenvliegen	Schorpioenvliegen	<i>Panorpidae</i>	Gewone schorpioenvlieg	<i>Panorpa communis</i>
Tweevleugeligen	Dazen	<i>Tabanidae</i>	Dofgrijze regendaas	<i>Chrysops relictus</i>
Tweevleugeligen	Dazen	<i>Tabanidae</i>	Goudoogdaas	<i>Haematopota pluvialis</i>
Tweevleugeligen	Echte vliegen	<i>Muscidae</i>	Strontvlieg	<i>Scatophaga stercoraria</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrpidae</i>	Snorzweefvlieg	<i>Episyrphus balteatus</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrpidae</i>	Blinde bij	<i>Eristalis tenax</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrpidae</i>	Gewone pendelvlieg	<i>Helophilus pendulus</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrpidae</i>	Citroenpendelvlieg	<i>Helophilus trivittatus</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrpidae</i>	Doodskopzweefvlieg	<i>Myathropa florea</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrpidae</i>	Gewone snuitvlieg	<i>Rhingia campestris</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrpidae</i>	Grote langlijf	<i>Spaerophoria scripta</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	<i>Syrpidae</i>	Bessenbandzweefvlieg	<i>Syrphus ribesii</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	<i>Apidae</i>	Aardhommel	<i>Bombus terrestris</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	<i>Apidae</i>	Akkerhommel	<i>Bombus pascuorum</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	<i>Apidae</i>	Grijze zandbij	<i>Andrena vaga</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	Plooi vleugelwespen	<i>Vespoidea</i>	Gewone wesp	<i>Vespula vulgaris</i>
Vliesvleugeligen	Plooi vleugelwespen	<i>Vespoidea</i>	Hoornaar	<i>Vespa crabro</i>
<b>Aantal orden 6</b>	<b>Aantal families 23</b>		<b>Aantal soorten 50</b>	



### 11.4 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 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 pionierssituatie te handhaven ten behoeve van het Zanddoortje.

### 11.5 Discussie

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 is één soort waargenomen die nu niet meer is aangetroffen: Boomkrekkel (*Oecanthus pellucens*). De Boomkrekkel komt oorspronkelijk voor in Frankrijk en het Middellands Zeegebied, maar is in 2000 en 2006 ook waargenomen in Kwinteloijen. 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 Het ecotoop Erf is niet goed onderzocht, omdat dit privéterrein is. Het is mogelijk dat hier meer soorten voorkomen.

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.

### 11.6 Samenvatting en conclusies

Kwinteloijen behoort met 20 soorten sprinkhanen tot de rijkste sprinkhaangebieden in Nederland. Het terrein is afwisselend met bos, grasland, heide en plassen. Dit draagt bij aan het grote aantal soorten.

Ondanks de vrij koele, natte zomer is de samenstelling aan sprinkhanen zelfs toegenomen ten opzichte van 2015. De Blauwvleugelsprinkhaan, Moerassprinkhaan en het Schavertje werden dit jaar nog genoteerd. De Blauwvleugelsprinkhaan is al in eerdere jaren waargenomen, maar dat geldt niet voor de Moerassprinkhaan en het Schavertje.

Kwinteloijen heeft een goede natuurwaarde door het voorkomen van drie soorten doortjes.

## 11 Sprinkhanen, krekels en overige insecten

In loofhout en kruiden komen de meeste soorten voor, gevolgd door heidevegetatie. De bosgedeelten zijn vrij arm aan soorten.

In Kwinteloijen komen de volgende soorten voor met de breedste verspreiding: Bruine sprinkhaan en Ratelaar. 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, 212).

### 11 Literatuur

- Bakker, W.H., J.H. Bouwman, F. Brekelmans, E.C. Colijn, R. Felix, M.A.J. Grutters, W. Kerkhof en R.M.J.C. Kleukers, 2015. *De Nederlandse sprinkhanen en krekels (Orthoptera)*. Entomologische Tabellen & Nederlandse Entomologische Vereniging, Museum Naturalis en EIS kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden.
- 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.
- Bund, C.F. van de, Ens, S.H. en C.A. Swertz, 1995. Inventarisatie van flora en fauna van de spoorbermen tussen Ede en Wolfheze, 1994 en 1995. KNNV afdeling Wageningen en omstreken.
- 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 Kwinteloijen 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
- 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.
- Minke, E.R.M., 2016. *Sprinkhanen en krekels* In: 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: 147-154.
- 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.

## 12 LANDSLAKKEN

Eric Minke

Tabel 12.1 : Waargenomen landslakken in Kwinteloijen.

In de tabel staan gegevens over het voorkomen in Nederland en de locatie in Kwinteloijen.

Voorkomen in Nederland: za = zeer algemeen; a = algemeen, na = niet algemeen, ? = soortcomplex

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Voorkomen in Nederland	Kaartvlak
Landmollusken			
<i>Succinea putris</i>	Gewone barnsteenslak	za	Ps64, Ps67
<i>Cochlicopa lubrica</i>	Glanzende agaathoren	za	Ls70
<i>Euconulus</i> sp.	Tolslak	?	Lc70
<i>Zonitoides nitidus</i>	Donkere glimslak	za	Lc70
<i>Oxychilus alliarius</i>	Look-glansslak	a	Yy3
<i>Vitrina pellucida</i>	Doorschijnende glasslak	a	Kw63
<i>Trochulus hispida</i>	Gewone haarslak	za	Rg59
<i>Hygromia cinctella</i>	Gekielde loofslak	na	Yy3
<i>Arianta arbustorum</i>	Heesterslak	za	Kw63
<i>Cepaea nemoralis</i>	Zwartgerande tuinslak	za	Oe1, Yy3
<i>Cornu aspersum</i>	Segrijnslak	za	Lb42
<i>Limax maximus</i>	Tijgerslak	a	Kw63
<i>Arion rufus</i>	Oranje wegslak	za	Kw63
<i>Arion intermedius</i>	Egelslak	a	Yy3
Zoetwatermollusken			
<i>Lymnaea stagnalis</i>	Grote poelslak	za	Pp66, Ps67
<b>Aantal soorten: 15</b>			

## 13 VLEERMUIZEN

Auteurs: Gert-Jan Speckmann, Taric Schrader, Astrid Kwakkel

### 13.1 Inleiding

De inventarisatie heeft als doel om vast te stellen welke vleermuissoorten er in het gebied voorkomen en hoe deze vleermuizen het gebied gebruiken. Vleermuizen hebben verschillende gebiedsfuncties, waaronder foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen. Vleermuizen maken door het jaar gebruik van verschillende typen verblijfplaatsen. Er zijn soorten die strikt gebouwbewonend zijn of boombewonend, maar er zijn ook soorten die in deze keuze flexibel zijn. Verblijfplaatsen kunnen een kraam-, paar-, winter- of zomerfunctie hebben. Tijdens eerdere inventarisaties van Kwintelooijen is geen onderzoek naar vleermuizen gedaan. Er zijn in het gebied geen winterverblijfplaatsen (vleermuiskelders e.d.) bekend.

### 13.2 Werkwijze

Deze paragraaf beschrijft hoe we te werk zijn gegaan. Tabel 13.1 geeft een overzicht van de methode, het moment en door wie er onderzoek is gedaan naar vleermuizen.

#### 13.2.1 Uitvoering

Tabel 13.1 Uitvoering Vleermuis Inventarisatie

Veldbezoek	Methode – type onderzoek	Datum	Deelnemers
1	Vleermuisrecorder, locatie kleine plas (locatie 1)	22-24 Februari 2021	Gert-Jan
2	Oriëntatieronde naar mogelijke verblijfplaatsen, overdag	8 en 20 Maart	Arthur, Taric, Jeroen en Astrid
3	Vleermuisrecorder, locatie grote plas (locatie 2)	29 Mrt- 2 April	Gert-Jan
4	Vleermuisrecorder, locatie grote plas	19 -21 April	Gert-Jan
5	Vleermuisrecorder bij tamme kastanjes (locatie 3)	27- 30 April	Gert-Jan
6	Inventarisatieronde met detector, warmtebeeldcamera en endoscoop, avond	30 April	Tijl, Marjolein, Wiegert, Astrid en Gert-Jan
7	Vleermuisrecorder, locatie grote plas (locatie 2)	24 -27 Mei	Gert-Jan
8	Inventarisatieronde met detector, warmtebeeldcamera, avond	28 Mei	Tessa, Taric, Marjolein, Gert-Jan
9	Inventarisatieronde met detector, avond	29 Mei	Astrid, Sjoerdje
10	Inventarisatieronde met detector en warmtebeeldcamera, ochtend	3 Juli	Astrid, Marjolein
11	Vleermuisrecorder bij tamme kastanjes (locatie 3)	17-20 Juli	Gert-Jan
12	Vleermuisrecorder bij Grote vijver (locatie 2)	2-5 September	Gert-Jan
13	Inventarisatieronde met detector, avond	5 September	Astrid, Sjoerdje, Taric, Gert-Jan

**Toelichting bij methode - typen onderzoek:**

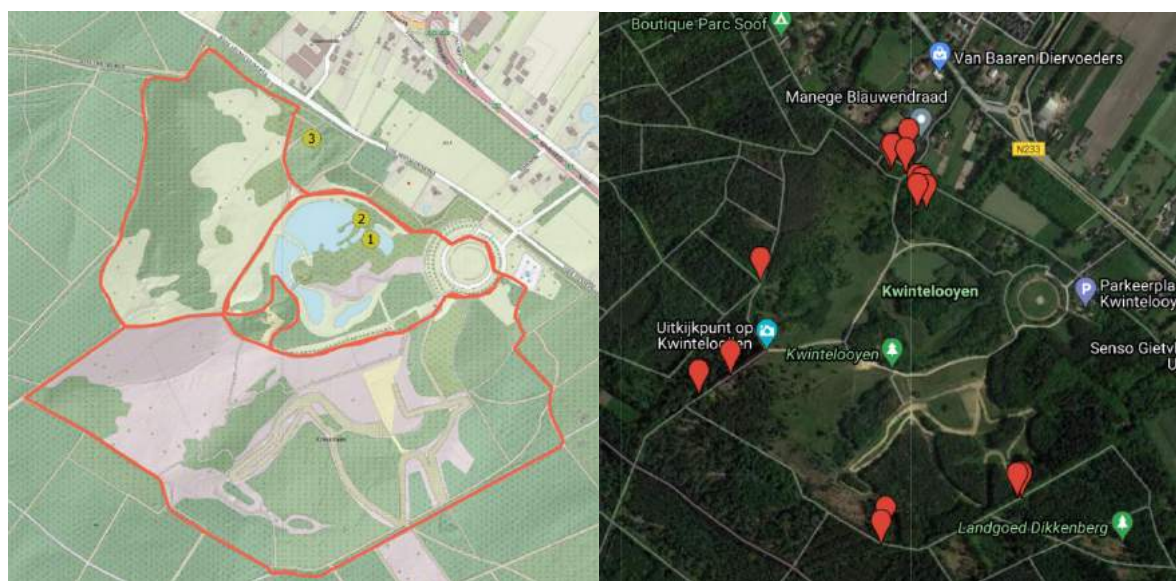
- a. Oriëntatie, voorverkenning van het gebied en een inventarisatie van bomen met holten. Begin maart, voor het blad aan de bomen kwam, is een inspectie gedaan van de bomen in het gebied. De locatie, een foto en korte omschrijving van desbetreffende holte, scheur, spleet of vergroeiing zijn vastgelegd in de app van Locus Map. Doel was het bepalen van potentiële verblijfplaatsen en bepalen waar de focus van de inventarisatie zich op zou richten.
- b. Op een 6-tal momenten heeft een vleermuisrecorder op een paal, statische opstelling in het gebied gestaan. De locaties 1,2, en 3 zijn aangeduid op het kaartje van figuur 13.1.
- c. Veldbezoeken: het gebied is op verschillende momenten wandelend onderzocht. De nachtelijke veldbezoeken startten rond zonsondergang en vonden plaats in het voor vleermuizen actieve seizoen, grofweg van april tot oktober. Het ochtendbezoek startte twee uur voor (en eindigde met) zonopkomst. De gelopen routes, zie rode lijn in figuur 13.1. In de praktijk is meer tijd doorgebracht op de locaties die druk bezocht werden door vleermuizen. (Bij de plas en tussen de tamme kastanjes, noordelijk van de plas). Tijdens deze bezoeken zijn geluidsopnamen gemaakt en is een warmtebeeldcamera ingezet.

**Geluidsopnamen (batlogger, batrecorder, batdetector)**

Met uitzondering van de voorverkenning zijn er tijdens ieder bezoek geluidsopnamen gemaakt. Vleermuizen worden gedetermineerd aan de hand van opgenomen vleermuisgeluiden. Deze ultrasone geluiden worden hoorbaar gemaakt en opgenomen met een ultrasone geluidsrecorder. Dat werd zowel gedaan met mobiele batdetectors, een mobiele recorder (Batlogger) en met een recorder die voor meerdere nachten op een vaste plaats hing. De opnames zijn geanalyseerd met het programma BatExplorer waarmee op basis van de sonogrammen een identificatie is verkregen. Per waargenomen vleermuissoort zijn enkele geluidopnamen ingevoerd en gevalideerd via Telmee.nl.

**Warmtebeeldcamera**

Aanvullende informatie werd verkregen met een warmtebeeldcamera, waarmee in het veld temperatuurverschillen zichtbaar werden gemaakt. Aangezien vleermuizen warmbloedige dieren zijn, kan met deze camera 's-nachts het gedrag van vleermuizen geobserveerd worden. De beelden van de warmtebeeldcamera zijn opgeslagen.



*Figuur 13.1 Gelopen route bij vleermuisinventarisatie**Figuur 13.2 Locaties boomholten, scheuren, vergroeiingen*

## 13.3 Resultaten

### 13.3.1 Potentiële verblijfplaatsen

De orientatieronde resulteerde in 16 locaties met boomholten die mogelijk geschikt zijn als vleermuisverblijfplaats voor boombewonende vleermuizen. Figuur 13.2 geeft deze locaties globaal weer. Tabel 13.2 laat zien in welke boomsoort het potentiële verblijf is gezien en welk type verblijf het betreft. De punten 12 tot en met 16 zijn gelegen in het bosje ten noorden van de plassen. Hier staan meerdere tamme kastanjes met veel spechtengaten bij elkaar. Niet iedere boom is individueel aangemerkt. Met zaklamp en endoscoop is waar mogelijk in boomholtes gezocht naar de aanwezigheid van vleermuizen.

Tabel 13.2 Potentiële verblijfplaatsen

Nummer	Boomsoort	Type
1	Amerikaanse eik	holte, spechtengat
2	Amerikaanse eik	holte, spechtengat
3	Amerikaanse eik	scheur gesteltak
4	acacia	holte, inrotting
5	beuk	holte, inrotting
6	beuk	tak met inrotting
7	beuk	vergroeiing
8	Amerikaanse eik	holte, spechtengat op 10m hoogte laan
9	tamme kastanje	holte 4m
10	tamme kastanje	holte 2,5 m
11	tamme kastanje	holte op 0,5m
12	zomereik	scheur gesteltak 6m hoogte
13	tamme kastanje	5 holtes op 6 m hoogte, spechtengaten
14	meerdere bomen	met meerdere holten, spechtengaten
15	meerdere tamme kastanjes	met veel holtes, spechtengaten
16	beuk	holte, spechtengat 2x op 6m

### 13 Vleermuizen

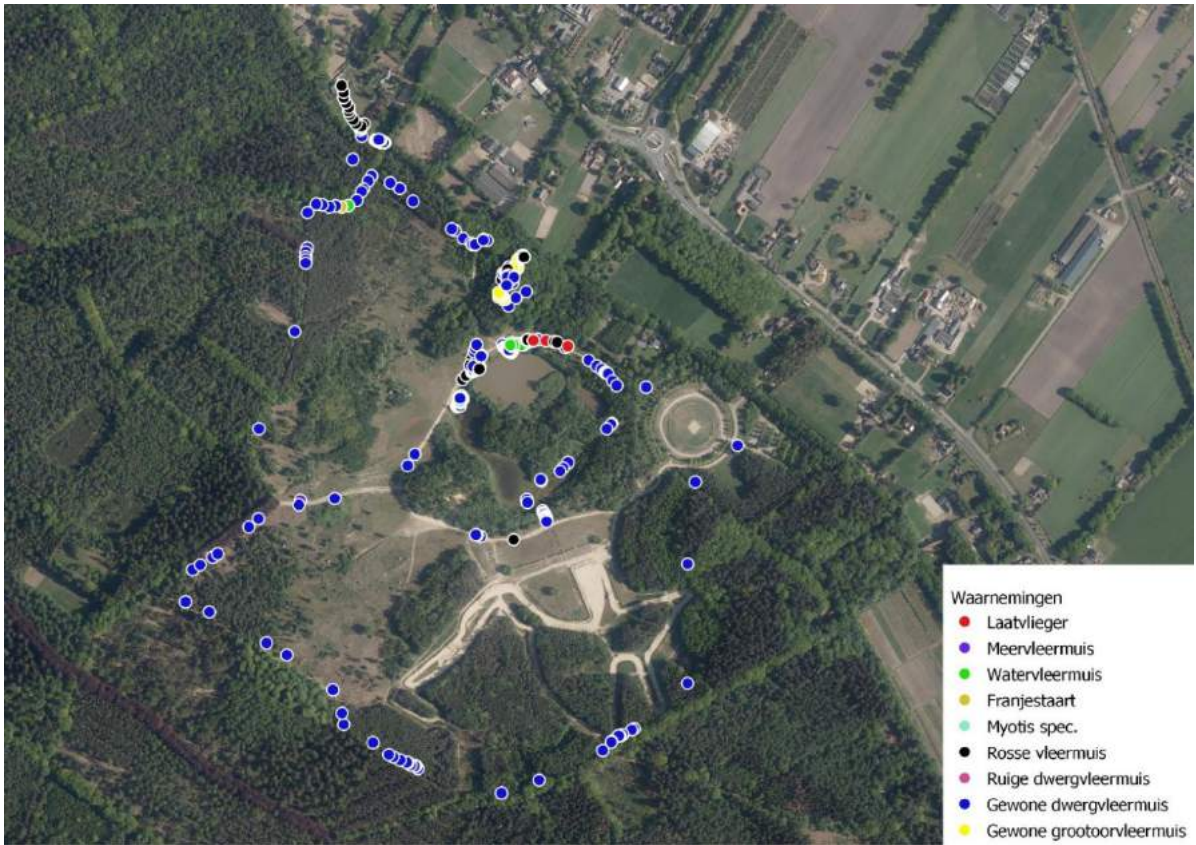


Figuur 13.3 Links: Gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*) in een boomholte, foto: Wiegert van der Steen.  
Rechts: twee foeragerende watervleermuizen (*Myotis daubentonii*) boven de kleine waterplas, beeld: Taric Schrader.



Figuur 13.4 Detail: in het bosje noordelijk van de plas aangetroffen soorten, op basis van vleermuisgeluiden.

### 13 Vleermuizen



Figuur 13.5 In het gebied aangetroffen soorten, op basis van vleermuisgeluiden.





Figuur 13.5 Detail, bij de plas aangetroffen soorten, op basis van vleermuisgeluiden.

### 13.3.2 Aangetroffen soorten

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de acht soorten die zijn aangetroffen tijdens de inventarisatie in Kwintelooijen. De inventarisatie geeft geen absolute waarden in aantal individuen en/of populatiegrootte. De laatste kolom geeft weer tijdens welk veldbezoek de soort is waargenomen. De nummering van de veldbezoeken correspondeert met tabel 13.1. In de volgende paragraaf wordt per gebruiksfunctie beschreven wat de betekenis van het gebied is voor de desbetreffende soort en hoe het gebied wordt gebruikt.

Tabel 13.2 Aangetroffen vleermuissoorten

Nederlandse naam	Latijnse naam	Waargenomen bij veldbezoek
Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	3,4,5,6,7,8,9,11,12,13
Meervleermuis	<i>Myotis dasycneme</i>	4,6,7,8,9,12,13
Watervleermuis	<i>Myotis daubentonii</i>	3,4,6,7,8,9,10,12,13
Franjestaart	<i>Myotis nattereri</i>	9
Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>	3,4,5,6,7,8,10,11,12,13
Ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3,4,5,6,7,8,12,13
Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13
Gewone grootoorvleermuis	<i>Plecotus auritus</i>	3,4,5,6,7,8,10,11,12,13

De **laatvlieger** is een gebouwbewonende soort. Binnen het inventarisatiegebied zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen. De laatvlieger komt dus van elders naar het gebied toe om te foerageren. Waar vandaan en langs welke route ze het gebied in komen hebben we niet kunnen vaststellen. De laatvlieger is vanaf maart tot en met september aanwezig. De meeste waarnemingen zijn gedaan in de buurt van de plas. Hier zijn twee verklaringen voor: ten eerste doordat hier het meeste voedsel beschikbaar is maar ook doordat hier het meeste tijd is doorgebracht door de inventariseerders en de statische vleermuisrecorder hier stond opgesteld. De laatvlieger reageert flexibel op de beschikbaarheid van voedsel. Mest-, mei- en junikevers vormen de hoofdprooi maar daarnaast staan nachtvlinders en andere insecten zoals sluipwespen, wantsen en tweevleugeligen (Diptera) op het menu. De laatvlieger beperkt zich niet alleen tot vliegende insecten maar kan veenmollen en mei- of junikevers ook van de grond plukken.

De **meervleermuis** is overwegend een gebouwbewonende soort maar wordt soms ook in boomholten aangetroffen. Waarschijnlijk komt de meervleermuis van elders naar het gebied toe om te foerageren. Het aantreffen van deze soort was voor ons als inventariseerders een leuke verrassing. Het is een soort die op Europese schaal erg zeldzaam is en waar wij als Nederland extra verantwoording dragen in de bescherming daarvan. In Nederland zijn 65 kolonies bekend. Naar schatting is de omvang van de zomerpopulatie circa 10.000 tot 12.000 vrouwtjes. Waar vandaan en langs welke route ze het gebied in komen hebben we niet kunnen vaststellen. De meeste waarnemingen zijn van foeragerende dieren boven de plas echter is ook een waarneming gedaan aan de westzijde van het gebied, bovenaan de trap. De meervleermuis is vanaf april tot en met september aangetroffen in het gebied. De meervleermuis foerageert het liefst boven water op waterinsecten, al schijnen rietvelden, weiden en bosranden ook als jachtgebied te worden gebruikt.

De **watervleermuis** is in de zomer een boombewonende soort, die soms in vleermuiskasten of in spleten in bruggen wordt gevonden. Ondanks dat we tijdens de inventarisatie niet hebben kunnen vaststellen waar de watervleermuis in het gebied verblijft, is het wel zeer aannemelijk dat dit zo is. De watervleermuis was in ieder geval vanaf vroeg in het voorjaar tot en met september, tijdens ieder bezoek, met meerdere dieren foeragerend boven de plas aanwezig. Eind maart (bezoek 3, locatie 2) waren in diverse opnamen sociale geluiden te horen. De watervleermuis jaagt bij voorkeur boven of in de buurt van water. Zeer laag boven het water vliegend worden insecten direct van het wateroppervlak gevangen met voeten en/ of staartvlieghuid. Vrijwel alle waarnemingen die zijn gedaan waren dan ook boven of bij de plas.

De **franjestartaart** is in de zomer een boombewonende soort die ook gebruik maakt van vleermuiskasten. Bosachtige biotopen hebben de voorkeur. Van deze soort is slechts één waarneming eind mei (bezoek 9) gedaan. De franjestartaart foerageert kort op de beplanting en plukt zowel insecten van bladoppervlakte met zijn staartvlieghuid als uit de lucht. Deze wendbare vleermuis kan langzaam vliegen en ook heel

dicht bij de grond fladderen. Het voedsel bestaat voor een aanzienlijk deel uit niet vliegende prooi zoals spinnen en hooiwagens.

De **rosse vleermuis** is een boombewonende soort met een voorkeur voor spechtengaten. Andere boomholten en vleermuiskasten worden ook, maar aanzienlijk minder vaak gebruikt. De rosse vleermuis is, behalve in februari, tijdens ieder veldbezoek waargenomen. Veel waarnemingen zijn van foeragerende dieren boven de plas. Maar ook veel waarnemingen zijn gedaan in het bosje Tamme kastanjes, ten noorden van de plas. De rosse vleermuis heeft in dit bosje in ieder geval zowel een zomer- als een paarverblijf in één van de vele spechtengaten. Dat de rosse vleermuis ook overwintert op deze locatie is niet uitgesloten.

Tijdens het foerageren houdt deze vleermuis gewoonlijk een afstand van enkele meters tot dichte vegetatie en is vaak op grote hoogte aan het foerageren. Deze vleermuissoort heeft een zeer luide sonar en is op verre afstand waarneembaar.

De **ruige dwergvleermuis** is hoofdzakelijk een boombewonende soort, maar wordt ook in vogel – en vleermuiskasten aangetroffen. Ook in de winter verblijft de soort in boomholten en houtstapels. De soort kent een seizoenstrek waarbij ze grote afstanden kunnen afleggen. Op het ochtendbezoek en de recording van locatie 3 na, is de ruige dwergvleermuis tijdens alle bezoeken foeragerend aangetroffen boven de plassen. En ondanks dat we geen verblijfplaatsen hebben gevonden lijkt het biotoop wel geschikt voor deze soort. Namelijk bosrijk met waterpartijen en beschutte oevers.

De **gewone dwergvleermuis** is overwegend een gebouwbewonende soort en wordt zelden/soms in een boom aangetroffen. In het gebied zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen, waarschijnlijk komt de gewone dwergvleermuis vanaf omliggende bebouwing naar het gebied toe. Deze soort was altijd tijdens ieder onderzoeksmoment, aanwezig in het gebied. Overall in het gebied zijn waarnemingen gedaan, veel boven de plas maar ook langs de gehele gelopen route. De soort foerageert op tweevleugeligen en talrijke andere insecten dansmuggen en andere muggen. De gewone dwergvleermuis geldt als standvleermuis. Meestal overwinteren ze op niet meer dan 25 km van hun zomerverblijfplaats.

De **gewone grootoorvleermuis** is zowel boombewonend als gebouwbewonend soort en wordt eigenlijk in allerlei verblijven (kasten, op zolders, onder dakpannen) gevonden. In Kwintelooijen is de gewone grootoorvleermuis in een spechtengat aangetroffen in een tamme kastenje. Het betrof een boomholte op circa 2m hoogte De gewone grootoorvleermuis jaagt zeer dicht op de vegetatie waarbij insecten van bladeren of uit de lucht worden gegrepen. Het sonargeluid is zeer zacht waardoor de soort op basis van geluid lastig waarneembaar is. Je moet dicht in de buurt zijn om het geluid te kunnen oppikken. De gewone grootoorvleermuis geldt als standvleermuis. Meestal overwinteren ze in de onmiddellijke nabijheid van hun zomerverblijfplaats.

### 13.3.3 Gebruiksfuncties

**Winterverblijf:** tot zover zijn, binnen het gebied of in de directe nabijheid, geen winterverblijven bekend. Echter is het aannemelijk dat er in boomholten wordt overwinterd.

**Zomerverblijf:** Zowel de gewone grootoorvleermuis als de rosse vleermuis heeft een zomerverblijf binnen het gebied Kwinteloijen, in het bosje ten noorden van de plas. Beide soorten zijn boombewoners die voorkeur geven aan boomholtes maar ook gebruik kunnen maken van vleermuiskasten. De gewone grootoorvleermuis (solitair) is tijdens een veldbezoek eind april aangetroffen in een ondiep spechtengat op ruim 2m hoogte in de stam van een tamme kastanje. Zie foto figuur 13.3. Ook tijdens het ochtendbezoek van 3 juli waren op die locatie sociale geluiden van de gewone grootoorvleermuis hoorbaar. Van de rosse vleermuis is de exacte boom / verblijfplaats niet bekend. Op de locatie bevinden zich tientallen bomen met geschikte boomholten op diverse hoogten, waarvan de meeste boven onderzoekshoogte. In de ochtend van 3 juli is zeer kort zwermgedrag waargenomen met de warmtebeeldcamera en zijn sociale geluiden vastgelegd. Ook de opnamen van de in juli statisch opgestelde vleermuisrecorder (11) op deze locatie bevatten heel veel sociale geluiden. Dit bevestigt het idee dat daar een zomerverblijf van de rosse vleermuis is.

**Kraamverblijf:** er zijn geen kraamverblijven gevonden.

**Paarverblijf:** Over het algemeen is het paarseizoen van vleermuizen in het najaar, wanneer baltsende mannetjes hun paarterritorium verdedigen tegen concurrenten en tegelijkertijd vrouwtjes proberen te lokken. Het zomerverblijf van de rosse vleermuis, ten noorden van de plas, is in het najaar ook gebruikt als paarverblijf. Tijdens het veldbezoek van 5 september werd gehoord en vastgelegd dat de rosse vleermuis zijn territorium al roepend bezet hield. Tijdens de balts kan een mannetje tot wel 5 vrouwtjes verzamelen in zijn verblijf.

**Foerageergebied:** Door alle soorten in tabel 13.2 wordt het gebied gebruikt als foerageergebied. Op de franjestaart na zijn alle soorten vooral waargenomen boven en bij de plassen. Van de franjestaart is slechts 1 opname gemaakt in de Prattenburgerbossen aan de noordwestzijde van het gebied. Deze boombewonende franjestaart foerageert kort op de beplanting en plukt zowel insecten van bladoppervlakte met zijn staartvlieghuid als uit de lucht. Hij kan langzaam vliegen en ook heel dicht bij de grond fladderen. De gewone dwergvleermuis is in het hele gebied aanwezig en wordt eigenlijk overal wel gehoord.

**Vliegroute:** er zijn geen vliegroutes gevonden.

## 13.4 Conclusie

Tijdens de eerdere inventarisaties van het gebied Kwinteloijen zijn vleermuizen niet meegenomen. Daarom is het dus niet mogelijk om iets te zeggen over de ontwikkeling van de vleermuispopulatie.

Deze inventarisatie is een mooie start om te bepalen wat het belang van gebied is voor vleermuizen. Het belang van het gebied voor vleermuizen wordt hoofdzakelijk bepaald door twee factoren. De beschikbaarheid en bereikbaarheid van voedsel en verblijfplaatsen.

Wat we tot zo ver weten:

- Kwintelooijen is foerageergebied voor 8 soorten vleermuizen
- Kwintelooijen bevat zomerverblijfplaatsen voor in iedergeval gewone grootoorvleermuis en rosse vleermuis
- Kwintelooijen bevat paarverblijf van rosse vleermuis

Daaruit kunnen we dus concluderen dat het gebied van wegend belang is voor vleermuizen. Zeven van de acht waargenomen soorten zijn vrijwel gedurende het gehele actieve seizoen aanwezig in het gebied.

### 13.3.2 Rode Lijst

Tabel 13.3 Overzicht van staat van instandhouding en rode lijst van de in Kwintelooijen gevonden vleermuizen.

Nederlandse naam	Staat van instandhouding (2018)	Rode lijst NL Zoogdieren (2020)
Laatvlieger	Matig ongunstig	Kwetsbaar
Meervleermuis	Matig ongunstig	Thans niet bedreigd
Watervleermuis	Gunstig	Thans niet bedreigd
Franjestaart	Gunstig	Thans niet bedreigd
Rosse vleermuis	Zeer ongunstig	Onvoldoende gegevens
Ruige dwergvleermuis	Matig ongunstig	Niet beschouwd
Gewone dwergvleermuis	Onbekend	Thans niet bedreigd
Gewone grootoorvleermuis	Matig ongunstig	Thans niet bedreigd

### 13.5 Beheer:

- Gericht op het in standhouden van plassen van voldoende omvang
- Gericht op het behouden van bomen met holten
- Gericht op het aantrekkelijk houden van het gebied voor de spechtensoorten – staand dood hout laten staan. Weinig ingrijpen in het bos waardoor boomsterfte geleidelijk plaatsvindt en omstandigheden lange tijd gunstig blijven.

Vervolg-onderzoek:

- Waar komen de meervleermuizen vandaan?
- Zijn er vliegroutes te onderscheiden via waar laatvlieger en meervleermuis naar het gebied toekomen?
- Zijn er verblijfplaatsen watervleermuis?
- Zijn er verblijfplaatsen ruige dwergvleermuis?

### 13.6 Literatuur

Dietz, C., Helversen, O. & Nill, D. Vleermuizen, alle soorten van Europa en Noord-West Afrika

Dietz, C., Kiefer, A. Veldgids Vleermuizen van Europa

Barataud, M. Acoustic Ecology of European Bats

Middleton, N., Froud, A. & French, K. Social Calls of the Bats of Britain and Ireland

Andrews, H. Bat roosts in trees, Bat tree habitat key

## 14 ZOOGDIEREN

*Eric Minke*

### 14.1 Inleiding

Kwinteloijen is een afwisselend terrein met bos, plassen, stukjes heide en open zand. Dit biedt genoeg leefomstandigheden voor zoogdieren. Zoogdieren zijn echter vaak moeilijk waar te nemen door hun heimelijke en dikwijls nachtelijke levenswijze. Hierdoor is een compleet overzicht van hetgeen er voorkomt aan zoogdieren nauwelijks mogelijk. In 2015 is tijdens de brede inventarisatie onderzoek gedaan naar het voorkomen van zoogdieren. In 2021 is dit onderzoek herhaald. In dit hoofdstuk worden de resultaten van de inventarisatie besproken.

### 14.2 Werkwijze

Op de volgende manieren is onderzoek gedaan naar het voorkomen van deze diergroep:

- 1) Noteren van toevallige zichtwaarnemingen (soort wordt werkelijk in het veld waargenomen) tijdens bezoeken aan het terrein. Dode dieren worden ook als zichtwaarneming beschouwd.
- 2) Sporenonderzoek. Zoogdieren laten uiteenlopende sporen achter in het veld en verraden zo hun aanwezigheid. Sporen zijn onder meer bewoningssporen (nesten en burchten), eetsporen, uitwerpselen, prenten en schedels. Het sporenonderzoek is met name in het voorjaar gedaan, omdat de grond dan nog kaal is (prenten makkelijker te vinden) en de begroeiing nog laag is.
- 3) Braakbalvondsten geven informatie over de aanwezigheid van kleine knaagdieren die uilen verorberd hebben. De onverteerbare resten, zoals onderkaakjes en schedeltjes, zijn voor determinatie het meest geschikt.
- 4) Vleermuizen zijn in 2021 onderzocht (zie hoofdstuk 13).
- 5) Er zijn geen vallen geplaatst voor het inventariseren van muizen.
- 6) Navraag bij leden van andere werkgroepen. Gert-Jan Speckmann heeft tweemaal een cameraval geplaatst en een ultrasonogeluidsrecorder in samenwerking met de vleermuiswerkgroep. Met deze werkgroep zijn een aantal rondes gelopen met een vleermuisdetector.

### 14.3 Resultaten

#### 14.3.1 Aangetroffen soorten

In tabel 14.1 staat een samenvatting van de waarnemingen, waarbij de soorten genoteerd zijn naar orde. Ter vergelijking zijn ook gegevens opgenomen met betrekking tot de aanwezigheid van de inventarisatie in 2015 (Minke, 2016). Een overzicht van alle waarnemingen staat in bijlage 17.6.

## 14 Zoogdieren

**Tabel 14.1** In Kwintellooijen waargenomen zoogdiersoorten. De soorten zijn genoteerd naar orde: I = insecteneters, H = haasachtigen, K = knaagdieren, R = roofdieren, E = evenhoevigen. Per soort staat vermeld wat de status is op de Rode Lijst (RL)(Norren et al., 2020), aanwezigheid tijdens de inventarisatie in 2015 (Minke, 2016) en waarnemersmethode. Rode Lijst: TNB = thans niet bedreigd, GE = gevoelig. Aanwezigheid 2015 en 2020/2021: x = aangetroffen in het gebied.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	2015	2020/2021	Waarnemingsmethode in 2020/2021
Egel	<i>Erinaceus europaeus</i>			x	zichtwaarneming
Mol	<i>Talpa europea</i>		x	x	molshopen
Bospitsmuis sp.	<i>Sorex sp.</i>		x	x	zichtwaarneming
Bospitsmuis.	<i>Sorex araneus</i>			x	detector
Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>			x	detector
<b>Europese haas</b>	<b><i>Lepus europaeus</i></b>	<b>GE</b>		x	zichtwaarneming
<b>Konijn</b>	<b><i>Oryctolagus cuniculus</i></b>	<b>GE</b>	x	x	zichtwaarneming, latrines
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>		x	x	zichtwaarneming, cameraval
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>		x	x	zichtwaarneming, cameraval
Bruine rat	<i>Rattus norvegicus</i>			x	detector
Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>		x	x	zichtwaarneming
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>		x	x	zichtwaarneming, latrines
Vos	<i>Vulpes vulpes</i>		x	x	uitwerpselen, cameraval
Das	<i>Meles meles</i>		x		
			<b>9</b>	<b>12</b>	

In totaal werden in 2020/2021 twaalf soorten geregistreerd. In 2015 werden negen soorten aangetroffen (Minke, 2016). De Haas en het Konijn staan op de Rode Lijst (Norren et al., 2020).

### Insecteneters

De insecteneters zijn door de volgende soorten met zekerheid aangetoond:

Mol, Egel, Bospitsmuis sp. en Dwergspitsmuis.

De **Egel** werd net buiten het onderzochte gebied aangetroffen langs de Oude Veensegrindweg, grenzend aan het terrein.

De aanwezigheid van de **Mol** is alleen aangetoond aan de hand van molshopen. **Bospitsmuis sp.** bestaat uit twee soorten : Gewone bospitsmuis en Tweekleurige bospitsmuis. Deze soorten zijn in het veld niet te onderscheiden. Bovendien vindt in het rivierengebied een overlap plaats in het voorkomen van deze soorten (Broekhuizen et al., 1992)(Mostert en Bekker, 2016)(Bekker en Mostert, 2016). Een dood exemplaar werd aangetroffen in kaartvlak Xb9. De **Dwergspitsmuis** is eenmaal door Gert-Jan Speckmann aangetroffen met behulp van een detector.

### *Haasachtigen*

De **Haas** is eenmaal waargenomen. De soort kan in het hele gebied worden aangetroffen, waarbij aan de open gedeelten de voorkeur wordt gegeven.

De aanwezigheid van het **Konijn** kon aangetoond worden door zichtwaarnemingen, bewoonde burcht en latrines. Latrines werden aangetroffen in het heideterrein (kaartvlak Kh30) en in het open zandgedeelte (kaartvlak Gp28). Het Konijn kan in het hele gebied worden aangetroffen.

### *Knaagdieren*

De knaagdieren zijn vertegenwoordigd door vier soorten :

De **Eekhoorn** werd, ondanks z'n opvallende verschijning, slechts driemaal waargenomen (in kaartvlak Yy35, Nr12 en Lb52).

De **Rosse woelmuis** was de meest talrijke woelmuis. De soort werd af en toe aangetroffen in de kaartvlakken Yy3 en Xb9.

De **Bosmuis** werd in totaal eenmaal waargenomen (dood exemplaar) in kaartvlak Ye58.

De **Bruine rat** is eenmaal door Gert-Jan Speckmann waargenomen met behulp van een detector.

### *Evenhoevigen*

De **Ree** was van de evenhoevigen de meest waargenomen soort. De soort heeft een wijde verspreiding binnen het terrein. Ook werden latrines en prenten aangetroffen.

### *Roofdieren*

De aanwezigheid van de **Vos** werd alleen aangetoond aan de hand van uitwerpselen. Gert-Jan Speckmann heeft eenmaal een Vos waargenomen.

## 14.4 Beheeradviezen

- Binnen Kwinteloijen is een grote variatie aan zoogdieren aanwezig, dankzij de afwisseling aan biotopen. Sommige gedeelten van het terrein zijn niet toegankelijk wat de rust waarborgt. Het gebied is niet toegankelijk voor auto 's. Deze maatregel zou gehandhaafd moeten blijven. Alleen is met Hemelvaart wel de jaarlijkse motorcross wat zeer veel onrust teweeg brengt.
- Het aangrenzende bosgebied en de vele bosjes in het terrein vormen ideale schuilplaatsen en foerageerplekken voor kleine zoogdieren.
- Vaak gaan populaties achteruit door versnippering van leefgebied. Dit moet voorkomen worden.



- Het handhaven van de ondergroei in veel bosjes leveren voldoende woonplekken op voor kleine zoogdieren, zoals muizen en de Wezel. Verder ligt hier veel dood hout dat schuilplaatsen biedt (ook aan insecten als voedselbron).

### 14.5 Discussie

In de inleiding werd al vermeld dat het opstellen van een volledige lijst van voorkomende zoogdieren ondoenlijk is vanwege hun dikwijls heimelijke levenswijze. De resultaten zeggen dan ook niets over de populatiegrootte van soorten. Hiervoor is veel uitgebreider onderzoek vereist.

Voor enkele soorten kan aannemelijk worden gemaakt dat zij in het gebied wel voorkomen vanwege de beschikbaarheid aan de vereiste biotopen (Hermelijn, Bunzing en Wezel). Voor de Hermelijn zou het een geschikt leefgebied zijn vanwege de afwisseling aan biotopen. De kans om een Hermelijn te zien is daarbij nog groter, omdat deze soort meer vochtige terreinen preferereert dan de Wezel (Lange et al, 1994). De Bunzing komt ook voor in waterrijke gebieden en zou dus in Kwinteloijen genoeg leefomstandigheden moeten kunnen vinden.

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

### 14.6 Conclusies

- In Kwinteloijen zijn in 2020/2021 twaalf soorten zoogdieren vastgesteld aan de hand van zichtwaarnemingen en allerlei sporen. In 2015 werden negen soorten aangetroffen (Minke, 2016).
- Twee soorten staan op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland in de categorie gevoelig (Haas en Konijn).
- De knaagdieren zijn het meest vertegenwoordigd met vier soorten.
- Voor de soorten, die niet zijn waargenomen in het terrein, is op grond van de geschiktheid van het biotoop aannemelijk gemaakt dat zij hier waarschijnlijk wel voorkomen.

### 14.7 Dankwoord

Gert-Jan Speckmann en Jerina van der Gaag (Werkgroep Vlinders en Libellen) wil ik hartelijk bedanken voor het doorgeven van hun waarnemingen tijdens de inventarisatierondes.

## 14.8 Literatuur

- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen, 1992. *Atlas van de Nederlandse zoogdieren*. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- D.L. Bekker en K. Mostert, 2016. Tweekleurige bosspitsmuis (*Sorex coronatus*). – In: S. Broekhuizen, K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Kanters & J. C. Buys (redactie). *De Nederlandse zoogdieren. Natuur van Nederland 12*. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden: 165-166.
- Lange, R., P. Twisk, A. van Winden & A. van Diepenbeek, 1994. *Zoogdieren van West-Europa*. Stichting Uitgeverij KNNV, VZZ, Utrecht.
- Minke, E.R.M., 2016. Zoogdieren In: 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: 130-131.
- Mos, J & E. van Maanen, 2016. Wezel (*Mustela nivalis*) – In: S. Broekhuizen, K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J. C. Buijs (redactie). *De Nederlandse zoogdieren. Natuur van Nederland 12*, Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden: 260-261.
- Mostert, K. en D.L. Bekker, 2016. Gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*). – In: S. Broekhuizen, K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Kanters & J. C. Buys (redactie). *De Nederlandse zoogdieren. Natuur van Nederland 12*. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden: 163-164.
- Norren, E. van, J. Dekker en H. Limpens, 2020. *Basisrapport Rode Lijst Zoogdieren 2020 volgens Nederlandse en IUCN criteria*. Rapport 2019.026. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

[www.naturetoday.com](http://www.naturetoday.com)

**Tabel 15 1.2** Waargenomen zoogdieren in Kwintelooijen. In de tabel staan de datum, gegevens per kaartvlak, aantal exemplaren (zichtwaarnemingen), sporen en waarnemer(s). Waarnemer(s): EM = Eric Minke; GJS = Gert-Jan Speckmann; WVL = Werkgroep Vlinders en Libellen.

## 15 AMFIBIEËN EN REPTIELEN

Pieter Oomen

### 15.1 Inleiding

Kwinteloijen is een gunstige omgeving voor populaties van reptielen en amfibieën, maar tamelijk geïsoleerd van de verdere omgeving door de bosachtige omgeving. Daardoor zijn ook de populaties van deze organismen nogal geïsoleerd en zelfstandig: interessant om hun lot over de jaren heen te volgen. Kwinteloijen is eerder geïnventariseerd door KNNV-Wageningen-EO in 2000, 2006 en 2015 en gerapporteerd over amfibieën en reptielen door respectievelijk Rose Blommers (1 p), Piet Spaans (13 pp) en Johan Zwanenburg (6 pp).

### 15.2 Werkwijze

De inventarisatie van de amfibieën is gedaan door een aantal malen het centrale, laag gelegen deel van Kwinteloijen de plasoevers te inspecteren. De eerste inventarisatie van amfibieën is uitgevoerd op 16 april 2021, door rond te wandelen met schepnet langs de oevers van de plassen 64, 65, 66, 67 en 68. Tijdens elke rondwandeling, steeds op regenlaarzen, speurde ik systematisch de oevers af op sporen van kikkerdril, paddensnoeren en rondspringende of kwakende kikkers. Tegelijkertijd haalde ik regelmatig mijn stevige schepnet (merk Gardena, opening 26 x 18 cm, steel ca 2 m lang) door de waterplanten op ca 1 m van de oever, speurend naar salamanders en andere amfibieën. Vervolgens op dezelfde wijze inspecteerde ik op 12 mei, 22 juni, 23 juli en 21 september. Tevens maakte ik gebruik van de waarnemingen door andere inventariseerders, met name Han Runhaar en Eric Minke.

De inventarisatie van reptielen is niet systematisch uitgevoerd, maar als uitvoering van mijn verzoek aan alle andere inventariseerders om signaleringen van met name reptielen aan mij door te geven. Een aantal mensen hebben trouw aan dat verzoek gehoor gegeven. Belangrijkste waarnemer van de reptielen was Eric Minke, tijdens zijn regelmatige inspecties van het hele terrein van Kwinteloijen voor andere organismen. Reptielendeskundige Wim van Barneveld heeft in april 2021 een serie belangrijke waarnemingen gedaan en daarover gerapporteerd.

### 15.3 Resultaten

#### 15.3.1 Aangetroffen soorten amfibieën



**Foto 16 1:** Rugstreep paddennisje in metamorfose (Foto Jolanda Verbeek)

In totaal zijn 5 soorten amfibieën aangetroffen: de Bruine kikker *Rana temporaria*, de Groene kikker (dit is niet één soort maar een complex van de Poelkikker *Rana lessonae*, de Meerkikker *Pelophylax*

## 15 Amfibieën en reptielen

*ridibundus* en vooral de Bastaardkikker *Rana klepton esculenta*), de Kleine watersalamander *Lissotriton vulgaris*, de Gewone pad *Bufo bufo*, en de Rugstreepad *Bufo calamita*. Andere soorten zijn niet waargenomen in 2021.

**Tabel 16 13.1** Aangetroffen amfibieën in ecotopen (x: enkele exemplaren, xx: 10->>100 exemplaren)

	Plas	Plas	Plas	Plas	Plas	Gras	Loof	Laan	Sloot	Opslag
Ecotoop	Ps64	Pp65	Pp66	Ps67	Ps68	Gp Kh	Ls71 Lc70	Yy3	77	Ob49
Soort										
Bruine kikker	xx	xx	xx	xx	xx	x	x	x		
Groene kikker	x	x	x	x	x		x			
Kleine watersalamander	x			x						
Pad	x	x	x	x	x			x		
Rugstreepad						xx			xx	x

Alle waargenomen amfibieën bevonden zich in of heel nabij de plas-ecotopen (64-65-66-67-68).

Bruine kikkers planten zich voort vroeg in het seizoen, maart-april. In april werden in alle plassen veel klonten kikkerdril aangetroffen van de Bruine kikker, en grote wolken van kikkervisjes en paddervisjes in de maanden erna. Adulte of juveniele bruine kikkers lieten zich nauwelijks zien.

Groene kikkers planten zich later voort, omstreeks mei. Klonten kikkerdril werden in mei-juni nauwelijks waargenomen maar wel nogal wat rondspringende of kwakende groene kikkers.



**Foto 16 2.** Groen kikkertje, kort na metamorfose. De rest van kikkervissenstaart is nog zichtbaar. Foto Pieter Oomen

Kleine watersalamanders werden bijna niet waargenomen; alleen Eric Minke heeft in totaal 4 exemplaren gesignaleerd, een paartje 'onder hout', en een larve 'in oeverrand'. Zelf heb ik er ondanks het regelmatig vissen met schepnet in alle plassen geen enkele salamander gevonden.

## 15 Amfibieën en reptielen

De Gewone pad is regelmatig gesignaleerd maar alleen in kleine aantallen, en eenmaal op 14 juni massaal als een juvenielenstroom langs het pad op de oever (waarneming door Klaas Hitman).

De Rugstreepad is als adult of juveniel bijna niet gesignaleerd maar wel uitgebreid als eiersnoer en paddenvisjes. Dit laatste mede dankzij een opmerkelijke depositie van padden-eiersnoer in een flinke plas midden op het zandpad rond de plassen waar Han Runhaar een bord bij geplaatst had “Pas op – Leefgebied paddenvisjes van rugstreepad – graag omrijden/omlopen” (foto 2). Uiteraard is deze rugstreepad bij veel passanten opgevallen.

Deze flinke plas midden op het zand pad bestond nog of weer op 21 september. Zeer opmerkelijk was dat er nog steeds een tiental rugstreepadpaddenvisjes in rond zwommen, zo laat in het seizoen! In totaal zijn er in deze plas drie keer eiersnoeren afgezet. Omdat de plas uitdroogde zijn de paddenvisjes van het eerste legsel overgezet naar een nabijgelegen sloot. De paddenvisjes van het tweede en derde legsel konden op eigen kracht de plas verlaten (waarneming Han Runhaar).

Op 16 juli werden ook een aantal roepende Rugstreepadden gehoord langs een sloot in het crossbanengebied, en na enig zoeken werden ook hier eiersnoeren aangetroffen (Han Runhaar).

De Rugstreepad is de enige aangetroffen amfibieënsoort met een Rode-Lijststatus (RL-4, gevoelig).



**Foto 16.3.** Signalering op zandpad van rugstreepadpaddenvisjes. (Foto: Han Runhaar)

### 15.3.2 Reptielen

In totaal zijn slechts twee soorten reptielen aangetroffen: de Zandhagedis *Lacerta agilis* en de Levendbarende hagedis *Zootoca vivipara*. Slangen of hazelwormen zijn niet waargenomen. En de Levendbarende hagedis in wel zeer laag aantal: in totaal één exemplaar waargenomen, vergelijkbaar met de vorige inventarisatie 2015 toen er 2 exemplaren werden gesignaleerd. Toen zijn ook twee Ringslangen en één Hazelworm gesignaleerd maar niets meer in 2021.

## 15 Amfibieën en reptielen

De Levendbarende hagedis heeft de Rode-Lijststatus RL-4, gevoelig.



**Foto 16.4.** Zandhagedis in Kwinteloijen. Foto Klaas Hitman.

De dichtheid van de Zandhagedis lijkt echter duidelijk te zijn achteruitgegaan: in 2015 zijn er 397 exemplaren gesignaleerd, in 2021 slechts 43 stuks. Reptielenskundige Wim van Barneveld berichtte echter dat hij in april 2021 in totaal 237 exemplaren heeft geteld in Kwinteloijen en Prattenburg Oost, dit is dus wel minder dan in 2015. Dit betekent dat de populatie zeker is achteruitgegaan. Levendbarende hagedissen, Ringslangen en Hazelwormen heeft Van Barneveld nu ook niet meer waargenomen.

In 2021 waren zowel de weersomstandigheden in voorjaar en zomer veel minder gunstig voor reptielenwaarneming. Het aantal werkbezoeken door essentiële waarnemer Eric Minke waren ook minder talrijk dan tijdens onze vorige inventarisatie in 2015.

De Zandhagedis heeft de Rode Lijststatus RL-3, kwetsbaar.

**Tabel 16 1. 14** Aantal aangetroffen reptielen in ecotopen

	Cros s	Gras	Heid e	Gras	Gras	Gras	Gras	Opsl a	Opsl a	Bos	Laan
Ecotoop Soort	Ck16 Ck72	Gp2 8	Ho34	Kh3 0	Km4 7	Kw6 3	Kz2 9	Ob33	Ob49	Xb6 2	Ye5 8
Levendbarende Hagedis						1					
Zandhagedis	1	8	1	14	1		2	6	5	2	1

Opnieuw is het merendeel van de hagedissen waargenomen in de westelijke hoek van Kwinteloijen, op de helling gericht op het Zuid-Oosten, op de ecotopen beschreven als Grasland (Gp28 en Kh30) en Opslag (Ob33, Ob49 en Kh30), allemaal geschikt terrein om in de ochtend in de zon op te warmen en grotendeels wel in het begraasde en dus open gebied. Maar de voorafgaande jaren 2018-2019-2020 waren zodanig droog dat ook deze vegetatie daaronder behoorlijk geleden had.

## 15.4 Conclusies en aanbevelingen

De populaties van de amfibieën (pad, Rugstreeppad, Bruine kikker, Groene kikker, Kleine watersalamander) lijken weinig veranderd sinds de vorige inventarisatie in 2015, maar de populaties zijn in 2021 zeker niet toegenomen.

De populaties reptielen zijn in belangrijke mate afgenomen. Met name de Levendbarende hagedis, de Ringslang en de Hazelworm zijn zo gering in aantal (of afwezig) dat het risico op lokaal uitsterven reëel is.

De populatie van de Zandhagedissen lijkt ook flink afgenomen maar dit kan ook het gevolg zijn van het veel minder gunstige weer voor waarneming van reptielen in 2021. Een mogelijke oorzaak van afname was een belangrijke wijziging in het biotoop van de reptielen in de afgelopen jaren - de begrazing in de laatste paar jaar van het terrein van Kwinteloijen. Reptielenman Wim van Barneveld merkte hierover op dat runderbegrazing nadelig is voor zandhagedissen omdat ze oude heidestruiken vertrappen en de microvariatie van vegetatie (zoals het tapijt van mossen) daardoor sterk afneemt. Door gebrek aan schuilgelegenheid neemt vervolgens de predatie sterk toe, wat heel waarschijnlijk de oorzaak is geweest van de waargenomen achteruitgang van de zandhagedissen en van de reptielen in het algemeen. Begrazing door schapen en ook uitbreiding van de heide ten koste van de bramenvegetatie zou volgens Van Barneveld zeer in het voordeel uitpakken voor de reptielenpopulaties.

Nu was de begrazingsdruk de afgelopen jaren relatief hoog (jaarrond 10 jonge ossen), wat werd versterkt door de drie droge en warme jaren (2018-2020) die we hebben gehad. Doordat de gewasproductie door watertekorten zeer gering was, werd de resterende vegetatie zeer intensief begraasd resulterend in een woestijnlandschap. Om overbegrazing tegen te gaan is in 2021 het aantal ossen terug gebracht tot 6 (wat afgelopen jaar vanwege overvloedige regenval en hoge gewasproductie juist weer wat aan de lage kant was), en is bovendien besloten om in de winterperiode niet meer te laten grazen door runderen.

## 15.5 Literatuur

Barneveld, Wim van, 2021. *Inventarisatie zandhagedis. E-mail aan BOA Bert van de Haar en Han Runhaar*, Rhenen, 6 mei 2021, 4 pp.

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.

NDFF, *Nationale Databank Flora en Fauna*, Toernooiveld 1, Nijmegen.

Zwanenburg, J. *Hoofdstuk 10, Amfibieën, reptielen en vissen*, 2016. L.H.W. van der Plas, B.C. van Keulen (2016) *Inventarisatie van de voormalige zandafgraving Kwinteloijen in 2015*. KNNV-afdeling Wageningen en omstreken, Wageningen, p. 124-129.

### DANK

Bijzondere dank voor commentaar en aanvullingen op de tekst door Han Runhaar, Johan Zwanenburg en Wim van Barneveld. Met name aan de laatste voor zijn reptielenwaarnemingen en interpretatie van de zandhagedis in Kwinteloijen in 2021. Bovendien dank aan de andere KNNV-inventariseerders voor hun trouwe doorgifte van waarnemingen van hagedissen en amfibieën, met name aan Eric Minke.

## 16 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 16.1 Algemeen overzicht

In dit laatste hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste conclusies en aanbevelingen van de verschillende soortgroepen. Ook hebben wij de Rodelijstsoorten op een rij gezet die bij de inventarisatie van 2021 aangetroffen zijn, en worden de aantallen vergeleken met die van de Rodelijstsoorten uit respectievelijk 2000, 2006 en 2015 (Tabel 16.1). Daarbij moet vermeld worden dat er in de verschillende jaren andere Rode lijsten gehanteerd zijn. Meer informatie over deze soorten en welke lijst er gehanteerd is, wordt vermeld in de diverse hoofdstukken. Daarnaast zijn nog allerlei zeldzame soorten vastgelegd die niet op de Rode Lijst staan.

Sinds 2018 wordt het natuurgebied binnen de omrastering weer begraasd door runderen. In overleg met de beheerder Han Runhaar is besloten in 2021 de inventarisatie met name op dat gebied te richten om na te gaan wat het effect van begrazing is. Wat dit gebied in 2021 precies inhoudt, is te zien op de ecotopenkaart in hoofdstuk 3 figuur 3.7. Dit heeft ook een logisch gevolg voor het aantal aangetroffen soorten en Rodelijstsoorten in 2021 in vergelijking met de andere jaren.

**Tabel 16.1** Totaal aantal waargenomen soorten organismen en Rodelijstsoorten tijdens de KNNV -inventarisaties.  
X = niet geïnventariseerd of niet aanwezig.

	Aantal Rodelijstsoorten				Totaal aantal soorten			
	2000	2006	2015	2021	2000	2006	2015	2021
Vaatplanten	9	12	9	11	202	242	264	274
Mossen	4	6	5	9	74	114	119	126
Korstmossen	x	x	3	5	8	x	93	92
Paddenstoelen	16	29	39	26	x	190	443	367
Broedvogels	x	7	7	2	51	42	53	48
Dagvlinders	1	2	2	2	21	21	23	20
Libellen	2	3	x	x	28	35	28	36
Sprinkhanen + Krekels	x	x	x	x	14	x	17	20
Nachtvlinders	x	x	6	X	x	x	28	X
Vleermuizen	x	x	x	1	x	x	x	8
Zoogdieren	x	x	x	2	x	x	9	12
Kevers	x	x	x	x	x	42	114	x
Overige insecten/Slakken	x	x	x	x	x	x	86	65
Amfibieën , reptielen, vissen	x	x	4	3	8	19	15	7
Bladmineerders/ Gallen		x	x	x	x	x	97	x
Planten/Roofwespen	x	x	x	x	97	59	93	x
<b>Totaal</b>	<b>32</b>	<b>59</b>	<b>75</b>	<b>61</b>	<b>503</b>	<b>764</b>	<b>1482</b>	<b>1075</b>
<b>Rodelijstsoorten</b> Gevoelig			25	25				
<b>Rodelijstsoorten</b> Kwetsbaar			34	27				
<b>Rodelijstsr.</b> Bedreigd/ Ernstig bedreigd			16	9				



## 16 Conclusies en aanbevelingen

Hieronder volgt een overzicht van aanbevolen beheermaatregelen en conclusies per soortgroep. Gedetailleerde aanbevelingen zijn te vinden in de diverse hoofdstukken.

In het algemeen hebben wij de indruk dat bij het beheer van Kwintelooijen op een goede manier rekening wordt gehouden met de natuurwaarden van het gebied.

**Tabel 16.2** Overzicht van de aanbevolen beheersmaatregelen per soortgroep.

Beheermaatregel	Vaatplanten	Mossen	Korstmossen	Paddenstoelen	Broedvogels	Dagvlinders	Libellen	Sprinkhanen	Vleermuizen	Zoogdieren	Amfibieën Reptielen
Vergroting oppervlak van heide en schraalland met verspreide bomen					x						
Runderbegrazing stoppen in de rietkragen					x						
Runderbegrazing laag houden											x
Instandhouding van de ecotoop in sectie 4						x					
Houten paaltjes en houten banken laten staan			x								
Kleinschalig plaggen of nieuwe steilkanten graven.			x								
Water in het gebied beter vasthouden							x				
Eutrofiering van de grote plas tegen gaan							x				
Maaien en of beweiden in het heidegebied	x	x									
Plaggen van venoevers		x									
Open plekken in het bos creëren		x			x						
Verwijdering van opslag en bramen				x							
Creëren van zandige plekken								x			
Gevarieerde oevervegetatie								x			
Behouden van bomen met holtes									x		
In stand houden van plassen met voldoende omvang									x		
Handhaving van ondergroei in bosjes										x	
Dood hout laten liggen										x	
Opslag van bomen en struiken tegen gaan	x										

## 16.2 Vaatplanten

De soorten die gevonden zijn variëren sterk over de jaren. Naast de opgetreden successie spelen de grootte van het gebied, het opnametijdstip, beweiding en de weersomstandigheden een rol. Het gebied is te groot en divers om dekkend te inventariseren en één ronde is onvoldoende om alle vroeg- of juist laatbloeiende soorten te identificeren. Het verschil met 2015 (265 soorten) is weliswaar gering, maar de gevonden aantallen wijzen op een voorzichtige toename van het aantal soorten. De biodiversiteit is in ieder geval op peil gebleven. De conclusie uit 2000 dat het Kwinteloijen in Utrecht een zeer rijke plaats is van bloeiende planten wordt dus door de huidige waarnemingen onderschreven. Onder de gevonden soorten komen 9 soorten voor die op de Rode Lijst staan. De meest kwetsbare is Kleine tijm: een soort die zich stabiel in het gebied lijkt te handhaven. Nieuw in het gebied is de Rode Lijstsoort *Lathyruswikke* en één exemplaar van Hondskruid en Moerasvaren. Het aantal soorten van droge en matig voedselrijke graslanden is flink toegenomen. Daarnaast treedt lokaal meer verruiging op. Dat zie we bijvoorbeeld in ecotoop Kh30. Dit gebied heeft het zijn fraaie ligging in een hellend gebied de potentie zich te ontwikkelen tot fraai, open heidegebied. Dat kan echter alleen door een blijvende inspanning om verdere toename van de opslag van bomen en struiken tegen te gaan. Zonder beweiden of maaien zal de heide spontaan in bos overgaan. Zoals al eerder opgemerkt is het effect van begrazing niet éénduidig vast te stellen door de waarnemingen uit 2015 te vergelijken met die uit 2021. Lokaal is begrazing echter wel duidelijk waarneembaar (o.a. door vraat aan boompjes en struiken). Het beste effect van begrazing is zichtbaar in ecotoop Oh39, dat door een hek doormidden gedeeld is. In het begraasde deel is de biodiversiteit aanmerkelijk hoger dan in het niet begraasde deel.

## 16.3 Mossen

Kwinteloijen is met betrekking tot mossen een rijk gebied. Het totale aantal aangetroffen soorten tijdens de 4 inventarisaties door de afdeling Wageningen e.o. van de KNNV is niet minder dan 163.

Vanwege de dynamiek in het gebied, zoals beschreven onder 1.2, zijn de onderscheiden deelgebieden bij de verschillende inventarisaties moeilijk te vergelijken. Voor toekomstige inventarisaties is het daarom beter een lijst van ecotopen te gebruiken die voorkomen in het gebied, zoals droog loofbos, nat loofbos, naaldbos, heide, geulen, open vlakte, crossbaan, venoevers en drooggevalven vennen, of een verdere verfijning daarvan.

Voor behoud van de diversiteit aan mossen is het beheer van groot belang, en dus de groep van vrijwilligers die dit grotendeels uitvoert. De beheermaatregelen zijn plaatselijk behoorlijk intensief en voor veel soorten hebben deze positieve effecten. Zo heeft het op grote schaal verwijderen van opslag van bomen en struiken in het Heide en geulengebied duidelijk geleid tot meer kansen voor bodemsoorten al is het herstel nog maar bescheiden. De begrazing door runderen en periodiek ook schapen zorgt ervoor dat de vegetatie zich niet te veel sluit en mossen, met name pioniersoorten,

In het algemeen hebben wij de indruk dat bij het beheer van Kwinteloijen op een goede manier rekening wordt gehouden met de natuurwaarden van het gebied, en dat de mossen hierbij voldoende worden betrokken

## 16.4 Korstmossen

Korstmossen op bomen, houten paaltjes, en spaarzame stenen in het gebied dragen bij aan de biodiversiteit in Kwinteloijen. De meest noemenswaardige boombewoner is boommuggenstrontjesmos. Deze soort is zeer zeldzaam maar neemt wel toe in Nederland. De meest waardevolle groeiplaatsen van korstmossen in Kwinteloijen betreffen echter soorten die op de grond groeien, in het bijzonder zijn de groeiplaatsen van heidestoppel en knobbelig heidestaartje beschermenswaardig.

Ook de groeiplaats van zwart leermos is bijzonder omdat het een binnenlandse locatie betreft, maar de soort staat op het punt om uit Kwinteloijen te verdwijnen.

Voor het behouden en verhogen van de diversiteit aan korstmossen raad ik het volgende aan:

Het is belangrijk om houten paaltjes en houten banken zo lang mogelijk te laten staan, zodat houtbewonende korstmossen voldoende tijd krijgen om zich te vestigen. Bij het vervangen kan het verweerde hout op een stille plek in het gebied gelegd worden zodat korstmossen kunnen doorgroeien. Het overgrote deel van de heidevelden en graslanden wordt door voortgaande successie steeds minder geschikt voor korstmossen. Om de successie terug te zetten kan heel kleinschalig geplagd worden (plekjes van steeds enkele m<sup>2</sup>) of kunnen er nieuwe steilkanten gegraven worden. Het is hierbij belangrijk om de locaties zorgvuldig te kiezen. Locaties waar nog korstmossen staan moeten gespaard blijven, zodat soorten zich van hieruit op nieuwe geschikte plekken kunnen vestigen.

Voor het behoud van korstmossen op schors hoeft er geen actie ondernomen te worden. De luchtvervuiling (waardoor gevoelige boombewonende korstmossen niet in Kwinteloijen voorkomen) komt voornamelijk van bronnen buiten Kwinteloijen, en het lokale beheer en gebruik van het terrein hebben hier (behalve uitlaatgassen tijdens crosswedstrijden).

### 16.5 Paddenstoelen

In Kwinteloijen is een groot aantal soorten paddenstoelen aangetroffen, maar het werkelijke aantal ligt nog hoger. Vanwege de uitgestrektheid van het terrein zijn niet alle delen evenwichtig bezocht. Bovendien zijn de erven niet bezocht, omdat deze niet toegankelijk waren (privéterrein). Hierdoor kunnen soorten gemist zijn. De soorten die niet gedetermineerd konden worden tot de soort zijn niet in de tabel opgenomen. Het gaat hierbij om enkele Gordijnzwammen, Mosklokjes en Vaalhoeden. Het aandeel van de Ascomyceten en korstjes ligt hoger. Bij intensief zoeken zullen uit beide groepen meer soorten aangetroffen worden. Veel Ascomyceten zijn dikwijls moeilijk te vinden, vanwege hun kleine afmetingen. Het geringere aantal soorten kan te maken hebben met de drie warme, droge zomers die vooraf gingen aan de inventarisatie. Voor veel soorten zullen deze warme, droge zomers zeker invloed hebben gehad op de vorming van vruchtlichamen. In het najaar van 2020 verschenen echter na de eerste regens van veel soorten weer volop vruchtlichamen en dikwijls ook grote exemplaren. Waarschijnlijk heeft dit voor veel mycelia veel energie gekost waardoor in het najaar van 2021 minder vruchtlichamen. Kwinteloijen is nog steeds zeer rijk aan paddenstoelen. Opvallend is het hoge aantal ectomycorrhiza 's. Het percentage hiervan ligt boven het landelijk gemiddelde. Dit is zeer verheugend omdat juist veel soorten uit deze groep de laatste decennia achteruit zijn gegaan. De saprofen op hout en de strooiselverteerders vormen de andere twee grote groepen.

De loofbossen zijn van groot belang voor paddenstoelen. Met name de loofbosjes in het natte gedeelte herbergen veel ectomycorrhizapaddenstoelen, zoals Gordijnzwammen, Russula 's, Amanieten, Melkzwammen, Fopzwammen en Zompzwammen. In de naaldbossen en het gemengd bos zijn minder soorten geregistreerd. De rijen met jonge eiken en de bomenlanen waren ook rijk aan allerlei soorten. In het kruidenrijk grasland zijn vier Wasplaten teruggevonden en dit jaar ook de Slanke aardtong. Dit ecotoop is daarmee één van de waardevolste gebiedjes binnen het terrein.

De verruiging is een punt van zorg. Het verwijderen van opslag en bramen moet gecontinueerd worden in de kruidenrijke graslandjes en de heideterreintjes. Reptielen en veel insecten zullen hiervan profiteren.

### 16.6 Broedvogels

De algemene conclusie is dat zowel het aantal broedvogelsoorten als het aantal territoria in Kwinteloijen duidelijk zijn afgenomen ten opzichte van 2015.

De afname van het aantal territoria is onder meer groot bij de soorten van 'jong en open bos' en van 'open water en rietzomen'. Deze achteruitgang is direct te verklaren uit de afname van het voor deze vogels geschikte biotopen (resp. jonge elzen- en berkenbosjes, en rietzomen).

De afname van jong open bos is een gevolg van een combinatie van vegetatiesuccessie en beheermaatregelen. Door hakhoutbeheer kan er voor worden gezorgd dat er ruimte blijft voor soorten als fitis en tuinfluiter. De aantallen van deze soorten zullen echter niet meer zo hoog worden als in topjaar 2015, toen een groot deel van het gebied aan het dichtgroeien was met berken en elzen.

De afname van soorten van open water en rietzomen hangt direct samen met het verdwijnen van rietzomen als gevolg van runderbegrazing. Er is wel een raster om de aanwezige rietkragen gezet, maar door de lage waterstand in de plassen als gevolg van drie droge zomers was dit onvoldoende om de rietkragen te beschermen tegen rundervraat. Hopelijk zijn de komende jaren net als 2021 weer wat normaler qua temperatuur en neerslag, zodat de rietkragen weer de kans krijgen om te herstellen. Een nog effectievere maatregel zou zijn om te stoppen met runderbegrazing. Maar omdat rietzomen voor Kwinteloijen slechts een marginaal biotoop vormen is het de vraag of het verdwijnen van Kleine karekiet en Rietzanger zo'n ingrijpende maatregel rechtvaardigt.

De afname van het aantal territoria bij soorten van meer gesloten bos (en dan met name van jong loofbos) valt minder goed te verklaren. Er zijn een groot aantal mogelijke oorzaken te bedenken, maar geen van alle zijn echt overtuigend. Een volgende inventarisatie zal moeten uitwijzen of hier sprake is van een tijdelijke fluctuatie als gevolg van een toevallige combinatie van factoren of van een structurele afname als gevolg van een nog onbekende factor.

Er zijn gelukkig ook positieve trends waar te nemen. Zo is bij de bossoorten het aantal holenbroeders duidelijk toegenomen. En met de terugkeer van een aantal soorten die kenmerkend zijn voor heide en schraalland met verspreide bomen en braamstruwelen (groep 2) is een belangrijke doelstelling uit het beheerplan 2018-2020 gerealiseerd. Wel is het aantal territoria van de kenmerkende soorten gering, mede door het beperkte oppervlakte van het heidegebied. Omdat de potentie voor deze groep soorten duidelijk wel aanwezig is, en de soorten van deze groep het gebied blijkbaar weten te vinden, zou vergroting van de oppervlak 'heide en schraalland met verspreide bomen' een mogelijkheid zijn om een grotere en stabielere populatie van deze soorten te realiseren. Nadeel van deze optie is echter dat dit ten koste zou gaan van het aandeel bos en zou leiden tot een verdere afname van het aantal bosvogels. Omdat avond/nacht-inventarisaties in het verleden hier niet standaard werden uitgevoerd, en de waarnemingen van Nachtzwaluw en Houtsnip alleen in 2021 zijn binnengekomen via de Vleermuiswerkgroep, is het moeilijk om voor deze soorten vergelijkingen te maken met het verleden. Om deze reden wordt aanbevolen om dergelijke avond/nacht-inventarisaties in de toekomst standaard in het inventarisatie-programma op te nemen.

### 16.7 Dagvlinders

Gebaseerd op de totale aantallen getelde individuele dagvlinders, het aantal soorten, de verdeling van de vlinders over de secties en de vlinderdichtheid, zijn er geen aanwijzingen voor een grote achteruitgang van de dagvlinders in Kwinteloijen, anders dan die welke ook te zien is in landelijke trends. Factoren die een algemene achteruitgang van de dagvlinders in Nederland veroorzaken, zoals klimaatopwarming en stikstofdepositie, zijn in Kwinteloijen uiteraard ook werkzaam. Droogte is dit jaar geen factor van belang geweest, het eerst erg koude en later erg natte voorjaar mogelijk wel. Waargenomen toenames van aantallen kunnen verklaard worden door de in 2021 voor de eerste

generatie rupsen gunstige voedselomstandigheden als gevolg van het natte voorjaar, resulterend in een hoge tweede vlinderpiek.

Voor vergelijking met landelijke trends moet het voorbehoud worden gemaakt dat er bij het schrijven van dit hoofdstuk nog geen landelijke cijfers bekend waren waarin de invloed van het weer in het telseizoen van 2021 is meegenomen. Aangenomen kan worden dat ook de landelijke cijfers in 2021, zelfs voor vlinders met een dalende trend, relatief hoge aantallen vlinders zullen laten zien.

Speciale aandacht voor de instandhouding van de ecotoop in sectie 4 (met bosrand, gras en braamopslag) kan mogelijk bijdragen aan het behoud in Kwinteloijen van enkele relatief weinig waargenomen vlinders, met name het Koevinkje en het Landkaartje die allebei ook landelijk een zorgelijke trend vertonen. Ook voor de in 2015 wel maar in 2021 niet meer waargenomen soorten Groot dikkopje en Zwartsprietdikkopje is met name braam een interessante nectarbron.

## 16.8 Libellen

Kwinteloijen is een rijk libellengebied: in 2021 zijn er, inclusief waarnemingen buiten de secties, 36 verschillende soorten gezien, waarbij voor 19 soorten aanwijzingen gevonden zijn dat ze zich in het gebied voortplanten. De meeste soorten in Kwinteloijen zijn algemene soorten met een voorkeur voor stilstaande en zwak stromende matig voedselrijke wateren met een gevarieerde oeverbegroeiing. De soorten die in 2021 nieuw zijn waargenomen in Kwinteloijen zijn nu nog zeldzaam in Nederland, maar zijn bezig naar het noorden op te schuiven in reactie op klimaatopwarming. Voor de Zuidelijke glazenmaker en de Gaffelwaterjuffer zijn (buiten de reguliere tellingen) aanwijzingen gevonden dat ze zich in het gebied voortplanten. Vanwege deze verschuiving van soorten naar het noorden is het grote aantal soorten in Kwinteloijen mogelijk tijdelijk: Op den duur zullen misschien ook soorten waarvan het areaal vooral ten noorden van Nederland ligt uit dit gebied verdwijnen als ze zich verder naar het noorden verplaatsen. De Noordse venwitsnuitlibel is bijvoorbeeld al uit het gebied verdwenen<sup>(3)</sup>.

Evenals in 2015 stonden de ondiepe plassen in Kwinteloijen tijdens de inventarisatieperiode voor een deel droog. Waarschijnlijk hebben ze in de drie droge jaren vóór 2021 nog droger gestaan. Dat lijkt een negatief effect gehad te hebben op de libellenstand in de secties die langs die plassen liepen, en trof vooral soorten waarvan de larven slecht tegen uitdrogen bestand zijn.

Kortom, ten opzichte van de inventarisatie van Kwinteloijen in 2015 is de soortensamenstelling in 2021 in de volgende opzichten veranderd: ten eerste zijn er soorten achteruit gegaan waarvan de larven slecht bestand zijn tegen uitdrogen; ten tweede zijn er een aantal warmteminnende soorten bijgekomen; en ten derde zijn er soorten met een voorkeur voor zure milieus afgenomen.

De ondiepe plassen in Kwinteloijen lijken verder in te drogen dan optimaal is voor de libellenstand. Het zou voor libellen gunstig zijn als het water beter in het gebied kan worden vastgehouden. Verder zou de eutrofiëring van vooral de grote plas (sectie L2-1a) moeten worden tegengegaan.

## 16.9 Sprinkhanen, krekels en overige insecten

Kwinteloijen behoort met 20 soorten sprinkhanen tot de rijkste sprinkhaangebieden in Nederland. Het terrein is afwisselend met bos, grasland, heide en plassen. Dit draagt bij aan het grote aantal soorten.

Ondanks de vrij koele, natte zomer is de samenstelling aan sprinkhanen zelfs toegenomen ten opzichte van 2015. De Blauwvleugelsprinkhaan, Moerassprinkhaan en het Schavertje werden dit jaar nog genoteerd. De Blauwvleugelsprinkhaan is al in eerdere jaren waargenomen, maar dat geldt niet voor de Moerassprinkhaan en het Schavertje.

Kwinteloijen 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 Kwinteloijen komen de volgende soorten voor met de breedste verspreiding: Bruine sprinkhaan en Ratelaar. Enkele soorten komen zeer lokaal voor, omdat hun optimale biotoop slechts spaarzaam voorkomt.

### 16.10 Vleermuizen

Tijdens de eerdere inventarisaties van het gebied Kwinteloijen zijn vleermuizen niet meegenomen. Daarom is het dus niet mogelijk om iets te zeggen over de ontwikkeling van de vleermuispopulatie. Deze inventarisatie is een mooie start om te bepalen wat het belang van gebied is voor vleermuizen. Het belang van het gebied voor vleermuizen wordt hoofdzakelijk bepaald door twee factoren. De beschikbaarheid en bereikbaarheid van voedsel en verblijfplaatsen.

Wat we tot zo ver weten:

- Kwinteloijen is foerageergebied voor 8 soorten vleermuizen
- Kwinteloijen bevat zomerverblijfplaatsen voor in ieder geval Gewone grootoorvleermuis en Rosse vleermuis
- Kwinteloijen bevat paarverblijf van Rosse vleermuis

Daaruit kunnen we concluderen dat het gebied van wegend belang is voor vleermuizen. Zeven van de acht waargenomen soorten zijn vrijwel gedurende het gehele actieve seizoen aanwezig in het gebied.

Beheer:

- Gericht op het in standhouden van plassen van voldoende omvang
- Gericht op het behouden van bomen met holten
- Gericht op het aantrekkelijk houden van het gebied voor de spechtensoorten – stand dood hout laten staan. Weinig ingrijpen in het bos waardoor boomsterfte geleidelijk plaatsvindt en omstandigheden lange tijd gunstig blijven.

### 16.11 Zoogdieren

In de inleiding werd al vermeld dat het opstellen van een volledige lijst van voorkomende zoogdieren ondoenlijk is vanwege hun dikwijls heimelijke levenswijze. De resultaten zeggen dan ook niets over de populatiegrootte van soorten. Hiervoor is veel uitgebreider onderzoek vereist.

Voor enkele soorten kan aannemelijk worden gemaakt dat zij in het gebied wel voorkomen vanwege de beschikbaarheid aan de vereiste biotopen (Hermelijn, Bunzing en Wezel). Voor de Hermelijn zou het een geschikt leefgebied zijn vanwege de afwisseling aan biotopen. De kans om een Hermelijn te zien is daarbij nog groter, omdat deze soort meer vochtige terreinen preferereert dan de Wezel (Lange et al, 1994). De Bunzing komt ook voor in waterrijke gebieden en zou dus in Kwinteloijen genoeg leefomstandigheden moeten kunnen vinden.

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

- In Kwintelooijen zijn in 2020/2021 twaalf soorten zoogdieren vastgesteld aan de hand van zichtwaarnemingen en allerlei sporen. In 2015 werden negen soorten aangetroffen (Minke, 2016).
- Twee soorten staan op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland in de categorie gevoelig (Haas en Konijn).
- De knaagdieren zijn het meest vertegenwoordigd met vier soorten.
- Voor de soorten, die niet zijn waargenomen in het terrein, is op grond van de geschiktheid van het biotoop aannemelijk gemaakt dat zij hier waarschijnlijk wel voorkomen.

### 16.12 Amfibieën, reptielen en vissen

De populaties van de amfibieën (pad, Rugstreeppad, Bruine kikker, Groene kikker, Kleine watersalamander) lijken weinig veranderd sinds de vorige inventarisatie in 2015, maar de populaties zijn in 2021 zeker niet toegenomen.

De populaties reptielen zijn in belangrijke mate afgenomen. Met name de Levendbarende hagedis, de Ringslang en de Hazelworm zijn zo gering in aantal (of afwezig) dat het risico op lokaal uitsterven reëel is. De populatie van de Zandhagedissen lijkt ook flink afgenomen maar dit kan ook het gevolg zijn van het veel minder gunstige weer voor waarneming van reptielen in 2021. Een mogelijke oorzaak van afname was een belangrijke wijziging in het biotoop van de reptielen in de afgelopen jaren - de begrazing in de laatste paar jaar van het terrein van Kwintelooijen. Reptielenman Wim van Barneveld merkte hierover op dat runderbegrazing nadelig is voor zandhagedissen omdat ze oude heidestruiken vertrappen en de microvariatie van vegetatie (zoals het tapijt van mossen) daardoor sterk afneemt. Door gebrek aan schuilgelegenheid neemt vervolgens de predatie sterk toe, wat heel waarschijnlijk de oorzaak is geweest van de waargenomen achteruitgang van de zandhagedissen en van de reptielen in het algemeen. Begrazing door schapen en ook uitbreiding van de heide ten koste van de bramenvegetatie zou volgens Van Barneveld zeer in het voordeel uitpakken voor de reptielenpopulaties.

**17 BIJLAGEN**

)



## 17.1 Bijlage Paddenstoelen

### Aantal waargenomen paddenstoelen 2020/2021

De soorten zijn gepresenteerd per functionele groep (F): 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. Rode Lijstsoorten (RL) zijn vetgedrukt: EB = ernstig bedreigd, BE = bedreigd, GE = Gevoelig, KW = kwetsbaar (Arnolds en Veerkamp, 2008). Per soort is ook de uurhokfrequentie (UFK) genoteerd: 2 = zeer zeldzaam, 3 = zeldzaam, 4 = vrij zeldzaam (18-47 uurhokken), 5 = matig algemeen (48-113 uurhokken), 6 = vrij algemeen (114-246 uurhokken), 7 = algemeen (247-426 uurhokken), 8 = zeer algemeen (427-726 uurhokken) 9 = zeer algemeen (727-1006 uurhokken). M = microscopisch onderzocht. ss. lat. sensu lato = soortcomplex: groep van in het veld niet te onderscheiden soorten, microscopisch onderzoek vereist om tot exacte determinatie te komen.

Tabel 17.1.1.: Aantal soorten per hoofdecotoop (n = 364 + drie variëteiten).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	UFK	F	RL	M
<i>Abortiporus biennis</i>	Toefige labyrintzwam	8	Sh		
<b><i>Agaricus campestre</i> ss. lat.</b>	<b>Gewone weidechampignon</b>	<b>7</b>	<b>St</b>	<b>GE</b>	
<i>Agaricus silvaticus</i>	Schubbige boschampignon	8	St		
<i>Alnicola escharoides</i>	Bleke elzezompzwam	9	Em		
<i>Alnicola scolecina</i>	Donkere elzenzompzwam	8	Em		
<i>Amanita citrina</i>	Gele knolamaniet	9	Em		
<i>Amanita citrina</i> var. <i>alba</i>	Gele knolamaniet	8	Em		
<i>Amanita gemmata</i>	Narcisamaniet	8	Em		
<i>Amanita muscaria</i>	Vliegenschwam	9	Em		
<i>Amanita pantherina</i>	Panteramaniet	8	Em		
<i>Amanita phalloides</i>	Groene knolamaniet	8	Em		
<i>Amanita rubescens</i>	Parelsamaniet	9	Em		
<b><i>Amanita vaginata</i></b>	<b>Grijze slanke amaniet</b>	<b>7</b>	<b>Em</b>	<b>KW</b>	
<i>Annulohyphoxylon multiforme</i>	Vergroeide kogelzwam	9	Sh		
<i>Arrhenia retiruga</i>	Gerimpeld mosoortje	7	Am		
<i>Armillaria ostoyae</i>	Sombere honingzwam	9	Pn		
<i>Ascocoryne sarcoides</i> ss. lat.	Paarse knoopzwam	8	Sh		
<i>Auricularia auricula - judae</i>	Echt judasoor	9	Pn		
<i>Auricularia mesenterica</i>	Viltig judasoor	8	Sh		
<i>Auriscalpium vulgare</i>	Oorlepelzwam	8	Sh		
<i>Baeospora myosura</i>	Muizenstaartzwam	8	Sh		
<i>Belonopsis retincola</i>	Rietviltmollisia	6	Sk		
<i>Bisporella sulfurina</i>	Zwavelgeel schijfzwammetje	7	Sh		x
<i>Bjerkandera adusta</i>	Grijze buisjeszwam	9	Sh		
<i>Bjerkandera fumosa</i>	Rookzwam	9	Sh		
<i>Boletus edulis</i> ss. lat.	Gewoon eekhoortjesbrood	9	Em		
<i>Bovista plumbea</i>	Loodgrijze bovist	8	St		
<i>Byssomerulius corium</i>	Papierzwammetje	9	Sh		
<i>Calloria neglecta</i>	Brandnetelschijfje	8	Sk		
<i>Calocera cornea</i>	Geel hoorntje	9	Sh		

## 17 Bijlagen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	UFK	F	RL	M
<b><i>Calocera furcata</i></b>	<b>Gaffelhoorntje</b>	<b>5</b>	<b>Sh</b>	<b>KW</b>	<b>×</b>
<i>Calocera viscosa</i>	Kleverige koraalzwam	9	Sh		
<i>Calvatia excipuliformis</i>	Plooivoetstufzwam	9	St		
<i>Calvatia utriformis</i>	Ruitjesbovist	8	St		
<i>Calycina herbarum</i>	Gewoon poederkelkje	7	Sk		×
<i>Calyprella capula</i> ss. lat.	Brandnetelklokje	7	Sk		
<i>Chalciporus piperatus</i>	Peperboleet	8	Em		
<i>Cheilymenia granulata</i>	Oranje mestzwammetje	8	Sc		
<i>Cheilymenia stercorea</i>	Mestborstelbekertje	6	Sc		×
<i>Chlorophyllum rachodes</i>	Knolparasolzwam	9	St		
<i>Chondrostereum purpureum</i>	Paarse korstzwam	9	Pn		
<i>Chromocyphella muscicola</i>	Mosschelpje	7	Am		
<i>Ciboria pseudotuberosa</i>	Eikelbekertje	8	Sk		
<b><i>Clavaria argillacea</i></b>	<b>Heideknotszwam</b>	<b>7</b>	<b>St</b>	<b>KW</b>	
<i>Clitocybe clavipes</i>	Knotsvoettrechterzwam	8	St		
<i>Clitocybe candicans</i>	Kleine bostrechterszwam	8	St		
<i>Clitocybe connata</i>	Witte bundelridderzwam	7	St		
<i>Clitocybe costata</i>	Geribbelde trechterzwam	7	St		
<i>Clitocybe fragrans</i>	Slanke anijstrechterszwam	8	St		
<i>Clitocybe gibba</i>	Slanke trechterzwam	8	St		
<i>Clitocybe metachroa</i>	Tweekleurige trechterzwam	9	St		
<i>Clitocybe nebularis</i>	Nevelzwam	9	St		
<i>Clitocybe odora</i>	Groene anijstrechterszwam	8	St		
<i>Clitocybe phyllophila</i>	Grote bostrechterszwam	8	St		
<i>Clitocybe rivulosa</i>	Giftige weidrechterszwam	8	St		
<i>Clitocybe vibecina</i>	Gestreepte trechterzwam	8	St		
<i>Clitopilus prunulus</i>	Grote molenaar	8	Em		
<i>Colpoma quercina</i>	Eikenspleetlip	5	Sh		
<i>Coniophora puteana</i>	Dikke kelderzwam	8	Sh		
<i>Conocybe pubescens</i>	Donzig breeksteeltje	6	Sc		×
<i>Coprinellus disseminatus</i>	Zwerminktzwam	9	Sh		
<i>Coprinellus micaceus</i> ss. lat.	Gewone glimmerinktzwam	9	Sh		
<i>Coprinellus pellucidus</i>	Bleek mestdwerkje	5	Sc		×
<i>Coprinopsis atramentarius</i> ss. lat.	Grote kale inktzwam	9	Sh		
<i>Coprinopsis lagopus</i>	Hazenpootje	9	Sh		
<i>Coprinus comatus</i>	Geschubde inktzwam	9	St		
<i>Cordyceps militaris</i>	Rupsendoder	8	Pb		
<i>Corticium roseum</i>	Roze prachtkorstzwam	5	Sh		×
<b><i>Cortinarius alboviolaceus</i></b>	<b>Lilagordijnzwam</b>	<b>7</b>	<b>Em</b>	<b>KW</b>	
<i>Cortinarius decipiens</i> ss. lat.	Siersteelgordijnzwam	8	Em		
<i>Cortinarius helvolus</i> ss. lat.	Oranje eikengordijnzwam	6	Em		
<i>Cortinarius hemitrichus</i>	Witschubbige gordijnzwam	8	Em		

## 17 Bijlagen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	UFK	F	RL	M
<i>Cortinarius miraculosus</i> ss. lat.	Roodvezelgordijnzwam	5	Em		
<i>Cortinarius paleaceus</i> ss. lat.	Gewone pelargoniumgordijnzwam	8	Em		
<i>Cortinarius saniosus</i>	Bleke geelvezelgordijnzwam	8	Em		
<i>Cortinarius subbalaustinus</i>	Roodbruine gordijnzwam	7	Em		
<i>Cortinarius trivialis</i>	Gegordelde gordijnzwam	6	Em		
<i>Cortinarius uliginosus</i>	Kopperode gordijnzwam	7	Em		
<i>Cortinarius uliginosus</i> (f. luteus)	Kopperode gordijnzwam	4	Em		
<i>Cortinarius umbrinolens</i>	Bietengordijnzwam	8	Em		
<i>Crepidotus epibryus</i>	Klein oorzwammetje	7	Sk		×
<i>Crepidotus mollis</i>	Week oorzwammetje	9	Sh		
<i>Crepidotus cesatii</i>	Rondsporig oorzwammetje	9	Sh		
<i>Crepidotus variabilis</i> ss. lat.	Wit oorzwammetje	9	Sh		
<i>Crinipellis scabella</i>	Piekhaarzwammetje	7	Sk		
<i>Crocicreas coronatum</i>	Gekroond geleikelkje	8	Sk		×
<i>Crucibulum crucibulliforme</i>	Geel nestzwammetje	7	Sh		
<i>Cudoniella acicularis</i>	Houtknoopje	8	Sh		
<i>Cyathus striatus</i>	Gestreept nestzwammetje	8	Sh		
<i>Cystoderma amianthinum</i> ss. lat.	Okergele korrelhoed	8	St		
<i>Dacrymyces stillatus</i> ss. lat.	Oranje druppelzwam	9	Sh		
<i>Daedalea quercina</i>	Doolhofzwam	9	Sh		
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Roodporiehoutzwam	9	Pn		
<i>Dasyscyphella nivea</i>	Sneeuw wit franjekelkje	7	Sh		×
<i>Datronia mollis</i>	Wijdporiekurkzwam	8	Sh		
<i>Deconia coprophila</i> ss. lat.	Mestkaalkopje	6	Sc		
<i>Delicatula integrella</i>	Plooiplaatzwammetje	7	Sh		
<i>Diatrype bullata</i>	Wilgenschorsschijfje	7	Sh		
<i>Diatrype disciformis</i>	Hoekig schorsschijfje	8	Sh		
<i>Diatrype stigma</i>	Korstvormig schorsschijfje	9	Sh		
<i>Diatrypella favacea</i>	Berkeschorsschijfje	7	Sh		
<i>Diatrypella quercina</i>	Eikenschorsschijfje	8	Sh		
<b><i>Entoloma cetratum</i></b>	<b>Dennensatijnzwam</b>	<b>7</b>	<b>Em</b>	<b>GE</b>	<b>×</b>
<i>Entoloma rhodopolium</i> ss. lat.	Grauwe bossatijnzwam	8	Em		
<i>Entoloma sericatum</i>	Moerasbossatijnzwam	8	Em		
<i>Entoloma sericeum</i>	Bruine satijnzwam	9	St		
<i>Exidia nucleata</i>	Klontjestrilzwam	9	Sh		
<i>Exidia plana</i>	Zwarte trilzwam	9	Sh		
<i>Exidia thuretiana</i>	Stijfselzwam	7	Sh		×
<i>Exidia truncata</i>	Eikentrilzwam	9	Sh		
<i>Flammula alnicola</i>	Elzenbundelzwam	8	Sh		
<i>Flammulina velutipes</i> ss. lat.	Gewoon fluweelpootje	9	Sh		×
<i>Fomes fomentarius</i>	Echte tonderzwam	9	Pn		

## 17 Bijlagen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	UFK	F	RL	M
<i>Galerina atkinsoniana</i>	Behaard barnsteenmosklokje	7	Am		×
<b><i>Galerina jaapii</i></b>	<b>Witgeringd mosklokje</b>	<b>5</b>	<b>Am</b>	<b>BE</b>	×
<i>Galerina pumila</i>	Honinggeel mosklokje	7	Am		
<i>Galerina vittiformis</i>	Barnsteenmosklokje	7	Am		×
<i>Ganoderma adspersum</i>	Dikrandtonderzwam	8	Pn		
<i>Ganoderma lipsiense</i>	Platte tonderzwam	9	Pn		
<i>Geastrum triplex</i>	Gekraagde aardster	9	St		
<b><i>Geoglossum umbratile</i></b>	<b>Slanke aardtong</b>	<b>6</b>	<b>St</b>	<b>KW</b>	×
<b><i>Gloeophyllum abietinum</i></b>	<b>Sparrenplaatjeshoutzwam</b>	<b>5</b>	<b>Sh</b>	<b>KW</b>	
<i>Gloeophyllum sepiarium</i>	Geelbruine plaatjeshoutzwam	8	Sh		
<i>Gomphidius roseus</i>	Roze spijkerzwam	7	Em		
<i>Gymnopilus junonius</i>	Prachtvlamhoed	9	Pn		
<i>Gymnopilus penetrans</i>	Dennenvlamhoed	8	Sh		
<i>Gymnopus confluens</i>	Bundelcollybia	8	St		
<i>Gymnopus dryophilus</i> ss. lat.	Gewoon eikenbladzwammetje	9	St		
<i>Gymnopus peronatus</i>	Scherpe collybia	9	St		
<i>Hapalopilus rutilans</i>	Kussenvormige houtzwam	8	Sh		
<i>Hebeloma crustuliniforme</i> ss. lat.	Radijsvaalhoed	8	Em		
<i>Hebeloma mesophaeum</i>	Tweekleurige vaalhoed	9	Em		
<i>Hebeloma sinapizans</i>	Grote vaalhoed	6	Em		
<i>Helvella crispa</i>	Witte kluifzwam	9	Em		
<i>Helvella latispora</i>	Witstelige zadelkluifzwam	5	Em		×
<i>Hemimycena candida</i>	Smeerwortelmycena	7	Pb		
<i>Hemimycena lactea</i>	Sneeuw witte mycena	6	St		
<i>Heterobasidion annosum</i>	Dennenmoorder	8	Pn		
<i>Hygrocybe conica</i>	Zwartwordende wasplaat	9	St		
<i>Hygrocybe miniata</i>	Gewoon vuurzwammetje	8	St		
<b><i>Hygrocybe virginea</i> var. <i>virginea</i></b>	<b>Gewoon sneeuwzwammetje</b>	<b>8</b>	<b>St</b>	<b>GE</b>	
<b><i>Hygrocybe psittacina</i></b>	<b>Papegaaizwammetje</b>	<b>7</b>	<b>St</b>	<b>GE</b>	
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	Valse hanenkam	9	St		
<i>Hymenoscyphus fructigenus</i>	Eikeldopzwam	9	Sk		
<i>Hyphodontia nespори</i>	Penseeltandjeszwam	7	Sh		×
<i>Hyphodontia sambuci</i>	Witte vlierschorszwam	9	Sh		
<i>Hypholoma capnoides</i>	Dennenzwavelkop	8	Sh		
<i>Hypholoma elongatum</i>	Bleke moeraszwavelkop	7	Am		
<i>Hypholoma fasciculare</i>	Gewone zwavelkop	9	Sh		
<i>Hypholoma sublateritia</i>	Rode zwavelkop	9	Sh		
<i>Hypocrea pulvinata</i>	Poederige kussentjeszwam	7	Sh		
<i>Hypomyces chrysospermus</i>	Goudgele zwameter	8	Pb		
<i>Hypomyces viridis</i>	Groene zwameter	4	Pb		
<i>Hypoxyton fragiforme</i>	Roestbruine kogelzwam	9	Sh		
<i>Hypoxyton howeanum</i>	Kleinsporige kogelzwam	8	Sh		×

## 17 Bijlagen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	UFK	F	RL	M
<i>Imleria badia</i>	Kastanjeboleet	9	Em		
<i>Inocybe dulcamara</i> ss. lat.	Gewone viltkop	8	Em		
<i>Inocybe flocculosa</i>	Vlokkige vezelkop	8	Em		×
<i>Inocybe geophylla</i>	Witte satijnvezelkop	9	Em		
<i>Inocybe lacera</i>	Zandpadvezelkop	8	Em		
<i>Inocybe lilacina</i>	Lila satijnvezelkop	8	Em		
<i>Inocybe mixtilis</i> ss. lat.	Gele knolvezelkop	8	Em		
<i>Inocybe napipes</i>	Bruine knolveelkop	8	Em		
<i>Inocybe salicis</i>	Wilgenvezelkop	6	Em		×
<b><i>Inonotus cuticularis</i></b>	<b>Dunne weerschijnzwam</b>	<b>6</b>	<b>Pn</b>	<b>KW</b>	
<i>Kretzschmaria deusta</i>	Korsthoutskoolzwam	8	Sh		
<i>Kuehneromyces mutabilis</i>	Stobbezammetje	9	Sh		
<i>Laccaria amethystina</i>	Amethystzwam	9	Em		
<i>Laccaria bicolor</i>	Tweekleurige fopzwam	8	Em		
<i>Laccaria laccata</i>	Gewone fopzwam	9	Em		
<i>Laccaria proxima</i>	Schubbige fopzwam	9	Em		
<b><i>Laccaria pumila</i></b>	<b>Kleine fopzwam</b>	<b>3</b>	<b>Em</b>	<b>GE</b>	×
<i>Lacrymaria lacrymabunda</i>	Tranende franjehoed	9	St		
<i>Lachnum apalum</i>	Pitrusfranjekelkje	6	Sk		×
<i>Lachnum controversum</i>	Rietfranjekelkje	7	Sk		×
<i>Lactarius blennius</i>	Grijsgroene melkzwam	8	Em		
<i>Lactarius controversus</i>	Populiermelkzwam	8	Em		
<i>Lactarius deliciosus</i>	Smakelijke melkzwam	6	Em		
<i>Lactarius evosmus</i>	Vaaggeordelde melkzwam	6	Em		
<i>Lactarius glycosmus</i>	Kokosmelkzwam	8	Em		
<i>Lactarius hepaticus</i>	Levermelkzwam	8	Em		
<i>Lactarius lacunarum</i>	Greppelmelkzwam	7	Em		×
<i>Lactarius necator</i>	Zwartgroene melkzwam	9	Em		
<i>Lactarius obscuratus</i>	Groenige elzemelkzwam	7	Em		×
<i>Lactarius pubescens</i>	Donzige melkzwam	8	Em		
<i>Lactarius quietus</i>	Kaneelkleurige melkzwam	9	Em		
<i>Lactarius rufus</i>	Rossige melkzwam	8	Em		
<i>Lactarius subdulcis</i>	Bitterzoete melkzwam	8	Em		
<i>Lactarius tabidus</i>	Rimpelende melkzwam	9	Em		
<b><i>Lactarius torminosus</i></b>	<b>Baardige melkzwam</b>	<b>7</b>	<b>Em</b>	<b>KW</b>	
<i>Laetiporus sulphureus</i>	Zwavelzwam	9	Pn		
<b><i>Laxitextum bicolor</i></b>	<b>Tweekleurige korstzwam</b>	<b>5</b>	<b>Sh</b>	<b>BE</b>	
<b><i>Leccinum aurantiacum</i></b>	<b>Rosse populierenboleet</b>	<b>6</b>	<b>Em</b>	<b>KW</b>	
<i>Leccinum quercinum</i>	Eikenboleet	6	Em		
<i>Leccinum cyanobasileucum</i>	Bruingrijze berkenboleet	7	Em		
<i>Leccinum scabrum</i> ss. lat.	Gewone berkenboleet	8	Em		
<b><i>Leccinum versipelle</i></b>	<b>Oranje berkenboleet</b>	<b>6</b>	<b>Em</b>	<b>KW</b>	

## 17 Bijlagen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	UFK	F	RL	M
<i>Lenzites betulinus</i>	Fopelfenbankje	8	Sh		
<i>Lepiota castanea</i>	Kastanjeparasolzwam	7	St		
<i>Lepiota cristata</i>	Stinkparasolzwam	9	St		
<i>Lepista flaccida</i>	Roodbruine schijnridderzwam	9	St		
<i>Lepista irina</i>	Geurige schijnridderzwam	6	St		
<i>Lepista nuda</i>	Paarse schijnridderzwam	9	St		
<i>Lycoperdon foetidum</i>	Zwartwordende stuifzwam	8	St		
<i>Lycoperdon lividum</i>	Melige stuifzwam	7	St		
<i>Lycoperdon perlatum</i>	Parelstuifzwam	9	St		
<i>Lyophyllum decastes</i> ss. lat.	Bruine schijnridderzwam	8	Sh		
<i>Macrolepiota fuliginosa</i>	Grijsbruine parasolzwam	4	St		
<i>Macrolepiota procera</i>	Grote parasolzwam	9	St		
<i>Macrotyphula fistulosa</i>	Pijpknotszwam	9	Sh		
<i>Macrotyphula juncea</i>	Draadknotszwam	8	St		
<i>Marasmiellus ramealis</i>	Takruitertje	8	Sh		
<i>Marasmius curreyi</i>	Oranje grastaailling	7	Sk		
<i>Marasmius limosus</i>	Rietwieltje	7	Sk		
<i>Marasmius oreades</i>	Weidekringzwam	9	St		
<i>Marasmius quercophilus</i>	Witte paardenhaartaailing	7	Sk		
<i>Megacollybia platyphylla</i>	Breedplaatstreephoed	9	St		
<i>Melanoleuca polioleuca</i>	Zwartwitte veldridderzwam	9	St		
<i>Meripilus giganteus</i>	Reuzenzwam	9	Pn		
<i>Mycena adscendens</i>	Suikermycena	9	Sh		
<i>Mycena arcangeliana</i>	Bundelmycena	9	Sh		
<b><i>Mycena aurantiomarginata</i></b>	<b>Goudrandmycena</b>	<b>3</b>	<b>St</b>	<b>EB</b>	
<i>Mycena capillarlis</i>	Kleine beukenbladmycena	6	St		
<i>Mycena cinerella</i>	Grijze mycena	8	St		
<i>Mycena clavularis</i>	Kleverige schorsmycena	6	Sh		×
<i>Mycena epipterygia</i>	Graskleefsteelmycena	8	St		×
<i>Mycena epipterygioides</i>	Dennenkleefsteelmycena	7	St		
<i>Mycena filopes</i> ss. lat.	Draadsteelmycena	9	St		
<i>Mycena flavoalba</i>	Bleekgele mycena	8	Sk		
<i>Mycena galericulata</i>	Helmmycena	9	Sh		
<i>Mycena galopus</i>	Gewone melksteelmycena	9	St		
<i>Mycena galopus</i> var. nigra	Zwarte melksteelmycena	8	St		
<i>Mycena haematopus</i>	Grote bloedsteelmycena	9	Sh		
<i>Mycena leptcephala</i> ss. lat.	Stinkmycena	9	St		
<i>Mycena metata</i>	Dennenmycena	8	St		
<i>Mycena meliigena</i>	Lilabruine schorsmycena	6	Sh		×
<i>Mycena olivaceomarginata</i>	Bruinsnedemycena	9	Sk		
<i>Mycena pelliculosa</i>	Heidekleefsteelmycena	6	St		
<i>Mycena polyadelpa</i>	Witte eikenbladmycena	7	Sk		

## 17 Bijlagen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	UFK	F	RL	M
<i>Mycena pseudocorticola</i>	Blauwgrijze schorsmycena	8	Sh		
<i>Mycena pura</i>	Gewoon elfenschermpje	9	St		
<i>Mycena rosea</i>	Heksenschermpje	8	St		
<b><i>Mycena sanguinolenta</i></b>	<b>Kleine bloedsteelmycena</b>	<b>9</b>	<b>St</b>	<b>GE</b>	
<i>Mycena vitilis</i>	Papilmycena	9	Sh		
<i>Mycoacia uda</i>	Gele stekelkorstzwam	8	Sh		
<i>Nectria cinnabarina</i>	Gewoon meniezwammetje	9	Pn		
<i>Neoboletus erythropus</i>	Gewone heksenboleet	8	Em		
<i>Octospora humosa</i>	Groot oranje mosschijfje	6	Am		
<b><i>Otidea onotica</i></b>	<b>Gewoon varkensoor</b>	<b>7</b>	<b>Em</b>	<b>KW</b>	
<i>Panaeolus acuminatus</i>	Spitse vlekplaat	8	St		
<i>Panaeolus papilionaceus</i>	Franjevlekplaat	8	Sc		
<i>Panellus mitis</i>	Dennenschelpzwam	8	Sh		
<i>Panellus stipticus</i>	Scherpe schelpzwam	9	Sh		
<i>Parasola plicatilis</i>	Gewoon plooirokje	8	St		×
<i>Parasola encephala</i>	Geelbruin plooirokje	8	Sh		×
<i>Paxillus involutus</i> ss. lat.	Gewone krulzoom	9	Em		
<i>Peniophora quercina</i>	Paarse eikenschorszwam	9	Sh		
<i>Peziza vesiculosa</i>	Vroege bekerzwam	7	St		
<i>Phaeolus schweinitzii</i>	Dennenvoetzwam	8	Pn		
<i>Phaeotremella foliacea</i> ss. lat.	Bruine trilzwam	8	Sh		
<i>Phallus impudicus</i>	Grote stinkzwam	9	St		
<i>Phlebia radiata</i>	Oranje aderzwam	9	Sh		
<i>Phlebia tremellosa</i>	Spekzwoerdzwam	9	Sh		
<i>Phlebiella pseudotsugae</i>	Naaldhoutwasje	6	Sh		×
<i>Pholiota adiposa</i> ss. lat.	Goudvliesbundelzwam	6	Pn		
<b><i>Pholiota astragalina</i></b>	<b>Goudvinkzwam</b>	<b>6</b>	<b>Sh</b>	<b>KW</b>	
<i>Pholiota gummosa</i>	Bleekgele bundelzwam	8	Sh		
<i>Physosporinus sanguinolentum</i>	Bloedende buisjeszwam	8	Sh		
<i>Piptoporus betulinus</i>	Berkenzwam	9	Pn		
<i>Plicaturopsis crispa</i>	Plooivlieswaaier	9	Sh		
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Gewone oesterzwam	9	Pn		
<i>Pleurotus pulmonarius</i>	Bleke oesterzwam	8	Pn		
<i>Pluteus cervinus</i>	Gewone hertenzwam	9	Sh		
<i>Polydesmia pruinosa</i>	Kernzwamknopje	8	Sh		
<i>Polyporus badius</i>	Peksteel	9	Sh		
<i>Polyporus brumalis</i>	Winterhoutzwam	9	Sh		
<i>Polyporus varius</i>	Waaierbuisjeszwam	9	Sh		
<i>Postia caesia</i>	Blauwe kaaszwam	8	Sh		
<i>Postia tephroleuca</i>	Asgrauwe kaaszwam	9	Sh		
<i>Postia stiptica</i>	Bittere kaaszwam	8	Sh		
<i>Postia subcaesia</i> ss. lat.	Vaalblauwe kaaszwam	9	Sh		

## 17 Bijlagen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	UFK	F	RL	M
<i>Psathyrella artemisiae</i>	Wollige franjehoed	8	Sh		
<i>Psathyrella conopilus</i>	Langsteelfranjehoed	8	Sh		
<i>Psathyrella multipedata</i>	Bundelfranjehoed	7	St		
<i>Psathyrella piluliformis</i> ss. lat.	Witsteelfranjehoed	8	Sh		
<i>Pseudoboletus parasiticus</i>	Kostgangerboleet	8	Pb		
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	Stekeltrilzwam	7	Sh		
<i>Pterula gracilis</i>	Kruidveertje	5	Sk		
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	Vermiljoenhoutzwam	8	Sh		
<i>Radulomyces confluens</i>	Ziekenhuisboomkorst	9	Sh		
<i>Radulomyces molaris</i>	Getande boomkorst	7	Sh		
<i>Ramaria stricta</i>	Rechte koraalzwam	8	St		
<i>Resupinatus applicatus</i> ss. lat.	Kaal dwergoortje	7	Sh		
<i>Rhodocollybia butyracea</i>	Gewone botercollybia	9	St		
<i>Rickenella fibula</i>	Oranjegeel trechttertje	9	Am		
<i>Rickenella swartzii</i>	Paarsharttrechttertje	9	Am		
<i>Russula aeruginea</i> ss. lat.	Groene berkenrussula	7	Em		
<i>Russula amoenolens</i>	Scherpe kamrussula	9	Em		
<i>Russula atrorubens</i>	Zwartrode russula	7	Em		×
<i>Russula betularum</i>	Roze berkenrussula	8	Em		
<i>Russula caerulea</i>	Papilrussula	7	Em		
<i>Russula cyanoxantha</i>	Regenboogrussula	8	Em		
<i>Russula emetica</i> ss. lat.	Braakrussula	9	Em		
<i>Russula fragilis</i>	Broze russula	9	Em		
<i>Russula graveolens</i>	Vissige eikenrussula	8	Em		
<i>Russula mairei</i>	Stevige braakrussula	8	Em		
<i>Russula nigricans</i>	Grofplaatrussula	9	Em		
<i>Russula nitida</i>	Kleine berkenrussula	8	Em		
<i>Russula ochroleuca</i>	Geelwitte russula	9	Em		
<i>Russula parazurea</i>	Berijpte russula	9	Em		
<i>Russula pectinatoides</i>	Onsmakelijke kamrussula	8	Em		
<i>Russula undulata</i>	Zwartpurperen russula	9	Em		×
<i>Russula velenoskyi</i>	Schotelrussula	8	Em		
<b><i>Russula versicolor</i></b>	<b>Bonte berkenrussula</b>	<b>7</b>	<b>Em</b>	<b>KW</b>	<b>×</b>
<i>Russula vesca</i>	Smakelijke russula	8	Em		
<i>Rutstroemia firma</i>	Eikentakstromakelkje	9	Sh		
<i>Rutstroemia echinophila</i>	Kastanjestromakelkje	6	Sk		
<i>Sarcomyxa serotina</i>	Groene schelpzwam	9	Pn		
<i>Schizopora flavipora</i>	Abrikozenbuisjeszwam	9	Sh		
<i>Schizopora paradoxa</i> ss. lat.	Witte tandzwam	9	Sh		
<i>Schizophyllum commune</i>	Waaiertje	9	Sh		
<i>Scleroderma areolatum</i>	Kleine aardappelbovist	9	Em		×
<i>Scleroderma citrinum</i>	Gele aardappelbovist	9	Em		



## 17 Bijlagen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	UFK	F	RL	M
<i>Scytinostroma spec.</i>	Stinkkorstzwam	6	Sh		
<i>Skeletocutis amorphia</i>	Witwollige dennenzwam	7	Sh		
<i>Skeletocutis carneogrisea</i>	Grauwroze dennenzwam	6	Sh		
<i>Skeletocutis nivea</i>	Kleine kaaszwam	8	Sh		
<i>Sparassis crispa</i>	Grote sponszwam	8	Pn		
<i>Steccherinum ochraceum</i>	Roze raspzwam	7	Sh		×
<i>Stereum gausapatum</i>	Eikenbloedzwam	9	Sh		
<i>Stereum hirsutum</i>	Gele korstzwam	9	Sh		
<i>Stereum ochraceoflavum</i>	Twijgkorstzwam	9	Sh		
<i>Stereum rugosum</i>	Rimpelende korstzwam	9	Sh		
<i>Stereum sanguinolentum</i>	Dennenbloedzwam	8	Sh		
<i>Stereum subtomentosum</i>	Waaierkorstzwam	9	Sh		
<i>Stropharia caerulea</i>	Valse kopergroenzwam	9	St		×
<b><i>Stropharia semiglobata</i></b>	<b>Kleefsteelstropharia</b>	<b>7</b>	<b>Sc</b>	<b>GE</b>	
<i>Suillus bovinus</i>	Koeienboleet	8	Em		
<i>Suillus grevillei</i>	Gele ringboleet	7	Em		
<b><i>Suillus luteus</i></b>	<b>Bruine ringboleet</b>	<b>8</b>	<b>Em</b>	<b>GE</b>	
<i>Thelephora terrestris</i>	Gewone franjezwam	9	Em		
<i>Trametes dichrous</i>	Tweekleurig elfenbankje	7	Sh		
<i>Trametes gibbosa</i>	Witte bultzwam	9	Sh		
<i>Trametes hirsuta</i>	Ruig elfenbankje	9	Sh		
<i>Trametes versicolor</i>	Gewoon elfenbankje	9	Sh		
<i>Tremella encephala</i>	Kerntrilzwam	7	Pb		
<i>Tremella mesenterica</i>	Gele trilzwam	9	Pb		
<i>Trichaptum abietinum</i>	Paarse dennenzwam	8	Sh		
<i>Tricholoma argyraceum</i> ss. lat.	Zilveren ridderzwam	6	Em		
<b><i>Tricholoma cingulata</i></b>	<b>Geringde ridderzwam</b>	<b>6</b>	<b>Em</b>	<b>KW</b>	
<i>Tricholoma fulvum</i>	Berkenridderzwam	8	Em		
<i>Tricholoma frondosae</i>	Gele populierridderzwam	2	Em		
<i>Tricholoma sulphureum</i>	Narcisridderzwam	8	Em		
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	Koningsmantel	8	Sh		
<i>Trichopeziza sulphurea</i>	Zwavelgeel franjekelkje	8	Sk		×
<i>Trochila ilicina</i>	Hulstdekselbekertje	8	Sk		
<i>Trochila laurocerasi</i>	Laurierdekselbekertje	6	Sk		
<i>Tubaria conspersa</i>	Zemelig donsvoetje	8	Sh		
<i>Tubaria furfuracea</i>	Gewoon donsvoetje	9	St		
<b><i>Typhula erythropus</i></b>	<b>Roodvoetknotsje</b>	<b>8</b>	<b>St</b>	<b>GE</b>	
<i>Volvariella surrecta</i>	Parasietbeurszwam	6	Pb		
<i>Volvariella gloiocephala</i>	Gewone beurszwam	9	St		
<i>Vuilleminia comedens</i>	Gewone schorsbreker	9	Sh		
<i>Xerocomellus chrysenteron</i> ss. lat.	Roodsteelfluweelboleet	6	Em		
<i>Xerocomus subtomentosus</i> ss. lat.	Fluweelboleet	8	Em		

17 Bijlagen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	UFK	F	RL	M
<i>Xylaria hypoxylon</i>	Geweizwam	9	Sh		
<i>Xylaria polymorpha</i>	Houtknotszwam	9	Sh		
<b>Aantal soorten: 364 + 3 var.</b>				<b>26</b>	

## 17.2 Bijlage Broedvogels

Overzichtstabel van de aantallen territoria van de broedvogels van Kwintelooijen, in 2000, 2006, 2010, 2015 en 2021

Soort	2000	2006	2010	2015	2021
Dodaars	1	0	0	1	1
Grauwe Gans	2	1	1	21	18
Nijlgans	2	0	1	1	1
Wilde Eend	2	1	3	2	3
Soepeend	0	0	1	0	
Wespendief	0	0	0	1	1
Havik	0	1	1	0	0
Sperwer	0	0	1	1	1
Buizerd	1	1	2	1	2
Torenvalk	1	0	0	0	0
Waterhoen	2	0	0	2	0
Meerkoet	3	3	3	5	2
Houtsnip	0	0	0	0	1?
Holenduif	0	0	2	2	0
Houtduif	3	5	5	9	13
Koekoek	1	0	1	1	0
Nachtzwaluw	0	0	0	0	2
Groene Specht	1	1	0	1	2
Zwarte Specht	0	1	1	0	1
Grote Bonte Specht	2	6	7	5	7
Kleine Bonte Specht	2	0	0	0	2
Boomleeuwerik	5	5	3	0	2
Boompieper	7	10	11	10	9
Graspieper	0	3	0	0	1
Witte Kwikstaart	1	1	1	1	0
Winterkoning	25	12	12	27	23
Heggenmus	11	11	11	12	7
Roodborst	34	28	19	59	38
Gekraagde Roodstaart	0	0	0	0	1

## 17 Bijlagen

Soort	2000	2006	2010	2015	2021
Roodborsttapuit	1	2	2	0	1
Merel	34	13	19	30	22
Zanglijster	11	7	9	14	14
Grote Lijster	3	1	3	2	0
Rietzanger	0	0	0	1	0
Kleine Karekiet	2	0	0	2	0
Spotvogel	0	0	1	0	0
Braamsluiper	0	0	0	2	0
Grasmus	1	3	4	8	15
Tuinfluit	14	10	16	24	17
Zwartkop	7	12	15	26	30
Tijftjaf	20	7	13	28	21
Fitis	53	52	34	48	19
Goudhaan	8	1	13	18	16
Vuurgoudhaan	0	0	0	2	0
Grauwe Vliegenvanger	0	0	0	1	0
Bonte Vliegenvanger	1	0	0	0	3
Staartmees	3	3	4	4	1
Glanskop	6	1	1	2	5
Matkop	7	3	1	3	0
Kuifmees	6	4	4	6	6
Zwarte Mees	2	4	3	5	4
Pimpelmees	18	11	8	13	20
Koolmees	27	12	21	17	21
Boomklever	2	3	4	4	6
Boomkruiper	10	1	3	10	15
Gaai	7	6	6	6	4
Ekster	1	0	3	1	3
Zwarte Kraai	3	2	1	1	3
Raaf	0	0	1	1	1
Spreeuw	1	0	0	1	2
Huismus	0	0	0	4	0
Vink	32	32	32	38	31
Groenling	1	2	1	1	0
Putter	0	0	1	2	2
Sijs	0	0	1	0	0
Kneu	7	5	5	3	0
Goudvink	2	0	0	2	3
Appelvink	0	1	0	0	1
Geelgors	9	3	0	0	0
Rietgors	1	0	0	0	0

### 17.3 Bijlage Overzichtstabellen van getelde dagactieve nachtvlindersoorten.

Tabel 17.3.1 Aantal dagactieve nachtvlinders per week

Maand	juni			juli			augustus			september	Totaal
Week	23	25	26	27	28	30	31	34	35	37	
Blokspanner (Soort onbepaald)									1		1
Bruine daguil <i>Euclidia glyphica</i>							1				1
Gamma-uil <i>Autographa gamma</i>		1		1	3	1		8	3	4	21
Lieveling <i>Timandra comae</i>	1				1	1	3	2	4	1	13
Muntvlinder <i>Pyrausta aurata</i>								1			1
Sint-Jacobsvlinder <i>Tyria jacobaeae</i>	1										1
Sint-Jansvlinder <i>Zygaena filipendulae</i>		1									1
Zuringspanner <i>Lythria cruentaria</i>			17	4	2		2				25
<b>Totaal</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>64</b>

Tabel 17.3.2 Aantal dagactieve nachtvlinders per sectie

Sectie	1	4	5	6	7	8	11	12	13	14	Totaal
Blokspanner (Soort onbepaald)				1							1
Bruine daguil <i>Euclidia glyphica</i>				1							1
Gamma-uil <i>Autographa gamma</i>		1	7	2	3	2	1	3	1	1	21
Lieveling <i>Timandra comae</i>	2	6	1	1			1	1		1	13
Muntvlinder <i>Pyrausta aurata</i>									1		1
Sint-Jacobsvlinder <i>Tyria jacobaeae</i>	1										1
Sint-Jansvlinder <i>Zygaena filipendulae</i>									1		1
Zuringspanner <i>Lythria cruentaria</i>			13	10		1			1		25
<b>Totaal</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>64</b>

Tabel 17.3.3 Aantal dagactieve nachtvlinders per week

Maand	juni			juli			augustus			september	Totaal
Week	23	25	26	27	28	30	31	34	35	37	
Blokspanner (Soort onbepaald)									1		1
Bruine daguil <i>Euclidia glyphica</i>							1				1
Gamma-uil <i>Autographa gamma</i>		1		1	3	1		8	3	4	21
Lieveling <i>Timandra comae</i>	1				1	1	3	2	4	1	13
Muntvlinder <i>Pyrausta aurata</i>								1			1
Sint-Jacobsvlinder <i>Tyria jacobaeae</i>	1										1
Sint-Jansvlinder <i>Zygaena filipendulae</i>		1									1
Zuringspanner <i>Lythria cruentaria</i>			17	4	2		2				25
<b>Totaal</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>64</b>

17 Bijlagen

Tabel 17.3.4 Aantal dagactieve nachtvlinders per sectie

Sectie	1	4	5	6	7	8	11	12	13	14	Totaal
Blokspanner (Soort onbepaald)				1							1
Bruine daguil <i>Euclidia glyphica</i>				1							1
Gamma-uil <i>Autographa gamma</i>		1	7	2	3	2	1	3	1	1	21
Lieveling <i>Timandra comae</i>	2	6	1	1			1	1		1	13
Muntvlinder <i>Pyrausta aurata</i>									1		1
Sint-Jacobsvlinder <i>Tyria jacobaeae</i>	1										1
Sint-Jansvlinder <i>Zygaena filipendulae</i>									1		1
Zuringspanner <i>Lythria cruentaria</i>			13	10		1			1		25
<b>Totaal</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>64</b>

## Bijlagen

### 17.4 Bijlage Sprinkhanen

Verdeling van de in Kwintelooijen waargenomen sprinkhaansoorten over de ecotopen en kaartvlaknummers weergegeven over twee pagina's. (Zie voor meer informatie hoofdstuk 3.) Van de soorten is aangegeven in welke aantalklasse zij in een ecotoop voorkomen: 1=1-10 individuen, 2= 11-100 individuen en 3= 101-1000 individuen.

Ecotoopcode	Kaartvlaknummer	Wetenschappelijke naam	Opslag					Rijen eiken in grasland		Bomenlaan		Loofhout									Gemengd bos			
			1	36	39	49	54	2	59	3	58	25	27	42	43	46	52	53	57	62	70	9	51	61
	Sikkelsprinkhaan	<i>Phaneroptera falcata</i>																			1			
	Struiksprinkhaan	<i>Leptophyes punctatissima</i>						1		1						1	1						1	1
	Boomsprinkhaan	<i>Meconema thalassinum</i>	1					1	1	1	1		1		1	1		1				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			
	Blauwvleugelsprinkhaan	<i>Oedipoda caerulescens</i>																						
	Moerassprinkhaan	<i>Stethophyma grossum</i>																						
	Zoemertje	<i>Stenobothrus lineatus</i>																						
	Schavertje	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>																						
	Kustsprinkhaan	<i>Chorthippus albomarginatus</i>																						
	Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>		2	1		1	2	2			1	1		1			1			1			
	Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	1	1	1	1		1	1					1		1	1						1	
	Snortikker	<i>Chorthippus mollis</i>		2																				
	Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	1				1	1	1															
	Knopsrietje	<i>Myrmeleottetix maculatus</i>			1	1															1			
	<b>Aantal soorten 20</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

Bijlagen

Ecotoopcode	Wetenschappelijke naam	Crossbaan				Heide				Grasland				Kruiden				Erf		Plas				Waterloop			
		16	72	20	30	31	34	74	28	33	50	60	38	44	47	63	69	55	56	64	66	67	68	75	76	77	78
Kaartvlaknummer																											
Sikkelsprinkhaan	<i>Phaneroptera falcata</i>				1	1	1								1												
Struiksprinkhaan	<i>Leptophyes punctatissima</i>			1											1												
Boomsprinkhaan	<i>Meconema thalassinum</i>										1				1												
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>										1	1			1	1											
Gewoon spitskopje	<i>Conocephalus dorsalis</i>																		1	1			1	1		1	
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>														1	1											1
Boskrekkel	<i>Nemobius sylvestris</i>								1																		
Zanddoortje	<i>Tetrix ceperoi</i>														1												
Gewoon doortje	<i>Tetrix undulata</i>																		1		1			1			
Zeggedoortje	<i>Tetrix subulata</i>															1						1	1				
Blauwvleugelsprinkhaan	<i>Oedipoda caerulea</i>								1						1												
Moerassprinkhaan	<i>Stethophyma grossum</i>																					1	1				
Zoemertje	<i>Stenobothrus lineatus</i>				1								1		1												
Schavertje	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>																					1					
Kustsprinkhaan	<i>Chorthippus albomarginatus</i>																					1	1				
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	1	1		2	1			1	2		1	1	1	3	1		1						2	2	1	
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1				1		
Snortikker	<i>Chorthippus mollis</i>		1	1	2	1	1																				
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>			1							1			1	2								2			1	1
Knopsrietje	<i>Myrmeleottetix maculatus</i>		1	1	1	1					1				1												
<b>Aantal soorten 20</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

## 17.5 Bijlage Zoogdieren

**Tabel 17.5** Waargenomen zoogdieren in Kwinteloijen. In de tabel staan de datum, gegevens per kaartvlak, aantal exemplaren (zichtwaarnemingen), sporen en waarnemer(s). Waarnemer(s): EM = Eric Minke; GJS = Gert-Jan Speckmann; WVL = Werkgroep Vlinders en Libellen.

Orde	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Datum	Locatie	Aantal	Opmerking	Waarnemer (s)
I	Egel	<i>Erinaceus europaeus</i>			1	zichtwaarneming Oude Veensegrindweg	EM
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	2-12-2020	Gg50		molshopen	EM
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	2-12-2020	Gg60		molshopen	EM
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	2-12-2020	Kh30		molshopen	EM
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	2-12-2020	Kp44		molshopen	EM
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	2-12-2020	Ls71		molshopen	EM
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	2-12-2020	Km47		molshopen	EM
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	3-11-2021	Kp44		molshopen	EM
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	9-11-2021	Rg59		molshopen	EM
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	11-11-2021	Ck16		molshopen	EM
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	11-11-2021	Lg10		molshopen	EM
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	11-11-2021	Gp28		molshopen	EM
I	Bosspitsmuis sp.	<i>Sorex sp.</i>	2-12-2020	Xb9	1	zichtwaarneming (dood exemplaar)	EM
I	Bosspitsmuis	<i>Sorex araneus</i>			1	detector	GJS
!	Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>			1	detector	GJS
H	Europese haas	<i>Lepus europaeus</i>	19-7-2021	Km47	1	zichtwaarneming	EM
H	Europese haas	<i>Lepus europaeus</i>	30-8-2021	Km47	1	zichtwaarneming	WVL
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2-12-2020	Nr4	1	zichtwaarneming,	EM
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2-12-2020	Kh30		latrine	EM
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2-12-2020	Km47		latrine	EM
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2-12-2020	Ob33		latrine	EM
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1-4-2021	Gp28		latrine	EM
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1-4-2021	Lg25		latrine	EM
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1-4-2021	Kw63	1	zichtwaarneming	EM
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	7-6-2021	Km47	1	zichtwaarneming	WVL
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	11-6-2021	Oh39	1	zichtwaarneming	EM
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	11-6-2021	Ho34		latrine	EM
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	19-7-2021	Nb26		latrine	EM
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	23-8-2021	Ck72/Nb26	1	zichtwaarneming	WVL
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	9-11-2021	Kh30	1	zichtwaarneming	EM
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	9-11-2021	Km47		latrine	EM
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	9-11-2021	Kh30		burcht	EM
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			1	zichtwaarneming	GJS
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	16-11-2021	XI14	1	zichtwaarneming	EM
K	Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	1-4-2021	Yy3	2	zichtwaarneming, onder hout.	EM



## Bijlagen

K	Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	1-4-2021	Xb9	1	zichtwaarneming..	EM
K	Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>			1	cameraval	GJS
K	Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	11-6-2021	Ye58	1	zichtwaarneming, dood exemplaar.	EM
K	Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>			1	cameraval	GJS
K	Bruine rat	<i>Rattus norvegicus</i>			1	detector	GJS
K	Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>	11-5-2021	Yy35	1	zichtwaarneming	EM
K	Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>	19-7-2021	Nr12	1	zichtwaarneming	EM
K	Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>	19-7-2021	Lb52	1	zichtwaarneming	EM
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	2-12-2020	Kh30		latrines	EM
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	2-12-2020	Km47		latrines	EM
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	11-5-2021	Km47	1	zichtwaarneming	EM
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	11-5-2021	Km47		latrines	EM
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	11-6-2021	Gp28		prenten	EM
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>			1	zichtwaarneming	GJS
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	3-11-2021	Kp44		latrines	EM
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	3-11-2021	Kw69		latrines	EM
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	9-11-2021	Kh30		latrines	EM
R	Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	11-5-2021	Km47		uitwerpsele	EM
R	Vos	<i>Vulpes vulpes</i>				cameraval	GJS