

Monitoring 2018

Voedselbossen in 'De Park'
Deelgebied van Park Lingezegen



Deelgebied 'De Park' in Park Lingezegen (<https://parklingezegen.nl/de-park/>)

Inhoud

Voorwoord	5
1. Inleiding	5
1.1 Ligging	7
1.2 Kenmerken voedselbos	8
1.3 Startsituatie	8
1.4 Beschrijving van de 5 voedselbossen	9
1.4.1 Doelen en beschrijving CiderGaard	9
1.4.2 Doelen en beschrijving EcoVredeGaard	9
1.4.3 Doelen en beschrijving De Parkse Gaard	10
1.4.4 Doelen en beschrijving Santackergaard	10
1.4.5 Doelen en beschrijving Appelland	10
1.5 Opzet monitoring	11
2. Amfibieën en vissen	11
2.1 Inleiding	13
2.2 Resultaten De Cidergaard	13
2.2.1 Gevonden soorten	13
2.2.2 Toelichting	13
2.3 Resultaten EcoVredeGaard	13
2.3.1 Gevonden soorten	13
2.3.2 Toelichting	13
2.4 Resultaten De Parkse Gaard	14
2.4.1 Gevonden soorten	14
2.4.2 Toelichting	14
2.5 Resultaten Santackergaard	14
2.5.1 Gevonden soorten	14
2.5.2 Toelichting	14
2.6 Resultaten Appelland	14
2.6.1 Gevonden soorten	14
2.6.2 Toelichting	14
2.7 Zegen langs het Romeinse Lint	15
2.7.1 Gevonden soorten	15
2.7.2 Toelichting	15

2.8 Bijlage Soorten- en aantallentabel amfibieën en vissen	15
3. Biologische inventarisatie van twee poelen in voedselbossen EcoVredeGaard en De Parkse Gaard.....	15
3.1 Inleiding	17
3.2 Resultaten.....	17
3.2.1 EcoVredeGaard.....	17
3.2.2 De Parkse Gaard	17
4. Waterkwaliteit.....	21
4.1 Inleiding	23
4.2 Resultaten.....	23
4.3 Conclusie.....	24
4.4 Bijlage Monsterlocaties Park Lingezegen	25
5. Paddenstoelen.....	25
5.1 Inleiding	27
5.2 Resultaten	27
5.3 Discussie en conclusie	31
6. Wilde bijen.....	31
6.1 Inleiding	33
6.2 Resultaten	34
7. Vlinders.....	35
7.1 Inleiding	37
7.2 Methode.....	37
7.3 Resultaten.....	38
7.3.1 Telroute 1 CiderGaard/EcoVredeGaard	38
7.3.2 Telroute 2 De Parkse Gaard en Santackergaard.....	41
7.3.3 Telroute 3 Het Appelland	43
7.3.4 Vergelijking resultaten voedselbossen met waarneming.nl	43
7.3.5 Operationele data van telroute 1 CiderGaard / EcoVredeGaard	44
7.4 Discussie	46
7.5 Bronnen	47
7.6 Bijlage Telroutes voedselbossen	48

8. Vogels	49
8.1 Inleiding	51
8.2 Methode	51
8.3 Resultaten	51
8.4 Discussie en conclusies	56
8.5 Adviezen	56
8.6 Bijlage	57
9. Mossen	57
9.1 Inleiding	59
9.2 Methode	59
9.3 Resultaten	59
9.3.1 Gevonden soorten	59
9.3.2 Zeldzaamheid	60
9.3.3 Soorten per gebied	60
9.3.4 Substraatvoorkeur	61
9.4 Samenvatting en vooruitblik	62
10. Vaatplanten	63
10.1 Methode	65
10.2 Resultaten	65
10.2.1 Appelland 1 en 2	66
10.2.2 CiderGaard	66
10.2.3 EcoVredeGaard	67
10.2.4 De Parkse Gaard	67
10.2.5 Santackergaard	67
10.3 Conclusie	68
10.4 Bijlages	69
11. Bodemkwaliteit	84
11.1 Inleiding	855
11.2 Resultaten	86
11.2.1 CiderGaard	86
11.2.2 EcoVredeGaard	87
11.2.3 De Parkse Gaard	87
11.2.4 Santackergaard	87

11.2.5 Appelland	88
12. Constateringen en aanbevelingen.....	91

Voorwoord

Voor u ligt het eerste monitorrapport van de vijf voedselbossen in 'De Park', deelgebied van Park Lingezegen. Dit rapport kon alleen samengesteld worden door de enthousiaste medewerking en inzet van 25 monitoorders, die in 2018 regelmatig in hun vrije tijd als vrijwilliger de voedselbossen introkken. Voor deze inzet, het enthousiasme en de ingebrachte kennis van zaken willen de beheerders van de voedselbossen alle vrijwilligers die bij dit project betrokken waren hartelijk bedanken. Daarnaast gaat onze dank uit naar de Parkorganisatie die dit monitoringsproject heeft ondersteund.

De eindredacteuren hebben de overlap in de verslagen die per soortgroep opgesteld zijn eruit gehaald om tot dit eindrapport te komen. De diverse beschrijvingen van de voedselbossen zijn in een inleidend stuk samengevoegd. Verder zijn waarnemingen die buiten de voedselbossen gedaan zijn niet opgenomen. Ze zijn zonder meer van belang en de gegevens komen waarschijnlijk wel terecht bij de NDFF, maar ze vallen buiten ons onderzoeksgebied.

Dit rapport is een nulmeting; een weergave van de huidige stand van zaken wat betreft de biodiversiteit in de voedselbossen. Volgende jaren hopen we met de inzet van de vele monitoorders en opgebouwde ervaring als redacteuren de ontwikkeling van de voedselbossen op het gebied van biodiversiteit verder te kunnen volgen en weergeven.

Wij wensen u veel leesplezier toe.

Werkgroep Monitorrapport 2018

Margreet Jellema,

Wim van Middelaar,

Tjeerd de Jong,

Erwin Roze.

1. Inleiding

1.1 Ligging

In het 1700 hectare grote landschapspark Lingezegen zijn in deelgebied De Park een vijftal voedselbossen aangelegd. De voedselbossen CiderGaard, EcoVredeGaard en De Parkse Gaard zijn aangeplant in het voorjaar van 2016, de Santackergaard en Appelland bestaan vanaf 2017. Zie onderstaande kaart voor de ligging.

Ligging van de vijf voedselbossen in deelgebied 'De Park' in Park Lingezegen



Deelgebied De Park ligt tussen Elst en Arnhem-Schuytgraaf in. Het gebied vervult een functie voor natuurrecreatie voor bewoners uit met name de aangrenzende wijken. Er loopt een zogenoemd 'Romeins Circuit' van 5 km door het gebied, hetgeen bestaat uit een betonnen pad over een dijkje. Hierop wordt onder andere gefietst, gewandeld en geskeelerd. Langs dit circuit lopen nieuw gegraven watergangen en er waren percelen met loofbos en boomgaarden ingetekend. De beoogde boomgaarden zijn nu de diverse voedselbossen.

Elk project werkt vanuit een eigen invalshoek binnen het gemeenschappelijke thema Natuurlijke Landbouw. De gemeenschappelijke slogan is: 'werken met de natuur mee'. De term voedselbos wordt hierbij ruim geïnterpreteerd. Zie hieronder voor de beschrijving van de kenmerken van de betreffende projecten.

1.2 Kenmerken voedselbos

Een gedeeld uitgangspunt, kenmerkend voor het idee van een voedselbos, is dat de aangeplante begroeiing bestaat uit vaste struiken en bomen die zo gekozen zijn dat er een natuurlijk en stabiel ecoysteem uit kan groeien. Door kenmerken van een natuurlijk bos toe te passen, ontstaat op termijn een stabiele en natuurlijke situatie. Hierbij zijn een gezonde, levende bodem, gevarieerde beplanting in diverse lagen, een bosklimaat (luw en vochtig) en kringloop van grondstoffen belangrijke elementen. Bij het ene voedselbos is dit principe duidelijker aanwezig dan bij het andere.

De aangeplante soorten in de voedselbossen zijn allemaal bekend en zijn zorgvuldig uitgekozen. Daarnaast ontstaat een spontane natuurlijke ontwikkeling. Deze is van groot belang voor de ontwikkeling van de projecten. Dit is een onmisbaar onderdeel van het totaal, het maakt het systeem robuust en bestendig. Het voedselbos en de spontane natuurontwikkeling hebben elkaar nodig. Bij aanplant is gelet op de bloeihoogte, van voor- tot in het najaar bloeiende planten voor insecten. Er ontstaan tal van biotopen door hoogteverschillen en eventueel door water met oevers, zonnige en schaduwplekken. De vruchten van de aanplant komen ook deels ten goede aan de ter plaatse aanwezige dieren. Deze dieren profiteren dus van het voedselbos en het voedselbos profiteert van hen. Dieren eten andere dieren, waardoor het ontstaan van plagen mede voorkomen kan worden. Daarnaast bemesten ze in enige mate, ze bestuiven en maken de grond losser. De spontane pioniersplanten die verschijnen dragen bij aan verbetering van de bodem, net als het bodemleven dat zich gaat ontwikkelen. De planten maken de grond losser met hun wortels, leveren voedsel voor het bodemleven en aan overig dierenleven.

Het totaal aan diversiteit van planten en dieren zorgt voor het ontstaan van een natuurlijk evenwicht, alsmede voor de robuustheid, gezondheid en weerstand tegen plagen van het voedselbos. De dieren en planten die niet bewust door mensen ingebracht zijn, vormen het onderwerp van de monitoring.

1.3 Startsituatie

Bij de aanleg van 'De Park' is een grote make-over van het landschap uitgevoerd. Het oorspronkelijke agrarische gebruik bestond uit voornamelijk grasland. Nu nog liggen er landbouwpercelen naast de voedselbossen. De aanleg van de voedselbossen vond plaats op compleet kale kleigrond, alles is hierop nieuw aangelegd. Het is verstoorde grond, deels opgehoogd met grond uit de gegraven watergangen. Uitgangspunt is dus een verstoorde, kale grond met weinig bodemleven of organische stof. Enige bodemverbetering gebeurde doordat Cider- en EcoVredeGaard de zomer voorafgaand aan de aanplant ingezaaid zijn met een bloemenmengsel. Op de Santackergaard en Appelland heeft een jaar hennep gestaan voordat het voedselbossen werden. Bovendien is bij deze twee compost in de bovengrond gemengd bij de aanplant.

Jonge rivierklei is in dit gebied de hoofdgrondsoort. Vaak is dit zware komklei waartussen zand is afgezet door vroegere rivierloopjes. In de voedselbossen is de samenstelling van de grond dus afwisselend. Zware klei, tot aan blauwe klei toe, en op andere plekken zandiger, afhankelijk van wat er gestort is of wat door vergraving van het terrein boven kwam.

Elk voedselbos kent een eigen beheerder die de grond in bruikleen heeft van Park Lingezegen. Deze constructie maakt het mogelijk om zonder eigen kapitaal een voedselbos te beheren met als eigen inbreng de arbeid en het enthousiasme van de groep vrijwilligers die zich inzet uit betrokkenheid bij het project. Door de aard van de zaak duurt het geruime tijd voor een redelijke financiële opbrengst te verwachten is.

1.4 Beschrijving van de 5 voedselbossen

1.4.1 Doelen en beschrijving CiderGaard

In voedselbos de CiderGaard wordt het aangename met het nuttige verenigd. Jan Westerlaken van UWE Cider&Ales teelt er op natuurlijke wijze appels om cider van te maken. Hij combineert dit met stille plekken om te kunnen onthaasten of gezellig samen te picknicken. Het centrale deel van de CiderGaard wordt gevormd door de Rozentuin waar tientallen fruitsoorten uit de rozenfamilie staan. Dit is ook een plek om te ontdekken en te proeven van het fruit wat op dat moment rijp is. Aan de rand van de Rozentuin vind je hoge hopplanten, zure kersen en in de toekomst nog veel meer ingrediënten om lekkere en lokale dranken van te maken. De CiderGaard is voor iedereen toegankelijk tussen zonsopkomst en zonsondergang.

De grootte van het perceel is 2,4 ha. De ciderboomgaard bestaat uit 5 delen: een traditionele hoogstamboomgaard (fruitweide), een zaailing-experiment, een arboretum, een nagebootste bosrand met snelle productie en een multifunctionele haag die het perceel geheel omringd. Er is geen open water aanwezig maar aan de west- en oostzijde lopen brede watergangen.

1.4.2 Doelen en beschrijving EcoVredeGaard

Er zijn voor de EcoVredeGaard een viertal hoofddoelen geformuleerd:

1. Mensen leren eigen voedselproductie ter hand te nemen en daarmee de eigen gezondheid.
2. Voedselproductie: gezonde, voedzame producten om uit te geven aan sociale minima.
3. Ruimte voor participatie en zelfontwikkeling door mee te werken in de natuur: leerwerk plekken, kleine productietuinen, mogelijkheid voor re-integratie werkzaamheden en experimenten met bijzondere vormen van oppervlaktecompostering.
4. Educatie, voorlichting, workshops en gastlessen.

De grootte van het perceel is 0,9 ha. Het noordoostelijke deel van het perceel is ingericht als een hoogstamboomgaard. Het middelste gedeelte van het perceel omvat een ontmoetingsplek en een project- en experimenteergebied en er ligt een grote vijver. In de zuidwestelijke hoek bevindt zich het meer natuurlijke voedselbos. Tussen het project- en experimenteergebied en het meer natuurlijke voedselbos ligt een tot 3 meter diepe poel, waaromheen het terrein is opgehoogd met de uitgegraven grond. Het terrein wordt omringd door een gemengde haag van inheemse soorten.

1.4.3 Doelen en beschrijving De Parkse Gaard

Er zijn voor de De Parkse Gaard een drietal hoofddoelen geformuleerd:

1. Het ontwikkelen van een stabiel ecosysteem op basis van planmatige aanplant van vaste planten, gebaseerd op kenmerken van een natuurlijk bos(rand)systeem. Belangrijk daarbij is de ontwikkeling van een gezonde bodem, versterken van biodiversiteit en het voortbrengen van gezond voedsel en nuttige natuurlijke materialen voor de mens.
2. Het bieden van inzicht in en het uitdragen van een methode van voedsel produceren waarbij het ecosysteem zo min mogelijk wordt bewerkt en daarmee een positieve impact heeft op biodiversiteit, milieu en klimaat.
3. Het vergroten van betrokkenheid van mensen bij het beheer, de oogst en verhandeling in een regionale economie.

De grootte van het perceel is 1,5 ha. Om water vast te houden loopt er in de lengterichting een geul die uitmond in een poel gelegen in de knik van het terrein. Het voedselbos kent ten noorden van de geul een boomgaard met hoog- en laagstamfruitbomen en diverse soorten notenbomen. Aan de zuidelijke kant van de geul staan vakken met veel soorten vruchtdragende struiken en ook hazelaars en krentenboompjes. Rond de poel ontstaat een beschutte plek voor warmteminnende soorten. Het doel is ook om te experimenteren met vaste kruiden- en groentesoorten. Het terrein is omringd door een gemengde haag, een lindehaag, een toekomstige vlechtheg en een windvang van elzen.

1.4.4 Doelen en beschrijving Santackergaard

Er zijn voor de Santackergaard een viertal hoofddoelen geformuleerd:

1. Ontwikkeling tot een samenhangend geheel van bloemen-, bijen- en voedselbos, waarin diversiteit in de natuur een hoofdrol speelt.
2. Laten zien dat het mogelijk is om een stuk grond natuurrijk te beheren met elkaar als een groep betrokken mensen.
3. Mogelijk maken dat deze vorm van beheer de grond, planten, dieren en mensen ten goede komt.
4. Laten zien wat de natuur en de mens in wisselwerking met elkaar als resultaat brengt.

De grootte van het perceel is 0,8 ha. Het terrein kent in de lengterichting een hoogstam pruimenboomgaard en een licht uitgegraven zanderige strook open grond waarin een heel kleine ondiepe poel ligt die in de zomerperiode vrijwel droog staat. Tussen de rijen pruimenbomen liggen graanakkers. Er is een bijenstal en veel aandacht voor insecten en een schuilplek waar vleermuizen terecht zouden kunnen. Er staan diverse vruchtdragende struiken waaronder druiven en fruitbomen en veel ingezaaide bloemen.

1.4.5 Doelen en beschrijving Appelland

De inspiratie van Appelland komt uit historische literatuur met als resultaat een boomgaard die gestoeld is op de eeuwenoude grondbeginselen van de ecologie, veel variatie, veel gradiënten en vooral niet te veel ingrijpen. De insteek is dat de verschillende planten en struiken op meerdere manieren nuttig zijn, niet alleen voor het versterken van de bodemcultuur, ecologie, of vruchtgebruik, maar ook in gebruik. Appelland bestaat uit drie unieke boomgaarden die zijn vernoemd naar gerespecteerde fruitboomkenners, zoals De Knoop boomgaard, de Sprenger boomgaard en de boomgaard Notaris v.d. Ham.

Appelland bestaat uit twee stukken grond die gescheiden zijn door een weiland. De grootte van beide stukken samen is 1,2 ha. Elk deel is omringd door hagen. De bomen staan op rabatten. Er is een royale, houten zitplek, een bijenstal in wording en een nestkast voor torenvalken. Er is geen open water op het terrein aanwezig maar om het terrein heen lopen sloten.

1.5 Opzet monitoring

Bij alle beheerders van de voedselbossen ontstond de behoefte om door monitoring een beeld te krijgen van de spontane natuurontwikkeling. Het betreft hier tenslotte niet natuur om zichzelf en ook niet een intensieve wijze van landbouw maar een nog ongebruikelijke combinatie van beide waarvan de eigen, karakteristieke ontwikkeling nog onbekend terrein is.

Dit verslag is het resultaat van de eerste monitoring op natuurontwikkeling die gedaan is in 2018, het betreft dus een nulmeting. Door dit jaarlijks te herhalen ontstaat inzicht in de natuurontwikkeling van een voedselbos. De monitoring is opgezet als systematische en herhaalbare inventarisatie van de terreinen die het mogelijk maakt om een langjarige ontwikkeling inzichtelijk te maken. Dit geeft gelegenheid om eventueel beheer bij te stellen, dat van de bossen zelf of, in overleg met betreffende beheerders, dat van de omgeving. Eveneens is van belang dat de kennis die opgedaan wordt over deze nieuwe manier van landbouw van nut kan zijn voor vergelijking met andere soortgelijke projecten.

Voor de uitvoering zijn vrijwilligers gezocht die verbonden zijn aan een organisatie die werkt voor de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Niet voor alle soortgroepen is dit het geval, maar ook daarvoor zijn op professionele manier werkende deskundigen gevonden. In een enkel geval is de methode voor de inventariseerders een nieuw terrein maar hun enthousiasme maakt dat het goed komt. De werkwijze van organisaties als SOVON, De Vlinderstichting en Ravon maakt dat de te volgen protocollen vastliggen en daardoor herhaalbaar en betrouwbaar zijn. Bovendien tellen de gegevens mee in nationale tellingen, hetgeen een extra waarde voor de monitoring vormt.

In voor- en najaar werden avonden georganiseerd voor ontmoeting van de hele monitorgroep en uitwisseling van vragen en opmerkingen. De bodemonderzoeken zijn gedaan door gespecialiseerde bedrijven. Voor het eerste jaar van de monitoring is van de Parkorganisatie een bedrag ontvangen om gemaakte kosten en een kleine vergoeding voor monitoorders van te betalen. Hoewel iedereen vrijwillig meedoet is een vergoeding voor reiskosten, aanschaf van boeken of bijdrage voor de eigen vereniging op zijn plaats. Binnen de monitoring zijn de volgende soortgroepen onderzocht: amfibieën en vissen, aquatische flora en fauna, paddenstoelen, wilde bijen, vlinders, vogels, mossen en vaatplanten. Daarnaast is er een bodemanalyse uitgevoerd en is er onderzoek gedaan naar de bodem- en waterkwaliteit.

De voedselbosprojecten zijn geen eilandjes op zichzelf, maar vormen een onderdeel van het totale landschap. De ontwikkeling hiervan heeft ook effect op de ontwikkeling in de voedselbossen. Aan deze invloed wordt aandacht besteed in de monitoring en het is van belang dat bij het bepalen van het beheer van 'De Park' ook gekeken wordt naar de ontwikkelingen in de voedselbossen.

2. Amfibieën en vissen

Gerrit Jan Roelofsen



Foto Erwin Roze

2.1 Inleiding

In dit inventarisatierapport wordt aangegeven wat er in en om de voedselbossen is waargenomen en wat de potentie is ten aanzien van de amfibieën en vissen. Vier van de vijf voedselbossen zijn in 2018 meerdere keren bezocht. In de bezochte bossen was een min of meer begaanbaar pad aanwezig wat gevolgd is. Langs dit pad is geobserveerd op amfibieën. Eigenlijk zijn, met uitzondering van de EcoVredeGaard, geen amfibieën op het land aangetroffen. De poelen/wadi's in het voedselbos zijn met een schepnet bemonsterd. Indien amfibieën werden aangetroffen zijn deze op soort gebracht, daarbij zijn de aantallen genoteerd. Tevens zijn buiten de voedselbossen de Zegen een aantal keer bemonsterd op vissen.

2.2 Resultaten De Cidergaard

2.2.1 Gevonden soorten

In de Cidergaard zijn geen amfibieën en vissen aangetroffen.

2.2.2 Toelichting

Er zijn geen voortplantingswateren in dit voedselbos aanwezig. In het water rond het voedselbos zijn wel aangetroffen de groene kikker (meerde per meter oever) en kleine modderkruiper (toevalstreffer). Vermoedelijk komt de gewone pad in het gebied voor, daar is dit voedselbos meer dan geschikt voor.

2.3 Resultaten EcoVredeGaard

2.3.1 Gevonden soorten

In de EcoVredeGaard zijn daadwerkelijk aangetroffen de bastaard groene kikker en kleine watersalamander. Beide hebben, volgens mij, daar reproductie in gehad. In de nazomer veel kleine juveniele groene kikkers aanwezig in het landbiotoop.

2.3.2 Toelichting

De poel is diep genoeg voor winteroverleving van groene en bruine kikkers (deze laatste niet aangetroffen). Landbiotoop zeer geschikt voor overwintering van gewone pad en kleine watersalamander. Enige nadeel is dat in de grote poel ook grote goudvissen aangetroffen zijn (in ieder geval 2 grote goudvissenesignaleerd). Bij navraag bij beheerder Syne Vonk bleek dat de poel na de aanleg geënt is met het nodige waterleven waarbij o.a. een vijftal kleine goudvissen. Deze vissen zijn nu niet bevorderlijk voor een hoge aanwezigheid van amfibieën. Het voedselbos is geschikt voor gewone pad, bruine en groene kikker, kleine watersalamander en mogelijk kamsalamander.



Grote diepe poel met links op de foto de zuidwest georiënteerde licht zwakke helling met een ideaal landbiotoop voor amfibieën.

2.4 Resultaten De Parkse Gaard

2.4.1 Gevonden soorten

In de poel van De Parkse Gaard komen veel bastaard groene kikkers voor. Tevens heeft er voortplanting van deze soort plaatsgevonden. Een ruime hoeveelheid larven is in de zomer aangetroffen. Er zijn geen kleine watersalamanders aangetroffen, ofschoon ik dit wel verwacht had.

2.4.2 Toelichting

In de omliggende wateren (boerensloten en Zeeg) komt bastaard groene kikker in ruime mate voor. Het is dan ook niet onverwacht dat in deze beschermde doch kleine poel larven van groene kikker tot wasdom kunnen komen. Droge zomers zijn echter wel een bedreiging voor deze populatie.



De beschutte kleine poel in De Parkse Gaard.

Ten tijde van deze foto was het niveau acceptabel, echter in hoogzomer was dit zeker een halve meter gezakt en was een schamel restantje van de poel over waar alle groene kikkerlarven in moesten overleven. Voeding van de poel met water vanuit de geul is minimaal.

2.5 Resultaten Santackergaard

2.5.1 Gevonden soorten

Er is geen voortplantingswater van enige omvang in dit voedselbos aanwezig. Ook de boerensloten aan de randen van dit voedselbos vallen vroegtijdig in het jaar droog. Wel is bastaard groene kikker aangetroffen in het diepere gedeelte van de wadi toen daar water in stond (september 2018). Het betrof 10 tot 20 bastaard groene kikkers.

2.5.2 Toelichting

Het voedselbos is geschikt voor gewone pad (aanwezig volgens Leo Starink). Tevens geschikt als landbiotoop voor bruine en groene kikker en kleine watersalamander.

2.6 Resultaten Appelland

2.6.1 Gevonden soorten

Geen waarnemingen in dit voedselbos gedaan.

2.6.2 Toelichting

Er zijn geen voortplantingswateren of waterelementen in dit voedselbos aanwezig. Vermoedelijk zal in een later stadium wel een soort als gewone pad, bruine kikker en groene kikker in het gebied worden aangetroffen. In de Zeeg die ten oosten ervan ligt komen deze soorten voor.

2.7 Zegen langs het Romeinse Lint

2.7.1 Gevonden soorten

Uit eigen waarnemingen in de Zegen langs het Romeinse Lint komen hier soorten voor als Ruisvoorn, Blankvoorn, Bittervoorn, Vetje en Kleine modderkruiper.

Uit waarnemingen van derden komen in het park Lingezege ook soorten voor als:

Driedoornige stekelbaars, Tiendoornige stekelbaars, Alver, Baars, Blauwband, Brasem, Karper, Roofblei, Spiegelkarper, Zeelt, Kesslers grondel, Marmergrondel en Riviergrondel.

Zelfs de Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt aangetroffen in Park Lingezege.

2.7.2 Toelichting

Een intensivering van schepnet of zeegvissen kan een betere vaststelling van de aanwezige fauna in de Zegen bewerkstelligen.

2.8 Bijlage Soorten- en aantallentabel amfibieën en vissen

Nederlandse naam	datum	telmethode	#	stadium	plaats
Gewone pad	14-4-18	exact aantal	1	adult man	
Bruine kikker	14-4-18	exact aantal	1	adult	onbepaald
Groene kikker (soort onbepaald)	14-4-18	exact aantal	8	adult	vaart naast Parkse Gaard
Tiendoornige stekelbaars	14-4-18	exact aantal	1	adult	vaart naast Parkse Gaard
Kleine watersalamander	28-4-18	exact aantal	2	adult	EcoVredeGaard
Groene kikker (soort onbepaald)	28-4-18	exact aantal	5	subadult	EcoVredeGaard
Gewone pad	2-5-18	geschat aantal	100	larf	vaart naast Santackergaard
Gewone pad	2-5-18	exact aantal	100	larf	vaart naast Parkse Gaard
Groene kikker (soort onbepaald)	8-9-18	exact aantal	15	adult	Santackergaard

3. Biologische inventarisatie van twee poelen in voedselbossen EcoVredeGaard en De Parkse Gaard

Frans Koops

3.1 Inleiding

In 2018 zijn in twee poelen in de voedselbossen EcoVredeGaard en De Parkse Gaard de flora en fauna geïnterviewd. De inventarisaties zijn in de EcoVredeGaard uitgevoerd op 25 mei, 9 juli en 11 oktober en in De Parkse Gaard op 4 mei en 9 juli. Voor de inventarisaties zijn planktonmonsters genomen door ca. 25 liter water door een 50 µm planktonnet te gieten en is daarnaast met een schepnet met een maaswijdte van 1,5 mm de macrofauna bemonsterd. De aquatische flora is opgenomen. De resultaten van de inventarisatie zijn te zien in onderstaande overzicht.

3.2 Resultaten

3.2.1 EcoVredeGaard

De poel in het voedselbos EcoVredeGaard heeft een oppervlakte van ca. 250 m². Het water in de poel is voornamelijk kwelwater, aangevuld met regenwater. De hoeveelheid kwelwater is voldoende om ook tijdens de langdurige droogte deze zomer het waterpeil constant te houden. Het grootste deel van de bodem van de poel is bedekt met Smalle waterpest. Tussen de waterpest zijn verschillende soorten draadalg aanwezig. In het water is een oppervlakte van ca. 35 m² begroeid met Lisdodde. In het water bevindt zich bovendien wat Veenwortel. De diversiteit van het fytoplankton is gering. In het voorjaar en zomer zijn een 14 tal voornamelijk groenwieren aangetroffen, in de zomer was er een bloei van een blauwwiersoort (*Gloeotrichia pisum*). In het najaar was deze bloei voorbij, maar bestond het fytoplankton voornamelijk uit enkele soorten blauwwieren. Van het zoöplankton waren de raderdiertjes met 12 soorten redelijk vertegenwoordigd maar wel in geringe aantallen. De zeer geringe hoeveelheid watervlooien is te verklaren aan de hand van de geringe hoeveelheid fytoplankton als voedselbron. Ook de eenoogkreeftjes die van kleine zoöplanktonsoorten en van jonge watervlooien leven waren gering in aantal. Er is slechts één slakkensoort aangetroffen. Ook de insectenlarven waren in geringe hoeveelheid aanwezig, mogelijk ook een gevolg van de in redelijke hoeveelheid aanwezige groene en bruine kikkers. In de zomer waren de larven van de groene kikker goed vertegenwoordigd. Daarnaast kunnen de aanwezige grote goudvissen ook een negatieve invloed op de aanwezige macrofauna hebben gehad. Zie tabel 1 voor een volledig soortenoverzicht.

3.2.2 De Parkse Gaard

Het poeltje in het voedselbos De Parkse Gaard is klein en ondiep en wordt vrijwel uitsluitend gevoed door regenwater. De oppervlakte van het water in de poel is dan ook sterk afhankelijk van de neerslag. In deze poel is tweemaal gemonsterd. Na de eerste bemonstering is de poel plaatselijk uitgediept. In de zomer stond er alleen nog water in het uitgediepte gedeelte en in oktober was de poel vrijwel geheel drooggefallen. Ook in deze poel was de aquatische diversiteit gering, wat ook bij een regelmatig droogvallende poel te verwachten is. De flora in het water was wat rijker dan in de poel van de EcoVredeGaard, maar zonder waterpest. Er waren naar verhouding veel duikerwantsen en rugzwemmers aanwezig. Dit zijn volwassen insecten die bij droogvallen naar ander water kunnen vliegen en ook weer makkelijk een weer volgelopen poel kunnen koloniseren.

Met de uitgevoerde inventarisatie is het niet mogelijk een uitspraak te doen over een te verwachten ontwikkeling. De droge en warme zomer had een grote invloed op de diversiteit in de poel in De Parkse Gaard. Zie tabel 3.1 voor volledig soortenoverzicht.

Tabel 3.1 Resultaten biologische inventarisatie twee poelen in voedselbossen EcoVredeGaard en De Parkse Gaard

		EcoVredeGaard			De Parkse Gaard	
	Datum	25/5/2018	9/7/2018	11/10/2018	4/5/2018	9/7/2018
Hogere planten						
Lisdodde	<i>Typha</i> sp.	xx	xx	xx	x	x
Veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>	x			x	
Waterweegbree	<i>Alisma plantago-aquatica</i>				xx	x
Kamfonteinkruid	<i>Potamogeton pectinatus</i>				x	
Sterrekroos	<i>Callitriche</i> sp.				x	
Moerassterrekroos	<i>Callitriche stagnalis</i>					xx
Smalle waterpest	<i>Elodea nuttalli</i>	xxx	xxx	xxx		
Draadalgen	<i>Spirogyra</i> sp.	x	x	x		x
	<i>Oedogonium</i> sp.	x				
	<i>Rhizoclonium</i> sp.	x				x
	<i>Microspora</i> sp.	x				
	<i>Cladophora glomerata</i>				xx	
	<i>Mougeotia</i> sp.		x			xx
	<i>Zygnema</i> sp.			x		x
Vlieswieren	<i>Enteromorpha intestinalis</i>				x	
Fytoplankton						
Groenwieren	<i>Pediastrum boryanum</i>	x				x
	<i>Eudorina elegans</i>		x			x
	<i>Pandorina morum</i>		x			
	<i>Schroederia segitera</i>				x	
	<i>Closterium moniliferum</i>				x	
	<i>Closterium ehrenbergii</i>		x			x
	<i>Closterium</i> sp.	x			x	
	<i>Cosmarium praemorsum</i>				x	

	<i>Cosmarium</i> sp.	x	x			
	<i>Staurastrum gracile</i>	x				
	<i>Staurastrum</i> sp.				x	
	<i>Pleurotaenium ehereenbergii</i>		x			
	<i>Pleurotaenium truncatum</i>		x			
	<i>Volvox aureus</i>		x			
Kieselwieren	<i>Nitzschia sigmoidea</i>				x	
	<i>Nitzschia acicularis</i>			x		
Blauwwieren	<i>Gloeotrichia pismus</i>		xxx	x		
	<i>Anabena sphaerica</i>	x		x		
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>			x	x	
	<i>Chroococcus</i> sp.			x		
	<i>Merismopedia elegans</i>	x				
	<i>Nostoc linckia</i>		x			
Flagellaten	<i>Phacus</i> sp.				x	
Zoöplankton						
Infusoriën (ciliaten)	<i>Codonella cratena</i>	x				
	<i>Urotrichia</i> sp.	x	x	x		
	<i>Mallomonas caudata</i>					x
	<i>Trachelomonas</i> sp.		x			x
	<i>Vorticella campanula</i>				xx	
	<i>Lionotus</i> sp.		x	x		
	<i>Ciliaten</i> sp.			x		
Rhizopoda	<i>Diffugia</i> sp.		x		x	
Zoöflagellaten	<i>Stephanocodon socialis</i>					xx
Raderdieren (Rotatoren)	<i>Brachionus angularis</i>	x				
	<i>Brachionus</i> sp.		x	x		x
	<i>Lepadella oblonga</i>		x	x		

	<i>Lepadella ovalis</i>	x	x	x		
	<i>Lepadella sp.</i>					x
	<i>Keratella quadrata</i>	x				
	<i>Keratella cochlearus</i>	x	x	x		x
	<i>Lecane sp.</i>		x			
	<i>Rotaria sp.</i>			x		
	<i>Polyarthra vulgaris</i>	xx				
	<i>Polyarthra remata</i>			x		
	<i>Monosryla lunaris</i>	x	x	x		
	<i>Anuraeopsis fissa</i>	x				
Watervlooien	<i>Daphnia sp.</i>		x	x		
	<i>Bosmina sp.</i>			x		
Eenoogkreeftjes (Copepoda)	<i>Polyphemus pediculus</i>		x			
	<i>Cyclops sp.</i>		x	x	x	
	<i>Nauplius</i> (Copepodenlarven)		x	x	xx	
	<i>Macrocylops albidus</i>	x				
Macro-evertebraten						
Slakken						
Poelslak	<i>Lymnea stagnalis</i>	x	x	x	x	
Oorslak	<i>Phisa fontinalus</i>					x
Posthoornslak	<i>Planorbus corneus</i>				x	
Slakkeneieren	sp.		x			
Wantsen						
Duikerwants	<i>Corixida sp.</i>	x	x	x	xx	xx
Rugzwemmer	<i>Notonecta sp.</i>		x			xx
Zwemwants	<i>Ilyocorus cimicoides</i>		x			
Watermijten	<i>Hydrodroma sp.</i>	x	x		x	x
Insecten						

Haftenlarven (Eendagsvliegen)	<i>Potamanthus luteus</i>				x	
	<i>Cloeon</i> sp.				x	
	<i>Leptophlebia</i> sp.					x
	<i>Baëtis</i> sp.			xx		
Libellen (larve)						
Heidelibel	<i>Sympetrum</i> sp.			x		
Bruine glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i>			x		
Platbuiklibel	<i>Libellula depressa</i>	x				
Smaragdlibel	<i>Cordulia aenea</i>				x	
Libellen						
Platbuiklibel	<i>Libellula depressa</i>	xx				
Jufferlarven						
Pantserjuffer sp.	<i>Lestes</i> sp.				x	
Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>	x	x	x		x
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>		x			
Kevers						
Schrijvertje	<i>Gyrinus</i> sp.	x	x		x	
	<i>Graphoderus zonatus</i>				x	
Wormen	<i>Tubifex</i> sp.	x				
Muggenlarven	<i>Culex</i> sp.	x		x		
Vertebraten						
Vislarve sp.		x				
Groene kikker	<i>Rana esculenta</i>		x		x	xx
Groene kikker (larve)	<i>Rana esculenta</i> (larve)		xx			
Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>		x			
Kleine watersalamander (larve)	<i>Triturus vulgaris</i> (larve)		x			

x= waargenomen, xx= in redelijke aantallen aanwezig, xxx= veel aanwezig (globale en subjectieve aanduiding van de aanwezigheid)

4. Waterkwaliteit

Rudy Lenderink

4.1 Inleiding

Op 7 november en 3 december 2018 zijn er watermonsters genomen van 5 gaarden in deelgebied 'De Park' van Park Lingezegen. Het gaat hierbij om de locaties CiderGaard, EcoVredeGaard, De Parkse Gaard, Santackergaard en Appelland (2 deellocaties). Doel ervan is om gedurende de komende jaren op basis van deze nulmeting een indicatie te krijgen of de gaarden een positief effect hebben op de waterkwaliteit. Om een beeld te krijgen van de waterkwaliteit, is er onderzoek gedaan naar de pH-waarde en de gehalten van nitraat, nitriet, ammoniak, ammonium en fosfaat. In de bijlage zijn de monsterlocaties per voedselbos weergegeven.

4.2 Resultaten

Zintuiglijke waarnemingen: op de monsterlocatie van de Santackergaard is een muffe geur waargenomen. Tevens is eendenkroos aangetroffen.

Tabel 4.1 analyse waterkwaliteit van de 5 gaarden

Gaard	type	pH	nitraat	nitriet	am- moniak	ammonium	fosfaat
7 nov 2018			(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
CiderGaard	water gang	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
EcoVredeGaard	poel	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
De Parkse Gaard*	poel	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Santackergaard	water gang	6,0	0,0	0,0	5,0	2,0	-
Appelland	water gang	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-

Gaard	type	pH	nitraat	nitriet	am- moniak	ammonium	fosfaat
3 dec 2018			(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
CiderGaard	water gang	-	-	-	-	-	0
EcoVredeGaard	poel	-	-	-	-	-	0
De Parkse Gaard*	poel	-	-	-	-	-	-
Santackergaard	water gang	-	-	-	-	-	2,0
Appelland	water gang	-	-	-	-	-	0,2

* Er zat maar een klein beetje water in de poel. Er mag vanuit worden gegaan dat het regenwater betrof.

4.3 Conclusie

Gaard	type	pH	Stoffen
CiderGaard	watergang	8,0	Geen (verhoogde) waarden aangetoond
EcoVredeGaard	poel	8,0	Geen (verhoogde) waarden aangetoond
De Parkse Gaard*	poel	8,0	Geen verhoogde waarden aangetoond
Santackergaard	watergang	6,0	<i>Zintuiglijke waarneming:</i> eendenkroos en muffe geur waargenomen. <i>Metingen:</i> ammoniak (5 mg/l) en ammonium (2 mg/l) zijn verhoogd aangetoond. Fosfaat (2 mg/l) is verhoogd aangetoond.
Appelland	watergang	8,0	fosfaat (0,2 mg/l) verhoogd aangetoond

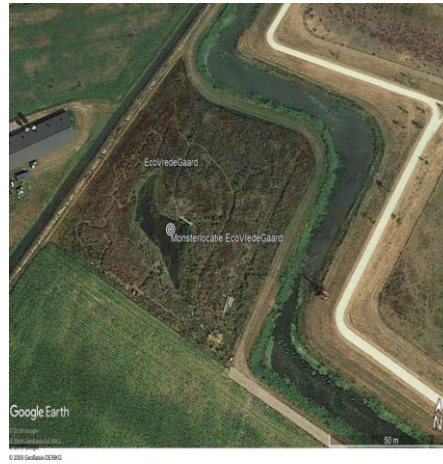
* Er zat maar een klein beetje water in de poel. Er mag vanuit worden gegaan dat het regenwater betrof.

4.4 Bijlage Monsterlocaties Park Lingezen

CiderGaard



EcoVredeGaard



De Parkse Gaard



Santackergaard



Appelland



5. Paddenstoelen

Marcel Groenendaal

Paddenstoelenwerkgroep Arnhem

5.1 Inleiding

Door de dichte vegetatie ("onkruiden") is het terrein nogal onoverzichtelijk. De zomer van 2018 was extreem droog, dus een slecht seizoen voor paddenstoelen. Pas later in het jaar werd het iets beter, vandaar ook onze late bezoeken.

De drie bezoeken samen zijn derhalve zeker niet op te vatten als een volledige inventarisatie maar geven een impressie van de toestand tot op heden. Voor een echte inventarisatie zouden we veel meer tijd moeten doorbrengen in het gebied, verspreid over de maanden, terwijl we de vegetatie zouden moeten uitkammen. Die tijd ontbreekt ons. Zelfs in december 2018, na voorafgaande regens, waren de grotendeels al dode onkruidstengels nog helemaal niet vergaan, zelfs nog maar amper nat. In de loop van de winter is wel te verwachten dat dit gaat gebeuren en dan kunnen daarop allerlei soorten verschijnen die het materiaal gaan afbreken, zoals bijvoorbeeld kleine ascomyceten in het voorjaar. Paddenstoelen op de diverse stukken dood hout dragen wel bij aan een soortenlijst maar zijn niet echt verbonden met het agrarische beheer. Ook voor de soorten van de grasstroken buiten de gaarden geldt dit meestal.

5.2 Resultaten

Interessant waren in december 2018 de vele franjehoeden. Onder de microscoop bleken dit meer soorten te zijn dan we dachten, en diverse waren niet zo algemeen. Ze wijzen op de afbraak van strooiselresten in de kleiige grond. Ook de vele donsvoetjes doen dat: zij waren in grote aantallen aanwezig bij de Cidergaard. Deze soorten leveren zo een bijdrage aan humus- en bodemvorming.

De eerste mycorrhizasoot verscheen ook: de Moerasvaalhoed bij een jong aangeplant boompje, waarschijnlijk wilg. Mogelijk zou daar in de toekomst, als deze bomen groter zijn, meer van te verwachten zijn. Fruitbomen en notenbomen kennen helaas geen mycorrhizapartners. Echte pionierssoorten van kale bodem vonden we alleen plaatselijk in december 2017 (Gewoon korthaarschijfje).

Tabel 5.1 Resultaten paddenstoeleninventarisatie 15 december 2017

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Toelichting	Fr	Locatie
<i>Melastiza chateri</i>	Gewoon korthaarschijfje	op kale bodem	6	Santackergaard
<i>Lenzites betulinus</i>	Fopelfenbankje	op hout	7	EcoVredeGaard
<i>Trametes versicolor</i>	Gewoon elfenbankje	op hout	8	EcoVredeGaard
<i>Plicaturopsis crispa</i>	Plooiwieswaaiertje	op hout	7	De Parkse Gaard
<i>Hypholoma fasciculare</i>	Gewone zwavelkop	op hout	8	De Parkse Gaard

Fr = frequentie

Tabel 5.2 Resultaten paddenstoeleninventarisatie 24 oktober 2018

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Waardplant	Fr	Rode lijst	Locatie
<i>Xylaria hypoxylon</i>	Geweizwam	-	8		Santackergaard
<i>Coprinopsis phaeospora</i>	Kleinsporige halminktzwam	-	4	KW	Santackergaard
<i>Hymenoscyphus caudatus</i>	Gewoon vlieskelkje	<i>Urtica dioica</i>	6		Santackergaard
<i>Loreleia postii</i>	Oranjerood trechtertje	-	5		Santackergaard
<i>Puccinia lagenophorae</i>	Australische composietenroest	<i>Senecio vulgaris</i>			Santackergaard
<i>Chondrostereum purpureum</i>	Paarse korstzwam	-	8		De Parkse Gaard
<i>Hemimycena candida</i>	Smeerwortelmycena	<i>Symphytum officinale</i>	6		De Parkse Gaard
<i>Lenzites betulinus</i>	Fopelfenbankje	<i>Betula</i>	7		De Parkse Gaard
<i>Puccinia malvacearum</i>	Kaasjeskruidroest	<i>Malva sylvestris</i> (cultivar)			De Parkse Gaard
<i>Byssomerulius corium</i>	Papierzwammetje	-	8		De Parkse Gaard
<i>Coleosporium tussilaginis</i>	Algemene oranje roest	<i>Tussilago farfara</i>			De Parkse Gaard

Fr = frequentie, KW = kwetsbaar

Tabel 5.3 Resultaten paddenstoeleninventarisatie 11 december 2018

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Toelichting	Fr	RL	Locatie
<i>Trametes versicolor</i>	Gewoon elfenbankje	op hout	8		Ecovredegaard
<i>Galerina mniophila</i>	Vaal mosklokje		6		Ecovredegaard
<i>Puccinia malvacearum</i>	Kaasjeskruidroest	op kaasjeskruid			Ecovredegaard
<i>Pseudopeziza trifolii</i>	Klaverschijnbekertje	op klaver	2		Ecovredegaard
<i>Lepista nuda</i>	Paarse schijnridderzwam		8		Ecovredegaard
<i>Psathyrella tephrophylla</i>	Conische franjehoed		6		Ecovredegaard
<i>Mycena galericulata</i>	Helmmycena	op hout	8		Ecovredegaard
<i>Tubaria furfuracea</i>	Gewoon donsvoetje		8		Ecovredegaard
<i>Mycena speirea</i>	Kleine breedplaatmycena	op hout	8		Ecovredegaard
<i>Stereum hirsutum</i>	Gele korstzwam	op hout	8		Ecovredegaard
<i>Exidia nucleata</i>	Klontjestrilzwam	op hout	8		Ecovredegaard
<i>Hyphodontia sambuci</i>	Witte vlierschorszwam	op hout	8		Ecovredegaard
<i>Tubaria furfuracea</i>	Gewoon donsvoetje		8		Ecovredegaard
<i>Psathyrella corrugis</i>	Sierlijke franjehoed		7		Ecovredegaard
<i>Mycena meliigena</i>	Lilabruine schorsmycena	op wilgenstammetje	3	BE	Ecovredegaard
<i>Plicaturopsis crispa</i>	Plooiplieswaaiertje	op hout	7		Ecovredegaard
<i>Mycena pseudocorticola</i>	Blauwgrijze schorsmycena	op wilgenstammetje	6		Ecovredegaard

<i>Hymenoscyphus spec.</i>	Vlieskelkje				Ecovredegaard
<i>Ascocoryne sarcoides</i> sl, incl. <i>cylichnium</i>	Paarse knoopzwam sl, incl. Grootsporige paarse knoopzwam	op wilgenstammetje	8		Ecovredegaard
<i>Psathyrella panaeoloides</i>	Bermfranjehoed		5		Ecovredegaard
<i>Dacrymyces stillatus</i>	Oranje druppelzwam	op hout	8		Ecovredegaard
<i>Galerina graminea</i>	Grasmosklokje		7		Cidergaard
<i>Psathyrella lutensis</i>	Satijnsteelfranjehoed		6		Cidergaard
<i>Tubaria furfuracea</i>	Gewoon donsvoetje		8		Cidergaard
<i>Psathyrella spadiceogrisea</i>	Vroege franjehoed		7		Cidergaard
<i>Hebeloma helodes</i>	Moerasvaalhoed	mycorrhiza bij wilg	6		Cidergaard
<i>Mycena olivaceomarginata</i>	Bruinsnedemycena		8		Cidergaard
<i>Psathyrella panaeoloides</i>	Bermfranjehoed		5		Cidergaard
<i>Tubaria furfuracea</i>	Gewoon donsvoetje		8		Cidergaard
<i>Psathyrella pseudocorrugis</i>	Roodsneefranjehoed		5		Cidergaard
<i>Psathyrella gossypina</i>	Bruinbultige franjehoed		5	BE	Cidergaard
<i>Galerina graminea</i>	Grasmosklokje		7		berm buiten gaard
<i>Conocybe spec</i>	Breeksteeltje onbekend				berm buiten gaard
<i>Pholiota conissans</i>	Stoffige bundelzwam		7		berm buiten gaard
<i>Melanoleuca polioleuca</i>	Zwartwitte veldridderzwam		8		berm buiten gaard

Fr = frequentie, RL = rode lijst, BE = bedreigd

5.3 Discussie en conclusie

Een beheeradvies zou ik niet willen geven. Het huidige beheer is o.a. gestoeld op ideologische en deels praktische agrarische en/of educatieve gronden, en als we een beheer zouden aanraden gericht op meer of meer bijzondere paddenstoelen, dan zouden we dat beleid geweld aandoen. We willen juist alleen monitoren, dus het resultaat volgen bij het huidige beheer. Het is moeilijk te voorspellen of de soortenrijkdom van paddenstoelen in de toekomst hier zal toenemen of in welke richting die zich zal ontwikkelen. We hebben gewoon te weinig ervaring met dit soort terreinen. Maar verrassende ontdekkingen blijven zeker mogelijk.

6. Wilde bijen

Cees Sparreboom

Johan Mitteldorf

Menso v. Sijll

Frans Tielens

6.1 Inleiding

Maandelijks is een vaste route door elk voedselbos gelopen waarbij de bestaande padenstructuur is gebruikt. Op de route is binnen een strook van 5 meter links en rechts van het pad gemonitord op wilde bijen. Elke maand is een dag uitgekozen waarop de omgevingstemperatuur voor bijen zo gunstig mogelijk was. Het tijdsbestek waarbinnen in het veld gewerkt werd was meestal van 10.00u tot 15.00u.

In de telperiode van april t/m september bloeiden er verschillende plantensoorten die als drachtplant voor wilde bijen dienen. Het ging hierbij onder andere om rode en witte klaver, honingklaver, malva, *phacelia*, stokroos en guldenroede. Aangezien het voedselaanbod in de vorm van nectar en stuifmeel groter is bij de aanwezigheid van een groter aantal drachtplanten, verdient het voor de wilde bijen als aanbeveling om meer van deze drachtplanten in te zaaien.

In De Parkse Gaard, Santackergaard en EcoVredeGaard zijn in totaal 3 bijenhôtels aanwezig. In de bijenhôtels van De Parkse Gaard en Santackergaard zijn een aantal boorgaten bezet en beginnen de bijen hun intrek te nemen. Het bijenhôtel in de EcoVredeGaard is op het noorden gericht en zal dus nooit gebruikt gaan worden. Het advies is om, indien mogelijk, dit bijenhôtel naar het zuiden te draaien.

Gedurende de telperiode werd alleen in de Santackergaard onbedekte bodem waargenomen. Met het oog op zandbijen verdient het de aanbeveling om in elk voedselbos een stuk grond kaal te maken en houden om nestgelegenheid voor deze wilde bijensoorten te kunnen bieden. Een stuk grond met een oppervlak van 2 m², bij voorkeur op een zuidhelling, zou reeds mooie mogelijkheden voor de zandbijen kunnen bieden.

6.2 Resultaten

Tabel 6.1 Totaaloverzicht wilde bijen april t/m september 2018

April		Mei		Juni		Augustus		September	
Subtotaal	6	Subtotaal	12	Subtotaal	12	Subtotaal	11	Subtotaal	6
<i>Andrena</i>		<i>Andrena Vaga</i>		<i>Andrena fulva</i>		<i>Andrena Vaga</i>		<i>Bombus lapidarius</i>	
<i>Bombus hypnorum</i>		<i>Antrax Antrax</i>		<i>Andrena Vaga</i>		<i>Apis mellifera</i>		<i>Bombus pascuorum</i>	
<i>Bombus lucorum</i>		<i>Apis mellifera</i>		<i>Apis mellifera</i>		<i>Bombus campestris</i>		<i>Bombus pratorum</i>	
<i>Bombus pascuorum</i>		<i>Bombus hortorum</i>		<i>Bombus hortorum</i>		<i>Bombus hortorum</i>		<i>Hylaeus communis</i>	
<i>Bombus terrestris</i>		<i>Bombus lapidarius</i>		<i>Bombus lapidarius</i>		<i>Bombus hypnorum</i>		<i>Melecta albifrons</i>	
<i>Stylops melittea</i>		<i>Bombus pascuorum</i>		<i>Bombus pascuorum</i>		<i>Bombus lapidarius</i>		<i>Pompilus cinereus</i>	
		<i>Bombus pratorum</i>		<i>Bombus pratorum</i>		<i>Bombus pascuorum</i>			
		<i>Bombus terrestris</i>		<i>Bombus terrestris</i>		<i>Bombus pratorum</i>			
		<i>Halictus</i>		<i>Bombus vestalis</i>		<i>Bombus terrestris</i>			
		<i>Megachile</i>		<i>Megachile</i>		<i>Colletes daviesanus</i>			
		<i>Osmia</i>		<i>Nomada</i>		<i>Sphecodes albilabris</i>			
		<i>Sphecodes</i>		<i>Panurgus calcaratus</i>					

Tabel 6.2 Totaaloverzicht van gevonden geslachten en soorten wilde bij

TOTAAL	14 geslachten	33 soorten
Geslacht	<i>Andrena</i>	Zandbij
	<i>Andrena fulva</i>	Vosje
	<i>Andrena vaga</i>	Grijze zandbij
Geslacht	<i>Bombyliidae</i>	Wolzwevers
	<i>Anthrax anthrax</i>	Muurrouwzwever
Geslacht	<i>Apidae</i>	Bijen
	<i>Apis mellifera</i>	Honingbij
Geslacht	<i>Bombus</i>	Hommels
	<i>Bombus campestris</i>	Gewone koekoekshommel
	<i>Bombus hortorum</i>	Tuinhommel
	<i>Bombus hypnorum</i>	Boomhommel
	<i>Bombus lapidarius</i>	Steenhommel
	<i>Bombus lucorum</i>	Veldhommel
	<i>Bombus pascuorum</i>	Akkerhommel
	<i>Bombus pratorum</i>	Weidehommel
	<i>Bombus terrestris</i>	Aardhommel
	<i>Bombus vestalis</i>	Grote koekoekshommel
Geslacht	<i>Halictus</i>	Groefbij
Geslacht	<i>Hylaeus</i>	Maskerbij
	<i>Hylaeus communis</i>	Gewone maskerbij
Geslacht	<i>Megachile</i>	Behangersbij
Geslacht	<i>Melecta</i>	Rouwbijen
	<i>Melecta albifrons</i>	Bruine rouwbij
Geslacht	<i>Nomada</i>	Wespbijen
Geslacht	<i>Osmia</i>	Metselbijen
Geslacht	<i>Panurgus</i>	Roetbijen
	<i>Panurgus calcaratus</i>	Kleine roetbij
Geslacht	<i>Pompilus</i>	Spinnendoder
	<i>Pompilus cinereus</i>	Grijze spinnendoder
Geslacht	<i>Sphecodes</i>	Bloedbij
	<i>Sphecodes albilabris</i>	Grote bloedbij
Geslacht	<i>Stylopidae</i>	Waaivleugeligen
	<i>Stylops melittea</i>	Zandbijwaaiertje

7. Vlinders

Tjeerd de Jong en Erwin Roze

Monitoorders

Het Appelland

- Margreet Jellema

Santackergaard / De Parkse Gaard

- Jeroen Teeuwisse,
- Leo Starink,
- Christa Vogel / Henk du Bois

CiderGaard / EcoVredeGaard

- Erwin Roze,
- Tjeerd de Jong,
- Annet Venbrux,
- Carien Klein Breteler

7.1 Inleiding

Om het effect van de ontwikkeling van de voedselbossen CiderGaard, EcoVredeGaard, De Parkse Gaard, Santackergaard en Het Appelland op de biodiversiteit te onderzoeken is in 2018 gestart met een grootschalige monitoring van aanwezige flora en fauna, waaronder dagvlinders. Doel is om deze vlindermonitoring in de komende jaren door te zetten om zo de aantalsontwikkeling en de diversiteit van dagvlinders in de voedselbossen te kunnen volgen. Een noodzakelijke voorwaarde hiervoor is dat systematisch wordt gemonitord. In de CiderGaard en EcoVredeGaard zijn naast dagvlinders ook dagactieve nachtvlinders geteld.

7.2 Methode

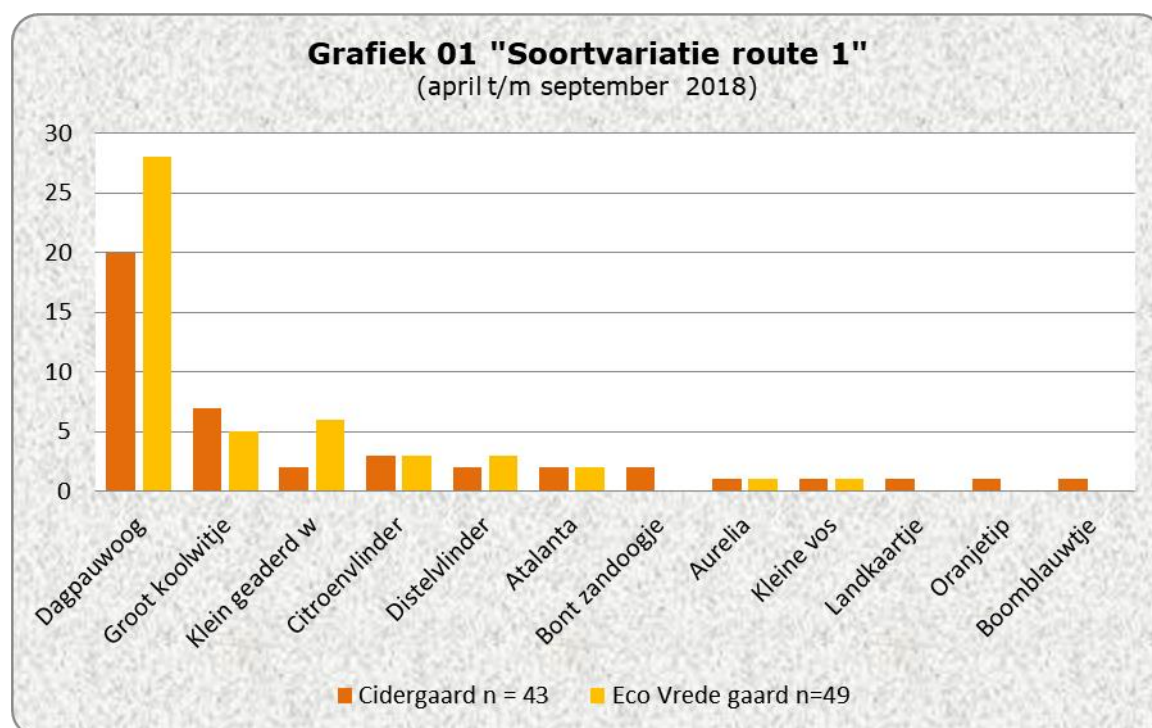
In samenwerking met De Vlinderstichting zijn in elk voedselbos vaste looproutes (transecten) uitgezet, welke ingedeeld zijn in secties. De route is ingetekend op een kaart, samen met herkenningspunten in het landschap. Looproute 1 liep door de voedselbossen CiderGaard en EcoVredeGaard, looproute 2 door De Parkse Gaard en Santackergaard en route 3 door Het Appelland. De vlindertellingen zijn volgens een vast protocol uitgevoerd, zoals beschreven in de Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen (van Swaay *et al.*, 2011). In hoofdlijnen kwam dit telprotocol op het volgende neer. De telperiode liep van 1 april tot 30 september, waarbij minimaal eens per week tussen 10.00 uur en 17.00 uur geteld werd, behalve bij een windkracht van meer dan 5 Beaufort of bij neerslag. Per sectie werden in rustig wandeltempo alle soorten dagvlinders geteld tot 2,5 m opzij en tot 5 m voor en boven de teller. Voor de route in de CiderGaard en EcoVredeGaard geldt dat naast de dagvlinders ook enkele soorten dagactieve nachtvlinders zijn geteld. Tijdens de telperiode zijn (wijzigingen in) beheermaatregelen vastgelegd. Waarnemingen, telomstandigheden en eventuele beheermaatregelen zijn digitaal ingevoerd in het landelijk meetnet vlinders en libellen van De Vlinderstichting (meetnet.vlinderstichting.nl). Voor dit verslag zijn de data hieruit gekopieerd ("*gedownload*") in de vorm van Excelbladen.

7.3 Resultaten

7.3.1 Telroute 1 CiderGaard/EcoVredeGaard

Dagvlinders

Grafiek 01 geeft het voorkomen van de verschillende vlindersoorten in de voedselbossen CiderGaard en EcoVredeGaard aan (route 1). Het aantal kleine koolwitjes is, vanwege het relatief hoge aantal, uit de grafiek weggelaten omdat de overige vlinders dan niet te zien zouden zijn in de grafiek. In de aangegeven periode zijn 340 kleine koolwitjes geteld.



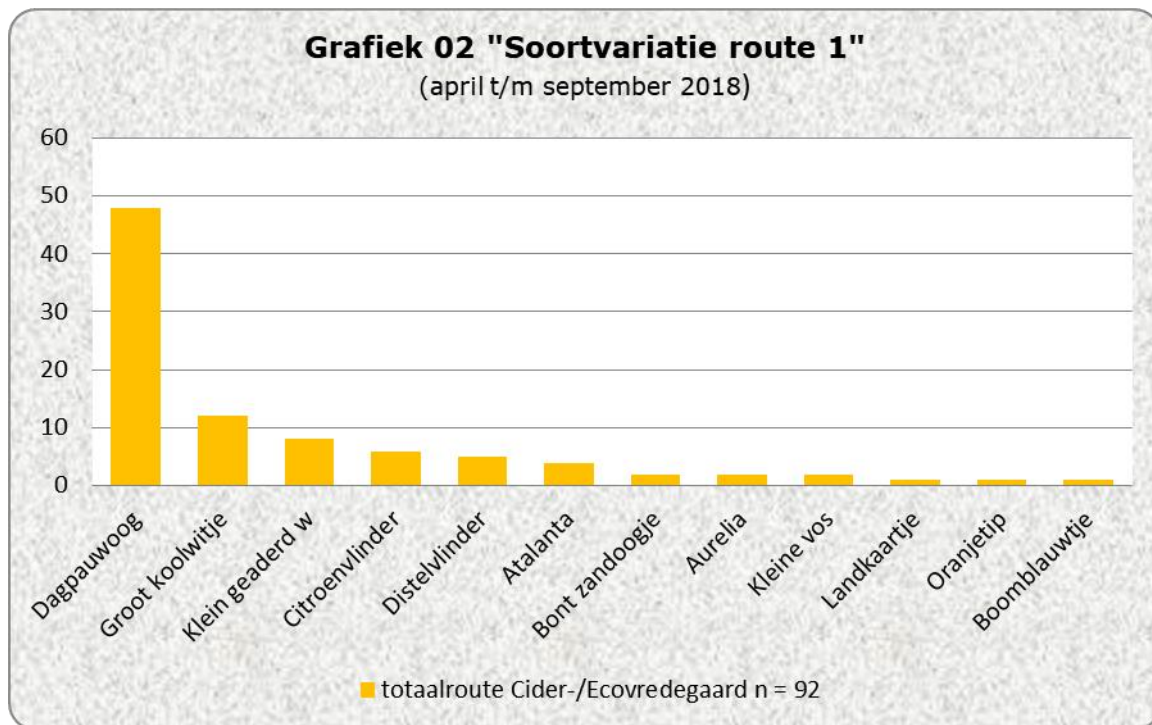
'n' geeft het totaal aantal waargenomen vlinders per voedselbos aan.

Opmerking:

Het koolwitje is een zeer rusteloos beestje. Als het al ergens gaat zitten is dat met de vleugels dicht. Daarom is het in sommige gevallen nauwelijks mogelijk onderscheid te maken tussen een klein geaderd witje, klein koolwitje en groot koolwitje. De tellers van deze telroute hebben daarom afgesproken dat alle koolwitjes 'klein koolwitje' (komen hier het vaakst voor) worden genoemd tenzij duidelijk waarneembaar is dat sprake is van een andere soort koolwitje.

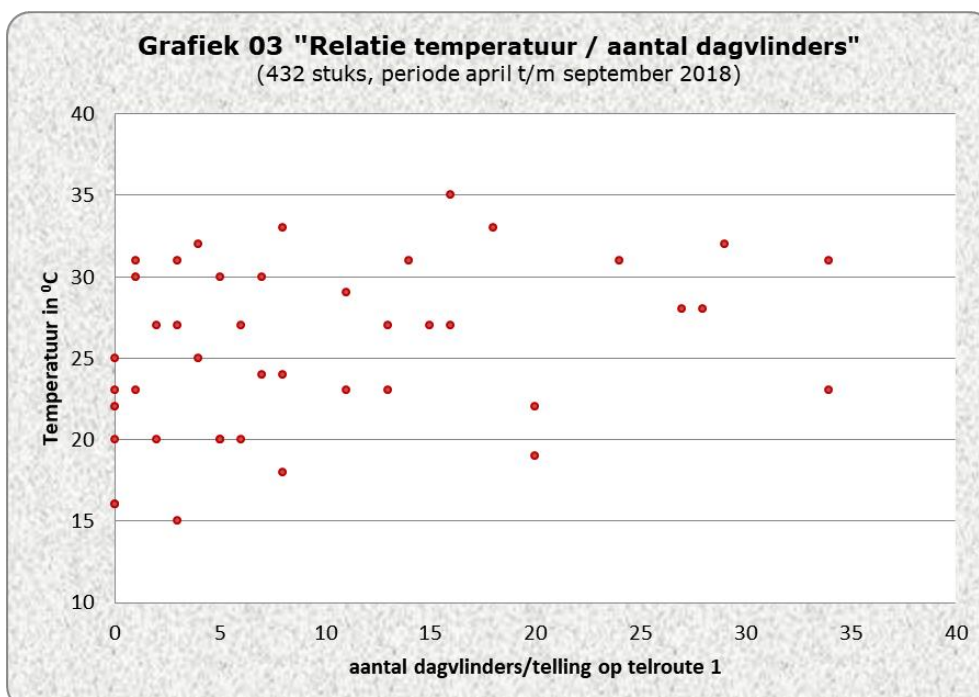
Let op. Vanwege deze benadering moeten de aantallen klein geaderd witje en groot koolwitje als minimale aantallen gezien worden.

Grafiek 02 geeft de soortvariatie voor de gehele route door beide voedselbossen (route 1) weer. In totaal zijn er gedurende de telperiode in 2018, inclusief het klein koolwitje, 13 verschillende dagvlindersoorten waargenomen op route 1.



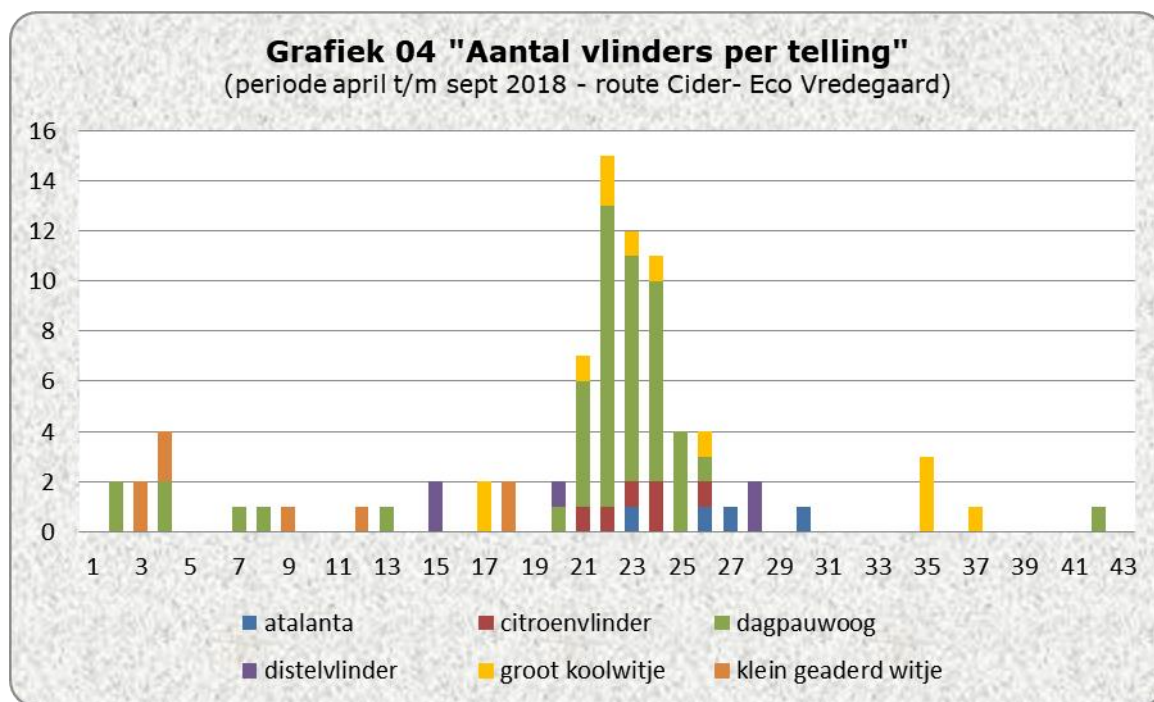
'n' geeft het totaal aantal waargenomen vlinders op route 1 aan.

Grafiek 03 geeft de relatie weer tussen de buitentemperatuur tijdens de telling en het totaal aantal waargenomen dagvlinders per telling op route 1. Er is geen duidelijke correlatie tussen beide variabelen.



In grafiek 04 zijn de dagvlindersoorten opgenomen waarvan er op route 1 meer dan 2 zijn geteld in de hele telperiode van april t/m september 2018. Op de horizontale as staan de rangtelnummers van de tellingen. De kleine koolwitjes zijn ook in deze grafiek buiten beschouwing gelaten.

Het valt op dat er een piek aan waargenomen dagvlinders is in de periode van telling 20 t/m 28 (=14 juni t/m 14 juli), waarin het aantal dagpauwogen aanzienlijk is.



In tabel 01 zijn de 1 of 2 maal op de telroute gesignaleerde dagvlindersoorten weergegeven.

Tabel 01 "Dagvlinders die ≤ 2 gedurende de gehele telperiode gezien zijn" (route CiderGaard / EcoVredeGaard)		
Soortnaam	Datum	Aantal
bont zandoogje	04-07-2018	1
	07-07-2018	1
gehakkelde aurelia	05-06-2018	1
	11-08-2018	1
kleine vos	09-06-2018	2
oranjetip	03-05-2018	1
landkaartje	04-07-2018	1
boomblauwtje	04-08-2018	1

Dagactieve nachtvinders

Van de dagactieve nachtvinders zijn slechts twee soorten waargenomen, te weten de gamma-uil en de sint-jacobsvlinder (Tabel 02).

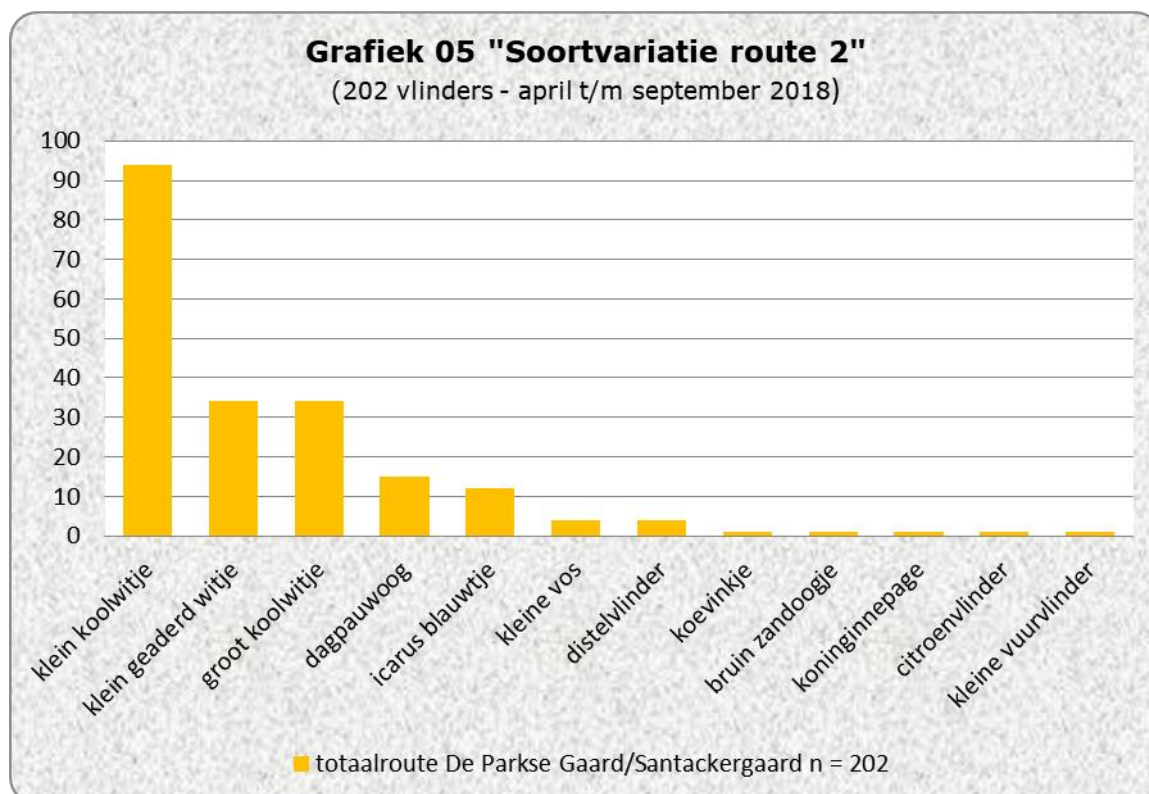
Tabel 02 "Dagactieve nachtvinders geteld vanaf telling 13 (22-05-2018)"		
(route CiderGaard / EcoVredeGaard)		
Soortnaam	Datum	Aantal
gamma-uil	5-6-2018	1
	9-6-2018	2
	25-6-2018	1
	1-7-2018	1
	7-7-2018	3
	24-7-2018	1
	14-8-2018	1
sint-jacobsvlinder	22-5-2018	1



Afbeelding 01. Sint-jacobsvlinder, rupsen op jacobskruiskruid en imago (foto's E. Roze en T. de Jong)

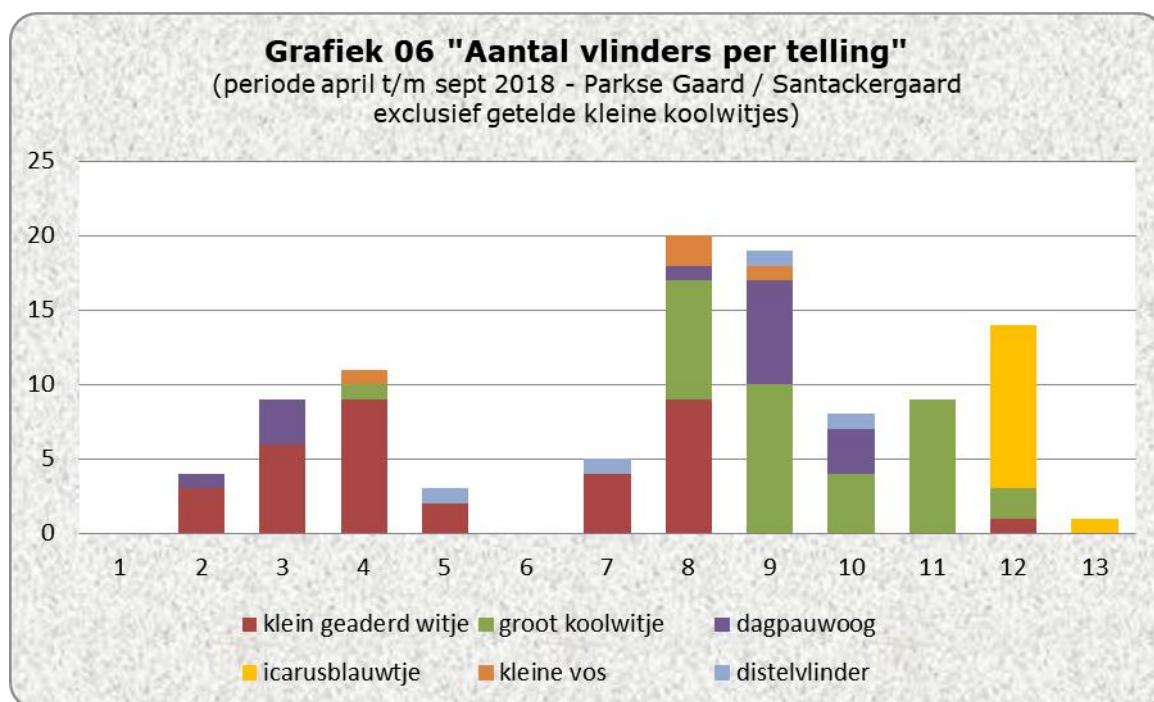
7.3.2 Telroute 2 De Parkse Gaard en Santackergaard

Grafiek 05 geeft de soortvariatie voor telroute 2 door de voedselbossen De Parkse Gaard en Santackergaard weer. In deze grafiek zijn alle waargenomen soorten opgenomen.



In grafiek 06 zijn de aantallen van waargenomen dagvlindersoorten opgenomen waarvan er meer dan 2 zijn geteld in de hele telperiode. Op de horizontale as staan de rangtelnummers van de tellingen. Er zijn in totaal 13 tellingen verricht.

Het valt op dat er een piek in het totaal aantal waargenomen dagvlinders is op de 8^e en 9^e telling (= 24 juni en 2 juli). Deze piek wordt veroorzaakt door het groot aantal groot koolwitje.

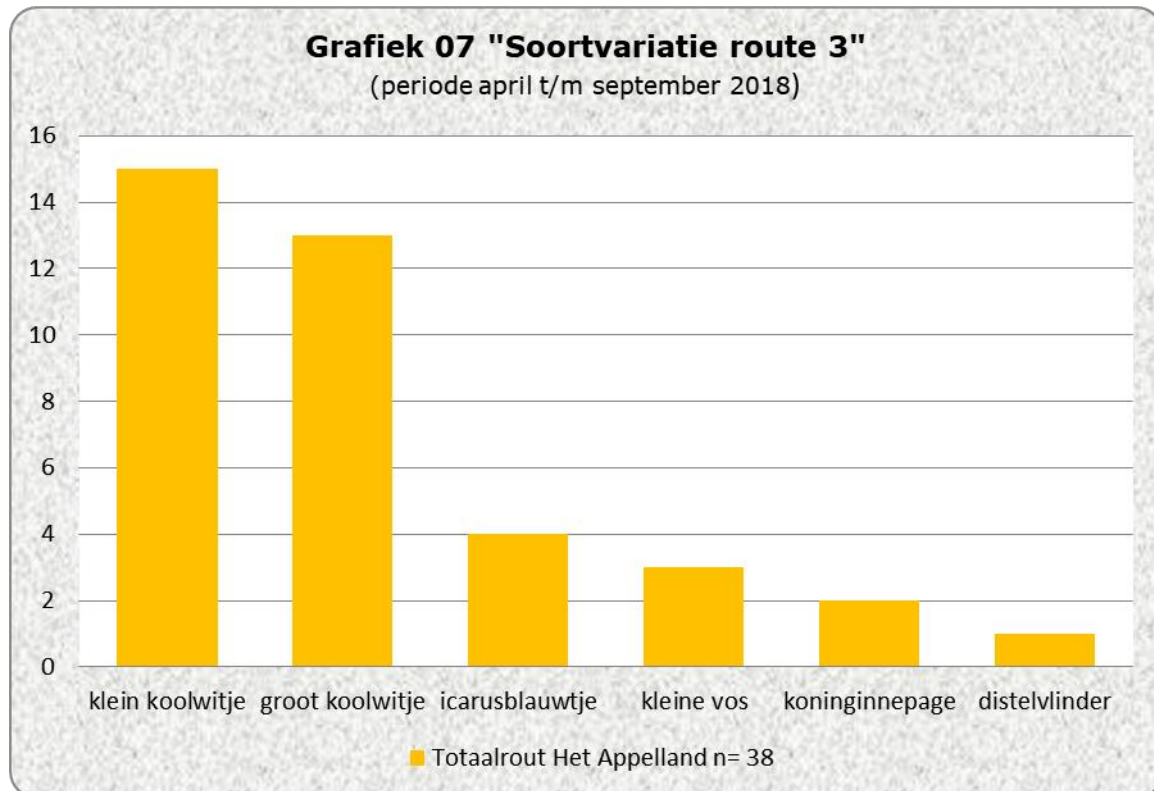


In tabel 03 zijn de 1 of 2 maal op de telroute gesignaleerde dagvlindersoorten weergegeven.

Tabel 03 "Dagvlinders die dit jaar ≤ 2 in de gehele telperiode gezien zijn" (route 2 De Parkse Gaard / Santackergaard)		
Soortnaam	Datum	Aantal
koevinkje	24-06-2018	1
bruin zandoogje	02-07-2018	1
koninginnepage	08-07-2018	1
citroenvlinder	08-07-2018	1
kleine vuurvlinder	27-09-2018	1

7.3.3 Telroute 3 Het Appelland

Grafiek 07 geeft de soortvariatie voor telroute 3 in voedselbos Het Appelland weer. In deze grafiek zijn alle waargenomen soorten opgenomen.



'n' geeft het totaal aantal waargenomen vlinders op route 3 aan.

7.3.4 Vergelijking resultaten voedselbossen met waarneming.nl

Het is interessant om een vergelijking te maken tussen de dagvlindersoorten waargenomen in de voedselbossen en de waarnemingen in de directe omgeving ervan. Aangezien er geen systematische tellingen in deze omgeving hebben plaats gevonden is gebruik gemaakt van gegevens uit dit gebied van waarneming.nl.

Om een beeld te krijgen van de soorten dagvlinders die voorafgaand aan de telperiode in 2018 waargenomen zijn in deelgebied 'De Park', is gekeken naar gevalideerde waarnemingen die tussen 1 januari 2015 en 1 april 2018 ingevoerd zijn op waarneming.nl. Hieruit bleek dat er in 'De Park' (Elst) in totaal 18 soorten dagvlinders waargenomen zijn in de 3 jaar voorafgaand aan de telperiode in 2018 (Tabel 04).

Tabel 04. Ingevoerde dagvlindersoorten deelgebied 'De Park' (Elst) op waarneming.nl in periode januari 2015 tot april 2018

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	# waarnemingen	# individuen	voedselbossen
Groot dikkopje	<i>Ochlodes sylvanus</i>	1	1	
Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>	3	4	+
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	3	3	+
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	9	11	+
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	3	4	+
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>	4	4	+
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	1	1	+
Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>	1	1	+
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	3	3	
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	7	11	+
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	3	3	+
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	8	9	+
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	11	11	+
Kleine vos	<i>Aglais urtica</i>	7	8	+
Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	3	3	+
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	3	3	+
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	4	4	+
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2	2	+

De + in de kolom "voedselbossen" betekent dat de betreffende vlindersoort in telperiode 2018 daar is waargenomen.

7.3.5 Operationele data van telroute 1 CiderGaard / EcoVredeGaard

1. Het "vlinderbeeld".

Hoe vaker een route gelopen wordt, hoe beter het "vlinderbeeld". In genoemde periode is de telroute 43 keer gelopen door één of meer tellers per keer.

Een gelijke telduur geeft een zo vergelijkbaar mogelijke telling. De gemiddelde monitortijd van de telroute was 22 minuten met een maximum van 35 en een minimum van 13 minuten.

Er was één uitschieter van 60 minuten.

2. Het aantal vlinders.

Het aantal vlinders dat gezien wordt, wordt beïnvloed door de telduur (zie vorig punt) en door het aantal tellers per telling. De ervaring is dat lopen met twee monitoren leidt tot meer waarnemingen.

Tabel 05 "Aantal tellers per telling"				
Aantal tellers / telling	1	2	3	4
Aantal tellingen	30	10	3	0

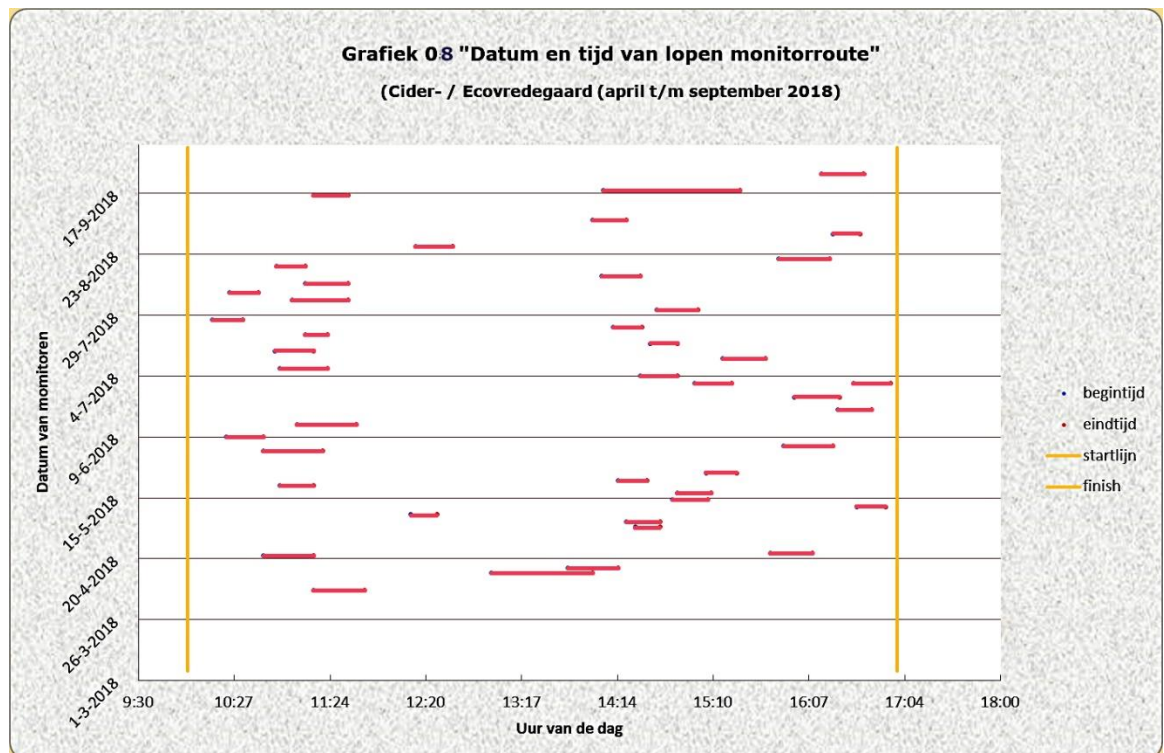
3. Homogeniteit van telmoment.

Het tijdstip op de dag en het moment van de dag in de telperiode waarop je de telling doet, kan van invloed zijn op de soort vlinders die je ziet en de aantallen hiervan.

Grafiek 08 laat op de x-as de periode van de dag zien waarop de telroute gelopen is.

Het valt op dat in het tijdvak 12 - 14 uur relatief weinig gemonitord is.

De y-as laat zien dat de verdeling van de monitordagen in de telperiode april t/m september homogeen verdeeld is.

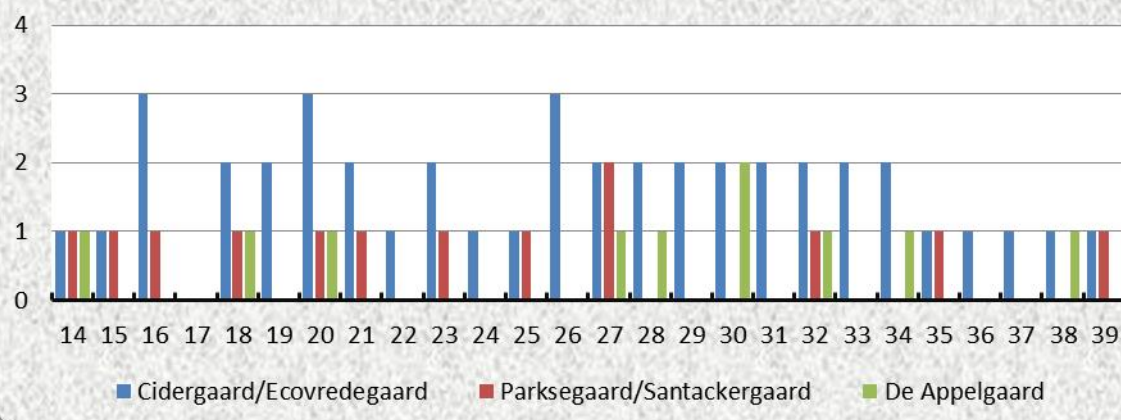


Grafiek 09 laat het aantal tellingen per week van alle drie de telroutes zien. Wanneer de vlindertellingen volgens de Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen (van Swaay *et al.*, 2011) uitgevoerd worden, zou minimaal eenmaal per week geteld moeten worden.

Voor telperiode 2018 betreft dat 25 weken. Er vanuit gaande dat eenmaal per week geteld zou moeten worden, betekent dat een telscore voor route 1 van 96%, route 2 van 48% en route 3 van 36%.

Vooruitkijkend is het voor de trendbepaling van belang dat alle routes volgens het protocol gemonitord worden en dus gestreefd wordt naar een dekking van 100%.

Grafiek 09 "Aantal tellingen per week" (periode april t/m sept 2018 - alle voedselbossen)



7.4 Discussie

Maaibeleid omgeving voedselbossen

De vijf voedselbossen waarin de vlindermonitoring heeft plaatsgevonden, bevinden zich in deelgebied 'de Park' van Park Lingezen. Het onderhoud van de omgeving van de voedselbossen ligt in handen van verschillende partijen. Gedurende de telperiode heeft een paar keer een grote maaibeurt en opschoning van de waterkanten plaatsgevonden. In afbeelding 02 zijn foto's te zien van de situatie op 21 augustus 2018, kort na de beheermaatregelen. De voedselbossen vormen samen met de directe parkachtige omgeving één groot (eco)systeem. Veel organismen, waaronder vlinders, zijn voor het volbrengen van hun levenscyclus afhankelijk van een groot gebied met onder andere voldoende waardplanten. Wanneer de voedselbossen door rigoureuze maaibeleid een paar keer per jaar als groene eilanden in een verder gekortwiekte omgeving komen te liggen, zal dit de biodiversiteit van deze bossen en het parkgebied als geheel, niet ten goede komen. Gedurende de telperiode zijn in de directe omgeving van de voedselbossen waarnemingen van dagvlinders gedaan, zoals koninginpage, bruin blauwtje en kleine vuurvlinder (afbeelding 03). Ook deze soorten zullen onder het huidige maaibeleid te lijden hebben. Voor het komende seizoen wordt dus geadviseerd om over het huidige maaibeleid met de parkorganisatie in gesprek te gaan.



Afbeelding 02. Situatie op 21 augustus 2018 van directe omgeving CiderGaard na maaibeurt en opschoning van waterkanten (foto's E. Roze)



Afbeelding 03. Vlnr: koninginpage, bruin blauwtje en kleine vuurvinder (copulatie), waargenomen in directe omgeving voedselbossen in deelgebied 'de Park' (foto's E. Roze)

7.5 Bronnen

- Van Swaay, C.A.M., Termaat, T. & C.L. Plate (2011). *Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen*. Rapport VS2011.001, De Vlinderstichting, Wageningen & Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag
- <https://meetnet.vlinderstichting.nl>
- <https://waarneming.nl/gebied/view/15389> (geraadpleegd op 8 dec. 2018)

7.6 Bijlage Telroutes voedselbossen

Telroute 1 CiderGaard en EcoVredeGaard



Telroute 2 De Parkse Gaard en Santackergaard



Telroute 3 Het Appelland



8. Vogels

Ben Cornelissen

Leo Starink

8.1 Inleiding

De Voedselbossen in deelgebied De Park zijn in de loop van de afgelopen vier jaren ontstaan, als begeleiding bij het Romeinse Lint, en hebben een natuurbestemming. Elk van de Voedselbossen kent eigen doelstellingen, een eigen dynamiek en een daarbij behorende karakteristieke begroeiing. In het algemeen kan bij het beheer van elk Voedselbos gesproken worden van de volgende maatregelen: geen bestrijdingsmiddelen, geen kunstmest en zo min mogelijk grondbewerking zoals ploegen. In andere woorden: met de natuur “mee” werken.

In het algemeen worden de Voedselbossen verbonden door schouwpaden en brede zegen (10 meter) langs het Circuit, ook wel het Romeins Lint genoemd. Deze schouwpaden worden minimaal tweemaal per jaar gemaaid, waarbij alle vegetatie in één keer weggemaaid wordt.

8.2 Methode

Er is gekozen voor een bezoek aan de Voedselbossen in voorjaar, zomer en najaar. Bij deze bezoeken is zoveel mogelijk in het midden van de Voedselbossen gelopen, met uitkijk naar de randen. Hierbij is geteld in een straal van 10 meter van de gekozen route, waarbij ook de overvliegende vogels werden geteld. Een en ander betekent dat niet altijd de belendende watergangen werden meegeteld, alleen bij Appelland, pad naar Santackergaard, overgang van Santackergaard naar De Parkse Gaard, pad naar EcovredeGaard en rondom CiderGaard. Zie bijlage I voor de gevolgde looproute.

8.3 Resultaten

De in onderstaande tabellen vermelde vogelsoorten zijn tijdens de drie bezoeken waargenomen.

21/03/2018 (9-11u)		Appelland	Santacker	De Parkse Gaard	EcoVrede	Cidergaard
Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>	3	5	6	4	2
Blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>	2	1	3	3	3
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	2	2	2	2	2
Ekster	<i>Pica pica</i>	3	3	2	2	3
Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>			3		
Gaai	<i>Garrulus glandarius</i>					5

Grauwe gans	<i>Anser anser</i>					1
Groene specht	<i>Picus viridis</i>		1	1	1	1
Groenling	<i>Chloris chloris</i>		2			
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>					1
Grote zilverreiger	<i>Ardea alba</i>					1
Heggemus	<i>Prunella modularis</i>	2	2	3	4	2
Holenduif	<i>Columba oenas</i>	1				
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	2	2	2	2	2
Huismus	<i>Passer domesticus</i>	3	3	3	5	6
Knobbelzwaan	<i>Cygnus olor</i>			2		2
Kokmeeuw	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	1				
Koolmees	<i>Parus major</i>		1			
Koperwiek	<i>Turdus iliacus</i>			1	1	
Krakeend	<i>Mareca strepera</i>	1	1	2	2	2
Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>	1	2	2	2	1
Meerkoet	<i>Fulica atra</i>	2	2	10	6	2
Merel	<i>Turdus merula</i>		1	1		
Nijlgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>				2	
Patrijs	<i>Perdix perdix</i>				2	
Pimpelmees	<i>Cyanistes caeruleus</i>		1			
Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>				1	
Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i>		1			
Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>					1
Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	5	2	5	3	5
Torenavalk	<i>Falco tinnunculus</i>	1	1	1	1	1
Vink	<i>Fringilla coelebs</i>		5			5
Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>					1
Wilde Eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	2	2	4	2	2
Wilde zwaan	<i>Cygnus cygnus</i>			1		1

Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>		1			
Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>			2		
Zwarte kraai	<i>Corvus corone</i>	2	2	2	2	2
aantal vogels		33	43	58	47	54
aantal soorten op een totaal van 38		16	22	21	19	24

16/05/2018 (9-11 u)		Appelland	Santacker	De Parkse Gaard	EcoVrede	Cidergaard
Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1		1		5
Blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>	1		1		1
Ekster	<i>Pica pica</i>					2
Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>	2	1	2	3	2
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>					1
Gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>		1			
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2	4	2	2	3
Grauwe Gans	<i>Anser anser</i>	2		3		2
Groenling	<i>Chloris chloris</i>					1
Heggemus	<i>Prunella modularis</i>		1			
Holenduif	<i>Columba oenas</i>	2	2	4	2	
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	2	1	1	1	3
Huisemus	<i>Passer domesticus</i>	4				
Kauw	<i>Coloeus monedula</i>	1				1
Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>	2	2			
Kneu	<i>Linaria cannabina</i>		1	3		
Knobbelzwaan	<i>Cygnus olor</i>	1	2	2		2
Koolmees	<i>Parus major</i>			2		2
Krakeend	<i>Mareca strepera</i>	2			3	3
Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>		1		3	2
Lepelaar	<i>Platalea leucorodia</i>	1				

Meerkoet	<i>Fulica atra</i>	3	5	2	2	5
Merel	<i>Turdus merula</i>			2		1
Nijlgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>		1		1	1
Patrijs	<i>Perdix perdix</i>	2			2	2
Pimpelmees	<i>Cyanistes caeruleus</i>					1
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>					1
Ringmus	<i>Passer montanus</i>		3			1
Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>					1
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	1				2
Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	2			2
Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>			3		
Vink	<i>Fringilla coelebs</i>			1		
Visdiefje	<i>Sterna hirundo</i>	1	2	2	2	2
Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>					1
Wilde Eend	<i>Anas platyrhynchos</i>		2	2	2	2
Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>					1
aantal vogels		33	31	33	23	53
aantal soorten op een totaal van 37		18	16	16	11	28

13/10/2018 (9-11 u)		Appelland	Santacker	De Parkse Gaard	EcoVrede	Cidergaard
Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>			1		
Blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>	1	1	1		
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>					1
Ekster	<i>Pica pica</i>	2	3			
Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>		1	2	3	
Groene specht	<i>Picus viridis</i>					1
Heggemus	<i>Prunella modularis</i>				2	3
Holenduif	<i>Columba oenas</i>					1

Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	1		3		
Kauw	<i>Coloeus monedula</i>					3
Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>		2	2		
Koperwiek	<i>Turdus iliacus</i>				5	
Kramsvogel	<i>Turdus pilaris</i>	1				
Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>		5			3
Meerkoet	<i>Fulica atra</i>	3	1	5	3	3
Merel	<i>Turdus merula</i>			1		1
Paapje	<i>Saxicola rubetra</i>			1		
Pimpelmees	<i>Cyanistes caeruleus</i>		1			
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	5	5			
Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>			1		
Ringmus	<i>Passer montanus</i>		20			
Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i>					3
Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	4	2	4	5	
Stormmeeuw	<i>Larus canus</i>	1				
Torenavalk	<i>Falco tinnunculus</i>	1	1			1
Vink	<i>Fringilla coelebs</i>			3		2
Wilde Eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	3				
Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>					3
Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>		1			
Zwarte kraai	<i>Corvus corone</i>	3	1			
aantal vogels		25	44	24	18	25
aantal soorten op een totaal van 30		11	13	11	5	12

8.4 Discussie en conclusies

Opvallend is het grotere aantal waargenomen vogelsoorten in de **Cidergaard**. Mogelijk heeft dit te maken met het grotere perceel, maar ook de omgeving kan een rol spelen. Er is namelijk opgaand geboomte op de Golfbaan en bij de jachtpoel. Op **EcoVredeGaard** valt een kleiner aantal soorten op. Mogelijk heeft dit te maken met de dichte begroeiing op het perceel, maar kan ook te maken hebben met intensieve landbouw en veeteelt vlakbij. Er is een diepliggende poel, met een behoorlijk hoogte verschil (ca 3 meter). Het grotere aantal vogels op de **Santackergaard** met name in de herfst kan te maken hebben met de begroeiing van Honingklaver, Zonnebloem en Cichorei, waar vluchten of groepen mussen en putters op af komen. Aan de westkant van dit perceel ligt nog een perceel akkerland, dat afwisselend mais en grasland is. De bemesting daarbij is ook intensief. **Appelland** kent nog weinig hoge begroeiing en dus weinig beschutting. De belendende percelen zijn stroken akkerland met wisselende begroeiing. **De Parkse Gaard** is een langgerekt perceel, dat naar de zuidkant toe nog open is, met een laagliggend hooiland. Er is een behoorlijk hoogteverschil tussen poel en het terrein ten noorden daarvan (ca 2 meter).

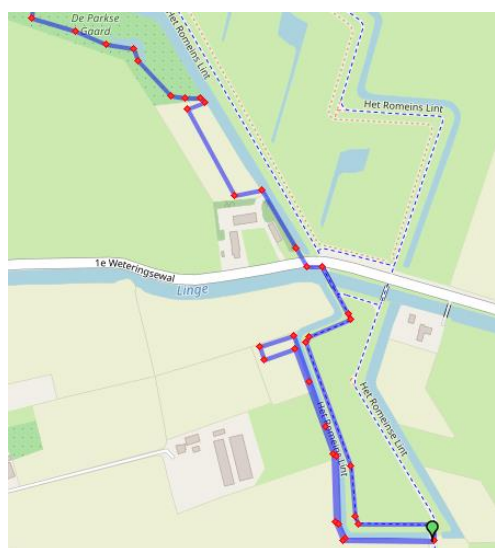
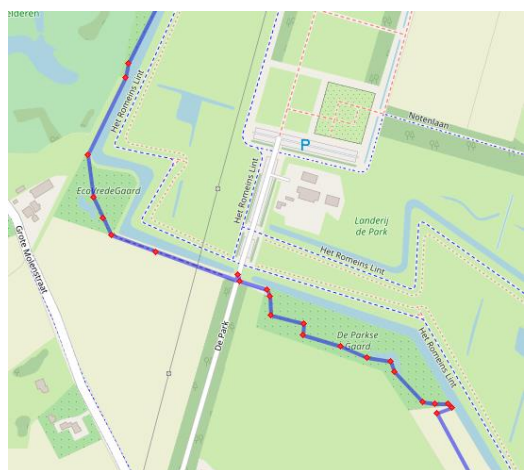
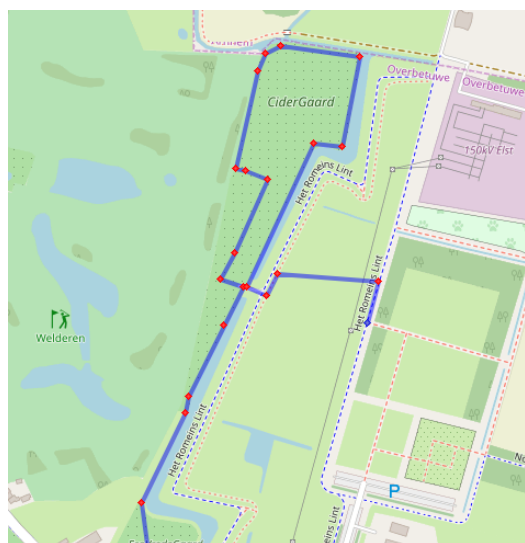
Tot slot zal van invloed zijn dat de schouwpaden minimaal tweemaal per jaar gemaaid worden, soms op zulke tijdstippen, dat vogels en andere dieren behoefte hebben aan beschutting. Meestal gebeurt het maaien ook niet in fases, maar alles tegelijk.

8.5 Adviezen

Ten aanzien van de toekomst zouden meer inventarisatierondes welkom zijn. Nu was de inventarisatieronde in de herfstperiode na een hele warme periode, waarin niet veel vogels zich lieten zien. Ook zou de route van Cidergaard naar Landerij, dus het open land tussen het circuit, betrokken kunnen worden bij de telling. Dit kost nauwelijks extra tijd, en kan interessante inzichten opleveren. De waarnemingen zijn niet op waarneming.nl bijgehouden, dit zou voor de toekomst een aanbeveling kunnen zijn.

8.6 Bijlage

Looproutes vogeltellingen



9. Mossen

Michel Zwarts
(KNNV Arnhem)

9.1 Inleiding

Mossen zijn over het algemeen kleine groene planten. In tegenstelling tot de zogenoemde vaatplanten hebben ze geen wortels om water en voedingsstoffen op te nemen en geen vaten om die te transporteren. Mossen moeten water en voedingsstoffen uit regen en dauw halen en van cel tot cel verder transporteren. Mossen blijven dan ook meestal klein en groeien langzaam. Ze komen vooral voor op plaatsen waar ze de concurrentie met vaatplanten aan kunnen: open grond, steen, stammen en takken van bomen en dood hout. Ook de voortplanting is anders. Mossen maken grote hoeveelheden ééncellige sporen aan die heel gemakkelijk door de wind verspreid worden. De meeste vaatplanten planten zich voort met zaden die veel moeilijker een geschikt biotoop kunnen vinden.

9.2 Methode

De deelgebieden van De Park (De Parkse Gaard, EcoVredegaard, Cidergaard, Santackergaard en Appelland) zijn elk viermaal bezocht. De gevonden soorten zijn zo mogelijk in het veld op naam gebracht. Als dat niet lukte, zijn ze meegenomen en microscopisch gedetermineerd.

9.3 Resultaten

9.3.1 Gevonden soorten

In totaal zijn in de voedselbossen van De Park 27 soorten mos gevonden. De soorten staan in de overzichtstabel. In Nederland komen meer dan 900 soorten mos voor, 27 soorten is dan ook niet veel. De voornaamste oorzaak hiervoor is het ontbreken van geschikte biotopen. Het grootste deel van het gebied is begroeid met een hoog opgaande kruidenvegetatie met slechts hier en daar open plekken. Appelland vormt hierop een uitzondering, het grootste deel is nog open grond.

De bodem zelf wordt gevormd door vette klei, een substraat dat alleen voor een beperkt aantal mossen geschikt is. In het gebied staan weliswaar veel bomen, maar die zijn nog te jong om een goed substraat voor mossen te vormen. Dood hout en stenen komen maar weinig voor.

Aantal soorten per gebied

<i>Gebied</i>	<i>Aantal</i>	<i>Zeldzaam</i>
De Parkse Gaard	11	0
EcoVredegaard	12	0
Cidergaard	11	2
Santackergaard	8	1
Appelland	13	0
Totaal	27	2

9.3.2 Zeldzaamheid

Van de 27 gevonden mossoorten zijn er twee vrij zeldzaam. Zeldzame en zeer zeldzame mossen komen in het gebied niet voor. De twee vrij zeldzame soorten zijn Oermos en Groot kleimos. Oermos vormt matjes van stengels met kleine bladeren. Het valt dan ook nauwelijks op. Wat wel opvalt is het sporenkapsel. In tegenstelling tot de meeste mossen heeft het kapsel geen steel. Het zit als een bolletje tussen de lange, spiesvormige omwindselbladeren. Omdat het kapsel er primitief uitziet, heeft het de naam Oermos gekregen. Oermos is gevonden in de CiderGaard en de Santackergaard.

Groot kleimos is groot in vergelijking met andere kleimossen. Het vormt groepjes van kleine rozetten met bruine rechtopstaande urnvormige kapseltjes. Het komt alleen voor in de CiderGaard.

Verdeling over de zeldzaamheidscategorieën

<i>Categorie</i>	<i>Aantal</i>
Zeet Algemeen	13
Vrij algemeen	6
Algemeen	6
Vrij zeldzaam	2
Totaal	27

9.3.3 Soorten per gebied

Het aantal soorten per deelgebied varieert van acht tot dertien, minder dan de helft van de van de 27 soorten die in het gebied zijn gevonden. Dit is al een indicatie dat elk gebied een eigen mosflora heeft.

Dat blijkt ook als we kijken naar de overlap in soorten zoals die in de volgende tabel is weergegeven. De percentages overlap zijn laag. Het grootst is de 32% gemeenschappelijke soorten van De Parkse Gaard en Appelland. De laagste overeenkomst is, met elf procent, tussen de CiderGaard en Appelland.

Overlap in soorten tussen de gebieden (%)

<i>Gebied</i>	<i>DPG</i>	<i>EVG</i>	<i>CG</i>	<i>SG</i>	<i>AL</i>
De Parkse Gaard	X				
EcoVredeGaard	22	X			
CiderGaard	22	22	X		
Santackergaard	15	15	11	X	
Appelland	32	22	15	22	X

De eigenheid van de gebieden blijkt ook uit het feit dat er maar één soort is die in alle vijf de gebieden voorkomt en dat er dertien soorten zijn die maar in één gebied zijn aangetroffen.

De unieke soort, Kleismaragdsteeeltje, is een laag helgroen mosje met een afgeronde top. Dat is echter alleen goed zichtbaar als het vochtig is. Zoals veel mossen vouwen de blaadjes zich samen als het droog is.

De dertien soorten die maar in één gebied voorkomen staan in de volgende tabel.

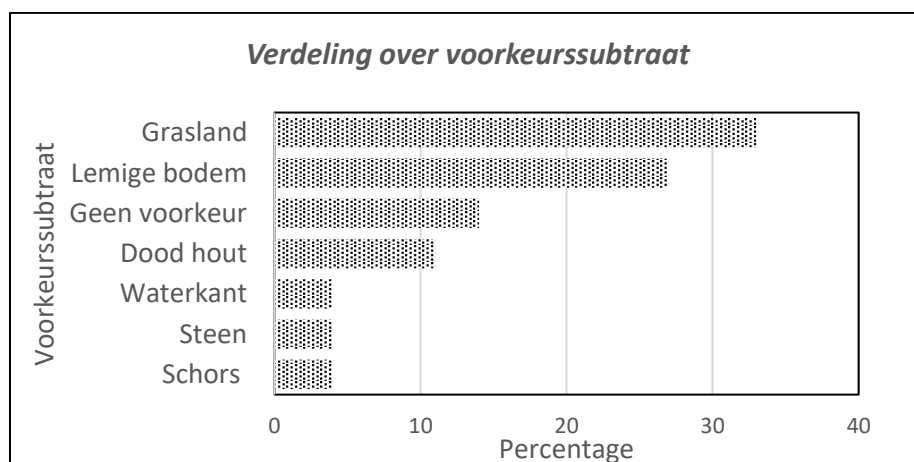
Echt vetmos in De Parkse Gaard en Klein Landvorkje in Appelland zijn thalleuse levermossen. Die mossen hebben geen stengel of blaadjes, maar vormen stroken groen weefsel. De drie unieke soorten in de EcoVredeGaard geven aan dat er steen ligt. Een substraat dat in de andere gebieden ontbreekt.

Soorten die maar in één gebied voorkomen

<i>De Parkse Gaard</i>	<i>EcoVredeGaard</i>	<i>CiderGaard</i>	<i>Appelland</i>
Echt vetmos	Gedraaid knikmos	Gezoomd vedermos	Grofkorrel knikmos
Glad dikkopmos	Purpersteeltje	Kleisnavelmos	Beekmos
Kleivedermos	Muurmos	Groot laddermos	Klein landvorkje
		Groot kleimos	

9.3.4 Substraatvoorkeur

De meeste mossen hebben een voorkeurssubstraat. Als we kijken naar de verdeling over de voorkeurssubstraten in de grafiek is het duidelijk dat vooral soorten van grasland en lemige bodem vertegenwoordigd zijn. Het gaat om 17 van de 27 soorten. Schors, steen en waterkant worden door één soort vertegenwoordigd.



9.4 Samenvatting en vooruitblik

In De Park zijn 27 soorten mos gevonden. Niet veel voor een gebied van deze omvang. De mossen groeien vooral op kale grond, met name op hellinkjes langs greppels en drooggevalen vijvers.

Elk gebied heeft zijn eigen mosflora, er is dan ook niet veel overlap tussen de gebieden en relatief veel soorten zijn maar in één deelgebied gevonden.

Hoe de mosflora zich gaat ontwikkelen is de vraag. Als de huidige situatie met verspreid open plekkjes in stand blijft zullen zich pioniers blijven vestigen, maar het aantal soorten zal niet sterk toenemen. Vermoedelijk zullen de verschillen tussen de gebieden wel een stuk kleiner worden. Als op langere termijn de bomen ouder worden, komt er een nieuw biotoop vrij en zullen epifytische soorten zich vestigen.

Overzichtstabel mossen in De Park

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Gebied					n	ZZZ
		DPG	EVG	CG	SG	AL		
<i>Amblystegium serpens</i>	Gewoon pluisdraadmos		X	X			2	aaa
<i>Aneura pinguis</i>	Echt vetmos	X					1	a
<i>Archidium alternifolium</i>	Oermos			X	X		2	z
<i>Barbula convoluta</i>	Gewoon smaragdsteeltje	X		X	X	X	4	aaa
<i>Barbula unguiculata</i>	Kleismaragdsteeltje	X	X	X	X	X	5	aaa
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos	X	X	X		X	4	aaa
<i>Brachythecium salebrosum</i>	Glad dikkopmos	X					1	aa
<i>Bryum barnesii</i>	Geelkorrelknikmos				X	X	2	aaa
<i>Bryum capillare</i>	Gedraaid knikmos		X				1	aaa
<i>Bryum dichotomum</i>	Grofkorrel knikmos					X	1	aaa
<i>Bryum rubens</i>	Braamknikmos				X	X	2	aa
<i>Ceratodon purpureus</i>	Purpersteeltje		X				1	aaa
<i>Dicranella varia</i>	Kleigreppelmos	X	X			X	3	aa
<i>Didymodon fallax</i>	Kleidubbeltandmos	X	X	X		X	4	a
<i>Fissidens bryoides</i>	Gezoomd vedermos			X			1	a
<i>Fissidens taxifolius</i>	Kleivedermos	X					1	aa
<i>Funaria hygrometrica</i>	Gewoon krulmos	X	X		X	X	4	aaa

<i>Kindbergia praelonga</i>	Fijn laddermos		X	X			2	aaa
<i>Leptodictyum riparium</i>	Beekmos					X	1	a
<i>Marchantia polymorpha</i>	Paraplutjesmos	X				X	2	aaa
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	Kleisnavelmos			X			1	aa
<i>Phascum cuspidatum</i>	Gewoon knopmos		X		X	X	3	aa
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	Groot laddermos			X			1	aaa
<i>Ricia sorocarpa</i>	Klein landvorkje					X	1	a
<i>Tortula modica</i>	Groot kleimos			X			1	z
<i>Tortula muralis</i>	Muurmos		X				1	aaa
<i>Tortula truncata</i>	Gewoon kleimos	X	X		X		3	a
Aantal = 27		11	12	11	8	13		

Toelichting

Gebied	ZZZ: Zeldzaamheid	n
DPG: De Parkse Gaard EVG: EcoVredeGaard CG: CiderGaard SG: Santackergaard AL: Appelland	z: vrij zeldzaam a: vrij algemeen aa: algemeen aaa: zeer algemeen	Aantal gebieden waarin soort voorkomt

10. Vaatplanten

Margreet Jellema

Irene van der Huizen



Cichorei (foto Tjeerd de Jong)

10.1 Methode

Voor de vegetatieopnames is er 3 of 4 maal per voedselbos gelopen, verdeeld over voorjaar en zomer. Per terrein was per bezoek minstens 2 uur nodig. De CiderGaard en EcoVredeGaard zijn met beide waarnemers onderzocht, de overige terreinen door Margreet Jellema. Er is door het hele terrein gelopen, behalve daar waar de ruigte zo ruig was dat die de waarnemers tegenhield. Dit was het geval in het achterste deel van de CiderGaard en de EcoVredeGaard, totdat tegen het eind van de zomer daar paadjes ontstonden in de ruige heuvel.

De mate van voorkomen van soorten is weergegeven met behulp van codes gebaseerd op de Braun-Blanquet methode. Aangepast aan een grotere oppervlakte en onvermijdelijk subjectief. Het vaker monitoren met dezelfde mensen levert hierdoor betrouwbaarder inschatting op dan met wisselende waarnemers.

Bij de CiderGaard, het met 4 ha grootste terrein, is het verschil tussen delen ervan zo kenmerkend, dat het opgedeeld is in drie stukken. Appelland is in tweeën bekeken doordat het duidelijk in tweeën is aangelegd. Later wordt bekeken of het verschil tussen beide inderdaad wezenlijk is, nu er in de herfst van 2018 ook in het tweede deel een boomgaard is aangelegd op rabatten. De ontwikkeling van de kruidlaag loopt hier, vanwege verstoring door het uitgevoerde plantwerk, een jaar achter op de ontwikkeling van het gedeelte dat eerder is beplant.

10.2 Resultaten

In de loop van de zomer ontwikkelde zich een verschillend vegetatiebeeld in de gardenen. In de nieuwkomers Appelland en Santackergaard is de begroeiing minder robuust dan in de 'oude' bossen. In de Santackergaard stond het groen deze zomer verbazingwekkend hoog. Dit zijn allemaal gezaaide soorten die anders hier nog niet of heel beperkt gestaan zouden hebben, met name gele en witte honingklaver en cichorei. Iets in de ondergrond geeft de planten zo te zien heel veel energie. De massa aan te verwachten ruigtesoorten die wel op de CiderGaard, EcoVredeGaard en De Parkse Gaard in dit derde jaar zijn plek gevonden heeft, ontbreekt nog in de recenter aangelegde bossen.

Appelland had zo te zien het meeste last van de langdurige droogte deze zomer. Het oppervlak bleef tamelijk open met een bedekking van 70%. Veel soorten groeiden in minivorm, zoals lupine. In de andere voedselbossen zijn het akkerdistel en ridderzuring die het beeld bepalen. Perzikkruid, brandnetels, kleine berenklaauw en kleefkruid doen flink mee. Zwarte mosterd is in de CiderGaard nog dominant op flinke oppervlaktes, bij de andere voedselbossen is deze soort op zijn retour.

Rietgras, dat in flink, uitdijende pollen duidelijk aanwezig is op De Parkse Gaard, is in de CiderGaard en EcoVredeGaard veel beperkter aanwezig. Dit hangt waarschijnlijk samen met een duidelijk drogere bodem in de laatste twee gardenen. Bij de andere twee voedselbossen is het (nog) nauwelijks te zien. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de lange droogte in de zomer. Met name grassen gaven het op, terwijl de overige vegetatie groen bleef. De complete soortenlijsten zijn terug te vinden in bijlage I.1 t/m I.5. Opvallende resultaten worden hieronder per voedselbos besproken.

10.2.1 Appelland 1 en 2

Duidelijke invloed van diverse keren zaaien. Doordat de inhoud van de (meeste?) zaaigoedzakjes bekend is, is zo ongeveer aan te geven om welke soorten het gaat. Deels zijn ze niet van echt spontaan te onderscheiden, zoals zwarte mosterd, duizendblad, vogelwikke of gewone berenklaauw. Die zou er anders waarschijnlijk ook gestaan hebben, of volgend jaar verschenen zijn. Lang niet alle gezaaide soorten zijn dit jaar opgekomen, waar de droogte een rol in gespeeld kan hebben. Of het zijn soorten die het eerste jaar alleen een rozet gevormd hebben, zoals de morgenster doet.

Opvallend was dat langs de randen de meeste bijzonderheden stonden, meestal in heel kleine aantallen en ook nog vaak klein van stuk: papegaaienkruid, een bruine anjer en gele ganzenbloem. De droogte speelde duidelijk een rol: de begroeiing was karig. Veel soorten bleven heel klein. Mini-lupines en hanenpootjes. De eerste afkomstig uit zaaigoed, de tweede gevolg van rommelen met de grond. Phaselia, japanse haver en hennep leken geen last te hebben van watergebrek. Deze soorten zijn een erfenis van vorige jaren. Na een jaar commerciële hennep teelt is er japanse haver en phaselia gezaaid als grondverbeteraars. In het achterste stuk werden 66 soorten aangetroffen. Het eerste stuk is minder goed gedocumenteerd omdat niet alle dubbele soorten zijn opgeschreven.

Dat in naburige akkers knopherik stond, waarschijnlijk als groenbemester, was ook te merken, vooral aan de randen. Hoewel smalle weegbree in het zaaigoed zat, is dit niet aangetroffen. Grote weegbree daarentegen ruimschoots, vermoedelijk ook uit zaaigoed. De aangelegde rabatten bieden droge soorten en natte soorten elk een plek. Phaselia laag, boekweit en japanse haver hoog.

Samengevat liet het terrein een allereerste pioniersfase zien, waaraan is gesleuteld door het vele zaaien en waar de extreme droogte van de zomer geen goed aan deed. Volgend jaar nieuwe kansen.

10.2.2 CiderGaard

Het terrein van de CiderGaard is in drieën te verdelen. In de zuidelijke hoek is de begroeiing vanaf het begin lager en gevarieerder, met 78 aangetroffen soorten. Het middendeel, vanaf de eerste picknicktafel bij de ingang tot aan de rij hop, is ruiger en kent net als eerdere jaren grote plekken met eenzelfde dominante soort zoals perzikkruid, zwarte mosterd en kleine berenklaauw. Hier werden 60 soorten gezien. Het terrein achter de hop is nauwelijks te betreden. Een pad leidt een stukje in het terrein maar daarna belemmeren dichte hoge planten en enkele met gaashekken afgeschermd vakken de doorgang. Hier een gemengde ruigte van verwachte soorten, maar het oogt wel 'vriendelijker' dan het middelste stuk. Minder brandnetels en zuring, maar wel pastinaak. In het voorjaar maakte in één van de omheinde terreinen look zonder look met eindeloos veel pollen de dienst uit. Alweer die lokale dominantie van een pionierssoort. De vergrassing neemt behoorlijk toe, vooral raaigras, straatgras en kweek. In de graspaden liepen zulke diepe scheuren dat de wandelaar bijna gewaarschuwd moeten worden voor de risico's die ze al wandelende lopen. Tot slot begint ook hier dauwbraam de kop op te steken, evenals haagwinde, en beide potentiële woekeraars.

10.2.3 EcoVredeGaard

Enkele paden doorkruisen het terrein, maar tot ver in het jaar was een groot deel bewust onbegaanbaar. Het geheel maakte een tamelijk ondoordringbare indruk en de wal achter de poel was het ook echt. Enkele stukjes waar kruiden geplant zijn of wat groentes worden gekweekt zijn de enige verstoring van de spontane kruidlaag. Het door de parkorganisatie ingezaaide bloemenmengsel van voorjaar 2016, heeft een aantal overlevers opgeleverd. De allereerste pionierssoorten zijn ook hier overgegaan in de ruigere soorten zoals distels en zuring.

De beheerder heeft problemen met de boer die de aanpalende maisakker traditioneel bewerkt. Dus injecteren, bemesten en spuiten. Dit speelt vooral wanneer de wind op zijn terrein gericht is en gebeurt zonder overleg of waarschuwing vooraf.

10.2.4 De Parkse Gaard

De derde zomer liet zien hoe het terrein er de komende 10 jaar waarschijnlijk uit gaat zien: begroeid met ridderzuring, akkerdistel en brandnetel en met herik als variatie. Grote pollen rietgras breiden zich flink uit. Veel soorten van voorgaande jaren lieten zich niet meer zien. Deels omdat ze verdrongen worden door de grotere pioniers, zoals guichelheil en ratelaar, deels door de uitzonderlijk droge zomer en doordat er aan de poel gegraven werd wat de begroeiing teniet deed. Daarnaast zijn glidkruid en wilgenroosje aangetroffen. De grasvegetatie nam duidelijk toe, vooral raaigras.

Ook hier was de 'bruidsschat' van de Parkorganisatie te zien. Het streekeigen mengsel dat is ingezaaid bij de oplevering in 2016 is deels in goede aarde gevallen. Duizendblad, gele morgenster, avondkoekoeksbloem en gewoon kaasjeskruid hebben hier een vaste plek gevonden en fleuren het terrein op. Bij de ontario-appel stond wederom de herfstaster van onduidelijke herkomst.

De successie van dominantie van hanepoot in het jaar van aanleg, zwarte mosterd het jaar erop en de ruigtesoorten van dit jaar, zal volgend jaar vermoedelijk niet een heel nieuw beeld opleveren. Tot de grond zich ontwikkeld heeft en er meer schaduw ontstaat door de vaste soorten, zullen naar verwachting deze soorten duidelijk aanwezig blijven. Invloed van omgeving kan beter omgekeerd worden. Welke invloed ondergaat het omringende hooiland van de pluizende distels? Geen bezwaren gehoord van de boer.

10.2.5 Santackergaard

De bedoeling is om van dit terrein een bloemrijk natuurgebied te maken, waarbij de vegetatie een flink handje geholpen is door veel te zaaien. Het is niet altijd duidelijk wat spontane vegetatie is en wat gezaaid. Soorten als dubbelkelk en zwarte toorts zijn inheems en horen in deze regio, maar zijn hier toch heel duidelijk gezaaid. Ook niet streekeigen soorten zijn gezaaid. Dit maakt het wel eens lastig een soort op naam te brengen omdat de flora geen antwoord gaf. De inventarisatie is bedoeld om een beeld te vormen van de spontane vegetatie, maar soorten als himalaya hondstong, kogeldistel en andere buitenissigheden zijn toch meegenomen.

Voor de eerste zomer in beheer, stond de begroeiing van de Santackergaard er prachtig bij. De voorbehandeling van de grond, één jaar hennep en verwerking van compost, had een duidelijk effect. De structuur is zandiger dan in de andere terreinen wat mogelijk meespeelt. Witte en gele honingklaver en cichorei groeiden in dichte wouden van meer dan 1,5 meter hoog. Vervormingen als in de speerdistel werden gevonden. Dauwbraam

en heermoes doken op, voornamelijk aan de noordkant. Tussen de pruimenbomen zijn rogge en andere granen gezaaid en is pompoen geplant. Hier een minder lieflijk bloemrijk beeld, maar de standaard soorten die te verwachten zijn in dit pioniersgebied.

10.3 Conclusie

De tijd die het monitoren van de vegetatie vroeg, brak ons op. Per bos was minstens 2 uur per bezoek nodig. Dit vraagt strakke planning voor volgend jaar en meer inventariseerders zijn hierbij welkom.

De conclusie is dat de droge zomer de bossen niet erg geschaad heeft, maar de vooral vochtminnende soorten wel beperkte. De fase van de drie oudste bossen, waarin ruigte overheersen gaat, verdringt veel kleinere soorten die vorige jaren wel voorkwamen. Dit kan wel eens enkele jaren gaan duren.

10.4 Bijlages

Gevonden plantensoorten Appelland

soort	wetenschappelijke naam	zaai	freq	mei	juni	aug	sep
N deel, met bijenhotel							
phaselia	<i>Phaselia tanacetifolia</i>	'17	r	x	r		
gele mosterd	<i>Brassica nigra</i>	'17	e	x	e		
blauwe lupine	<i>Lupinus angustifolius</i>	'17	e		e		
boekweit	<i>Fagopyrum esculentum</i>	'17	r		e		
hennep	<i>Canabis spec</i>	'16	r		e		
barbarakruid, gewoon	<i>Barbarea vulgaris</i>	'18	r	x			
brandnetel	<i>Urtica dioica</i>		z		z		
heermoes	<i>Equisetum arvense</i>		e	x	r		
reukloze kamille	<i>Tripleurospermum maritimum</i>		r	x	r		
ereprijs, grote	<i>Veronica persica</i>		e	x			
vogelmuur	<i>Stellaria media</i>		e	x			
herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>		e	x			
madeliefje	<i>Bellis perennis</i>		e	x			
rode dovenetel	<i>Lamium purpureum</i>		e	x			
herik	<i>Sinapis arvensis</i>		r	x	e		
rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>		e	x			
akkerviooltje	<i>Viola arvensis</i>		e	x	12		
kaardenbol	<i>Dipsacus fullonum</i>		e	x			
vergeetmenietje, akker-	<i>Myosotis arvensis</i>		r	x			
ooievaarsbek, kleine	<i>Geranium pusillum</i>		r	x			
klaproos	<i>Papaver sp.</i>	'17		x	e		
klein kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>		z	x	z		
melganzevoet	<i>Chenopodium alba</i>		e			e	
kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>		e	x	e		
kweekgras	<i>Elytrigia repens</i>		r	x r			

raaigras	<i>Lolium perenne</i>		e	x	e		
straatgras	<i>Poa annua</i>		r	x	r		
akkerwinde	<i>Convolvulus arvensis</i>		e	x	e		
kruldistel	<i>Carduus crispus</i>		e	x	e		
akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>		f		r		
gewone melkdistel	<i>Sonchus oleracius</i>		f	x	f		
gekroesde melkdistel	<i>Sonchus asper</i>		r		r		
paardenbloem	<i>Taraxacum officinale</i>		e	x	e		
grote weegbree	<i>Plantago major</i>		f	x	f		
speerdistel	<i>Cirsium vulgare</i>		e	x	e		
robertskruid	<i>Geranium robertianum</i>		e	x			
knopherik	<i>Raphanus raphanistrum</i>		r	x	z		
ooievaarsbek, slipbladige	<i>Geranium dissectum</i>	'17	r	x			
ereprijs, veld-	<i>Veronica arvensis</i>		e	x			
fluitenkruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>		r				
echte kamille	<i>Matricaria chamomilla</i>	'18			f		
rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>		r		r		
melganzevoet	<i>Chenopodium album</i>		e				
kompassla	<i>Lactuca serriola</i>		z		z		
zwarte mosterd	<i>Brassica nigra</i>		e		e		
korenbloem	<i>Centaurea cyanus</i>	'17			e		
klaproos	<i>Papaver sp.</i>	'17			e		
viltige basterdwederik	<i>Epilobium parviflorum</i>		r		r		
basterdwederik, beklierde	<i>Epilobium ciliatum</i>		r				
fluitenkruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>	'18	e		e		
gele ganzenbloem	<i>Glebionis segetum</i>	'17			z		
vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>	'17			z		
peen	<i>Daucus carota</i>		z		z		
akkerkool	<i>Lapsana communis</i>		e		e		
venkel	<i>Foeniculum vulgare</i>	'17			z		
komkommerkruid	<i>Borago officinalis</i>	'17			z		
perzikkruid	<i>Persicaria maculosa</i>		e		e		

bolderik	<i>Agrostemma githago</i>	'17			z		
klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>	'18	e		e		
koningskaars	<i>Verbascum thapsus</i>	'17			z		
anjer, bruinrood	<i>Dianthus sp.</i>	'17			e		
melganzenvoet	<i>Chenopodium album</i>		r			r	
bijvoet	<i>Artemisia vulgaris</i>		r				r
rood guichelheil	<i>Anagallis arvensis</i>		e				e
Z deel met zitjes							
haagwinde	<i>Convolvulus sepium</i>		r		r		
echte kamille	<i>Matricaria chamomilla</i>		f		f		
gewone melkdistel	<i>Sonchus oleracius</i>		d		d		
gekroesde melkdistel	<i>Sonchus asper</i>		f		f		
speerdistel	<i>Cirsium vulgare</i>		e		e		
phaselia	<i>Phaselia tanacetifolia</i>	'17	r		r		
perzikkruid	<i>Persicaria maculosa</i>		e		e		
kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>		e		e		
knopherik	<i>Raphanus raphanistrum</i>		e		e		
paardenbloem	<i>Taraxacum officinale</i>		e		e		
canadese fijnstraal	<i>Conyza canadensis</i>		f		f		
straatgras	<i>Poa annua</i>		r		r		
papagaaienkruid	<i>Amaranthus retroflexus</i>	'17			z		
herik	<i>Sinapis arvensis</i>		r		e		
korenbloem	<i>Centaurea cyanus</i>	'17			e		
vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>	'17			e		
malva	<i>Malva sp.</i>	'17			e		
witte klaver	<i>Trifolium repens</i>	'17	r		r		
akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>		r		r		
grote weegbree	<i>Plantago major</i>		f		f		
akkerkool	<i>Plantago lanceolata</i>		e		e		
klein streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>	'17	e		e		
zwarte nachtschade	<i>Solanum nigra</i>		e				e

z= zeldzaam, e= enkele, r= regelmatig, f= frequent, d= dominant

Gevonden plantensoorten CiderGaard

soort	wetenschappelijke naam	2018
Z-punt		
akkerwinde	<i>Convolvulus arvensis</i>	e
akkerkool	<i>Lapsana</i>	e
avondkoekoeksbloem	<i>Silene latifolia</i>	
barbarakruid	<i>Barbarea vulgaris</i>	
basterdwederik, kantige	<i>Epilobium tetragonum</i>	e
basterdwederik, viltige	<i>Epilobium parviflorum</i>	e
berenklauw, gewone	<i>Heracleum sphondylium</i>	e
boterbloem, scherpe	<i>Ranunculus acris</i>	e
brunel, gewone	<i>Prunella vulgaris</i>	e
beemdooievaarsbek	<i>Geranium pratense</i>	e
cichorei	<i>Cichorium intybus</i>	e
dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>	
distel, akker-	<i>Cirsium arvense</i>	e
distel, speer-	<i>Cirsium vulgare</i>	e
dovenetel, witte	<i>Lamium album</i>	r
dovenetel, paarse	<i>Lamium purpureum</i>	r
duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>	z
ganzenvoet, stippel-	<i>Chenopodium ficifolium</i>	
ganzenvoet, mel-	<i>Chenopodium album</i>	
engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>	r
ereprijs, grote	<i>Veronica persica</i>	
gele morgenster	<i>Tragopogon pratensis s. pratensis</i>	z
gewone engelwortel	<i>Angelica sylvestris</i>	z
gewone steenraket	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	
glanshaver	<i>Arrhenatherum elatius</i>	r
grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>	r
grote vossenstaart	<i>Alopecurus</i>	r
haagwinde	<i>Convolvulus sepium</i>	r
hanenpoot	<i>Echinochloa crus-galli</i>	
heermoes	<i>Equisetum arvense</i>	z
hennepnetel, gewone	<i>Galeopsis tetrahit</i>	
herfstleeuwentand	<i>Scorzoneroïdes autumnalis</i>	
herik	<i>Sinapis arvensis</i>	f
harig wilgenroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>	e
herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	
hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>	e
honigklaver, goudgele	<i>Melilotus altissimus</i>	e
jacobskruid	<i>Jacobaea vulgaris</i>	r
kamille, echte	<i>Matricaria recutita</i>	
kamille, reukloze	<i>Tripleurospermum maritimum</i>	
klaproos	<i>Papaver sp.</i>	
klaver, rode	<i>Trifolium pratense</i>	r
klaver, witte	<i>Trifolium repens</i>	r
kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	r
kleine veldkers	<i>Cardamine hirsuta</i>	r

knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>	r
knopherik	<i>Raphanus raphanistrum</i>	e
kompassla	<i>Lactuca serriola</i>	
kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>	r
kweekgras	<i>Elytrigia repens</i>	r
kropaar	<i>Dactylis glomerata</i>	r
kruldistel	<i>Carduus crispus</i>	e
luzerneklaver	<i>Medicago sativa</i>	e
kaasjeskruid	<i>Malva sp.</i>	r
margriet, gewone	<i>Leucanthemum vulgare</i>	e
melkdistel, gekroeste	<i>Sonchus asper</i>	
melkdistel, gewone	<i>Sonchus oleraceus</i>	
middelste teunisbloem	<i>Oenothera biennis</i>	
moerasandoorn	<i>Stachys palustris L.</i>	e
paardenbloem	<i>Taraxacum officinale</i>	e
pastinaak	<i>Pastinaca sativa</i>	
peen	<i>Daucus carota</i>	
perzikkruid	<i>Persicaria maculosa</i>	
phaselia	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	e
robertskruid	<i>Geranium robertianum</i>	
smeerwortel	<i>Symphytum officinale</i>	e
speerdistel	<i>Cirsium vulgare</i>	e
straatgras	<i>Poa annua</i>	r
varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>	r
vogelmuur	<i>Stellaria media</i>	
walstro, glad	<i>Galium mollugo</i>	e
weegbree, groot	<i>Plantago major subsp. major</i>	
weegbree, smal	<i>Plantago lanceolata L.</i>	r
witbol	<i>Holcus sp.</i>	r
zuring, ridder-	<i>Rumex obtusifolius</i>	r
zwarte mosterd	<i>Brassica nigra</i>	e
boomgaard, tot hoprij		
smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata L.</i>	r
akkerkool	<i>Lapsana communis</i>	e
avondkoekoeksbloem	<i>Silene latifolia</i>	z
barbarakruid, gewoon	<i>Barbarea vulgaris</i>	
brandnetel, grote	<i>Urtica dioica</i>	d
bijvoet	<i>Artemisia vulgaris</i>	r
distel, akker-	<i>Cirsium arvense</i>	d
distel, krul-	<i>Carduus crispus</i>	
distel speer-	<i>Cirsium vulgare</i>	r
duivenkervel	<i>Fumaria officinalis</i>	
engels raai gras	<i>Lolium perenne</i>	r
fluitekruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>	e
grote ereprijs	<i>Veronica persica</i>	
honingklaver, goudgeel	<i>Melilotus altissimus</i>	e
grote weegbree	<i>Plantago major subsp. major</i>	
haagwinde	<i>Convolvulus sepium</i>	e
hanenpoot	<i>Echinochloa crus-galli</i>	
heermoes	<i>Equisetum arvense</i>	e

hennepnetel, witte	<i>Galeopsis tetrahit</i>	
herik	<i>Sinapis arvensis</i>	r
hoornbloem, gewone	<i>Cerastium fontanum</i>	
jacobskruidkruid	<i>Jacobaea vulgaris</i>	r
kamille, echte	<i>Matricaria recutita</i>	
kamille, reukloze	<i>Tripleurospermum maritimum</i>	
klaver, lucerne	<i>Medicago sativa</i>	
klaver, rode	<i>Trifolium pratense</i>	r
klaver, witte	<i>Trifolium repens</i>	r
kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	
klein hoefblad	<i>Tussilago farfara</i>	
kleine klaver	<i>Trifolium dubium</i>	
knopherik	<i>Raphanus raphanistrum</i>	
kompassla	<i>Lactuca serriola</i>	e
korenbloem	<i>Centaurea cyanus</i>	
kroontjeskruid	<i>Euphorbia helioscopia</i>	
kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>	r
look-zonder-look	<i>Alliaria petiolata</i>	d
melkdistel, gewone	<i>Sonchus oleraceus</i>	
ganzenvoet, mel-	<i>Chenopodium album</i>	e
moerasandoorn	<i>Stachys palustris L.</i>	e
nachtschade, zwarte	<i>Solanum nigrum</i>	
perzikkruid	<i>Persicaria maculosa</i>	d
phaselia	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	
rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>	
robertskruid	<i>Geranium robertianum</i>	
scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>	
straatgras	<i>Poa annua</i>	r
streepzaad	<i>Crepis capillaris</i>	
timoteegras	<i>Phleum pratense</i>	r
uitstaande melde	<i>Atriplex patula</i>	
vergeet-me-nietje, akker-	<i>Myosotis arvensis</i>	z
viltige basterdwederik	<i>Epilobium parviflorum</i>	e
vogelmuur	<i>Stellaria media</i>	e
vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>	
watereppe	<i>Berula erecta</i>	z
wilgenroosje, harig	<i>Epilobium hirsutum</i>	e
witbol	<i>Holcus sp.</i>	r
zuring, ridder-	<i>Rumex obtusifolius L.</i>	d
zwarte mosterd	<i>Brassica nigra</i>	r
achter rij hop (niet volledig)		
akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>	r
honingklaver, goudgele	<i>Melilotus altissimus</i>	e
gewone bereklauw	<i>Heracleum sphondylium</i>	e
kompassla	<i>Lactuca serriola</i>	e
look-zonder-look	<i>Alliaria petiolata</i>	r
pastinaak	<i>Pastinaca sativa</i>	e

z= zeldzaam, e= enkele, r= regelmatig, f= frequent, d= dominant, bg1 = boomgaard 1
= achterste nieuwgeplante boomgaard, bg2= boomgaard 2= achterste nieuwgeplante
boomgaard met gras

Gevonden plantensoorten EcoVredeGaard

soort	wetenschappelijke naam	zaai	freq	dl1	dl 2	dl3	zomer	nazomer
akkervergeet-me-nietje				x	x			
barbarakruid, gewoon	<i>Barbarea vulgaris</i>			x	x	x	r	
basterdwederik, kantige	<i>Epilobium tetragonum</i>						r	
bieslook		x		x				
bosadoorn				x				
boterbloem, scherpe				x				
brandnetel				x	x	x	r	
distel, akker-				x	x	x	f, lok d	
distel, krul-				x	x	x	r	
distel, speer-				x	x	x	f	
duizendblad							f	
dovenetel, paarse				r				
dovenetel, witte			e	r				
zegge			z		z			
egelskop			e		e			
engels raaigras				x	f	f	f	
ereprijs, grote	<i>Veronica persica</i>							
fluitenkruid				x				
gele morgenster		x		x				
glanshaver				x	x	x	r	
grote kaardenbol		x		veg				
harig wilgenroosje			e		veg	veg	e	
heermoes			e		x			
herderstasje			e		x			
herik	<i>Sinapis arvensis</i>						f	
hondsdrif				x	x	x		
honingklaver, witte								e
Honingklaver, gele								e
kattenstaart							e	

klaver, luzerne-		x		veg	veg	veg	r	
klaver, rode				x	x	x	r	
klaver, witte				x	x	x	e	
kleine berenklaauw				x	x	x	e	
kruiskruid, klein							e	
klis							e	
knopherik			e		x		e	
koekoeksbloem, avond-		x		x			e	
koekoeksbloem, dag-		x		x				
kompassla				veg	x		e	
kropaar				x	x	x	r	
lisdodde			lok f		x		r	
malva		x		x			r	
margriet		x		x			e	
melganzevoet	<i>Chenopodium alba</i>							e
melisse		x		x				
nagelkruid				x				
ooievaarsbek, beemd-	<i>Geranium pratense</i>	x	z	x				
ooievaarsbek, slipbladige	<i>Geranium dissectum</i>	x	r	x				
ooievaarsbek, kleine	<i>Geranium pusillum</i>						e	
paardenbloem			e	x		x	r	
perzikkruid	<i>Polygonium persicaria</i>		r	x				
pitrus			r		x		e	
pompoen		x	z		x			
reukloze kamille	<i>Tripleurospermum maritimum</i>		r	veg			e	
schietwilgjes	<i>Salix alba</i>		r				r	
echte kamille							e	
riet			r		x		e	
rietgras							e	
rogge		x	lok f	x			e	
salie		x	lok f	x				
kruipende boterbloem			e	x			r	
smalle weegbree			r	x			r	
smeerwortel			e	x			e	

stinkende gouwe			z	x				
straatgras			f	x	x	x	r	
tarwe		x	z	x			z	
valse vossezegge			e		x			
veldkers, kleine			r	x				
vogelmuur	<i>Stellaria media</i>						e	
vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>						e	
pastinaak			r	x	x	x	f	
waterpest			d		x		x	
wilg, bos-			e		x			
wilg, schiet-			r		x		f	
winde, akker-			e	x				
winde, haag-			f	x	x	x	r	
witbol, gestreepte	<i>Holcus ianatus</i>						r	
zuring, kluwe-			f	x	x	x		
zuring, ridder-			f	x	x	x	f, lok d	
vossenstaart								
kweekgras				x	x	x		
holcus						x		
veldbeemdgras								
cichorei							e	
viltige basterdwederik							e	
rietgras							e	
lucerneklaver							r	
timoteegras						x		
duizendblad							r	
haagwinde							e	
varkensgras							e	
kroopkruid							f	
gewone melkdistel							e	
guldenroede							e	
nachtkoekoeksbloem							e	
witte honingklaver							e	
kruipertje							e	

gewone berenklaauw							e	
boerenwormkruid							e	
glad walstro							r	
brunel							e	
peen							z	
zwarte mosterd							e	
watergentiaan							e	
watermunt								
kropaar							r	

z= zeldzaam, e= enkele, r= regelmatig, f= frequent, d= dominant, veg= vegetatief

Gevonden plantensoorten De Parkse Gaard

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	gezaaid	2018
aarmunt	<i>Mentha spicata</i>	?	z
akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>		f
akkerkool	<i>Lapsana communis</i>		
avondkoekoeksbloem	<i>Silene latifolia</i>	z	r
barbarakruid, gewoon	<i>Barbarea vulgaris</i>	z	f
beklierde duizendknoop	<i>Persicaria lapathifolia</i>		r
berenklauw, gewone	<i>Heracleum sphondylium</i>		r
bezemkruid	<i>Senecio inaequidens</i>		
bitterzoet	<i>Solanum dulcamara</i>		e
blaartrekkende boterbloem	<i>Ranunculus sceleratus</i>		r
blauw glidkruid	<i>Scutellaria galericulata</i>		
boerenwormkruid	<i>Tanacetum vulgare</i>	z	e
braam, dauw-	<i>Rubus caesius</i>		e
brandnetel, grote	<i>Urtica dioica</i>		f
canadese fijnstraal	<i>Conyza canadensis</i>		e
cichorei, wilde	<i>Cichorium intybus</i>		e
cosmea	<i>Cosmos bipinnatus</i>	z	
duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>	z	r
bijvoet	<i>Artemisia vulgaris</i>		e
heermoes	<i>Equisetum sp.</i>		e
egelskop, grote	<i>Sparganium erectum</i>		
engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>		f
flab			e
fluitenkruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>		e
fonteinkruid, schede (kam)	<i>Potamogeton pectinatus</i>		e
fonteinkruid, tener	<i>Potamogeton pumilus</i>		e
fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>		e
gele lis			e
goudgele honingklaver	<i>Melilotus altissimus</i>	z	e
gekroesde melkdistel	<i>Sonchus asper</i>		r
gele kamille	<i>Anthemis tinctoria</i>	z?	
gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>		e
gewone brunel	<i>Prunella vulgaris</i>	z	e
grote ereprijs	<i>Veronica persica</i>		e
gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>		e
glanshaver	<i>Arrhenatherum elatius</i>		r
sterrekroos	<i>Callitriche sp.</i>		r
glad walstro	<i>Galium mollugo</i>	z	r
goudsbloem	<i>Calendula officinalis</i>	z	
greppelrus	<i>Juncus bufonius</i>		z
veerdelig tandzaad	<i>Bidens tripartita</i>		
grote ratelaar	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	z	
haagwinde	<i>Convolvulus sepium</i>		r
Europese hanenpoot	<i>Echinochloa crus-galli</i>		e
harig knopkruid	<i>Galinsoga quadriradiata</i>		
harig wilgenroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>		
herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>		z
herfstaster	<i>Aster laevis-novi belgii</i>		z
herik	<i>Sinapis arvensis</i>		f

hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>		f
hoornbloem, gewone	<i>Cerastium fontanum</i>		e
hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>		
jacobskruid	<i>Senecio vulgaris</i>		e
kaardenbol, grote	<i>Dipsacus fullonum</i>		e
kaasjeskruid	<i>Malva sp.</i>	z	e
kattenstaart	<i>Lythrum salicaria</i>		e
klaproos	<i>Papaver rhoeas</i>	z?	
kleefkruid	<i>Galium aparine</i>		r
klein hoefblad	<i>Tussilago farfara</i>		e
klein kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>		r
kleine veldkers	<i>Cardamine hirsuta</i>		f
kleine watereppe	<i>Berula erecta</i>		e
kluwenzuring	<i>Rumex conglomeratus</i>		e
knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>	z	r
komkommerkruid	<i>Borago officinalis</i>		
kompassla	<i>Lactuca serriola</i>		
barbarakruid	<i>Barbarea vulgaris</i>		f
koolzaad	<i>Brassica napus</i>		e
korenbloem	<i>Centaurea cyanus</i>		
kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>		r
kruldistel	<i>Carduus crispus</i>		
kweek	<i>Elytrigia repens</i>		r
lisdodde, groot	<i>Typha latifolia</i>		e
luzerneklaver	<i>Medicago sativa</i>		
look-zonder-look	<i>Alliaria petiolata</i>		z
madeliefje	<i>Bellis perennis</i>		z
mannagras	<i>Glyceria fluitans</i>		e
margriet	<i>Leucanthemum vulgare</i>	z	f
melganzevoet	<i>Chenopodium album</i>		e
middelste teunisbloem	<i>Oenothera biennis</i>	z?	
morgenster, gele	<i>Tragopogon pratensis</i>	z	r
nachtkoekoeksbloem	<i>Silene noctiflora</i>	z	r
ooievaarsbek, beemd-	<i>Geranium pratense</i>	z	e
ooievaarsbek, kleine	<i>Geranium pusillum</i>		r
ooievaarsbek, slipbladige	<i>Geranium dissectum</i>	z	e
paardenbloem	<i>Taraxacum officinale</i>		e
pastinaak	<i>Pastinaca sativa</i>	z	r
peen	<i>Daucus carota</i>	z	r
perzikkruid	<i>Persicaria maculosa</i>		f
pijlkruidkers	<i>Lepidium draba</i>		
pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>	z	e
pitrus	<i>Juncus effusus</i>		f (lok)
reukloze kamille	<i>Tripleurospermum maritimum</i>		r
ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>		f
rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>		f
robertskruid	<i>Geranium robertianum</i>		e
rode dovenetel	<i>Lamium purpureum</i>		e
rolklaver	<i>Lotus corniculatus</i>		
rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>	z	f
rood guichelheil	<i>Anagallis arvensis</i>		

scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>	z	
schietwilg	<i>Salix alba</i>		r
sint-janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>		z
kantig hertshooi	<i>Hypericum maculatum</i>		z
riet	<i>Phragmites australis</i>		z
schietwilg	<i>Salix alba</i>		r
smeewortel	<i>Symphytum officinale</i>	z	r
speenkruid	<i>Ficaria verna</i>		z
speerdistel	<i>Cirsium vulgare</i>		r
stippelganzevoet	<i>Chenopodium ficifolium</i>		e
streepzaad, eenjarig	<i>Crepis capillaris</i>		
sterrekroos, moeras-	<i>Callitriche stagnalis</i>		e
straatgras	<i>Poa annua</i>		f
timoteegras	<i>Phleum pratense</i>		f
ui	<i>Allium cepa</i>	z	
uitslaande melde	<i>Atriplex patula</i>		
varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>		r
veenwortel	<i>Persicaria amphibia</i>		e
veldzuring	<i>Rumex acetosa</i>		
venkel	<i>Foeniculum vulgare</i>	z	
akkervergeetmeniet	<i>Myosotis arvensis</i>		z
vertakte leeuwentand / herfstleeuwentand	<i>Leontodon autumnalis</i>	z	
viltige basterdwederik	<i>Epilobium parviflorum</i>		r
vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>		z
vogelmuur	<i>Stellaria media</i>		e
vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>	z	e
vossenstaart, valse			r
waterereprijs	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		
waterereprijs rood	<i>Veronica catenata</i>		
waterkers, witte of slanke	<i>Nasturtium officinale</i> of <i>microphyllum</i>		e
watermunt	<i>Mentha aquatica</i>		e
watertorkruid	<i>Oenanthe aquatica</i>		z
waterweegbree	<i>Alisma plantago-aquatica</i>		f
weegbree, groot	<i>Plantago major</i>		e
weegbree, smal	<i>Plantago lanceolata</i>	z	r
winde, akker-	<i>Convolvulus arvensis</i>		f
winde, haag-	<i>Calystegia sepium</i>		r
witte dovenetel	<i>Lamium album</i>		e
hennepnetel, gewone	<i>Galeopsis tetrahit</i>		e
witte klaver	<i>Trifolium repens</i>	z	f
witte krodde	<i>Thlaspi arvense</i>		z
wolfspoot	<i>Lycopus europaeus</i>		
zilverschoon	<i>Potentilla anserina</i>		r
zonnebloem	<i>Helianthus annuus</i>	z	
zwaluwtong	<i>Fallopia convolvulus</i>		
zwarte mosterd	<i>Brassica nigra</i>		e
zwarte nachtschade	<i>Solanum nigra</i>		e
zegge	<i>Carex sp.</i>		e

z= zeldzaam, e= enkele, r= regelmatig, f= frequent, d= dominant

Gevonden plantensoorten Santackergaard

soort	wetenschappelijke naam	zaai	2018
akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>		e
grote ereprijs	<i>Veronica persica</i>		e
barbarakruid, gewoon	<i>Barbarea vulgaris</i>		r
basterdwederik, kantige	<i>Epilobium tetragonum</i>		r
berenklauw, kleine	<i>Heracleum sphondylium</i>		e
boerenwormkruid	<i>Tanacetum vulgare</i>		e
boterbloem, kruipende	<i>Ranunculus repens</i>	r	r
boterbloem, scherpe	<i>Ranunculus acris</i>	e	e
brandnetel, grote	<i>Urtica dioica</i>	e	e
canadese fijnstraal	<i>Erigeron canadensis</i>		e
cichorei	<i>Cichorium intybus</i>	z	d
dagkoekoeksbloem	<i>Selena dioica</i>	z	d
dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>		r
dubbelkelk	<i>Picris echioides</i>	z?	e
dovenetel, rode	<i>Lamium purpureum</i>		r
dovenetel, witte	<i>Lamium album</i>		e
vingerhelmbloem	<i>Corydalis solida</i>	z	z
geoorde wilg	<i>Salix aurita</i>		e
fioringras	<i>Agrotis stolonifera</i>		e
gewone hennepnetel	<i>Galeopsis tetrahit</i>		z
glanshaver	<i>Arrhenatherum elatius</i>		r
grote kaardenbol	<i>Dipsacus fulonum</i>		e
grote klit	<i>Arctium lappa</i>		r
grote vossenstaart	<i>Alopecurus pratensis</i>		r
haagwinde	<i>Convolvulus sepium</i>		r
hanenpoot	<i>Echinochloa crus-galli</i>		r
harig knopkruid	<i>Salingoga quadriradiata</i>		e
heermoes	<i>Equisetum sp.</i>		r
herik	<i>Sinapis arvensis</i>		r
hennep	<i>Canabis sp.</i>	z	e
herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>		e
hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>		r
hondstong, himalaya	<i>Cynoglossum Nervosum</i>	z	e
honingklaver, gele	<i>Melilotus altissima</i>		d
honingklaver, witte	<i>Melilotus officinalis</i>		d
jacobskruid	<i>Senecio vulgaris</i>		r
Japanse haver	<i>Avena trigosa</i>	z	d
kaasjeskruid, groot	<i>malva sylvestris</i>	z	e
kaasjeskruid, vijfdelig	<i>Malva alcea</i>	z	z
kamille, reukloze	<i>Tripleurospermum maritimum</i>		f
kamille, schijf-	<i>Matricaria discoidea</i>		e
karmozijnbes	<i>Phytolacca americana</i>	z	z
klaver, basterd-	<i>Trifolium hybridum</i>		z
klaver, rode	<i>Trifoliumpratense</i>		r
klaver, witte	<i>Trifolium repens</i>		r
kleefkruid	<i>Galium aparine</i>		d
kleine veldkers	<i>Cardamine hirsuta</i>		r
klein kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>		r
knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>		r

knopherik	<i>Raphanus raphanistrum</i>		z
kogeldistel, beklierde	<i>Echinops sphaerocephalus</i>	z	z
kompassla	<i>Lactuca serriola</i>		e
koolzaad	<i>Brassica napus</i>		e
kroonkruid, bont	<i>Securigera varia</i>		e
kruisbladwolfsmelk	<i>Euforbia lathyris</i>		z
kweekgras	<i>Elytrigia repens</i>		f
lathyrus	<i>Lathyrus sp.</i>		z
leeuwentand, vertakte	<i>Leontodon autumnalis</i>	z	e
lucerneklaver	<i>Medicago sativa</i>	d	e
madeliefje	<i>Bellis perennnis</i>	z	e
melganzevoet	<i>Chenopodium album</i>		f
melkdistel, gewone	<i>Sonchus oleracius</i>		r
melkdistel, gekroeste	<i>Sonchus asper</i>		r
middelste teunisbloem	<i>Oenothera biennis</i>	z?	e
munt, witte of aar-	<i>Menta suaveolens of spicata</i>		z
naaldaar, geelrode	<i>Setaria pumila</i>	z	d
ooievaarsbek, kleine	<i>Geranium pusillum</i>		r
paardenbloem	<i>Taraxacum officinale</i>		e
perzikkruid	<i>Persicaria maculosa</i>	r	r
phaselia	<i>Phaselia tanacetifolia</i>	z	r
pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>		e
raaigras, engels	<i>Lolium perenne</i>		r
ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>		r
rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>		r
robertskruid	<i>Geranium robertianum</i>		e
ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>		r
schietwilgjes	<i>Salix alba</i>		r
smeerwortel	<i>Symphytum officinale</i>	z	r
speerdistel	<i>Cirsium vulgare</i>		r
sint- janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>	z	z
straatgras	<i>Poa annua</i>		r
streepzaad, eenjarig	<i>Crepis capillaris</i>		e
teunisbloem, middelste	<i>Oenothera biennis</i>		e
timoteegras	<i>Phleum pratense</i>		e
valeriaan	<i>Valeriana officinalis</i>		d
varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>		e
venkel	<i>Foeniculum vulgare</i>	z	e
veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>		r
vlas	<i>Linum usitatissimum</i>	z	e
vogelmuur	<i>Stellaria media</i>	e	r
weegbree, grote	<i>Plantago major</i>	r	r
weegbree, smalle	<i>Plantago lanceolata</i>	e	e
witbol, gestreepte	<i>Holcus lanatus</i>		r
zwarte mosterd	<i>Brassica nigra</i>		e
zwarte toorts	<i>Verbascum nigrum</i>		e

z= zeldzaam, e= enkele, r= regelmatig, f= frequent, d= dominant

11. Bodemkwaliteit

Meindert Keizer

11.1 Inleiding

De voedselbossen liggen in een laag gelegen gebied met voornamelijk kalkloze zware rivierklei (komklei) afgewisseld met stroken wat hoger gelegen kalkrijke lichte klei of zavel (stroomruggrond).

De bodem van de voedselbossen verkeert niet overal meer in de originele staat, veroorzaakt door graafwerkzaamheden (o.a. uitgraven poelen, vijvers, geulen, ophoging met klei, zavel of zand) t.b.v. de inrichting. Ter karakterisering zijn in 2016 en in 2018 bodemanalyses verricht in grondmonsters afkomstig van de toplaag (0-25 cm) van de 5 voedselbossen (zie bijgaande overzichtstabel). In 2018 voor alle 5 voedselbossen, in 2016 voor 3 van de 5. In 2016 zijn voor 3 van de 5 voedselbossen de bodems (toplaag) onderzocht op de aanwezigheid van residuen van gewasbeschermingsmiddelen. Hiermee kan inzicht verkregen worden in de bodemkwaliteit (uitgangssituatie) en in de ontwikkeling van die bodemkwaliteit na twee jaar. Dat laatste geldt vooral voor eigenschappen van de bodem die relatief snel kunnen veranderen zoals organische stofgehalte en stikstofgehalte. Voor de voedselbossen wordt de afbraaksnelheid van de organische stof in de bodem onder optimale omstandigheden geschat op ca. 3% per jaar. Dat bepaalt de snelheid waarmee organisch gebonden stikstof, zwavel en fosfor vrijkomen in minerale vorm en daarmee opneembaar zijn geworden voor planten.

Op de wat langere termijn zal ook het fosforgehalte en kaliumgehalte merkbaar kunnen veranderen. Door bemesting kunnen gehalten aan voedingsstoffen wel relatief snel toenemen en door bekalking kan de pH versneld omhoog gebracht worden. Ook effecten op de bodemstructuur en activiteit van bodemorganismen zijn misschien op korte termijn waarneembaar. Overigens zullen kleine verschillen in bodemsamenstelling met de tijd moeilijk aantoonbaar zijn vanwege de grote ruimtelijke variabiliteit (heterogeniteit) van de bodem.

Het vochthoudend vermogen voor planten hangt sterk af van het organische stofgehalte, de bodemstructuur (aggregaten en poriën) en de bodemtextuur (aanwezigheid en grootte van bodemdeeltjes zoals klei, silt, zand en organische stof). Het betreft hier een geschatte waarde. De totale beschikbaarheid van water gedurende het groeiseizoen hangt niet alleen af van het vochthoudend vermogen van de doorwortelde bovenlaag (toplaag), maar hangt ook sterk af van de eigenschappen van de onderlaag en de afstand tot het grondwater. Bij zware klei in de ondergrond is de capillaire opstijging vanuit het grondwater zeer gering.

In het voedselbos vinden verschillende natuurlijke processen plaats welke voor een deel door de mens beïnvloed zijn. Te denken valt aan: stikstof- en zwaveldepositie uit de lucht, zure regen, afbraak van organische stof waarbij stikstof, zwavel en fosfor vrijkomen (mineralisatie), microbiële omzettingen van stikstofverbindingen (nitrificatie, denitrificatie, stikstofbinding), chemische verwerking van bodemmineralen, plantopname, uitspoeling en vervluchtiging.

Verhoging van het organische stofgehalte vindt plaats wanneer de toevoer - via plantengroei en bemesting - groter is dan afvoer via afbraak (oxidatie). Afbraak wordt tegengegaan door geen grondbewerking toe te passen. Organische stof heeft een sterk positief effect op de bodemkwaliteit. Het verbetert de bodemstructuur, de bodemvruchtbaarheid, het vochtbindend vermogen en stimuleert het bodemleven. Door grondbewerking achterwege te laten wordt het bodemleven niet meer verstoord, wat een

positief effect heeft op de activiteit van bodemorganismen en daarmee op de bodemstructuur en bodemvruchtbaarheid.

In een landbouwsysteem worden voedingsstoffen afgevoerd via de oogstproducten. Vooral stikstof, fosfor en kalium worden in relatief grote hoeveelheden door planten opgenomen. Hierdoor worden gehalten aan voedingsstoffen op den duur lager en verzuurt de bodem. Het geproduceerde zuur – plus dat van de zure regen – kan door de bodem geneutraliseerd worden afhankelijk van de bodemsamenstelling (kalk, organische stof, klei). Sporenelementen zoals ijzer (Fe), koper (Cu), zink (Zn) en borium (B) worden in relatief kleine hoeveelheden door planten opgenomen waardoor totaalgehalten in de bodem met de tijd nauwelijks veranderen. Om uitputting van de bodem te voorkomen moeten afgevoerde voedingsstoffen – dus vooral stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K) – weer aangevoerd worden. Dat kan deels via de hierboven genoemde processen (depositie, verwerking, mineralisatie) maar ook door toevoeging via organische of anorganische meststoffen.

Hieronder wordt voor de vijf voedselbossen de situatie betreffende de bodemkwaliteit aan de hand van de uitgevoerde bodemanalyses besproken. Zie bijgevoegde overzichtstabel voor detail-informatie. De bodemanalyses zijn gebruikt om een bemestingsadvies op te stellen voor intensieve fruitteelt. Daarmee wordt voor specifieke voedingsstoffen aangegeven dat op den duur tekorten te verwachten zijn. De voedselbossen gericht op extensieve voedselproductie gaan echter uit van natuurlijke processen om de voedingsstoffenkringloop in stand te houden. Bemesting wordt daarom zoveel mogelijk vermeden. Het onderzoek naar residuen van gewasbeschermingsmiddelen wordt niet apart besproken omdat in alle gevallen de gevonden gehalten lager waren dan de bepalingsgrens.

11.2 Resultaten

11.2.1 CiderGaard

De bodem van de CiderGaard verkeert nog in originele toestand (niet vergraven). Hier bestaat de toplaag uit zware kalkloze komklei (ca. 45% klei). Het organische stofgehalte is relatief hoog (ca. 6%), in het verleden ontstaan door permanente begroeiing met gras. De pH is voor komklei vrij hoog, vermoedelijk het resultaat van bekalking. Vanaf 2016 stijgt de pH nog van 6 naar 6,9 in twee jaar tijd. Ook de calcium (Ca) en magnesium (Mg) beschikbaarheid neemt toe, veroorzaakt door toevoeging van champost (mengsel van paardenmest, stro en kalk). De kalk was vermoedelijk dolomiet (CaMg-carbonaat). De bodemstructuur is matig. Dat komt door het hoge kleigehalte en het relatief hoge Mg-gehalte. Het geschatte vochthoudend vermogen van de toplaag is betrekkelijk laag. Capillaire opstijging van water vanuit het grondwater wordt hier nauwelijks verwacht vanwege zware klei in de ondergrond.

Er zit relatief veel stikstof in de bodem (vooral organisch gebonden) welke door afbraak van organische stof snel vrijkomt. Het organische stofgehalte en het stikstofgehalte zijn in twee jaar tijd wel flink gedaald (ca. 28%). De beschikbaarheid van fosfor en kalium voor opname door planten is erg laag. Dat komt voornamelijk door lage totaalgehalten. Van de sporenelementen is vooral de beschikbaarheid van ijzer, zink en koper erg laag. Dat komt door sterke pH-afhankelijke vastlegging (Fe, Zn, Cu) en een laag totaalgehalte (Zn, Cu). Er wordt geadviseerd te bemesten met N, P, K, Ca en Zn.

11.2.2 EcoVredeGaard

Hier is de samenstelling van de toplaag plaatselijk beïnvloed door het uitgraven van een vijver. De toplaag heeft een goede structuur, al is het wel gevoelig voor verslumping (ontstaan van een dichte slempkorst door regenval). Dat heeft te maken met het bodemtype: zavel (ca. 18% klei). De zavel is kalkrijk waardoor de pH hoog is (ca. 7,5). Het vochthoudend vermogen van de toplaag is relatief hoog, hetgeen typisch is voor zavel. Of capillaire opstijging van water vanuit het grondwater gedurende het groeiseizoen mogelijk is, hangt sterk af van het kleigehalte in de ondergrond en de afstand tot de grondwaterspiegel.

Het organische stofgehalte is behoorlijk laag (ca. 2%) waardoor ook het N-leverend vermogen en het zwavel- (S-)leverend vermogen erg laag is. Het is allemaal wel toegenomen in twee jaar tijd (ca. 16-35%). De beschikbaarheid van fosfor en kalium is erg laag. Dat komt voornamelijk door lage totaalgehalten. Het Mg-gehalte is opvallend laag. Van de sporenelementen is vooral de beschikbaarheid van ijzer, mangaan (Mn), zink en koper erg laag. Dat komt door sterke vastlegging (Fe, Mn, Cu, Zn) en een laag totaalgehalte (Zn, Cu). Er is in twee jaar tijd wel een sterke toename van de Cu-beschikbaarheid waargenomen. Vermoedelijk hangt dat samen met de toename van het organische stofgehalte waardoor er meer in het bodemvocht opgeloste organische stof voorkomt waaraan Cu sterk bindt. Geadviseerd wordt om te bemesten met N, P, K, Ca, Mg en Zn.

11.2.3 De Parkse Gaard

De bodem van dit voedselbos is een geval apart. Er is een dikke laag grond (50-80 cm) opgebracht ter verhoging van het maaiveld opdat vruchtbomen geteeld kunnen worden. Daarvoor is uitgegraven kalkloze zware compacte komklei gebruikt afgewerkt met een lichtere toplaag bestaande uit kalkrijke lichte klei (ca. 25% klei). De pH in de toplaag is daardoor hoog (ca. 7,5). Verder is er een poel en een geul gegraven.

De ondergrond is door de opgebrachte compacte zware komklei nauwelijks doordringbaar voor water, lucht en wortels. De toplaag heeft daarentegen een vrij goede structuur, al ligt verslumping op de loer wanneer de bodem onbedekt blijft. Het geschatte vochthoudend vermogen van de toplaag is relatief hoog. Capillaire opstijging vanuit het grondwater zal nauwelijks voorkomen vanwege de klei in de ondergrond.

Het organische stofgehalte is vrij laag (2,8-3,7%) waardoor het N-leverend en S-leverend vermogen laag is. Het organische stofgehalte is wel toegenomen in twee jaar tijd (ca. 32%). De beschikbaarheid van fosfor en kalium is erg laag. Dat komt voornamelijk door lage totaalgehalten. Van de sporenelementen is vooral de beschikbaarheid van ijzer, mangaan en zink erg laag. Dat komt door sterke vastlegging (Fe, Mn, Zn) en een laag totaalgehalte (Zn). Geadviseerd wordt om te bemesten met N, P, K, Ca, Mg en Zn.

11.2.4 Santackergaard

Hier gaat het om een opgebrachte zavelige toplaag (ca. 16% klei) met een goede structuur. Het vochthoudend vermogen van de toplaag is goed. Of capillaire opstijging van grondwater mogelijk is, hangt sterk af van de textuur en structuur van de ondergrond en de afstand tot het grondwater. Het organische stofgehalte is betrekkelijk laag (ca. 3,3%). De lage pH (ca. 6) wijst op het ontbreken van kalk in de toplaag. De Ca-beschikbaarheid is vrij hoog, hetgeen wijst op een eerder uitgevoerde bekalking mogelijk

gecombineerd met toediening van compost of mest. Het stikstofleverend vermogen is goed. De beschikbaarheid van fosfor en kalium is hier veel beter dan bij de eerste drie voedselbossen. Dat komt vooral door hogere totaalgehalten. Van de sporenelementen is vooral de beschikbaarheid van ijzer, koper en zink laag. Dat komt door sterke vastlegging (Fe, Cu, Zn) en een laag totaalgehalte (Cu, Zn). Er wordt geadviseerd te bemesten met N, P, Ca en Zn.

11.2.5 Appelland

Op veel punten is dit voedselbos goed te vergelijken met de Santackergaard. Het gaat hier om een zavelige toplaag (ca. 14% klei), geen kalk. De Ca- en Mg-beschikbaarheid is laag, mogelijk samenhangend met het wat lagere organische stofgehalte (2,8%). De pH is wat hoger (7,2). De structuur is goed te noemen. Het geschatte vochthoudend vermogen van de toplaag is relatief hoog. Of capillaire opstijging van grondwater mogelijk is, hangt sterk af van de textuur en structuur van de ondergrond en de afstand tot het grondwater. De gevormde rabatten (hogere ruggen) zijn wat dit betreft nadelig omdat daarmee de afstand tot het grondwater wat groter wordt. Wel prima onder natte omstandigheden.

Opvallend is het veel hogere fosforgehalte (factor 2 t.o.v. Santackergaard en factor 4 t.o.v. de andere voedselbossen). De plantbeschikbaarheid van fosfor is daardoor goed. Die van kalium is wat lager ondanks het relatief hoge totaalgehalte. Van de sporenelementen is vooral de beschikbaarheid van ijzer, mangaan, koper en zink laag. Dat komt door sterke vastlegging (Fe, Mn, Cu, Zn) en een laag totaalgehalte (Cu, Zn). Er wordt geadviseerd te bemesten met N, Ca en Zn.

Tabel Bodemanalyses voedselbossen Park Lingezegen

Analyses uitgevoerd door Eurofins Agro

bemonsteringsdiepte: 0-25 cm

droge bulkdichtheid 1200 kg/m³

mengmonster bestaande uit 40 steken

massa grond 3 x 10⁶ kg/ha

	eenheid	Cidergaard		EcoVredeGaard		De Parkse Gaard		Santacker-gaard	Appel-land
		2016	2018	2016	2018	2016	2018	2018	2018
Bodemeigenschap									
grondsoort		klei	klei	zavel	zavel	lichte klei	zavel	zavel	zavel
Organische stof (OS)	%	7.1	5.1	1.7	2.3	2.8	3.7	3.3	2.8
C/OS		0.51	0.55	0.53	0.39	0.5	0.46	0.55	0.57
Klei (< 2 µm)	%	48	42	18	17	26	22	16	14
Silt (2-50 µm)	%	34	33	32	31	35	34	30	30
Zand (> 50 µm)	%	11	20	43	45	33	38	51	53
Slib (< 16 µm)	%	58	52	28	26	37	32	25	23
CEC	mmol+/kg	333	303	159	160	222	205	145	159
pH-CaCl ₂		6	6.9	7.5	7.6	7.6	7.5	6	7.2
kalk (CaCO ₃)	%	< 0.2	< 0.2	5.3	5.2	3.5	2.4	0.2	< 0.2
Bezetting CEC									
Ca 2+	%	79	83	90	90	87	87	83	83
Mg 2+	%	16	14	7.8	7.4	9.2	10	11	12
K +	%	1.8	1.7	1.3	1.5	1.6	1.8	5.7	4.6
Na +	%	0.8	0.6	0.6	0.9	0.5	0.7	0.8	0.8
Structuur & OS afbraak									
structuur		matig	matig	optimaal	optimaal	optimaal	optimaal	goed	goed
verslemping		goed	goed	vrij laag	vrij laag	vrij laag	vrij laag	vrij laag	laag
verkruimelbaarheid		laag	laag	goed	goed	vrij laag	goed	goed	zeer goed
Bodemleven	mg N/kg.jr	87	70	52	7	44	35	46	30
OS-afbraak	% OS/jr	2.7	2.8	3.4	3.2	3.1	2.9	3	3
Vochthoudend vermogen	mm	43	45	55	55	52	53	55	56
Stikstof									
N-totaal	kg N/ha	11280	8260	2310	2710	4020	4360	5400	4410
C/N		9	10	11	10	11	11	10	11
N-levering	kg N/ha.jr	204	145	43	50	68	80	95	75
Fosfor									
P-totaal	kg P/ha	157	190	210	270	236	285	395	815
P-Al	mg P ₂ O ₅ /100 g	12	15	16	20	18	22	30	61
P-beschikbaar	mg P/kg	0.5	0.37	0.3	0.4	0.3	0.9	1.6	3.3
Pw	mg P ₂ O ₅ /l	14	14	14	16	14	16	26	45
P-buffer		24	38	53	50	60	73	19	18
Kalium									
K-totaal (CEC)	mmol +/kg	5.9	5.1	2.1	2.4	3.6	3.6	8.2	7.3
K-totaal (CEC)	kg K/ha	690	570	246	290	421	420	970	875
K-beschikbaar	mg K/kg	37	50	15	35	18	32	142	90

	eenheid	Cidergaard		EcoVredeGaard		De Parkse Gaard		Santacker- gaard	Appel- land
		2016	2018	2016	2018	2016	2018	2018	2018
Zwavel									
S-totaal	kg S/ha	1560	1490	480	640	810	1345	860	965
S-beschikbaar	mg S/kg		10.7		12.4		9.3	8	5.7
C/S		69	54	54	44	53	37	62	50
S-levering	kg S/ha.jr	21	26	9	12	14	27	14	17
Calcium									
Ca-totaal (CEC)	mmol+/kg	240	256	152	148	198	182	123	136
Ca-totaal (CEC)	kg Ca/ha	14410	14550	9110	8975	11850	10705	7260	8105
Ca-beschikbaar	mg Ca/kg	51	115	8.3	25	8.3	8.3	57	8.3
Magnesium									
Mg-totaal (CEC)	mmol+/kg	53.3	43.1	12.4	11.8	20.4	20.9	16	18.8
Mg-totaal (CEC)	kg Mg/ha	1918	1505	446	445	735	760	585	700
Mg-beschikbaar	mg Mg/kg	99	262	108	135	136	163	158	108
Natrium									
Na-totaal (CEC)	mmol+/kg	2.7	1.8	1.0	1.4	1.1	1.5	1.1	1.2
Na-totaal (CEC)	kg Na/ha	184	120	66	100	77	105	75	85
Na-beschikbaar	mg Na/kg	45	37	10	17	22	20	13	10
Mn-beschikbaar	mg Mn/kg	2.74	0.46	0.44	0.41	0.92	0.35	0.52	0.33
Fe-beschikbaar	mg Fe/kg	< 2.09	< 2.08	< 2.03	< 2.03	< 2.05	< 2.04	< 2.03	< 2.03
Cu-beschikbaar	µg Cu/kg	43	44	< 21	48	32	44	46	31
Zn-beschikbaar	µg Zn/kg	230	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	100	< 100
B-beschikbaar	mg B/kg	0.33	0.19	0.1	0.12	0.17	0.14	0.17	0.14
Mo-beschikbaar	µg Mo/kg	< 4	< 4	< 4	6	< 4	8	< 4	6
Si-beschikbaar	mg Si/kg	32.0	27.6	8.8	40.2	15.3	18.7	20.3	19.5
Se-beschikbaar	µg Se/kg	6.5	4	2.9	3.2	5.1	4.3	3.2	3.5
Co-beschikbaar	µg Co/kg	4.3	< 2.6	< 2.6	5.7	3.6	< 2.6	3	< 2.6
Bemestingsadvies									
Stikstof	kg N/ha	60	90	90	100	90	100	90	100
Fosfor	kg P2O5/ha	100	100	100	100	100	100	60	
Kalium	kg K2O/ha	600	600	340	190	450	340		
Calcium	kg CaO/ha	105	95	85	75	95	105	105	115
Magnesium	kg MgO/ha			150	60	150			
Zink	kg Zn/ha	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Koper	kg Cu/ha			1					
Mangaan gebrek		nee	nee	mogelijk	mogelijk	mogelijk	mogelijk	mogelijk	mogelijk

12. Constateringen en aanbevelingen

Dit verslag is de weergave van de monitoring in 2018 door een groep vrijwilligers in de voedselbossen van 'De Park'. Het is de eerste keer dat dit gedaan werd. Voor de een was het vertrouwd werk, voor de ander een leerproces. Allemaal werkten ze met inzet en enthousiasme waarvoor we hen heel hartelijk danken.

De kracht van dit project zal liggen in de herhaling ervan gedurende de komende jaren. Alleen dan zal de trend in de (natuur)ontwikkeling van de voedselbossen en de daarmee gepaard gaande ontwikkeling van de biodiversiteit zichtbaar en vastgelegd kunnen worden. Dit verslag geeft een beeld van een gebied waar de natuurontwikkeling nog maar net begonnen is. In 2016 zijn de eerste drie voedselbossen (EcoVredeGaard, De Parkse Gaard en CiderGaard) aangelegd en in 2017 de laatste twee, te weten Appelland en Santackergaard. In 2018 is dus een gebied in de pioniersfase wat betreft natuurontwikkeling onderzocht. Waterleven en waterkwaliteit zijn slechts in een paar voedselbossen te onderzoeken omdat niet overal een waterpartij in het gebied is aangelegd. Amfibieën waren bijvoorbeeld beperkt waarneembaar, waarbij onder andere de warme en vooral droge zomer een rol speelde.

Op basis van onze waarnemingen en ervaringen opgedaan in 2018, doen wij hieronder de volgende constatering en aanbevelingen:

1. Pionierssoorten. De spontane vaatplantenvegetatie is duidelijk nog in het stadium van pionierssoorten op natte klei. De ruige indruk die dit maakt is bevorderlijk voor ontwikkeling van de bodem en voor het dierenleven. Hier is een verschil in ontwikkeling te zien tussen de voedselbossen aangelegd in 2016 en die van 2017/2018. De ruigte neemt toe in de eerste jaren.
2. De bodemkwaliteit blijkt in de twee meest recent aangeplante voedselbossen gunstiger dan in de oudere. Dit komt mede omdat hier bij de aanleg champignoncompost gebruikt is en er het eerste jaar ingezaaid is met een groenbemester. De geringe beschikbaarheid van voedingsstoffen in de bodem kan nog lang voor problemen zorgen met het oog op de ontwikkeling van het bodemleven en de vegetatie.
3. De invloed van de directe omgeving. Grenzend aan vier van de vijf voedselbossen liggen agrarische gronden waar gewasbeschermingsmiddelen, pesticiden en kunstmest gebruikt worden. Daarbij zorgt ook een varkensstal voor de uitstoot van ammoniak. Dat heeft via de lucht en het oppervlaktewater negatieve gevolgen voor de gewassen en het bodemleven in de voedselbossen. In een voedselbos is het beheer anders; hier wordt niet gewerkt met gewasbeschermingsmiddelen, pesticiden en kunstmest. Hier wordt met de natuur meegewerkt. Dat betekent o.a. dat 'onkruid' niet bestreden wordt. Wij merken dat dit natuurrijke beheer door omringende akkerbouwers niet altijd gewaardeerd wordt, i.v.m. het overwaaien van zaden. Wij willen graag dat de Parkorganisatie, bij de nieuwe pachtovereenkomsten voor aangrenzende percelen, deze wisselwerking aan de orde stelt en daarbij keuzes maakt die ten gunste komen van het versterken van biodiversiteit.
4. Levensbehoefte van insecten. Insecten zijn onder andere met het oog op bestuiving van essentieel belang voor onze gewassen. Door een uitgekiende keuze van fruitbomen en heesters kan ervoor gezorgd worden dat de bloeihoog van het vroege voorjaar tot in de herfst de insecten van voedsel voorziet. Ook wordt aan voortplantings- en overwinteringsplekken aandacht besteed. Een vraag is wel of

er actief ingegrepen moet worden in het bevorderen van de populatie of aanwezigheid van een bepaalde diersoort. Hierin kan elke beheerder een eigen keuze maken. De grote lijn lijkt te zijn dat de natuurlijke ontwikkeling gevolgd wordt zonder die om te buigen ten behoeve van één bepaalde diersoort.

5. Robuuster gebied voor insecten. Zowel bij de wilde bijen werkgroep als bij de vlinderwerkgroep rees de vraag om ook bij het beheer van de omgeving van de voedselbossen rekening te houden met het belang en de behoeften van de insecten. Voor de insecten in 'De Park' is een groter leefgebied van belang dan alleen het gebied van de voedselbossen. We denken hierbij onder andere aan de bermen langs het vijf kilometer lange fiets-/wandel-/skeelerpad in 'De Park'. Voor de insecten is het belangrijk dat niet tweemaal per jaar alles in één keer gemaaid wordt, maar het bij- en vlindervriendelijk maaibeheer, het zogenaamde sinusbeheer, wordt toegepast. Een aanvulling hierop kan zijn dat de bermen ingezaaid worden met een inheems bloemenmengsel voor bijen, vlinders en andere insecten. Wanneer het gebied aantrekkelijker wordt voor insecten zullen ook soortgroepen als vogels en zoogdieren hiervan kunnen profiteren. Mede in dit licht zijn we daarom verheugd dat voor de weilanden, in de basisuitrusting van 'De Park', door de Parkorganisatie een skal-certificaat wordt aangevraagd en hier alleen biologische boeren hun vee op mogen laten grazen. Als het bermbeheer ook wordt aangepast ontstaat in 'De Park' een begin van een prachtig robuust ecologisch gebied.
6. Zoogdieren. Op het gebied van zoogdieren zijn geen systematische tellingen gedurende 2018 uitgevoerd. Er zijn alleen toevallige waarnemingen genoteerd in De Parkse Gaard en de Santackergaard. Van de dwergmuis zijn enkele lege nesten aangetroffen, gemaakt in riet(gras)pollen. Van de vos zijn keutels gevonden en daarnaast zijn er diverse malen hazen waargenomen, waaronder 2 jongen in een leger (maart) in de Santackergaard. Tot slot is de mol aanwezig in het gebied en zijn er een ree en twee parende egels (juni) waargenomen in De Parkse Gaard. Om een completer beeld te krijgen van aanwezige zoogdiersoorten in de voedselbossen en de ontwikkeling van hun populaties in de loop der jaren, is het noodzakelijk om systematischer tellingen uit te voeren. We laten ons hierbij adviseren door de zoogdierenvereniging.