

Mossen in de Dordtse Biesbosch 2012-2019

Koos van der Vaart

Inleiding

In 2011 ben ik verhuisd van Pijnacker naar Dordrecht. Ik was toen bezig met een inventarisatie van de mossen in het duingebied Meijndel, die ik eerst heb afgemaakt. Het leek logisch daarna een nieuw project dichterbij mijn nieuwe woonplaats te kiezen, en dat werd de Dordtse Biesbosch. Dat voldeed aan mijn belangrijkste criteria: het terrein is avontuurlijk en staat garant voor nieuwe soorten mos. In augustus 2012 ben ik begonnen, op 22 juli 2019 heb ik het afgerond. En ja, de Dordtse Biesbosch was wel héél anders dan de kalkrijke duinen van Meijndel.

Het onderzoeksgebied

Aan het begin stond het onderzoeksgebied nog niet vast, maar uiteindelijk heb ik 30 kilometerhokken nagelopen. Het Eiland van Dordrecht stel ik mij altijd voor als een rechthoekige driehoek, met de rechte hoek linksboven. Daar ligt de stad. In de punt onderin de kern van de Dordtse Biesbosch. In de punt rechts, die veel langer is dan die punt onderin, de Sliedrechtse (ook wel: Hollandse) Biesbosch, waar ik niet ben geweest. De hele hypotenusa, langs de Nieuwe Merwede, heb ik wel meegenomen. Dat lijkt wat willekeurig, maar de oeverbossen die daar liggen maken al lang deel uit van de Biesbosch. Ik wist het ook niet, maar de Nieuwe Merwede bestond tot 1850 helemaal niet, het water stroomde er vrijelijk

over een grote breedte, overal lange kleiplaten vormend. Die oeverstrook bestaat uit de koppen van die platen die rond 1930 zijn ingepolderd tot de landbouwpolder de Biesbosch.

Het meeste groen op de huidige kaart in de zuidpunt is eigenlijk van vrij recente datum. Wie op een kaart van 1818 kijkt, ziet daar alleen water. Waar nu 'Nationaal Park de Biesbosch' op de kaart staat gedrukt, ligt de enige plaat die op die kaart van 1818 al herkenbaar is, de Tongplaat. Het groen links daarvan en het groen eronder dateren van later. Voor een deel aanwas aan de Tongplaat, voor een deel nieuwe platen. Het

meest zuidelijke groen, met twee nu verlaten eendekooien, de Bovenste en de Benedenste Beversluisplaat, verschijnt voor het eerst op de topografische kaart van 1850, als twee nog geheel gescheiden, door water omringde kleine platen.

Het groen boven de Tongplaat is het bosgebied de Elzen, als productiebos aangelegd door Staatsbosbeheer



Het onderzoeksgebied, 30 kilometerhokken (Topografische Kaart van Nederland, Kadaster)



Foto 1. Halve brug over het Gat van Kielen.

tussen 1985 en 1990, op landbouwgrond van de polder de Biesbosch. De Tongplaat zelf, al sinds 1803 ingepolderd en in gebruik als landbouwgrond, is recent aan de natuur teruggegeven. De dijk is doorgestoken op 9 juni 2012, dus net voor ik met mijn inventarisatie begon. De meest recente ontwikkeling is de aanleg van de Nieuwe Dordtse Biesbosch, op de kaart van het onderzoeksgebied grotendeels niet zichtbaar. Het is een deels drassige groenstrook die van de Elzen naar de Kop van 't Land, rechtsboven wel zichtbaar op het kaartje, is aangelegd. Enkele kilometerhokken van mijn onderzoeksgebied zijn in de loop van het onderzoek door deze natuurontwikkeling veranderd.

Toegang tot het gebied

De Dordtse Biesbosch is het minst toegankelijke deel van de Biesbosch. Er is geen bezoekerscentrum van Staatsbosbeheer, zoals in de Sliedrechtse en Brabantse Biesbosch. Er zijn buiten het bosgebied de Elzen en enkele smalle stroken oeverbos geen onderhouden wandelpaden. Sterker nog: Staatsbosbeheer doet zijn best de toegang te bemoeilijken om het gebied te beschermen. De Beversluisplaten in het zuiden waren vroeger over land redelijk bereikbaar. Dat was ook nodig, want tot in de jaren '80 van de vorige eeuw waren de eendenkooien nog in gebruik. De kooikers woonden in huizen op die Beversluisplaten. Om over het Gat van Kielen – het grootste water in het gebied – te komen, was een brug beschikbaar. Die is bewust half afgebroken in 2010. Andere bruggetjes, beschikbaar voor de kooi-

ker om van zijn huis naar de eendenkooi te komen, zijn er soms nog, maar ze vergaan langzaam. Een enkele is met beleid nog te gebruiken. Een bootje is voor veel gebieden onontbeerlijk.

Een groot deel van het gebied was ooit in gebruik voor de winning van riet en wilgentakken. Overal kom je daarvan nu nog de resten tegen, verhoogde kaden rond ooit onderhouden poldertjes, met wilgen die op rij stonden op verhoogde stroken land met daarnaast greppels, en heuvels waar het gewon-

nen riet op werd gelegd om het te beschermen tegen het getij. Slechts zelden zijn al die paden nog gemakkelijk te gebruiken, de natuur overwoekert alles. De bosgebieden zelf zijn vaak redelijk toegankelijk in de wintermaanden, maar riet, reuzenbalsemien, guldenroede en manshoge brandnetels maken er richting zomer een plek van waar je niet voor je plezier komt. Er zijn ook wel struwelen van jonge wilgen die zo in en door elkaar groeien, dat er geen doorkomen aan is. En bramen uiteraard.

Voor het inventariseren van mossen is er sinds 2014 een belemmering bijgekomen. De zeearend broedt elk jaar in de Dordtse Biesbosch, en dan is verstoring door menselijke activiteit extra ongewenst. Dat begint al in januari, wanneer de vogels moeten besluiten of ze het weer gaan proberen. Tegen de tijd dat ze uitgebroed zijn, heeft de natuur het gebied ontoegankelijk gemaakt. Pas zo rond oktober wordt het weer begaanbaar. Dat laat elk jaar dus maar een maand of drie voor een mosseninventarisatie. In die toch al korte periode heb je ook nog weken dat de waterstand de toegang blokkeert, of vorst, regen of sneeuw tegenwerken.

Het getij is meestal niet echt een belemmering, maar je moet wel voorzichtig zijn. Sinds de afsluiting van het Haringvliet in 1970 is het getij in de Dordtse Biesbosch sterk beperkt, globaal van 2 meter naar 30 cm. Ook 30 cm is echter nog een factor van belang, als je bij laag water al door water moet waden om in je gebied te komen. Als je dan terugkomt bij hoger water houd je de voeten niet droog. Kribben liggen soms ook

maar 30 cm boven water en verdwijnen bij hoogwater, dan zie je de mossen erop niet meer. Het getij kan bij bepaalde maanstanden, verhoogde rivierafvoeren of weersomstandigheden (harde westenwind) ook tijdelijk extra fors oplopen; dan staat het water opeens een meter hoger.

Werkwijze

Gewoontegetrouw heb ik per kilometerhok geïnventariseerd. Staatsbosbeheer gaf mij een vergunning, ook terreinen van de Natuur- en Vogelwacht Biesbosch mocht ik betreden, en vaak heb ik toestemming gekregen van particulieren om hun terrein te bezoeken. Ik kreeg maar een enkele keer 'nee' te horen. De Natuur- en Vogelwacht Biesbosch heeft mij ruimhartig geholpen om met een boot naar de over land niet bereikbare delen te komen. Soms kreeg ik een klein bootje mee waarmee ik mezelf kon overroeien, soms kon ik meevaren in een motorbootje geschikt voor de smalle en soms erg ondiepe wateren van dit deel van de Biesbosch. Rob Haan van de Vogelwacht was een onuitputtelijke bron van informatie over het gebied. Ook Staatsbosbeheer heeft me enkele keren met een boot geholpen.

Meestal was ik alleen op pad. Hans Meijer is een paar keer mee geweest, zo ook Arno van der Pluijm, naar deelgebieden die hij graag

weer eens wilde zien. Hans Bruning van de Natuur- en Vogelwacht Biesbosch heeft me een groot aantal keren naar een gebied gevaren en ging dan ook mee op inventarisatie. Boswachter Thomas van der Es is in 2019 een paar keer meegegaan.

De keuze voor kilometerhokken als eenheid van onderzoek heeft het onderzoeksgebied grotendeels bepaald. Elk kilometerhok met een stuk Dordtse Biesbosch heb ik in zijn geheel gedaan, ook waar het polderland was. In het westen ben ik daarom ook in de Hoekse Waard geweest, aan de niet-Dordtse kant van de Dordtse Kil. Aan de overkant van de Nieuwe Merwede ben ik echter niet geweest. Een drietal heel kleine stukjes Biesbosch heb ik niet meegenomen omdat die een wel zeer klein aandeel in een kilometerhok hadden. Eén kilometerhok (108-419) heb ik louter meegenomen om een opvallende 'hap' in het kaartje weg te werken.

Een bewuste uitbreiding van het onderzoeksgebied buiten de natuur van de Biesbosch was de reeks bunkers, beter: groepsverzamelplaatsen, die langs de hele zuid- en zuidoostrand van het Eiland van Dordrecht staan opgesteld. Opgericht door Nederland kort voor de Tweede Wereldoorlog en nooit militair gebruikt, vormen ze nu het betonnen onderdak voor vleermuizen, en ondergrond voor mossen. Die bunkers heb ik

Foto 2. Een groepsverzamelplaats op het Eiland van Dordrecht, deze is vrij ver onder de grond verdwenen.



allemaal ook met een ladder bekeken. De meeste bunkers stonden in hokken waar ook Biesbosch was, één kilometerhok (110-422) heb ik toegevoegd louter vanwege de daarin gelegen bunkers. Dit betekent overigens niet dat ik alle bunkers op het Eiland van Dordrecht heb meegenomen, maar verreweg de meeste wel.

Ik maakte van elk kilometerhok vooraf een A4-kaartje en hield daarop bij waar ik een dag was geweest. In het veld hield ik verder geen streeplijst bij, die vulde ik direct achteraf in, en vulde die dan aan nadat ik alle verzamelde materiaal onder de microscoop had gecontroleerd. Ik had in de beginjaren een Garmin eTrex20 met een heel klein kaartje voor navigatie, en voor vastlegging van de coördinaten van bijzondere vondsten.

Een kleine revolutie voltrok zich toen ik een paar jaar geleden Topo GPS op mijn telefoon ging gebruiken voor navigatie. Je hebt dan opeens een gedetailleerde kaart op een redelijk groot scherm met een precieze aanduiding waar je bent. De kern van de Biesbosch is best wel spannend; als je 50 meter het bos in bent ziet alles er in alle richtingen toch wel erg hetzelfde uit, en in dichte wilgenstruwelen is dat al na 5 meter het geval. Je bent snel verdwaald en soms moet je toch echt naar één specifieke plek, omdat je alleen daar van de ene plaat naar een andere kunt komen, en elders op water stuit. Met Topo GPS durfde ik veel gemakkelijker afgelegen gebieden te doorkruisen in de wetenschap dat ik de weg terug echt wel op tijd zou vinden. In 2019 heb ik een extra tablet aangeschaft om Nova te kunnen gebruiken. Die heb ik weinig ingezet in de echte Biesbosch maar wel één keer voor een kilometerhok in de polder. Je noteert dan automatisch veel meer vondsten om de gelopen route zichtbaar te maken.

Ik ben in het algemeen overal maar één keer geweest. Omdat de onderzoeksperiode wel 8 jaar beslaat, is het niet echt een momentopname geworden. Wat ik hier rapporteer als in het gebied voorkomende mossen kan in 2019 eigenlijk al niet meer kloppen. Er is flink gewerkt aan *Ruimte voor de Rivier* op het eiland, sommige bunkers zijn bijvoorbeeld ingepakt in een verhoogde dijk. Ik ben één keer terug geweest om een aantal bun-

kers opnieuw te bekijken, en dat gaf geen genoeg; sommige leuke soorten bleken verdwenen.

Het gebied rond Ottersluis, rechtsboven in het onderzoeksgebied, heb ik op verzoek van de Natuur- en Vogelwacht Biesbosch in 2019 een tweede keer bekeken, om alle soorten in dat specifieke gebied vast te leggen (in 2014 had ik daar alleen genoteerd wat ik in het omvattende kilometerhok nog niet had gezien). Voor die tweede inspectie heb ik wat meer tijd genomen, en dat 'bewees' maar weer eens mijn idee dat het aantal gevonden mossen een functie is van de bestede tijd: toch weer 10 extra soorten, waaronder twee Rode Lijstsoorten, in een toch al rijk kilometerhok. In 2019 ben ik ook teruggegaan naar enkele kilometerhokken die sinds mijn eerste bezoek voor een deel van landbouwgrond in Nieuwe Dordtse Biesbosch waren omgetoverd.

Ik heb bijgehouden hoeveel uur ik in elk kilometerhok ben geweest. Dat komt op een totaal van 725 uur, ongeveer 24 uur per kilometerhok. Dat is aan de lage kant. Dat is wel een beetje te verklaren door de moeilijke bereikbaarheid. De dag dat er een bootje is om ergens naar toe te gaan, moet het gebied ook maar worden afgemaakt. In het eerste kilometerhok dat ik aanpakte ben ik bijna 74 uur geweest, dat was over land goed te bereiken. Vrijwel alle voor mij nieuwe soorten mos van dit soort natuur dienden zich daar al aan, die 74 uur bevat veel leertijd.

Het avontuur

In het begin had ik het erg moeilijk met de soorten langs de rivieren. Alles lijkt van een afstand toch wel erg op elkaar en je kunt niet alles controleren. Even op de knieën voor een blik door de loep gaat ook niet gemakkelijk op de los gestorte stenen die vaak de oever vormen.

In dichte wilgenstruwelen ben je soms zo intensief bezig met sluipdoor-kruipdoor en overeind blijven, dat het controleren van mossen wel bijzaak lijkt te worden. Je bent niet op excursie, maar op expeditie. Er zijn natuurlijk ook wel open bossen waar je als een wandelaar van boom naar boom kunt, maar je ontkomt er niet aan ook tussen de in het water hangende wilgen te kruipen en



Foto 3. Losse stenen langs oevers met mos (hier bossig spitsmos, herken het maar eens van deze afstand!).

in de modder juist daar de leuke soorten te zoeken.

Ik ben opgegroeid in de stad en heb in kantoren gewerkt, die ruige natuur is niet mijn natuurlijke biotoop. Ik vond het best spannend en het is ook niet zonder risico. Je kunt een been breken en dan lig je daar, in je eentje kilometers van de bewoonde wereld. De telefoon had overal bereik, maar toch. Ik heb best wel eens ergens gestaan dat ik dacht, waarom doe ik dit eigenlijk? Gelukkig is er nooit wat ernstigs gebeurd.

Hulp en vastlegging

Omdat ik bij de start wel vermoedde dat deze inventarisatie een aantal jaren zou gaan duren, heb ik van elke excursie een logboek bijgehouden. Daarin kan ik nu vaak extra informatie terugvinden over de plekken waar ik bijzondere soorten heb gevonden. Ik heb ook overal foto's genomen van het terrein waar ik was en van de bouwsels die ik tegenkwam: sinds lang verlaten griendketen, half vervallen bruggetjes, loopplancken, duikers, wat ik maar tegenkwam; en natuurlijk vaak ook van mossen. In totaal een bestand van ruim 7.000 foto's. Ik kan

aan de logboeken en foto's zien dat ik in de laatste jaren vooral bezig was de inventarisatie heel gericht te voltooien. In de eerste jaren had ik duidelijk veel meer aandacht voor korstmossen, insecten, libellen, vogels, paddenstoelen en andere natuur.

Alle resultaten heb ik vastgelegd in een Excelbestand, voor elk van de 30 kilometerhokken een apart blad, gemodelleerd op de streeplijst van de BLWG. Voor benaming en zeldzaamheid heb ik in dit artikel de lijst aangehouden die de BLWG in 2019 op de website heeft staan. Alle revisiesoorten zijn door de aangewezen controleurs gezien, dus veel werk voor Henk Siebel, Rienk-Jan Bijlsma, Jurgen Nieuwkoop, Marleen Smulders en Arno van der Pluijm. Van de laatste, die de mossen van de Biesbosch als geen ander kent, heb ik ook veel algemene hulp gehad, en tot zijn dood ook van Chris Buter. Een herbarium heb ik niet, de door anderen geziene collecties die de moeite waard zijn gaan uiteindelijk allemaal naar het Nationaal Herbarium. Ik bewaar wel materiaal voor referentie, maar ik kan achteraf niet meer alles opnieuw checken en dus bijvoorbeeld ook niet aanpassen aan de laatste

Tabel 1. De 101 meest voorkomende taxa, met het aantal kilometerhokken waarin ze zijn gevonden.

wetenschappelijke naam	Nederlandse naam		wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	
Amblystegium fluviatile	Rivierpluisdraadmos	14	Lunularia cruciata	Halvemaantjesmos	22
Amblystegium serpens	Gewoon pluisdraadmos	30	Marchantia polymorpha	Parapluitjesmos	23
Amblystegium tenax	Waterpluisdraadmos	19	Metzgeria fruticulosa	Blauw boomvorkje	16
Amblystegium varium	Oeverpluisdraadmos	23	Metzgeria furcata	Bleek boomvorkje	24
Barbula convoluta	Gewoon smaragdsteeltje	24	Octodiceras fontanum	Waternedermos	11
Barbula unguiculata	Kleismaaragdsteeltje	28	Orthotrichum affine	Gewone haarmuts	28
Brachythecium albicans	Bleek dikkopmos	16	Orthotrichum anomalum	Gesteelde haarmuts	24
Brachythecium mildeanum	Moerasdikkopmos	19	Orthotrichum cupulatum	Bekerhaarmuts	18
Brachythecium populeum	Penseeldikkopmos	11	Orthotrichum diaphanum	Grijze haarmuts	29
Brachythecium rutabulum	Gewoon dikkopmos	30	Orthotrichum lyellii	Broedhaarmuts	16
Bryoerythrophyllum recurvirostre	Oranjesteeltje	10	Orthotrichum pulchellum	Gekroesde haarmuts	21
Bryum argenteum	Zilvermos	29	Orthotrichum speciosum	Ruige haarmuts	10
Bryum barnesii	Geelkorrelknikmos	24	Orthotrichum striatum	Gladde haarmuts	16
Bryum capillare	Gedraaid knikmos	30	Orthotrichum tenellum	Slanke haarmuts	17
Bryum dichotomum	Grofkorrelknikmos	26	Oxyrrhynchium hians	Kleisnavelmos	27
Bryum pseudotriquetrum	Veenknikmos	10	Oxyrrhynchium speciosum	Moerassnavelmos	28
Bryum rubens	Braamknikmos	20	Pellia endiviifolia	Gekroesd plakkaatmos	16
Calliergonella cuspidata	Gewoon puntmos	26	Phascum cuspidatum	Gewoon knopmos	16
Ceratodon purpureus	Gewoon purpersteeltje	28	Plagiomnium cuspidatum	Spits boogsterrenmos	14
Cinclidotus fontinaloides	Gewoon kribbenmos	20	Plagiomnium ellipticum	Stomp boogsterrenmos	17
Cinclidotus riparius	Langsteelkribbenmos	22	Plagiomnium rostratum	Gesnaveld boogsterrenmos	21
Cratoneuron filicinum	Gewoon diknerfmos	19	Plagiomnium undulatum	Gerimpeld boogsterrenmos	21
Cryphaea heteromalla	Vliermos	24	Pohlia melanodon	Kleipeerms	21
Dicranella schreberiana	Hakig greppelmos	13	Pseudocrossidium hornschurchianum	Spits smaragdsteeltje	16
Dicranella staphylina	Knolletjesgreppelmos	21	Pylaisia polyantha	Boommoss	22
Dicranella varia	Kleigreppelmos	22	Radula complanata	Gewoon schijfjesmos	22
Dicranoweisia cirrata	Gewoon sikkelderretje	13	Rhizomnium punctatum	Gewoon viltsterrenmos	13
Didymodon luridus	Breed dubbeltandmos	18	Rhynchostegium confertum	Boomsnavelmos	28
Didymodon nicholsonii	Rivierdubbeltandmos	20	Rhynchostegium murale	Muursnavelmos	13
Didymodon rigidulus	Broeddubbeltandmos	16	Rhynchostegium riparioides	Waternavelmos	21
Didymodon sinuosus	Bros dubbeltandmos	24	Rhytidiadelphus squarrosus	Gewoon haakmos	12
Didymodon tophaceus	Stomp dubbeltandmos	12	Riccia fluitans	Gewoon watervorkje	12
Didymodon vinealis	Muurdubbeltandmos	13	Schistidium crassipilum	Muurachterlichtmos	23
Drepanocladus aduncus	Moerassikkellmos	17	Schistidium platyphyllum	Kribbenachterlichtmos	11
Fissidens crassipes	Gewoon riviervedermos	21	Scleropodium cespitans	Vossenstaartmos	17
Fissidens gymnandrus	Vloedvedermos	15	Syntrichia laevipila	Boomsterretje	20
Fissidens taxifolius	Kleivedermos	27	Syntrichia latifolia	Riviersterretje	19
Fontinalis antipyretica	Gewoon bronmos	14	Syntrichia montana	Vioolsterretje	20
Frullania dilatata	Helmroestmos	25	Syntrichia papillosa	Knikkersterretje	28
Funaria hygrometrica	Gewoon krulmos	26	Syntrichia ruralis var. arenicola	Groot duinsterretje	16
Grimmia orbicularis	Bolrond muisjesmos	15	Syntrichia ruralis var. calcicola	Klein duinsterretje	23
Grimmia pulvinata	Gewoon muisjesmos	28	Syntrichia virescens	Uitgerand zodersterretje	11
Homalia trichomanoides	Spatelmos	17	Thamnobryum alopecurum	Struikmos	21
Homalothecium sericeum	Gewoon zijdemoos	25	Tortula muralis	Gewoon muursterretje	29
Hypnum cupressiforme	Gesnaveld klauwtjesmos	30	Tortula truncata	Gewoon kleimos	11
Isoetecium myosuroides	Knikkend palmpjesmos	13	Ulota bruchii	Knotskroesmos	14
Kindbergia praelonga	Fijn laddermos	28	Ulota crispa	Trompetkroesmos	11
Leptodictyum riparium	Beekmos	27	Ulota phyllantha	Broedkroesmos	10
Leskea polycarpa	Uiterwaardmos	28	Zygodon conoideus	Staaftjesiepenmos	13
Lophocolea bidentata	Gewoon kantmos	21	Zygodon viridissimus var. viridissimus	Echt iepenmos	22
Lophocolea heterophylla	Gedrongen kantmos	12			

inzichten over soorten en variëteiten. Mossen die voor mij nieuw of lastig waren heb ik vaak door anderen laten controleren. Ik heb er dus wel vertrouwen in dat de determinaties kloppen. Misschien is twijfel nog het meest gerechtvaardigd bij enkele knikmossen, en dan met name zodeknikmos. Ik check standaard de tweehuizigheid van die soort, maar kreeg het desondanks wel een keer terug van Rienk-Jan Bijlsma als de eenhuizige *Bryum pallescens* (nu *B. creberrimum*). Sinds enkele jaren beschik ik over een wifi-camera op mijn microscoop, zodat je snel foto's kunt uitwisselen en ruggespraak kunt houden met een grotere deskundige. Ook dat verhoogde hopelijk de betrouwbaarheid.

De 101 mossen die de Biesbosch kenmerken

Ik heb in totaal 188 soorten, ondersoorten of erkende variëteiten mos gevonden, in 3184 waarnemingen.¹ Dat aantal taxa is een beetje vertekend omdat ik laat in de inventarisatie gebruik ben gaan maken van de nieuwe taxa die na het grote DNA-onderzoek zijn gedefinieerd. Zo ben ik *Barbula convoluta* gaan onderscheiden in var. *sardoa* en *convoluta*, en heb ik een keer *Drepanocladus kneiffii* (krom zompmos) genotypeerd waar ik eerder *aduncus* tegen zou hebben gezegd. Andere gevallen van 'nieuwe' taxa zijn *Leptodictyum riparium* var. *riparium* (groot beekmos), *Amblystegium humile* (kleipluisdraadmos), *Bryum capillare* var. *flaccidus* (boomknikmos) en *Ulotrichum crispum* var. *crispula*. Als ik voor de zojuist genoemde gevallen corrigeer, heb ik 181 'vanouds erkende' taxa gevonden. In de meeste tabellen zal ik gebruik maken van de 188 taxa die ik ook heb ingevoerd in de NDFF, maar in vergelijkingen met vroegere inventarisaties zal ik teruggrijpen op de 181.

Van de 188 taxa komt meer dan de helft, 101, in 10 of meer van de 30 kilometerhokken voor. In Tabel 1 geef ik die 101 taxa op, met het aantal kilometerhokken waarin ze zijn gevonden (met 30 als maximum; dat halen maar 4 soorten).

De meeste van die 101 taxa zullen weinig toelichting vergen als we ons het gebied voorstellen als stenen oevers en kribben langs grote rivieren, bossen met oude en jonge wilgen en kleiige, soms zandige oevers langs kreken en rivieren. Alle 101 taxa waren al bekend uit het gebied, en, enkele uitzonderingen daargelaten, al twintig tot dertig jaar. Ze vormen de ijzeren voorraad van de Dordtse Biesbosch. Voor mij was oranjeestje de verrassing. Dat kende ik van zonnige noordhellingen in de duinen van Meijendel, en nu trof ik het bedekt met slib op wilgentakken die half in het water hingen. De kalk in beide omgevingen geeft dan kennelijk de doorslag. Waarschijnlijk had oranjeestje overigens de 10 hokken niet gehaald als het niet ook op een aantal bunkers groeide. Dat *Grimmia orbicularis*, bolrond muisjesmos, in dit rijtje staat valt zelfs geheel aan die bunkers toe te schrijven.

De toevalstreffers en zeldzaamheden

In Tabel 2 heb ik de 46 soorten opgesomd die wat minder algemeen zijn, maar in ten minste 3 kilometerhokken zijn gevonden, dus in mijn ogen het niveau van toevalstreffer overschrijden. Ook hier doen de bunkers hun werk met *Grimmia ovalis* (die ik ook één keer langs het water vond) en twee zeldzame *Schistidium*-soorten: *S. helveticum* en *S. elegantulum*. *Schistidium apocarpum* kwam van andere plekken, zoals stoepranden. Enkele soorten in Tabel 2 komen in de oude Biesbosch nauwelijks voor, maar wel in het nieuw aangelegde productiebos de Elzen, zoals groot rimpelmos, krom vedermos, smaragdmos, gewoon sterrenmos, groot laddermos, rond boogsterrenmos. Ook de meeste knikmossen en typische kleimossen als knikkertjesmos, kleidubbeltandmos en gewoon kleimos vond ik meer langs wegen en langs landbouwgrond dan in de grienden. Boomknikmos is wel algemeen in de wilgenbossen. Klein snavelmos stamt uit de echte Biesbosch, maar ook van wegbermen.

¹ De ene keer dat ik *Microbryum davallianum* niet op variëteitsniveau kon onderscheiden is deze niet als extra taxon meegeteld; *Bryum pallescens* is naar *Bryum creberrimum* overgezet.

Tabel 2. De 46 taxa die ten minste in 3 en hooguit in 9 km-hokken voorkomen, met aantal hokken.

wetenschappelijke naam	Nederlandse naam		wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	
<i>Aneura pinguis</i>	Echt vetmos	5	<i>Fissidens adianthoides</i>	Groot vedermos	4
<i>Atrichum undulatum</i>	Groot rimpelmos	3	<i>Fissidens incurvus</i>	Gekromd vedermos	4
<i>Aulacomnium androgynum</i>	Gewoon knopjesmos	3	<i>Grimmia ovalis</i>	Gezoomd muisjesmos	5
<i>Barbula convoluta</i> var. <i>convoluta</i>	Gewoon smaragdsteeltje var. <i>convoluta</i>	4	<i>Homalothecium lutescens</i>	Smaragdmos	3
<i>Barbula convoluta</i> var. <i>sardoa</i>	Gewoon smaragdsteeltje var. <i>sardoa</i>	7	<i>Hygrohypnum luridum</i>	Gewoon spatwatermos	5
<i>Brachythecium salebrosum</i>	Glad dikkopmos	9	<i>Isothecium alopecuroides</i>	Recht palmpjesmos	4
<i>Brachythecium velutinum</i>	Fluweelmos	7	<i>Leptobryum pyriforme</i>	Slankmos	5
<i>Bryum algovicum</i>	Netknikmos	3	<i>Microbryum davallianum</i> var. <i>conicum</i>	Gewoon wintermos var. <i>conicum</i>	6
<i>Bryum caespitium</i>	Zodeknikmos	3	<i>Microbryum davallianum</i> var. <i>davallianum</i>	Gewoon wintermos var. <i>davallianum</i>	6
<i>Bryum capillare</i> var. <i>flaccidum</i>	Boomknikmos	3	<i>Mnium hornum</i>	Gewoon sterrenmos	3
<i>Bryum creberrimum</i>	Dicht knikmos	4	<i>Mnium marginatum</i>	Rood sterrenmos	8
<i>Bryum gemmiferum</i>	Fijnkorrelknikmos	3	<i>Neckera complanata</i>	Glad kringmos	3
<i>Bryum klinggraeffii</i>	Scharlakenknolknikmos	9	<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	Stompe haarmuts	3
<i>Bryum ruderales</i>	Purperknolknikmos	8	<i>Oxyrrhynchium pumilum</i>	Klein snavelmos	5
<i>Bryum tenuisetum</i>	Oranjeknolknikmos	4	<i>Physcomitrella patens</i>	Slibmos	8
<i>Calliergon cordifolium</i>	Hartbladig puntmos	3	<i>Physcomitrium pyriforme</i>	Gewoon knikkertjesmos	8
<i>Campylopus introflexus</i>	Grijs kronkelsteeltje	7	<i>Plagiomnium affine</i>	Rond boogsterrenmos	6
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	Lippenmos	4	<i>Plagiothecium nemorale</i>	Groot platmos	7
<i>Cinclidotus danubicus</i>	Diknerfkribbenmos	8	<i>Pseudoscleropodium purum</i>	Groot laddermos	9
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	Haarspitsmos	8	<i>Schistidium apocarpum</i>	Gebogen achterlichtmos	4
<i>Cololejeunea minutissima</i>	Dwergwratjesmos	8	<i>Schistidium elegantulum</i>	Fraai achterlichtmos	5
<i>Didymodon fallax</i>	Kleidubbeltandmos	6	<i>Schistidium helveticum</i>	Zwart achterlichtmos	8
<i>Eurhynchium striatum</i>	Geplooid snavelmos	8	<i>Tortula protobryoides</i>	Gesloten kleimos	3

Tot slot geef ik in Tabel 3 de 41 soorten die ik maar in 1 of 2 kilometerhokken van de 30 vond. Weer de bunkers: *Grimmia anodon*, *Schistidium brunnescens*, *dupretii*, *robustum* en *viride*. *Grimmia anodon* bleek in 2019 verdwenen van de bunker waar ik die in 2014 op vond, maar samen met Jurgen Nieuwkoop vond ik de soort terug op een aanpalende bunker. Er is bij de oorspronkelijke bunker veel grondwerk uitgevoerd, waarbij de bunker verder onder de grond is verdwenen. In het algemeen vond ik de zeldzame *Grimmia*'s vaak niet op dezelfde bunkers als waar Henk Greven ze in 1990 vond, dus er is kennelijk dynamiek. *Grimmia laevigata* stond op steen langs de Dordtse Kil, helaas in 2019 verdwenen, vast

weggespoeld met een storm en hoog water. Nooit teruggaan naar leuke vondsten! Het gerimpeld kronkelbladmos groeit op één bunker, in overvloed.

Dat *Bryum creberrimum*, *intermedium*, *pal-lens* en *knowltonii* in Tabel 3 staan, schrijf ik toe aan het graafwerk bij de aanleg van de Nieuwe Dordtse Biesbosch. Er zijn weilanden met lage oevers ontstaan die er nog vrij kaal bij liggen en waar deze soorten kennelijk graag groeien.

Enkele soorten zijn alleen maar in Tabel 3 terecht gekomen omdat ik die pas aan het einde van de inventarisatie ben gaan onderscheiden, zoals kleipluisdraadmos, krom zompmos en groot beekmos. Ze zijn vast veel algemener dan de vermelding in Tabel

Tabel 3. De 41 taxa die maar in 1 of 2 kilometerhokken zijn gevonden.

wetenschappelijke naam	Nederlandse naam		wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	
<i>Aloina aloides</i> var. <i>ambigua</i>	Gewoon aloëmos	2	<i>Orthotrichum pallens</i>	Kale haarmuts	1
<i>Amblystegium humile</i>	Kleipluisdraadmos	1	<i>Orthotrichum patens</i>	Ronde haarmuts	2
<i>Brachythecium plumosum</i>	Oeverdikkopmos	1	<i>Orthotrichum rupestre</i>	Sterretjeshaarmuts	1
<i>Bryum intermedium</i>	Middelst knikmos	2	<i>Orthotrichum stramineum</i>	Bonte haarmuts	1
<i>Bryum knowltonii</i>	Roodmondknikmos	1	<i>Plagiothecium denticulatum</i> var. <i>denticulatum</i>	Glanzend platmos	1
<i>Bryum pallens</i>	Rood knikmos	1	<i>Pohlia nutans</i>	Gewoon peermos	2
<i>Bryum radiculosum</i>	Muurknikmos	1	<i>Polytrichum formosum</i>	Fraai haarmos	1
<i>Cirriphyllum crassinervium</i>	Bossig spitsmos	1	<i>Porella platyphylla</i>	Gewoon pelsmos	2
<i>Conocepalum conicum</i>	Kegelmos	2	<i>Rhynchostegiella tenella</i>	Slank snavelmos	1
<i>Dialytrichia mucronata</i> var. <i>mucronata</i>	Riviermos	2	<i>Rhynchostegium rotundifolium</i>	Rondbladig snavelmos	1
<i>Dichodontium pellucidum</i>	Gewoon beeksterretje	1	<i>Riccardia chamedryfolia</i>	Gewoon moerasvorkje	1
<i>Dicranum scoparium</i>	Gewoon gaffeltandmos	1	<i>Schistidium brunnescens</i>	Bruin achterlichtmos	2
<i>Drepanocladus kneiffii</i>	Krom zompmos	1	<i>Schistidium dupretii</i>	Tenger achterlichtmos	1
<i>Fissidens bryoides</i>	Gezoomd vedermos	1	<i>Schistidium robustum</i>	Kalkachterlichtmos	1
<i>Fissidens gracilifolius</i>	Steenvedermos	1	<i>Schistidium viride</i>	Groen achterlichtmos	2
<i>Fissidens viridulus</i>	Klein gezoomd vedermos	1	<i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>ruralis</i>	Daksterretje	1
<i>Grimmia anodon</i>	Tandloos muisjesmos	2	<i>Tortella tortuosa</i>	Gerimpeld kronkelbladmos	1
<i>Grimmia laevigata</i>	Dikbladig muisjesmos	1	<i>Tortula modica</i>	Groot kleimos	2
<i>Herzogiella seligeri</i>	Geklauwd pronkmos	1	<i>Ulota crispa</i> var. <i>crispula</i>	Trompetkroesmos var. <i>crispula</i>	1
<i>Leptodictyum riparium</i> var. <i>riparium</i>	Groot beekmos	1	<i>Zygodon rupestris</i>	Parkiepenmos	1
<i>Lophocolea minor</i>	Klein kantmos	2			

3 lijkt te indiceren. De meeste zeldzame haarmutsen in Tabel 3 komen niet uit de oude Biesbosch, maar uit het nieuwe bos de Elzen.

Dichodontium pellucidum, beeksterretje, is wel een bijzonder geval. In 1993 door Arno van der Pluijm gevonden, en door mij 20 jaar later op dezelfde plek. Nog zo'n bijzonderheid: vlak daarbij groeit *Dialytrichia mucronata* var. *mucronata*, riviermos, ook al 20 jaar (denk je dan, het kan natuurlijk dat het tijdelijk verdwenen was). *Rhynchostegium rotundifolium*, rondbladig snavelmos, verdient ook een toelichting. Groeide op steen langs de Tongplaat. Ik had daar heel mooi penseeldikkopmos gevonden, en dat heb ik een paar weken later aan Hans Meijer laten zien. Hij kwam van diezelfde, door mij dus al eerder goed bekeken plek aanzetten met een ander mos, en gelukkig was ik niet zo eigenwijs dat ik daar niet serieus naar heb gekeken; pas thuis onder de microscoop viel het kwartje.

Kegelmos heb ik maar twee keer gevonden, steeds waar de oever zandig was, aan rustig water of wat afgeschermd van te hoge golfslag. Klein kantmos vond ik pas laat in de inventarisatie, één keer bij toeval als bijvangst in een verzamelde collectie; die soort zou ik wel eens vaker gemist kunnen hebben. *Bryum radiculosum* groeide op wat zand in een horizontale tak. Bossig spitsmos heb ik maar één keer gevonden en niet eens op het Eiland van Dordrecht, maar aan de westelijke oever van de Dordtse Kil. Verder ken ik deze soort hier alleen van de Sophia-polder, een eiland in de Noord. Gewoon gaffeltandmos groeide op een half vergaan, hardhouten bruggetje in de Biesbosch; één plantje. Fraai haarmos stond op een voor de Biesbosch ongewone struik. Slank snavelmos op een loopplank naar een bootaanlegplaats; met schoenen meegekomen van elders, denk ik dan.

Fissidens gracilifolius vond ik op een baksteen, diep verscholen langs een heuvel op



Foto 4. Het ondoordringbare Eerste polderdje in de Dordtse Biesbosch.

de Koekplaat; op die bakstenen ook de eerste vondst van *Pohlia nutans* (gewoon peermos). Die laatste soort is op de Koekplaat ook in 1996 gevonden en daarna in de hele Dordtse Biesbosch niet meer, tot 2019.

Rode Lijstsoorten

In Tabel 4 heb ik aangegeven welke van de 188 door mij gevonden taxa op de Rode Lijst staan. Dat zijn er 13. Er staan ook 21 soorten op mijn lijst van 188 die formeel nog geen classificatie hebben op de Rode Lijst. Ik denk niet dat die daar alsnog op komen; misschien met uitzondering van enkele zeer zeldzame achterlichtmossen. Wat het meest aan Tabel 4 opvalt is dat maar een klein deel van de gevonden Rode Lijstsoorten deel uitmaken van de 'echte' Biesbosch. Dat zijn kegelmoss, groot veder-moss, klein gezoomd veder-moss, klein kant-moss, en bovenal rood sterrenmoss. Ik heb deze soorten te weinig gevonden om een duidelijk beeld te kunnen geven van de plaatsen waar je ze zou kunnen aantreffen in de Biesbosch. De andere soorten van de Rode Lijst danken hun aanwezigheid in het inventarisatiegebied naar mijn oordeel aan

de aanwezigheid van steen, beton en nieuw bos, dus aan menselijke interventie.

Eerdere inventarisaties

De Dordtse Biesbosch is twee keer eerder op grote schaal op mos geïnventariseerd. De pionier is Arno van der Pluijm, die er vooral veel waarnemingen heeft gedaan vanaf 1989 tot en met 1999 (met een onderbreking in 1998). Hij heeft over de periode 1983-1992 een mooie rapportage uitgebracht waarin hij veel ontwikkelingen analyseert (Van der Pluijm 1995). Hij heeft niet per kilometerhok gewerkt, maar samenhangende gebieden bekeken en concentreerde zich vooral op epifyten. Hij schat zelf in dat hij een 30 keer in de Dordtse Biesbosch is geweest, voor een totaal van 200-230 uur. Hij werkte meestal alleen en heeft 15 van 30 kilometerhokken bezocht die ik als inventarisatiegebied heb genomen. Hij is ook met een bootje op pad geweest. Vooral de bossen in de kilometerhokken die aan de Tongplaat vastzitten heeft hij zeer vaak bezocht.

Chris Buter heeft in 2002, 2003 en 2004 het gebied bezocht met een klein team (Adrie

Tabel 4. Gevonden Rode Lijstsoorten.

wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	zeldzaamheid	score Rode Lijst
<i>Conocephalum conicum</i>	Kegelmos	zz	KW
<i>Dichodontium pellucidum</i>	Gewoon beeksterretje	zzz	GE
<i>Fissidens adianthoides</i>	Groot vedermos	z	KW
<i>Fissidens viridulus</i>	Klein gezoomd vedermos	zzz	GE
<i>Grimmia anodon</i>	Tandloos muisjesmos	zzz	GE
<i>Grimmia laevigata</i>	Dikbladig muisjesmos	zzz	GE
<i>Grimmia orbicularis</i>	Bolrond muisjesmos	zzz	GE
<i>Grimmia ovalis</i>	Gezoomd muisjesmos	zzz	GE
<i>Homalothecium lutescens</i>	Smaragdmos	z	KW
<i>Lophocolea minor</i>	Klein kantmos	zzz	BE
<i>Mnium marginatum</i>	Rood sterrenmos	zz	BE
<i>Orthotrichum rupestre</i>	Sterretjeshaarmuts	zz	GE
<i>Rhynchostegium rotundifolium</i>	Rondbladig snavelmos	zzz	GE

Gladdines, Hans Schoorl, Henk Backx, Cor Ruinard, Hans de Bruijn). Ook hiervan is een rapportage aanwezig (Buter 2005). Chris Buter heeft 22 van de 30 kilometerhokken van het onderzoeksgebied bezocht en inventariseerde steeds het hele kilometerhok. In de meeste hokken is hij 2 of 3 keer geweest. Hij schat de bestede tijd in zijn rapportage op 1240 uren, bere-

kend als 62 bezoeken van 4 uur door 5 personen.

Navraag bij Adrie Gladdines leert mij dat het team van Chris Buter alles via landverbindingen heeft bereikt. Hij is ongetwijfeld daarom niet op de Koekplaat geweest, een echt eiland. Hij kon echter, net als Arno van der Pluijm eerder, vrijwel alle andere gebieden bereiken door de Tongplaat (toen



Foto 5. Kegelmoss heb ik twee keer gevonden, op de Koekplaat en hier langs de Dordtse Kil.



Foto 6. De enige vindplaats van gewoon gaffeltandmos in de Dordtse Biesbosch.

nog landbouwgrond) via de kortste route over te steken en dan naar het zuiden af te zakken via de Dam van Engeland. Om op die manier bij de meest zuidelijke delen te komen is dan wel een hele wandeling nodig van 2 tot 2,5 km door de griend, en dan ben je pas waar je wilt inventariseren. Het verbaast me daarom niet dat ze in de meest afgelegen kilometerhokken maar één keer zijn geweest.

Vanaf 2012 kun je de Tongplaat echter niet meer oversteken. Je moet ergens met een bootje eerst naar de dijk die westelijk en zuidelijk om die plaat loopt, en dan ben je al een kilometer onderweg voor je bij de Dam van Engeland bent. De brug over het Gat van Kielen is, zoals eerder opgemerkt, niet meer te gebruiken. Gelukkig kon ik met een bootje op pad en heb ik de afgelegen delen misschien juist wat vaker kunnen bezoeken. Arno van der Pluijm kon daar in zijn tijd overigens niet terecht omdat de eendenkooien nog actief waren.

Van vóór 1989 zijn nauwelijks gegevens beschikbaar, enkele tientallen waarnemingen, en van vóór de afsluiting van het Haringvliet in 1970 vrijwel geen enkele (en dan gaat het om zeer algemene soorten, 1 waarneming uit 1940 en 6 uit 1947). Het effect van het wegvallen van een groot deel van het getijverschil in 1970 op het voorkomen van mossen laat zich dus niet analyseren.

Voor het verleden maak ik gebruik van de BLWG-database zoals ik die in 2012 heb gekregen. Waarnemingen die later zijn toegevoegd, heb ik dus niet in de vergelijking betrokken. Waarnemingen die met een nauwkeurigheid slechts van 5 kilometer in de database zitten, heb ik genegeerd, net als waarnemingen die herkenbaar in de Brabantse of Sliedrechtse Biesbosch waren gedaan. Gaandeweg bleek er in de database een aantal waarnemingen te

zitten die ten onrechte aan de kilometerhokken van de Dordtse Biesbosch waren toegerekend. Dat is hersteld in de BLWG-database en ik heb ze ook uit mijn vergelijkingsbestand gehaald (zo verdwenen enkele tientallen soorten mos uit beeld waarvan ik hoopte, misschien ga ik die ook vinden!).

Uit de gegevens van de BLWG blijkt dat Arno van der Pluijm 148 soorten in de Dordtse Biesbosch heeft gevonden, en Chris Buter 159.² De laatste is zelf iets royaler in zijn rapport en noemt 165 soorten, maar dan telt hij toen niet erkende variëteiten mee. Hij heeft later wel een beetje gelijk gekregen. Door hem al benoemde soorten als *Bryum capillare* var. *flaccidus* en *Riccia rhenana* staan nu wel op de BLWG-soortenlijst. Met gecorrigeerd voor nieuwigheden 181 soorten ben ik dus boven die vroegere aantallen gekomen, maar het beeld van vooruitgang is slechts schijn, zoals ik hierna probeer aan te tonen.

Veranderingen 1989-2019

Allereerst heb ik mij afgevraagd welke soorten vroeger, tot 2004, de tijd van Chris Buter, redelijk algemeen waren en nu zijn verdwenen of sterk achteruitgegaan. Ik heb daarvoor gekeken naar soorten die in ten minste 3 kilometerhokken zijn gevonden door één van mijn voorgangers maar door

² De database bevat waarnemingen van Arno van der Pluijm en Chris Buter uit 2009 en 2010 die buiten de periode vallen die ik eerder noemde voor beide voorgangers. In die jaren hebben zij geen soorten gevonden die ze niet eerder ook al hadden opgegeven.

Tabel 5. De 19 soorten die na 2004 sterk zijn achteruitgegaan, of verdwenen.

soort	hokken tot 2004	hokken na 2012	verandering aantal hokken
<i>Antitrichia curtispindula</i>	3	0	verdwenen
<i>Aulacomnium androgynum</i>	15	3	-80%
<i>Brachythecium reflexum</i>	8	0	verdwenen
<i>Brachythecium rivulare</i>	4	0	verdwenen
<i>Brachythecium salebrosum</i>	16	9	-44%
<i>Bryum pallens</i>	3	1	-67%
<i>Cirriphyllum crassinervium</i>	3	1	-67%
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	24	13	-46%
<i>Dicranum montanum</i>	5	0	verdwenen
<i>Dicranum scoparium</i>	10	1	-90%
<i>Hypnum jutlandicum</i>	3	0	verdwenen
<i>Leucodon sciuroides</i>	4	0	verdwenen
<i>Mnium hornum</i>	5	3	-40%
<i>Orthotrichum pumilum</i>	7	0	verdwenen
<i>Orthotrichum stramineum</i>	10	1	-90%
<i>Plagiomnium affine</i>	15	6	-60%
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	4	0	verdwenen
<i>Ulotia coarctata</i>	4	0	verdwenen
<i>Ulotia phyllantha</i>	18	10	-44%

mij helemaal niet meer, of in minder dan 60% van het aantal hokken waarin de soort eerder is gevonden (dat is een straf criterium, omdat ik meer hokken heb geïnventariseerd dan eerder zijn bekeken). Deze analyse leidt tot Tabel 5. Dit lijstje van 19 soorten die na 2004 sterk zijn achteruitgegaan of verdwenen kan wellicht voor een deel worden verklaard door de verbetering van de luchtkwaliteit, in casu de vermindering van de zuurgraad van de lucht.³ De Biesbosch is van nature een kalkrijk milieu, daar zorgt het slib wel voor dat overal wordt aangevoerd. Misschien kon een aantal zuurminnende soorten op het lijstje van Tabel 5 alleen stand houden in dat kalkrijke milieu door het zuur in de lucht. *Dicranum scoparium* was echt een algemene verschijning, Chris Buter vond het in bijna de helft

van de hokken die hij bekeek, ik heb het nog één keer gevonden – één plantje op een nagenoeg vergaen bruggetje. *Dicranoweisia cirrata* en eigenlijk alle *Ulotia*'s, ook zuurminnende soorten, worden steeds schaarser.

Dat er twee haarmutsen op het lijstje 'achteruit' staan, zal een andere oorzaak hebben, namelijk de verandering van de natuur. Er zijn nog maar weinig jonge, in vochtige omstandigheden groeiende wilgen over. Ook een aantal andere, door Arno van der Pluijm gevonden bijzondere epifyten is misschien om die reden niet meer gevonden, zoals tonghaarmuts of flesjesroestmos. Verder vermoed ik dat er een waarnemerseffect is. Ik ben niet snel geneigd beekdikkopmos of rood knikmos op te schrijven als de kenmerken niet overduidelijk zijn. Rond boogsterrenmos verwachtte ik niet in de echte Biesbosch⁴, ik heb daarom veel gecontroleerd, en dan was het toch vaak vooral gesnaveld boogsterrenmos. Die soorten zijn dus misschien niet echt

achteruitgegaan, de waarnemer is (te?) kritisch geworden. Of te weinig waarnemend, dat kan altijd ook nog.

Ik heb de lijstjes van Arno van der Pluijm, Chris Buter en mijzelf naast elkaar gelegd en daar zitten toch flinke verschillen tussen, meer dan je zou denken, aangezien de totalen zo op elkaar lijken. Het zou te veel tekst vergen om die verschillen te bespreken en veel kan toch niet verklaard worden. Om de verschillen een beetje te kwantificeren kan het volgende sommetje helpen. Als je alle gevonden taxa bij elkaar optelt kom je op 217 ooit gevonden taxa. Bij elk van de 3 inventarisaties zijn er daarvan zo'n 20% tot 30% niet gezien.

Uiteraard verschilt mijn lijst fors van die van Arno van der Pluijm, die maar de helft van de kilometerhokken van mijn inventari-

³ Het is me in de tijd die ik mij daarvoor heb gegund niet gelukt om een regionaal specifieke trend voor de verzurende depositie te vinden op de site van het Compendium voor de Leefomgeving www.clo.nl. Er is sinds 1990 sprake van een halvering, landelijk gezien.

⁴ De reden hiervoor is te vinden in de soortbeschrijving van *Plagiomnium ellipticum* op verspreidingsatlas.nl – bij een revisie van materiaal van *Plagiomnium* uit de Biesbosch bleek het genus goed vertegenwoordigd, maar er zat geen enkele collectie tussen van *P. affine*.

Tabel 6. Trends in twee kilometerhokken in de kern van de Dordtse Biesbosch.

wetenschappelijke naam	1989-1999	2003-2004	2012-2019	wetenschappelijke naam	1989-1999	2003-2004	2012-2019
<i>Antitrichia curtipendula</i>	1	0	0	<i>Orthotrichum pallens</i>	1	0	0
<i>Aulacomnium androgynum</i>	1	1	0	<i>Orthotrichum patens</i>	1	0	0
<i>Brachythecium albicans</i>	0	1	1	<i>Orthotrichum pumilum</i>	1	0	0
<i>Brachythecium reflexum</i>	1	1	0	<i>Orthotrichum rogeri</i>	1	0	0
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	1	1	0	<i>Orthotrichum speciosum</i>	1	1	0
<i>Bryum barnesii</i>	0	1	1	<i>Orthotrichum stramineum</i>	1	0	0
<i>Bryum rubens</i>	0	1	1	<i>Orthotrichum striatum</i>	1	1	0
<i>Cephaloziella rubella</i>	1	0	0	<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	0	1	1
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	0	1	1	<i>Physcomitrella patens</i>	1	0	0
<i>Cinclidotus riparius</i>	0	1	1	<i>Physcomitrium pyriforme</i>	1	1	0
<i>Cratoneuron filicinum</i>	1	0	0	<i>Plagiomnium affine</i>	1	1	0
<i>Dicranella schreberiana</i>	1	0	0	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	0	1	1
<i>Dicranum montanum</i>	1	0	0	<i>Plagiomnium rostratum</i>	0	1	1
<i>Dicranum polysetum</i>	1	0	0	<i>Plagiomnium undulatum</i>	0	1	1
<i>Dicranum scoparium</i>	1	0	0	<i>Platygyrium repens</i>	1	0	0
<i>Didymodon nicholsonii</i>	1	0	0	<i>Pleurozium schreberi</i>	1	0	0
<i>Didymodon tophaceus</i>	1	0	0	<i>Pohlia nutans</i>	1	0	0
<i>Didymodon vinealis</i>	1	1	0	<i>Polytrichum longisetum</i>	1	0	0
<i>Fontinalis antipyretica</i>	0	1	1	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	1	0	0
<i>Frullania tamarisci</i>	1	0	0	<i>Rhizomnium punctatum</i>	1	1	0
<i>Hypnum jutlandicum</i>	1	0	0	<i>Rhynchostegium murale</i>	0	1	1
<i>Leucodon sciuroides</i>	1	0	0	<i>Schistidium platyphyllum</i>	1	0	0
<i>Mnium hornum</i>	1	0	0	<i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>calicicola</i>	0	1	1
<i>Mnium marginatum</i>	1	0	0	<i>Tortula truncata</i>	0	1	1
<i>Orthotrichum acuminatum</i>	1	0	0	<i>Ulota bruchii</i>	1	1	0
<i>Orthotrichum cupulatum</i>	1	0	0	<i>Ulota coarctata</i>	1	0	0
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	1	0	0	<i>Ulota phyllantha</i>	1	1	0

Tabel 7. Nieuwe soorten voor het onderzoeksgebied.

wetenschappelijke naam	aantal hokken na 2012	wetenschappelijke naam	aantal hokken na 2012
<i>Aneura pinguis</i>	5	<i>Orthotrichum rupestre</i>	1
<i>Bryum creberrimum</i>	4	<i>Plagiothecium denticulatum</i> var. <i>denticulatum</i>	1
<i>Bryum gemmiferum</i>	3	<i>Polytrichum formosum</i>	1
<i>Bryum intermedium</i>	2	<i>Porella platyphylla</i>	2
<i>Bryum klinggraeffii</i>	9	<i>Rhynchostegiella tenella</i>	1
<i>Bryum knowltonii</i>	1	<i>Rhynchostegium rotundifolium</i>	1
<i>Bryum radiculosum</i>	1	<i>Riccardia chamedryfolia</i>	1
<i>Bryum ruderales</i>	8	<i>Schistidium apocarpum</i>	4
<i>Conocephalum conicum</i>	2	<i>Schistidium brunnescens</i>	2
<i>Fissidens gracilifolius</i>	1	<i>Schistidium dupretii</i>	1
<i>Fissidens viridulus</i>	1	<i>Schistidium elegantulum</i>	5
<i>Grimmia laevigata</i>	1	<i>Schistidium helveticum</i>	8
<i>Herzogiella seligeri</i>	1	<i>Schistidium robustum</i>	1
<i>Microbryum davallianum</i> var. <i>conicum</i>	6	<i>Schistidium viride</i>	2
<i>Microbryum davallianum</i> var. <i>davallianum</i>	6	<i>Tortella tortuosa</i>	1
<i>Neckera complanata</i>	3		

satiegebied heeft bekeken, met een accent op epifyten. Weinig kleine kleimosjes op zijn lijst! Ook ligt er veel tijd tussen beide inventarisaties. Het onderzoeksgebied van Chris Buter lijkt echter sterk op dat van mij,

en daar zit maar 8-15 jaar tussen. Ook tussen zijn lijst en de mijne zitten echter flinke verschillen. Mijn visie: het gaat buiten de in Tabel 5 genoemde soorten toch vooral om toevalstreffers, atypische vondsten zo-

als grof draadmos en groot klokhoedje (Buter) versus rondbladig snavelmos en fraai haarmos (Van der Vaart).

Een enkele keer kan ik de verschillen tussen de resultaten van Chris Buter en die van mij wel verklaren uit een verandering in het terrein. Hij vond bijvoorbeeld bronsmos en boompjesmos in het Zanddepot, een gebied waar in die tijd veel zand was opgespoten. Om dat zand in 2019 nog te zien moet je wel erg veel gras wegduwen, dat het hele terrein in bezit heeft genomen.

Als ik de verschillen mag waarderen, dan zou ik zeggen dat de mossenrijkdom is afgenomen. Veel van de bijzondere haarmutsen en kroesmossen die Arno van der Pluijm hier voor het eerst voor Nederland vond, heb ik niet meer gezien. Alleen dwergwrattjesmos heeft zich wijd verspreid, net als blauw boomvorkje. Wie het lijstje van Tabel 5 bekijkt, zal met me meevoelen dat het toch wel erg jammer is dat ik in al die jaren gesjouw door de Biesbosch niet mocht kennismaken met weerhaakmos, eekhoortjesmos, boomfranjemos – en dan heb ik het nog niet over de soorten die ook vroeger al zo schaars waren dat ze Tabel 5 niet hebben gehaald, zoals groot touwtjesmos, kwastjesmos of geplooid sikkelmos.

Ik houd er natuurlijk altijd rekening mee dat ik soorten gewoon heb gemist. Als je een boom net aan de verkeerde kant voorbijloopt, kan die ene groeiplaats van weerhaakmos je zo maar ontgaan. Het ziet er van enige afstand ook wel erg uit als een *Hypnum*, als het niet uitbundig groeit. Van de meeste oudere waarnemingen zijn geen detailcoördinaten bekend, dus je kunt er ook niet gericht naar zoeken. Toch denk ik dat het beeld van enige achteruitgang wel klopt. Arno van der Pluijm heeft soortgelijke ervaringen in andere delen van de Biesbosch.

Twee kilometerhokken nader bekeken

In het algemeen heb ik in alle onderzochte kilometerhokken meer soorten gevonden

dan Arno van der Pluijm en Chris Buter in diezelfde hokken. Dit resultaat houdt ook (bijna) stand als ik de soorten van beide voorgangers bij elkaar optel. Dat lijkt even op vooruitgang. Er zijn echter twee kilometerhokken die er uitspringen omdat de vergelijking hier flink andersom uitpakt. Het gaat om de hokken die westelijk en zuidelijk tegen de Tongplaat aanliggen, de Noordplaat en het Kroondomein met deelgebieden als de Bromhoek en het Keetstuk. Ik vond in die hokken minder dan 70% van de eerder gevonden soorten terug. Het zijn hokken in het kerngebied van de Dordtse Biesbosch, dus dat maakt het extra relevant. Ik heb daarom voor die hokken een nadere analyse uitgevoerd op de ontwikkeling van de soorten in de tijd.⁵ Nu kun je met waarnemingen in slechts drie tijdperioden niet echt van een reeks spreken, maar het geeft een overzicht. Ik laat dan alle soorten weg die door Chris Buter wel, maar door Arno van der Pluijm en mij niet zijn gezien, en omgekeerd; ik zoek een patroon. Soorten die door elk van de drie partijen zijn gezien laat ik ook weg, net als de soorten die ik als enige heb gezien. Dan krijg ik Tabel 6. Een 0 geeft aan dat de soort niet is gevonden, een 1 het omgekeerde.

De soorten met reeks 0-1-1 zijn de minste interessante. Dat zijn meest soorten van de grond. Die zijn door Arno van der Pluijm, die deze hokken wel vaak heeft bezocht, maar vooral voor epifyten, niet systematisch geïnventariseerd. Voor het overige bevestigt Tabel 6 wat al eerder werd gevonden: het verdwijnen van zuurminnende soorten en bijzondere haarmutsen. De analyse van deze twee hokken laat zien dat die trend kennelijk al voor 2002 is ingezet.

Nieuwe soorten

Tot slot heb ik nog een lijstje gemaakt van de soorten die ik als eerste heb gevonden in dit onderzoeksgebied. Dat is Tabel 7 geworden. Opvallend is uiteraard de lange lijst van 7 zeldzame *Schistidiids*, meest van de bunniken; mogelijk geworden door het recente

⁵ Voor deze specifieke analyse heb ik de waarnemingen van Chris Buter in 1999 in één van deze twee kilometerhokken weggelaten. Hij was toen op pad in een grotere groep, onder wie ook Arno van der Pluijm, die ook waarnemingen van deze excursie heeft ingevoerd. Door deze correctie houd ik de tijdvakken van deze beide waarnemers beter gescheiden.



Foto 7. Het Gat van Kielen.

onderzoek van Henk Siebel aan dit genus. Hier zijn de mossen waarschijnlijk niet nieuw, maar is de kennis dat. Verder schrijf ik enkele van de nieuwe soorten toe aan het recente graafwerk in het gebied, in het kader van *Ruimte voor de Rivier* en de aanleg van de Nieuwe Dordtse Biesbosch, dat hier en daar pioniers als echt vetmos en scharlakenknikmos een kans gaf, net als enkele echt zeldzame knikmossen: middelst knikmos en roodmondknikmos; daar keek

ik wel van op. Verder in mijn ogen vooral toevalstreffers. Ik verbaas me er alleen over dat hier niet eerder wintermos is gevonden, dat vrij algemeen is, ook langs wegganten.

Nabeschouwing

De Dordtse Biesbosch zal me nog lang bijblijven. Het is vooral vanaf een bootje een schitterend gebied. Aan land gegaan wordt het verhaal wat ingewikkelder. In de winterperiode is het vaak prachtige ruige na-

Foto 8. Verlaten kooikerhuis langs het Gat van Kielen.



tuur met veel oudere wilgen waar je soms langs kunt wandelen, soms klimmend en bukkend langsheen moet zien te komen. Vooral als het niet te lang daarvoor geregend heeft is het groen en aangenaam. Naar de zomer toe wordt het minder goed toeven. Alles groeit dicht met hoge planten en de verdroogde wilgen beginnen er opeens verwaarloosd uit te zien. Overal is water, in kleine en grote kreken, die de weg helpen te vinden en soms de weg blokkeren, maar ook de weg kunnen vormen als ze in de zomer droog staan. Het zijn vaak de extremen waar de mossen groeien: de bomen langs de grote kreken, het centrum van een dicht wilgenbosje tussen het riet, de wilgentakken die in het water hangen langs modderige oevers, de moeilijkst bereikbare stenen kribben. Het vergt veel werk, mossen inventariseren in de Dordtse Biesbosch.

Ik had uiteraard gelezen over alle bijzondere soorten die eerder in de Biesbosch waren gevonden en het kan niet worden ontkend: die zijn me eigenlijk ontglipt. Geen weerhaakmos, geen eekhoorntjesmos, geen groot touwtjesmos, geen vlierhaarmuts, geen boomfranjemos, zelfs geen tonghaarmuts. Ook het totaal aantal soorten was niet bijzonder. In mijn vorige woonplaats, Pijnacker-Nootdorp, vond ik 175 soorten, in de duinen van Meijendel 167, en nu dus 181, en daar heb dan wel jaren langer over gedaan. Toch kijk ik er met ontzettend veel plezier op terug. Ik heb een solide kennis opgebouwd van de soorten mos die in dit soort terrein groeien. Ik weet nu ook hoe variabel, zeg maar bedrieglijk de soorten langs de rivieren kunnen zijn. Ik heb een bijna mythisch gebied bezocht, in 2019 voor de meeste mensen verboden terrein, maar met overal restanten van menselijke activiteiten uit een niet eens zo ver verleden. Nu volkomen aan de natuur overgelaten met alleen de bevers nog actief als terreinbeheerders.

Literatuur

Buter, C. (red.), 2005. De mosflora van de Dordtse Biesbosch, Mossenwerkgroep KNNV-Afdeling Breda, i.s.m. Vlaamse Werkgroep FON.

Van der Pluijm, A., 1995. De mos- en korstmosflora van de Biesbosch, inventarisatie 1983-1992, Staatsbosbeheer. Te vinden via https://www.researchgate.net/publication/281492619_De_mos-_en_korstmosflora_van_de_Biesbosch

Auteursgegevens

Koos van der Vaart, Steegoversloot 42, 3311PP Dordrecht, vaart368@planet.nl

Abstract

Bryophytes of the Dordtse Biesbosch 2012-2019

During 2012-2019, the bryophytes of the Dordtse Biesbosch were inventoried. The inventory covered 30 blocks of one km² each and included non-Biesbosch areas in those blocks. The Dordtse Biesbosch is part of a National Park, on the Island of Dordrecht. It is remote and many parts are only accessible by boat. Mostly closed to recreational visitors, it is home to the Sea Eagle and a multitude of willows in an area of lightly tidal fresh water (amplitude 30cm). A string of WWII fortifications was included. Two earlier inventories were done in 1983-1992 and 2002-2004, although neither covered the whole 30 km² area (see Van der Pluijm 1995 and Buter 2005). A total of 181 species was found, with 101 species appearing in at least one third of the blocks (Table 1), labelled the predominant stock of Biesbosch species, 46 were found in 3-9 blocks (Table 2) and 41 were "accidental" finds in 1 or 2 blocks (Table 3). Thirteen species are Red Listed (Table 4). The total of 181 is higher than found in the earlier inventories, but many of the newly found species were not found in the old core of the park. The older parts seem to have suffered a decline in bryophytes (Table 5; "verdwenen", disappeared) that prefer some acidity, perhaps no longer supplied because of improved air quality. This trend is typified by the disappearance of all *Dicranum* species. Bryophytes that need moist, young willow patches have also declined, as not many of these are left in an aging forest without any human interference. This explains perhaps why a number of rare *Orthotrichum* species were no longer found. This trend was confirmed in a more detailed analysis of two km² blocks that were well researched in all 3 time periods (Table 6) and seems to have set in before 2002. The newly found species are presented in Table 7; as stated, most of these were found outside the old core of the park.