

Het gaat wel goed met de mossen in Meijendel

Koos van der Vaart

Aanleiding

Twee jaar lang heb ik in het duingebied Meijendel tussen Den Haag en Wassenaar rondgezworven, op zoek naar mossen. Alle 18,75 km² heb ik van redelijk dichtbij gezien. Ik was in het begin helemaal niet van plan zoveel tijd in Meijendel door te brengen. Het bescheiden idee was: ervaring opdoen met mossen van de kalkrijke duinen. Meijendel kende ik al wel, maar het maakt extra grote indruk als je overal mag komen. Het bood precies die combinatie die mij in de mossenhobby trekt: het verkennen van een verrassend en liefst wat geheimzinnig gebied, en het opsporen van steeds weer nieuwe soorten mos. Een dubbele ontdekkingstocht, kortom. Zo werd het dus toch een volledige inventarisatie van het hele gebied. Meijendel was voor mij ook wat vervreemdend; je waant je soms, in doodse stilte, in een verafgelegen en verlaten gebied, maar bij het beklimmen van een duintop staren de Haagse ministeries (waar ik werk!) je alweer aan.

Voorgeschiedenis

Meijendel is vaker onderzocht op mossen. In het databestand van de BLWG komen al enkele waarnemingen uit de 19^{de} eeuw voor. In 1929 beschreef Jakob Verseveldt de vondst van 78 soorten (Verseveldt 1929). Zijn waarnemingen zijn opgenomen in het BLWG-bestand en het materiaal dat hij verzamelde is nog steeds aanwezig in het Nationaal Herbarium in Leiden. De meeste waarnemingen van mos in Meijendel hebben we te danken aan PQ-onderzoek in opdracht van de provincie Zuid-Holland (ruim 80%; zie Kerkhof 2006). Ongeveer drie procent van de waarnemingen is gedaan bij vegetatiekarteringen. Een 30-tal bryologen heeft de andere waarnemingen gedaan, vooral Ben Kruijssen (rond 1980), Joop Kortselius (vooral in 1995 en 1996), Matthijs van Hoorn (rond 2000) en Eddy Weeda (diverse jaren vanaf 1992). Verreweg de meeste vastgelegde waarne-

mingen, ruim 90%, zijn van recente datum: 1980 of later. In totaal waren in 2010, toen ik begon, ongeveer 10.000 waarnemingen van mos in Meijendel geregistreerd. Daar heb ik er ongeveer 2.000 aan toegevoegd, en anderen in die tijd vast ook een aantal.

Werkwijze

De inventarisatie is uitgevoerd per kilometerhok. Op de recreatiekaart van het drinkwaterbedrijf Dunea, de beheerder van Meijendel, heb ik het kilometerhokraaster ingetekend. Telkens als ik aan een nieuw hok begon, scande ik dat hok op die kaart en printte het resultaat op een A4. Dat was mijn wegwijzer in het veld. Daarop tekende ik ook aan waar ik al was geweest. Later maakte ik ook prints van het Google Earth-beeld van het hok. Dunea is behoorlijk actief met ingrepen in het terrein, het veld bleef dus ondanks die voorbereiding verrassen. Ik bekeek vooraf alle waarnemingen die in het verleden waren gedaan in het hok dat ik ging bezoeken. Van bijzondere vondsten in het verleden probeerde ik te achterhalen waar die in het hok waren gedaan. Die plekken heb ik zo goed mogelijk teruggezocht. Met hulp van Ben Kruijssen en Joop Kortselius heb ik diverse oudere, niet precies opgegeven vindplaatsen toch kunnen lokaliseren. Van de meeste soorten heb ik alleen genoteerd dat ze in een kilometerhok aanwezig waren. Van de zeldzamere, interessante of onverwachte soorten heb ik met mijn GPS (een eenvoudige eTrex Garmin) de coördinaten vastgelegd. Ik heb het gebied ruim 120 keer bezocht en ruim 550 uur in het veld doorgebracht, dat is bijna 30 uur per km². Voor een inventarisatie van mossen is dat hopelijk voldoende voor een redelijk betrouwbaar beeld. Van elk kilometerhok heb ik een apart, met foto's geïllustreerd verslag gemaakt, dat ik aan Laurens Sparrius heb opgestuurd.



Figuur 1. De Helmduinen, in de buitenduinen, met een plasje in een recent afgegraven vallei op de voorgrond.

Het terrein

De eerste vraag bij een nieuw kilometerhok was steeds: hoe kom ik er, en hoe kom ik weer terug... Met de vergunning mocht ik overal komen, maar bewegwijzering is er meestal niet en zo'n kilometerhok is toch een wat willekeurige uitsnede van een groot terrein; een uitsnede die niet logisch op een wandelpadenstelsel aansluit. Sommige stukken zijn een aaneenschakeling van eilandjes en schiereilandjes waartussen je soms wel, soms niet kunt oversteken. Google Earth hielp daarbij wel, want Dunea tekent de bruggetjes of zandbruggen niet altijd op de kaart en sommige wegen ook niet. Ik ben ook wel een paar keer verdwaald. Met een GPS is dat nooit echt een probleem, maar een beetje spannend was het soms wel, als het al laat in de middag was.

23 hokken

Ik heb de grens aangehouden die Dunea op de eigen recreatiekaart van juli 2009 heeft aangetekend. Dat terrein is verspreid over 28 kilometerhokken. In 5 van die kilome-

terhokken liggen maar hele kleine stukjes Meijndel, en veel Noordzee of stedelijk gebied. Die stukjes hok zijn meegenomen met de kilometerhokken die er vlak naast lagen. Zo heb ik dus 23 hokken 'gedaan'. Meijndel is een zeer afwisselend gebied, maar voor mossen is die variatie toch betrekkelijk simpel in 'hoofdecosystemen' in te delen. Ik verdeelde een kilometerhok in gedachten meestal in open duin, bos, of infiltratieplas. In het open duin vind je de mossen van kalkrijke duinen waar het mij aanvankelijk om te doen was. In de bossen vind je op de bomen nagenoeg dezelfde mossen als elders in de provincie, op de grond wijkt het mossenbestand daarvan wel duidelijk af. In de plassen vind je niets. Harrie van der Hagen heeft weleens bronmos (*Fontinalis antipyretica*) gezien in het water van Meijndel, maar ik heb het op de opgegeven plek niet teruggevonden, en de vondst is niet in de database van de BLWG terechtgekomen. Langs de plassen had ik wat meer geluk, maar niet vaak: de oevers zijn meestal omrand met riet, goed voor de vogels, maar mos zie je er niet en meestal is het er ook niet.



Figuur 2. Een nat, bebost, onoverzichtelijk deel van Meijendel.

Ik heb mijn pogingen om alle terreindelen te zien, niet snel opgegeven. Soms ging het echt niet, de duindoorns lieten doorgang zonder letselschade niet toe. Of het struweel stond zo dicht op elkaar dat het te onplezierig werd om er onder- en tussen- door te kruipen. Enige voorzichtigheid bij moerassige stukken vond ik ook wel op zijn plaats.

Bijzondere terreindelen

Aan de randen liggen enkele gebieden die afwijken van het algemene beeld van open duin, bos of plas. In het zuiden is er Harstenhoek, tot 1960 een nettenboetersveld, tot 1935 een koeienweide. Het is nu een droog en vlak grasland waar bijna geen mos groeit. Aan de noordoostelijke punt van Meijendel is er De Klip, en wat zuidelijker daarvan, ook aan de rand, de Hertenkamp. Dit waren beide vroeger bollenvelden. Deze terreinen zijn in de jaren 1950 door Dunea aangekocht. Na herinrichting in 1995 resp. 2002 zijn beide terreinen zich aan het ontwikkelen naar natuurterrein. Het zijn beide drassige graslanden met een afwijkende mossenflora,

vooral De Klip. De Klip is door sterke kwel vanuit de aangrenzende duinen permanent vochtig, maar staat door de goede afstroming nooit lang blank. Ik rapporteer in dit artikel verder niet apart over De Klip. Kees Bruin vond er in 2006 goudsikkelmos (*Drepanocladus polygamus*), dat ik heb gemist (Bruin 2006). Nieuw zijn in 2012 onder meer roodviltmos (*Aulacomnium palustre*) en boompjesmos (*Climacium dendroides*).

In grote delen van Meijendel vallen de resten van de Tweede Wereldoorlog op. Eigenlijk is opvallen niet het goede woord, ze zijn vaak verborgen tussen de bomen of zelfs onder het zand. Het gaat om een rij bunkers langs de kust, sommige ingericht als vleermuisonderkomen, en een grote betonnen muur die begint bij de fietsstalling voor het naaktstrand en in zuid-oostelijke richting loopt. Het kalkrijke beton van deze resten van de Atlantik Wall geeft enkele soorten mos een kans die ze blijkbaar nergens anders in Meijendel krijgen. Het pompstation doet hier overigens ook mee: de monumentale bakstenen

wand van het oude verzamelbassin is heel geschikt voor mossen.

Bijzonder zijn ook de terreinen waar in opdracht van Dunea in samenwerking met de provincie vanaf 1995 afgravingen hebben plaatsgevonden om vochtige duinvalleien te herstellen, allemaal in het buitenduin. Ik heb daar in 2010 mijn ogen uitgekeken op enorme populaties netknikmos (*Bryum algovicum*), middelst knikmos (*B. intermedium*) en kwelderknikmos (*B. warneum*); de laatste twee soorten waren in Meijndel sinds 1980 resp. 1968 niet meer gezien. Allemaal wel erg tijdelijk, toen ik medio 2012 nog eens terugging was er bijna niets meer van over.

Ook bijzonder is uiteraard de fysieke aanwezigheid van de waterwinning. Vooral de betonnen deksels van de waterputten bieden kansen aan mossoorten die anders nooit in het duin waren geweest. Deze standplaats gaat echter verdwijnen, want al die mooie deksels worden vervangen door plastic. Verder staan er hier en daar pomphuisjes die ik, als ze wat ouder waren, ook goed heb bekeken. Het heeft met de ecologie van de duinen weinig te maken, maar soms tref je op die huisjes de gekste dingen. Ik vond er bijvoorbeeld oeverbischopsmuts (*Racomitrium aciculare*); dat gaf op verspreidingsatlas.nl een wel heel eenzame stip in het westen voor die soort.

Echt apart is het als je bijna vergeten histo-

rie tegenkomt op het terrein. Zo liep ik ergens diep in het terrein opeens tegen prikkeldraad op. Dat bleek na navraag bij Harrie van der Hagen, ecooloog bij Dunea en mijn raadsman voor de inventarisatie, een restant te zijn van een oude afscheiding met militair terrein: het defensieterrein was tot 1955 veel groter dan nu. Als iemand zich later verbaast over enkele mossen van steen die ik in dat kilometerhok heb opgegeven: deze groeiden op de betonnen paaltjes waar dat prikkeldraad aan vastzat.

Terrein en mossoorten in de tijd

Meijndel is enorm veranderd in de lange periode dat er naar mos is gekeken. Dat moet invloed hebben gehad op het vestigingsklimaat voor mossen, zou je denken. De alleroudste waarnemingen komen uit een tijd dat de waterwinning nog niet was begonnen (1874), met veel meer vochtige duinvalleien dan nu (honderden hectaren toen, nu ongeveer 50 hectare). Toen Verseveldt tussen 1924 en 1928 in het gebied rondliep, waren er nog geen infiltratieplassen en uiteraard was de Atlantik Wall er nog niet. Wel werd er reeds water aan het gebied onttrokken. Er liep een grote sprang ('sprank', schreef Verseveldt) langs de kust (de hoofdader) met wat korte zijsprangen. De infiltratie met oppervlaktewater is gestart in 1955 met voedselrijk water uit de Lek; in 1976 is overgeschakeld op het schonere water uit de Afgedamde Maas. Vanaf 1997 is gewerkt aan herstel



Figuur 3. Een grote infiltratieplas vanaf het noorden gezien.

Tabel 1. De belangrijkste soorten mos die ik niet heb teruggevonden.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	fertiel	laatste jaar gevonden
<i>Preissia quadrata</i>	Vierkantsmos	ja	1800
<i>Nardia scalaris</i>	Echt vleugelmos	o	1900
<i>Dicranum bonjeanii</i>	Moerasgaffeltandmos	o	1927
<i>Thuidium abietinum</i>	Sparrenmos	o	1927
<i>Bartramia pomiformis</i>	Gewoon appelmos	o	1979
<i>Bryum knowltonii</i>	Roodmondknikmos	ja	1979
<i>Pylaisia polyantha</i>	Boommoss	o	1980
<i>Rhynchostegium rotundifolium</i>	Rondbladig snavelmos	ja	1980
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	Boomfranjemos	o	1981
<i>Sanionia uncinata</i>	Geplooid snavelmos	ja	1993
<i>Orthotrichum pumilum</i>	Dwerghaarmuts	ja	1996
<i>Ctenidium molluscum</i>	Kammoss	o	1997

van vochtige duinvalleien en zijn de meeste infiltratieplassen ontdaan van het rivierslib dat naar de duinen was getransporteerd. De konijnen die de vegetatie kort hielden, zijn door twee epidemieën meer dan gedecimeerd. Er ontstond vanaf 1960 een uitgebreid stelsel van fietspaden en wandelpaden. Tien jaar na Verseveldt zijn luchtfoto's gemaakt, en die laten een Meijendel zien met 60% kaal zand. Dat percentage wordt nu geschat op 3%. Heel veel grote veranderingen dus.

Als ik vervolgens met een schuin oog kijk naar de waarnemingen van mossen uit vroegere perioden, herken ik in die gegevens al die grote terreinveranderingen niet. De mossenflora is niet dramatisch van samenstelling veranderd. Ik heb dat per kilometerhok kunnen volgen, want ik ben steeds op pad gegaan met een lijst van de eerdere vondsten in elk hok en ik heb per hok gerapporteerd welke ik daarvan niet meer heb teruggevonden. Bijna steeds vond ik in elk kilometerhok vrij compleet terug wat er ooit was gevonden (en altijd ook een aantal nieuwe soorten). Slechts een enkele keer is een specifieke verandering in het terrein wel te herkennen in de oogst aan mos. In de jaren '80 is bijvoorbeeld een deel van een sprang met 75 cm zand opgehoogd. Geen wonder dat ik vondsten van moerasmossen daar niet kon herhalen.

Verdwenen soorten

In totaal waren voor ik aan de slag ging 158 soorten mos gevonden in Meijendel,

vanaf het jaar 1800. De provincie rapporteert ongeveer 90 soorten in het PQ-meetnet, de andere soorten komen voor rekening van de andere waarnemers. Ik heb van alle 158 vanaf 1800 ergens in Meijendel gevonden soorten er 'maar' 22 niet teruggevonden. Van 5 van die 22 soorten betwijfel ik zelfs of die wel ooit zijn gevonden, omdat volstaan is met een veldwaarneming van een lastige soort. Vijf andere 'verdwenen' soorten beschouw ik als toevalstreffers: soorten die niet vaak in de duinen worden aangetroffen maar er altijd een keer kunnen 'landen', zoals landvorkjes (*Riccia* spp.), aloëmos (*Aloina aloides*), gewoon knopmos (*Phascum cuspidatum*), halvemaaantjesmos (*Lunularia cruciata*). In tabel 1 staan de overige 'verdwenen' soorten – mossen waarvan de vondst in Meijendel door een expert is gedaan of bevestigd, en die ik heb gemist – niet gezien of verdwenen. Het zijn bijna allemaal zeldzame soorten, vele staan ook op de rode lijst. Bijna allemaal zijn ze ook maar één keer waargenomen in het verleden. Beschouwing van tabel 1 aan de hand van de digitale Verspreidingsatlas leidt mij tot de conclusie dat het eventuele verdwijnen van deze soorten nauwelijks is te koppelen aan specifieke veranderingen van Meijendel. Ze zijn ofwel overal langs de kust verdwenen, zoals sparrenmos (*Thuidium abietinum*) en gewoon appelmos (*Bartramia pomiformis*), of hoorden daar eigenlijk al nooit thuis, zoals echt vleugelmos (*Nardia scalaris*), of waren altijd al erg schaars in Meijendel. Of het waren toeval-

Tabel 2. Nieuw gevonden soorten (31).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Aantal hokken	Landelijk toenemend	Thuis in het duin	Min of meer duinvreemd	Nieuwe trend?
<i>Amblystegium varium</i>	Oeverpluisdraadmos	5		x		
<i>Bryum microerythrocarpum</i>	Roestknolknikmos	1		x		
<i>Bryum pallens</i>	Rood knikmos	3		x		
<i>Bryum tenuisetum</i>	Oranjeknokknikmos	3			x	
<i>Calliergon cordifolium</i>	Hartbladig puntmos	2		x		
<i>Campylopus fragilis</i>	Bossig kronkelsteeltje	1				x
<i>Cololejeunea minutissima</i>	Dwergwratjesmos	7	x			
<i>Dicranella varia</i>	Kleigreppelmos	3			x	
<i>Dicranum montanum</i>	Bossig gaffeltandmos	6	x			
<i>Dicranum tauricum</i>	Bros gaffeltandmos	3	x			
<i>Didymodon fallax</i>	Kleidubbeltandmos	1			x	
<i>Grimmia orbicularis</i>	Bolrond muisjesmos	1			x	
<i>Herzogiella seligeri</i>	Geklauwd pronkmos	3		x		
<i>Hypnum andoi</i>	Bosklauwtjesmos	11		x		
<i>Isothecium alopecuroides</i>	Recht palmpjesmos	7	x			
<i>Metzgeria fruticulosa</i>	Blauw boomvorkje	5	x			
<i>Neckera complanata</i>	Glad kringmos	1				x
<i>Orthotrichum cupulatum</i>	Bekerhaarmuts	2			x	
<i>Orthotrichum pallens</i>	Kale haarmuts	2	x			
<i>Orthotrichum rupestre</i>	Sterretjeshaarmuts	1	x			
<i>Orthotrichum scanicum</i>	Getande haarmuts	1	x			
<i>Orthotrichum speciosum</i>	Ruige haarmuts	1		x		
<i>Orthotrichum striatum</i>	Gladde haarmuts	13		x		
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	Hakig kronkelbladmos	2		x		
<i>Racomitrium aciculare</i>	Oeverbisschopsmuts	1			x	
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	Watervalmos	1			x	
<i>Riccia fluitans</i>	Gewoon watervorkje	1			x	
<i>Syntrichia montana</i>	Violetsterretje	2			x	
<i>Tortula protobryoides</i>	Gesloten kleimos	1			x	
<i>Zygodon conoideus</i>	Staaesiepenmos	13	x			
<i>Zygodon rupestris</i>	Parkiepenmos	1				x

lige gasten die opkwamen toen de situatie tijdelijk gunstig was voor de soort.

Een goed voorbeeld van dat laatste is rondbladig snavelmos (*Rhynchostegium rotundifolium*), dat verdwenen is met de betonnen trap waarop het groeide. Het voorkomen van kammos (*Ctenidium molluscum*), boomfranjesmos (*Ptilidium pulcherrimum*) en geplooid sikkelmos (*Sanionia uncinata*)

is echter een nader onderzoek waard. Ik hoop dat iemand ze weer vindt. Ik zou niet weten wat er aan Meijendel is veranderd dat tot het verdwijnen van deze soorten aanleiding kan hebben gegeven. Mij is het niet gelukt, maar de pionier roodmondknikmos (*Bryum knowltonii*) zou in afgegraven delen ook weer teruggevonden kunnen worden.

Nieuwe soorten

Na 2000 is eigenlijk alleen nog in opdracht van de provincie geïnventariseerd, op bepaalde plekken, en dan alleen soorten van de grond. Ik mocht dus wel hopen dat ik bij een 'volledige' inventarisatie nieuwe soorten zou tegenkomen. Dat bleek ook zo: ik trof 31 nieuwe soorten aan. Het gaat dan om soorten die anno 2010 nog niet met zekerheid waren gevonden én geregistreerd in het beheersgebied van Dunea in Meijndel. Ik zeg het met opzet zo precies, want het is best mogelijk dat anderen enkele van deze soorten eerder dan ik hebben gevonden, maar ze nog niet hadden opgegeven, of ze net buiten het gebied hebben gevonden dat ik heb 'afgebakend' voor mijn inventarisatie.

Dit rijtje van 31 nieuwe soorten staat in Tabel 2 en splits ik in 4 groepen. De eerste groep bestaat uit soorten die in heel Nederland in opmars zijn. Dit wil niet zeggen dat de soort nu vaak voorkomt. Er zitten diverse zeer zeldzame soorten tussen, zoals sterretjshaarmuts (*Orthotrichum rupestre*) en getande haarmuts (*O. scanicum*). Opvallend vond ik de vondsten van bossig en bros gaffeltandmos (*Dicranum montanum* en *D. tauricum*). Toen ik bossig gaffeltandmos in 2008 vond op de Akerdijkse Plassen bij Pijnacker/Delft, gaf dat een opvallend geïsoleerde stip op verspreidingsatlas.nl in het westen van Nederland. In 2012 staan er al heel wat stippen langs de kust voor deze soort. In Kijfhoek, het meest gevarieerde bos van Meijndel, staan er hele bomen vol mee. Bros gaffeltandmos vond ik eerder midden in Den Haag in park Sorgvliet, en nu dus wat noordelijker ook in Meijndel; geen grote aantallen, steeds een enkel polletje op een boom.

De tweede groep ('Thuis in het duin') bestaat uit mossen waarvan het eigenlijk vreemd is dat ze nog niet waren opgegeven voor Meijndel. De derde groep nieuwe mossen ('Min of meer duinvreemd') bestaat uit soorten die in Meijndel konden groeien omdat de mens er een situatie heeft gecreëerd die niet helemaal - of helemaal niet - natuurlijk is voor de duinen.

Het geval oeverbisschopsmuts heb ik al gememoreerd. Er zitten ook een paar mossen van klei tussen, die komen dan van De Klip, of bijvoorbeeld van kleine veel betreden en verrijkte paadjes tussen twee infiltratieplassen. Bekerhaarmuts (*Orthotrichum cupulatum*) groeit op beschaduwde betonnen deksels van waterputten dichtbij plassen. Ik heb nog even de illusie gehad een nieuwe soort gevonden te hebben, want de huidmondjes in de kapsels van mijn materiaal zaten boven het midden, terwijl alle nationale en internationale boeken die ik heb geraadpleegd zeggen: onder het midden. Arno van der Pluijm hield het toch op bekerhaarmuts en heeft later zelf ook materiaal gevonden met de huidmondjes bovenin. Het is een gemakkelijk herkenbare soort in het veld, dus die huidmondjes worden weinig onder de microscoop gelegd, denk ik dan maar...

Een moeilijk geval is oranjeknolknikmos (*Bryum tenuisetum*). Ik heb deze pionier bij de 'duinvreemde' soorten gezet, omdat hij voor de kalkrijke duinen weinig wordt opgegeven en ik ook niet helemaal zeker ben van al mijn vondsten. Ik heb te laat van Rienk-Jan Bijlsma geleerd dat het soort tubers waaraan ik *Bryum tenuisetum* eenduidig meende te kunnen herkennen ook bij *Bryum barnesii* voorkomt; voor *tenuisetum* moeten er heldergele tussen zitten.

Watervalmos (*Rhynchostegium riparoides*) vond ik ook een mooi geval. Er is een film met Kevin Costner waarin deze het visioen krijgt: 'if you build it, they will come'. *They* zijn in dit geval al lang overleden legendarische baseballspelers, en de boodschap is dat als Kevin Costner een baseballveld naast zijn huis aanlegt, zij er komen spelen. En dat gebeurt dus ook, in de film. Zo'n gedachte heb ik vaak met mossen: als je maar de juiste biotoop schept, komt er vanzelf het goede mos bij. Dus als Dunea wat zuidelijk van het pompstation water snel laat uitstromen over wat beton, dan komt daar watervalmos, in het echt.

Enkele soorten uit de derde groep ('Min of meer duinvreemd') staan op de Atlantik Wall. Dat is ook wel een geval apart. Meest beschaduwd, aan beide kanten, nauwelijks verstoord want je kunt er alleen met groot persoonlijk ongemak langs. Er groeien

Tabel 3. Soorten die in het landelijk verspreidingsbeeld een sterke concentratie in de duinen laten zien en in Meijndel blijvers zijn, met een indicatie van de trend in de mate van voorkomen (+ = toename, - = afname).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Aantal hokken	Trend
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	Oranjesteeltje	22	
<i>Bryum algovicum</i>	Netknikmos	11	+
<i>Bryum archangelicum</i>	Ongewimperd knikmos	4	
<i>Bryum provinciale</i>	Getand knikmos	16	
<i>Bryum warneum</i>	Kwelderknikmos	5	+
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i>	Kalkgoudmos	4	
<i>Campylium stellatum</i>	Sterrengoudmos	3	
<i>Didymodon vinealis</i>	Muurdubbeltandmos	18	
<i>Ditrichum flexicaule</i>	Kalksmaltandmos	19	
<i>Drepanocladus polygamus</i>	Goudsikkelmos	6	+
<i>Encalypta streptocarpa</i>	Groot klokhoedje	10	
<i>Fissidens adianthoides</i>	Groot vedermos	18	
<i>Fissidens dubius</i> var. <i>mucronatus</i>	Kalkvedermos	4	
<i>Homalothecium lutescens</i>	Smaragdmos	19	
<i>Hylocomium splendens</i>	Glanzend etagemos	12	+
<i>Hypnum jutlandicum</i>	Heideklauwtjesmos	23	
<i>Leucobryum glaucum</i>	Kussentjesmos	5	
<i>Lophozia excisa</i>	Duintrapmos	12	
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	Spits boogsterrenmos	5	
<i>Pleurozium schreberi</i>	Bronsmos	12	
<i>Polytrichum juniperinum</i> var. <i>juniperinum</i>	Echt zandhaarmos	21	
<i>Polytrichum piliferum</i>	Ruig haarmos	12	
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	Gewoon pronkmos	1	
<i>Racomitrium canescens</i> var. <i>canescens</i>	Zandbisschopsmuts	18	
<i>Rhodobryum roseum</i>	Rozetmos	6	-
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>	Duinsnavelmos	23	
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	Pluimstaartmos	5	
<i>Thuidium tamariscinum</i>	Gewoon thujamos	15	+
<i>Tortella flavovirens</i>	Duinkronkelbladmos	22	
<i>Tortula subulata</i>	Langkapselsterretje	14	

diverse mossen op die nergens anders in Meijndel voorkomen, ook niet op de bunkers die elders in het terrein staan en veel meer zijn blootgesteld aan de zeewind.

De mossenpopulatie van de muur is voor een deel een wonder van stabiliteit. Dertig jaar geleden vond Ben Kruijsen er gerimpeld kronkelbladmos (*Tortella tortuosa*). Het groeit er in 2012 nog steeds! Dat geldt ook voor muursnavelmos (*Rhynchostegium murale*) en penseeldikkopmos (*Brachythecium populeum*). Tot slot onderscheid ik als

vierde groep ('Nieuwe trend?') een paar mossen die ik gelukstreffers noem, maar die wel een nieuwe ontwikkeling kunnen aangeven, misschien dat ze in de toekomst vaker kunnen worden gevonden.

De vaste bezetting

Er zijn 136 soorten mossen die in het verleden zijn gevonden in Meijndel en die ik weer heb teruggevonden. De vaste bezetting, zo gezegd. De meeste soorten van de vaste bezetting waren nog vrij recent



Figuur 4. Gewoon thujamos, vrij algemeen in Meijendel

waargenomen, na 1970. Voor enkele soorten ligt dat anders. Heel merkwaardig is bijvoorbeeld dat broedhaarmuts (*Orthotrichum lyellii*) in 1924 voor het laatst is opgegeven. Verseveldt schrijft daarover in 1929: 'Eén maal op de stam van een iep gevonden; met broedknoppen.' Deze soort groeit nu in nagenoeg alle kilometerhokken en meestal ook veelvuldig. Velen moeten de soort later hebben gezien, hij is alleen niet in het bestand terechtgekomen. Verseveldt was ook de laatste die gewoon pelsmos (*Porella platyphylla*) opgaf, een heel mooi en robuust levermos dat op bomen groeit. Ik vond het in 4 kilometerhokken, vaak in prachtige populaties. De enige constante factor in die vindplaatsen was dat ze allemaal wel ver van de gebaande paden aflagen. Tot slot noem ik hier riviersterretje (*Syntrichia latifolia*). Het is in 1941 gevonden, en weer door mij in 2011. Het staat bij de reinigingsbedden vlakbij het pompstation. Ik vond het wel leuk om te denken dat de soort is meegekomen met het infiltratiewater, maar daarvoor staan die reinigingsbedden in het productieproces veel te ver af van de inlaat van het rivierwater. En in 1941 was de soort er ook al, voor de infiltratie begon!

Van de 136 soorten hebben er 30 in het landelijk verspreidingsbeeld een sterke concentratie langs de kust. Het leek me daarom wel aardig juist voor deze soorten na te gaan of ze in Meijendel voor- of achteruit gaan. Deze soorten staan opgesomd in Tabel 3. Enkele soorten van die 30 komen nagenoeg alleen of in zeer sterke

mate langs de kust voor, zoals kwelderknikmos, getand knikmos, kalkgoudmos, kalksmaltandmos, duintrapmos, zandhaarmos, zandbisschopsmuts, rozetmos, duin-snavelmos en langkapselsterretje. De andere soorten van Tabel 3 komen ook in het oosten of zuiden van Nederland in grote concentraties voor, maar zijn niet frequent in het Holland achter de duinen.

Voor- of achteruitgang van de 30 echte duinmossen

Ik ben heel streng geweest om tot een vooruitgang te concluderen, aangegeven met een + in tabel 3. Ik scoor alleen een plus als ik de soort in ten minste 5 kilometerhokken heb gevonden – toevalstreffers blijven dus buiten beschouwing – en in 3× zoveel hokken als vroeger. Deze keuze is arbitrair. Vrijwel alle soorten heb ik in meer of veel meer kilometerhokken gevonden dan vroeger. Een streng criterium is dan nodig om daar een overzichtelijk aantal soorten uit te lichten.

Voor achteruitgang ben ik wat soepeler geweest. Ik kijk naar soorten die vroeger in ten minste 5 hokken zijn gevonden en door mij in ten hoogste 80% van dat aantal hokken. De uitkomst van deze analyse is dat er voor de meeste van die 30 soorten geen grote verandering is. De meest opvallende stijging noteer ik voor glanzend etagemos en gewoon thujamos. Ze waren bekend uit 2 à 3 kilometerhokken, ik vond ze in 12 resp. 15 hokken.

De enige duidelijke achteruitgang in tabel 3 is die van rozetmos. Verseveldt kende slechts 4 vindplaatsen, maar uit de aansluitende historie zijn in totaal 9 kilometerhokken bekend waarin dit mos is gevonden; ik vond het nog in 6 hokken (gelukkig dan wel vaak op meer dan één plek). Een verklaring voor de achteruitgang in Meijendel die ik kan bedenken is de vergrassing van veel van de noordhellingen. Er zijn niet zoveel open plekje meer over en soms schiet het gras ook erg hoog op. Rozetmos kan – schat ik zo in – slecht concurreren met grassen. Gras verklaart natuurlijk ook waarom je de soort gemakkelijk over het hoofd ziet, dus misschien ben ik te pessimistisch over de echte ach-



Figuur 5. De meeste duinhellingen zijn vergrast.

teruitgang. Rozetmos zou ook snel last kunnen hebben van enige verzuring van de toplaag.

Verspreidingsbeelden

Voor een aantal van de zeldzamere duinen kalkmossen heb ik verspreidingskaarten op kilometerniveau gemaakt; teveel detail voor dit artikel. Het viel niet mee om op dit niveau van kilometerhokken patronen te ontdekken die door terreinverschillen kunnen worden verklaard. Meijendel staat ook bekend om zijn ingewikkelde landschapsecologie, leerde ik (Doing 1988). De bovenlaag van ontkalkte deelgebieden wordt bovendien soms lokaal weer kalkrijk door watererosie of door vergraving, bijvoorbeeld voor een nieuw wandelpad. De verspreidingspatronen van de meest zeldzame kalkmossen van Meijendel, kalkgoudmos (*Campyliadelphus chrysophyllus*) en kalkvedermos (*Fissidens dubius* var. *mucronatus*), overlappen maar voor 50%. Beide soorten komen voor aan de kust in het buitenduin, maar doen ook het binnenduin aan. Langkapselsterretje (*Tortula subulata*) heeft een veel wijder verspreidingspa-

troon; het omvat bovendien de optelling van de verspreidingsgebieden van kalkgoudmos en kalkvedermos. Dat laatste geldt weer niet voor groot klokhoedje (*Encalyptra streptocarpa*), dat ook wat zeldzamer is op Meijendel dan langkapselsterretje. Getand knikmos (*Bryum provinciale*) is de meest wijd verspreide van de zeldzamere duinmossen, het mijdt eigenlijk alleen de zuidrand van Meijendel; toch een opmerkelijke explosie sinds de eerste vondst in Nederland einde jaren tachtig (Kruijssen & Damm 1997). Twee andere soorten waar ik naar gekeken heb hielden zich wel aardig aan het boekje. Zandbisschopsmuts (*Racomitrium canescens* var. *canescens*) en duintrapmos (*Lophozia excisa*) hebben een oostelijk georiënteerd verspreidingspatroon, waar de grond wat meer ontkalkt is. Duinkronkelbladmos, kalksmaltandmos en groot vedermos groeien in vrijwel alle kilometerhokken van Meijendel.

Duinmossen van natte milieus

Van de echte kalkminnende duinmossen komen er 2 uit natte omstandigheden, de

twee 'goudmossen' uit tabel 3: sterren-goudmos en goudsikkelmos. Het lokale verspreidingspatroon daarvan is relatief eenduidig, die komen alleen overtuigend voor in de noordelijk gelegen Kikkervalleien en Helmduinen. Met de afgraving van de toplaag om er weer een natte voedselarme duinvallei van te maken, zijn de soorten – waarschijnlijk tijdelijk – vrijwel uit de zuidelijker gelegen Libellenvallei verdwenen. Vroeger zijn deze soorten daar wel ruimschoots gevonden. Ik vond alleen nog wat kwijnend materiaal. Daar staat tegenover dat ze wel ruim voorkomen in de Kikkervalleien waar tien jaar eerder de voedselrijke bovenlaag is afgevoerd. Het was overigens opvallend hoe snel de ontwikkeling kan gaan. In 2012 vond ik in de Libellenvallei al weer moerassikkelmos (*Drepanocladus aduncus*), met dichte bossen van 10 tot 20 cm hoog in ondiep water. In 2010 was ook die soort maar heel armoedig aanwezig.

Beide goudmossen kende ik niet voor ik in Meijendel kwam. Ik vond ze niet gemakkelijk te herkennen. Omdat ze in het veld vaak modderig zijn, zie je weinig details en omdat ze zo nat zijn, beslaat de loep, met hetzelfde effect. Verder groeien soorten die op elkaar lijken nogal eens door elkaar. Het komt dan aan op thuisvljijt met de microscoop, en omdat de verschillen erg subtiel zijn sloeg de onzekerheid wel eens toe. Gelukkig kon ik de hulp inroepen van andere leden van de BLWG (Hans de Bruijn en Henk Siebel). Ik had vooral een verkeerd beeld van goudsikkelmos (*Drepanocladus polygamus*), dat per saldo toch meer lijkt op sterren-goudmos uit het geslacht

Campyllum dan op familielid moerassikkelmos uit het eigen geslacht *Drepanocladus*.

De andere 106 blijvers

In totaal 106 soorten zijn 'blijvend' aanwezig in Meijendel zonder dat ze karakteristiek zijn voor de duinen. Het zijn meestal soorten die ik ook verwacht aan te treffen in een gemeente achter de duinen. Voor enkele soorten geldt dat laatste niet, bijvoorbeeld de soorten die op de Atlantik Wall voorkwamen en voorkomen. Ook voor deze 106 blijvers heb ik gekeken naar de trend, gemeten aan het aantal km-hokken waarin de soort voorkwam of -komt. Overwegend is er geen trend: het voorkomen is stabiel. Bij 26 soorten is een sterk opgaande lijn zien. Dat zijn bijna allemaal mossen van bomen. Dat ik deze soorten zoveel vaker vond heeft natuurlijk ook te maken met de enorme uitbreiding van het bosareaal in Meijendel. Geschat wordt dat Meijendel rond 1940 voor 15-20% bestond uit struweel en bos, nu is dat 60%. Voor een aantal soorten vermoed ik dat de trend vooral een waarnemerseffect is. Ik heb dan vooral het oog op een aantal soorten van steen die ik systematisch heb meegenomen, maar anderen wellicht hebben overgeslagen omdat ze niet echt bij het duin 'horen'. Het gaat dan veelal om soorten die op betonnen deksels van waterputten voorkomen.

Een paar soorten springen er uit omdat er sprake is van een sterke toename die niet te verklaren is met de zojuist genoemde oorzaken. Braamknikmos (*Bryum rubens*) trof ik in 21 van de 23 kilometerhokken, en meestal heel veel keer in elk hok. Het was



Figuur 6. De Kikkervalleien, 10 jaar geleden ontdaan van de voedselrijke bovenlaag.

pas voor 4 hokken opgegeven. Ik weet niet wat hier de oorzaak van is. Misschien wordt er te weinig gebukt om dit mos te vinden, misschien wordt het bij vluchtige inspectie te snel voor gewoon peermos (*Pohlia nutans*) gehouden, dat ik nu juist opvallend weinig vond. Gaaf kantmos (*Lophocolea semiteres*) is in 2000 voor het eerst gevonden door Joop Kortselius en komt nu al in 9 kilometerhokken voor, zowel op de grond als op bomen. Moeras-snavelmos (*Oxyrrhynchium speciosum*) was bekend uit slechts 2 kilometerhokken. Ik trof het aan in 15 hokken. Ik denk niet dat het is toegenomen, maar slechts vaker gevonden of herkend. Zo iets geldt ook voor groot platmos (*Plagiothecium nemorale*), waar ik na de eerste vondsten bewust naar uitkeek op beschaduwde hoge hellingen, vaak langs plassen, waar ik ook gewoon sterrenmos (*Mnium hornum*) en gerimpeld boogsterrenmos (*Plagiomnium undulatum*) in overvloed kon verwachten. Het waren vaak plekken waar je niet gemakkelijk bijkomt, je moet je ergens tussen het struweel doorworstelen om op de helling te komen. De moeilijke toegankelijkheid kan verklaren waarom het niet zo vaak is gevonden, maar het zou ook eenvoudigweg over het hoofd kunnen zijn gezien. Van enige afstand is groot platmos een helder groen mos met weinig vertakte stengels die wat van de hellingen afhangen, net jong sterrenmos dat hetzelfde patroon volgt, en er ook vaak in de buurt groeit.

Enkele 'blijvers' verdienen een eervolle vermelding. Het uithoudingsvermogen van enkele mossen van de Atlantik Wall vermeldde ik al, 30 jaar stabiel en 'still going strong'. Opvallend is ook de wollige bisschopsmuts (*Racomitrium lanuginosum*), die hoort helemaal niet in de duinen maar groeit uitbundig op één plek, al sinds 2001 toen Joop Kortselius het verzamelde; hij heeft me ook geholpen het terug te vinden. Ook niet normaal voor de duinen is kleivedermos (*Fissidens taxifolius*), dat toch echt op klei hoort. Ben Kruijsen vond het in 1981 'op aangevoerde klei naast betonnen muur', lees de Atlantik Wall, en ik zou mijn vindplaats precies zo omschrijven.

Er zijn twee soorten die duidelijk achteruit zijn gegaan – als ik niet blind ben geweest. Dat zijn gewoon peermos (*Pohlia nutans*) en gerand haarmos (*Polytrichum longisetum*).

Zeldzame en rode lijstsoorten

In totaal heb ik 32 vrij zeldzame soorten gevonden, 25 zeldzame, 9 zeer zeldzame soorten en 101 algemene. In tabel 4 staat welke gevonden soorten op de rode lijst staan, als gevoelig, kwetsbaar of bedreigd. Dat zijn er 28, waarvan 6 in de categorie bedreigd. Dit zijn de resultaten gebaseerd op de standaardlijst van 2008. Opvallend is dat gemeten met de standaardlijst 2012 het aantal op Meijndel gevonden soorten dat als vrij zeldzaam, zeldzaam of zeer zeldzaam wordt beschouwd, flink afneemt: van 66 naar 45. Heel veel epifyten worden 'gedeklasseerd', en dat is goed te begrijpen. Bij de *Bryums* verandert ook relatief veel, sommige worden nu als zeldzamer beschouwd (zoals ongewimperd knikmos, van z naar zz) en sommige juist algemener (zoals getand knikmos, van zzz naar zz), en ook dat is met de Meijndelse ervaring goed te verenigen. Dat geldt ook voor de algemenere klassering die bijvoorbeeld glanzend etagemos krijgt, en de opwaardering van kalkgoudmos van zz naar zzz. Minder goed te volgen is de algemenere klassering van pluimstaartmos, die is in Meijndel eerder schaarser geworden. Opvallend vind ik ook dat langkapselsterretje van z naar zz gaat en daarmee op het niveau van groot klokhoedje komt. Ook de Rode Lijst 2012 geeft voor de Meijndelse soorten een nogal grote verandering. Het aantal rode lijst soorten loopt terug van 28 naar 18. Zo verdwijnen alle *Bryums* van de lijst, en ook soorten als moerasdikkopmos, boompjesmos, dwergwratjesmos, glanzend etagemos, recht palmpjesmos, blauw boomvorkje, glad kringmos, boomsterretje, gewoon pelsmos en gesloten kleimos; allemaal heel goed ook te volgen vanuit de – beperkte – Meijndelse ervaring. Dat goudsikkelmos is toegevoegd verbaast ook niet en dat geldt nog sterker voor de opwaardering van sterrengoudmos van KW naar BE; wat heb ik moeite moeten doen om die soort af en toe te vinden!

Tabel 4. Gevonden Rode Lijstsoorten (Gevoelig, Kwetsbaar en Bedreigd; EL: op Europese Rode Lijst); gebaseerd op de standaardlijst 2008.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Z?	RL	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Z?	RL
<i>Brachythecium mildeanum</i>	Moerasdikkopmos	Z	KW	<i>Metzgeria fruticulosa</i>	Blauw boomvorkje	zzz	GE
<i>Bryum archangelicum</i>	Ongewimperd knikmos	Z	KW	<i>Neckera complanata</i>	Glad kringmos	zz	BE
<i>Bryum intermedium</i>	Middelst knikmos	zz	KW	<i>Orthotrichum rupestre</i>	Sterretjesharmuts	zzz	GE
<i>Bryum warneum</i>	Kwelderknikmos	zz	KW	<i>Orthotrichum scanicum</i>	Getande haarmuts	zzz	BE (EL)
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i>	Kalkgoudmos	zz	KW	<i>Plagiomnium ellipticum</i>	Stomp boogsterrenmos	z	KW
<i>Campyllum stellatum</i>	Sterrengoudmos	zz	KW	<i>Pleurochaete squarrosa</i>	Hakig kronkelbladmos	zzz	GE
<i>Campylopus fragilis</i>	Bossig kronkelsteeltje	zzz	GE	<i>Porella platyphylla</i>	Gewoon pelsmos	zz	BE
<i>Climacium dendroides</i>	Boompjesmos	z	KW	<i>Racomitrium aciculare</i>	Oeverbisschopsmuts	zzz	KW
<i>Cololejeunea minutissima</i>	Dwergwratjesmos	zzz	GE	<i>Racomitrium canescens</i>	Zandbisschopsmuts	zz	KW
<i>Ditrichum flexicaule</i>	Kalksmaltandmos	zz	KW	<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Wollige bisschopsmuts	zz	BE
<i>Fissidens adianthoides</i>	Groot vedermos	z	KW	<i>Rhodobryum roseum</i>	Rozetmos	zz	BE
<i>Fissidens dubius var. mucronatus</i>	Kalkvedermos	zz	KW	<i>Syntrichia laevipila</i>	Boomsterretje	z	KW
<i>Hylocomium splendens</i>	Glanzend etagemos	z	KW	<i>Tortula protobryoides</i>	Gesloten kleimos	zz	BE
<i>Isoetecium alopecuroides</i>	Recht palmjesmos	zz	KW	<i>Tortula subulata</i>	Langkapselsterretje	z	KW

Maar ja, na alle massa's langkapselsterretje, groot klokhoedje, en vooral kalksmaltandmos, smaragdmos, zandbisschopsmuts en duinkronkelbladmos die ik op Meijendel heb gezien, kan ik niet invoelen dat die op de rode lijst moesten worden opgenomen of in bedreigingsstatus verhoogd. Dat doet des te meer beseffen hoe bijzonder Meijendel is.

Fertiliteit

Van een aantal mossen wordt in mosflora's wel gezegd dat ze weliswaar zelden sporenkapsels vormen in Nederland, maar dat wel doen in de duinen. Het beeld dat in de duinen veel fertiele soorten voorkomen heb ik echter maar beperkt kunnen bevestigen. Ik heb 65% van de gevonden soorten wel een keer met kapsel gevonden. Bij een vergelijkbaar grote inventarisatie in Pijnacker-Nootdorp, een gemeente wat verder van het duin (Van der Vaart 2010), was dat 61%. Het verschil is dus niet zo groot. Ter vergelijking: sinds 1980 is 76% van alle soorten die in Nederland voorkomen wel eens met sporenkapsels gevonden.

Niettemin, ik heb heel wat soorten gevonden in Meijendel waarvan ik de sporenkapsels nog nooit had gezien. In tabel 5 som ik enkele van die soorten op. Ik wijs bijvoorbeeld op zandbisschopsmuts dat op één

plek met kapsels voorkomt, daar in 2001 gevonden en in 2011 opnieuw. Het gefotografeerde fertiele materiaal van Ben Kruijsen dat voorkomt in het recente artikel van Henk Greven over *Racomitrium* (Greven 2013), is ook gevonden op Meijendel, in 1981. Verseveldt meldt in 1929 overigens deze soort met talrijke kapsels te hebben gevonden. Enkele soorten worden in slechts 1% tot 2% van de waarnemingen met kapsels opgegeven, zoals vioolsterretje, boompjesmos, rond boogsterrenmos en knikkend palmjesmos. Kapselend boompjesmos is maar van 6 andere plekken in Nederland bekend. Duinkronkelbladmos is volgens de gegevens van de BLWG maar twee keer in Nederland met kapsels gevonden, tien jaar geleden in Waalsdorp door Matthijs van Hoorn en nu door mij in een ander deel van Meijendel. Helaas waren de kapsels van mijn materiaal nog erg jong.

Atypische waarnemingen

Een enkele keer trof ik een soort mos die je niet verwacht op de vindplaats. De meeste gevallen zijn al aan de orde gesteld, zoals riviersterretje en bekerhaarmuts, soorten van de grote rivieren. Ik kan nog toevoegen dat ik smaragdmos enkele keren op bomen heb gevonden. Ik heb lang moeten bladeren in de boeken voor ik een Duitse bron

Tabel 5. Enkele soorten die niet zo vaak sporenkapsels vormen, maar die in Meijendel wel zijn gevonden met sporenkapsels.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Aulacomnium androgynum</i>	Gewoon knopjesmos	<i>Isothecium myosuroides</i>	Knikkend palmpjesmos
<i>Bryum pallens</i>	Rood knikmos	<i>Kindbergia praelonga</i>	Fijn laddermos
<i>Bryum rubens</i>	Braamknikmos	<i>Oxyrrhynchium hians</i>	Kleisnavelmos
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Gewoon puntmos	<i>Plagiomnium affine</i>	Rond boogsterrenmos
<i>Climacium dendroides</i>	Boompjesmos	<i>Pseudoscleropodium purum</i>	Groot laddermos
<i>Eurhynchium striatum</i>	Geplooid snavelmos	<i>Racomitrium canescens</i>	Duinbisschopsmuts
<i>Homalothecium lutescens</i>	Smaragdmos	<i>Syntrichia montana</i>	Violetsterretje
<i>Homalothecium sericeum</i>	Gewoon zijdemos	<i>Tortella flavovirens</i>	Duinkronkelbladmos
<i>Hypnum jutlandicum</i>	Heideklauwtjesmos	<i>Zygodon viridissimus * viridissimus</i>	Echt iepenmos

vond waarin dit als mogelijkheid stond; het is eigenlijk een grondsoort. Eén keer vond ik groot vedermos op een boomvoet; in mijn inventarisatie uniek, maar het schijnt vaker voor te komen.

Conclusie

Als ik de balans na twee jaar veldwerk opmaak, valt de opmerkelijke stabiliteit van de verspreiding van mossen in Meijendel mij nog het meest in het oog. Er zijn ooit 189 soorten gevonden – als ik de soorten meetel die ik nieuw heb gevonden. Van al die soorten zijn er 22 door mij niet gezien, en 31 voor het eerst door mij gevonden, in 2010-2012. Dat is een mutatie van rond de 15% er af en er bij, voor geheel Meijendel. Het beeld van de afzonderlijke kilometerhokken is ook opvallend stabiel, vrijwel steeds vond ik 90% of meer van de eerder gevonden soorten terug.

De veranderingen in het terrein in de loop van de lange tijd dat er mossen zijn verzameld, waren zeer aanzienlijk, maar hebben dus niet zoveel invloed gehad op de mossen. Misschien dat de onveranderde aanwezigheid van kalk belangrijker is dan alle andere omgevingsfactoren? Voor zover er een trend zichtbaar is geworden, gaat het vooral om een trend die ook landelijk optreedt. Deze trend werkt ook door in de frequentie van soorten op bomen die van oudsher in Meijendel voorkomen, maar voor die soorten is natuurlijk ook van

belang dat er simpelweg meer bomen op Meijendel zijn dan vroeger.

De recente afgravingen om natte duinvalleien te herstellen hebben voorlopig vooral effect gehad op tijdelijke soorten als knikmossen, zoals middelst knikmos en kwelderknikmos. Ik vond die op grote schaal in 2010 en 2011. Of afgravingen echt de oorzaak zijn van het verschijnen van die mossen is niet zeker. Zeldzame knikmossen zijn rond 1980 ook gevonden door Ben Kruijsen, en toen waren er nog geen afgravingen. In 2012 ging ik weer kijken en vond ik vrijwel geen bijzondere knikmossen. Misschien is het een kwestie van de juiste samenloop van omstandigheden: een goed jaar voor die mossoorten, en een waarnemer die de moeite neemt om ze te herkennen, want dat valt niet mee!

Een globale analyse van het verspreidingsbeeld van typische duinmossen laat geen duidelijke zonerings van kalkrijke en kalkarme delen van Meijendel zien. Deskundigen vinden Meijendel ook het moeilijkst te ordenen gebied van de kalkrijke duinen. Waarschijnlijk komt er te vaak lokaal kalkrijk zand aan de oppervlakte door menselijke ingrepen of door watererosie voor een herkenbaar patroon van kalkmossen op het niveau van kilometerhokken.

Vooraf glanzend etagemos en gewoon thujamos zijn sterk in opkomst. Er is één typisch duinmos dat echt minder voorkomt

in Meijndel dan vroeger. Dat is een mos met een hoge aaibaarheidsfactor, rozetmos. Ik denk vooral aan vergrassing als oorzaak van de achteruitgang. Oppervlakige verzuring zou ook kunnen bijdragen. Dat is één soort die slecht scoort. Tegenover de achteruitgang van rozetmos staat dat ik meer soorten mos in Meijndel heb gevonden dan tot nu toe bekend waren (167, was 158), en dat ik gemiddeld in een kilometerhok 75% meer soorten vond (exclusief mossen van bomen: 50%). Over de 23 kilometerhokken vond ik gemiddeld 82 soorten per hok, dat is veel. Dit alles schraagt hopelijk de conclusie: het gaat wel goed met de mossen in Meijndel!

Dankwoord

Met dank aan Joop Kortselius, Ben Kruijzen en Harrie van der Hagen voor het leveren van commentaar op de oorspronkelijke versie van dit artikel, en aan Rienk-Jan Bijlsma, Hans de Bruin, Henk Greven, Jurgen Nieuwkoop, Cor Nonhof, Arno van der Pluijm, Marleen Smulders en Henk Siebel voor hulp bij determinaties.

Auteursgegevens

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

Literatuur

- Bruin, K., 2006. De Klip, bekeken aan de hand van de mosflora. Holland's Duinen 49: 17-22.
- Doing, Henk (1988). Landschapsoecologie van de Nederlandse kust. Uitgave stichting Duinbehoud Leiden.
- Greven, H.J., 2013. De Nederlandse Racomitriums (bisschopsmutsen), deel II. Buxbaumiella 95: 1-9.
- Kerkhof, D., 2006. Mosopgaven in vegetatieopnamen van de provincie Zuid-Holland: analyse met beleidsaanbevelingen. BLWG-rapport.
- Kruijzen, B.W.J.M. & T. Damm 1997. Bryum provinciale Philib. (Getand knikmos), een nieuwe duinplant in de Nederlandse mosflora. Gorteria 23: 13-20
- Vaart, K. van der, 2010. Twee jaar mossen in Pijnacker-Nootdorp. Buxbaumiella 85: 26-35.
- Verseveldt, J., 1929. De mosflora van Meijndel. De Levende Natuur, jaargang 1929: 289-294 en 356-360.

Abstract

Bryophytes are doing well at Meijndel

Along the coast north of The Hague lies Meijndel, an 18.75 km² area of dune landscape. Most of the area is still rich in calcium, offering the author a chance to gain experience with bryophytes from that – for him – new habitat while enjoying beautiful scenery. 550 hours were spent in the field during about 120 visits to the area. Meijndel has changed a lot over time, its history having been tied to the presence of the drinking water company of The Hague since 1874. It is now also a popular recreational area, although large parts are not accessible without a permit (which the author had). To sum up some of the changes in the terrain in a single number: around 1940 bare sand made up around 60% of Meijndel, nowadays that number is down to some 3%, with shrubs, trees and 'grass' filling in most of the gap. Surprisingly enough, this enormous change in terrain is not reflected so clearly in the bryophyte record. In most cases, about 90% of all moss and liverwort species found earlier in any given km² was found again. 158 species were known from Meijndel, some data going back as far as 1850. Of these 158 species, 22 were not found again. The author shows that most of these 'lost species' were never at home in the dunes or have disappeared everywhere from the Dutch coast, due to causes not unique to Meijndel. 31 species were found that were not previously known from Meijndel (see Table 2). Again, the changes in the terrain do not clearly explain the finds of these new species, as their appearance follows national trends, is very accidental or is tied to man-made elements in the dunes, such as the Atlantik Wall or concrete and brick used by the water company. Some species which thrive along the coast seem to have grown in numbers, such as *Hylocomium splendens*, *Thuidium tamariscum*, and, at least temporarily, *Bryum algovicum* and *Bryum warneum*. These *Bryums* and also *Bryum intermedium* probably profited from the removal of nutrient rich top soil in some areas, an effort to re-create wet dune slacks. The only possible 'loser' is *Rhodobryum roseum*, found in 6 different km² and previously known in 9, but perhaps it was overlooked in the grass. Quite a number of species – 65% – were found fertile at least once, some of which are rarely seen fertile in The Netherlands (see Table 5). The author concludes that bryophytes are doing well at Meijndel.