

Mossen in het Robbenoord- en Dijkgatbos (Wieringermeer)

Hans Wondergem

Inleiding

Het Robbenoordbos en Dijkgatbos liggen in de Wieringermeer in de kop van Noord-Holland. Het gebied wordt sinds 1931 beheerd door Staatsbosbeheer en is circa 670 ha groot. Het min of meer aaneengesloten Robbenoordbos omvat 449 ha, het Dijkgatbos (Sluitgatbos) 128 ha. Tussen beide bossen ligt het Aalscholverbos en de Dijkgatweide (93 ha). Daarnaast worden ook de Dijkwielen (18 ha) ten oosten van het Dijkgatbos door Staatsbosbeheer beheerd (zie kaart 1 voor de toponiemen).

Op het gebied rust een meervoudige doelstelling, waarbij ruimte is voor recreatie, natuur en houtproductie. Ofschoon de bossen het grootste oppervlakte aandeel hebben, omvat het gebied ook grazige korte vegetaties die verschillende doelstellingen hebben. Naast recreatieweiden en kampeerterreinen omvat het ook percelen met botanische doelstellingen.

Ten behoeve van het Meetnetmossen zijn in 2004 verschillende bezoeken aan het Robbenoordbos en Dijkgatbos gemaakt. Aangezien het bosgebied aanzienlijk groter is dan de kilometerhokken, zijn in de periode daarna nog meerdere bezoeken aan het gebied gemaakt om meer inzicht te krijgen in de mosflora. Bovendien zijn er verslagen van een BLWG excursie uit 1979 (Hovenkamp & Kruijzen, 1981) en een BLWG excursie uit 1982 (Bijlsma & Dirkse, 1984) waardoor het mogelijk is een vergelijking te maken met eerdere waarnemingen.

Historie

De Wieringermeer was de eerste polder die in het kader van de Zuiderzeewet werd drooggelegd. Nadat de polder droogviel in 1930 werden in de jaren 1931 t/m 1934 proefbepantingen uitgevoerd. De aanleg van het Robbenoordbos is begonnen in 1934 en kwam gereed in 1941, in totaal werd 415 ha

bebost. Aanleg vond plaats binnen het kader van de Werkverschaffing. De initiële gronden werden 0,5 meter diep gespit, op veenachtige locaties zelfs 2 m diep. Daarnaast is een intensieve begroeiing aangebracht met een onderlinge afstand van 11 tot 45 meter. Op 17 april 1945 ging dit bos nagenoeg geheel verloren toen de terugtrekkende Duitsers de dijk op twee plaatsen opbliezen en de polder onder water liep. Nadat in hetzelfde jaar de polder weer droogviel, werd in de jaren 1946 t/m 1953 het gebied opnieuw bebost zonder grondbewerking toe te passen. Op de plaatsen waar de dijk was opgeblazen zijn dijkwielen ontstaan. De overslaggronden die achter de gaten in de dijk zijn gedeponeerd zijn eveneens bebost, dit is het Dijkgatbos.

Aanvankelijk hadden beide bossen een primaire houtproductiefunctie. In de loop van de jaren zestig is de functieervulling van het gebied meer gedifferentieerd. En werd er meer ruimte geboden voor recreatie en natuur.

In de jaren zestig en begin jaren zeventig ging het zeer slecht met de Aalscholver, en dreigde deze soort uit Nederland te verdwijnen. Toen is het idee opgevat om in een deel van het Robbenoordbos ten zuiden van de Sluitgatweg een Aalscholverkolonie te vestigen. Hier dankt dit bosdeel zijn huidige naam aan: het Aalscholverbos. De poging om eind jaren zeventig met gelijkvlechte vogels een kolonie te stichten is mislukt. Het bos fungeert echter door deze functie al langer als rustgebied en heeft vanaf die tijd geen productiefunctie meer.

In 2008 is de inrichting van het gebied Dijkgatweide gerealiseerd. Hiermee is een verbindingzone ontstaan tussen het Robbenoordbos en het Dijkgatbos. Het grootste deel van dit gebied bestaat voornamelijk uit open terrein. Plaatselijk is een deel van de bouwvoor verwijderd en is een kreekpatroon

gereconstrueerd. De interne drainage is uitgeschakeld met als doel de aanwezige brakke kwel in de bewortelbare zone te krijgen. Ongeveer eenderde van het gebied

wordt begraasd, de rest wordt gemaaid met een wetlandtrack vanwege de geringe draagkracht als gevolg van de verzadiging van de bodem met grondwater.



Kaart 1. Het onderzoeksgebied en toponiemen.

Bodem

De bodem bestaat voor het grootste deel uit Vlakvaaggronden. Dit zijn zandgronden zonder een minerale eerdlaag. Een groot deel van deze gronden heeft een kleidek, daarnaast is er variatie in kalkrijkdom. De westzijde van het Robbenoordbos bestaat uit Veldpodzolen. Zeer lokaal komen depressies voor waar een zwaarder kleidek is afgezet en de bodem bestaat uit Drechtvaaggronden en Poldervaaggronden. Dit is o.a. ook het geval in Aalscholverbos, dat bodemkundig zeer complex is. Zoals eerder is aangegeven, ligt het Dijkgatbos op overslaggronden. Dit deelgebied ligt ten opzichte van de omgeving wat hoger door de afzetting van de overslaggrond (Vrieling & Kleijer, 1983).

Bosontwikkeling

Het Robbenoord en Dijkgatbos kan worden beschouwd als een zeer jonge bosgroeiplaats. Het aanwezige bos van circa 60 jaar oud verkeert vrijwel geheel in de boomfase en kan worden beschouwd als "bos in opbouw". Op basis van de vegetatiekartering (Molenaar en Jansen, 2000) zou men kunnen constateren dat het een tamelijk algemeen en weinig bijzonder bostype is. Het betreft hier een relatief jong bos (gemiddeld 59 jaar) dat is aangelegd op initiële grond. Gezien deze achtergrond dient men zich te realiseren wat er is ontwikkeld in een ecologisch gezien korte periode.

De huidige variatie en de beleving van het bos zijn uniek en geeft een totaal ander beeld dan de wat oudere polderbossen waarbij als hoofdboomsoort Populier of Wilg is gebruikt. Laat staan de dennenbossen van vergelijkbare ouderdom in de Duinen of het Pleistoceen. In het Robbenoordbos is bij de aanleg al hardhout (Zomereik, Beuk, Gewone es en Gewone esdoorn) ingebracht en dit geeft al direct een geheel ander bosbeeld en beleving. De struiklaag is daarnaast al in grote delen goed ontwikkeld en er vindt op substantiële schaal natuurlijke verjonging plaats. Het bos ontwikkelt zich naar een steeds volwaardiger gemeenschap. Door de geïsoleerde ligging en mogelijk het ontbreken van een specifieke bodemfauna gaat de ontwikkeling misschien wel langzaam, maar er is al heel wat gebeurd.

Grote delen van het bos vormen een overgang van de Klasse der Eiken- en Beukenbossen op voedselarme grond naar de Klasse der Eiken- en Beukenbossen op voedselrijke grond. Dit betreft o.a. het Kwelbos aan de oostzijde, waar de kruidlaag voornamelijk wordt gedomineerd door Duinriet en Riet. Daarnaast bestaat het bos uit vegetaties die vallen binnen de Klasse der Eiken- en Beukenbossen op voedselrijke grond. Het betreft vrijwel allemaal rompgemeenschappen die soms zijn te plaatsen binnen het Verbond van Els en Vogelkers (*Alno-Padion*). Op een klein oppervlak van deelgebied Robbenoord West komen vegetaties voor die kunnen worden beschouwd als matig ontwikkeld Abelenlepenbos (*Violo odoratae-Ulmetum*). Op kleine schaal komen nog rompgemeenschappen voor uit de Klasse der Naaldbossen en de Klasse der Elzenbroekbossen. De verzadiging van de gemeenschappen is beperkt, maar ook eigen omdat de ene soort het gebied wel koloniseert en de andere weer niet. Het gebied ontwikkelt hierdoor een eigen signatuur binnen de genoemde gemeenschappen van de vegetatie van Nederland (Stortelder et al. 1999).

Sporenplanten zoals varens en mossen vormen hierbinnen een van de meer spontane elementen. De vestiging van varens in het Robbenoordbos vertoont een vergelijkbaar patroon met de bossen in de Flevopolders (Bremer 1998). Zo komen Brede en Smalle stekelvaren algemeen voor evenals Manjetjesvaren en Gewone eikvaren. Lokaal is Wijfjesvaren abundant aanwezig. Zeer verspreid treft men incidenteel Koningsvaren, Dubbelloof en Tongvaren aan. In het rietland van de Dijkwielen groeit Addertong.

Mosflora

Door de geïsoleerde en excentrisch ligging vormt de Wieringermeer en de hier aanwezige bossen een weinig geliefde excursielocatie voor bryologen. Desalniettemin zijn er in het recente verleden twee voorjaarsexcursies georganiseerd door de BLWG. De gegevens van beide excursies die vrij dicht na elkaar waren, zijn vergeleken met de resultaten van de recente waarnemingen door de auteur. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de aangetroffen soorten. In 1979 zijn er in totaal 48 soorten

waargenomen, hiervan kwamen er 42 soorten voor in het Robbenoordbos en 25 in het Dijkgatbos en de Dijkwielen samen. In 1982 zijn er 43 soorten waargenomen, waarvan 19 nieuwe soorten. In het Robbenoordbos zijn toen 13 soorten genoteerd, terwijl in het Dijkgatbos 15 soorten zijn aangetroffen, het grootste aantal soorten werd in de Dijkwielen aangetroffen dit waren er 20.

In de afgelopen zes jaar zijn 89 soorten waargenomen, waarvan 40 nieuwe soorten. In het Robbenoordbos zijn 74 soorten genoteerd, in het Dijkgatbos zijn 36 soorten waargenomen. In het nieuw ingerichte deel de Dijkgatweide zijn 15 soorten genoteerd waarvan 9 soorten nieuw waren. Door Siebel (2005) zijn indicatiewaarden voor mossen beschreven, hiervan is het voorkeursbiotoop gebruikt om de veranderingen in de mosflora te groeperen en inzichtelijk te maken.

Tabel 1. Overzicht van de in het Robbenoord- en Dijkgatbos gevonden mossoorten. A: Aalscholverbos; D: Dijkgatbos; dw: dijkwielen; R: Robbenoordbos; W: Dijkgatweide (nieuw ingericht 2008).

Wetenschappelijke naam	1979	1982	2004/10	Nederlandse naam
<i>Amblystegium serpens</i>	R,D	dw	R	Gewoon pluisdraadmos
<i>Amblystegium varium</i>			D,R,W	Oeverpluisdraadmos
<i>Atrichum undulatum</i>	R	D	A,D,R	Groot rimpelmos
<i>Aulacomnium androgynum</i>	R	D	A,D,R	Gewoon knopjesmos
<i>Aulacomnium palustre</i>			D	Roodviltmos
<i>Barbula convoluta</i>	r	dw	W	Gewoon smaragdsteeltje
<i>Barbula unguiculata</i>	R,D	dw	R,W	Kleismaragdsteeltje
<i>Brachythecium albicans</i>	R,D			Bleek dikkopmos
<i>Brachythecium mildeanum</i>			W	Moerasdikkopmos
<i>Brachythecium oedipodium</i>		D		Ijl dikkopmos
<i>Brachythecium populeum</i>		R		Penseel dikkopmos
<i>Brachythecium reflexum</i>			R	Gekromd dikkopmos
<i>Brachythecium rutabulum</i>	R,D	dw	A,D,R,W	Gewoon dikkopmos
<i>Brachythecium salebrosum</i>	R,D		R	Glad dikkopmos
<i>Brachythecium velutinum</i>		D		Fluweelmos
<i>Bryum argenteum</i>	R,D		D,W	Zilvermos
<i>Bryum barnesii</i>	R		R	Geelkorrelknikmos
<i>Bryum capillare</i>	R,D		A,R	Gedraaid knikmos
<i>Bryum dichotomum</i>	R		W	Grofkorrelknikmos
<i>Bryum gemmiferum</i>			W	Fijnkorrelknikmos
<i>Bryum rubens</i> s.l.	R		R	Roodknolknikmos
<i>Calliergonella cuspidata</i>	R,D	dw	A,D	Gewoon puntmos
<i>Calypogeia fissa</i>			A,R	Moerasbuidelmos
<i>Calypogeia muelleriana</i>			R	Gaaf buidelmos
<i>Campylopus flexuosus</i>	R		A,R	Boskronkelsteeltje
<i>Campylopus introflexus</i>	R,D		A,D,R	Grijs kronkelsteeltje
<i>Campylopus pyriformis</i>	R		A	Breekblaadje
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	R		A	Gewoon maanmos
<i>Ceratodon purpureus</i>	R,D	dw	R	Gewoon purpersteeltje
<i>Cryphaea heteromalla</i>			R	Vliermos
<i>Dicranella cerviculata</i>	R			Kroppluisjesmos
<i>Dicranella heteromalla</i>	R	D	A,D,R	Gewoon pluisjesmos
<i>Dicranella varia</i>			W	Kleigreppelmos
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	R,D		A,D,R	Gewoon sikkelsterretje
<i>Dicranum majus</i>			A	Groot gaffeltandmos
<i>Dicranum scoparium</i>	R,D	dw	A,D,R	Gewoon gaffeltandmos
<i>Didymodon vinealis</i>			R,W	Muurdubbeltandmos
<i>Didymodon tophaceus</i>		R		Stomp dubbeltandmos
<i>Drepanocladus aduncus</i>			W	Moerassikkelmos
<i>Eurhynchium striatum</i>	D	D	A,D,R	Geplooid snavelmos
<i>Fissidens bryoides</i>		R	D,R	Gezoomd vedermos
<i>Fissidens exilis</i>			D,R	Dwergvedermos
<i>Fissidens incurvus</i>			D	Gekromd vedermos
<i>Fissidens taxifolius</i>			D,R	Kleivedermos
<i>Frullania dilatata</i>			R	Helmroestmos
<i>Funaria hygrometrica</i>	R		W	Gewoon krulmos
<i>Grimmia pulvinata</i>		dw		Gewoon pluisjesmos
<i>Hennediella heimii</i>			W	Ziltmos
<i>Herzogiella seligeri</i>		D,R	A,D,R	Geklauwd pronkmos
<i>Homalothecium lutescens</i>			dijk	Smaragdmos

Wetenschappelijke naam	1979	1982	2004/10	Nederlandse naam
<i>Homalothecium sericeum</i>		dw	R	Gewoon zijdemos
<i>Hypnum cupressiforme</i>		dw	A,D,R	Gesnaveld klauwtjesmos
<i>Hypnum jutlandicum</i>			A,D	Heideklauwtjesmos
<i>Isothecium alopecuroides</i>			R	Recht palmpjesmos
<i>Isothecium myosuroides</i>		D	A,R	Knikkend palmpjesmos
<i>Jungermannia gracillima</i>	R			Lichtrandmos
<i>Kindbergia praelonga</i>	R,D	dw	A,D,R	Fijn laddermos
<i>Lepidozia reptans</i>			A	Neptunusmos
<i>Leptobryum pyriforme</i>	R			Slankmos
<i>Leptodictyum riparium</i>		D,dw	R	Beekmos
<i>Lophocolea bidentata</i>	R	D	A,R	Gewoon kantmos
<i>Lophocolea heterophylla</i>	R,D	D,R	A,D,R	Gedrongen kantmos
<i>Marchantia polymorpha</i>			W	Parapluitjesmos
<i>Metzgeria furcata</i>			A,R	Bleek boomvorkje
<i>Mnium hornum</i>	R,D		A,D,R	Gewoon sterrenmos
<i>Orthodontium lineare</i>	R	D	R	Geelsteeltje
<i>Orthotrichum affine</i>			A,D,R	Gewone haarmuts
<i>Orthotrichum diaphanum</i>		R,dw	D,R	Grijze haarmuts
<i>Orthotrichum lyellii</i>			R	Broedhaarmuts
<i>Oxyrrhynchium hians</i>			R,W	Kleisnavelmos
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>			R	Moerasnavelmos
<i>Pallavicinia lyellii</i>			R	Elzenmos
<i>Pellia endiviifolia</i>	D		D,R	Gekroesd plakkaatmos
<i>Pellia epiphylla</i>			R	Gewoon plakkaatmos
<i>Pellia neesiana</i>	D			Moerasplakkaatmos
<i>Plagiomnium undulatum</i>			R	Gerimpeld boogsterrenmos
<i>Plagiothecium denticulatum</i> var. <i>denticulatum</i>		D	D,R	Glanzend platmos
<i>Plagiothecium laetum</i>	R,D	D	A,D,R	Krom platmos
<i>Plagiothecium nemorale</i>		R	A,D,R	Groot platmos
<i>Plagiothecium undulatum</i>	R	D,R	A,D,R	Gerimpeld platmos
<i>Pleurozium schreberi</i>	R		R	Bronsmos
<i>Pohlia nutans</i>	R	R		Gewoon peermos
<i>Polytrichum alpinum</i>	R			Berghaarmos
<i>Polytrichum commune</i> var. <i>commune</i>			A	Gewoon haarmos
<i>Polytrichum formosum</i>	R	D	A,D,R	Fraai haarmos
<i>Polytrichum juniperinum</i>	D	R		Zandhaarmos
<i>Polytrichum longisetum</i>		R	R	Gerand haarmos
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>		R		Spits smaragdsteeltje
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	R,D		A,D,R	Groot laddermos
<i>Pseudotaxiphllum elegans</i>			R	Gewoon pronkmos
<i>Radula complanata</i>			R	Gewoon schijfjesmos
<i>Rhynchostegium confertum</i>	R	dw	A,D,R	Boomsnavelmos
<i>Rhynchostegium murale</i>		dw		Muursnavelmos
<i>Rhynchostegium riparioides</i>		dw		Watervalmos
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>			R	Riepmjesmos
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	R,D	dw	A,D,R	Gewoon haakmos
<i>Syntrichia laevis</i>		dw		Boomsterretje
<i>Syntrichia montana</i>		dw	dijk	Violsterretje
<i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>arenicola</i>	R		dijk	Groot duinsteterretje
<i>Thamnobryum alopecurum</i>			R	Struikmos
<i>Thuidium tamariscinum</i>			A,D,R	Gewoon thujamos
<i>Tortula muralis</i>		dw	dijk	Gewoon muursterretje
<i>Tortula truncata</i>	R			Gewoon kleimos
<i>Ulota bruchii</i>			A,D,R	Knotskroesmos
<i>Ulota crispa</i>			A,R	Trompetkroesmos
<i>Ulota phyllantha</i>			A,D	Broedkroesmos
<i>Zygodon viridissimus</i> var. <i>viridissimus</i>			R	Echt lepenmos

Verdwenen soorten

Van de soorten uit 1979 zijn *Brachythecium albicans* (Bleek dikkopmos), *Dicranella cerviculata* (Kroppluisjesmos), *Jungermannia gracillima* (Lichtrandmos), *Leptobryum pyriforme* (Slankmos), *Pellia neesiana* (Moerasplakkaatmos), *Polytrichum alpinum* (Berg-

haarmos) en *Tortula truncata* (Gewoon kleimos) sindsdien niet meer waargenomen. *Brachythecium populeum* (Penseel dikkopmos) en *B. oedipodium* (IJ dikkopmos), *Didymodon tophaceus* (Stomp dubbeltandmos), *Grimmia pulvinata* (Gewoon pluisjesmos), *Pseudocrossidium hornschuchianum*

(Spits smaragdsteeltje), *Rhynchostegium murale* (Muursnavelmos), *R. riparioides* (Watervalmos) en *Syntrichia laevipila* (Boomsterretje) zijn alleen in 1982 waargenomen. *Brachytechium velutinum* (Fluweelmos), *Pohlia nutans* (Gewoon peermos) en *Polytrichum juniperinum* (Zandhaarmos) zijn in de 21ste eeuw niet meer waargenomen. Voor een deel van de soorten geldt een waarnemerseffect waardoor deze over het hoofd worden gezien.

Een nadere beschouwing op basis van het voorkeursbiotoop van deze soorten laat zien dat vier soorten zouden zijn gebonden aan bos en bomen, deze hadden zich redelijkerwijs kunnen handhaven. *Polytrichum alpinum* en *Brachytechium oedipodium* hebben een voorkeur voor de bosbodem. *Brachytechium velutinum* en *Syntrichia laevipila* zijn echte epifyten. De andere soorten hebben een voorkeursbiotoop dat uiteenloopt van basisch gesteente, moeras, droge graslanden, heide en stuifzanden, kortstondige pioniermilieus tot minerale matig vochtige bodems. Het verdwijnen van deze soorten kan mogelijk worden verklaard door vegetatiesuccessie waardoor de groeiplaats minder geschikt is geworden en deze soorten zijn verdwenen. Vermoedelijk zal een deel van deze soorten zich weer vestigen of reeds hebben gevestigd in de pioniervegetaties binnen het natuurontwikkelingsgebied Dijkgatweide.

Nieuwe soorten

Van de soorten die tot de bosbodemmossen worden gerekend hebben zich *Dicranum majus* (Groot gaffeltandmos), *Oxyrrhynchium hians* (Kleisnavelmos), *Plagiomnium undulatum* (Gerimpeld boogsterrenmos), *Rhytidadelphus loreus* (Riempjesmos), *Thamnobryum alopecurum* (Struikmos) en *Thuidium tamariscinum* (Gewoon thujamos) gevestigd.

Nieuwe soorten die kenmerkend zijn voor beschaduwde steilkanten zijn *Calypogeia muelleriana* (Gaaf buidelmos), *Fissidens exilis* (Dwergvedermos), *F. incurvus* (Gekromd vedermos) en *F. taxifolius* (Kleivedermos), *Pellia epiphylla* (Gewoon plakkaatmos) en *Pseudotaxiphyllum elegans* (Gewoon pronkmos).

De typische epifyten *Brachytechium reflexum* (Gekromd dikkopmos), *Cryphaea heteromalla* (Vliermos), *Frullania dilatata* (Helmroestmos), *Isothecium alopecuroides* (Recht palmpjesmos), *Mezgeria furcata* (Bleek boomvorkje), *Orthotrichum affine* (Gewone haarmuts), *O. lyellii* (Broedhaarmuts), *Radula complanata* (Schijfjesmos), *Ulota bruchii* (Knotskroesmos), *U. crispa* (Trompetkroesmos), *U. phyllantha* (Broedkroesmos) en *Zygodon viridissimus* var. *viridissimus* (Gewoon iepenmos) hebben zich gevestigd. Voor *Lepidozia reptans* (Neptunusmos) gelden bomen ook als voorkeursbiotoop maar met als voorkeursubstraat hout i.p.v. schors.

Brachytechium mildeanum (Moerasdikkopmos) en *Drepanocladus aduncus* (Moeras-sikkelmos) worden genoemd voor basenrijke moerassen en natte graslanden. *Oxyrrhynchium speciosum* (Moerasnavelmos) wordt beschouwd als kenmerkend voor basisch gesteente. *Didymodon vinealis* (Muur-dubbeltandmos) en *Homalothecium lutescens* (Smaragdmos) worden genoemd als soorten van droge graslanden. *Hypnum jutlandicum* (Heide klauwtjesmos) wordt genoemd als soort van heide en stuifzanden. *Aulacomnium palustre* (Roodviltmos), *Pallavicinia lyellii* (Elzenmos) en *Polytrichum commune* var. *commune* (Gewoon haarmos) worden genoemd als soorten van hoogveen (incl. vennen en moerasheide). *Bryum gemmiferum* (Fijnkorrelknikmos) wordt genoemd voor kortstondige pioniermilieus. En *Dicranella varia* (Kleigreppelmos) en *Hennediella heimii* (Ziltmos) voor minerale, matig vochtige open bodem.

Marchantia polymorpha (Parapluitjesmos), *Calypogeia fissa* (Moerasbuidelmos), *Amblystegium varium* (Oeverpluisdraadmos) en *Plagiothecium denticulatum* (Glanzend platmos) worden genoemd als soorten zonder duidelijke voorkeur.

De door Siebel aangegeven biotopen geven een voorkeur, de soorten kunnen ook in andere biotopen of op andere substraten voorkomen. Binnen het onderzoeksgebied komt het genoemde voorkeursbiotoop meestal overeen met de standplaats. Echter op

de verspreiding en standplaats van een aantal soorten wordt hieronder nader ingegaan.

Dicranum majus

De vindplaats van deze zeldzame soort ligt in het Aalscholverbos in een half open bosrand die langs een brede vaart ligt. Hij groeit hier samen met o.a. kapselende *Dicranum scoparium* (Gewoon gaffeltandmos). Mogelijk betreft het een vestiging op een locatie waar voorheen bagger uit de aangrenzende vaart is gestort, het maaiveld ligt namelijk hoger dan de omgeving. De boomlaag ter plekke bestaat uit Zomereik en Gewone Esdoorn, de struiklaag wordt gedomineerd door Amerikaanse vogelkers. De groeiplaats is min of meer in de halfschaduw noord-west geëxposeerd.

Dicranum majus is een open-schaduwsoort die zowel in half open bossen als op noordhellingen in de duinen kan worden aangetroffen (Bijlsma et al., 2009). Door strooiselaccumulatie heeft deze soort sterk te lijden gehad en is op de hogere zandgronden sterk achteruitgegaan, maar ook kroonsluiting van de boomlaag van half open bossen heeft de soort geen goed gedaan. Hij wordt nu vooral op noord geëxponeerde hellingen, randwallen en greppels aangetroffen en in de steile hellingbossen van de binnenduinrand. Daarnaast wordt hij ook gevonden op zwaar liggend dood hout, wat vaak als tijdelijk substraat fungeert. In de polderbossen is *Dicranum majus* nog niet veel aangetroffen. In hoeverre de vestiging duurzaam is zal moeten blijken.

Thamnobryum alopecurum

Deze soort is in 2009 in één opstand gevonden in het westelijk deel van het Robbenoordbos. Het betrof een gemengde opstand van Gewone es met Gewone esdoorn met bijmenging van Corsicaanse den. *Thamnobryum* groeide epifytisch op de stamvoet van een Gewone es samen met o.a. *Radula complanata*, *Brachytechium salebrosum* en *B. rutabulum*. Het betrof een bescheiden, vermoedelijk jonge groeiplaats. Terrestisch is de soort nog niet aangetroffen.

Thamnobryum staat bekend als soort van de rijkere bossen van het rivierengebied en kalkrijke gronden in Zuid Limburg. Al langer

is de soort bekend in de Noordoostpolder, recent zijn er ook waarnemingen van de soort in jonge bossen o.a. in het bosreservaat Hollandse Hout in de oostelijke Flevopolder (Bijlsma & Verkaik, 2008) en het Bieslandse Bosch bij Pijnacker (Van der Vaart, 2010). *Thamnobryum* lijkt zich landelijk uit te breiden. In Noord-Holland is deze soort zeldzaam en kwam vrijwel alleen voor in oud essenhakhout rond eendenkooien en oude boslocaties (Bijlsma et al., 2009; Wondergem, 2009). Recent zijn er echter ook waarnemingen in uurhokken langs de IJsselmeerkust zoals blijkt uit de Verspeidingsatlas Mossen online (BLWG, 2007). *Thamnobryum* wordt ook steeds regelmatigertiel aangetroffen, waardoor het aannemelijk is dat door dispersie via sporen steeds meer geschikte groeiplaatsen worden gekoloniseerd. Dit kan met zekerheid worden gesteld voor de jongere bossen op rijkere groeiplaatsen.

Rhytidiadelphus loreus

Deze soort is in 2004 in één opstand gevonden in het oostelijk deel van het Robbenoordbos wat bekend staat als het Kwelbos (zie kaart 1). Het betreft een gemengde opstand van Sitkaspar, Gewone esdoorn en Gewone es. Ofschoon er een flinke kruid- en struiklaag aanwezig is betreft het een terrestische vestiging, liggend dood hout is hier niet aangetroffen. In de moslaag kwamen ook *Kindbergia praelonga* (Fijn laddermos), *Dicranum scoparium*, *Eurhynchium striatum* (Geplooid snavelmos), *Brachytechium rutabulum* (Gewoon dikkopmos), *Hypnum cupressiforme* (Gesnaveld klauwtjesmos) en *Lophocolea heterophylla* (Gedrongen klauwtjesmos) voor. De locatie lag midden op een perceel en niet in een greppel of aan de rand van een greppel. De boomlaag is wel vrij open en er is sprake van half open schaduw. Ofschoon Riet behoorlijk domineert, handhaaft de soort zich goed.

Deze soort wordt landelijk aangeduid als vrij zeldzaam en is in Noord-Holland zeer zeldzaam. In de nieuwe bossen in de Flevopolders is de soort ook gevonden, met name in de Noordoostpolder en de Randmeerbossen van Oostelijk flevoland. Hier bleek de soort vooral een voorkeur te hebben voor de vestiging op greppelkanten,

met een noordelijke expositie (Bremer, 2001). Het is één van de kensoorten van subatlantische boreaal-gematigde bossen en kan in Nederland worden beschouwd als een positieve indicator voor de bosontwikkeling. Opvallend is dat de soort in Nederland sinds

1950 vrijwel niet meer kapselend is aangetroffen (Bijlsma et al. 2009) maar zich toch in nieuwe bossen weet te vestigen. In Groot Britannië wordt de soort echter regelmatig kapselend aangetroffen (Atherton et al., 2010).



Foto 1. *Pallavicinia lyellii* (Elzenmos)(foto: Hans Wondergem)

Pseudotaxiphyllum elegans

De vindplaatsen van deze soort liggen allemaal aan de westzijde van het westelijke deel van het Robbenoordbos. De groeiplaats betreft de walkant van de greppels die voornamelijk bestaat uit een organische humuslaag waar ruw strooisel van afspoelt. De bodems zijn hier geïsoleerd als veldpodzolen. Begeleidende soorten zijn o.a. *Calypogeia muelleriana*, *Pellia epiphylla*, *Dicranella heteromalla*, *Mnium hornum*, *Plagiothecium nemorale* en *P. undulatum*. *Pseudotaxiphyllum elegans* is een algemene verschijning op de hogere zandgronden, echter in west Nederland ontbreekt deze soort met uitzondering van de Binnenduinderand. Deze acidofytische soort heeft zich tot nu toe vrijwel niet gevestigd in de jonge polderbossen. In Flevoland is deze soort zeer

zeldzaam en ook niet aangetroffen in de verzuurde delen met keileem en Urkzand (Bremer, 1999). Kapselvorming van deze soort is in Nederland nog nooit waargenomen, in Groot Britannië is dit zeer zeldzaam. De soort verspreid zich voornamelijk via de zeer overvloedige broedlichamen. Het Robbenoordbos vormt een zeer geïsoleerde vestiging, het behoort samen met de bossen van de Noordoostpolder tot de oudste polderbossen en de bodemontwikkeling en verzuring van de strooisellaag is hier blijkbaar vergenoeg gevorderd. De vraag blijft hoe de vestiging tot stand is gekomen, via broedlichamen of sporen?

Plagiothecium nemorale

Deze soort reeds in 1982 is aangetroffen in het Robbenoordbos. Sinds 1982 heeft hij

zich uitgebreid tot alle deelbossen van het onderzoeksgebied. De standplaats betreft vrijwel overal terrestisch: op greppelwanden en steilkantjes samen met o.a. *Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla*, *Mnium hornum*, *Pellia epiphylla*, *Plagiothecium denticulatum*, *P. undulatum* en *Pseudotaxiphyllum elegans*. Deze soort is zeldzaam in Noord-Holland en beperkt tot de oudere bosgroeiplaatsen in de binnenduinrand. In de polderbossen van de Noordoostpolder en Flevoland was deze soort tot voorkort ook zeldzaam. Door Bremer wordt *Plagiothecium nemorale* niet met name genoemd als zeldzame soort in het artikel over mosgemeenschappen, maar de soort wordt slechts voor één opname genoemd binnen de synoptische tabel (Bremer, 1999) voor de *Dicranella heteromalla* gemeenschap. *Plagiothecium nemorale* vormt zelden kapsels in Nederland (Touw en Ruber, 1989). In Groot-Brittannië vormt de soort af en toe kapsels (Atherton et al. 2010). De uitbreiding van deze soort dient als een positieve ontwikkeling te worden beschouwd.

Pallavicinia lyellii

De standplaats van deze soort in het onderzoeksgebied wijkt af van het door Siebel aangeduide voorkeursbiotoop hoogveen. *Pallavicinia* is alleen gevonden op een tweetal locaties aan de westzijde van het westelijke deel van het Robbenoordbos. De groeiplaats komt overeen met die van *Pseudotaxiphyllum elegans*: steile humeuze greppelwanden (foto 1). Naast de soorten die zijn genoemd bij *Pseudotaxiphyllum* komen ook *Calypogeia fissa*, *Plagiothecium laetum* s.l. (Krom platmos) voor. *Pallavicinia* is een kensoort van het veenmosrietland, daarnaast komt het in Elzenbroekbos voor. Landelijk gezien is *Pallavicinia* een vrij zeldzame soort die haar zwaartepunt heeft in het holocene deel van Nederland. In Noord-Holland komt de soort veel voor in de Veenmosrietlanden in het laagveen. In het verleden is de soort ook op Texel in een greppel aangetroffen in het bos. Opvallend is dat deze soort tot nu toe niet in de polderbossen van de Noordoostpolder en Flevoland is aangetroffen terwijl de begeleidende soorten hier wel algemeen voorkomen (*Dicranella heteromalla*-gemeenschap Bremer, 1999). Op de hogere zandgronden is de soort door de auteur ook

aangetroffen op een sterk ontwikkelde amorfe humuslaag in het donkere door Hulst gedomineerde Beuken-Eikenbos van het Mantingerbos in Drenthe.

Isothecium alopecuroides

Deze epifyt is samen met o.a. *Rhynchostegium confertum* in het westelijk deel van het Robbenoordbos gevonden op de onderstam een zware Gewone es. De groeiplaats bevond zich onder een ingescheurde gaffel met een bastwond waar sap uitsijpelde.

In Noord-Holland is deze soort zeldzaam en komt vrijwel alleen voor in de rijkere bossen van de binnenduinrand en in essenhakhout rond eendenkooien en oude boslocaties. De vestiging in het Robbenoordbos komt overeen met de ontwikkeling binnen de polderbossen waar deze soort zich ook langzaam uitbreidt, maar vaak maar mondjesmaat voorkomt (Bijlsma et al. 2009). De soort kapselt zelden in Nederland, in Groot-Brittannië komt kapselvorming meer voor (Atherton et al. 2010).

Lepidozia reptans

Neptunusmos is gevonden in het Aalscholverbos op een stobbe van Sitkaspar. *Lepidozia* is een karakteristieke soort voor dood hout en wordt tevens beschouwd als een kenmerkende soort voor oude boslocaties op de Veluwe (Bijlsma, 2002). Binnen Noord-Holland komt deze soort ook maar op een paar plaatsen voor.

Lepidozia is slechts op één plek gevonden in Flevoland binnen de door Bremer onderscheiden terrestrische *Dicranella heteromalla*-gemeenschap op greppelwanden (Bremer, 1999). Deze gemeenschap komt vrij algemeen voor in Flevoland en de Noordoostpolder. Perianthen worden regelmatig aangetroffen, maar sporophyten zijn relatief zeldzaam, wat mogelijk de geringe kolonisatie verklaart (Atherton et al. 2010).

Overige mossen op dood hout

In het gebied zijn acht van de 23 soorten aangetroffen die door Bijlsma (2005) worden genoemd als soorten met een duidelijke voorkeur voor dood hout. Dit zijn naast *Lepidozia*: *Aulacomnium androgynum* (Gewoon knopjesmos), *Brachytechium sale-*

brosum (Glad dikkopmos), *Calypogeia muelleriana* (Gaaf buidelmos), *Cephalozia bicuspidata* (Gewoon maanmos), *Herzogiella seligeri* (Geklauwd pronkmos), *Leptodictium riparium* (Beekmos) en *Lophocolea heterophylla* (Gedrongen kantmos). Hiervan zijn *Aulacomnium androgynum*, *Brachytechium salebrosum*, *Herzogiella seligeri*, *Lepidozia reptans* en *Lophocolea heterophylla* op dood hout gevonden. Daarnaast zijn *Brachytechium rutabulum*, *Calypogeia fissa*, *Campylopus flexuosus* (Boskronkelsteeltje), *C. introflexus* (Grijs kronkelsteeltje), *Dicranella heteromalla* (Gewoon pluisesmos), *Eurhynchium striatum*, *Hypnum cupressiforme*, *Kindbergia praelonga*, *Lophocolea bidentata* (Gewoon kantmos), *Mnium hornum*, *Orthodontium lineare* (Geelsteeltje), *Plagiothecium laetum* s.l., *Pseudoscleropodium purum* (Groot laddermos) en *Thuidium tamariscinum* op dood hout aangetroffen

Hennediella heimii

Deze soort is gevonden in het natuurontwikkelingsgebied Dijkgatweide (zie kaart 1) samen met *Brachytechium mildeanum*, *Barbula unguiculata*, *Funaria hygrometrica*, *Amblystegium varium*, *Didymodon vinealis*, *Oxyrrhynchium hians* en *Bryum gemmiferum*. In hetzelfde gebied groeide ook *Marchantia polymorpha*. Daarnaast stonden er nog verschillende *Bryum*'s die niet goed op naam konden worden gebracht vanwege het ontbreken van kapsels.

Hennediella is een soort met een uitgesproken voorkeur voor zilte tot brakke, kleiige standplaatsen. In het gebied komt zoute kwel voor dit blijkt ook uit de begeleidende vegetatie met soorten als Zulte, Zilte rus, Zilte zegge, Zilte greppelrus, Zilte schijnspurrie en Hertshoornweegbree. Er is nog nadrukkelijk gezocht naar andere soorten met een hoge zouttolerantie zoals *Bryum marrati* (Zilt knikmos), *B. warneum* (Kwelderknikmos) en *B. calophyllum* (Holbladig knikmos), maar deze zijn niet gevonden. *Hennediella* is landelijk een vrij zeldzame soort met een karakteristieke verspreiding langs de kust. In Noord-Holland is deze soort binnendijks, net als in het voormalige Zuiderzeegebied, vrijwel verdwenen.

Discussie

Het onderzoeksgebied omvat samen met de bossen uit de Noordoostpolder tot de oudste polderbebouwingen. Uit de vestiging van veel bijzondere mossen in de oudere polderbossen blijkt dat deze soorten zich over grote afstand kunnen vestigen, waaronder soorten die ook in het buitenland zelden sporenkapsels vormen. In het Preadvies Mossen en Korstmossen wordt aangegeven dat de oudere polderbossen bryologisch gezien over hun voorlopige hoogtepunt heen zijn qua soortenrijkdom (Bijlsma et al., 2009). Ofschoon de bodems en de landschapsecologische positie van het Robbenoord- en Dijkgatbos niet helemaal vergelijkbaar is, zo ontbreekt basenrijke kwel, heeft deze ontwikkeling hier vermoedelijk ook plaatsgevonden, oude waarnemingen ontbreken echter.

Feit is dat op basis van de beschikbare gegevens de bryologische ontwikkeling van het onderzoeksgebied alleen maar is toegenomen en de afname beperkt is gebleven sinds de jaren 80 van de vorige eeuw.

De belangrijkste waarden liggen op het vlak van de ontwikkeling van de boslevensgemeenschap. Er heeft een uitbreiding plaatsgevonden van het aantal terrestrische bosbodemmossen, waaronder de meer specifieke soorten *Dicranum majus*, *Pseudotaxiphyllum elegans* en *Pallavicinia lyellii*. Andere soorten hebben zich sterk uitgebreid zoals *Plagiothecium nemorale*.

Verder hebben zich ook kenmerkende epifyten uitgebreid zoals *Isothecium alopecuroides* en *Thamnobryum alopecurum*.

Tot nu toe is de mosflora op dood hout in kleibossen uiterst beperkt tot meer algemenere soorten waaronder *Herzogiella seligeri* die reeds sinds 1982 aanwezig is in het onderzoeksgebied. De ontwikkeling in het Aalscholverbos waar *Lepidozia reptans* zich heeft gevestigd is nieuw en biedt mogelijk toch perspectief ondanks het sombere beeld over de vestiging van specifiek epixyliche soorten in polderbossen wat in het Preadvies Mossen en Korstmossen wordt geschetst. Het aandeel dood hout in het onderzoeksgebied is fors toegenomen, zowel liggend als staand, in totaal van 7 m³ per ha in 1997 naar 19 m³ per ha in 2009 (Wondergem, 2010). Ofschoon

dikker dood hout (dbh >40 cm) vrijwel ontbreekt, blijkt het aanwezige volume reeds een specifieke rol voor de kolonisatie van kenmerkende dood-hout soorten te vormen. Op termijn zal er in het onderzoeksgebied in de opstanden met Beuk, Gewone es en Zomereik bij een juist beheer, zwaarder liggend dood hout ontstaan.

Recent blijken ook kenmerkende epifyten van oudere bossen zoals *Neckera crispa* (Groot kringmos), *N. complanata* (Gladkringmos), *N. pumila* (Klein kringmos) en *Anomodon viticulosus* (Groot touwtjesmos) zich te vestigen in polderbossen (Bijlsma et al. 2009). In hoeverre dit ook zal plaatsvinden in het onderzoeksgebied zal de toekomst moeten uitwijzen, de klimatologische omstandigheden wijken af van de polder, zo zijn de gemiddelde windsnelheid en zonuren aan de kust hoger, waardoor de verdamping ook hoger is (KNMI, 2010). Echter de omvang van het gebied zou het klimaat op microschaal meer kunnen temperen en gunstiger omstandigheden kunnen realiseren. De natuurontwikkeling op voormalige landbouwgrond in het deelgebied Dijkgatweide heeft reeds een aantal bijzondere mossen opgeleverd. De ontwikkeling in dit gebied dient te worden gevolgd.

Conclusies

Sinds de jaren tachtig heeft de mosflora van het Robbenoord- en Dijkgatbos zich positief ontwikkeld. Dit blijkt uit de toename van het totaal aantal soorten. Een aantal soorten is verdwenen, naast het waarnemerseffect, zal dit voor een deel ook zijn te wijten aan vegetatiesuccessie.

De bosmosflora ontwikkelt zich positief, dit blijkt uit de vestiging of uitbreiding van karakteristieke soorten als *Dicranum majus*, *Pseudotaxiphyllum elegans*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Plagiothecium nemorale*, *Thamnobryum alopecurum*, *Isothecium alopecuroides* en *Pallavicinia lyellii*.

Als specifiek element van de bosmosflora kunnen de soorten van dood hout worden genoemd. Bijzonder is de vestiging van *Lepidozia reptans* in een geïsoleerd bos. De prognose ten aanzien van de beperkte vestiging van specifiek epixylische soorten in

polderbossen uit het Preadvies Mossen en Korstmossen lijkt te somber.

Het Robbenoord- en Dijkgatbos ontwikkelen zich steeds meer naar een levensgemeenschap met een eigen signatuur, de mosflora vormt hierbinnen een specifiek element.

Een deel van pioniermossen op zilte en vochtige basenrijkere gronden heeft zich gevestigd na natuurontwikkeling op voormalige landbouwgrond in het gebied.

Literatuur

- Atherton, I., S. Bosanquet & M. Lawley (ed.) 2010, Mosses and Liverworts of Britain and Ireland, a field guide. British Bryological Society.
- Bijlsma, R.J. & E.Verkaik, 2008, De spontane ontwikkeling van een jong bos op zeeklei (bosreservaat Hollandse Hout, Oostelijk Flevoland), Een analyse voorafgaand aan de aantakking van de Hollandse Hout op de Oostvaardersplassen, Alterra-rapport 1615, Alterra, Wageningen.
- Bijlsma, R.J. & G. Dirkse, 1984, De Bryologische voorjaarsexcursie naar Egmond aan de Hoef, Buxbaumiella 15, 30- 48
- Bijlsma, R.J., 2002, Bosrelicten op de Veluwe, Een historisch-ecologische beschrijving, Alterra-rapport 647, Alterra, Wageningen.
- Bijlsma, R.J., 2005, Dood hout, habitatdiversiteit en mossen., in Jagers op Akkerhuis, G.A.J.M., S.M.J.Wijdevan, L.G.Moraal, M.T.Veerkamp, R.J.Bijlsma, 2005, Dood hout en biodiversiteit. Een literatuurstudie naar het voorkomen van doodhout in de Nederlandse bossen en het belang ervan voor de duurzame instandhouding van geleedpotigen, paddestoelen en mossen. Alterra rapport 1320, Alterra, Wageningen, 111-158.
- Bijlsma, R.J., A. Aptroot, K.W. van Dort, R.Haveman, C.M. van Herk, A.M. Kooijman, L.B. Sparrius & E.J. Weeda, 2009, Preadvies mossen en korstmossen, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis, Rapport DK nr. 2008/dk104-O.
- BLWG, 2007, Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische & Lichenologische Werkgroep van de KNNV.
- Bremer, P. 1998, De ontwikkeling van de flora in de Flevolandse kleibossen, De Levende Natuur 105(4):138-144.
- Bremer, P. 1999, Mosgemeenschappen op greppelkanten in de Flevolandse bossen. Stratiotes 19: 56-65.
- Bremer, P. 2001, De verspreiding en ecologie van enkele pleurocarpe mossen op bebost en begreppeld keileem, Buxbaumiella 57: 14-25.
- Broekmeyer, M.E.A. & J.B.den Ouden, 1997, A-locatie bossen in Noord-Holland, Kenschets,

- beoordeling en adviezen met betrekking tot behoud en ontwikkeling van relictten van inheemse bosgemeenschappen in de provincie Noord-Holland, IBN-rapport 301, Instituut voor Bos en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.
- Hovenkamp P.H., & B.W.J.M. Kruijssen, 1981, De bryologische excursie naar Wieringen (1979). *Buxbaumiella* 11: 58-69.
- KNMI, 2010, website: <http://www.knmi.nl/klimatologie/normalen1971-2000>
- Molenaar, W. & H. Jansen, 2000, Vegetatiekartering Robbenoord- en Dijkgatbos 1999, Buro Elodea/Bureau Molenaar, Groningen/ Leeuwarden.
- Siebel, H., 2005, Indicatie waarden van mossen, BLWG.
- Stortelder, A.H.F., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel, 1999, De Vegetatie van Nederland, deel 5 Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen, Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- Touw, A. & W.V. Rubers, 1989. De Nederlandse bladmossen. Natuurhistorische Bibliotheek KNNV nummer 50. Stichting KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Vaart, K. van der, 2010, Twee jaar mossen in Pijnacker-Nootdorp. *Buxbaumiella* 85: 26-35.
- Vrieling, J.G. & H. Kleijer, 1983, Boswachterij Wieringermeer. Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid, Bodemkartering 1:10.000, Rapport nr. 1562, Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA), Wageningen.
- Wijdeven, S.M.J., 2005, Dood hout in het Nederlandse bos, in Jagers op Akkerhuis, G.A.J.M., S.M.J. Wijdeven, L.G. Moraal, M.T. Veerkamp, R.J. Bijlsma, 2005, Dood hout en biodiversiteit. Een literatuurstudie naar het voorkomen van doodhout in de Nederlandse bossen en het belang ervan voor de duurzame instandhouding van geleedpotigen, paddestoelen en mossen., Alterra rapport 1320, Alterra, Wageningen, 21-43.
- Wongergem, H.E., 2009, De mossen van het bos en schraalgrasland van het Kooibosch-Luttickduin, *Buxbaumiella* 82: 22-26.
- Wongergem, H.E., 2010, Mossen op dood hout in het Holocene deel van Noord-Holland, *Buxbaumiella* 85: 13-25.

Auteursgegevens

H.E. Wongergem, Boccherinistraat 23, 1901 VB Castricum (relief@zonnet.nl)

Abstract

Bryophytes in the Robbenoordbos en Dijkgatbos (Wieringermeer)

The forests Robbenoordbos and Dijkgatbos (670 ha) lie in the Wieringermeer, a polder in the north of the province Noord-Holland. The area is

managed by Staatsbosbeheer (Dutch Forestry commission). The forests were one of the first afforestations on the former seafloor of the Zuiderzee in the 1930's. After inundation in the Second World War the area was reafforested. The soil is sandy with a clay layer of variable thickness. The forest is young (60 years), and the canopy is mostly closed and in the aggradation phase. Despite the young age, the variation and appearance of the forest is impressive due to the species that have been planted initially, such as Ash (*Fraxinus excelsior*), Sycamore (*Acer pseudoplatanus*), Beech (*Fagus sylvatica*) and Pendunculate oak (*Quercus robur*) instead of the more commonly used species in polders like Poplar (*Populus*) and Willow (*Salix*).

The vegetation develops its own signature with elements of both *Quercetea robori petraeae* and *Querceto-Fagetea* woodland communities.

Colonisation of the forests, because of their isolation, is difficult for true forest species. Cryptogamic species like ferns and mosses are one of the more spontaneous elements of the vegetation. By comparing the moss species lists of two inventories (1979 and 1982) with recent recordings of the author, the development of the moss flora is described (table 1). To interpret the changes habitat preferences as indicated by Siebel (2005) are used.

The dispersion and habitat of some species are discussed in detail, namely *Dicranum majus*, *Thamnobryum alopecurum*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Pseudotaxiphyllum elegans*, *Plagiothecium nemorale*, *Pallavicinia lyellii*, *Isothecium alopecuroides*, *Lepidozia reptans* and *Hennediella heimii*.

From a bryological perspective comparable forests of the Noordoostpolder and Flevoland on the same former seafloor are considered as being over their highest diversity since the last quarter of the 20th century (Bijlsma et al., 2009) Probably the same development has taken place in the study area, but records are lacking to confirm this. Nevertheless new investigation showed a further development of specific forest species with as most characteristic species *Dicranum majus*, *Pseudotaxiphyllum elegans*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Plagiothecium nemorale*, *Thamnobryum alopecurum*, *Isothecium alopecuroides* en *Pallavicinia lyellii*.

Also the recording of *Lepidozia reptans* on coarse woody debris (CWD) in the area is remarkable and shows perspective for further colonization of epixylic species. In the future CWD will develop from the standing volume of hardwood species.

In the nature development project Dijkgatweide, on former agricultural ground, species of brackish and humid conditions have been recorded, with as most characteristics *Brachythecium mildeanum* and *Hennedellia heimii*.