

Buxbaumiella 76

december 2006

Uitgegeven door de

Bryologische en Lichenologische Werkgroep

van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging

ISSN 0166 – 5405

Oplage 425 exemplaren

***Petractis clausa* (Zeeëgeltje) in Nederland teruggevonden**

A. (André) Aptroot

G.v.d.Veenstraat 107, 3762 XK Soest (andreaptroot@orange.nl)

Abstract: *Petractis clausa* found back in the Netherlands

Petractis clausa was thought extinct in the Netherlands. It was previously known from three records, all on ephemeral substrates, such as dead shells and small pebbles of soft limestone. On an excursion to several churchyards of small villages in the Province of Groningen in the extreme north-eastern corner of the Netherlands, the species was found at 5 km from the German border on a more stable substrate, viz. an old tombstone.

Petractis clausa (Nederlandse naam: Zeeëgeltje) is een onopvallend, maar met de loep onmiskenbaar korstmos. Het heeft een roze kleur en de randen van de apotheciën zijn gestreept. Het is een zeldzaamheid, die nog maar drie keer in Nederland gevonden was: twee keer in de zeventiger en tachtiger jaren in Zuid-Limburg (Wrakelberg en Bemelen), en eenmaal in de tachtiger jaren op Texel. In Zuid-Limburg groeide de soort op zachte mergel-steentjes in het kalkgrasland, en in de duinen op dode schelpen. Alle vindplaatsen waren op instabiele substraten, en tijdens bezoeken aan precies dezelfde terreinen in de jaren negentig werd de soort niet meer aangetroffen. De laatste 15-20 jaar doken ook geen nieuwe vondsten op, terwijl het lichenologische veldwerk juist werd geïntensiveerd. Daarom staat de soort momenteel te boek als uitgestorven. In aangrenzende landen is de soort zeer zeldzaam.

Op 22 oktober 2005 werden tijdens een excursie naar de uiterste noordoost-hoek van de provincie Groningen 9 kerken en begraafplaatsen (en een rij iepen) op korstmossen onderzocht. Aanwezigen waren o.a. Uwe de Bruyn, Han van Dobben, Laurens Sparrius, Maaïke Vervoort en de auteur, alsmede een tiental geïnteresseerden uit Groningen. De werkwijze was als volgt: eerst werden alle soorten op de kerk genoteerd, en vervolgens alle eventuele extra soorten op de graven en daarna de extra soorten op de meestal aanwezige bomen. Op deze wijze werden binnen een dag 122 soorten gevonden (tabel 1). Op dezelfde wijze hebben we tot nu toe zo'n 375 kerken in Nederland en aangrenzend buitenland (bijvoorbeeld net over de grens in Duitsland, De Bruyn et al. 2005) onderzocht.

De grootste verrassing van deze excursie was een grafsteen bij de laatst bezochte kerk, die van Woldendorp, op 5 km van de Duitse grens. Hier groeiden een paar flinke exemplaren van *Petractis clausa*, die we meteen herkenden omdat zowel de soort als de habitat precies overeenstemden met de laatste keer dat we de soort gezien hadden, namelijk op een oud kerkhof net over de Luxemburgse grens in Frankrijk (Diederich et al. 2005). De meeste excursiedeelnemers hebben dit hoogtepunt overigens gemist; zij waren al maar huis.

Om een indruk te geven van de diversiteit die in een dag in een ogenschijnlijk voor korstmossen erg arm landbouwgebied gevonden kan worden, is een soortenlijst toegevoegd van de vondsten van deze dag. Het is ook het publiceren waard omdat van Groningen vrijwel geen korstmosvondsten gepubliceerd zijn, afgezien van de zeedijken en het ene hunebed.

Literatuur

- Bruyn, U. de, A. Aptroot, L.B. Sparrius & W. Linders. 2005. Ergebnisse eines Flechten-Kartierungstreffens in Ostfriesland (Nordwest-Niedersachsen). Aktuelle Lichenologische Mitteilungen NF 14: 18-29.
- Diederich, P., D. Van Den Broeck, D. Erntz, J. Signoret, A. Aptroot, L.B. Sparrius, D. Jordaens & E. Sérusiaux. 2006. Contribution to the knowledge of lichens in northern France. Bulletin de la Société des Naturalistes de Luxembourg 106: 53-62.

Legenda soortenlijst

1: Garmerwolde; 2: Zuidwolde; 3: Noordwolde; 4: Middelstum; 5: Leermens; 6: Godlinze; 7: Bierum; 8: Holwierde; 9: iepen Marsum; 10: Woldendorp; a: op kerk; b: (alleen) op graf; c: (alleen) op boom.

Soortenlijst

Acarospora smaragdula 1a 2a 4a 5a *Amandinea punctata* 1a 2c 6c 9c *Arthonia spadicea* 5c *Aspicilia calcarea* 7b *Aspicilia contorta* 3b *Bacidia adastrata* 1c 2c 4c 5c 6c 8c 9c 10c *Bacidia caligans* 3b 4b 5a 7b *Bacidia chlorotricula* 3a *Bacidia neosquamulosa* 1c 5c 6c *Buellia aethalea* 8a *Buellia griseovirens* 2c 9c *Caloplaca britannica* 2a 6a 7b 8b 10a *Caloplaca chlorina* 1a 3a 4c 6c 8b 10a *Caloplaca citrina* 1a 2a 3a 4a 5a 6a 7a 8a 9c 10a *Caloplaca coronata* 4b 7b *Caloplaca decipiens* 1a 2b 3a 6a 7b 8b *Caloplaca flavescens* 1a 2a 3a 4a 5a 6a 7a 8a 10a *Caloplaca flavocitrina* 1b 2b 6a 7b *Caloplaca flavovirescens* 1b 2b 4b 7b *Caloplaca holocarpa* 1b 2b 8a *Caloplaca lithophila* 1b 7b 8b *Caloplaca obscurella* 7c *Caloplaca ruderum* 1a 3a 4a 5a 6a 8a 10a *Caloplaca saxicola* 1a 2a 3a 4a 6a 7b 8b *Caloplaca teicholyta* 6a *Candelariella aurella* 1a 3b 7b 8b *Candelariella reflexa* 1c 5c 8c 9c *Candelariella vitellina* 1b 3b 5c 7b 8a 9c 10b *Candelariella xanthostigma* 9c *Catillaria chalybeia* 3a 8a *Catillaria lenticularis* 7b *Catillaria nigroclavata* 9c *Cladonia fimbriata* 7c *Cliostomum griffithii* 1a 7a 10c *Diploicia canescens* 2a 3a 4a 7a *Diplotomma alboattrum* 1a 2a 3a 5a 8a 10a *Evernia prunastri* 5c 7c 8c *Fellhanera viridisorediata* 1b 5c 7c 8c 10c *Flavoparmelia caperata* 5c *Haematomma ochroleucum* 1a 2a 3a 4a 7c *Hyperphyscia adglutinata* 4c 10c *Hypogymnia physodes* 5c 9c *Hypogymnia*

tubulosa 8c *Hypotrachyna revoluta* 5c *Lecania cyrtella* 10c *Lecania erysibe* 1a 2b 3b 4a 5a 6a 7b 8b 10b *Lecania rabenhorstii* 1a 2a 3a 4a 6a 7b 10a *Lecanora albescens* 1a 2a 3a 4a 5a 6a 7a 8a 10a *Lecanora campestris* 1a 3a 4a 7a 8a 10a *Lecanora carpinea* 10c *Lecanora chlarotera* 1c 2c 3a 4c 6c 7c 8c 9c 10a *Lecanora compallens* 9c *Lecanora conferta* 3a 5a 6a 7a 8a 10a *Lecanora crenulata* 3a 7b 8b 10b *Lecanora dispersa* 1a 2a 3b 5a 9c 10a *Lecanora expallens* 1c 2c 5c 6c 7a 8c 9c 10c *Lecanora flotowiana* 1b 2b 7b 8b *Lecanora hagenii* 2b 9c *Lecanora horiza* 1a 2a 4a 7a 8a 9c 10b *Lecanora muralis* 6a 8a *Lecanora polytropa* 8a *Lecanora sulphurea* 2a *Lecanora xanthostoma* 7b *Lecidella elaeochroma* 1c 2c 3c 4c 7c 8c 9c 10c *Lecidella flavosorediata* 8c 9c *Lecidella scabra* 1a 3a 4a 5a 6a 7a 8a 10a *Lecidella stigmatea* 1a 3a 4b 6a 7b 8b 10a *Lepraria incana* 5a 7c 8a 9c *Lepraria lesdainii* 3a *Leproloma vouauxii* 1a 3a *Melanelia exasperatula* 2c 5c 8c 9c *Melanelia fuliginosa* 8c *Melanelia subaurifera* 2c 5c 7c 8c 9c 10c *Opegrapha areniseda* 4a *Opegrapha calcarea* 2a 3a 4a 5a 7a 8a *Opegrapha niveoatra* 1c 2c 3c 4c 7c 10c *Opegrapha rufescens* 3c *Opegrapha varia* 1c 2c 3c *Opegrapha vermicellifera* 2c *Opegrapha vulgata* 1c 2c 4c 6c *Parmelia saxatilis* 5c *Parmelia sulcata* 2c 5c 6c 7c 8c 9c 10c *Parmelina tiliacea* 2c 7c *Petractis clausa* 10b *Phaeophyscia orbicularis* 1b 2c 3b 4a 5c 6a 8b 9c 10a *Phlyctis argena* 1c 2c 4c 6c 7c *Physcia adscendens* 1a 2c 4a 6a 8b 9c 10b *Physcia caesia* 1b 2b 3b 4b 7a 8c 9c *Physcia dubia* 9c *Physcia tenella* 1a 2c 4a 5c 8c 9c 10b *Physconia enteroxantha* 2c 4c *Physconia grisea* 2c 4b 5c 6c 8c 9c *Placopyrenium trachyticum* 3b 10b *Pleurosticta acetabulum* 8c 9c *Polysporina simplex* 8a *Porina aenea* 1c 3c *Porpidia soledizodes* 1a 3a 8a *Protoblastenia rupestris* 3b *Psilolechia lucida* 4a 5a 8a *Punctelia subrudecta* 1b 5c 7c 8c *Punctelia ulophylla* 5c 8c *Ramalina farinacea* 5c 7c 8c 9c 10c *Ramalina fastigiata* 9c 10c *Ramalina fraxinea* 9c *Rhizocarpon reductum* 8a *Rinodina gennarii* 1a 2b 3a 4a 6a 8a 10a *Scoliciosporum umbrinum* 1a *Tephromela atra* 1a 4a *Trapelia coarctata* 1a 5a *Trapelia placodioides* 3a 4a 5a 6a 8a *Verrucaria calciseda* 4b *Verrucaria macrostoma* 4b 6a *Verrucaria muralis* 1a 2a 4a 5a 6a 7a 8a *Verrucaria nigrescens* 1b 3a 7b 8a 10b *Verrucaria pinguicula* 3a *Verrucaria polysticta* (= *glaucina*) 1a *Verrucaria tectorum* 1a 2b 3a 8a *Verrucaria viridula* 1a 7a 8a 10b *Xanthoria calcicola* 1a 2a 3a 4a 6a 7a 8a *Xanthoria candelaria* 2c 8c *Xanthoria parietina* 1a 2a 3a 4a 5c 6a 7a 8a 9c 10a *Xanthoria polycarpa* 2c 10c

Wormmos (*Pseudocalliergon trifarium*) in trilveen in De Wieden: een arctisch-boreaal-montane mossoort, nieuw voor de Benelux

E.J. (Eddy) Weeda

Alterra Wageningen UR, Postbus 47, 6700 AA Wageningen (eddy.weeda@wur.nl)

Abstract: *Pseudocalliergon trifarium*, a recent acquisition in a rich fen in NW Overijssel (The Netherlands)

The basiphilous bog pleurocarp *Pseudocalliergon trifarium* (= *Calliergon trifarium*) was discovered in a rich-fen site in the large peat-bog reserve 'De Wieden' in the northwestern part of the province of Overijssel (between Zwolle en Steenwijk, latitude 52°42'10''N, longitude 6°07'15''E). Most specimens thrive in a mixture with much *Scorpidium scorpioides* in a depression dominated by *Menyanthes trifoliata*. Other companions were *Eleocharis quinqueflora* (only site in Dutch peat-bog areas!), *Scorpidium cossonii*, *Campylium stellatum*, *Pedicularis palustris*, *Comarum palustre*, *Carex elata* and some other *Carex* species. At a distance of 75 m few specimens of *Pseudocalliergon trifarium* were found in another depression, growing between *Scorpidium cossonii* which formed a mosaic with *Sphagnum contortum*. Grassland species, many of which occur in the immediate surroundings, were virtually absent from the depressions with *Pseudocalliergon trifarium*.

Because the area has thoroughly been investigated with special attention to *Scorpidium* sites, it is unlikely that *Pseudocalliergon trifarium* was overlooked so far. Therefore it is considered a new acquisition. Other recent acquisitions to the same moorland region are *Philonotis marchica* (1974) and *Hamatocaulis vernicosus* (1996), both now occurring at two sites in the area, while *Fissidens osmundoides* was found again in 1993 after 130 years of (apparent) absence. These observations may be interpreted as a sign of successful nature management in 'De Wieden', which includes control of water quality, bringing base-rich water into the rich-fen sites by means of new-dug trenches, and annual mowing. The appearance of a subarctic species like *Pseudocalliergon trifarium* in the Dutch lowlands is at variance with the (supposed) trend that mainly southern plant species are spreading nowadays.

Aanleiding tot de ontdekking

Ook zeer goed onderzochte gebieden blijven verrassingen bieden. Noord-west-Overijssel is bryologisch grondig doorvorst (Jager & Van der Veen 1997), en in de trilvenen bij Doosje zijn sinds het midden van de 20^e eeuw talrijke vegetatieopnamen gemaakt. Toch kon hier op 20 juni 2006 een nieuwe mossoort voor de Nederlandse flora worden buitgemaakt, en nog wel één met een arctisch-boreaal-montane verspreiding (Siebel & Bijlsma 2007): *Pseudocalliergon trifarium*. Zijn verschijning in trilveen in de laagvlakte was niet te voorzien, omdat de dichtstbijzijnde vindplaatsen op

honderden kilometers afstand liggen en de weinige Midden- en West-Europese laaglandlocaties voor zover bekend verloren waren gegaan.

De aanleiding tot de vondst van *Pseudocalliergon trifarium* was een typisch geval van 'sociofloristiek'. Vanouds ligt bij Doosje de enige vindplaats van Armbloemige waterbies (*Eleocharis quinqueflora*) in het Nederlandse laagveen. Deze tengere bies met haar fraai kastanjebruine aren geniet de bizarre faam zo ongeveer de enige plantensoort te zijn waarover in Nederland een heuse plantensociologische pennenstrijd is gevoerd (Hofstra 1993 en 1996; Bruin 1995a en 1996). Deze polemiek was gebaseerd op opnamen die enerzijds uit Twente en de westrand van de Veluwe, anderzijds van Texel afkomstig waren. In beide gevallen ging het om standplaatsen met aanzienlijke fluctuaties in waterpeil, met als uitzondering een brongebied in Noord-Twente. De vindplaats bij Doosje zou gezien haar afwijkende landschappelijke context een eigen bijdrage aan het plantensociologisch palet van de Armbloemige waterbies kunnen leveren, maar in de Landelijke Vegetatie Database was geen opname van deze plant op deze plek te vinden. Uit sociofloristisch oogpunt is dat uiteraard een onverdraaglijke gedachte, en daarom besloot ik zo'n opname alsnog te maken. Mijn gids was Bart de Haan van Natuurmonumenten en dat was maar goed ook! Bart Vreeken van FLORON had me coördinaten gegeven van zes plekken in het befaamde trilveenperceel genaamd Eelkema, waar de plant in 1994 was waargenomen, maar op geen daarvan was Armbloemige waterbies terug te vinden. Gelukkig kende Bart de Haan uit eigen waarneming een plek in een westelijker perceel (tussen Eelkema en de Kerkgracht), een soort laagte van ongeveer 1 m² binnen een kragge. Hier werd de fel begeerde opname tot werkelijkheid (Tabel 1, opname 1).

De laagte wordt, wat de kruidlaag betreft, beheerst door Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*). Daartussen staan behalve Armbloemige waterbies een viertal zeggesoorten, alsmede Wateraardbei (*Comarum palustre*) en de vlijtige woekerplant Moeraskartelblad (*Pedicularis palustris*) met haar speciale vermogen de begroeiing open te houden (Fig. 1; Fig. 2 boven). Even meenden we Tweehuizige zegge (*Carex dioica*) op te merken, waarvan Melchior van Tweel in 1999 nog een exemplaar in deze omgeving had gezien, maar het bleek om halmen van Ronde zegge (*Carex diandra*) met sterk gedrongen bloeiwijzen te gaan. Opvallend genoeg is de begroeiing op deze plek nogal soortenarm en bestaat louter uit planten die specifiek aan moeras gebonden zijn.



Figuur 1. Standplaats van *Pseudocalliergon trifarium* in De Wieden met o.a. *Comarum palustre*, *Eleocharis quinqueflora*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris*, *Scorpidium scorpioides* en *Utricularia intermedia* (foto: Rienk-Jan Bijlsma, augustus 2006)

De graslandplanten die zich in het overgrote deel van het perceel tussen deze moerasplanten mengen, zoals Blauwe zegge (*Carex panicea*), Blauwe knoop (*Succisa pratensis*), Kale jonker (*Cirsium palustre*) en Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*), laten hier volledig verstek gaan. Ook het geheel gesloten mosdek, dat net als de kruidlaag een achttal soorten telt, bestaat geheel uit typische moerasbewoners. Verreweg het grootste aandeel wordt opgeëist door slaapmossen uit de familie *Amblystegiaceae* – in Duitsland zou men spreken van *Braunmoose*. Rood schorpioenmos (*Scorpidium scorpioides*) in de hoofdrol, zowaar met kapsels, neemt samen met zijn familieleden Groen schorpioenmos (*S. cossonii*) en Sterrengoudmos (*Campylium stellatum*) ruim 90 % van deze bijzondere vierkante meter in. De resterende procenten vallen in hoofdzaak toe aan Trilveenveenmos (*Sphagnum contortum*), het meest basifiele van alle veenmossen (determinatie bevestigd door Ad Bouman). Vermakelijk was het om van Gewoon puntmos (*Calliergonella cuspidata*), dat zo vaak als onderdrukker van andere mossen en vooral van Rood schorpioenmos

optreedt (Kooijman 1993; Kooijman & Bakker 1993), niet meer dan één stengeltje te vinden. Anderzijds waren ook Veenknikmos (*Bryum pseudotriquetrum*) en Echt vetmos (*Aneura pinguis*) schaars: beide komen het best tot ontplooiing in pioniermilieus en houden met moeite stand in een gesloten mosdek. Naast de slenk staat Armbloemige waterbies ook in een licht gewelfd dek van Trilveenveenmos, samen met Ronde zonnedauw (*Drosera rotundifolia*). Opvallend genoeg daalde laatstgenoemde niet in de slenk af, wat hij elders in het terrein wel doet.

Al in het veld viel op dat de plukken Rood schorpioenmos doorschoten waren met een soort rechte of gebogen stangetjes met ongeveer dezelfde bronzig-donkergroene tint maar zonder geklauwde bladeren. Ze deden het meest denken aan Sliertmos (*Straminergon stramineum*), dat echter een bleke tint pleegt te vertonen. Ik begon me dus af te vragen of Sliertmos wellicht als een kameleon de kleur aanneemt van het mos waartussen het groeit ... De stangetjes hadden een uitgesproken stompe top en deden nauwelijks aan puntmossen denken, in tegenstelling tot Sliertmos waarvan de scheuten als geheel op het eerste gezicht een tamelijk spitse top vertonen (Touw & Rubers 1989 spreken van 'Sliertig nerf-puntmos'). De toppen van de stangetjes leken veeleer op een tengere uitgave van Groot laddermos (*Pseudoscleropodium purum*). Opvallend was verder dat de spaarzaam aanwezige zijtakken onder een wijde hoek afstonden.

Genoeg reden om het mos naar Huub van Melick op te sturen, die het herkende als *Pseudocalliergon trifarium*, een soort die hij in Scandinavische venen in ruime hoeveelheid had aangetroffen. De Zweedse *Amblystegiaceae*-specialist Lars Hedenäs bevestigde deze determinatie. Op voorstel van Henk Siebel wordt de nieuwe aanwinst in het Nederlands 'Wormmos' gedoopt. Deze naam – een vertaling van het Zweedse 'Maskmossa' – had hij al bedacht met het oog op de nieuwe Bladmosflora (Siebel & During 2006), maar het mos was net niet door de selectie voor deze flora gekomen wegens de teloorgang van zijn Noord-Duitse vindplaatsen, waarmee de kans op verschijning in Nederland weggesmolten leek. Weliswaar lijkt Rood schorpioenmos op zichzelf nog meer op een regenworm dan Wormmos, maar het laatste doet gedragsmatig aan een worm denken door de manier waarop het andere mossen penetreert en er met zijn topjes uit tevoorschijn komt.

Tweede vondst in hetzelfde perceel

Precies een maand later, op 20 juli, bezocht ik het terrein opnieuw. Dat leverde de herontdekking op van Slank wollegras (*Eriophorum gracile*), dat een halve eeuw geleden van diverse plekken in het trilveencomplex bekend was maar bij inventarisaties in de jaren '90 niet was

teruggevonden, vermoedelijk doordat het niet tot bloei kwam (zonder bloeiwijzen is het schier onmogelijk haar op te merken). Nu stond het in een smalle contactgordel tussen een kragge en een legakker, op 75 meter afstand van de laagte met Armbloemige waterbies (Fig. 2 onder). Om zijn standplaats adequaat vast te leggen was een transect nodig met drie parallelle opnamen: de contactgordel met Slank wollegras en de flankerende begroeiing aan beide kanten (voor een beschrijving van deze zonering wordt verwezen naar Segal 1966, Westhoff et al. 1971, speciaal p. 84 e.v. en Van Wirdum, Den Held & Schmitz 1992). Van de kragge – de lage kant van het transect – wordt het mosdek ditmaal beheerst door Groen schorpioenmos en Trilveenveenmos, terwijl Rood schorpioenmos een ondergeschikte plaats inneemt. Bij uitpluizen van mosmonsters werd opnieuw Wormmos aangetroffen, zij het in veel geringere hoeveelheid. De stangetjes groeiden tussen Groen schorpioenmos, niet tussen Trilveenveenmos. De begroeiing van de kragge (opname 2) is met 29 soorten aanzienlijk soortenrijker dan op de groeiplaats van Armbloemige waterbies. Dit verschil komt voor rekening van vaatplanten en veenmossen, terwijl het aantal slaapmossen even groot is. Driekwart van alle 16 soorten uit de eerste opname werden ook in de tweede genoteerd. Ditmaal waren wel een paar graslandplanten aanwezig, zoals Blauwe zegge en Blauwe knoop. Toch ligt het aantal soorten in de kragge nog weer duidelijk lager dan in de aangrenzende contactgordel met Slank wollegras, waar Sparrig veenmos (*Sphagnum teres*) en Trilveenveenmos de hoofdbestanddelen van het mosdek vormen: hier werden in totaal 37 plantensoorten genoteerd (opname 3).

Het transect is in zijn geheel in Tabel 1 opgenomen, omdat de positie van een soort niet alleen wordt bepaald door waar zij wel maar ook door waar zij niet voorkomt. Zoals al werd aangegeven, heeft Wormmos zijn zwaartepunt in begroeiingen waar *Amblystegiaceae* en andere moerasplanten van de bonte zone de overhand hebben. Onder bonte of 'poikilotrofe' zone wordt verstaan: een contactgordel van zuur (neerslag)water en kalkrijk (grond- of oppervlakte)water (Van Wirdum 1979). Naarmate meer graslandplanten en moerasplanten van zuur of eutroof milieu verschijnen, treedt Wormmos op de achtergrond. Waar veenmossen de overhand hebben, laat het verstek gaan, ook als het om relatief basifiele en 'diversiteitsvriendelijke' soorten zoals Sparrig veenmos gaat (begroeiingen met *Sphagnum teres* behoren vaak tot de soortenrijkste delen van de moerasvegetatie!).

In het oostelijker gelegen perceel Eelkema werd op 20 juni een opname gemaakt met Groen schorpioenmos als overheersende soort: een variant van het zegge-slaapmos-trilveen die in Nederland vrijwel tot de omgeving van Doosje beperkt is. Op 20 juli volgden twee opnamen met dominantie



Figuur 2. Overzicht van perceel trilveen met *Pseudocalliergon trifarium* in De Wieden. Boven: nabij de vindplaats van *Eleocharis quinqueflora*; onder: nabij de vindplaats van *Eriophorum gracile* (foto's: Rienk-Jan Bijlsma, augustus 2006)

van Rood schorpioenmos (een iets minder zeldzame variant, hoewel tegenwoordig ook zeer bedreigd). Uit mosmonsters van deze drie proefvlakken was geen enkel sliertje Wormmos te oogsten. Verder zijn nog enige opnamen gemaakt van veenmosrijke begroeiingen, waarin evenmin Wormmos werd waargenomen. Wel werd in een uitgestrekt tapijt van Sparrig veenmos nabij de Kerkgracht wat Sliertmos aangetroffen.

In de nazomer volgden nog twee bedevaarten naar het perceel met Wormmos: uiteraard moest de nieuwe aanwinst worden getoond aan vertegenwoordigers van de beherende organisatie (Vereniging Natuurmonumenten), mede-bryologen en personen die naar believen beide petten kunnen opzetten. Op een van die excursies vertelde Harm Piek dat hij ruim twintig jaar geleden een opname met Armbloemige waterbies in deze omgeving had gemaakt! Deze wordt weergegeven in Tabel 3 (opname 1) en vertoont aanzienlijke verschillen met de opname uit 2006. Twintig jaar geleden stond Armbloemige waterbies in het trilveencomplex Kerkgracht/Eelkema in een latere fase van het zeggeslaapmos-trilveen dan nu, met Groen in plaats van Rood schorpioenmos als dominant. Dit maakt het feit dat deze bies nergens anders in het laagveen voorkomt dan bij Doosje, alleen maar raadselachtiger. De eerste vondst in deze omgeving – door J.W.C. Goethart en L. Vuyck in 1898 – was trouwens helemaal gedaan niet in trilveen maar op vaste bodem: ‘in de Groene Weg langs de Haagvaart’. In hedendaags Nederlands betekent dit: op de Loze Dijk langs de Haagjesgracht, die ongeveer een kilometer ten oosten van het trilveencomplex loopt. Wel is Armbloemige waterbies onder alle omstandigheden een indicator van basenrijkdom (Westhoff 1956; Bruin 1995a). Maar goed dat het bestaan van Harms opname tevoren niet op ruime schaal bekend was, want dat zou ons de aanleiding tot de hier beschreven historie hebben gekost ...

Verwantschap en kenmerken

Tot voor kort stond Wormmos bekend onder de naam *Calliergon trifarium* (in oudere flora's als *Hypnum trifarium*). Recent moleculair-genetisch onderzoek heeft aangetoond dat de verwantschappen binnen de groep mossen die tot dusver in de *Amblystegiaceae* werd ondergebracht, voor een belangrijk deel niet corresponderen met morfologische kenmerken (Vanderpoorten et al. 2002). Een reeks van geslachten is ontmaskerd als ‘vormgenera’. Na de kunstmatig gebleken groep der sikkelmossen (het vroegere monstergeslacht *Drepanocladus*) gingen ook de goudmossen (*Campylium*) en de nerfpuntmossen (*Calliergon*) op de schop.

Tabel 1. Opnamen uit het trilveencomplex Kerkgracht/Eelkema bij Doosje. Data: 20 juni (opname 1) en 20 juli 2006 (overige). De opnamen 2-4 vormen een transect.

Nummer opname	1	2	3	4
Landschapselement	kragge	kragge	scharnier	legakker
Lengte proefvlak (m)	1	3	3	3
Breedte proefvlak (m)	1	1.5	1.5	1.5
Bedekking kruidlaag (%)	70	50	60	70
Bedekking moslaag (%)	100	95	95	95
Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm)	20	50	50	50
Gem. hoogte lage kruidl. (cm)	-	20	20	20
Maximale hoogte kruidlaag (cm)	40	80	70	100
Aantal mossoorten	8	10	9	7
Aantal soorten vaatplanten	8	19	28	25
MOSSEN				
Slaapmossen				
<i>Pseudocalliergon trifarium</i>	2a	+	.	.
<i>Campylium stellatum</i>	2a	1	.	.
<i>Scorpidium scorpioides</i>	4	1	+	.
<i>Scorpidium cossonii</i>	2b	3	+	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	r	+	2a	r
Veenmossen				
<i>Sphagnum contortum</i>	2a	3	3	2a
<i>Sphagnum squarrosum</i>	.	2m	.	.
<i>Sphagnum flexuosum</i>	.	+	.	+
<i>Sphagnum teres</i>	.	2m	3	3
<i>Sphagnum palustre</i>	.	2a	2a	3
<i>Sphagnum subnitens</i>	.	.	+	.
<i>Sphagnum fallax</i>	.	.	.	r
Overige mossen				
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	+	.	.	.
<i>Aneura pinguis</i>	+	.	1	.
<i>Plagiomnium affine</i>	.	.	r	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	+	+
VAATPLANTEN				
Moerasplanten van de bonte zone				
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	2a	.	.	.
<i>Carex oederi</i> subsp. <i>oedocarpa</i>	1	1	r	.
<i>Carex diandra</i>	1	1	1	.
<i>Carex lasiocarpa</i>	1	1	2a	1
<i>Pedicularis palustris</i>	2a	2a	1	+
<i>Menyanthes trifoliata</i>	4	3	3	3
<i>Utricularia intermedia</i>	.	2m	+	.
<i>Eriophorum gracile</i>	.	.	2a	.
Moerasplanten met brede tolerantie				
<i>Carex elata</i>	2a	2a	2m	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	+	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	+	+	.
<i>Juncus subnodulosus</i>	.	2a	1	2a
<i>Phragmites australis</i>	.	+	1	1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	+	2a	2a
<i>Peucedanum palustre</i>	.	r	2m	2a

Nummer opname	1	2	3	4
Landschapselement	kragge	kragge	scharnier	legakker
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	r	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	r	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	1	+
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	.	.	.	+
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	r
Moerasplanten met voorkeur voor zuur milieu				
<i>Comarum palustre</i>	2a	2b	2b	3
<i>Agrostis canina</i>	.	2m	2m	1
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	+	1	1
<i>Carex curta</i>	.	.	r	.
Graslandplanten				
<i>Cardamine pratensis</i>	.	r	r	.
<i>Carex panicea</i>	.	1	1	1
<i>Succisa pratensis</i>	.	+	.	1
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	+	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	r	+
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	1
<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	+
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	+
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	+
Houtgewassen in kruidlaag				
<i>Salix cinerea</i>	.	.	+	.
<i>Salix repens</i>	.	.	+	r
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	r	2b

Reuzenpuntmos (*Calliergon giganteum*), Hartbladig puntmos (*C. cordifolium*) en het van *Calliergon* afgesplitste Sliertmos (*Straminergon stramineum*) komen nu samen met enkele voormalige 'sikkelmossen' (*Warnstorfia*, *Hamatocaulis*) in een aparte familie *Calliergonaceae*. Een paar genera, waaronder *Calliergonella*, worden naar de *Hypnaceae* overgeheveld. Wormmos blijft echter in de *Amblystegiaceae* en vindt naaste verwanten in enige sikkelmossen (*Drepanocladus* in strikte zin), waarmee het op het eerste gezicht weinig gelijkenis vertoont. Morfologisch is er geen kenmerk gevonden waardoor de *Calliergonaceae* zich als groep van de *Amblystegiaceae* onderscheiden.

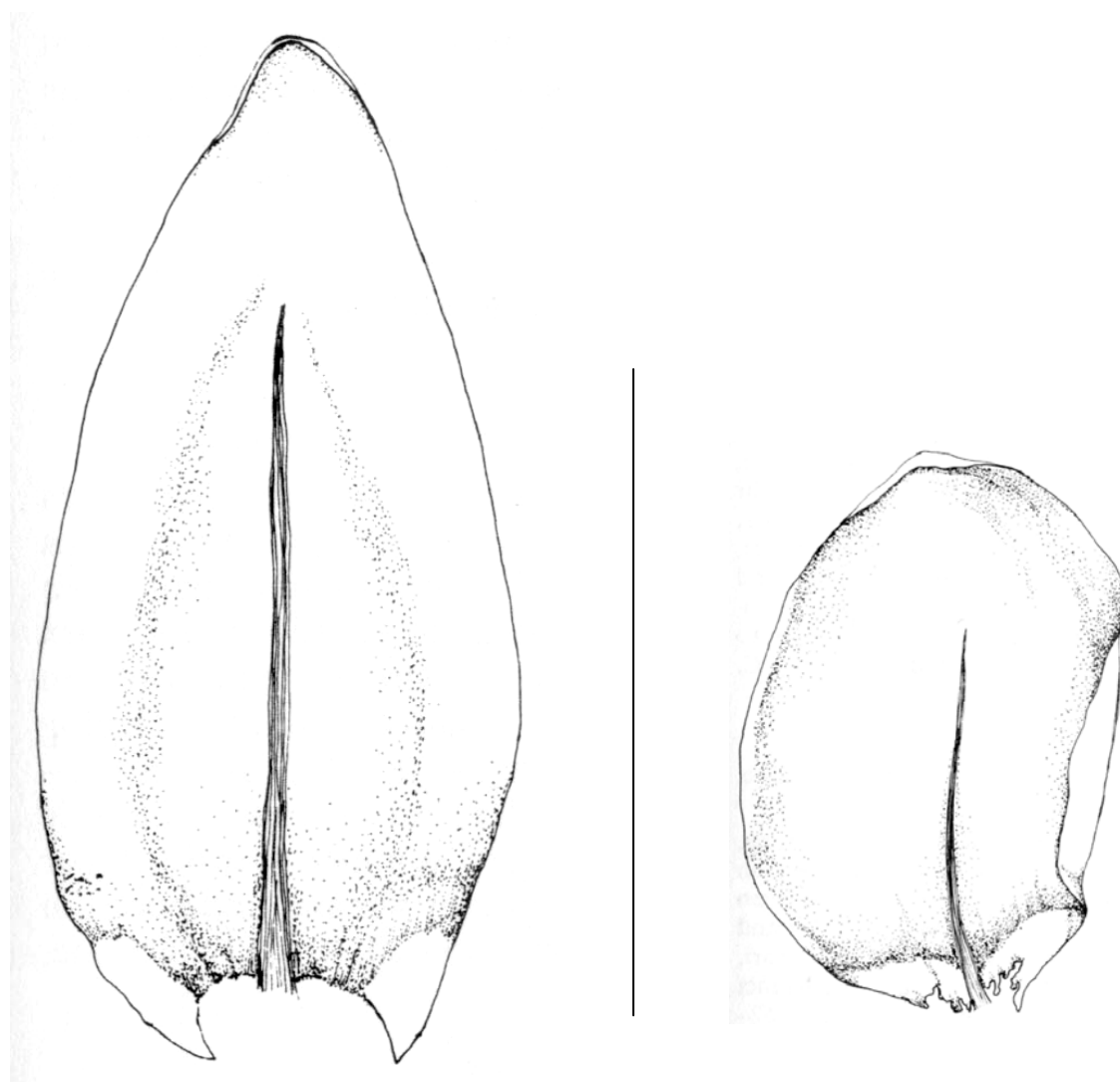
Voor het oog blijft Sliertmos de enige mossoort uit onze streken die op Wormmos lijkt, ook al weten we nu dat de overeenkomsten slechts op convergentie berusten. Het geval deed me denken aan wat de Leidse diersystematicus A.C. van Bruggen in een van zijn colleges opmerkte: de wormvorm komt in allerlei groepen voor, onder de zoogdieren is de wezel een voorbeeld.

In de determinatietabellen van Dixon (1924), Andersen et al. (1976) en Smith (1978) worden Wormmos en Sliertmos in één sleutelpunt

tegenover elkaar geplaatst, oftewel 'pas in de laatste vork gesplitst'. Allebei combineren ze niet of zeer spaarzaam vertakte stengels met uitgesproken holle, dakpansgewijs aanliggende, gaafrandige bladeren met een afgeronde, dikwijls iets kapvormige top.

Tabel 2. Morfologische verschillen tussen Wormmos (*Pseudocalliergon trifarium*) en Sliertmos (*Straminergon stramineum*).

	<i>Pseudocalliergon trifarium</i>	<i>Straminergon stramineum</i>
bladvorm	rondachtig tot breed eirond	langwerpig-eirond
bladtop	zeer stomp, breed afgerond	stomp, afgerond-driehoekig
bladkleur	bruinachtig donkergroen	bleekgroen
bladoortjes	niet duidelijk aanwezig	duidelijk, aflopend



Figuur 3. Stamblaadjes van *Straminergon stramineum* (links) en *Pseudocalliergon trifarium* (rechts). Uit: Smith (1978). Maatstreepje: 2 mm.

Een gezamenlijk veldkenmerk is nog dat beide zelden eigen kussentjes vormen en hun wormvormige slierten bij voorkeur uitzenden in de pakketten van andere, meer tot dominantie geneigde mossen. Behalve het verschil in kleur vormen de vrijwel ronde bladvorm en het ontbreken van duidelijke bladoortjes de enige gemakkelijk waarneembare verschillen van Wormmos met Sliertmos (Tabel 2; Figuur 3).

Kapsels worden door Wormmos, althans in West-Europese landen, niet of slechts bij hoge uitzondering gevormd (Husnot 1894; Dixon 1924; Smith 1978). Rienk-Jan Bijlsma stelde vast dat de Wiedense populatie mannelijk is.

Areaal en standplaats

Het areaal van Wormmos bestaat grote delen van het noordelijk halfrond (Hedenäs 2003), waarbij het zwaartepunt in de koudere zone ligt. Zuidwaarts trekt het zich grotendeels terug in gebergten, welk beeld wordt versterkt door de verdwijning van groeiplaatsen in het laagland als gevolg van ontwatering van venen. Op de Britse eilanden is het beperkt tot Schotland en enkele locaties in het westen van Ierland (Proctor 1959; Smith 1978; Hill, Preston & Smith 1994). Uit België en Luxemburg zijn geen meldingen bekend. Voor Frankrijk vermeldt Husnot (1894) voornamelijk vindplaatsen in gebergten (Alpen, Jura), maar ook in het Bekken van Parijs en in de Elzas. Omstreeks 1970 waren nog enkele vindplaatsen in het Noord-Duitse laagland bekend (Große-Brauckmann & Dierßen 1973; Frahm & Walsemann 1973), maar inmiddels is Wormmos binnen Duitsland beperkt tot het Alpenvoorland (Frahm & Frey 1983). In Denemarken is deze soort na 1932 niet meer waargenomen (Andersen et al. 1976). Britse, Duitse en Slowaakse auteurs beschouwen Wormmos in hun territoria als ijsstijdrelict (Proctor 1959; Große-Brauckmann & Dierßen 1973; Frahm & Frey 1983; Hájek & Háberová 2001, p. 265; Porley & Hodgetts 2005, p. 54).

Standplaatsomschrijvingen van Wormmos vormen bij alle auteurs variaties op het thema 'moeras'. Volgens Frahm & Frey (1983) zouden deze moerassen kalkvrij moeten zijn, volgens Proctor (1959) en Hedenäs (1992) juist kalkrijk, terwijl Smith (1978) ze als basisch karakteriseert. Meetgegevens van Hedenäs (2003) laten zien dat Wormmos, net als Rood schorpioenmos (Kooijman & Westhoff 1995), over een breed traject van watersamenstelling gedijt: het water is zwak zuur tot basisch en vaak kalkrijk, maar de variatie in EGV en Ca-gehalte is opvallend groot.

Diverse auteurs wijzen op een binding van Wormmos aan *diepe* venen (Husnot 1894; Dixon 1924; Hedenäs 1992 en 2003). Volgens Hedenäs

(1992) onderscheidt het zich hierdoor van andere *Pseudocalliergon*-soorten, die beter bestand zijn tegen periodieke uitdroging van hun standplaats. Gezien het brede scala aan plantengemeenschappen waarin Dierssen (1982) de soort aantrof, lijkt de binding aan diepe venen in Noordwest-Europa minder sterk dan verder zuid- en wellicht ook oostwaarts. Mogelijk speelt het koele zeeklimaat, dat de kans uit uitdroging vermindert, een rol. Zo wijst Dierssens karakteristiek van een Schotse groeiplaats – “an steilen Hangflächen kalkreiche, quellige Niedermoore” (p. 318) – niet bepaald op diep ontwikkeld veen. In de Burren in West-Ierland staat Wormmos volgens Proctor (1959) in *turloughs*: tijdelijke, 's zomers verdwijnende poelen in kalkgebieden, waar echte veenvorming uitgesloten is.

Hoe dan ook: de nieuwe vestiging van deze uitgesproken noordelijke soort in de Nederlandse laagvlakte komt onverwacht. Zij staat niet alleen in contrast met de achteruitgang van Wormmos in omringende landen, maar ook met de wijdverbreide opvatting dat het juist zuidelijke soorten zijn die tegenwoordig – begunstigd door klimaatsveranderingen – de Nederlandse flora en fauna komen verrijken.

Plantensociologische positie

Een beeld van de positie van Wormmos in de Noordwest-Europese veenvegetatie kan men zich vormen aan de hand van de omvangrijke studie van Dierssen (1982), die 1200 venen heeft onderzocht in Noorwegen, op IJsland en op de Britse eilanden. In zijn tekst komt het slechts driemaal terloops ter sprake, maar het loont de moeite zijn opname-tabellen door te spitten. Wormmos blijkt op te treden in niet minder dan 25 associaties, allemaal behorend tot de klasse *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, die de verlandingsgemeenschappen in matig tot zeer voedselarm milieu omvat. In de Nederlandse handboeken wordt deze klasse gesplitst in de hoogveenbewonende *Scheuchzerietea* en de in laag- en overgangsveen voorkomende *Parvocaricetea* (Westhoff & Den Held 1969; Westhoff et al. 1995); in deze opvatting hoort Wormmos in de *Parvocaricetea* thuis.

Het probleem van de systematiek van de verlandingsgemeenschappen in voedselarm milieu wordt door Westhoff & Den Held (1969) aldus samengevat: “Bepaalde ‘kruidencombinaties’ kunnen (...) met uiteenlopende ‘mossencombinaties’ samen voorkomen en omgekeerd.” In het geval van Wormmos is deze constatering wel zeer van toepassing. Het is door Dierssen aangetroffen in begroeiingen waarin allerlei zeggen of andere *Cyperaceae* de overhand kunnen hebben. Hieronder zijn uitheemse soorten (*Carex chordorrhiza*, *C. microglochin* en andere

zeggen, alsmede *Trichophorum alpinum*, *Schoenus ferrugineus* en *Kobresia simpliciuscula*) en de uit Nederland verdwenen Noordse veenbies (*Trichophorum cespitosum* subsp. *cespitosum*) en Slijkzegge (*Carex limosa*), maar ook soorten die nog steeds tot de Nederlandse veenflora behoren, zoals Draadzegge, Snavelzegge (*Carex rostrata*), Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) en ... Armbloemige waterbies! Uit Schotland geeft Dierssen (tabel 30E) twee opnamen met Tweehuizige zegge, Geelgroene zegge en Wormmos, die bij Nederlandse liefhebbers gedachten aan de Twentse Mosbeek zullen oproepen (zie Tabel 3, kolom 3). Opmerkelijk genoeg ontbreekt Wormmos in Dierssens tabellen van begroeiingen waarin Ronde zegge dan wel Knopbies (*Schoenus nigricans*) op de voorgrond treedt.

In de Midden-Europese plantensociologische traditie, waartoe Dierssen – in tegenstelling tot veel Scandinavische onderzoekers – behoort, worden veengemeenschappen op associatieniveau geclassificeerd op grond van hun kruidlaag. Daarbinnen kan de moslaag dan aanleiding geven tot het onderscheiden van subassociaties. Nu blijkt Wormmos in Dierssens tabellen in de meeste gevallen geheel of grotendeels beperkt tot subassociaties met Rood schorpioenmos. Slechts in een minderheid van de opnamen komt Wormmos zonder Rood schorpioenmos voor; in de regel is dan een andere schorpioenmossoort aanwezig (meestal '*Drepanocladus revolvens*' s.lat. = *Scorpidium cossonii* + *S. revolvens* s.str.). Uit eerdere fasen van het Holocene is binding van Wormmos aan plekken met Rood schorpioenmos gedocumenteerd door veenonderzoek in het Poggenpohlsmoor ten zuidoosten van Oldenburg, waar Wormmos trouwens tot in de tweede helft van de vorige eeuw standhield (Große-Brauckmann & Dierßen 1973, tabel 4 en 5).

In het Alpenvoorland in het uiterste zuiden van Duitsland komt Wormmos volgens tabellen van G. Philippi en S. Görs (in Oberdorfer 1977) eveneens in een reeks van gemeenschappen van de *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* voor, ditmaal ook in de associaties waarvoor Ronde zegge en Knopbies kenmerkend zijn. Mossen waarmee Wormmos in het Zuid-Duitse opnamemateriaal samen voorkomt, zijn allereerst '*Drepanocladus revolvens*' s.lat. (voornamelijk Groen schorpioenmos, *S. cossonii*) en in mindere mate Sterrengoudmos en Rood schorpioenmos.

In Slowakije wordt de gewoonte om de kruidlaag voorop te stellen bij de classificatie van veengemeenschappen, gekritiseerd door Hájek & Háberová (2001, p. 265). In hun classificatie is het plantensociologische beeld van Wormmos heel wat overzichtelijker: het is een constante soort in één associatie, die haar naam ontleent aan Rood schorpioenmos en Slijkzegge (*Amblystegio scorpioidis-Caricetum limosae*).

Tabel 3. Vergelijking van begroeiingen met Wormmos (*Pseudocalliergon trifarium*) en/of Armbloemige waterbies (*Eleocharis quinqueflora*) in verschillende delen van Europa. Omwille van de overzichtelijkheid zijn de meeste soorten weggelaten die slechts voorkomen in 1 of 2 buitenlandse opnamen, of alleen in kolom 7 met presentie I.

- Landen/locaties en bron opnamen: Ne = Nederland, De Wieden: trilveencomplex Kerkgracht/Eelkema (opname 1 gemaakt door Harm Piek in 1985, opname 2 = Tabel 1 opname 1); No = Noorwegen: diverse venen over de hele lengte van het land (Dierssen 1982, tabel 32); Sc = Schotland, Tayside: Beinn à Chuallaich (Dierssen 1982, tabel 30D); Sl = Slowakije, Tatra-gebied: Belianske Lúky en Orava (Hájek & Háberová 2001, tabel 9); Ir = Ierland, Co. Clare: Burren (Proctor 1959); NME = Noord- en Midden-Europa (Scandinavië, Finland, Nederland en Beieren; Kooijman & Westhoff 1995).
- () = wel voorkomend in de andere opname met Wormmos uit hetzelfde terrein (zonder Armbloemige waterbies).
- * = niet in de opnamen met Wormmos, maar wel na 1990 elders in hetzelfde trilveencomplex (Kerkgracht/Eelkema) waargenomen.
- ° = in Nederland niet inheems.

Kolom	1	2	3	4	5	6	7
Land	Ne	Ne	Sc	No	Sl	Ir	NME
Aantal opnamen	1	1(2)	1(2)	10	6	4	?
MOSSEN							
<i>Calliergon cordifolium</i>	2m	*	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus polygamus</i>	2a	.	.	.	.	.	I
<i>Calliergonella cuspidata</i>	3a	r	.	.	.	.	I
<i>Scorpidium cossonii</i> / <i>revolvens</i>	3a	2b	3	6x	6x	3x	III
<i>Pseudocalliergon trifarium</i>	.	2a	1	10x	5x	4x	III
<i>Scorpidium scorpioides</i>	.	4	2	9x	2x	4x	V
<i>Campylium stellatum</i>	.	2a	()	3x	3x	4x	III
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	.	+	1	1x	1x	1x	I
<i>Aneura pinguis</i>	.	+	2	3x	2x	.	I
<i>Sphagnum contortum</i>	.	2a	.	.	.	.	I
<i>Fissidens adianthoides</i>	.	*	2	.	.	2x	.
VAATPLANTEN							
<i>Calamagrostis stricta</i>	+p	*	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	r	*	.	.	.	.	I
<i>Triglochin palustris</i>	+p	*	.	6x	4x	.	I
<i>Eriophorum angustifolium</i>	r	*	()	4x	3x	.	II
<i>Molinia caerulea</i>	+p	*	()	.	.	4x	I
<i>Juncus subnodulosus</i>	2a	()	.	.	.	.	I
<i>Juncus articulatus</i>	+p	()	.	.	.	3x	I
<i>Phragmites australis</i>	+p	()	.	.	.	1x	III
<i>Carex panicea</i>	+p	()	+	2x	6x	4x	II
<i>Carex lasiocarpa</i>	+p	1	.	.	.	.	II
<i>Carex elata</i>	+p	2a	.	.	.	.	IV
<i>Carex diandra</i>	2m	1	.	.	1x	.	I
<i>Carex oederi</i> subsp. <i>oedocarpa</i>	1p	1	2	.	5x	.	II
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	2m	2a	1	10x	2x	.	.
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	4	.	1x	6x	.	III
<i>Comarum palustre</i>	.	2a	.	.	1x	.	II

Kolom	1	2	3	4	5	6	7
Land	Ne	Ne	Sc	No	Sl	Ir	NME
<i>Pedicularis palustris</i>	.	2a	.	.	.	.	I
<i>Agrostis canina</i>	.	()	.	.	1x	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	()	.	.	.	3x	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	()	.	.	.	1x	.
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	()	.	.	.	1x	I
<i>Utricularia intermedia</i>	.	()	.	.	.	.	III
<i>Cardamine pratensis</i>	.	()	.	.	.	.	I
<i>Linum catharticum</i>	.	*	+	.	.	.	.
<i>Carex dioica</i>	.	*	2	.	1x	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	*	+	.	3x	2x	I
<i>Utricularia minor</i>	.	*	1	3x	.	.	II
<i>Carex rostrata</i>	.	*	.	3x	3x	.	I
<i>Carex nigra</i>	.	*	.	.	3x	3x	.
<i>Ranunculus flammula</i>	.	*	.	.	1x	2x	.
<i>Parnassia palustris</i>	.	*	.	.	3x	1x	I
<i>Galium palustre</i>	.	*	.	.	1x	1x	I
<i>Cirsium dissectum</i>	.	*	.	.	.	3x	.
<i>Carex hostiana</i>	.	*	.	.	.	3x	.
<i>Mentha aquatica</i>	.	*	.	.	.	2x	I
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	*	.	.	.	.	II
<i>Juncus bulbosus</i>	.	.	2	.	.	.	.
<i>Narthecium ossifragum</i>	.	.	1	.	.	.	.
° <i>Tofieldia pusilla</i>	.	.	2	1x	.	.	.
° <i>Euphrasia scotica</i>	.	.	1	.	.	2x	.
<i>Pinguicula vulgaris</i>	.	.	1	3x	4x	.	I
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	2x	5x	.	.
<i>Carex lepidocarpa</i>	.	.	.	1x	.	2x	.
<i>Drosera anglica</i> / x <i>obovata</i>	.	.	.	2x	.	1x	.
° <i>Primula farinosa</i>	.	.	.	.	3x	.	.
<i>Carex limosa</i>	.	.	.	.	6x	.	II
<i>Schoenus nigricans</i>	.	.	.	.	.	3x	I
<i>Rhynchospora alba</i>	.	.	.	.	.	.	II

Het gaat trouwens wel om een zeer zeldzaam vegetatietype, waarvan slechts zes Slowaakse opnamen beschikbaar zijn, afkomstig uit het Tatra-gebied (Tabel 3, kolom 5). Met geringe presentie treedt Wormmos in twee verwante associaties op.

Tabel 3 is samengesteld vanuit het perspectief van die ene vierkante meter trilveen in De Wieden met Armbloemige waterbies, waartussen Wormmos werd ontdekt. Deze wordt vergeleken met de bovengenoemde opname van Harm Piek, met Schotse en Noorse opnamen van Armbloemige waterbies plus Wormmos van Dierssen (1982), met het Slowaakse *Amblystegio scorpioidis*-*Caricetum limosae*, met Ierse opnamen van Proctor (1959) en met een presentielijst voor Noord- en Midden-Europa van Kooijman & Westhoff (1995). Laatstgenoemde lijst

is gegenereerd door computermatige classificatie van begroeiingen met Rood schorpioenmos uit tal van gebieden in Europa. De eerste van de zes clusters uit deze classificatie wordt onder meer gekenmerkt door Wormmos, dat in ongeveer de helft van de opnamen aanwezig is (presentieklasse III = 40-60 %). Het feit dat dit cluster ook Nederlandse opnamen bevat, is als een anticipatie op de ontdekking van Wormmos in ons land te lezen.

In Tabel 3 bevestigt Armbloemige waterbies haar reputatie van plantensociologische allemansvriendin (Bruin 1995a), zelfs als we alleen uitgelezen veenmilieus in beschouwing nemen. De opnamen met Wormmos uit diverse landen komen in moslaag sterk met elkaar overeen, terwijl de samenstelling van de kruidlaag nogal uiteenloopt, in overeenstemming met bovenstaand citaat van Westhoff & Den Held (1969). Vergelijken we de voornaamste Wormmos-plek in de Wieden met de Proctors viertal opnamen uit de Burren, dan blijkt zij hiermee vijf van de acht mossen maar geen enkele vaatplant gemeenschappelijk te hebben! Weliswaar herbergt het trilveencomplex bij Doosje tal van soorten (met * aangegeven) die in andere landen samen met Wormmos optreden, maar hun aanwezigheid in de directe omgeving onderstreept juist het feit dat ze in De Wieden de voorkeur geven aan andere delen van het vegetatiemozaïek.

Wat bindt Wormmos aan Rood schorpioenmos?

De 'hondentrouw' van Wormmos jegens Rood schorpioenmos – ook door Proctor (1959) en Hedenäs (1992 en 2003) vermeld – vraagt om een verklaring. In de bonte zone kan de moslaag zowel met kalkrijk grond- of oppervlaktewater als met zuur regenwater in contact komen; de mengverhouding tussen beide varieert met de hoeveelheid neerslag en de verdamping. Uit het kalkrijke water neemt Rood schorpioenmos calciumionen op, die het weer afgeeft als het aan regenwater wordt blootgesteld (Kooijman & Bakker 1994). Het werkt dus als een calcium-depot dat het water nog een tijdlang buffert bij toenemende invloed van regenwater. In dit opzicht is de bijdrage van Rood schorpioenmos tegengesteld aan de verzurende werking van veenmossen. De dikke 'wormen' van Rood schorpioenmos hebben een grotere volumecapaciteit dan het dunne Wormmos. Het lijkt erop dat Wormmos, door in pakketten van Rood schorpioenmos te groeien, zich letterlijk indekt tegen de calcium-aanzuigende werking van regenwater. Voer voor eco-hydrobryologen!

Relict over het hoofd gezien of fijnproever als ontdekkingsreiziger?

Wormmos is de enige mossoort van de bonte zone die in recente tijd als nieuwe aanwinst voor de Nederlandse mosflora is ontdekt. Toch staat zijn verschijning niet op zichzelf: enkele andere mossen uit overeenkomstige milieus die sinds lang niet meer in Nederland waren gevonden, zijn in de laatste decennia opnieuw verschenen (Tabel 4). Hun ontdekking betrof steeds locaties waar de soort van vroeger niet bekend was, soms in dezelfde streek (Varenvedermos, *Fissidens osmundoides*) maar vaak ver van de oude vindplaatsen. Bijna al deze ontdekkingen zijn gedaan in Zeeland of in Noordwest-Overijssel. In Zeeland was de aanwezigheid van twee mossen van de bonte zone – Viltnermos (*Tomentypnum nitens*) en Schansmos (*Helodium blandowii*) – van voorbijgaande aard (Rutjes & Mosterdijk 1994; Hoffmann & Roorda van Eijsinga 1999).

De herontdekking van Varenvedermos in De Wieden viel 130 jaar na een eerdere vondst. De afstand van de recente vindplaats bij Dwarsgracht tot de vroegere locatie ('op moerassigen veengrond te Wanneperveen') bedraagt tenminste enkele kilometers. Het weinig opvallende mosje bleek ook in 1994 nog aanwezig (Jager & Van der Veen 1997, p. 103), maar hoe bestendig zijn aanwezigheid is, staat te bezien. Twee andere aanwinsten vertonen echter tekenen van uitbreiding. Kraggestaartjesmos (*Philonotis marchica*), in het midden van de 19^e eeuw op twee plekken in Midden-Nederland aangetroffen, werd in 1974 opnieuw ontdekt op één plek in De Wieden – eveneens bij Doosje, in een wat zuidelijker gelegen trilveen dan waar Wormmos groeit. Voor zover bekend, houdt het hier sindsdien stand; bovendien is het op een tweede plek in De Wieden ontdekt (Jager & Van der Veen 1997, p. 106-107). Iets dergelijks geldt voor Geel schorpioenmos (*Hamatocaulis vernicosus*). Deze in Nederland ook vroeger zeldzame maar wel wijd verspreide soort gold na een vondst in trilveen bij Sprang-Capelle in 1965 (Harmsen & Van Leeuwen 1966) als verdwenen. In Overijssel was het onder meer verzameld in het Vechtdal bij Zwolle (door D. Lako in 1915), maar niet verder noordwestwaarts in de provincie en evenmin langs de Reest. In 1996 werd het aangetroffen in moerassig hooiland langs het Meppelerdiep – de benedenloop van de Reest in de Kop van Overijssel – waar het lokaal vrij grote plakken vormt (Van Tweel & Van Wirdum 1999). Dit jaar ontdekte Klaas van der Veen (mondelinge mededeling) een tweede vindplaats in dezelfde omgeving, nu bij het Kiersche Wiede. Al met al toont Noordwest-Overijssel – nauwkeuriger gezegd: De Wieden – zich duidelijk het kansrijkste deel van Nederland voor (her-)

Tabel 4. Uit Nederland verdwenen en (op)nieuw verschenen mossen van de bonte zone.

Kapselvorming (volgens opgave in diverse West- en Midden-Europese flora's): + = regelmatig voorkomend, ± = af en toe voorkomend, z = (zeer) zelden voorkomend. Voor de laatste vondst van *Sphagnum platyphyllum* (Vilt bij Beugen, 1954) wordt verwezen naar Van Donselaar (1961, tabel 23).

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	kapsel-vorming	laatste vondst < 1970	gebied vondsten < 1970	eerste vondst ≥ 1970	gebied vondsten ≥ 1970
Kraggestaartjesmos	<i>Philonotis marchica</i>	z	midden 19e eeuw	rand Veluwe, Oude Rijngebied	1974	NW-Overijssel
Veenlangsteelmos	<i>Meesia triquetra</i>	±	midden 19e eeuw	Groningen, N-Limburg	-	-
Harlekijnmos	<i>Paludella squarrosa</i>	z	1859	O-Drenthe	-	-
Schansmos	<i>Helodium blandowii</i>	+	1859	O-Drenthe	1986 (inmiddels weer †)	Zeeland
Koepelmos	<i>Cinclidium stygium</i>	+	1867	O. Vechtplassengebied	-	-
Viltnerfmos	<i>Tomentypnum nitens</i>	z	1947	pleistocene streken	1982 (inmiddels weer †)	Zeeland
Varenvedermos	<i>Fissidens osmundoides</i>	±	1948	Achterhoek, NW-Overijssel, O. Noord-Brabant	1993	NW-Overijssel, Achterhoek
Purper schorpioenmos	<i>Scorpidium revolvens</i> s.str.	+	1951	pleistocene streken	-	-
Lepelbladveenmos	<i>Sphagnum platyphyllum</i>	z	1954	O. Noord-Brabant, rand Veluwe, W-Drenthe	-	-
Geel schorpioenmos	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	z	1965	pleistocene streken, O. Vechtplassengebied	1996	NW-Overijssel
Wormmos	<i>Pseudocalliergon trifarium</i>	z	-	-	2006	NW-Overijssel

vestiging van mossen met binding aan de bonte zone. Niet teruggevonden zijn Veenlangsteelmos (*Meesia triquetra*), Harlekijnmos (*Paludella squarrosa*) en Koepelmos (*Cinclidium stygium*), die in de 19^e eeuw op één of twee plekken in venen zijn aangetroffen. In het geval van Harlekijnmos beschikken we over een oude vegetatiebeschrijving, waaruit blijkt dat het bij Weerdinge en Valthe aan de rand van hoogveen groeide, waar ook Gewimperd veenmos (*Sphagnum fimbriatum*), Sliertmos, Viltnerfmos en Schansmos werden waargenomen (Van der Sande Lacoste & Suringar 1860). Op een herbariumetiket van Geel schorpioenmos, op dezelfde excursie in 1859 verzameld, lezen we dat dit mos *tussen* Schansmos en Viltnerfmos groeide. En op etiketten van Viltnerfmos staat: “menigvuldig aan den ouden dijk te Weerdinge en bij de schans te Valthe, met *Paludella squarrosa* & *Thuidium Blandowii*” [= Schansmos]. Vier kostbaarheden in elkaars gezelschap! De groeiplaats te Valthe wordt op een ander etiket aldus omschreven: “In de dicht begroeide gracht langs de schans”. Het was dus menselijk graafwerk dat levensruimte bood aan een viertal zeer zeldzame mossen van de bonte zone, waarvan tenminste Harlekijnmos en Schansmos in het West- en Midden-Europese laagland als relict gelden. Lang na hun verdwijning uit Nederland vonden Schansmos en Viltnerfmos voor een beperkte tijd compensatie in Zeeland, eveneens dank zij menselijke ingrepen: beide verschenen op een min of meer recent drooggevalen zandplaat. De bonte zone lijkt in dit milieu slechts een beperkte bestaansduur te hebben. De hiervoor karakteristieke mossen – op de plek met Viltnerfmos stonden ook Sterrengoudmos en Goudsikkelmos (*Drepanocladus polygamus*) – zijn vermoedelijk weer verdwenen als gevolg van ontkalking van de grond, verdringing door andere slaadmossen of een combinatie van beide.

De vraag of Wormmos in De Wieden wellicht lange tijd over het hoofd is gezien, moet met grote waarschijnlijkheid ontkennend worden beantwoord. Al pleegt een groot deel van de scheuten van dit mos schuil te gaan tussen schorpioenmossen, de topjes steken duidelijk uit. De ‘verknochtheid’ van Wormmos aan Rood en Groen schorpioenmos levert trouwens een argument om vroegere aanwezigheid onwaarschijnlijk te achten. Beide hebben in De Wieden een bolwerk, terwijl de trilvenen bij Doosje inmiddels de enige Nederlandse locatie vormen waar Rood schorpioenmos nog steeds volop kapsels voortbrengt. Als ergens bij herhaling collecties van dit mos zijn buitgemaakt, dan wel hier. Revisies door Wim Rubers (in Touw & Rubers 1989), Annemieke Kooijman en Lars Hedenäs hebben echter geen enkel sliertje Wormmos uit al die schorpioenmosplukken boven water gehaald. Tegen een relictstatus pleit ook het feit dat verlandingsstadia met Rood en Groen

schorpioenmos in een door vervening gevormd moerasgebied als De Wieden een beperkte bestaansduur hebben. Na kortere of langere tijd maken ze plaats voor een begroeiing waarin veenmossen (of Gewoon puntmos) de overhand hebben. Nieuwe vestigingsplekken ontstaan door menselijke ingrepen, met name graafwerk, net als we hierboven lazen met betrekking tot de Valtherschans medio 19^e eeuw. Een al te plaatsgebonden mos maakt in deze wereld geen kans – tenzij het zou beschikken over diasporen die, nadat ze uit diepere veenlagen omhoog zijn gebracht, tot nieuwe planten kunnen uitgroeien. Uit Noord-Duitsland is trouwens een vindplaats van Wormmos bekend – het Altwarm-büchener Moor bij Hannover – waar deze soort een tijdlang standhield in slenken van een laagveenbegroeiing die zich had ontwikkeld na het storten van mergel in hoogveen (Große-Brauckmann & Dierßen 1973). Een andere vraag die opkomt, betreft de middelen waarmee kieskeurige mossen van de bonte zone zijn toegerust om nieuwe plekken te bereiken. Alleen Schansmos, Koepelmos en Purper schorpioenmos (*Scorpidium revolvens* s.str.) staan te boek als soorten met frequente kapselvorming, maar desondanks zijn de laatste twee tot dusver niet teruggekeerd. Veenlangsteelmos en Varenvedermos dragen volgens gegevens in diverse flora's af en toe kapsels, de overige soorten slechts bij uitzondering. Desondanks moeten Kraggestaartjesmos en Wormmos grote afstanden hebben overbrugd toen ze in De Wieden verschenen, net als dit geldt voor Viltnerfmos in Zeeuws-Vlaanderen. Ze zijn dus niet gedoemd zich als relict te blijven gedragen (Bruin 1995b). Verspreiding van een enkel blaadje of draadje van een mos door een moerasvogel op de trek kan volstaan om hun isolement doorbreken (Hoffmann & Roorda van Eijsinga 1999). De 'trekvogel' kan trouwens ook de gedaante hebben van een beheerder of onderzoeker: in mobiliteit doen vogels en mensen niet voor elkaar onder en in hun voorkeur voor bepaalde habitats komen ze soms verrassend met elkaar overeen.

Terzijde: wie meer wil weten over de plaats van genoemde mossen in de Noordwest-Europese veenvegetatie, kan opnieuw terecht in de tabellen van Dierssen. Hieruit is onder meer te leren dat zeldzame mossen van de bonte zone, op de vierkante meter bezien, vaak juist niet elkaars gezelschap zoeken. In dat opzicht hebben onze voorgangers Van der Sande Lacoste en Suringar zeldzaam geboft op hun Drentse 'uitstapje', maar daar zullen ze dan ook de nodige ontberingen voor hebben overgehad. Jammer genoeg was het maken van vegetatie-opnamen anno 1859 nog niet uitgevonden!

Een hart onder de riem voor de beheerder

De Vereniging Natuurmonumenten – grootgrondbezitter in De Wieden en een aantal andere grote moerasgebieden – streeft naar verbetering van de waterkwaliteit, herstel van vroegere patronen van watercirculatie, instandhouding van botanisch rijke landschapselementen en het creëren van een gunstige uitgangssituatie voor pioniergemeenschappen van de verlanding (Vereniging Natuurmonumenten 1998; zie ook Vreeken, Meijer-Janse & Douwes 1996). In dit beeld past het graven van nieuwe petgaten, maar ook het begreppelen van trilveencomplexen om basenrijk water in de bovenste laag van het veenpakket te laten doordringen (mondelinge mededeling Bart de Haan). Tevens blijkt een consequent maaibeheer zijn vruchten af te werpen. De verschijning of terugkeer van mossen van de bonte zone vormt een onmiskenbare bonus op dit beleid en een stimulans om op deze weg door te gaan. Ter geruststelling: doordat de Nederlandse populatie van Wormmos de areaalligging ‘Voorpost’ heeft, is zij automatisch van internationale betekenis (Bijlsma & Siebel 2006). Zijn medeaanwinst Geel schorpioenmos staat al vermeld in de Habitatrichtlijn (Janssen & Schaminée 2004).

Zegt de nieuwe vondst ook iets over de (on)wenselijkheid van (her)introductions? Zoals zo vaak hangt het van je blikrichting af welke moraal je eruit haalt. Trekvogels brengen net zo goed gebiedsvreemde diasporen mee als sommige onderzoekers (Kooijman, Beltman & Westhoff 1994) en of dat al dan niet opzettelijk gebeurt, maakt voor de gevolgen niet veel uit. De waarneming dat ook fijnproevers onder de mossen nog steeds reizen naar nieuwe locaties ondernemen, nodigt ons mensen zowel uit tot nieuwsgierigheid als tot terughoudendheid, zou ik zeggen. Terughoudendheid, niet zozeer omdat de natuur een patiënt zou zijn die recht heeft op een respectvolle dokter (Van Wirdum 1993), maar voor ons eigen bestwil. Hoe meer we de natuur aan voorgegeven inzichten en doelstellingen normeren, hoe minder we iets anders tegenkomen dan onszelf.

Dank

Mijn hartelijke dank aan Bart de Haan voor onze gezamenlijke excursies, evenals andere excursiegenoten in september; aan Huub van Melick, Lars Hedenäs en Ad Bouman voor het identificeren of controleren van enige mossen; aan Laurens Sparrius voor enkele gegevens uit de mossendatabase; aan Rienk-Jan Bijlsma, Henk Siebel, Joop Schaminée, Laurens Sparrius en Huub van Melick voor bijdragen aan de literatuurvoorziening; aan Harm Piek voor het opdiepen en beschikbaar stellen van zijn opname uit 1985; aan Rense Haveman voor hand- en spandiensten bij het doorzoeken van de Landelijke Vegetatie Database; en niet in de laatste plaats aan Henk Siebel voor het verzinnen en beschikbaar stellen van een Nederlandse naam voor de nieuwe aanwinst.

Literatuur

- Andersen, A.G., D.F. Boesen, K. Holmen, N. Jacobsen, J. Lewinsky, G. Mogensen, K. Rasmussen & L. Rasmussen. 1976. Den danske mosflora I. Bladmosses. Gyldendal, Copenhagen.
- Bijlsma, R.J. & H.N. Siebel. 2006. Mossen. In: J.A.M. Janssen & A.H.P. Stumpel (red.). Internationaal belang van de Nederlandse natuur. Ecosystemen, Vaatplanten, Mossen, Zoogdieren, Amfibieën, Reptielen en Vissen. Rapport Milieu- en Natuurplanbureau (in druk)
- Bruin, C.J.W. 1995a. Over de standplaats en plantensociologische positie van *Eleocharis quinqueflora* (Hart.) Schwarz in Nederland. *Stratiotes* 10: 33-52.
- Bruin, C.J.W. 1995b. Enkele bijzondere mosvondsten in de Knopbies-vegetaties van de Muy op Texel. *Buxbaumiella* 37: 20-28.
- Bruin, C.J.W. 1996. Reactie. *Stratiotes* 12: 37-40.
- Dierssen, K. (1982). Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. Conservatoire et Jardin Botaniques, Genève, 382 pp.
- Dixon, H.N. 1924. The Student's Handbook of British Mosses. Third edition, Revised and Enlarged. Wheldon & Wesley, Eastbourne.
- Donselaar, J. van (1961). On the vegetation of former river beds in the Netherlands. *Wentia* 5: 1-85.
- Frahm, J.-P. & W. Frey. 1983. Moosflora. Ulmer, Stuttgart.
- Frahm, J.-P. & E. Walsemann. 1973. Nachträge zur Moosflora von Schleswig-Holstein. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg 23: 1-205.
- Große-Brauckmann, G. & K. Dierßen. 1973. Zur historischen und aktuellen Vegetation im Poggenpohlsmoor bei Dötlingen (Oldenburg). Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. 15/16: 109-145.
- Hájek, M. & I. Háberová. 2001. *Scheuchzeria-Caricetea fuscae* R.Tx. 1937. In: M. Valachovič (red.). Vegetácia Slovenska. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí: pp. 187-273.
- Harmsen, G.W. & Chr.G. van Leeuwen. 1966. De najaarsexcursie 1965 naar Noord-West Brabant (Langstraat). *Buxbaumia* 19: 45-62.
- Hedenäs, L. 1992. The genus *Pseudocalliergon* in northern Europe. *Lindbergia* 16: 80-99.
- Hedenäs, L. 2003. The European species of the *Calliergon-Scorpidium-Drepanocladus* complex, including some related or similar species. *Meylania* 28: 1-116.
- Hill, M.O., C.D. Preston & A.J.E. Smith. 1994. Atlas of the Bryophytes of Britain and Ireland 3. Mosses (Diplolepideae). Harley, Colchester.
- Hoffmann, M. & P. Roorda van Eijsinga. 1999. Mossen en korstmossen in het natuurreservaat De Westgeul bij Terneuzen (Nederland), excursie van 6 september 1987. *Muscillanea* 19: 12-27.
- Hofstra, J. 1993. Over enkele Caricion davallianae-gemeenschappen van het Pleistoceen. *Stratiotes* 7: 3-25.
- Hofstra, J. 1996. Nogmaals over de associatie van Armbloemige waterbies (*Eleocharitetum quinqueflorae*). *Stratiotes* 12: 29-36.
- Husnot, T. 1894. *Muscologia Gallica*. Deuxième Partie – Pleurocarpes. Cahan (Orne)/Paris.
- Jager, H.J. & K. van der Veen. 1997. De blad- en levermossen van Noordwest-Overijssel. Giethoorn, 146 pp. + bijlagen.

- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2004). Europese Natuur in Nederland. Soorten van de Habitatrichtlijn. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 112 pp.
- Kooijman, A.M. 1993. Causes of the replacement of *Scorpidium scorpioides* by *Calliergonella cuspidata* in eutrophicated rich fens. 1. Field studies. *Lindbergia* 18: 78-84.
- Kooijman, A.M. & C. Bakker. 1993. Causes of the replacement of *Scorpidium scorpioides* by *Calliergonella cuspidata* in eutrophicated rich fens. 2. Experimental studies. *Lindbergia* 18: 123-130.
- Kooijman, A.M. & C. Bakker. 1994. The acidification capacity of wetland bryophytes as influenced by clean and polluted rain. *Aquatic Botany* 48: 133 -144.
- Kooijman, A.M., B. Beltman & V. Westhoff. 1994. Extinction and reintroduction of the bryophyte *Scorpidium scorpioides* in a rich-fen spring site in The Netherlands. *Biological Conservation* 69: 87-96.
- Kooijman, A.M. & V. Westhoff. 1995. Variation in habitat factors and species composition of *Scorpidium scorpioides* communities in NW-Europe. *Vegetatio* 117: 133-150.
- Oberdorfer, E. (red.). 1977. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, 2. Auflage, I. Fischer, Stuttgart/New York.
- Porley, R. & N. Hodgetts. 2005. *Mosses and Liverworts*. Harper Collins, London.
- Proctor, M.C.F. (1959). A note on *Acrocladium trifarium* in Ireland. *Transactions of the British Bryological Society* 3: 571-574.
- Rutjes, H. & H. Mosterdijk. 1994. Verslag najaarsexcursie Walcheren 1986. *Buxbaumiella* 33: 35-44.
- Sande Lacoste, C.M. van der & W.F.R. Suringar. 1860. Verslag aangaande een uitstapje naar de provincie Drenthe. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* I(5): 80-91.
- Segal, S. 1966. Ecological studies of the peat-bog vegetation in the northwestern part of the province of Overijssel (The Netherlands). *Wentia* 15: 109-141.
- Siebel, H.N. & R.J. Bijlsma. 2007. Europese verspreiding en status van Nederlandse mossen. *Buxbaumiella* 77 (in prep.).
- Siebel, H.N. & H.J. During. 2006. *Beknopte Mosflora van Nederland en België*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Smith, A.J.E. 1978. *The Moss Flora of Britain & Ireland*. Cambridge University Press, Cambridge e.a.
- Touw, A. & W.V. Rubers. 1989. *De Nederlandse Bladmossen*. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Musci (*Sphagnum* uitgezonderd). KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Tweel, M. van & G. van Wirdum. 1999. *Scorpidium vernicosum* in de Meppelerdieplanden. *Buxbaumiella* 48: 21-23.
- Vanderpoorten, A., L. Hedenäs, C.J. Cox & A.J. Shaw. 2002. Phylogeny and Morphological Evolution of the Amblystegiaceae (Bryopsida). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 23: 1-21.
- Vereniging Natuurmonumenten. 1998. *Omzien naar laagveen*. Resultaten van beheer & wensen voor de toekomst van de laagvenen van Natuurmonumenten. Vereniging Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- Vreeken, B., S. Meijer-Janse & R. Douwes. 1996. Veranderingen in de flora van het laagveen natuureservaat De Wieden. *Gorteria* 22: 111-133.
- Westhoff, V. 1956. Groeiplaatsopgaven. In: Th.J. Reichgelt. *Cyperaceae, excl. Carex*. *Flora Neerlandica* I(4). Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging, Amsterdam.

- Westhoff, V., P.A. Bakker, C.G. van Leeuwen & E.E. van der Voo. 1971. Noordwest-Overijssel. In: Wilde planten, flora en vegetatie in onze natuurgebieden 2. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, Amsterdam: pp. 34-99.
- Westhoff, V. & A.J. den Held. 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen.
- Westhoff, V., J.H.J. Schaminée & A.P. Grootjans. 1995. Parvocaricetea. In: J.H.J. Schaminée, E.J. Weeda & V. Westhoff (red.). De vegetatie van Nederland 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus, Uppsala/Leiden: pp. 221-262.
- Wirdum, G. van. 1979. Dynamische aspecten van trofiegradiënten in een kragge-landschap. *H₂O* 12(3): 46-56.
- Wirdum, G. van. 1993. Basenverzadiging in soortenrijke trilvenen. In: M. Cals, M. de Graaf & J. Roelofs (red.), Effectgerichte maatregelen tegen verzuring en eutrofiëring in natuurterreinen. Proceedings symposium 30 oktober 1992. Katholieke Universiteit, Nijmegen: pp. 97-126.
- Wirdum, G. van, A.J. den Held & M. Schmitz 1992. Terrestrializing fen vegetation in former turbaries in the Netherlands. In: J.T.A. Verhoeven (red.), Fens and bogs in the Netherlands. Vegetation, history, nutrient dynamics and conservation. Kluwer, Dordrecht/Boston/London: pp. 323-360.

Boomvormig vertakte haarmossen in Nederland: een (her)ontdekking die vooral vragen oproept – een samenvatting

J.D. (Hans) Kruijer¹, Chr. (Chris) Buter², C. (Cris) Hesse¹ & B.O. (Ben) van Zanten³

¹Nationaal Herbarium Nederland/Leiden, Postbus 9514, 2300 RA Leiden (hkruijer@nhn.leidenuniv.nl); ²Looiersveld 48, 5121 KE Rijen; ³Vogelzangsteeg 8, 9479 TG Noordlaren.

Dit artikel is een korte versie van een groter artikel van dezelfde auteurs, dat onlangs in *Gorteria*, jaargang 32, is verschenen (*Gorteria* 32-3: 65–90). De betreffende aflevering is los verkrijgbaar door € 5,00 over te schrijven op bankrekening nr. 56.61.76.254 ten name van het Nationaal Herbarium Nederland te Leiden onder vermelding van 'Gorteria 32-3'. Buxbaumiella-lezers kunnen gratis een elektronische versie van het betreffende artikel aanvragen door een e-mail te sturen naar de bureauredacteur van *Gorteria*: gorteria@nhn.leidenuniv.nl.

In 2000 vond Chris Buter in het Mastbosch, ten zuiden van Breda, planten van *Polytrichum commune* Hedw. (sensu Touw & Rubers, 1989; Gewoon haarmos) met een opvallende, afwijkende vertakking. De rechtopstaande stengels, die bij haarmossen immers meestal onvertakt en zelden gevorkt zijn, waren bij deze planten min of meer boomvormig vertakt (Fig. 1; Buter, 2001). Een ziekte of beschadiging, zoals een schimmelinfectie, galvorming of maaischade, kon, ook na zorgvuldig morfologisch en anatomisch onderzoek, niet worden vastgesteld. De Mastbosch-planten lijken daarmee 'normale' planten met een afwijkende vertakkingswijze te zijn. Na Chris Buter's ontdekking zijn in Nederland nog acht andere populaties van *P. commune* s.l. ontdekt, waarin, vaak verscholen tussen 'normale' planten, planten voorkomen waarvan de rechtopstaande stengels opvallend sterk en opvallend vaak boomvormig vertakt zijn. Het materiaal is op naam gebracht met behulp van Schoepe (2000). De planten van de Mastbosch-populatie blijken tot *P. commune* s. str. te behoren, die van de acht andere populaties tot *P. perigoniale* Michx.

Alle negen populaties bevinden zich op of aan de rand van de pleistocene zandgronden. Acht populaties bevinden zich in Noord-Brabant en één bevindt zich op de noordoever van het Zuidlaardermeer (Groningen; deze populatie is in 2005 door zandsuppletie vrijwel vernietigd). Hoewel de populaties voorkomen op verschillende bodems (zand, lemig zand, veen), zijn de standplaatsen verder opvallend identiek. Ze betreffen

(periodiek) vochtige groeiplaatsen op tamelijk vlakke oevers van een ven, plas of meer, of een kwelplek in een greppelwand. In alle gevallen kan de groeiplaats bij overvloedige neerslag tijdelijk voor korte of langere tijd geïnundeerd raken door stagnerend regenwater of door een mengsel van regenwater en oppervlaktewater. De Brabantse groeiplaatsen zijn meestal ontstaan als gevolg van het schonen van oevers van vennen en door het plaggen van heideveldjes in het kader van natuurherstel- en natuurherinrichtingsprojecten.

De gevonden boomvormig vertakte planten van *Polytrichum commune* s.l. kunnen tot de 5^e orde zijn vertakt. Het aantal takken varieert gewoonlijk van 2 tot 14, maar in twee Brabantse populaties zijn exemplaren met meer takken aangetroffen: bij een paar planten van Labbeget II zijn tot 21 takken geteld en één plant van het Mastbosch had zelfs 25 takken. Het vertakte materiaal komt goed overeen met de oorspronkelijke beschrijving van *Polytrichum commune* var. *fastigiatum* Wilson (Wilson, 1855). Deze variëteit wordt tegenwoordig in geen enkele moderne Europese mosflora nog genoemd, enerzijds omdat de boomvormig vertakte vorm van *Polytrichum commune* s.l. in de loop van de 20^e eeuw in West-Europa zo zeldzaam is geworden, dat de variëteit daardoor uit het zicht is geraakt, anderzijds omdat de vorm steeds meer gezien werd als een groeivorm met een toevallig afwijkende vertakkingswijze. De plotse toename van boomvormig vertakte planten in Nederland is daarom opvallend. Wellicht hangt dit samen met de recente toename in neerslag, in het bijzonder in de winter, in combinatie met een ander watermanagement en een toename van het aantal natuurherstelprojecten, maar ook dit dient nader te worden onderzocht. Er is op dit moment geen noodzaak om de boomvormig vertakte vorm van *Polytrichum commune* s.l. een aparte taxonomische status te geven of om hiervoor de variëteit *P. commune* var. *fastigiatum* weer in actief gebruik te nemen, ondermeer omdat boomvormig vertakte vormen in zowel *P. commune* als in *P. perigoniale* voorkomen.

Literatuur

- Buter, Chr. 2001. De Mosflora van het Mastbosch: Rapport van de Inventarisatie uitgevoerd door de Mossenwerkgroep KNNV-Afd. Breda. KNNV-Afdeling Breda, Breda.
- Schoepe, G. 2000. Polytrichaceae. In: M. Nebel & G. Philippi (red.), Die Moose Baden-Württembergs. 1. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Touw, A. & W.V. Rubers (red.). 1989. De Nederlandse Bladmossen. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Wilson, W. 1855. Bryologia Britannia. Londen.



Fig. 1. Habitus van een boomvormig vertakte rechtopstaande stengel van een mannelijke plant met 1 perigonium van *Polytrichum commune* Hedw. s. str. van Chris Buter's eerste vondst uit het Mastbosch (Noord-Brabant). De takken en het perigonium zijn goed te herkennen. Tekening: J. van de Wiel.

Mosvondsten aan de binnenduintrand op Terschelling en Texel, bij Overveen en Wassenaar

C.J.W. (Kees) Bruin

Herenstraat 18, 1797 AH, Den Hoorn, Texel (cjw.bruin@texel.com)

Abstract: Moss finds on the inner dune zone on the isles of Terschelling and Texel, near Overveen and Wassenaar.

This paper discusses the finds of a number of more or less rare mosses on the inner dune zones of several dune areas in the Netherlands. The discussed species are moisture demanding mosses or liverworts and, as far as the dunes are concerned (Van Tooren & Bruin, 2004), show a preference for the transition zone from dunes to polders. This habitat differs hydrologically from the “normal” wet or moist dune habitat, the “dune-slack”, in this respect that groundwater fluctuation is much less pronounced here. Also, winter inundation is far less likely, because of the possibility of surface drainage and seepage towards the bordering, lower lying polders on the landward side of the dunes.

It appears that in dune areas *Rhizomnium pseudopunctatum* and *Anthoceros punctatus* are completely restricted to the inner dune zone, *Philonotis fontana* and *Rhizomnium punctatum* nearly so. Other species, e.g. *Cratoneuron filicinum* and *Warnstorfia exannulata*, show a strong preference for this habitat, although they may also occur in isolated, and therefore hydrologically more unstable, dune-slacks. Here they usually show a much less vigorous growth than in the seepage areas on the dune fringe.

The inner dune zone has in times past largely been cultivated, either for agriculture and afforestation or for building. In recent years attempts have been made in several places along the Dutch dune coast, to restore the natural habitat in the dune fringe. Success has been varying a great deal from site to site, depending on the former use of the area and its continuing impact on the succession in the restored sites. Particularly eutrophication of the subsoil proves difficult to eliminate. Even after turf-stripping or complete removal of the topsoil the newly arising vegetation shows a mixture of plants from both nutrient poor and rather nutrient rich habitats. Examples may be found in the relevés of tables 1 and 2, that have (except for no's 1, 8 & 9 in table 1) all been made in recently restored sites in former agricultural fields on the dune fringe. However, after a number of years of further management in the form of hay-cutting and grazing, a more natural vegetation may arise, as shown by the relevés made in the “Vissersplak” on Terschelling, 11 years after its restoration.

Inleiding

Enkele decennia terug begon er in het natuurbeheer specifieke aandacht voor de binnenduintrand te ontstaan (Ten Haaf & Bakker, 1986). Inmiddels heeft de toegenomen belangstelling geleid tot het uitvoeren van een aantal “herstelprojecten”, dan wel “milieubouwprojecten”, aan de binnenduintrand, verspreid over het hele Nederlandse

duingebied. Daarbij wordt respectievelijk getracht de oorspronkelijke toestand zo goed mogelijk te herstellen, dan wel een zo gunstig mogelijk binnenduintrandmilieu te creëren op een locatie waar herstel van de oorspronkelijke toestand onmogelijk is.

De resultaten van enkele van deze projecten zijn hoopgevend, hoewel er plaatselijk ook grote verschillen in de mate van succes zijn waar te nemen. Bij de inventarisatie van de plantengroei van zulke locaties wordt meestal alleen gekeken naar de hogere planten. Aan mossen wordt, zoals zo vaak bij de monitoring van milieubouwprojecten, niet of nauwelijks aandacht besteed. Ten onrechte, zoals de lezers van Buxbaumiella wel weten!

Om deze leemte enigszins op te vullen, zal in dit artikel het optreden van mossen in enkele van deze binnenduintrandprojecten besproken worden. Daarbij ligt het accent op de vondst van enkele zeldzame soorten, maar de algemenere mossen zullen zeker niet buiten beschouwing blijven. Tevens zal er nagegaan worden of er binnen de duinstreek zoiets als een categorie van “typische binnenduintrandmosses” onderscheiden kan worden en welke soorten daar toe gerekend zouden kunnen worden.

De binnenduintrand als biotoop voor vochtminnende mossen

Wat betreft de milieuomstandigheden voor vochtminnende mossen (en andere planten) binnen het duingebied, is er een fundamenteel verschil tussen de binnenduintrand en een “normale” vochtige duinvallei. In het laatste geval is er sprake van een vochtige biotoop waarin het grondwaterpeil schommelt met het ritme van de seizoenen. Die schommelingen kunnen vrij groot zijn, zowel op jaarbasis als over het verloop van enkele opeenvolgende jaren. De oorzaak daarvan ligt in het feit dat het grondwater in een normale duinvallei alleen langzaam ondergronds als kwelwater kan afstromen in de richting van de zee of de binnenduintrand, afhankelijk van de situering van de vallei in het duinmassief. Hierdoor kunnen er tamelijk grote schommelingen in het grondwaterpeil van een vallei optreden, waarbij winterse inundatie (mede als gevolg van afgenomen verdamping) en (lichte) zomerse uitdroging elkaar afwisselen.

De situatie in duinvalleien die een – al dan niet natuurlijke – oppervlakkige afvoer van water naar de zee (wat in Nederland zelden voorkomt), dan wel naar het polderland hebben, vormt hiermee een tegenstelling. Hetzelfde geldt voor de glooiende overgang van de binnenduinen naar de polder, dus de binnenduintrand in typische zin. Hier zorgt de afvoer ervoor dat het grondwater slechts weinig of niet boven het maaiveld kan komen, terwijl anderzijds de voortdurende “drang” vanuit het aangrenzende duin er in meer of minder sterke mate voor zorgt dat het

grondwater ook niet erg diep wegzakt in droge perioden. Kortom: weinig of geen inundatie en een klein grondwaterfluctuatietraject, dus relatief geringe verdrogingskansen.

Als er dus zoiets bestaat als een categorie van mossen die – althans binnen het duingebied – kenmerkend zou zijn voor de binnenduinrand, dan moet die gezocht worden binnen het zojuist geschetste hydrologische raamwerk. Natuurlijk zijn er nog andere factoren waardoor de binnenduinrand zich kan onderscheiden van het overige duingebied, zoals de kwaliteit van het grondwater/kwelwater dat er aan de dag treedt. Deze kan echter van plaats tot plaats sterk verschillen, terwijl de typische hydrologie min of meer “universeel” is voor de gehele binnenduinrand.

De biotopen waarin deze kwel haar invloed op de vegetatie kan laten gelden kunnen van hoog naar laag grofweg als volgt verdeeld worden:

1. Terrein waarin de vegetatie permanent door grondwater beïnvloed wordt, maar dat in principe niet geïnundeerd raakt. Dit betreft dus niet alleen de oevers van duinrellen, maar ook niet aan open water grenzend terrein dat door het kwelwater vochtig gehouden wordt.
2. De duinrellen in strikte zin, waar althans een deel van het jaar stromend water in aanwezig is.
3. Duinplasjes waar de duinrellen in uitmonden, cq. doorheen stromen. Ook plasjes of kolken die geen verbinding met ander oppervlaktewater hebben, maar door hun ligging aan de binnenduinrand wel sterk door kwelwater beïnvloed worden, vallen in deze categorie.

Beschrijving van de bezochte locaties

De locaties waarop dit artikel betrekking heeft worden hieronder kort beschreven, waarbij van noord naar zuid gewerkt wordt.

Terschelling

Het terrein in kwestie is het zgn. “Vissersplak”, een milieubouwproject aan de binnenduinrand, tussen de voet van de eigenlijke duinen en het reservaat “De Kooibosjes” (Fig. 1). Aanvankelijk lag hier weiland, dat rond 1990 bij een ruilverkaveling verworven is door Staatsbosbeheer. Na verwerving is het terrein in 1993 afgeplagd (Van den Boom et al. 2004). Langs de benedenrand loopt een duinrel. Ook bevinden zich hier, haaks op de duinrel, enkele “slenkachtige” verdiepingen in het terrein. Het terrein wordt één maal per jaar gemaaid. Aanvankelijk was er sprake van een weinig hoopgevende vegetatie met veel Pitrus en aan mossen vooral *Calliergonella cuspidata* en *Brachythecium cf rutabulum*, maar inmiddels is er een fraaie zonering in een voedselarm terrein ontstaan. Van hoog naar laag gaande vinden we eerst een vrij droge,

heideachtige vegetatie, met Struikheide, Trekrus, Tormentil en veel *Polytrichum commune*. Iets lager in de zonering wordt het terrein vochtiger en hebben Ronde zonnedaauw, Sterzegge en diverse *Sphagnum*-soorten een belangrijk aandeel in de vegetatie. Nog lager op de gradiënt treden soorten als Moerasrolklaver, Riet, Holpijp, Snavelzegge en Dotterbloem op. In de duinrel groeit Duizendknoopfonteinkruid, een soort die vooral op Terschelling en Texel veel aan de binnenduinrand voorkomt.



Figuur 1. Terschelling, Vissersplak. Links de hoge duinen van de binnenduinrand, rechts de elzensingels van de Kooibosjes.

Afzonderlijke vermelding verdient hier het voorkomen van enkele sieralgen in de slenken en de duinrel van het Vissersplak. Lokaal, met name in de genoemde slenken, zijn deze zo talrijk dat ze een groene “film” op het enkele centimeters diepe kwelwater vormen. Deze film wordt veroorzaakt door het massaal voorkomen van de soorten *Euastrum oblongum* en *Closterium lunula*. Dit zijn twee typische indicatoren van een mesotroof, licht zuur milieu. Een dusdanig massaal voorkomen van dit tweetal werd, voor zover bekend, in de duinen niet eerder vastgesteld. Nog bijzonderder was de vondst van de soorten *Spirotaenia*

condensata en *Tortitaenia obscura*, die beide nog nooit in de duinstreek waren aangetroffen (schr.med. Dr. P. Coesel 2004). Ze zijn vooral bekend van licht zuur, mesotroof milieu (Coesel 1998).

In het geval van het Vissersplak geven dus zowel de vaatplanten als de mossen (zie hieronder: De aangetroffen ‘binnenduinrandmosses’) en de sialgen een duidelijke indicatie van een bijzonder milieu. Geen slecht resultaat voor een gebiedje dat vóór de herinrichting nog een doodgewoon, soortenarm stukje weiland aan de binnenduinrand was!

Texel

Binnen het kader van dit verhaal zijn met name van belang: de Muyvlakte, het milieubouwproject “De Ploegelanden” en de vallei ‘t Sportenvlakkie.

De Muyvlakte is een primaire duinvallei met oppervlakkige ontwatering. De vegetatie bestaat vooral uit verouderend *Schoenetum* en wilgenstruweel. Voor een uitvoeriger beschrijving van dit gebied wordt hier verwezen naar Bruin (1995).

De Ploegelanden vormen een gedeelte van de vroegere Texelse mientgronden (Holkema, 1870), een uitgestrekt binnenduingebied, dat volledig was omgezet in weiland, doorsneden door een aantal afwateringsloten. Enkele jaren terug kwam het gebied uit de pacht, waarna Staatsbosbeheer het in 2001 op een meer natuurvriendelijke manier kon herinrichten. Tot die tijd was het gebied – zonder beperkingen – in pacht bij boeren, waarvan sommigen niet alleen (kunst)mest, maar ook drijfmest op de percelen brachten. De uitgangssituatie vlak vóór de herinrichting was dus niet bijster gunstig. Het milieu is hier, zelfs na afplaggen, dan ook beslist voedselrijker dan in een “normale” duinvallei. Dit bleek al spoedig na het afplaggen uit het talrijk optreden van *Marchantia polymorpha* en *Funaria hygrometrica* en vaatplanten als Madeliefje en Geknikte vossenstaart. Anderzijds komen ook soorten uit meer voedselarm milieu voor, bijv. *Polytrichum commune*, *Pellia epiphylla*, Teer guichelheil (zeer talrijk), Waterpunge en zelfs Klein glidkruid (Tabel 2, opn.3).

De vegetatie in het terrein is dan ook in zekere zin een “ratjetoe” van soorten uit voedselarm en voedselrijk milieu. Na enkele maaibeurten lijkt het milieu zich in de richting van een grotere voedselarmoede te bewegen. Zo werden in 2005 voor het eerst enkele plekken *Aulacomnium palustre* en diverse exemplaren van Gevlekte orchis aangetroffen.

Het Sportenvlakkie is een primaire duinvallei die in het kader van het Moksloot-project in 1993 is afgeplagd (Bruin 2001). Op deze vallei wordt bij de bespreking van *Philonotis fontana* nader ingegaan.

Overveen

Ten westen van Overveen ligt in het terrein “Middenduin”, een oude zandwinplaats die na het afzanden in gebruik werd genomen voor de bloembollenteelt. In 1990 is het gebruik als bollenland beëindigd en het hele terrein door Staatsbosbeheer als hooiland in verschrallingsbeheer genomen (Weeda 1990). In de jaren 1999-2001 is in dit terrein gefaseerd een afvoersloot herschapen in een duinrel met glooiende oevers. Tevens zijn enkele stukken hooiland afgeplagd en is een hoekje bos gerooid en de bosbodem afgeplagd.

Al spoedig bleek dat het voormalige bosperceel de beste uitgangssituatie voor de vorming van een relatief voedselarm milieu bood. Hier verschenen al snel soorten als *Aneura pinguis*, *Pellia endiviifolia*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Parnassia*, Strandduizendguldenkruid en Late zegge, terwijl “storingsoorten” ontbraken. Het plagstuk op het hooiland liet, althans in de eerste jaren, duidelijk een andere ontwikkeling zien. Hier kwamen bijvoorbeeld veel *Funaria hygrometrica*, *Bryum argenteum*, Kruipende boterbloem, Klein hoefblad en Koninginnekruid op, als teken van een, in vergelijking met het vroegere bosperceel of een ongestoorde duinvallei, relatief voedselrijke uitgangssituatie. Overigens werden op het afgeplagde stuk hooiland ook wel Strandduizendguldenkruid, *Parnassia* en *Pellia endiviifolia* aangetroffen, maar de vegetatie als geheel bestond, althans in de eerste jaren na afplaggen, duidelijk uit een mengsel van soorten van voedselrijk en voedselarm milieu. Het lijkt er dus op dat zelfs een jarenlang volgehouden hooilandbeheer hier nog niet volledig had geleid tot een voedselrijkdom van de ondergrond die vergelijkbaar is met die van een ongestoorde natte duinvallei. Inmiddels zijn alle afgeplagde terreindelen geïntegreerd in het maaibeheer. Het zal interessant zijn om te volgen hoe de vegetatie zich zal ontwikkelen onder invloed van de (verdere) verschraling die dit beheer veroorzaakt, bovenop de verschraling die al door het afplaggen is bewerkstelligd.

De toevoer van kwelwater naar het terrein is behoorlijk sterk, zodat de rellen vrijwel het hele jaar door stromen. Naast algemene soorten als Slanke waterkers en Sterrenkroos groeien er ook bijzonderheden als Beekpunge, Paarbladig fonteinkruid en zelfs Waterviolier in de rellen.

Wassenaar

Vlak bij Wassenaar en het bekende pretpark “Duinrell” ligt het terrein “De Klip”. Net als het zojuist besproken Middenduin, was dit aanvankelijk een zandwinplaats, die later in gebruik kwam als bollenland. Hier is in 1996 een zorgvuldig gepland milieubouwproject uitgevoerd, waarbij de min of meer verrijkte bovenlaag, 30.000 kubieke meter grond, is afgevoerd. In het aldus afgegraven terrein is vervolgens reliëf aan-

gebracht (Van der Hagen & Kramer 1996). Ondanks alle gedane moeite, viel de vegetatieontwikkeling in de beginjaren wat tegen. Er bleken toch nogal wat “storingssoorten” te kiemen. Naast “gewenste” soorten als Paddenrus en Beekpunge, verschenen bijvoorbeeld ook Straatgras, Gewone witbol en Heermoes. Van de ontwikkeling van de moslaag uit deze beginjaren is helaas niets bekend.

De laatste jaren is er sprake van een duidelijk gunstiger ontwikkeling. Nadat men had geconstateerd dat alleen beweiding met ponies onvoldoende verschraling teweeg bracht, is in aanvulling op deze beweiding een verschrallingsbeheer door maaien en afvoeren toegepast (Van der Hagen 2003). Dit aanvullende maaibeheer is zeker debet aan de verbeterde vegetatieontwikkeling.

In het terrein zijn enkele duinrellen aangelegd, die het hele jaar door stromend water bevatten. Langs de oevers hebben zich soorten als Paddenrus, Rietorchis en op een enkele plek ook al *Parnassia* gevestigd.

Op de laagste plekken langs de rel groeit *Drepanocladus aduncus*, vaak vergezeld van *Brachythecium rutabulum*. Iets hogerop komt veelvuldig *Pellia endiviifolia* voor, minder vaak zijn *Aneura pinguis* en *Riccardia chamedryfolia* te vinden.

Dat de moslaag zich op veel plekken na 8 jaar nog steeds in een pionierstadium bevindt, wordt bewezen door het voorkomen van o.a. *Didymodon tophaceus* en *D. fallax*, vaak gemengd met *Pellia endiviifolia* (Bruin 2006). Eenzelfde indicatie geven hier *Barbula convoluta* en *B. unguiculata*. Op soortgelijke plaatsen werd ook *Dicranella varia* aangetroffen, ook al een typische pionier van vochtig, kalkrijk terrein.

De aangetroffen “binnenduinrandmossen”

***Rhizomnium pseudopunctatum* (Kwelviltsterrenmos)**

Dit mos was al bekend van twee plaatsen uit de duinstreek: een vallei nabij de Boschplaat op Terschelling (Touw 1967), die in later jaren “De Berkenvallei” is gaan heten, en de Muyvlakte op Texel (Bruin 1995). Op de laatste locatie werd ze aanvankelijk op één plek aangetroffen, maar in recente tijd werden hier nog drie groeiplaatsen ontdekt. In tegenstelling tot de eerst bekende groeiplaats, in vrij open terrein, lagen deze drie plekken alle in, of aan de rand van ca. 3 m. hoog wilgenstruweel. Opname 8 in tabel 1 is gemaakt op één van deze locaties.

In 2004 trof ik de soort aan in het Vissersplak, waar ze langs de genoemde duinrel groeide. Opname 7 (tabel 1) geeft een beeld van de vegetatie, die nog het best als vochtig schraalland kan worden gekarakteriseerd.

Deze zeldzame soort (Rode Lijst Kwetsbaar) is in Nederland vooral gevonden in trilvenen. Daarnaast is ze bekend van een aantal beken/brongebieden en beekachtige slootkanten. De groeiplaatsen waar de soort tot dusver in de duinen is aangetroffen vertonen alle het hydrologische doorstromingstype dat kenmerkend is voor de binnenduintrand. De Muyvlakte en de Berkenvallei zijn natuurlijke, ongeplagde duinvalleien, waarin de soort zich in een zeker verouderingsstadium van de Knopbies-gemeenschap heeft kunnen vestigen. De groeiplaats van *Rhizomnium pseudopunctatum* in het Vissersplak contrasteert hiermee zowel qua ontstaanswijze als wat betreft het vegetatietype waarin de soort er voorkomt.

Rhizomnium pseudopunctatum komt nogal eens op dezelfde plaatsen als *Philonotis fontana* voor, vooral op buitenlandse groeiplaatsen, maar ook wel in Nederland (Bruin 1995). In het Vissersplak staat *Rhizomnium* echter duidelijk vochtiger dan *Philonotis fontana*. Of dit laatste hier alleen met de vochtigheidsgraad, of misschien meer met een zeer lokaal verschil in waterkwaliteit te maken heeft, valt bij gebrek aan nadere gegevens niet te zeggen, maar het laatste is zeker niet uit te sluiten.

Verder valt in het Vissersplak ook op dat sommige mossen, met name *Rhytidiadelphus squarrosus* en *Mnium hornum*, hier op verrassend vochtige plaatsen voorkomen, zeker in vergelijking met de vochttoestand van hun gebruikelijke niche in vochtige duinvalleien, waar ze inundatie zorgvuldig mijden. Op de laatstgenoemde standplaats komen ze samen met vergelijkbare “inundatiemijders” als Tandjesgras en Dopheide voor. In het Vissersplak groeien ze echter ook op plekken waar een menselijke voetstap direct het vocht uit de zode omhoog perst en bijv. Holpijp en *Warnstorfia exannulata* als begeleiders optreden (tabel 1, opname 5). Een flink vochtige standplaats blijkt hier voor deze twee mossen dus geen enkel probleem, zolang inundatie maar achterwege blijft.

***Philonotis fontana* (Beekstaartjesmos)**

Dit mos is vooral bekend van beken, slootkanten en bronnen in het pleistocene deel van het land, waar het een duidelijke diagnostische waarde heeft voor het aangeven van kwelplekken (Eysink et al. 1999).

Beekstaartjesmos was gedurende meer dan een eeuw uit de Nederlandse duinstreek alleen bekend van één vondst op Terschelling. Hier trof F. Holkema de soort in 1869 aan “in hooge zeer natte landen aan den kant der duinen tusschen Hee en Midlands op Terschelling”, zoals het originele herbariumetiket vermeldt. De omschrijving “hooge zeer natte landen” lijkt in eerste instantie met zichzelf in tegenspraak, maar kennelijk bedoelde Holkema hiermee dat de landen “hoog” lagen ten

opzichte van het aangrenzende laaggelegen poldergrasland. Ze lagen dus onmiddellijk tegen de duinen aan en waren ondanks hun relatief hoge ligging zeer nat, wat illustreert dat er sprake was van sterke kwel vanuit het aangrenzende duinmassief. Deze groeiplaats lag dan ook in het vroegere complex natte hooilanden waarvan de bekende “Kooibosjes” bij Midsland slechts een restant vormen. Van de vaatplanten die Holkema (1870) voor deze hooilanden vermeldt kunnen o.a. de volgende genoemd worden: Dotterbloem, Wateraardbei, Waterdrieblad en Moeraskartelblad. Het ging dus om natte, kwelrijke en min of meer venige locaties waarin hij *Philonotis* aantrof.

Pas in 1997 vond de tweede Nederlandse duinvondst plaats: een groeiplaats in het Sportenvlakkie op Texel. Hier bleek de soort voor te komen in de randzone van een vochtige duinvallei. Tabel 1, opname 1 geeft een beeld van een lage, open vegetatie waarin Kruipwilg, Dopheide en Late zegge het aspect bepalen.

Tabel 1. Opnamen met *Philonotis fontana*, *Warnstorfia exannulata* en *Rhizomnium pseudopunctatum*.

Legenda: Opn. 1: Sportenvlakkie, Texel, 26/9/98, blok 9.43.22. Opn. 2: Vissersplak, Terschelling, 1/7/04, blok 1.52.52. Opn. 3 en 4: Duinrel Rommelpotsweg, Texel, 23/8/98, blok 9.33.52. Opn. 5 en 6: Vissersplak, 1/7/04. Opn. 7: idem, 31/7/04. Opn. 8 en 9, Muyvlakte, Texel, resp. 10/5/02 en 16/12/94, blok 9.14.51.

Opname nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Opp. (m ²)	0,3x0,5	0,2x0,6	0,2x1,5	0,25x2,5	0,5x2	2x2	0,3x0,6	0,5x1	4,5
Bed. kruidlaag	50	50	40	70	20	40	50	40	50
Bed. moslaag	60	40	80	80	95	60	60	90	70
Bed. algen	20	30	.	.	.	30	.	.	.
Expositie	n	z	w	ozo	z	-	z	-	-
Inclinatie	5	5	5	50	3	-	10	-	-
<i>Agrostis canina</i>	.	+		1	1	.	1	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	.	.	2m	.	.	.	+	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	1	.	.	.	.	1	.	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	+
<i>Carex echinata</i>	.	+	.	.	1	.	+	.	.
<i>Carex flacca</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cerastium fontanum</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	.
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	1
<i>Eleocharis palustris pal.</i>	.	.	.	.	1	1	2m	.	.
<i>Empetrum nigrum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Epilobium species (palustre)</i>	.	.	1	+	.	.	.	(1)	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	+	+	+	2m	1	.	.

Opname nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Erica tetralix</i>	2a	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	2a	.	.	.	+	.	+	+
<i>Galium palustre</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	.	+	1	1	1	.	+
<i>Hypericum quadrangulum</i>	.	.	.	2b	.	.	.	+	1
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	2a	2b	.	.	.	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	1	1	1	+	1	+	.	.	+
<i>Juncus bufonius</i>	+	.	.	.	+	+	1	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	+	.	.	2m	1	+	.	.
<i>Lotus uliginosus</i>	.	2b	2a	1	1	2b	2b	.	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	+
<i>Phragmites australis</i>	.	+	2b	2b	2b	1	.	+	1
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	.	.	2a	+	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Pyrola rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	1
<i>Ranunculus flammula</i>	.	1	.	.	+	2m	1	+	.
<i>Sagina procumbens</i>	.	.	.	+	.	1	+	.	.
<i>Salix aurita</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Salix repens</i>	2a	+	.	.	.	.	+	.	1
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	1	.	.	2a	.	.	.	1
<i>Brachythecium cf rutabulum</i>	.	1	.	+	1	1	+	1	+
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	1	2a	2a	.	.	1	3b	2b
<i>Eurhynchium praelongum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Fissidens adianthoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Lophocolea bidentata.</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	+	2a	.	.	+	+
<i>Pellia endiviifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	2b	+
<i>Pellia epiphylla</i>	.	.	2b	+	2b	.	2a	.	.
<i>Philonotis fontana</i>	2a	2b	2a	2b	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum commune</i>	.	1	.	.	2a	.	+	.	.
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Riccardia chamaedryfolia</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	.	.	.	.	.	.	3	2b	2a
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	.	.	.	.	1	.	+	.	.
<i>Warnstorfia exannulata</i>	.	.	2b	2a	3	2b	.	.	.

Addenda: Opn. 1: *Calluna vulgaris* +, *Carex oederi* 2b, *Carex trinervis* +, *Juncus alpinoarticulatus* +, *Molinia caerulea* +, *Bryum pseudotriquetrum* +, *Drepanocladus polygamus* +, *Riccardia incurvata* 3. Opn. 2: *Myosotis laxa* +. Opn. 4: *Ranunculus acris* +, *Rumex acetosa* +, *Taraxacum species* +, *Lophocolea heterophylla* +, *Plagiothecium denticulatum* +. Opn. 5: *Sphagnum squarrosus* 1. Opn. 6: *Caltha palustris* 2a, *Carex rostrata* 2a, *Stellaria alsine* +, *Calliergon cordifolium* 1. Opn. 7: *Betula pubescens* (juv.) +, *Lysimachia vulgaris* 1. Opn. 8: *Carex arenaria* +, *Hydrocotyle vulgaris* 2b, *Rubus caesius* +, *Valeriana dioica* 2b, *Valeriana officinalis* +. Opn. 9: *Anagallis tenella* 1, *Carex disticha* 1, *Carex nigra* 1, *Festuca ovina* +, *Prunella vulgaris* 1, *Pulicaria dysenterica* 1, *Salix cinerea* 2a, *Schoenus nigricans* 2b, *Calypogeia fissa* 2a, *Campylium stellatum* 2a, *Chiloscyphus polyanthus* 1, *Dicranum bonjeanii* 1.

Op het niveau waar *Philonotis* voorkwam, lag het optimum van *Riccardia incurvata* in deze vallei. Hogerop stond veel Pijpenstrootje, Dopheide, *Hypnum cupressiforme* en *Pseudoscleropodium purum*. Iets lager in de zonering lag het optimum van *Bryum pseudotriquetrum*, *Drepanocladus polygamus* en *Calliergonella cuspidata*. Hier kwamen ook Late zegge en Armbloemige waterbies massaal voor, soms gemengd met Knopbies. Het laagste deel van de vallei herbergt soorten als Waterpunge en *Drepanocladus aduncus*. *Philonotis* kwam hier dus voor in een situatie die als een duidelijke vocht- en basengradiënt betiteld kan worden.

Een op deze vondst volgende zoekactie elders langs de Texelse binnenduinrand leverde vrijwel direct een tweede vindplaats op, langs een duinrel nabij Den Hoorn (tabel 1, opname 2+4). Deze groeiplaats is veel ouder dan de vorige en kan al jaren bestaan hebben vóór haar ontdekking. De invloed van kwel is evident en het relatief hoge aantal soorten op een kleine oppervlakte suggereert ook dat de vegetatie al lange tijd in deze vorm bestaan moet hebben. Dit stemt overeen met de lange periode waarin deze duinrel in haar huidige vorm onder een jaarlijks maaibeheer (schouwplicht) heeft bestaan.

In later jaren dook *Philonotis* op in een vijftal plaglocaties nabij de duinrel in De Ploegelanden (blok 9.33.13), verder in een greppel langs de Ploegelandeweg (blok 9.33.13, hier samen met *Rhizomnium punctatum*) en langs een duinrel in het Alloo (blok 9.23.43), eveneens op een recent vergraven oeverstrook.

Op Terschelling leverde een zoekactie in het Vissersplak in 2004 een tweede vondst voor dit eiland op, zie tabel 1, opname 2. In de herfst van hetzelfde jaar vond B.F. van Tooren de soort bovendien over een flinke afstand verspreid langs een sloot/duinrel nabij Oosterend (Van Tooren & Bruin, 2004).

Van alle genoemde vindplaatsen vertoont die uit het Sportevlakkie de sterkste overeenkomst met een “natuurlijke” duinvallei. De andere locaties betreffen ofwel randen van gegraven sloten/duinrellen of afgeplagde locaties in (voormalig) cultuurgrasland aan de binnenduinrand.

Op geen enkele groeiplaats is de soort onderworpen aan inundaties. Hoe belangrijk dit gegeven is, bleek in het Sportenvlakkie, toen hier in de aangrenzende Moksloot eind 1998 een aantal vistrappen werden aangelegd, om Driedoornige stekelbaarzen een mogelijkheid te geven om vanuit de Waddenzee de achterliggende duinplassen in te trekken. In hydrologisch opzicht zorgden deze vistrappen juist ter plaatse van deze vallei voor een verhoging van de maximale grondwaterstanden en een verhoging van het niveau van de “topafvoer” die in de winter plaats vond. Het resultaat was dat *Philonotis* er in één jaar tijd volledig

verdween als gevolg van het feit dat de groeiplaats nu in de winter voor langere tijd inundeerde.

Tot de herfst van 2005 leek het erop dat deze soort, net als *Rhizomnium pseudopunctatum*, in de duinen strikt beperkt was tot de binnenduinrand. Maar in oktober 2005 werd *Philonotis* tijdens een gezamenlijke excursie met J. Mourik en M. van Til aangetroffen op een afgeplagde oeverstrook van een infiltratieplas (Geul 29) in het Groot Zwarteveld in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Dat was in zoverre verheugend, dat het de eerste vondst in het Renodunaal district betrof, maar de mij voor de geest staande karakteristiek van *Philonotis* als strikt binnenduinrandmos werd door deze vondst wel enigszins onderuit gehaald. Wel moet vermeld worden dat het Groot Zwarteveld weliswaar een duinvallei is zonder oppervlakkige afvoer van water naar de binnenduinrand, maar dat het anderzijds, zowel hydrologisch als qua water en bodem een heel bijzonder milieu is, dat binnen het Renodunale district een uitgesproken buitenbeentje vormt. Dit blijkt uit het voorkomen van o.a. *Sphagnum*-soorten, Dubbelloof en Draadrus. (Mourik & Londo 1986).

***Warnstorfia exannulata* (Geveerd sikkemos)**

Geveerd sikkemos is binnen de duinstreek, net als *Rhizomnium pseudopunctatum*, alleen bekend uit het relatief kalkarme Wadden-district; het Renodunale district is kennelijk te kalkrijk voor het voorkomen van deze beide mossen. (Opm.: In de collectie van het Nationaal Herbarium bevindt zich materiaal van *W. exannulata*, dat volgens het etiket rond 1870 "In de duinen bij Haarlem" verzameld zou zijn door F.W. van Eeden. Gezien het feit dat deze duinen tot de kalkrijkste van Nederland gerekend moeten worden, lijkt twijfel aan de herkomst van dit materiaal gerechtvaardigd).

De soort is zowel in geïsoleerde valleien als aan de binnenduinrand aangetroffen. Ze vertoont echter een voorkeur voor de binnenduinrand; hier zijn de meeste vondsten gedaan en het materiaal van deze locaties is ook veel forser en fraaier ontwikkeld dan dat uit "normale" valleien, waar de planten vaak opvallend klein blijven. Ook in het pleistocene deel van Nederland wordt de soort meestal aangetroffen in kwelsituaties: bronnen, beekranden, slootoevers en kwelplekken in natte schraallanden of trilvenen.

In het Vissersplak komt de soort op nattere plekken voor dan *Philonotis fontana*, op Texel zijn beide ook wel samen aangetroffen, zie tabel 1, opname 5+6. Buiten Nederland, met name op kwelplekken in heuvelachtig terrein, komen beide soorten dikwijls in elkaars gezelschap voor.

Aparte vermelding verdient nog het voorkomen van deze soort in een oude, enkele jaren terug opnieuw uitgegraven drinkkolk aan de binnen-

duinrand op zuidelijk Texel. Hier groeit ze zowel op de oever als ondergedoken in het water, daar samen met Duizendknoopfonteinkruid. Ook hier bleek een opmerkelijke sieraalgenflora voor te komen, net als op de groeiplaatsen van *Warnstorfia exannulata* in het Vissersplak. Bemonstering van de ondergedoken *Warnstorfia*-vegetaties in deze Texelse kolk leverde o.a. de zeldzame soorten *Cosmarium corbula* en *Staurodesmus dickiei* (beide met zygosporen!) op, die karakteristiek zijn voor zuur, oligo-mesotroof water.

***Cratoneuron filicinum* (Gewoon diknerfmos)**

Gewoon diknerfmos is vanouds bekend van beekjes en andere kwelplekken aan de binnenduinrand. Er zijn diverse 19^{de}-eeuwse collecties uit dit milieu bewaard gebleven. Daarnaast zijn er ook enkele vondsten gedaan in geïsoleerde valleien met wisselende grondwaterstand. Recent werd de soort in dergelijk milieu aangetroffen in het Reggers Sandervlak bij Egmond (2002) en langs het Kennemermeer (2005, zie ook Diemeer & Buiten, 2005).

Het optimum van dit mos ligt echter, net als bij *Warnstorfia exannulata*, niet in geïsoleerde valleien, maar in duidelijke doorstromingssituaties. En net als bij Geveerd sikkelfmos zijn de planten van *Cratoneuron* hier ook fraaier ontwikkeld dan in geïsoleerde valleien. Tot op zekere hoogte lijken deze twee soorten elkaars pendanten in kalkarm, respectievelijk kalkrijk duinmilieu te zijn.

Cratoneuron is zowel in het Waddendistrict als het Duindistrict aangetroffen, maar wel altijd in min of meer kalkrijk milieu. Landelijk gezien is deze soort niet bijzonder zeldzaam, maar daar moet bij worden aangetekend dat (zeer) veel Nederlandse groeiplaatsen in een tamelijk kunstmatig milieu liggen. De soort groeit dan op gebiedsvreemd substraat (beton, steen, houten beschoeiingen) en/of in gebiedsvreemd, kalkrijk water. In vergelijking daarmee vertonen de groeiplaatsen in de duinen dus een veel natuurlijker karakter.

Op Texel is de soort pas vrij recent ontdekt, ze groeit inmiddels op diverse plaatsen op de Muyvlakte in verouderend *Schoenetum* en in Wilgenstruweel dat hieruit is voortgekomen. Ze staat hier deels iets natter dan *Rhizomnium pseudopunctatum*, maar deels ook wel gemengd met de laatstgenoemde. Ook op de enige plek op Terschelling waarvan *Cratoneuron* bekend is, kwamen deze beide soorten in hetzelfde milieu voor (Touw 1967). Dit geeft aan dat er dus een zekere “overlap” bestaat in het pH-traject waarover beide voorkomen, waarbij *Cratoneuron* over het geheel meer tot duidelijk basenrijkere plekken beperkt is dan *Rhizomnium pseudopunctatum*.

In tegenstelling tot de vindplaatsen op de venige bodem van het oud *Schoenetum* op de Waddeneilanden, vertonen diverse locaties met deze soort in het Renodunaal district een duidelijk pionierkarakter. De soort groeit hier in jonge terreinen, direct op de minerale ondergrond. Bovendien gaat het hier om ondubbelzinnig kalkrijke valleien of binnenduintrandsituaties. In Middenduin werd de soort op diverse plaatsen langs de nieuwe duinrellen aangetroffen. Ze groeit hier meestal samen met *Marchantia*, *Calliergonella*, Paddenrus en soms Parnassia. In dat geval gaat het om geplagde reloevers langs het hooiland. Daarnaast is ze ook op het voedselarmere voormalige bosperceel aangetroffen, daar samen met *Pellia endiviifolia*, Parnassia en Sierlijke vetmuur.

Nog uitdrukkelijker is *Cratoneuron* aanwezig langs de duinrellen in de Klip. Wanneer ze hier is verschenen, is niet bekend. Maar bij enkele bezoeken in 2004 (Bruin 2006) bleek dat ze er al dikke kussens vormt, veelal in gezelschap van o.a. *Pellia endiviifolia*, *Bryum pseudotriquetrum* en *Calliergonella cuspidata*. Lager langs dezelfde – zeer ondiepe – rellen zwaait *Drepanocladus aduncus* de scepter.

Tijdens een recent bezoek (3 nov. 2006) aan Middenduin bleek *Cratoneuron filicinum* hier minimaal sterk afgenomen, wellicht zelfs verdwenen, te zijn. Op de bekende groeiplaatsen van de soort strekte zich nu één dik tapijt van *Calliergonella* uit. Anders dan op de groeiplaatsen van *Cratoneuron* op de Muyvlakte en De Klip, is er in Middenduin niet sprake van een constant afvoerpeil, maar wordt de waterstand in de winter licht “opgezet”. Het valt niet uit te sluiten dat door het winterse verhogen van het waterpeil (wat hier ook leidt tot toevoer van relatief voedselrijker water) de concurrentiepositie van *Cratoneuron* t.o.v. *Calliergonella* bij voortschrijdende successie verslechtert. Bij een toenemend voedselaanbod is de soort waarschijnlijk niet opgewassen tegen het Puntmos, dat haar volledig dreigt te vervangen. Dit proces is vergelijkbaar met de vervanging van bijv. *Scorpidium scorpioides* en andere “rich fen”-mossen door *Calliergonella* als gevolg van toenemende eutrofiëring (Kooijman 1993).

***Riccia fluitans* (Gewoon watervorkje)**

Dit levermosje is maar op weinig plaatsen in de duinen gevonden. In de 19^e eeuw is het aangetroffen bij Warmond en Sassenheim. Over het precieze milieu waarin de soort daar destijds voorkwam valt niets meer te achterhalen. In 2000 bleek de soort in klein aantal te groeien in het voedselrijkste deel van het afgeplagde terrein bij Middenduin. De mossen die *Riccia fluitans* hier begeleidden waren o.a. *Riccia cavernosa*, *Funaria hygrometrica* en *Bryum argenteum*, dus soorten die een relatief voedselrijk milieu indiceren. *Riccia cavernosa* was trouwens al uit

de 19^e eeuw bekend van Middenduin, wat er op duidt dat er ook toen al een zeker pioniermilieu moet hebben bestaan.

Onlangs (nov. 2006) werd *Riccia fluitans* in grotere hoeveelheden gevonden aan de rand van een gemaaide Rietoever van één van de afwateringssloten van het gebied. Hier groeide ze samen met o.a. Klein kroos en minuscule draadalgen op dode plantenresten. Het lijkt er op dat alle vondsten van dit levermosje in de duinstreek aan de binnenduinrand zijn gedaan, wat zowel op doorstroming als relatief iets hogere voedselrijkdom kan wijzen.



Figuur 2. Terschelling, De Ploeglanden (18 juni 2004). Massa's sporen van Zwart hauwmos (*Anthoceros punctatus*) als zwarte vlekken tussen Teer guichelheil (*Anagallis tenella*)

***Anthoceros punctatus* (Zwart hauwmos)**

Zwart hauwmos is een mediterraan-atlantische soort, waarvan de noordoostgrens van het areaal langs het Zwarte Woud, België en Nederland naar Schotland loopt. Langs deze areaalgrens is de soort overal zeer zeldzaam. In Nederland is *Anthoceros punctatus*, voor zover ze uit de duinen bekend is, beperkt tot drie vindplaatsen aan de binnenduinrand op Texel en Terschelling.

Tabel 2. Opnamen met Zwart hauwmos (*Anthoceros punctatus*) van Texel.

Legenda: Opn. 1 en 2: De Ploegelanden, juni 2004, km.blok 9.33.13. Opn. 3: idem, /05. Opn. 4: De Tureluur, 29/6/49, km.blok 9.33.13/23.

Opname nr.	1	2	3	4
Opp. (m ²)	0,2x3	1x1,5	0,4x0,6	0,4x20
Bedekking totaal	95	100	95	.
Bededekking kruidlaag	30	50	80	30
Bedekking moslaag	90	70	50	80
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	+	.	+
<i>Anagallis tenella</i>	2a	2b	.	.
<i>Betula pubescens</i>	.	+	.	+
<i>Cerastium fontanum</i>	1	1	.	.
<i>Epilobium species</i>	1	1	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	1	1	1	1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	2a	2b	1	.
<i>Juncus articulatus</i>	2m	2a	2m	.
<i>Juncus conglomeratus</i>	+	+	1	.
<i>Juncus effusus</i>	1	+	+	.
<i>Plantago major</i>	+	+	.	.
<i>Poa annua</i>	+	+	.	.
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	1	+
<i>Ranunculus repens</i>	1	1	+	.
<i>Sagina procumbens</i>	+	1	+	+
<i>Scirpus setaceus</i>	+	+	.	+
<i>Taraxacum species</i>	1	+	.	+
<i>Trifolium repens</i>	1	.	2b	.
<i>Anthoceros punctatus</i>	5	3	+	2
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	2b	.	.
<i>Marchantia polymorpha</i>	1	1	+	+
<i>Polytrichum commune</i>	1	2a	3	.

Addenda: Opn. 1: *Alopecurus geniculatus* +, *Cardamine pratensis* +, *Carex oederi* +, *Carex ovalis* +, *Eleocharis palustris* ssp. *palustris* 1, *Rumex acetosa* +, *Funaria hygrometrica* +. Opn. 2: *Juncus bulbosus* 1, *Leontodon autumnalis* +, *Bryum species* +. Opn. 3: *Agrostis capillaris* 1, *Juncus alpinoarticulatus* +, *Salix repens* 1, *Scutellaria minor* 1. Opn. 4: *Alnus glutinosa* +, *Anthoxanthum odoratum* +, *Epilobium obscurum* +, *Erica tetralix* +, *Galium palustre* +, *Juncus bufonius* 1, *Lotus uliginosus* +, *Potentilla erecta* +, *Stellaria alsine* 1, *Leptobryum pyriforme* 2, *Mnium hornum* +, *Plagiomnium undulatum* +, *Pleuridium acuminatum* & *P. subulatum* 4.

Op Texel werd de eerste vondst in 1948 gedaan tijdens de eerste excursie van de Mossenwerkgroep naar dat eiland en compleet met vegetatieopname (zie tabel 2, opname 4) gedocumenteerd in het excursieverslag (Margadant & Westhoff, 1949). Het ging hier om een groeiplaats op de steile oever van een "bosgreppel"/duinrel langs de Tureluursweg, in een vegetatie die als *Isolepido-Stellarietum* is omschreven. In 1951 is het mos ook een keer op Terschelling verzameld. Het herbariumetiket vermeldt een greppel als groeiplaats, maar verdere

details ontbreken. In 2004 bleek dat de soort in grote hoeveelheden voorkwam op een aantal afgeplagde stukken in weiland in “De Ploegelanden”, hemelsbreed op nog geen kilometer afstand van de Tureluur! De opnamen 1-3 van tabel 2 geven een beeld van het vegetatietype waarin ze hier voorkomt. Ze vertoont een uitgesproken voorkeur voor open plekken waarop ze ten tijde van de rijpheid van de sporen hele plekken zwart kan kleuren. In de afgelopen jaren bleek echter dat de soort al weer achteruit gaat, zelfs ondanks het ingestelde aanvullende maaibeheer. De beste groeiplaatsen lagen in 2006 op veepaadjes door het afgeplagde terrein.

Of *Anthoceros punctatus* zich op termijn in dit terrein zal kunnen handhaven, staat nog te bezien. Enerzijds treedt door voortgaande successie steeds meer sluiting van de moslaag met bladmossen op, anderzijds kan door verschraving ook een zekere verzuring van het milieu gaan optreden, die vermoedelijk evenmin gunstig is voor *Anthoceros*.

De ecologie van deze soort is nog onvoldoende duidelijk, wat wel mede te wijten is aan het feit dat Zwart hauwmos gedurende lange tijd niet goed is onderscheiden van *Anthoceros laevis*. Er zijn echter enkele beschrijvingen uit België (Arts 1983,1985) en Baden-Württemberg (Ahrens 2005) beschikbaar, die met zekerheid betrekking hebben op groeiplaatsen van *Anthoceros punctatus*. Bij de Duitse groeiplaatsen gaat het om pioniermilieus in “dauerfeuchten bis dauernassen Standorten” waarin o.a. *Brachythecium rivulare*, *Rhizomnium punctatum* en *Pellia epiphylla* voorkomen. In Duitse herbariumcollecties werd *Philonotis fontana* als meest frequente begeleider aangetroffen. Dit wijst dus voor *Anthoceros* in Duitsland in de richting van een tamelijk vochtig milieu dat echter niet geïnuundeerd wordt. Ook in de Ploegelanden kwamen deze twee soorten trouwens enkele keren gemengd voor, wat helaas niet in de opnamen wordt weerspiegeld.

De Belgische groeiplaatsen betroffen in twee gevallen slootkanten en in één geval een afgegraven terrein. Op de slootkanten kwam *A. punctatus* samen met pioniers als *Blasia pusilla*, *Fossombronia pusilla* en diverse *Pohlia*-soorten voor. Bij het afgegraven terrein ging het om een locatie die twee jaar vóór de vondst nog een volkomen oninteressant, “verruigd weiland met veel *Holcus lanatus* en *Rumex obtusifolius*” herbergde. Dit doet aan de uitgangssituatie in de Ploegelanden denken. Naast *A. punctatus* verschenen hier nog tal van andere interessante mossen als *Atrichum tenellum*, *Fossombronia wondraczekii*, *Lophozia capitata* en als echte “klapper” *Trematodon ambiguus*. Het zoveelste bewijs voor de zegeningen van allerlei graaf- en plagwerk in cultuurgrasland voor de pioniers in de bryoflora! Voor uitvoeriger, meer recente voorbeelden van de resultaten van afplaggen/-graven van cultuurland voor bijv. hauw-

mossen en andere pioniers wordt verwezen naar Hofstra & Eysink (1997) en Van Melick & Weeda (1999).

Andere binnenduintrandmossen

Behalve de zojuist besproken soorten zijn er nog een aantal andere te noemen die, *voor zover ze in de duinstreek zijn aangetroffen*, alleen in binnenduintrandsituaties zijn gevonden: *Brachythecium rivulare* (duinrel bij Nooddorp, 1948), *Bryum uliginosum* (duinrel bij Egmond Binnen, 1973), *Catoscopium nigratum* (Langeveld bij Noordwijkerhout, 1841), *Conocephalum conicum* (duinrel langs Zandvoortse Weg, 1865), *Pallavicinia lyellii* (Terschelling, 1987; Texel, duinrellen 1948, 1996; Callants-oog, Kooibos 2004; Haagsche Bosch, 1841) en *Trichocolea tomentella* (Haagsche Bosch, ca. 1900). Een opmerkelijke locatie in dit lijstje is het Haagse Bos, waar zowel *Pallavicinia lyellii* als *Trichocolea* zijn gevonden. Naar alle waarschijnlijkheid zijn deze vondsten gedaan in een deel van het Bos dat al lang geleden sterk van karakter is veranderd. Het is bekend dat er nat Elzenbos in de lage delen van dit gebied lag, dat begrensd werd door hoger gelegen duinruggen. Elzenbronbos cq. elzenbos met een sterke invloed van kwelwater kon zich van nature goed aan de binnenduintrand ontwikkelen en moet vóór er sprake was van grootschalige ontbossing op veel plaatsen langs de binnenduintrand aanwezig zijn geweest. Legendarisch is bijvoorbeeld ook “Het Woud”, dat in de middeleeuwen, als “Wymnemmerwalt”, nog aan de binnenduintrand bij Wimmenum gelegen was (Roos, 1995). Helaas zijn vrijwel al deze vochtige binnenduintrandbossen al verdwenen vóór voordat er ook maar sprake was van enig botanisch onderzoek, zodat we nu alleen maar kunnen mijmeren over de vraag hoe ze er zullen hebben uitgezien. Behalve de zojuist genoemde soorten, zijn er nog een aantal mossen die in de Nederlandse duinen overwegend in binnenduintrandsituaties zijn aangetroffen: *Ctenidium molluscum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Rhizomnium punctatum* en *Sphagnum denticulatum*. Wellicht kunnen na nader onderzoek nog wel een aantal mossen aan dit lijstje worden toegevoegd.

Mogelijkheden voor (verdere) ontwikkeling van de binnenduintrand

Uit het bovenstaande blijkt dat er, zeker lokaal, goede mogelijkheden zijn om aan natuurontwikkeling in de binnenduintrand te doen. Voor zover het om het scheppen van vochtige milieus gaat, geldt dat hoe groter de zoetwaterbel in het aangrenzende duingebied is, des te beter de mogelijkheden zijn voor natuurontwikkeling. En hoe steiler het verval tussen de grondwaterbel en het waterpeil in de aangrenzende polder,

des te beter zullen de mogelijkheden zijn om (vrijwel) constant een situatie met over het maaiveld afstromend water te verkrijgen.

Op veel plaatsen is het probleem dat het contrast tussen de duinen en het polderland niet alleen landschappelijk, maar ook qua milieu-omstandigheden, in de loop der tijd erg groot is geworden. Het in cultuur genomen terrein in de binnenduinrand is meestal omgezet in grasland, in later tijd veelal ook in bollenland. Dit proces gaat gepaard met egalisering en de aanleg van sloten. Op bollenpercelen is dikwijls ook nog het diepploegen of woelen van de bodem toegepast. Een verdere verslechtering van het milieu treedt op door het gebruik van kunstmest en landbouwvergif op deze cultuurgronden.

Herinrichting van de binnenduinrand zal dus gericht moeten zijn op een zekere mate van omkering van al deze effecten. Dat houdt in:

1. Afplaggen van het terrein, waar nodig (en haalbaar) afvoer van de gehele verrijkte bovengrond (vooral waar diepgewoeld is).
2. Aanbrengen van nieuw microreliëf in het afgegraven/afgeplagde terrein. Vermindering van de afwatering kan plaatsvinden door omvorming van sloten tot ondiepe, meanderende stroompjes. Daarnaast is het ook goed denkbaar om, met name in behoorlijk glooiend terrein, alle bestaande afwateringssloten/greppels eenvoudig te verwijderen. Het is niet per sé nodig om bij een binnenduinrandproject duinrellen aan te leggen, ook al lijkt het er bij de tot dusver uitgevoerde projecten soms op dat rellen een ware "must" zijn!
3. Een verschrallingsbeheer invoeren door te maaien, of aanvullend maaibeheer in combinatie met beweiding. Dit is zeker in de beginfase van natuurontwikkeling op voormalig cultuurland aan de binnenduinrand onontbeerlijk, zoals hierboven met een aantal voorbeelden is aangetoond.

Naast het streven naar open, relatief kortgrazige vegetaties, zou er zeker ook ruimte moeten worden gegeven aan de mogelijkheden om natte, door kwelwater beïnvloede bossen of struwelen te laten ontstaan aan de binnenduinrand. Zowel op de Klip als op de Texelse duinrel-projecten in de Tureluur en de Ploegelanden kiemden na het afplaggen plaatselijk massaal elzen, soms ook wilgen. Het is de moeite waard om bij projecten in de toekomst na te gaan in hoeverre deze perspectief bieden voor de ontwikkeling van nat, natuurlijk gevormd elzen- en wilgenbos aan de binnenduinrand.

Literatuur

- Ahrens, M., 2005. *Anthoceros punctatus*. In: Nebel, M. & G.Philippi. Die Moose Baden-Württembergs, Bd 3. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Arts, T., 1983. *Trematodon ambiguus* (Hedw.) Hornsch. In natuurreserveaat De Zegge te Geel (prov. Antwerpen, België). *Dumortiera* 27: 17-22.
- Arts, T., 1985. Twee nieuwe vindplaatsen in België van het hauwmos *Anthoceros punctatus* L.. *Dumortiera* 31: 22-25.
- Boom, B. van den, J. Holtland & E.J. Lammerts, 2004. De duinen van Staatsbosbeheer. Evaluatie van herstelbeheer in de kuststrook. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Bruin, C.J.W., 1995. Enkele bijzondere mosvondsten in de Knopbiesvegetatie van de Muy op Texel. *Buxbaumiella* 37:20-28.
- Bruin, C.J.W., 2001. Natuurherstel in het Mokslootgebied op Texel. *De Levende Natuur* 102: 134-139.
- Bruin, C.J.W., 2006. De Klip, bekeken aan de hand van de mosflora. *Holland's Duinen in druk*.
- Coesel, P.F.M., 1998. Sieralgen en Natuurwaarden. Wet. Med. KNNV nr. 224. Utrecht.
- Diemeer, J. & N. Buiten, 2005. Strand vol verrassingen. *Natura* 102: 179-180.
- Eysink, A.Th.W, M.A.P. Horsthuis & C.G. Abbink-Meijerink, 1999. Terug naar de bron – plantensoorten als indicator voor herstelbeheer van bronnen in Oost-Nederland. *Stratiotes* 19: 103-128.
- Haaf, C. ten & T.W.M. Bakker, 1986. De duinzoom, een kansrijke gradiënt. *De Levende Natuur* 87: 162-168.
- Hagen, H.G.J.M. van der & R.N.A. Kramer, 1996. Van bollenveld naar duinrellen op de Klip. *De Levende Natuur* 97: 116-117.
- Hagen, H.G.J.M. van der, 2003. Gaat het goed met De Klip? *Holland's Duinen* 42:31-37.
- Hofstra, J. & A.T.W. Eysink, 1997. Geel hauwmos (*Phaeoceros carolinianus* (Michx.) Prosk.) in Twente. *Stratiotes* 14: 19-26.
- Holkema, F. 1870. De plantengroei der Nederlandsche Noordzee-eilanden. Diss. Groningen.
- Kooijman, A.M., 1993. Changes in the bryophyte layer of rich fens as controlled by acidification and eutrophication. Diss. Utrecht.
- Margadant, W.D. & V. Westhoff, 1949. De Texel-excursie. *Buxbaumia* 3: 1-12.
- Melick, H.M.H. van & E.J. Weeda, 1999. Hauwmossen (*Anthocerotae*) in Zuidoost-Brabant. *Stratiotes* 10: 66-82.
- Mourik, J. & G. Londo, 1986. Vestiging van bijzondere plantensoorten in het infiltratiegebied van de Amsterdamse Waterleidingduinen. *Gorteria* 13: 3-11.
- Roos, R. 1995. Bewogen Kustlandschap. Duinen en polders van Noord-Kennemerland. Uitg. NV. PWN.
- Tooren, B.F. van & C.J.W. Bruin, 2004. Bryophytes of the sand dunes of the West Frisian Islands. *Lindbergia* 29: 51-63.
- Touw, A. 1967. De voorjaarsexcursie naar Terschelling. *Buxbaumiella* 21: 1-21.
- Weeda, E.J., 1990. De zaterdagsexcursie naar Middenduyn bij Overveen op 25 november 1989. *Buxbaumiella* 23: 37-45.

***Didymodon ferrugineus* (Hakig dubbeltandmos), een nieuwe mossoort voor Nederland**

J.G. (Hans) Colpa¹ & B.O. (Ben) van Zanten²

¹Emmastraat 17, 9401 HD Assen (h.colpa@home.nl), ²Vogelzangsteeg 8, 9479 TG Noordlaren

Abstract: *Didymodon ferrugineus*, a moss new to The Netherlands

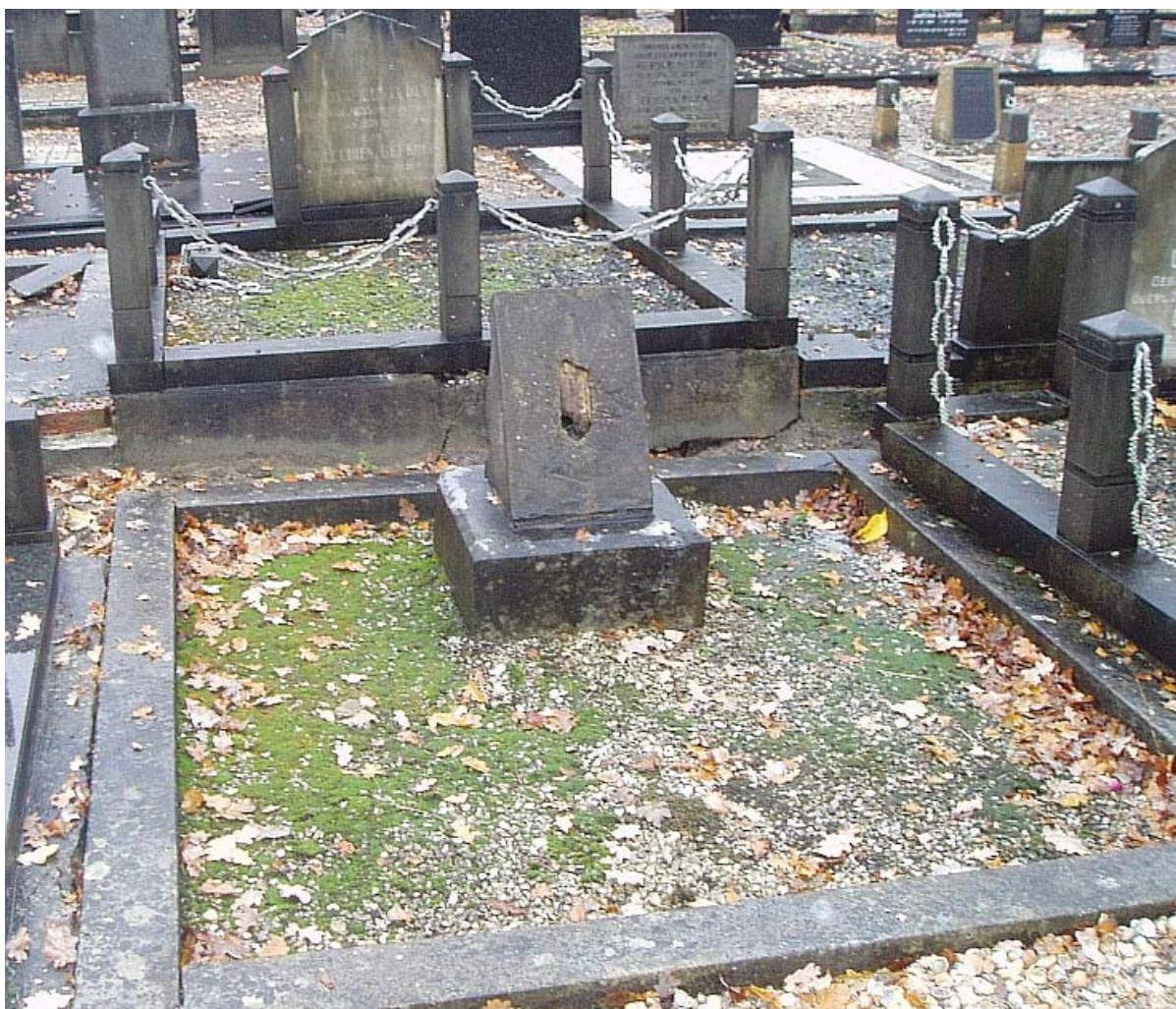
During an inventory (Nov. 16, 2006) of the cemetery near the Protestant church in the town of Stadskanaal (province of Groningen, The Netherlands) the moss *Didymodon ferrugineus* (Schimp. ex Besch.) M.O. Hill (syn. *Barbula reflexa* (Brid.) Brid.) was found growing on marbling of a grave from 1931. Later (Nov. 23) the same species was found on a similar grave of unknown age in the direct vicinity of the first one. Together we found 15 sterile tufts of 1- 4 cm² growing amidst large turfs of *Barbula convoluta*, with some *Barbula unguiculata*. The tufts looked healthy and there was no indication of being overgrown by *Barbula*. This is the first record for The Netherlands. A discussion on the relationship to *Didymodon fallax* (Hedw.) R.H. Zander is given.

Inleiding

De Drents-Groningse mossenwerkgroep is bezig met het invullen van "witte" atlasblokken in Groningen en Drenthe ten behoeve van de in voorbereiding zijnde verspreidingsatlas mossen. In dit kader werd op 16 november 2006 een bezoek gebracht aan de begraafplaats bij de Protestantse Kerk in Stadskanaal. Deelnemers aan deze excursie waren Hans Colpa, Heddy de Keyzer, Evert Rietsema, Irene Robertus en Ben van Zanten. Tijdens dit bezoek werd door Hans Colpa een plukje van een acrocarp mos gevonden dat niet direct herkend werd en gekenmerkt was door sterk sikkelvormig naar beneden gekromde blaadjes welke min of meer in drie rijen waren ingeplant. Alle deelnemers aan de excursie kregen een paar stengeltjes om thuis verder te bestuderen. Men kwam later unaniem tot de conclusie dat het om *Didymodon ferrugineus* (Schimp. ex Besch.) M.O. Hill [syn. *Barbula reflexa* (Brid.) Brid.] (Hakig dubbeltandmos) moet gaan, een soort welke niet eerder met zekerheid in Nederland gevonden is. Op 23 november zijn Hans Colpa, Ben van Zanten en Evert Rietsema weer naar de begraafplaats geweest om te zien of *Didymodon ferrugineus* ook op andere graven aanwezig zou zijn. De soort werd nu op twee, dicht bij elkaar liggende, graven aangetroffen.

Vindplaatsgegevens

Stadskanaal, begraafplaats achter de Hervormde Kerk (km-hok 12-48-35, Amersfoort coörd. 260,926 – 555,692). Graf van Pieter Oosterop (overleden in 1931) en Hillechien Beekhuis (overleden 1935). Het betreft een vierkant graf met een band van grijze hardsteen met binnen de banden een cementen vloer met daarop een dunne laag witte, door aanslag licht tot donkergrijs verkleurde, Carraraslag (marmmergrind). Het tweede, naamloze, graf waar *Didymodon ferrugineus* op werd gevonden ligt tegen de noordkant van het eerste graf aan en ziet er net zo uit (Fig. 1). Volgens de beheerder van de begraafplaats zullen beide graven voorlopig niet geruimd worden.



Figuur 1. De twee graven waarop *Didymodon ferrugineus* werd gevonden (Foto: Hans Colpa)

Voorkomen

Op het eerste graf groeiden ongeveer 10 kleine plukjes van 1-4 cm² in het ZO-deel van de grindbak. Op het tweede graf vonden we 5 plukjes van ongeveer 2 cm², waarvan 4 plukjes verspreid in het NO-deel van de grindbak en 1 plukje in het ZW-deel. De plukjes bevinden zich op beide graven tussen een oude, matig ontwikkelde laag van *Barbula convoluta* met hier en daar kapselende *Barbula unguiculata*. *D. ferrugineus* steekt boven het *Barbula* tapijt uit en wordt niet overgroeid. *D. ferrugineus* had geen kapsels, ook hebben we er geen mannelijke of vrouwelijke organen aan gevonden.

Herbariummateriaal van *D. ferrugineus* bevindt zich in het herbarium van Hans Colpa (nr. 0720) en in dat van Ben van Zanten (nr. 06.11.59), die ook een stukje van zijn materiaal heeft afgesplitst en aan het Nationaal Herbarium Nederland te Leiden heeft gegeven.

Onze determinatie is bevestigd door Jurgen Nieuwkoop, Henk Siebel en Flip Sollman, waarvoor onze hartelijke dank.

Areaal

D. ferrugineus is een holarctische soort met een subboreale-montane verspreiding (Düll & Meinunger, 1989: 290, Koperski, 1999: 19, als *Barbula reflexa*) en komt voor in Europa, Azië (Turkije, Kaukasus, Siberië, Himalaya), Noord-Afrika en Noord- en Centraal-Amerika (Hill, 1992: 269, Smith, 2004: 333, Jiménez, 2006: 246). In Europa komt de soort voor van noordelijk Noorwegen en IJsland tot het Middellandse-Zeegebied, maar is vrijwel beperkt tot hoger gelegen kalkgebieden (tot 2200 m). In België komt de soort zeldzaam voor in de Ardennen (Demaret & Castagne, 1964: 313, als *Barbula reflexa*) en in Duitsland in alle Bundesländer (behalve Schleswig-Holstein). In het laagland is de soort zeer zeldzaam en waarschijnlijk alleen adventief (Düll & Meinunger, l.c.). Volgens Koperski (l.c.) komt de soort niet voor in het laagland van Nedersachsen en is in het Nedersachsische heuvelland bedreigd. Kapsels zijn in het gehele verspreidingsgebied zeer zeldzaam, de dichts bijzijnde standplaats met sporofyten is in de Eifel (Düll & Meinunger, l.c.).

Ecologie

D. ferrugineus heeft een voorkeur voor open of halfbeschaduwde, kalkrijke substraten zoals kalkgraslanden, kalkrijke duinen, groeves of met kalksteen verharde wegen (Siebel & During, 2006: 296), Hill, 1992: 269). In Baden-Württemberg komt de soort ook voor op kalkrijke, lemige zandig-lemige of humeuze, stenige aarde en in voegen van beton

(Nebel & Philippi, 2000: 313). De Nederlandse standplaats op marmergrind op een cementen onderlaag komt hier goed mee overeen.



Figuur 2. *Didymodon ferrugineus*: sterk sikkelvormig naar beneden gekromde blaadjes welke min of meer in drie rijen zijn ingeplant (Foto: Hans Colpa)

Vergelijking

D. ferrugineus is morfologisch verwant aan *Didymodon fallax* (Hedw.) R.H. Zander en beide soorten hebben een aantal gemeenschappelijke kenmerken zoals de bladvorm en de verlengde ventrale nerfcellen. Er zijn echter een aantal duidelijke verschillen. Het meest opvallend zijn de, in vochtige toestand, sterk sikkelvormig naar beneden gekromde, min of meer in drie iets gespiraliseerde rijen ingeplante blaadjes (Fig. 2). De bladcellen van *D. ferrugineus* hebben duidelijke, conische papillen, terwijl de bladcellen van *D. fallax* lagere, soms onduidelijke papillen hebben (Nebel & Philippi, l.c., Jiménez, 2006, 246). De centrale streng van *D. ferrugineus* is ca. 20 µm in diam. en die van *D. fallax* ca. 50 µm

(Siebel & During, 2006, l.c.). Jiménez (l.c.) geeft nog een belangrijk anatomisch verschil: *D. ferrugineus* heeft een aantal ventrale stereïdcellen welke bij *D. fallax* ontbreken. In tegenstelling tot *D. ferrugineus* heeft *D. fallax* een voorkeur voor kleiige substraten. Alle hier genoemde kenmerken van *D. ferrugineus* zijn aan het materiaal uit Stadskanaal duidelijk aanwezig.

Er komen vormen van *D. fallax* voor welke doen denken aan *D. ferrugineus* doordat sommige scheuten van *D. fallax* enigszins sikkelvormig teruggekromde blaadjes hebben. Volgens Flip Sollman komt dit o.a. voor bij planten van *D. fallax* welke enige tijd zeer nat of onder water gestaan hebben. In al deze gevallen zijn echter de onderste blaadjes niet teruggekromd zoals wel altijd het geval is bij *D. ferrugineus*, zodat ook verwarring in het veld niet hoeft. In het verleden zijn dergelijke vormen van *D. fallax* wel eens tot *D. ferrugineus* (*Barbula relexa*) gerekend, de reden waarom de soort in de aanvullingen bij de eerste druk van de Atlas van de Nederlandse Bladmossen (Landwehr, 1974: 511) is opgenomen, hoewel de tekening gemaakt is aan de hand van materiaal uit Frankrijk en Zwitserland. Een discussie over de verschillen tussen beide soorten naar aanleiding van zulk afwijkend materiaal van *D. fallax* uit Schiermonnikoog is gegeven door Zanten (1967: 76).

Herkomst

De vraag hoe en vanwaar *D. ferrugineus* in Stadskanaal terecht is gekomen zal wel nooit beantwoord worden, maar het is toch interessant om er over te filosoferen. De dichtstbijzijnde vindplaatsen liggen in de Ardennen, Eifel en Harz op ongeveer 300 km afstand. Deze afstand zou gemakkelijk overbrugd kunnen worden door, met luchtstromingen meegevoerde, sporen, maar hier tegen spreekt het feit dat sporofyten zo sporadisch voorkomen. Een andere mogelijkheid is dat stengel- of bladfragmenten met de wind of met vogels verspreid worden. Hoewel de soort geen gemakkelijk losbrekende delen heeft moet de locale verspreiding op de twee graven volgens ons toch door fragmenten tot stand zijn gekomen. Hierbij kunnen b.v. vogels een handje geholpen hebben door het uit elkaar pikken van de tapijten van *Barbula convoluta*, waartussen de *Didymodon ferrugineus* groeide, op zoek naar wormen of insecten. In dit geval is het zeer waarschijnlijk dat er oorspronkelijk slechts één fragment of spore is aangekomen in Stadskanaal en dat de hieruit voortgekomen plant zich op de twee graven lokaal heeft kunnen verspreiden via fragmentatie. Indien deze theorie juist is moeten alle individuen dezelfde sekse hebben. Aangezien we geen voortplantingsorganen konden vinden was dit niet na te gaan. In Siebel & During

(2006: 296) wordt de soort tot de fragmentatiekolonisten gerekend, dit is in overeenstemming met de bovengenoemde theorie.

Een andere mogelijkheid zou nog kunnen zijn dat de soort met de marmerslag uit Italië (Carrara, Toscane) meegekomen is, maar dit is niet mogelijk omdat de soort in dat gebied niet voorkomt. Theoretisch kan ook nog dat het Carrara-marmer ergens is opgeslagen en de *Didymodon* zich er op heeft gevestigd en dat het marmer daarna naar Stadskanaal is gekomen. Als laatste mogelijkheid zou nog kunnen dat fragmenten of sporen via de mens ergens vandaan zijn meegekomen, b.v. aan schoenen of broekspijpen.

Al deze mogelijkheden lijken ons uiterst onwaarschijnlijk, maar een feit is dat de soort aanwezig is, zodat, voor zover we kunnen zien, één van de genoemde theorieën toch juist moet zijn. Het minst onwaarschijnlijk lijkt ons dan toch de theorie dat een spore met de wind is komen aanwaaien.

Geciteerde literatuur

- Demaret, F. & Castagne, E. 1964. Flore Générale de Belgique, Bryophytes, Vol. II, Fasc. III: 233-397.
- Düll, R. & Meinunger, L. 1989. Deutschlands Moose, Teil 1. IDH-Verlag, B. Münstereifel.
- Hill, M.O., Preston, C.D. & Smith, A.J.E. 1992. Atlas of the Bryophytes of Britain and Ireland, Vol 2. Harley Books.
- Jiménez, J.A. 2006. Taxonomic Revision of the Genus *Didymodon* Hedw. (Pottiaceae, Bryophyta) in Europe, North Africa and Southwest and Central Asia. J. Hattori Bot. Lab. 100: 211-292.
- Koperski, M. 1999. Florenliste und Rote Liste der Moose in Niedersachsen und Bremen. Fassung 2. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/99.
- Landwehr, J. 1974. Atlas van de Nederlandse Bladmossen. Aanvullingen eerste druk: 493-549.
- Nebel, M. & Philippi, G. 2000. Die Moose Baden-Württembergs, Band 1. Ulmer-Verlag.
- Siebel, H. & During H.J. 2006. Beknopte Mosflora van Nederland en België. KNNV-Uitgeverij.
- Smith, A.J.E. 2004. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge Univ. Press.
- Zanten, B.O. van 1967. Verdere aanwinsten voor de flora van Schiermonnikoog III. Buxbaumia 21, 3/4: 68-79.

Behoort *Collema auriforme* nu tot de Nederlandse licheenflora?

J.L. (Leo) Spier

Kon. Arthurpad 8, 3813 HD Amersfoort (leo.spier@lemar.demon.nl)

Abstract: Does *Collema auriforme* now belong to the Dutch lichen flora?

Collema auriforme (Wirth.) Coppins & Laundon was found on calcareous rock at a cemetery at Blaricum.

Na een tip van Thijs van Eijk over het voorkomen van een grote vindplaats van *Peltigera hymenina* (Kaal leermos) op de begraafplaats naast de heemtuin te Blaricum, viel mijn oog daar op een kleine, bemoste kalksteen naast een graf. Mijn eerste indruk was dat het mos was vergaan en een dikke laag “pulp” had achtergelaten. Na even doorgelopen te zijn, keerde ik toch weer op mijn schreden terug om eens nauwkeuriger te kijken. Al snel drong tot me door dat het om een fors opgezwollen *Collema* ging die ik in Nederland nog niet gezien had.

Thuis gekomen bekeek ik het meegenomen stukje grondig. De grote, kraalvormige isidiën (bead-like when wet, Dobson 2005) vielen op. Ik begon met het uitschakelen van alle Nederlandse collema's en kwam zo op *Collema undulatum* var. *granulosum* (Purvis et al. 1992), die na uitgebreid overleg met André Aptroot toch ook maar werd afgevoerd, voornamelijk vanwege het feit dat deze soort “never swollen” (Purvis et al. 1992) is. Twee mogelijkheden bleven tenslotte ter overweging over nl. *C. fuscovirens* die ik niet in aanmerking vond komen, vanwege het feit dat hij ook nooit opgezwollen is en de isidiën klein en “scurfy” worden genoemd (Purvis et al. 1992) en *C. auriforme*, die de opvallende kraalvormige isidiën had en tussen het mos duidelijk opviel door zijn opgezwollen karakter. Het probleem bleef me bezighouden. Het vervellende met deze twee soorten is dat ze - zeker in droge toestand-morfologisch niet erg verschillen. Purvis et al. (1992) en Dobson (2005) geven dit ook aan. In vochtige toestand geven de beschrijvingen twee redelijk verschillende soorten. Om een einde aan mijn twijfel te maken besloot ik een stukje naar Maarten Brand op te sturen met de vraag of hij er een blik op wilde werpen. Na vergelijking met zijn materiaal besloot hij tot *C. auriforme* wat betekent dat Nederland weer een soort rijker geworden is (Fig. 1). Tevens stuurde ik een stukje naar Jørgensen

(Noorwegen) die regelmatig over *Collema* en *Leptogium* publiceert. Hij kwam tot dezelfde conclusie.

Collema auriforme (Wirth.) Coppins & Laundon komt in de ons omringende landen voor en is niet bijzonder zeldzaam. Zo ook in Noorwegen, waar hij “Moseglye” wordt genoemd, dat “Mos-geleimos” betekent en misschien ook een mooie Nederlandse naam zou zijn. Hij wordt beschreven van vele beschaduwde, kalkhoudende substraten groeiend tussen mossen (Purvis et al. 1992).

Tot slot moet echter vermeld dat navraag bij Mevrouw Clara Thomas (bezitster van het grafrecht) leerde, dat de steen al zo’n 14 jaar in Nederland is. Aanvankelijk lag hij in haar tuin te Blaricum en sinds 1996 ligt hij op de begraafplaats bij het graf. Ooit is hij door haar uit Frankrijk meegenomen. Letterlijk schrijft ze: “De “modder” zat er niet op destijds. Ik weet ook bijna zeker dat er destijds veel minder mos op zat, krijg sterk de indruk dat het mos is aangegroeid. Eigenlijk weet ik dat wel zeker”. (med. e-mail).



Figuur 1. *Collema auriforme*

Hierdoor rijst de vraag of deze soort nu wel of niet tot de inheemse flora gerekend moet worden. Veel korstmossen kwijnen snel weg, als er veranderingen in hun onmiddellijke omgeving optreden. De opmerking (Maarten Brand) dat we planten in een heemtuin die het goed doen, ook niet beschouwen als behorend tot de Nederlandse flora, is volkomen correct. Toch proef ik een verschil. In een heemtuin worden min of meer planmatig allerlei planten door kenners bij elkaar gebracht en beheerd. Deze steen, waar nu *C. auriforme* weelderig op groeit, is ooit (rond 1992) door iemand zonder enige kennis van zaken uit Frankrijk – vrijwel onbegroeid - mee naar Nederland genomen, in 1996 bij het graf van een overledene gelegd en er is nooit meer naar omgekeken. Het korstmos heeft geheel op eigen kracht overleefd. Het feit dat hij vele jaren lang kans heeft gezien te groeien, zich te handhaven en – belangrijker – een gezonde indruk te maken, deed me besluiten toch hiervan melding te maken.

Met dank aan Thijs van Eijk die zo vriendelijk was me een aantal keren te vergezellen en de schitterende foto's van *C. auriforme* maakte en Carla Thomas voor informatie over de herkomst van de steen en haar bereidwillige medewerking. Tevens dank aan André Aptroot, Per Jørgensen en Maarten Brand voor determinatie en discussie.

Literatuur

- Dobson, Frank S., 2005. Lichens. An Illustrated Guide to the British and Irish Species. The Richmond Publishing Co. Ltd.
- Purvis, O.W., B.J.Coppins, D.L.Hawksworth, P.W.James & D.M.Moore. 1992. The lichenflora of Great Britain and Ireland. Natural History Publicationa, London.

Excursieverslag van zaterdag 26 februari 2005: dagje Fryslân

Jac. (Jacob) Koopman¹ & H. (Harry) Waltje²

¹ul. J.Kochanowski 27, 73-200 Chszczno, Polen (info@naturapolska.com); ²Reidpôle 79, 9207 EE Drachten

Abstract: Bryophytes in two young oak plantations in the province of Fryslân (The Netherlands)

An inventory has been made of mosses and liverworts in two rather young (about 30 years) oak plantations. This kind of forests appears to be rich in epiphytic bryophytes. Noteworthy finds are *Metzgeria fruticulosa*, *Porella platyphylla*, *Antitrichia curtipendula*, *Cryphaea heteromalla*, *Orthotrichum acuminatum*, *Syntrichia papillosa* and *Ulota phyllantha*. *Orthotrichum rogeri* has been found during a previous excursion. A complete list of epiphytic species is presented.

Inleiding

We hadden afgesproken om tien uur 's ochtends op het station te Heerenveen. Een ieder die zich voor deze excursie had opgegeven was keurig op tijd van de partij. Dirk Blok, Martin Busstra, Hans Colpa, Klaas van Dort, Jouke van der Kamp, Jan Pellicaan en Ben van Zanten gingen per auto, begeleid door Harry Waltje en Jacob Koopman via de rustieke dorpjes De Knipe en Bontebok naar de omgeving van Oudehorne. Hier lag het eerste excursiedoel, een jonge eikenaanplant.

Jonge eikenaanplant in 11.55.21 (locatie 1)

Ogenschijnlijk een bosje van dertien in een dozijn: zo'n dertig jaar geleden aangeplant op pleistoceen zand, dus op voedselarme bodem. Toch blijken juist dit soort bosjes de laatste vijftien jaar zich bryologisch geweldig ontwikkeld te hebben. De bomen zijn rijk begroeid met een flink scala aan mossen.

Het begint gelijk al goed met de vondst van *Porella platyphylla*, een flinke pluk aan de voet van een eikje. Deze soort is kieskeuriger t.a.v. haar substraat dan soorten als *Frullania dilatata*, *Metzgeria furcata* en *Radula complanata*. Het betreft recent op de vastewal in Fryslân de tweede vondst van dit landelijk zeldzame levermos; Waltje vond de soort eerder bij Drachten. In het bosje worden verder ook de drie hierboven al genoemde levermossen gevonden, alle drie op meerdere bomen. Naast *Metzgeria furcata* vonden we eveneens *M. fruticulosa*, op één boom, maar dan wel heel massaal. Ook dit levermos breidt zich in Fryslân en de rest van Nederland uit.

Orthotrichum is met negen soorten goed vertegenwoordigd. Met name *O. striatum* en *O. pulchellum* worden dikwijls gevonden. Bijzondere vermelding verdient *O. acuminatum*. De vondst is bevestigd door A. van der Pluijm. Het betreft de tweede waarneming van deze soort in Fryslân. Harry Waltje vond eerder in dit bosje *Orthotrichum rogeri*, eveneens bevestigd door Van der Pluijm. Helaas werd deze bijzondere soort zowel bij de voorbereiding als bij de excursie niet meer teruggevonden.

Bijna standaard in dit soort bosjes in Fryslân (en daar buiten) is ook het voorkomen van *Cryphaea heteromalla*, op meerdere bomen hier voorradig. Merkwaardig is het epifytisch voorkomen van *Isothecium myosuroides*. De soort komt op meerdere bomen voor, op de stammen van eiken, op gemiddeld 1,5 m hoogte. Andere vermeldenswaardige soorten in dit bosje zijn voorts: *Ulotia phyllantha*, *Syntrichia papillosa* en *Leskea polycarpa*.

Na een welverdiende lunch op een plaatselijk bankje werd vervolgens een tweede bosje bezocht.

Jong eikenbos in 11.55.13 (locatie 2)

Dit bosje, iets ten westen van Jubbega-Schurega, oogt iets minder aangeplant. De bomen staan in ieder geval niet zo mooi in rijen als in het eerste bosje.

De klapper hier is ongetwijfeld de vondst van *Antitrichia curtipendula*, een epifyt, die momenteel recent van vier plaatsen bekend is in Fryslân. Ook landelijk duikt de soort vaker op dan voorheen, maar van een uitbreiding, zoals we bij *Cryphaea* zagen de afgelopen vijftien jaar, is hier nog geen sprake. De soort groeit hier op de stam van een eik, op zo'n 2,5 m hoogte. Het betreft een redelijk forse pluk.

Ook opmerkelijk is de vondst van *Isothecium alopecuroides*, epifytisch op een eik op 1,5 m hoogte. We vinden in dit bosje ook *I. myosuroides* weer epifytisch.

Verder veel "oude" bekenden uit het eerste bosje: *Frullania dilatata*, *Metzgeria furcata* en *Radula complanata*, evenals zes *Orthotrichum*-soorten. Er worden nu drie *Ulotia*-soorten gevonden. Naast de al eerder waargenomen *U. bruchii* en *U. phyllantha* wordt er ook van één boom *U. crispa*, met oude kapsels, genoteerd.

De dagexcursie werd afgesloten met een "toetje". Aan de aanwezigen werd *Leucodon sciuroides* getoond, van een stuwte in een relatief smalle sloot in Heerenveen. Het bijzondere van dit materiaal is, dat het buitengewoon fors is, met taklengtes van 3,5 cm. Elders is uitgebreid ingegaan op *Leucodon* in Nederland, inclusief de "*Leucodon* van Heerenveen" (Koopman, Waltje & Weeda 2006)

Totaallijst van epifyten

In de totaalijst zijn alleen de epifyten vermeld uit beide bosjes. Deze epifyten bevonden zich op de stamvoet, hogerop op de stam en een enkele werd genoteerd van dood hout. Daarnaast werden er van de bodem ook nog enkele algemene soorten genoteerd. Deze zijn hier weggelaten, daar het een excursie betrof inzake epifyten. Het levert aan epifyten, verdeeld over twee bosjes, een totaalscore op van 48 soorten, met in de eikenaanplant 41 soorten en in het eikenbosje 31 soorten, voorwaar geen slecht resultaat. *Homalothecium sericeum* en *Sanionia uncinata* werden een week eerder, tijdens de voorbereidingen op deze excursie wel door beide excursieleiders waargenomen in het eerste bosje, maar tijdens de excursie zijn beide soorten niet gevonden.

Literatuur

Koopman, Jac., H. Waltje & E.J. Weeda. 2006. *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr. (Eekhoortjesmos) in Nederland. Buxbaumiella 74: 21-44.

Soortenlijst epifyten

Amblystegium serpens 1 2 *Antitrichia curtipendula* 2 *Aulacomnium androgynum* 1 2 *Brachythecium rutabulum* 1 2 *Brachythecium salebrosum* 1 2 *Brachythecium velutinum* 1 *Bryum capillare* 1 2 *Campylopus flexuosus* 2 *Ceratodon purpureus* 1 *Cryphaea heteromalla* 1 *Dicranella heteromalla* 1 *Dicranoweisia cirrata* 1 2 *Dicranum scoparium* 1 *Eurhynchium striatum* 1 2 *Homalothecium sericeum* (1) *Grimmia pulvinata* 2 *Hypnum cupressiforme* 1 2 *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* 1 2 *Hypnum jutlandicum* 2 *Isothecium alopecuroides* 2 *Isothecium myosuroides* 1 2 *Kindbergia praelonga* 1 2 *Leskea polycarpa* 1 *Mnium hornum* 2 *Orthotrichum acuminatum* 1 *Orthotrichum affine* 1 2 *Orthotrichum diaphanum* 1 2 *Orthotrichum lyellii* 1 2 *Orthotrichum pulchellum* 1 2 *Orthotrichum speciosum* 1 *Orthotrichum stramineum* 1 *Orthotrichum striatum* 1 2 *Orthotrichum tenellum* 1 2 *Plagiothecium denticulatum* 1 *Plagiothecium laetum* 1 *Rhynchostegium confertum* 1 2 *Sanionia uncinata* (1) *Syntrichia papillosa* 1 *Ulota bruchii* 1 2 *Ulota crispa* 2 *Ulota phyllantha* 1 2 *Frullania dilatata* 1 2 *Lophocolea bidentata* 1 *Lophocolea heterophylla* 1 2 *Metzgeria fruticulosa* 1 *Metzgeria furcata* 1 2 *Porella platyphylla* 1 *Radula complanata* 1 2

Rapporten van inventarisaties van mossen en korstmossen in Nederland (2)¹

- Bax, G., K. van Dort & J. Vrielink, 2004. Mossen van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent (5 pp.). In: Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2003. Uitgave KNNV afdeling Wageningen e.o.
- Bax, G., K. van Dort & J. Vrielink, 2005. Mossen van de Plantage Willem III (3 pp.). In: Inventarisatie van de Plantage Willem III in 2004. Uitgave KNNV afdeling Wageningen e.o. in samenwerking met het Utrechts Landschap.
- Buter, Chr., 2004. De mosflora van de Loonsche en Drunensche Duinen (167 pp.). Rapport van de mossenwerkgroep van de KNNV Afd. Tilburg en Afd. Breda.
- Buter, Chr., 2004. De mosflora van de Strijbeeksche Heide (100 pp.). Rapport van de mossenwerkgroep van de KNNV Afd. Breda. Bevat tevens: De mosflora in het alluvium van de Strijbeekse Beek (14 pp.), door Juul Slembrouck en medewerkers.
- Buter, Chr., z.j. De mosflora van het Liesbosch (58 pp.). Rapport van de mossenwerkgroep van de KNNV Afd. Breda.
- Buter, Chr., 2005. De mosflora van de Dordtse Biesbosch (126 pp.). Rapport van de mossenwerkgroep van de KNNV Afd. Breda. Met bijdragen van Vlaamse Werkgroep FON.
- Buter, Chr. & J. Slembrouck, z.j. De mosflora in het beekdal van het Merkske (207 pp.). Een grensoverschrijdend onderzoek. Verslag van het inventarisatieonderzoek 2004–2006 door KNNV Afd. Breda en het FON. Uitgave van de KNNV Afd. Breda i.s.m. Staatsbosbeheer.
- Kerkhof, D., 2006. Mosopgaven in vegetatieopnamen van de provincie Zuid-Holland (53 pp.). Analyse met beleidsaanbevelingen. BLWG rapport 2006.2.
- Kreeftenberg, H.G., 2005. De mossen van Wehl (De mosflora van Stilli Wald, Plantage, Plakslag en omgeving) (99 pp.). Uitgave Geldersch Landschap en KNNV–BLWG, Utrecht.

¹ Aflevering 1: Buxbaumiella 67: 63-64 (2004).

**Bryologische en Lichenologische Werkgroep
van de
Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging**

www.blwg.nl

Voorzitter

Peter Hovenkamp, Eiberoord 3, 2317 XL Leiden
071-5212345; hovenkamp@nhn.leidenuniv.nl

Secretaris

Dick Kerkhof, Buitenstad 67, 4132 AB Vianen
0347-374023; dkerkhof@xs4all.nl

Penningmeester en ledenadministratie

Marleen Smulders, Looierstraat 40, 5684 ZN Best
0499-390298; m.smulders@xs4all.nl
Postbank rek.no. 2753451 t.n.v. Bryologische Werkgr KNNV Best
IBAN-code NL55 PSTB 0002 7534 51; BIC-code PSTBNL21

Excursieregelaar

André Aptroot, G.v.d.Veenstraat 107, 3762 XK Soest
035-6027417; andreaptroot@wanadoo.nl

Redacteur Lindbergia

Heinjo During, Vijverlaan 14, 3971 HK Driebergen
0343-520013; h.j.during@bio.uu.nl

Redacteur Buxbaumiella

Rienk-Jan Bijlsma, Talingstraat 42, 6921 WE Duiven
0316-264755; rj.bijlsma@planet.nl

Beheer databank mossen en website

Laurens Sparrius, Vrijheidslaan 27, 2806 KE Gouda
0182-538761; sparrius@blwg.nl

Wetenschappelijke commissie Nederlandse mossen

Heinjo During, Henk Siebel en Huub van Melick

Reviseurs project zeer zeldzame mossen

Zie www.blwg.nl

Lidmaatschap en uitgaven van de BLWG

Lidmaatschap (incl. Buxbaumiella)

Leden KNNV in Nederland € 15,-- per jaar

Leden in het buitenland en niet-leden KNNV € 20,-- per jaar

Abonnement Lindbergia

Per jaargang € 37,50

Boeken en andere uitgaven

Kok van Herk & André Aptroot: Veldgids korstmossen € 25,--

Ad Bouman: De Nederlandse Veenmossen € 17,--

Passie voor mossen € 5,-- (sterk afgeprijsd)

Onderzoekspakket Korstmossen en Ammoniak € 4,95 (niet-leden € 5,95)

Buxbaumia en Buxbaumiella

Losse nrs Buxbaumia € 1,-- (niet-leden € 2,--)

Losse nrs Buxbaumiella € 2,-- (niet-leden € 4,--)

Buxbaumiella 54 (Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst mossen)
€ 2,-- (niet-leden € 4,--)

Buxbaumiella 61 (Nederlandse naamlijst) € 2,-- (niet-leden € 4,--)

Index Buxbaumia € 2,--

Index Buxbaumiella 1-25 € 2,--

Bij aankoop van 5 of meer nummers van Buxbaumiella (m.u.v. laatste 2 jaargangen): per nummer € 1,--; maximaal bedrag voor alle jaargangen € 50,-- (nr. 1 t/m 7 + 10 zijn uitverkocht en verder zo lang de voorraad strekt).

Alle bedragen zijn exclusief verzendkosten.

U kunt bestellen bij de penningmeester

Marleen Smulders, Looierstraat 40, 5684 ZN Best

tel 0499-390298; e-mail: m.smulders@xs4all.nl.

Betalen kunt u per accept-giro, die u samen met de bestelling ontvangt.

Inhoud

<i>Petractis clausa</i> (Zeeëgeltje) in Nederland teruggevonden	2
A. Aptroot	
Wormmos (<i>Pseudocalliergon trifarium</i>) in trilveen in De Wieden: een arctisch-boreaal-montane mossoort, nieuw voor de Benelux	5
E.J. Weeda	
Boomvormig vertakte haarmossen in Nederland: een (her)ontdekking die vooral vragen oproept – een samenvatting.....	29
J.D. Kruijer, Chr. Buter, C. Hesse & B.O. van Zanten	
Mosvondsten aan de binnenduinrand op Terschelling en Texel, bij Overveen en Wassenaar	32
C.J.W. Bruin	
<i>Didymodon ferrugineus</i> (Hakig dubbeltandmos), een nieuwe mossoort voor Nederland.....	52
J.G. Colpa & B.O. van Zanten	
Behoort <i>Collema auriforme</i> nu tot de Nederlandse lichleenflora?	58
J.L. Spier	
Excursieverslag van zaterdag 26 februari 2005: dagje Fryslân	61
Jac. Koopman & H. Waltje	
Rapporten van inventarisaties van mossen en korstmossen in Nederland (2)	64