

## **Bryum provinciale Philib. (Getand knikmos), een nieuwe duinplant in de Nederlandse mosflora<sup>1</sup>**

*Ben W. J. M. Kruijsen* (Ecologisch Adviesbureau B. Kruijsen, Kruidbergerweg 49, 2071 RB Santpoort-Noord)

*Tom Damm* (Aidastraat 20, 1827 RB Alkmaar)

### **Bryum provinciale Philib., a new dune species in the Dutch bryophyte flora**

In 1993 *Bryum provinciale* was recognized for the first time in the Netherlands in the calcareous dunes near Haarlem. At present it has been recorded from quite some localities in the calcareous coastal sand dunes between The Hague and Bergen, and also from several localities in the dunes of the island Texel. The species grows, sometimes abundantly, in open moss-vegetations on calcareous sandy soils.

### **Inleiding**

In 1992 en 1993 werden flora en vegetatie van de Kennemerduinen en het aansluitende Duin en Kruidberg in kaart gebracht.<sup>2</sup> Deze kartering vond plaats als onderdeel van de ontwikkeling van een beheersvisie voor het Nationaal Park Zuid-Kennemerland. Tijdens deze kartering werd ook aandacht besteed aan het voorkomen van terrestrische lagere planten: mossen en korstmossen. Bij een veldbezoek op 11 maart 1993 trof de tweede auteur een opvallende *Bryum*-soort aan in een mosrijk open duindoorn-duinroosstruweel ten oosten van de recreatieplas 't Wed. Het omliggende duinterrein wordt intensief door recreanten betreden getuige de vrijwel kale zandvlakte. Inspectie van deze forse *Bryum*-soort onder de microscoop leverde een bijzondere combinatie van kenmerken op: grootste breedte van blad in bovenste bladheft, scherp getande bladrand aan de top, bladrand ongezoomd, bladcellen van de bladschijf met stippels en rizoiden met rode, gladde tubers.

### **Determinatie**

Determinatie met de *Bryum*-tabel in de Bladmosflora<sup>3</sup> leidde via de bladvorm (grootste bladbreedte in bovenste bladheft), de getande bladrand aan de top van het blad en de aanwezigheid van helrode tubers aan de bruine rizoiden naar *Bryum torquescens*,

een soort van kalkrijke, kale bodem in de warmere gebieden van Europa. De standplaats leek te kloppen. De determinatie bevredigde ons echter niet, omdat bij ons materiaal de bladrand ongezoomd is en de celwanden van de bladschijf stippels bleken te bevatten. Bij *B. torquescens* heeft een blad een scherp begrensde zoom en er komen geen stippels in de celwanden voor. Met de Nederlandse mosliteratuur kwamen we niet verder. Wel was duidelijk dat de planten kenmerken vertoonden van een soort uit het *Bryum capillare*-complex.

Het materiaal werd opgestuurd aan Rienk-Jan Bijlsma, de bewerker van deze groep tijdens de recente revisie van de Nederlandse bladmosflora. Hij determineerde het materiaal zonder moeite als *Bryum canariense* Brid., omdat hij de soort kent van buitenlandse excursies en de soort reeds enige tijd in Nederland verwachtte. Hij merkte bovendien op, dat hij zich bij de determinatie van de soort baseerde op literatuur, waarin de verwante soort *B. provinciale* als synoniem van *B. canariense* wordt beschouwd.<sup>4</sup> Uit een taxonomische studie van Demaret en Wilczek van beide taxa blijkt, dat er duidelijke kenmerkverschillen tussen beide taxa aanwezig zijn.<sup>5</sup> Zij beschouwen beide taxa als aparte soorten. Volgens deze laatste opvatting behoort het Nederlandse materiaal tot *Bryum provinciale*. Het onderzoek van Demaret en Wilczek beperkt zich echter tot het type-materiaal van beide taxa.

Naar aanleiding van de onduidelijkheid over de taxonomische status stuurden wij ons materiaal op aan Ad Bouman, die *Bryum canariense* goed kent van veldwerk op de Canarische Eilanden. Hij vond ons materiaal sterk afwijkend van *Bryum canariense* zoals hij hem kent. Ad stuurde ons daarop ter vergelijking 5 collecties afkomstig van deze archipel (2 van Gran Canaria, 2 van Lanzarote en 1 van Gomera).<sup>6</sup> Uit een korte taxonomische studie van dit materiaal blijkt duidelijk, dat deze in belangrijke mate overeenstemmen met de kenmerken van *B. canariense* zoals beschreven door Demaret en Wilczek. Hiermee wordt de opvatting van hen, dat het twee aparte soorten betreft, versterkt. Tot zover de bevindingen op basis van vegetatieve kenmerken.

Bestudering van de generatieve kenmerken van ons materiaal door Ad Bouman leverde tot onze verrassing op, dat al het Nederlandse materiaal bestaat uit planten met uitsluitend vrouwelijke voortplantingsorganen (archegoniën). Dit wijst op tweehuizigheid, een kenmerk van *B. canariense* en niet van *B. provinciale* die als eenhuizig te boek staat. Uit minder recente literatuur blijkt echter, dat deze tegenstrijdigheid eerder al door Husnot is geconstateerd: zowel synoecische planten als planten met uitsluitend archegoniën komen bij dit taxon voor.<sup>7</sup>

Op grond van bovenstaande gaan wij er van uit, dat de Nederlandse vondsten *Bryum provinciale* betreffen, een nieuwe soort voor de Nederlandse mosflora.

### Beschrijving van de plant – Fig. 1, 2

Plant fors, in droge toestand olijfgroen met de blaadjes aanliggend, aan de top soms licht gespiraliseerd. Plant in vochtige toestand met afstaande, sterk concave blaadjes met een korte uittredende nerf die onder een hoek met de bladschijf naar buiten uitstaat. Grootste breedte van het blad in de bovenste bladhelft. Bladschijf tenminste in de bovenste bladhelft ongezoomd; bladrandcellen wel enigszins versmald ten opzichte van overige cellen. Karakteristieke scherpe tanding van de top van de bladrand (met loep goed zichtbaar). Bladcellen met stippels. Opvallend paarsrode bladbasis. Nerf

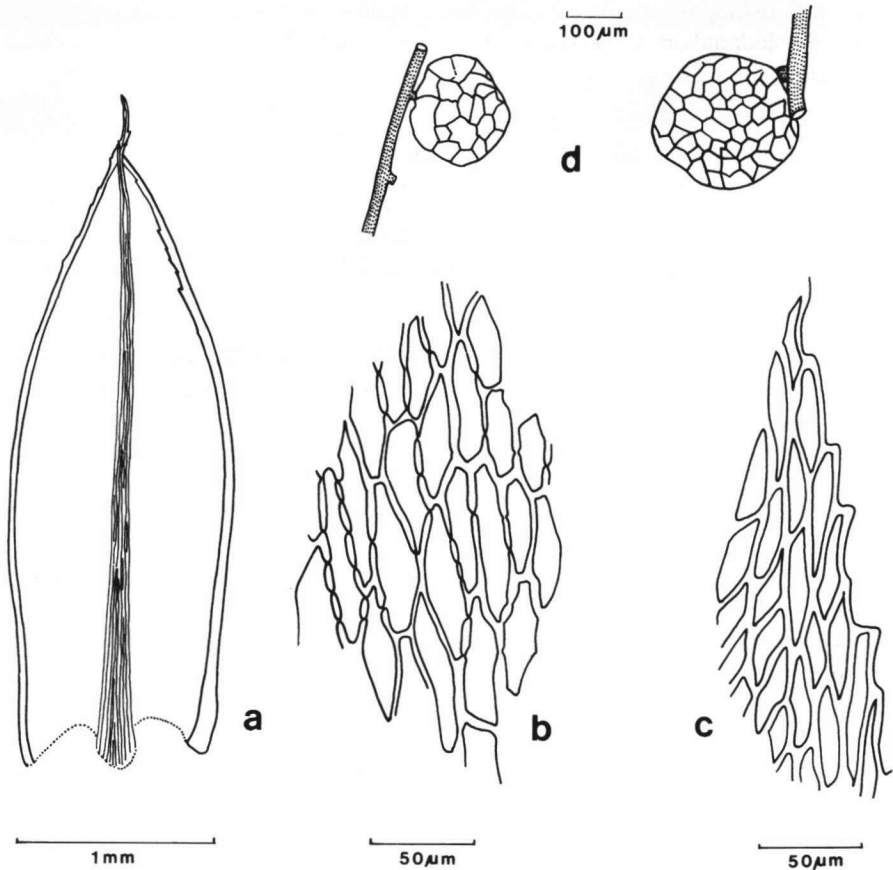


Fig. 1. *Bryum provinciale*. a. Blad; b. celnet; c. bladrand; d. tubers (tekeningen T. Damm).

bij bladbasis duidelijk breder (tot ca. 160 μ) dan elders in de bladschijf, uittredend in een getande punt tot een lengte van ca. 340 μ. Rode, gladde tubers aan rizoiden. Tuber-grootte 210–290 μ. Kapsels zijn tot op heden in Nederland nog niet aangetroffen.

### Herkenning in het veld

De planten groeien in dichte zoden. In vochtige toestand zijn de dan heldergroene planten zeer opvallend doordat de bovenste blaadjes rozetvormig uitstaan, waardoor de zode er uit ziet als een compacte mat miniatuur *Rhodobryum*. In droge toestand vormen de grootte van de plant, de aanliggende bladrozetten en de olijfgroene kleur opvallende kenmerken.



Fig. 2. *Bryum provinciale*. Habitus (tekening J. Wessendorp).

### Op zoek naar nieuwe vindplaatsen

Tijdens het veldwerk van de vegetatiekartering van het Nationaal Park Zuid-Kennemerland zijn we – met het zoekbeeld van de planten uit de eerste collectie voor ogen – op mogelijk andere populaties van de soort gaan letten. Binnen enkele maanden troffen we verscheidene populaties aan op een aantal uiteenlopende plaatsen in het Nationaal Park. Referentiemateriaal werd opgestuurd aan verschillende duinbryologen.<sup>8</sup> De soort is daarna in een tijdsbestek van drie jaar op tal van andere locaties in de Nederlandse kalkrijke duinen aangetroffen, zoals in Meijndel, de Amsterdamse Waterleidingduinen, de Kennemerduinen, Duin en Kruidberg, het Noordhollands Duinreservaat en op Texel.<sup>9 10</sup>

### Verspreiding en standplaats

Het Europese verspreidingsgebied van *B. canariense* (sensu lato dus inclusief *B. provinciale* – zie discussie) is als volgt: algemeen langs de Middellandse Zeekusten,

In het veld is de soort dikwijls opvallend en dan gemakkelijk te onderscheiden van *Bryum capillare*. Toch is een microscopische controle sterk aan te bevelen vanwege de overeenkomsten met *B. capillare* en de variabiliteit binnen deze soort. Ook *Bryum capillare* heeft de grootste bladbreedte boven het midden, kan rozetten vormen en heeft soms een zwak getande rand van de bladtop. De tanden van *B. capillare* worden gevormd door langgerekte bladzoomcellen; die van *B. provinciale* door gewone laminacellen. Deze tanding is echter veel minder scherp dan bij *B. provinciale*. Andere duidelijke verschillen zijn bij *B. capillare* het ontbreken van stippels in de celwanden, de aanwezigheid van een bladzoom en de bruine in plaats van rode tubers. Op grond van de karakteristiek scherp getande rand in de top van het blad stellen wij als Nederlandse naam voor de nieuwe soort “Getand knikmos” voor.

In Tabel 1 wordt een overzicht gegeven van vegetatieve determinatiekenmerken van vier soorten uit het *Bryum capillare* complex.

Tabel 1. Enkele vegetatieve kenmerken van vier soorten uit het *Bryum capillare* complex.

	<i>Bryum capillare</i>	<i>B. torquescens</i>	<i>B. canariense</i>	<i>B. provinciale</i>
stengelhoogte	tot 5 cm	tot 1,5 cm	tot 1 cm	2 – 3 cm
gescheiden 'etages'				
van bladrozetten	–	–	+	–
blaadjes droog	gedraaid	aanliggend– licht gedraaid	aanliggend	aan top licht gedraaid
bladlengte	1,5 – 4 mm	1,5 – 4 mm	1,5 – 2 mm	2 – 4 mm
bladrand gezoomd	+	+	–	–
bladtop				
'gezaagd' getand	–	–	–	+
lengte uitredende nerf	0 → 300 µ	ca. 300 µ	90–195 µ	100–350 µ
tubers	bruin	oranjerood	–	rood
bladcellen met stippels	–	–	–	+

voorts langs de Atlantische kusten tot en met België; in Groot-Brittannië komt de soort voor langs de zuidkust van Engeland en de noord- en zuidkust van Wales.<sup>11</sup> Als standplaatsen worden vermeld: in spleten van kalkrotsen en op kalkrijke bodem.

De vindplaatsen in Nederland betreffen terrestrische kustlokaties en stemmen overeen met de terrestrische standplaatsen in het buitenland. In Nederland komt de soort voor op minerale tot licht-humeuze kalkhoudende zandbodems in de kalkrijke duinen. Op vlakke terreindelen is de soort aangetroffen in kalkrijke pioniervegetaties op minerale bodem (*Tortulo-Phleetum*) met een bedekking van 70–90% aan mossen en 10–20% aan lage kruiden waaronder veel winterannulellen als *Myosotis ramosissima*, *Cochlearia danica*, *Myosotis arvensis* en *Cardamine hirsuta*. Tot de veel voorkomende en mossoorten behoren *Tortula ruralis* var. *ruraliformis*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Ditrichum flexicaule* en *Tortella flavovirens*. Daarnaast zien we de soort optreden op open licht-humeuze zandplekken van kalkrijke noordhellingen. Ook hier bereikt de moslaag een hoge bedekking. Tot de typische noordhellingsoorten die we samen met *Bryum provinciale* kunnen aantreffen behoren: *Bryoerythrophyllum recurvirostre*, *Encalypta streptocarpa* en *Eurhynchium striatum*.

Een wel zeer bijzondere groeiplaats is die bij de Langevelderslag tussen Noordwijk en Zandvoort. Hier groeit zij samen met het zeer zeldzame Buizerdmos (*Rhytidium rugosum*) bovenaan een licht glooiende tamelijk grazige open noordhelling. Een andere opvallend afwijkende standplaats trof de eerste auteur aan in de binnenduinen van de Amsterdamse Waterleidingduinen. Hier staat de soort in de halfschaduw van een eikenbos op een westhelling. De begeleidende soorten wijzen op enige oppervlakkige ontkalking met soorten als *Dicranum scoparium* en *Lophozia excisa*. De standplaats in bosrijke omgeving is ook uit het buitenland bekend.<sup>12</sup>

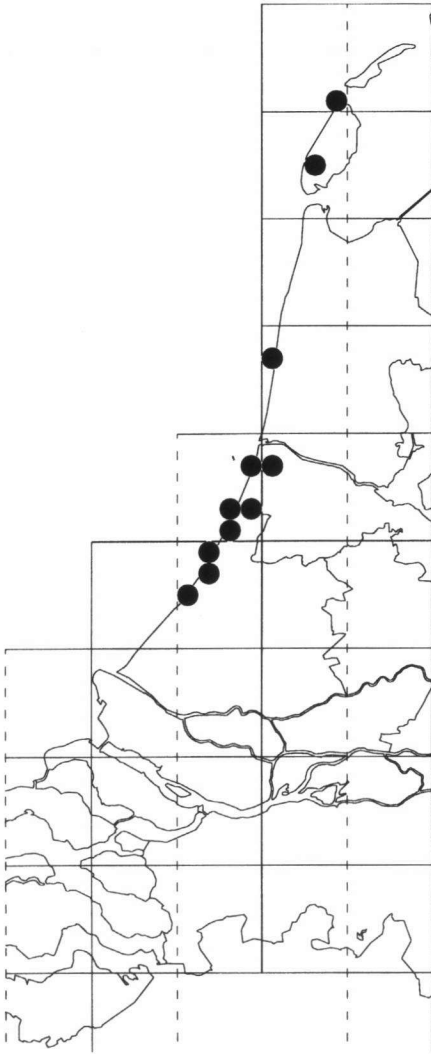


Fig. 3. Verspreiding van *Bryum provinciale* Philib. in Nederland anno 1997.

gelijk tot ontkieming zijn gekomen. Dit valt af te leiden uit het feit dat zij pas onlangs is ontdekt en binnen korte tijd op veel verspreid liggende standplaatsen is aangetroffen. Verbreiding via sporen lijkt verder aannemelijk, omdat de soort op een geïsoleerde plaats als het Waddeneiland Texel is aangetroffen. Overigens fungeren de eerder genoemde rode tubers als *vegetatieve* diasporen. Deze lijken juist op deze standplaats (min of meer mobiel zand) bij uitstek geschikt voor verspreiding over korte afstanden.

Figuur 3 toont een kaartje met de thans bekende verspreiding van de soort in Nederland. Op een vijftiental standplaatsen zijn door de eerste auteur vegetatie-opnamen gemaakt. De vegetatiekundige aspecten van *Bryum provinciale* zullen in een apart artikel worden toegelicht.

### Discussie

Dat de Nederlandse planten (25 collecties) verschillen van die van de Canarische Eilanden (5 collecties) zegt niet veel voor zo ver uiteenliggende populaties. In diverse Europese flora's – en in het bijzonder in de dikke conspectus van de Europese mossen<sup>13</sup> wordt *B. provinciale* als var. of subsp. opgenomen onder *B. canariense*. Om de vraag naar de status van *B. provinciale* te beantwoorden is nader onderzoek nodig aan materiaal uit het hele areaal van *B. canariense* s.l.

Het is opmerkelijk dat, nu de soort door ons in het veld kan worden herkend, zij op veel plaatsen in het kalkrijke duin is opgedoken. We kunnen stellen, dat zij ondertussen in Nederland is ingeburgerd. De vraag rijst hoe en wanneer de soort zich in Nederland heeft gevestigd en hoe en waarom zij zich zo snel heeft weten te verbreiden?

We nemen aan, dat de vestiging in het begin van de jaren negentig of kort daarvoor met sporen heeft plaatsgevonden. Wellicht dat toen factoren voor vestiging gunstig waren, zodat de sporen op meerdere plaatsen te-

De vindplaatsen in de kalkrijke duinen van Nederland behoren samen met die in Wales tot de meest noordelijke in Europa. De spectaculaire vestiging van deze Mediterraan-Atlantische soort heeft het karakter van een invasie. Over de oorzaken van deze opmerkelijke uitbreiding van haar areaal kan voorlopig alleen gespeculeerd worden. Wij zien met belangstelling de ontwikkelingen rond deze soort tegemoet.

We denken aan een recente vestiging, omdat de soort tijdens de revisie van de Nederlandse Bladmosflora<sup>3</sup> niet in de onderzochte herbaria is aangetroffen. Er is daarbij speciaal op de aanwezigheid van de soort gelet, omdat zij in Nederland te verwachten was. Ook is de soort tijdens jarenlang veldwerk in verschillende kalkrijke duingebieden, ondanks haar opvallende uiterlijk, door de eerste auteur niet aangetroffen. Daarbij kan echter niet worden uitgesloten, dat zij aanvankelijk bij oppervlakkige beschouwing in het veld voor Gedraaid knikmos (*Bryum capillare*) is aangezien.

We denken, dat ook vegetatieve verbreiding een belangrijke rol speelt bij de succesvolle verbreiding van de soort. Tot op heden zijn er uitsluitend planten zonder kapsels aangetroffen. Desondanks zijn er aanwijzingen dat zij zich plaatselijk snel kan verbreiden. Dit bleek uit een inventarisatie van de eerste vindplaats en directe omgeving. We troffen de soort in een omtrek met een straal van ca. 20 m op meerdere plaatsen aan, soms met groeiplaatsen van wel enkele vierkante dm's. Ook op veel van de groeiplaatsen op noordhellingen zijn secundaire vestigingen waargenomen.

De verspreiding van de soort in Europa lijkt ons een interessant biogeografisch onderwerp. Gezien het voorkomen van de afwijkende *B. canariense* op de Canarische Eilanden is het mogelijk dat, indien na grondig taxonomisch onderzoek wordt vastgesteld dat het in Europa om twee soorten gaat, *B. canariense* een zuidelijke en *B. provinciale* een meer noordelijke verspreiding kent. Vooralnóg blijft dit gissen.

1. Wij danken Rienk-Jan Bijlsma en Ad Bouman voor hun hulp bij de determinatie, Eddy Weeda, Joop Kortselius, André Aptroot en Rob van der Valk voor het beschikbaar stellen van herbariummateriaal en Joop Kortselius en Dries Touw voor hun suggesties en commentaar op een concept van dit artikel.
2. M. Kuipers, in prep. Vegetatiekartering Nationaal Park Zuid-Kennemerland. Waterleidingbedrijf Zuid-Kennemerland.
3. A. Touw & W. V. Rubers, 1989. De Nederlandse Bladmossen. KNNV Natuurhistorische Bibliotheek nr. 50. Utrecht.
4. A. J. E. Smith, 1978. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge.  
M. F. V. Corley, A. C. Crundwell, R. Düll, M. O. Hill & A. J. E. Smith, 1981. Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. J. Bryol. 11: 609–689.
5. F. Demaret & R. Wilczek, 1982. *Bryum canariense* Brid. distinct de *B. provinciale* Philib. Bull. Nat. Plantentuin Belg. 52: 231–239.
6. Herbarium Bryophyten A. C. Bouman: *Bryum canariense* Brid. verzamelnr's 88772, 89870, 891035, 94201, 94202.
7. T. Husnot, 1884–1890. Muscologia Gallica. Descriptions et figures des mousses de France et des contrées voisines. Première partie – acrocarpes. F. Savy, Libraire. Paris.
8. Kees Bruin, Joop Kortselius, Rob van der Valk en Eddy Weeda.
9. Achteraf bleek de vondst uit 1993 niet de eerste voor Nederland te zijn. In het herbarium van Eddy Weeda bevindt zich een collectie, die tot *B. provinciale* blijkt te behoren. Dit materiaal is in 1990 in de Amsterdamse Waterleidingduinen verzameld.
10. C. J. W. Bruin, 1996. Enkele bijzondere vondsten van (en aan) mossen op Texel en Vlieland. Buxbaumia 41: 16–26.

11. A.C. Crundwell, 1994. In: M.O. Hill, C.D.Preston & A.J.E. Smith (eds.), Atlas of the Bryophytes of Britain and Ireland, Volume 3: Mosses. Colchester.
12. D.A. Ratcliffe, 1968. An ecological account of atlantic bryophytes in the British Isles. *New Phytol.* 67: 365–439.
13. J. Podpěra, 1954. *Conspectus Muscorum Europaeorum*. Praag.