

## Voorkomen en standplaats van het kalkmos *Entodon concinnus* (De Not.) Par. langs de grote rivieren

*E.J. Weeda* (Stichting FLORON, Postbus 9514, 2300 RA Leiden)

### Occurrence and habitat of the chalk moss *Entodon concinnus* along the great rivers

While *Entodon concinnus* was considered almost extinct in the Netherlands, no less than six 'new' localities were discovered in 1990/91, all of them in elevated parts of outer-meadows along branches of the Rhine system (fig. 2). This moss appeared to thrive on somewhat open spots in the turf of dry pastures on lime-rich sand containing traces of clay, especially on mole-hills and on south-exposed slopes. All sites are grazed part of the year and most of them are situated in nature reserves. The vegetation in which *Entodon* occurs, belongs to the association Medicagini-Avenetum pubescentis (table 1). The 10 relevés show a striking mutual similarity: constant species (present in 7 or more relevés; *Entodon* itself being left out of consideration) have a presence share of 49%. The relations between the Medicagini-Avenetum and chalk grasslands (alliance Mesobromion, class Festuco-Brometea) are discussed. It is stated that while vascular plants characteristic of the Festuco-Brometea do not play a prominent role in the Medicagini-Avenetum, *Entodon concinnus* constitutes a link between both unities. This is especially true as it is accompanied in some of its stations by *Homoalothecium lutescens* and/or *Thuidium abietinum*, which occur together with *Entodon* in chalk grasslands in several parts of Europe. As to the recent discovery of *E. concinnus* in the Dutch riverine area (apart from one 19th-century record), the question is asked whether it should be considered a recent arrival. This supposition is denied, because 1) the moss never shows fructification in this part of its area, nor does it produce gemmae, so that anemochorous long-distance dispersal is virtually to be excluded; 2) its stations are hardly ever reached by river water, making dispersal of entire plants unlikely; 3) the Medicagini-Avenetum in which it occurs, has more or less a relic distribution. It is concluded that bryologists did not search in the right habitat and that vegetation investigators (probably overwhelmed by the floweriness of these pastures) have overlooked the moss hitherto.

### Inleiding

Cilindermos (*Entodon concinnus* = *E. orthocarpus*; fig. 1) leek tot voor kort vrijwel uit Nederland verdwenen. De Bladmosflora<sup>1</sup> geeft maar twee vindplaatsen aan waar deze soort in de periode vanaf 1950 aangetroffen is. Ook vroeger behoorde zij al tot de grote zeldzaamheden, met alleen in Zuid-Limburg een kleine concentratie van vindplaatsen.

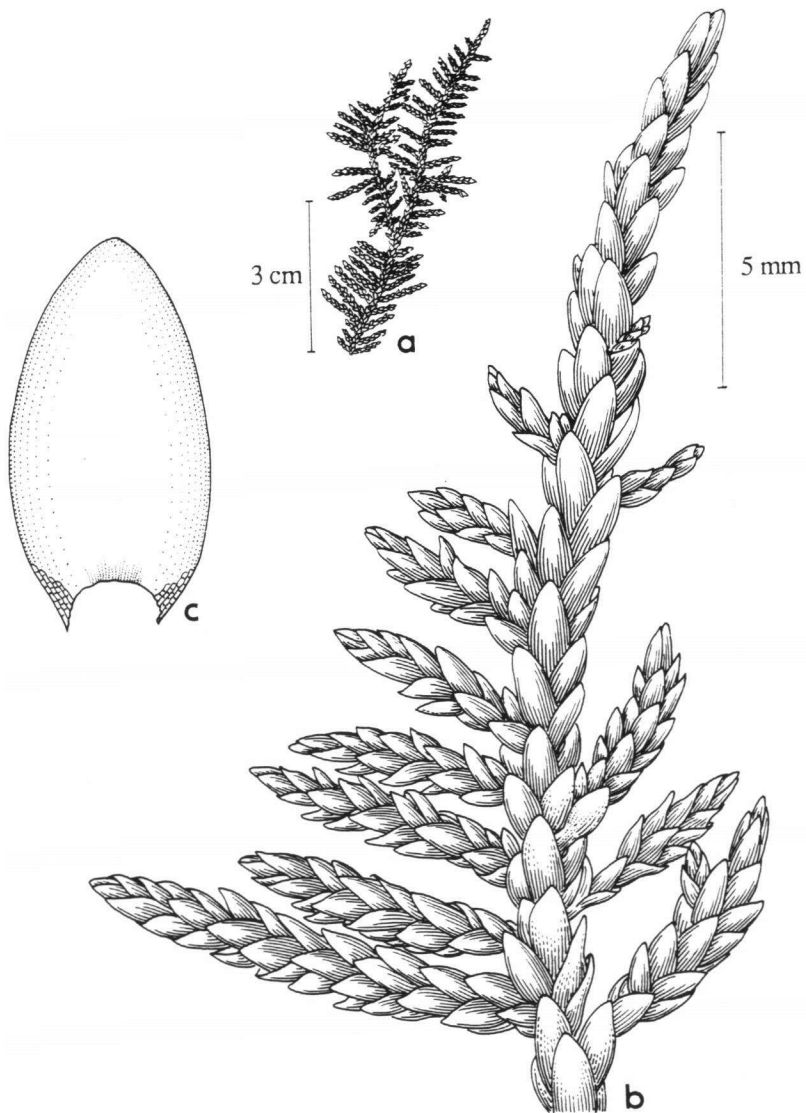


Fig. 1. Cilindermos (*Entodon concinnus*):  
a. habitus; b. stengeltop; c. stengelblad (1,8 mm). (Naar Landwehr.<sup>43</sup>)

Eind maart 1990 zocht ik op een steilkantje in de Ravenswaarden bij Gorssel naar Zandpaardebloemen (*Taraxacum laevigatum* agg.), die dank zij de buitengewone mildheid van de winter al volop in bloei stonden (achteraf bleken alle gevonden exemplaren te behoren tot de algemene Gekroesde paardebloem, *Taraxacum tortilobum*). Op hetzelfde steilkantje stonden in de jaren zeventig enige bijzondere voorjaarsbloeiers – Kandelaartje (*Saxifraga tridactylites*), Heelbeen (*Holosteum umbellatum*) en de uiterst zeldzame Vroege ereprijs (*Veronica praecox*)<sup>2</sup> – maar het zoeken daarnaar werd niet beloond. Wel trokken nog steeds Voorjaarsganzerik (*Potentilla verna*), Voorjaarszegge (*Carex caryophylla*), Lathyruswikke (*Vicia lathyroides*), Ruw vergeet-mijnietje (*Myosotis ramosissima*) en Handjesereprijs (*Veronica triphyllus*) de aandacht. De grote verrassing was echter de vondst van een aantal plakmaten Cilindermos over een lengte van enkele tientallen meters langs de bovenrand van het steilkantje. Tevoren was het mos tijdens talrijke bezoeken van B.F.M. Wijlens en van mij onopgemerkt gebleven, vermoedelijk doordat we tezeer door de voorjaarsbloeiers geboeid werden, maar ook de conditie van het mos kan een rol hebben gespeeld.

Door zijn 'geladderde' bouw lijkt Cilindermos op Groot laddermos (*Pseudoscleropodium purum*) en Bronsmos (*Pleurozium schreberi*), maar het is wat kleiner van stuk en levendiger groen met een goudglans – althans in vitale toestand, want na droogte of vorst kan deze tint verloren gaan. Veelal is het vlak waarin hoofdas en zijtakken liggen, bij Cilindermos enigszins gekromd. Zowel in kleur als in vorm doet het denken aan Gewoon puntmos (*Calliergonella cuspidata*), maar de takuiteinden zijn minder spits, al zijn ze anderzijds ook lang niet zo stomp als de halfbolronde takuiteinden van Groot laddermos. Al met al vormde herkenning van *Entodon* in het veld geen probleem, en controle door A. Touw bevestigde de determinatie: een nieuwe vondst van *E. concinnus* in het riviereengebied.

Aangemoedigd door deze vondst besloot ik alle mij bekende, geschikt lijkende terreinen langs de grote rivieren op het voorkomen van Cilindermos te bekijken. Dat was niet al te moeilijk, want van de rivierbegeleidende droge graslanden waarin het mos te verwachten is, resteert bitter weinig. Tien terreinen werden op *Entodon* onderzocht, en in vijf van de tien gevallen was het raak. B. Wijlens, inmiddels in de zoekactie betrokken, ontdekte nog een zesde plek (binnen hetzelfde atlasblok als de eerste vindplaats, maar ongeveer 3 km vandaar aan de andere kant van de IJssel). Het resultaat is dat *Entodon concinnus*, die tot voor kort als uiterst zeldzaam te boek stond, momenteel bekend is van vier groeiplaatsen langs de Gelderse IJssel: bij Brummen, Gorssel, Wilp en Zalk; voorts van een groeiplaats langs de Lek en één langs de Merwede (fig. 2). De uit de jaren zeventig bekende vindplaats op het schiereiland De Bol aan de Lek<sup>1</sup> bleek verloren gegaan, maar ongeveer vijf kilometer stroomopwaarts werd het mos in een oude zandkuil genaamd de Luistenbuul in vrij aanzienlijke hoeveelheid aangetroffen. Een tiental vegetatieopnamen (tabel 1) geeft de vegetatie weer waarin Cilindermos langs de grote rivieren optreedt.

### Standplaats en terreinbeheer

De standplaats van *Entodon* langs de rivieren is als volgt te omschrijven: kleine welvingen (zoals oude molshopen) en de bovenrand van op het zuiden geëxponeerde hellingen in hoge uiterwaarden, op enigszins open plekjes in droog grasland op kalk-

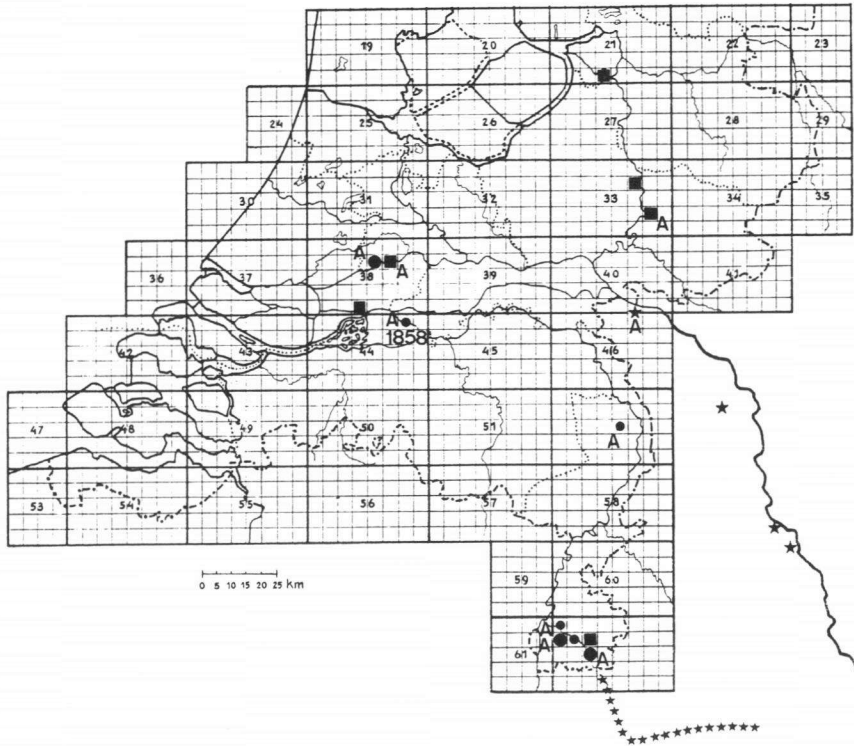


Fig. 2. Verspreidingskaart van *Entodon concinnus* in Nederland en het aangrenzende Duitse Rijnland. — Nederlandse vindplaatsen (deels naar gegevens van Touw<sup>1</sup>): ■ = atlasblok waarin de soort tot in de huidige tijd voorkomt (62.23: meldingen uit 1973 en 1985; overige: 1990/91); ● = atlasblok waarin de soort in de periode 1949–1974, maar niet daarna is aangetroffen (in 62.21 tevens in de 19de eeuw); ● = atlasblok waarin de soort alleen in de 19de eeuw is waargenomen. — Duitse vindplaatsen: ★ = vindplaatsen in het Rijnland (drie opgaven van Knörzer<sup>15</sup> en één van Düll<sup>13</sup>); \*\*\*\* = noordgrens van het min of meer gesloten verspreidingsgebied (naar Düll<sup>13</sup>). A = *Entodon* is in gezelschap van *Thuidium abietinum* aangetroffen.

rijk, slibhoudend fijn rivierzand. Op alle zes lokaties gaf het in de moslaag aanwezige zand een duidelijke opbruising met zoutzuur (kalkgetal 2 à 3). Lichte bemesting doet *Cilindermos* niet verdwijnen, wellicht wordt het hierdoor zelfs begunstigd, zolang maar geen dicht gesloten grasmat ontstaat. De meeste groeiplaatsen worden vanaf de lente of de voorzomer beweid; de Luistenbuul is in beheer als hooiland met nabeweidning. De kleine open plekjes die *Entodon* en andere mossen nodig hebben, ontstaan voornamelijk door dierlijke activiteit: in vlak terrein door graverij van mollen of konijnen, op hellinkjes doordat de grasmat door vee opengetrapt wordt. In het algemeen blijkt trouwens (periodieke) beweiding van doorslaggevende betekenis voor de instandhouding van graslandvegetaties op kalkrijke grond, althans in het binnenland (bepaalde duingraslandvegetaties blijven zonder beweiding door hoefdieren in stand dank zij een samenspel van zand, zeewind en konijnen). Blijkbaar wordt door beweiding

ding onder meer uitloging tegengegaan van het bovenste bodemlaagje, waarvan de samenstelling voor mossen nog nauwer luistert dan voor vaatplanten.

Vijf van de zes groeiplaatsen liggen in natuurreservaten, en twee ervan (aan de Merwede en bij Zalk aan de IJssel) waren een jaar of dertig geleden de eerste rivierbegeleidende droge graslanden die de status van reservaat hebben gekregen.<sup>3</sup> De groeiplaats in de Luistenbuul loopt het meeste gevaar<sup>4</sup>, al moet daarbij worden aangekend dat in de huidige situatie deze plek de grootste soortenrijkdom te zien geeft: opname 7 van tabel 1 bevat op 2 m<sup>2</sup> niet minder dan 47 plantesoorten, waaronder 13 mossen. De eerst ontdekte plek bij Gorssel valt helaas (nog) buiten het reservaat-inwording in de desbetreffende uiterwaard en wordt bovendien bedreigd door voornemens tot bochtafsnijding.

Nog een terminologische opmerking: de bedoelde biotoop wordt vaak aangeduid met de benaming 'rivierduin', maar deze term is geologisch gezien niet op zijn plaats omdat opstuiving geen of een ondergeschikte rol speelt.<sup>5</sup> Deels gaat het om oeverwallen, al of niet door de mens tot zomerkaden gemodelleerd, deels om hooggelegen gedeelten van uiterwaarden, waarvan het reliëf eventueel door menselijk en/of dierlijk graafwerk versterkt is. Als gezamenlijke aanduiding is 'hoge zandige (delen van) uiterwaarden' te verkiezen boven betiteling als rivierduinen.

### Begeleidende vegetatie

Bij beschouwing van tabel 1 valt allereerst de onderlinge gelijkheid van de opnamen op, zeker als we in aanmerking nemen dat drie van de zes locaties op aanzienlijke afstand van elkaar en van de overige drie groeiplaatsen liggen. De homogeniteit is te becijferen als het presentie-aandeel van de constante soorten (aanwezig in meer dan 60% van de opnamen, dus in minstens 7 van de 10) in het gezamenlijke opnamemateriaal, waarbij de soort waarop de proefvlakken geselecteerd zijn, dus *Cilindermos* zelf, uiteraard buiten beschouwing blijft. Dit aandeel bedraagt 49%. (De soorten die in meer dan de helft, dus tenminste 6 van de opnamen voorkomen, hebben samen zelfs een presentie-aandeel van 64%!) Deze opmerkelijke homogeniteit betreft zowel mossen als grassen en andere vaatplanten, en zowel eenjarige als overblijvende planten. Zo zijn onder de zes soorten die in alle tien opnamen *Cilindermos* vergezellen, twee grassen, te weten Rood zwenkgras (*Festuca rubra*) en Veldbeemdgras (*Poa pratensis*), drie kruiden, de overblijvende Sikkelklaver (*Medicago falcata*) en de eenjarige Vroegeling (*Erophila verna*) en Veldereprijs (*Veronica arvensis*), en tenslotte één mos, Gewoon boogstermos (*Plagiomnium affine*).

De vegetatie waarvan *Entodon* deel uitmaakt, is te rekenen tot het Medicagini-Avenetum pubescentis, een van de meest bedreigde plantengemeenschappen van ons land.<sup>3 5 6 7</sup> Deze associatie wordt onder meer gekenmerkt door de zojuist genoemde Sikkelklaver, Echte kruisdistel (*Eryngium campestre*), Handjesgras (*Cynodon dactylon*) en een blauwe vorm van Kweek, waarvan de taxonomie nog onduidelijk is (*Elymus repens* 'var. *glaucus*'). Voorts is binnen het riviereengebied ook Smal fakkelgras (*Koeleria macrantha*) aan het Medicagini-Avenetum gebonden; voor Zachte haver (*Avenula pubescens*) geldt dit in iets mindere mate. De tot dusver genoemde vaatplanten zijn in tabel 1 goed vertegenwoordigd. De eveneens kenmerkende, op Sikkelklaver woekerende, van jaar tot jaar in sterk wisselend aantal optredende Rode

Tabel 1. Tien opnamen met *Entodon concinnus* uit het Nederlandse riviereengebied.

Nummer opname	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lokaleiteit	Co	Rw	Rw	Km	Vr	Lb	Lb	KO	KO	KO
Rivier (IJssel/Lek/Merwede)	IJ	IJ	IJ	IJ	IJ	L	L	M	M	M
Lengte proefvlak (m)	1½	6	5	2	1	6	2	1	2	1
Breedte proefvlak (m)	1	½	1	1	½	1	1	1	½	1
Expositie	Z	Z	Z	Z	-	Z	O	-	N	O
Vlak/glooiend (1-5°)/hellend (5-15°)	h	h	h	h	g	h	h	v	g	g
Bedekking kruidlaag (%)	40	40	70	50	60	60	60	70	70	80
Bedekking moslaag (%)	40	40	40	25	60	20	40	50	40	60
'Algemene' hoogte vegetatie (cm)	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10
Maximale hoogte vegetatie (cm)	15	-	30	20	-	30	20	20	-	-
Aantal soorten mossen	9	6	5	9	5	6	13	8	6	4
Aantal soorten vaatplanten	28	31	35	24	23	40	34	38	25	21
<b>Mossen</b>										
ENTODON CONCINNUS	2b	2b	2b	2b	1	2b	3	1	1	2b
Plagiomnium affine	1	+	1	r	2a	+	1	2b	1	+
Rhytiadelphus squarrosus	+	2b	2a	+	3	.	3	2b	1	2b
Brachythecium albicans	2b	1	1	+	1	.	2a	1	3	2b
Brachythecium rutabulum	+	+	+	1	.	.	1	2b	.	.
Barbula convoluta	+	.	.	1	.	1	+	.	.	.
HOMALOTHECIUM LUTESCENS	.	.	.	2a	.	2a	1	[ ]	[ ]	.
Bryum capillare	.	+	.	.	.	1	2a	.	.	.
Pseudoscleropodium purum	[ ]	.	.	.	1	+	1	.	.	.
Phascum cuspidatum	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
Barbula unguiculata	.	.	.	2m	.	.	1	.	.	.
THUIDIUM ABIETINUM	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Pottia truncata	.	.	.	[ ]	.	.	+	[ ]	.	.
<b>Overblijvende grassen</b>										
Festuca rubra	1	2b	2a	3	3	2a	2a	2a	2a	2a
Poa pratensis	1	2a	1	+	1	1	+	1	1	1
Avenula pubescens	2a	.	+	1	2a	1	+	2a	+	1
Elymus repens ('var. glaucus')	1	2a	1	1	+	1	1	.	1	+
Arrhenatherum elatius	1	1	2a	+	.	+	+	1	.	.
Koeleria macrantha	.	.	.	.	+	2a	2a	2a	2b	2b
Trisetum flavescens	1	.	.	.	.	1	1	2a	+	+
Cynodon dactylon	1	1	1	.	.	1	1	.	.	.
Dactylis glomerata	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	1	+	2a	.	.
Poa trivialis	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Lolium perenne	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Bromus inermis	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Briza media	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<b>Overblijvende (evt. tweejarige) kruiden</b>										
Medicago falcata	2a	2a	1	+	1	2b	2a	+	2a	1
Ranunculus bulbosus	1	+	+	1	+	2b	2a	2a	+	.
Galium verum	1	1	1	.	1	1	2a	1	+	1
Achillea millefolium	+	1	.	+	2a	+	r	1	1	.
Cerastium arvense	+	.	.	+	1	+	1	+	+	1
Taraxacum 'officinale' agg.	r	+	+	+	.	1	+	+	+	.

Nummer opname	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Overblijvende (evt. tweejarige) kruiden (vervolg)</b>										
<i>Senecio jacobaea</i>	+	+	.	.	.	1	+	2a	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	+	2a	.	2a	+	.	+	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	r	.	.	.	.	1	1	2a	+	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	2a	+	+	+	1	.	+	.	.	.
<i>Allium vineale</i>	1	+	1	.	.	1	1	.	+	.
<i>Sedum acre</i>	.	2a	+	.	.	+	+	.	1	1
<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	+	+
<i>Bellis perennis</i>	.	1	1	+	+	.	.	+	.	.
<i>Taraxacum tortilobum</i>	.	1	+	1	+	.	.	.	.	.
<i>Sedum sexangulare</i>	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.
<i>Cerastium fontanum vulgare</i>	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.
<i>Tragopogon pratensis pratensis</i>	r	.	.	.	.	+	r	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	r	+	r	arvense	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	2a	.	1	.	.	.	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	+
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
<i>Carduus nutans</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<b>Eenjarige vaatplanten</b>										
<i>Erophila verna</i>	+	2m	1	+	1	1	1	1	+	+
<i>Veronica arvensis</i>	1	+	1	1	1	1	1	1	+	+
<i>Geranium molle</i>	2m	+	2a	+	+	+	1	.	2b	2b
<i>Trifolium dubium</i>	+	+	1	1	.	1	2m	1	.	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	.	+	1	.	1	1	1	+	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	1	.	.	+	+	2a	.	2a	1
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	+	.	.	1	1	1	.	2a
<i>Stellaria media</i>	.	1	+	.	.	+	+	+	.	.
<i>Cardamine hirsuta</i>	.	.	.	.	+	.	.	r	r	+
<i>Valerianella locusta</i>	.	1	2a	.	.	1	.	.	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Geranium pusillum</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis capillaris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.

De data tussen haakjes geven de dag aan waarop de floristische samenstelling van de moslaag is geïnventariseerd; het bedekkingscijfer heeft echter betrekking op de eerstgenoemde datum. In de tabel betekent [ ] dat de desbetreffende mossoort hoogstens enige meters buiten het proefvlak in overeenkomstige vegetatie voorkomt. Namen van kalkmossen zijn in kapitalen weergegeven.

- Opn. 1: Brummen, Cortenoever (Co), bovenste helft helling dijkje, 33.47, 29.V.1991 (22.III.1991). Add.: *Bryum rubens* 1, *Bryum cf. ruderales* +, *Orobanche caryophyllacea* +, *Potentilla verna* +.
- Opn. 2: Gorssel, Ravenswaarden (Rw), bovenrand zomerkade, 33.26, 16.XI.1990 (aangevuld op 14.V.1991; het proefvlak was toen echter door erosie deels verloren gegaan). Add.: *Carex arenaria* agg. +, *Erodium cicutarium cicutarium* 1.
- Opn. 3: idem, 14.V.1991 (16.XI.1990). Add.: *Arabidopsis thaliana* +, *Festuca ovina cinerea* 2a, *Stellaria pallida* +, *Vicia lathyroides* 1.
- Opn. 4: Wilp, kazemat (Km), 33.26, 14.V.1991. Add.: *Hieracium pilosella* 1, *Myosotis ramosissima* 1.

- Opn. 5: Zalk, Vreugderijkerwaard (Vr), oude molshoop op zomerkade, 21.54, 26.IV.1991 (16.XI.1990). Add.: *Ononis repens spinosa* +, *Phleum pratense bertolonii* 1, *Pimpinella saxifraga* +.
- Opn. 6: Gem. Zederik, Luistenbuul (Lb), bovenste helft helling langs kuil, 38.26, 22.V.1991 (4.III.1991). Add.: *Sanguisorba minor* 1.
- Opn. 7: idem. Add.: *Hypnum cupressiforme* ('var. *lacunosum*') +.
- Opn. 8: Eiland van Dordrecht, Kop van den Ouden Wiel (KO), oude molshoop, 38.54, 13.V.1991 (21.XII.1990). Add.: *Climacium dendroides* +, *Rhynchostegium megapolitanum* r, *Centaurea jacea* +, *Cynosurus cristatus* 1, *Galium mollugo* +, *Knautia arvensis* r, *Medicago lupulina* +, *Rhinanthus minor* 1.
- Opn. 9: idem, zandheuveltje van konijnenburcht. Add.: *Bryum* cf. *caespiticium* 1, *Campanula rotundifolia* r.
- Opn. 10: idem, kuil in zandheuveltje. Geen add.

bremraap (*Orobanche lutea*) zou aan de Merwede ook heel goed samen met Cilindermos kunnen voorkomen, al werd zij bij het maken van de opnamen niet in de proefvlakken aangetroffen. Vroeger is zij ook op een rivierduin aan de Lek bij Achthoven gevonden, welke vindplaats vrijwel zeker met de Luistenbuul te identificeren is.<sup>8</sup> Dit terreintje was jarenlang befaamd als groeiplaats van de Paardehoefklaver (*Hippocrepis comosa*)<sup>4</sup>, die nu echter niet meer op eigen kracht weet stand te houden. Tenslotte is nog te vermelden dat op hetzelfde steilrandje bij Gorssel waar in 1990 Cilindermos werd ontdekt, de nu bijna uit Nederland verdwenen Liggende ereprijs (*Veronica prostrata*) heeft gestaan; het laatste exemplaar werd in 1988 waargenomen. Ook dit is een kensoort van het Medicagini-Avenetum pubescentis.

Deze associatie staat in tussen het Sedo-Thymetum, behorend tot de zandige, schrale, droge graslanden (Koelerio-Corynephoretea = Sedo-Scleranthetea), en het Arrhenatheretum, dat behoort tot de graslanden op vochthoudende, bemeste en/of van nature voedselrijke, bij voorkeur kleiige of althans kleihoudende grond (Arrhenatheretalia). Met de Koelerio-Corynephoretea heeft het Medicagini-Avenetum onder meer Bleek dikkopmos (*Brachythecium albicans*), Akkerhoornbloem (*Cerastium arvense*) en Gekroesde paardebloem (*Taraxacum tortilobum*) gemeen; dit zijn soorten die ontbreken in echte kalkgraslanden<sup>9 10</sup>, waarover verderop meer. Het Arrhenatheretum wordt in de tabel 1 onder meer vertegenwoordigd door Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*), Goudhaver (*Trisetum flavescens*) en Geoorde zuring (*Rumex thyrsiflorus*). In de opnamen gemaakt langs Lek en Merwede is dit element sterker vertegenwoordigd dan in die uit het IJsseldal. Van de mossen hebben Gewoon haakmos (*Rhytidadelphus squarrosus*) en Gewoon boogsterremos (*Plagiomnium affine*) hun optimum in de Arrhenatheretalia, al komen ze ook dikwijls in andere typen grasvegetaties voor. Verscheidene vaatplantesoorten wijzen op een zekere invloed van bemesting en/of bodemverdichting, beide toe te schrijven aan beweiding. Dit geldt met name voor Zachte ooievaarsbek (*Geranium molle*), Gewoon duizendblad (*Achillea millefolium*), Akkerwinde (*Convolvulus arvensis*), Kraailook (*Allium vineale*), Madeliefje (*Bellis perennis*) en het al genoemde Handjesgras. Het optreden van diverse topkapselmossen uit de familie Pottiaceae en het geslacht *Bryum* wordt mogelijk gemaakt doordat de grasmat niet dicht gesloten is, wat ook het vrij aanzienlijke aantal eenjarige vaatplanten in de opnamen verklaart. Soorten als Klei-smaragdsteeltje (*Barbula*



*unguiculata*), Gewoon knopmos (*Phascum cuspidatum*) en Gewoon kleimos (*Pottia truncata*) wijzen er tevens op dat het zand enigszins kleihoudend is. (Terzijde zij opgemerkt dat voor een deel van de vegetatieve *Barbula*-plantjes in sommige opnamen moeilijk viel uit te maken of ze tot *B. convoluta* dan wel *B. unguiculata* behoorden.<sup>40</sup>) Afwezig zijn zuur-indicerende soorten, en meer in het algemeen planten die op verschraling, kalkarmoede en/of stagnerende strooiselafbraak wijzen, zoals Gewone veldbies (*Luzula campestris*), Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*), Schapezuring (*Rumex acetosella*), Zandhaarmos (*Polytrichum juniperinum*) en Purpersteeltje (*Ceratodon purpureus*). Anderzijds ontbreekt ook het kalkminnende en 'humusmijdende' Groot duinstertetje (*Tortula ruralis* var. *ruraliformis*), dat in een paar gevallen wel in hetzelfde terrein optreedt als Cilindermos, maar dan op grotere open plekken met slib-arter en mobieler zand. Tenslotte is de afwezigheid van Gewoon puntmos (*Calliergonella cuspidata*) in de opnamen vermeldenswaard. Deze soort heeft blijkbaar een grotere vochtbehoefte: zowel op een kazemat bij Wilp als in de Luistenbuul langs de Lek staat Cilindermos op een zuidhelling en Gewoon puntmos op de ermee corresponderende noordhelling; op de groeiplaats aan de Merwede staat Cilindermos op welvingen en Gewoon puntmos in kleine laagten.

Het Medicagini-Avenetum pubescentis heeft een aantal soorten gemeen met kalkgraslanden en werd op grond daarvan tot dusver gerekend tot het verbond Mesobromion van de klasse der droge graslanden op kalkrijke grond (Festuco-Brometea). Het neemt daarin echter een nogal afzonderlijke positie in, onder meer door het ontbreken van Orchideeën en Gentianen. Ook lijkt het plantengeografische spectrum te verschillen, in die zin dat het Medicagini-Avenetum meer oostelijke (onder meer pontische) soorten bevat en de kalkgraslanden van het Mesobromion meer zuidelijke (submediterrane) soorten, maar een grondige analyse van veel opnamenmateriaal is nodig om deze veronderstelling te toetsen. In elk geval is, op de keper beschouwd, het aantal Festuco-Brometea-soorten in het Medicagini-Avenetum beperkt en bovendien komen verscheidene daarvan meer voor in overgangen naar de Arrhenatheretalia dan in het eigenlijke Medicagini-Avenetum; deze soorten geven de voorkeur aan zavelige tot kleiige rivierafzettingen boven de overwegend zandige grond waarop het Medicagini-Avenetum thuishoort. Dit geldt bijvoorbeeld voor Ruige leeuwetand (*Leontodon hispidus*), Ruige weegbree (*Plantago media*), Gulden sleutelbloem (*Primula veris*) en Duifkruid (*Scabiosa columbaria*), van welk viertal alleen de eerstgenoemde in tabel 1 voorkomt. Andere soorten zijn wel gemeenschappelijk aan kalkgraslanden en rivierbegeleidend droog grasland, maar komen daarnaast ook in andere droge graslandtypen voor, met name in de duinen. Als voorbeelden zijn te noemen Knolboterbloem (*Ranunculus bulbosus*), Zachte haver (*Avenula pubescens*), Smal fakkelgras (*Koeleria macrantha*), Smaragdmos (*Homalothecium lutescens*) en het bij ons door onbekende oorzaak uiterst zeldzaam geworden Sparremos (*Thuidium abietinum*). In feite vertoont het Medicagini-Avenetum niet méér verwantschap met de Festuco-Brometea dan bepaalde duingraslandtypen, die in het verleden ook wel in deze klasse werden ondergebracht<sup>6</sup> maar die tegenwoordig veelal tot de Koelerio-Corynephoretea worden gerekend.<sup>7 11</sup> Volgens K. V. Sykora<sup>12</sup> is plaatsing van het Medicagini-Avenetum in de Festuco-Brometea niet te handhaven, maar waar deze associatie dan wel thuishoort (in de Koelerio-Corynephoretea of de Arrhenatheretalia ?), is niet zonder meer duidelijk.

## Entodon, schakel tussen kalkgrasland en rivierbegeleidend grasland

Via deze omtrekkende beweging door het rijk der plantensociologie, die noodgedwongen meer over vaatplanten dan over mossen ging, keren we terug naar ons uitgangspunt Cilindermos. Voor aangrenzend Duitsland geeft Düll<sup>13</sup> de volgende karakteristiek van standplaats en verspreiding: lichte tot zonnige, min of meer droge, steeds kalkhoudende standplaatsen in droog grasland, op met aarde bedekte rotsen (in Westfalen af en toe op zand), zelden op muren; alleen in het kalkgebergte inheems, elders alleen aangevoerd; door achteruitgang van de droge graslanden bedreigd en vermoedelijk achteruitgaand, maar vroeger veelal over het hoofd gezien; ontbreekt ten noorden van de middelgebergten in Duitsland.

Hoewel Duitse opnamentabellen laten zien dat we met een goede kensoort van de droge graslanden op kalkrijke grond (Festuco-Brometea) te maken hebben, wordt *Entodon concinnus* niet algemeen als zodanig erkend, bijvoorbeeld niet door Barkman<sup>10</sup>, Westhoff & Den Held<sup>7</sup> en Oberdorfer & Korneck<sup>14</sup>, wel echter door Knörzer.<sup>15</sup> Uit de tabellen van Oberdorfer c.s. blijkt dat de soort alleen in een aantal associaties van de Festuco-Brometea regelmatig present is<sup>14</sup>, terwijl zij in de Arrhenatheralia slechts sporadisch optreedt<sup>16</sup> en in de Koelerio-Corynephoretea oftewel Sedo-Scleranthetea ontbreekt.<sup>17</sup> Het niet honoreren van Cilindermos als kensoort is des te merkwaardiger omdat Buizerdmos (*Rhytidium rugosum*), Sparremos (*Thuidium abietinum* = *Abietinella abietina*) en Hakig kronkelbladmos (*Pleurochaete squarrosa*) door Oberdorfer c.s. wél onder de kensoorten van de Festuco-Brometea worden opgevoerd, hoewel deze drie mossen in tal van associaties van de Sedo-Scleranthetea min of meer regelmatig voorkomen!

Volgens de tabellen van Oberdorfer & Korneck<sup>14</sup> komen in de Festuco-Brometea-gemeenschappen met Cilindermos de volgende mossen het meest voor: de zoëven genoemde soorten Sparremos en Buizerdmos, en verder Smaragdmos (*Homalothecium* = *Camptothecium lutescens*) en Gewoon klauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme*). In bryosociologische literatuur uit allerlei delen van Europa duiken soortgelijke soortencombinaties op, met als trouwste metgezel van Cilindermos weer Sparremos, in veel gevallen samen met Buizerdmos en/of Smaragdmos; daarnaast worden door diverse auteurs als begeleiders van Cilindermos genoemd: Kalkgoudmos (*Campylium chrysophyllum*), Kalk-smaltandmos (*Ditrichum flexicaule*), Zweepthujamos (*Thuidium philibertii*) en *Tortula ruralis* (s.lat.?), voor sommige gebieden voor sommige gebieden ook Hakig kronkelbladmos (*Pleurochaete squarrosa*). Von Hübschmann<sup>18</sup> vat dergelijke microgemeenschappen samen onder de naam Rhytidio-Entodontetum orthocarpi. Beschrijvingen zijn onder meer gepubliceerd uit Zuid-Zweden<sup>19</sup>, de Eifel<sup>20 21</sup>, Thüringen<sup>22</sup>, het Zwarte Woud<sup>41</sup>, Beieren<sup>23 24</sup>, Salzburg<sup>25</sup> en Italië.<sup>26</sup> Vermoedelijk komt in Zwitserland<sup>42</sup> en op de Britse eilanden<sup>27</sup> iets dergelijks voor, waarbij valt op te merken dat Cilindermos in Groot-Brittannië, anders dan bij ons, ook in de duinen voorkomt. Herzog<sup>41</sup> wijst bij herhaling op het gezamenlijk optreden van de 'steppemossen' Cilindermos, Sparremos, Buizerdmos en Smaragdmos, waarvan de eerste drie ook in plantengeografisch opzicht grote overeenkomst vertonen. Volgens Herzog & Höfler<sup>25</sup> zijn de vier genoemde slaapmossen onderling zulke trouwe metgezellen, dat uit de aanwezigheid van de ene soort met bijna onvoorwaardelijke stelligheid kan worden geconcludeerd dat de

andere soorten ook aanwezig zijn, ongeacht of het om Zuidwest- of Oost-Duitsland of om de Alpen gaat. Neumayr<sup>24</sup> beklemtoont dat het mosgezelschap moet worden beschouwd in de context van het kalkgrasland (Meso- of Xerobrometum) waarvan het deel uitmaakt, en Scherrer<sup>42</sup> noemt Sparremos en Cilindermos als mossen die in matig droge kalkgraslanden (Mesobrometum) nabij Zürich constant optreden, dikwijls in tapijtjes van verscheidene vierkante decimeters.

Sparremos (*Thuidium abietinum*) en Smaragdmos (*Homalothecium lutescens*) figureren ook in Nederland in uiteenlopende omgeving als begeleiders van Cilindermos, zoals in het vervolg zal blijken. De trefkans is weliswaar niet zo groot als Herzog & Höfler suggereren, maar gezien de zeldzaamheid van zowel Cilindermos als Sparremos in ons land is het toch wel opmerkelijk dat ze naar verhouding zo vaak samen gevonden zijn (fig. 2). Van de drie mossen die bij ons langs de rivieren constant in gezelschap van Cilindermos optreden – Gewoon boogsterremos (*Plagiomnium affine*), Gewoon haakmos (*Rhytidiadelphus squarrosus*) en Bleek dikkopmos (*Brachythecium albicans*) – zijn in Midden-europees opnamenmateriaal met *Entodon* niet veel sporen te vinden. Of Cilindermos elders inderdaad niet in zulk triviaal gezelschap optreedt, staat te bezien, maar de Nederlandse *Entodon*-zoeker ontkomt toch niet aan de indruk dat het voorkomen van de soort langs onze grote rivieren uit bryosociologisch oogpunt marginaal te noemen is.

Wenden we ons daarom tot ons eigen stukje Midden-Europa: Zuid-Limburg. Uit dit gebied zijn uit de tweede helft van de vorige eeuw voornamelijk dank zij C.M. van der Sande Lacoste drie vindplaatsen van Cilindermos bekend, en wel op krijtrotsen bij Geulhem, Cadier en Valkenburg. Over begeleidende soorten komen we iets te weten uit een oude collectie van Sparremos uit Geulhem (1861), die als bijmenging onder meer een sprietje Cilindermos bevat en waaruit A. Touw verder Kalk-smaltandmos, Groot klokhoedje (*Encalypta streptocarpa*) en Gewoon klauwtjesmos als nevenbestanddelen aan het licht bracht.

In de 20ste eeuw is Cilindermos eveneens op drie plekken in krijthellinggrasland aangetroffen: bij Wahlwiller (1949), op de Schiepersberg (1971) en aan de rand van het Eijserbos (1973 en 1985), respectievelijk op een noordwest-, een zuidwest- en een zuidhelling. Onderstaand lijstje van begeleiders die op minstens twee van deze plekken samen met Cilindermos optreden, is samengesteld uit de volgende bronnen:

- Wahlwiller (W): een opname van Barkman<sup>10</sup> (tabel 5, opname 19);
- Schiepersberg (S): een opname van Van Haperen<sup>28</sup> (tabel 2, opname 1); hieraan zijn toegevoegd de soorten uit de '*Camptothecium-synusia*' (idem, tabel 5, opnamen 1–17; zie ook p. 57), aangegeven met '(S)';
- Eijserbos (E): een soortenlijst van een fragment kalkgrasland van Odé<sup>29</sup> (p. 15 en tabel 1); bij de alleen vóór 1980 waargenomen soorten is '(E)' vermeld.

*Entodon concinnus* werd of wordt in Zuid-Limburg vergezeld door:

Homalothecium lutescens	W	S	E	Calliergonella cuspidata	W	E
Campylium chrysophyllum	W	(S)	E	Ctenidium molluscum	W	E
Eurhynchium hians	W	(S)	E	Thuidium philibertii	W	E
Pseudoscleropodium purum	W	(S)	E	Barbula unguiculata	W	(E)
Fissidens cristatus	W?	(S)	E	Brachythecium glareosum	W	(E)
Thuidium abietinum	W	S		Barbula convoluta		S (E)
Amblystegium serpens	W	(S)		Bryum argenteum		S (E)
Cladonia pyxidata	W	(S)				

Hier komen we dus opnieuw Smaragdmos en Sparremos tegen en tevens de twee Smaragdsteeltjes (*Barbula spec.*) uit tabel 1, maar weer géén Gewoon boogsterremos, Gewoon haakmos of Bleek dikkopmos.

Een schakel tussen de hier besproken kalkgraslandvegetaties en de rivierbegeleidende graslanden met Cilindermos wordt gevormd door de 'Salbei-Wiesen' (Veldsaliegraslanden) langs de Rijn in naburig Duitsland, beschreven door Knörzer<sup>15</sup> onder de naam *Thalictrum-Brometum erecti*. Zij komen sterk overeen met het *Medicagini-Avenetum*, maar zijn rijker aan kalkgraslandplanten, bijvoorbeeld Grote centaurie (*Centaurea scabiosa*), Bergdravik (*Bromus erectus*), Ruige scheefkelk (*Arabis hirsuta*) en Harige ratelaar (*Rhinanthus alectorolophus*); de welige begroeiing met opvallend veel Grote centaurie op zanddijkjes langs de Rijn bij Tolkamer is te beschouwen als een uitloper van dit vegetatietype. Cilindermos wordt door Knörzer vermeld in twee opnamen (2 en 4) van de linker Rijnsoever bezuiden Düsseldorf, in een van beide samen met Smaragdmos. Daarnaast beschrijft Knörzer een soortenarmer vegetatietype, '*Agropyron glaucum*-Gesellschaft' genoemd (naar de blauwe vorm van Kweek), met in één opname (22) uit de omgeving van Emmerik zowel Cilindermos als Sparremos.

In het Nederlandse rivierengebied werden Smaragdmos en Sparremos in 1990/91 op drie respectievelijk twee plekken samen met Cilindermos aangetroffen (tabel 1). Cilindermos en Smaragdmos groeien bij Wilp en in de Luistenbuul aan de Lek door elkaar, in het tweede geval op één klein plekje zelfs gemengd met Sparremos. Ook bij Brummen stond een plukje Sparremos tussen het Cilindermos. Aan de Merwede staan Cilindermos en Smaragdmos weliswaar niet dooreen, maar wel op slechts enkele meters van elkaar en dat in twee verschillende hoeken van het terrein.

Cilindermos vormt stellig een van de duidelijkste verbindende plantesoorten tussen het *Medicagini-Avenetum* en de *Festuco-Brometea*: het is bij uitstek het kalkmos in rivierbegeleidend grasland. Smaragdmos en Sparremos komen ook in duingraslanden voor en vormen daardoor minder specifieke schakels tussen kalkgrasland en riviergrasland, maar hun optreden in gezelschap van Cilindermos onderstreept wel het *Festuco-Brometea*-element in het *Medicagini-Avenetum pubescentis*. Zoals voor zoveel overwegend montane planten betekent het Nederlandse rivierengebied ook voor het in veel gebieden zo hechte mossentrio Cilindermos, Sparremos & Smaragdmos een areaaluitloper in de laagvlakte.

### **Recent verschenen of over het hoofd gezien?**

Het verspreidingspatroon van Cilindermos is duidelijk dat van een stroomdalplant, evenals dit voor andere kenmerkende soorten van het *Medicagini-Avenetum* geldt. Bij stroomdalplanten<sup>31 32 33</sup> wordt gewoonlijk gedacht aan soorten waarvoor de rivierdalen een migratieroute vormen.<sup>3 31 34</sup> Voor de talrijke neofieten in het rivierengebied ligt deze gedachtengang uiteraard voor de hand. Bij de flora van droog grasland speelt migratie stellig ook een belangrijke rol, maar binnen het rivierengebied als geheel zijn de desbetreffende planten met evenveel recht als relictten op te vatten. Weliswaar zijn hun huidige groeiplaatsen geologisch gesproken erg jong, zeker als we het voorkomen van talrijke stroomdalplanten in de kalkrijke duinen in de overwegingen betrekken. Maar het Nederlandse voorkomen van verscheidene stroomdalplanten is geïsoleerd ten opzichte van het aaneengesloten areaal in het Midden-

europese achterland, en verspreidingsmiddelen die in staat zouden zijn het hiaat te overbruggen, ontbreken. Als voorbeeld diene Liggende ereprijs (*Veronica prostrata*), dat tot voor enkele decennia in Nederland twee voorpost-areaaltjes had: het IJsseldal met de benedenloop van de Overijsselse Vecht, en het Maasdal van Gennep tot Grave; daarnaast waren nog een paar vondsten in de Hollandse binnenduinen bekend. Het dichtstbijzijnde deelareaal in Duitsland – verdwenen ‘losse’ groeiplaatsen in de omgeving van Krefeld en Koblenz buiten beschouwing gelaten – bevindt zich in de omgeving van Mainz, meer dan 200 km van de Nederlandse groeiplaatsen.<sup>35</sup> Wellicht hebben in zo’n geval te maken met een ijstijdrelict, een overblijfsel uit de steppetoeendra van het eind van de laatste ijstijd, toen de bodem in onze streken nog niet onder invloed van humusvorming ontkalkt was en licht-, droogte- en kalkminnende graslandplanten in grote delen van het land betere bestaansmogelijkheden hadden dan tegenwoordig. Maar ook als (of voor zover) ze later ons land hebben bereikt, moeten ze tegenwoordig als relict worden beschouwd ... en met dienovereenkomstige zorg behandeld!

Wat heeft dit alles met *Entodon concinnus* te maken? Evenals sommige andere kalkminnende slaapmossen, zoals Buizerdmos (*Rhytidium rugosum*) en Sparremos (*Thuidium abietinum*), vormt Cilindermos in onze streken nooit kapsels. Broedlichamen zijn evenmin bekend. De kansen op verspreiding over lange afstand zijn dus gering te achten. Eens verdwenen blijft verdwenen<sup>36</sup> – waarbij we wel moeten rekenen met de mogelijkheid dat wat zich aan ons menselijk waarnemingsvermogen onttrekt, misschien toch nog latent aanwezig is en in kwijnende staat zijn bestaan rekt, wachtend op betere tijden.

Hoe valt te verklaren dat Cilindermos in het Nederlandse riviereengebied tot voor kort vrijwel onopgemerkt gebleven is? Eén vondst slechts is er om te staven dat *Entodon concinnus* langs de rivieren geen nieuwkomer is, en deze vondst staat – hoe kan het anders – op naam van C.M. van der Sande Lacoste, die de soort in 1858 op uiterwaarden aan de Maas te Andel bij Woudrichem verzamelde. Op dezelfde dag en in hetzelfde terrein vond hij ook Sparremos (de desbetreffende collectie bevat, alweer, een enkel sprietje Cilindermos!). Dezelfde twee mossen werden door dezelfde vinder in 1879 aan wallen tussen het gras bij de bouwval van het kasteel te Horst in Noord-Limburg aangetroffen, maar deze groeiplaats is niet tot het riviereengebied te rekenen; vermoedelijk waren beide mossoorten daar met grond van elders aangevoerd. De eerstvolgende vondst langs de rivieren liet ruim een eeuw op zich wachten en komt voor rekening van A.M. Brand, die in 1974 Cilindermos, opnieuw samen met Sparremos en tevens met Smaragdmos, op het schiereiland ‘De Bol’ aan de Lek vond.<sup>1</sup>

Opmerkelijk is dat op twee van de zes plekken waar in 1990/91 Cilindermos werd ontdekt, vroeger wel Sparremos maar geen Cilindermos is aangetroffen. Dit geldt voor de Luistenbuul en voor de groeiplaats bij Brummen.<sup>37</sup> En dat terwijl Cilindermos op beide plekken thans in vrij aanzienlijke hoeveelheid voorkomt, terwijl het nogal wat speurwerk vergde om daartussen bij het maken van vegetatieopnamen een paar stengeltes Sparremos te ontwaren (tabel 1, opnamen 1 en 7)!

Blijkbaar trekt Cilindermos lang niet altijd de aandacht die het verdient. Ook voor aangrenzend Duitsland lijkt dit te gelden, getuige de wat kryptische opmerking van Düll<sup>13</sup>: “... gefährdet und wohl im Rückgang, aber früher meist übersehen.” In ver-

droogde staat wordt het licht aangezien voor een triviaal slaapmos zoals Groot laddermos, Bronsmos of Gewoon puntmos. De hoeveelheid kan ook sterk wisselen. Zo lag de in maart 1990 zo rijke groeiplaats bij Gorssel er een jaar later na de nodige erosie niet bepaald florissant bij, en slechts hier en daar was een pluk *Entodon* terug te vinden. Het meest gebruikelijke seizoen om rivierbegeleidend droog grasland te bezoeken is de voorzomer, als de bloemenweelde het grootst is, en dan valt de inmiddels ineengeschrompelde moslaag helemaal in het niet. De voornaamste onderzoekers van het Medicagini-Avenetum in Nederland, J. A. F. Cohen Stuart en F. Neijenhuijs, geven er nergens blijk van de moslaag van dit vegetatietype aandacht te hebben geschonken, terwijl eerstgenoemde zich elders wel met mossen heeft beziggehouden. Negen van de tien opnamen van tabel 1 zijn het resultaat van twee bezoeken, één in het winterhalfjaar voor de mossen en één in of omstreeks mei voor de vaatplanten, met name de grassen. Bij de tweede ronde bleek de bedekking van de moslaag sterk ingekrompen, en zonder het voorafgaande winterse bezoek was Cilindermos allicht onopgemerkt gebleven.

Natuurlijk moet de mogelijkheid van verspreiding van hele mosplanten door rivierwater onder ogen worden gezien. Maar het versnipperde verspreidingspatroon van de restantjes Medicagini-Avenetum waarin *Entodon* werd ontdekt, maakt dit weinig aannemelijk. In de regel vindt inburgering van nieuwkomers in de rivierdalen allereerst langs Waal en Rijn plaats, en als IJssel en Lek al een beurt krijgen, dan toch pas in tweede instantie, maar dikwijls blijven ze helemaal van de nieuwe aanwinsten verschoond.<sup>32</sup> Bovendien worden de groeiplaatsen van Cilindermos zo goed als nooit door het rivierwater bereikt. In vergelijking met andere rivierbegeleidende vegetatietypen is het Medicagini-Avenetum opvallend arm aan neofieten: alleen de aan het eind van de 19de eeuw in ons land verschenen Geoorde zuring (*Rumex thyrsiflorus*) is op diverse plaatsen in deze associatie doorgedrongen. Voorshands moeten we aannemen dat de aanwinst *Entodon concinnus* in het rivierengebied een late ontdekking maar geen nieuwe verschijning is. Bryologen zochten niet op de juiste plaatsen, vegetatiekundigen zagen de soort over het hoofd.

### Notitie over *Thuidium abietinum*

Nog een enkele opmerking over Sparremos (*Thuidium abietinum*), dat in standplaats zozeer met Cilindermos overeenkomt maar dat vroeger veel vaker langs de grote rivieren en bovendien ook in de duinen is aangetroffen. Zoals al is aangestipt, valt naar de oorzaak van zijn sterke achteruitgang slechts te gissen; de oude vondsten ontberen standplaatsaanduidingen van enige precisie. De enige vindplaats in de duinen waarvan het bestaan anno 1991 nog vaststond, is die bij Bakkum; de half-ruderaal standplaats en het vegetatietype (Sileno-Allietum<sup>7</sup>) wekken de indruk dat Sparremos aan de kust een bewoner van het zeedorpenlandschap is. Begeleiders zijn onder meer Klein tinoteegras (*Phleum pratense* subsp. *bertolonii*), Kraailook (*Allium vineale*) en Oorsilene (*Silene otites*). De uit 1975 bekende plek bij Egmond<sup>1</sup> wijst in dezelfde richting. Lichte invloed van bemesting en betreding lijkt een wezenlijk ingrediënt van zijn eisenpakket. Dat zou dan overeenstemmen met zijn voorkomen bij Brummen en in de Luistenbuul, waar ook een bescheiden bemestingsinvloed een rol speelt.

## Waar *Entodon* niet gevonden werd

Om het beeld van de standplaats van *Cilindermos* scherper te omlijnen zij nog vermeld op welke plekken tevergeefs naar deze soort werd gezocht, met een poging tot verklaring van haar afwezigheid.

De bloemrijke oosthelling van de IJsseldijk bezuiden Olst bleek in de moslaag onder meer Gewoon puntmos (*Calliergonella cuspidata*), Groot laddermos (*Pseudoscleropodium purum*) en Klei-vedermos (*Fissidens taxifolius*) te herbergen. Het substraat was blijkbaar te kleiig voor *Entodon* c. s.

De dijk van de Bijlandt aan de Rijn bij Tolkamer draagt een buitengewoon bloemrijke begroeiing met, zoals gezegd, een zeer opvallend aandeel van Grote centaurie (*Centaurea scabiosa*). Voor *Cilindermos* is de begroeiing vermoedelijk te ruig en produceert zij teveel bladafval.

Het schiereiland De Bol aan de Lek, waar A. M. Brand de soort ontdekte, is door bemesting en erosie floristisch gezien geruïneerd; alleen Bleek dikkopmos (*Brachythecium albicans*) gedijt plaatselijk nog voorspoedig. De aan de overzijde van de Lek gelegen, nog steeds bloemrijke Koekoekswaard lijkt juist schraler te worden: de op vertraagde mineralisatie wijzende Gewone veldbies (*Luzula campestris*) komt plaatselijk vrij veel voor, evenals Gewoon klauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme*). Veel van de stroomdalplanten die deze hoge uiterwaard rijk is, waaronder Moeslook (*Allium oleraceum*), Bleek schildzaad (*Alyssum alyssoides*), Voorjaarsganzerik (*Potentilla verna*) en Brede ereprijs (*Veronica austriaca* subsp. *teucrium*), zijn beperkt tot de oeverwal en enkele kuilen in het terrein. Dat het onderliggende zand nog steeds kalkrijk is, wordt weerspiegeld door het optreden van Groot duinstertetje (*Tortula ruralis* var. *ruraliformis*) op geërodeerde plekken. Voor *Cilindermos* c. s. lijkt het geheel net iets te voedselarm; wellicht is ook het slijbgehalte van het zand ontoereikend voor de zeldzame kalkmossen waaraan dit artikel gewijd is. De soortenrijkdom van de begroeiing en de duurzame aanwezigheid van de stroomdalflora zouden gebaat zijn bij wat meer en vooral regelmatigere beweiding, mogelijk ook bij heel lichte bemesting. (Een beschrijving van de genoemde terreinen aan de Lek is gepubliceerd door Neijenhuijs.<sup>38</sup>)

Hoezeer anderzijds een overdosis mest een dergelijk terrein te gronde kan richten, is recent nog eens gedemonstreerd in de Waarden van Poederoijen aan de Afgedamde Maas. Tot voor enige jaren lagen hier zandige plekken met soorten als Smal fakkelgras (*Koeleria macrantha*), Brede ereprijs (*Veronica austriaca* subsp. *teucrium*) en Grasklokje (*Campanula rotundifolia*), waar het zoeken naar *Cilindermos* zeker zinvol geweest ware, temeer omdat dit terrein tegenover de oude vindplaats van Van der Sande Lacoste bij Andel ligt. Maar het beste en soortenrijkste deel van het terrein, dat evenals aangrenzende percelen de bestemming van natuurreservaat had en heeft, is desondanks geëgaliseerd en met karrevrachten mest in bouwland 'herschappen', waarmee een onvervangbaar botanisch juweel, tevens een van de fraaiste en bloemrijkste graslanden van ons land, moedwillig vernietigd is. Het resterende deel van de Waarden van Poederoijen wordt intensief beweid, kunstmatig beregend en deels door recreanten als ligweide gebruikt. De oeverwal in het oostelijke deel van de waard draagt nog steeds een soort verarmd Medicagini-Avenetum, weinig verfijnd van structuur en bestaand uit een mat van Rood zwenkgras (*Festuca rubra*) met lappendekens van enkele andere planten, in de eerste plaats Echte kruisdistel (*Eryngium*

*campestre*), op open plekken Muurpeper (*Sedum acre*) en Handjesgras (*Cynodon dactylon*), verder hier en daar Sikkelklaver (*Medicago falcata*), Geel walstro (*Galium verum*) en Kattedoorn (*Ononis repens* subsp. *spinosa*); een vrij opvallende plaats neemt de bemestingsindicator Boerenwormkruid (*Tanacetum vulgare*) in. Bijzondere mossen werden niet gevonden.

De verder stroomopwaarts gelegen Maasgraslanden hebben een ander karakter; de bodem bevat op de meeste plaatsen te weinig kalk om voor het voorkomen van *Entodon concinnus* in aanmerking te komen. Bij de recente inventarisatie door Van Dijk e. a.<sup>39</sup> werd deze soort dan ook niet aangetroffen, evenmin als andere kalkmossen.

1. A. Touw, 1989. *Entodon concinnus*; *Thuidium abietinum*. In: A. Touw & W. V. Rubers, De Nederlandse Bladmossen, Natuurh. Bibl. K.N.N.V. 50: 454–455 resp. 374. – Ook de basisgegevens van deze Bladmosflora konden worden geraadpleegd.
2. E. J. Weeda, 1979. Voorkomen en standplaats van *Veronica praecox* All. en *V. verna* L. in Nederland. *Gorteria* 9: 312–321.
3. J. A. F. Cohen Stuart & V. Westhoff, 1963. De droge graslanden langs de rivieren. *Natura* 60: 45–48.
4. A. A. Sterk, 1979 ['1978']. De Paardehoeftklaver in Nederland. Hoe lang nog? De Levende Natuur 81: 242–248. – Een vervolpublicatie is in voorbereiding (mond. meded. A. A. Sterk, 1991).
5. F. Neijenhuijs, 1969. Stroomdalgraslandvegetaties op dijken, oeverwallen en hoge uiterwaarden langs onze grote rivieren. *Natuur & Landschap* 23: 1–18.
6. V. Westhoff, J. W. Dijk, H. Passchier & G. Sissingh, 1946. Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland, ed. 2. Amsterdam.
7. V. Westhoff & A. J. den Held, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen.
8. Leg. S. E. de Jongh, M. C. Schakel & A. G. de Wilde, 1962, in coll. Rijksherbarium. Ook vermeld door J. van der Land, 1966. *Orobanchaceae*. *Flora Neerlandica* 4(2): 187–205.
9. W. H. Diemont & A. J. H. M. van de Ven, 1953. De kalkgraslanden van Zuid-Limburg. A. De Phanerogamen. *Publ. Natuurh. Gen. Limb.* 6: 3–20.
10. J. J. Barkman, 1953. De kalkgraslanden van Zuid-Limburg. B. De Cryptogamen. *Publ. Natuurh. Gen. Limb.* 6: 21–30.
11. Vergelijk ook J. H. A. Boerboom, 1960. De plantengemeenschappen van de Wassenaarse duinen. *Diss. Wageningen; Med. Landb.hogesch. Wageningen* 60(10).
12. Mond. meded., 1991.
13. R. Düll, 1980. Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland). *Decheniana Beiheft* 24.
14. E. Oberdorfer & D. Korneck, 1978. *Festuco-Brometea*, in E. Oberdorfer, *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, 2. Aufl., 2: 86–180. Stuttgart/New York.
15. K. H. Knörzner, 1960. Die Salbei-Wiesen am Niederrhein. *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 8: 169–180 + 4 tab.
16. E. Oberdorfer, 1983. *Molinio-Arrhenatheretea*, in *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, 2. Aufl., 3: 346–436. Stuttgart/New York.
17. D. Korneck, 1978. *Sedo-Scleranthetea*, in E. Oberdorfer, *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, 2. Aufl., 2: 13–85. Stuttgart/New York.
18. A. von Hübschmann, 1986. *Prodromus der Moosgesellschaften Zentraleuropas*. *Bryophytorum Bibliotheca* 32. Berlin/Stuttgart.
19. E. von Krusenstjerna, 1945. Bladmossvegetation och bladmossflora i Uppsalatrakten. *Acta Phytogeogr. Suecica* 19.
20. A. von Hübschmann, 1967. Ueber die Moosgesellschaften und das Vorkommen der Moose in den übrigen Pflanzengesellschaften des Moseltales. *Schriftenr. Vegetationsk.* 2: 63–121.
21. H. Breuer, 1968. Die Kalkmoosgesellschaften im Mündungsgebiet der Nims in die Prüm (Naturpark Südeifel). *Decheniana* 119: 95–108.



22. E. Stodiek, 1937. Soziologische und ökologische Untersuchungen an den xerotopen Moosen und Flechten des Muschelkalkes in der Umgebung Jenas. *Repert. spec. nov. regni veget.* Beiheft 99.
23. F. Koppe, 1955. Moosvegetation und Moosgesellschaften von Altötting in Oberbayern. *Feddes Repert.* 58: 92–144.
24. L. Neumayr, 1971. Moosgesellschaften der südöstlichen Frankenalb und des Vorderen Bayerischen Waldes. *Hoppea* 29.
25. Th. Herzog & K. Höfler, 1944. Kalkmoosgesellschaften um Golling. *Hedwigia* 82: 1–92.
26. V. Giacomini, 1951. Ricerche sulla flora briologica xeroterminica delle Alpi italiane. *Vegetatio* 3: 1–123.
27. D.W. Shimwell, 1971. Festuco-Brometea Br.-Bl. & R.Tx. 1943 in the British Isles: the phytogeography and phytosociology of limestone grasslands, 1. *Vegetatio* 23: 1–28 (zie p. 11).
28. A.M.M. van Haperen, 1972. Het Schiepersbergkompleks en zijn kalkgraslanden, een studie van flora en vegetatie. *Doct.verslag, Rijksuniv. Utrecht*.
29. B. Odé, 1987. De mossen van de Zuidlimburgse kalkgraslanden. *Doct.verslag, Rijksuniv. Utrecht*.  
Zie ook B. Odé & H.J. During, 1987. Enkele opmerkelijke mosvondsten van Zuidlimburgse kalkgraslanden. *Natuurh. Maandbl.* 76: 149–152.
30. Voor Wahlwiller als *F. adianthoides* opgegeven; vermoedelijk betreft het *F. cristatus*, zoals bij zoveel Zuidlimburgse meldingen van *F. adianthoides*, maar in dit geval is geen materiaal bewaard gebleven waaraan de determinatie te controleren zou zijn.
31. J.G. Sloff & J.L. van Soest, 1938/39. Het Fluviatiele district in Nederland en zijn flora. *Ned. Kruidk. Arch.* 48: 199–265; 49: 268–316.
32. E.J. Weeda, 1988. Over het Fluviatiele district: enige voorlopige notities. *Natura* 85: 82–88 (zie voor neofieten fig. 3).
33. E.J. Weeda, 1990. Over de plantengeografie van Nederland, in: R. van der Meijden, Heukels' Flora van Nederland, ed. 21: 16–24. Groningen.
34. J.L. van Soest, 1929. Plantengeografische districten in Nederland. *De Levende Natuur* 33: 311–318.  
J. Heimans, 1931. Plantengeografie. *De Levende Natuur* 36: 1–10.
35. H. Haeupler & P. Schönfelder, 1988. Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschlands. Stuttgart.
36. B. van Tooren, B. Odé & H.J. During, 1991. Moslaag en beheer in de Limburgse kalkgraslanden. *Natuurh. Maandbl.* 80: 79–83.
37. Luistenbuul aan de Lek: 1968, leg. A.M. Brand; dijkje bij Brummen: 1982, leg. G.M. Dirkse en B.F.M. Wijlens.
38. F. Neijenhuijs, 1966. Rivierduinen langs de Lek. *De Levende Natuur* 69: 133–141.
39. H.F.G. van Dijk, B.G. Graatsma & J.N.M. van Rooy, 1984. Droge stroomdalgraslanden langs de Maas. *Wetensch. Meded. K.N.N.V.* 165.
40. Met dank aan B. Kruijssen voor zijn hulp bij het determineren.
41. Th. Herzog, 1926. *Geographie der Moose*. Jena.
42. M. Scherrer, 1925. Vegetationsstudien im Limmattal. *Diss. Zürich* (zie p. 64 en 81; *Cylindrothecium* = *Entodon*).
43. J. Landwehr, 1985. Nieuwe atlas Nederlandse bladmossen. *Bibl. K.N.N.V.* 38.