

Zuidelijk kantmos rukt op in duin, bos

Herman Stieperaere

Olivier Heylen
& Philip Sollman

Floristen zullen de uitbreiding van het Zuidelijk kantmos met groot enthousiasme volgen. Moet de natuurbeheerder zich evenzeer verheugen? Zal het nieuwe levermos zich even sterk uitbreiden als Geelsteeltje en Grijs kronkelsteeltje, twee andere neofieten uit het Zuidelijk halfronde? Zal het inheemse mossen verdringen? In de handboeken over de problematiek van zich agressief uitbreidende neofieten worden mossen nooit vermeld; het is voor de beheerder daardoor moeilijk een antwoord op deze vragen te vinden. Via een overzicht van de uitbreiding van deze drie soorten en van de verschillen en overeenkomsten in hun ecologie, kan inzicht verkregen worden.

De uitbreiding van het Zuidelijk kantmos

Enkele jaren geleden bleek een levermos (fig. 1) afkomstig uit het Zuidelijk halfronde vrij algemeen te zijn in Noord-België en Zuidelijk Nederland: het Zuidelijk kantmos (*Lophocolea semiteres*) (Stieperaere, 1994). Twee andere (blad)mos-neofieten, Geelsteeltje (*Orthodontium lineare*) en Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) waren eerder al in Europa opgedoken en hebben sindsdien een groot deel van Noordwest-Europa stormenderhand ingenomen. Beide soorten zijn afkomstig uit het zuidelijk halfronde en hebben een voorkeur voor relatief zure substraten: het heidelandschap en delen van de duinen. Zij behoren nu tot de twintig algemeenste mossen van Nederland (Zielman, 1996).

Het Zuidelijk kantmos is inheems in zuidelijk Zuid-Amerika, zuidelijk Australië, Nieuw-Zeeland en de uiterste tip van Zuid-Afrika (fig. 2). In Europa werd Zuidelijk kantmos het eerst waargenomen op twee ver van elkaar gelegen groeiplaatsen, in de Scilly Islands (1955, wellicht ingevoerd tussen 1907 en 1909) en West Schotland (1972, wellicht ingevoerd tussen 1890 en 1928) telkens in grote tuinen. Het is er vermoedelijk tweemaal onafhankelijk van elkaar met ingevoerd plantmateriaal megekomen. Het kon zich echter op de Britse Eilanden buiten de onmiddellijke omgeving van de eerste vindplaatsen niet uitbreiden. Op het Europese vasteland trok rond 1990 een afwijkend Kantmos de aandacht in het Belgisch-Nederlandse grensgebied. Eerst beschouwd als een afwijkende vorm van het zeer algemene en variabele Gedrongen kantmos (*Lophocolea heterophylla*), bleek het later het Zuidelijk kantmos te zijn. Het oudste herbariummateriaal in België dateert van 1956 in België maar werd niet als dusdanig herkend (Stieperaere, 1994). In Nederland werd de soort voor het eerst

in 1980 verzameld, maar ook daar als Gedrongen kantmos gedetermineerd. Op dat ogenblik was het in België al in acht verschillende uurhokken verzameld, maar nog steeds niet herkend. Nu is het een plaatselijk algemene soort in de Kempen en in het aangrenzend gedeelte van de Vlaamse zandstreek (Stieperaere, 1994; Gradstein & Van Melick, 1996). Het fel toegenomen aantal vondsten na 1990 is, zeker in België, ook een gevolg van gericht zoeken (fig. 3). Het is zeer aannemelijk dat het Zuidelijk kantmos zijn opmars op het Europese vasteland vanuit België begonnen is. In tegenstelling tot de Britse Eilanden is er geen duidelijke relatie (meer?) met oude tuinen.

In België zijn voornamelijk uit de Ardennen geen groeiplaatsen bekend van het Zuidelijk kantmos. Zowel Geelsteeltje als Grijs kronkelsteeltje waren daar 40 jaar na hun eerste vondst al op meerdere plaatsen gevonden. Het is niet duidelijk welke factoren hier meespelen. Is daar onvoldoende gezocht, of zal de verspreiding van het Zuidelijk kantmos beperkt blijven tot de zand- en zandig-lemige gronden? Ook in westelijk Schotland is deze soort voor zover bekend nog niet doorgedrongen in de omringende heuvels. De Belgisch-Nederlandse zandgebieden bieden blijkbaar wel geschikte vestigingsplaatsen.

Hoe snel zal het Zuidelijk kantmos zich verspreiden?

Wellicht kan de ervaring met de invasie van de twee bladmos-neofieten, Geelsteeltje en Grijs kronkelsteeltje, helpen bij de voorspelling van de verspreidingssnelheid van deze nieuwe exoot. Geelsteeltje komt oorspronkelijk voor in Zuid-Afrika, Australië, Nieuw Zeeland en het uiterste zuiden van Zuid-Amerika (Söderström, 1992). In Europa werd deze soort eerst aangetroffen in het Naardermeer in 1943, maar toen bleek dat deze soort al in 1922 in Engeland was aangetroffen en in 1940 al algemeen was in centraal Engeland (Meyer, 1952). De eerste vondst van Geelsteeltje op het Europese vasteland was in 1940 bij Berlijn. De oudste Belgische collectie dateert van 1945, maar

Verspreidingsmechanismen van Zuidelijk kantmos

Mannelijke en vrouwelijke voortplantingsorganen komen bij het Zuidelijk kantmos altijd op verschillende planten voor. Op de Scilly Islands zijn vrijwel uitsluitend mannelijke planten gevonden. In Schotland zijn de twee geslachten aangevoerd en zijn kapsels niet zeldzaam. Ook in België en Nederland komen beide geslachten van het Zuidelijk kantmos voor. Vindplaatsen met mannelijke én vrouwelijke planten zijn zeldzaam, zelfs op uurhokniveau (16 km² in België; 25 km² in Nederland) zijn zij zelden samen waargenomen. Het geeft de indruk dat beide geslachten onafhankelijk zijn ingevoerd en zich voornamelijk ook apart verspreiden. In België komt bij Lier een klein aaneengesloten areaal met uitsluitend mannelijke planten voor. Enkel aan de rand van dit areaal zijn op één groeiplaats kapsels gevonden. Ondanks de voornamelijk grote zeldzaamheid van kapselende planten volstaat vegetatieve vermenigvuldiging voor zeer snelle lokale uitbreiding. Deze vegetatieve vermenigvuldiging wordt waarschijnlijk sterk in de hand gewerkt doordat zeer grote hoeveelheden kleine, gemakkelijk afbrekende takjes gevormd worden met afwijkende tweetoppige blaadjes, tot meer dan 500 per cm² (fig. 1c).



en hei: een nieuwe plaag in wording?

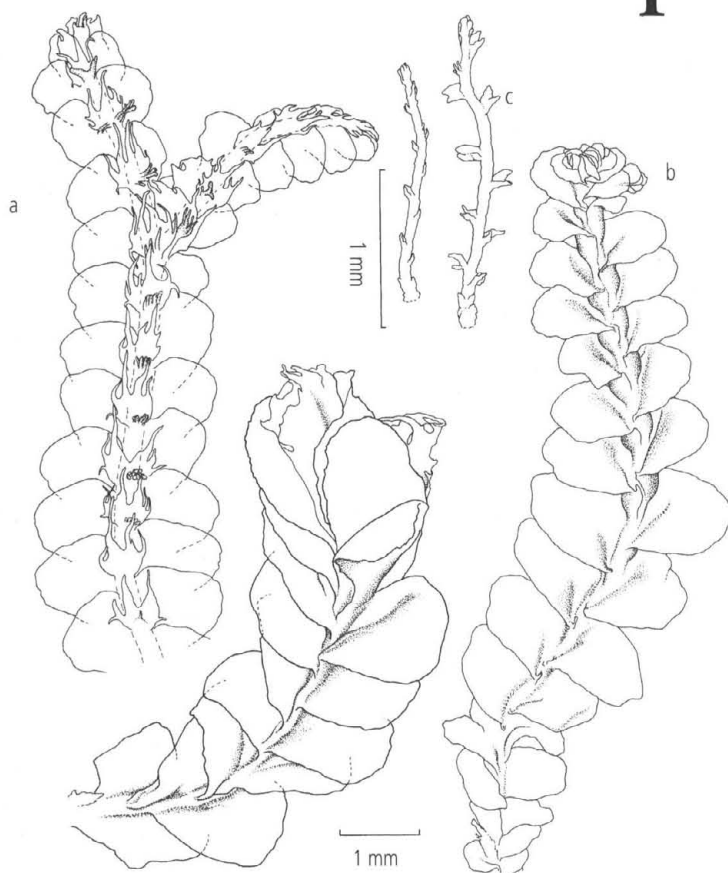


Fig. 1. Het Zuidelijk kantmos (*Lophocolea semiteres*) is een erg variabel, tweehuizig, bebladerd levermos met vrijwel ongedeelde (zij)bladen, de bladtop is afgerond, soms diep ingedeukt tot vaag tweetoppig. Het lijkt hierdoor enigszins op Lippenmos (*Chiloscyphus polyanthos*),

maar verschilt daarvan door de veel grotere, breed tweelobbig onderblaadjes met forse tanden. Op bladranden en oudere delen worden veel afwijkende broedtakjes gevormd.

a: vrouwelijke tak;

b: mannelijke tak;

c: broedtakjes.

werd pas later herkend (Stieperaere & Jacques, 1995). De soort is nu algemeen in Nederland en België en komt over grote delen van Centraal- en West-Europa voor (fig. 4).

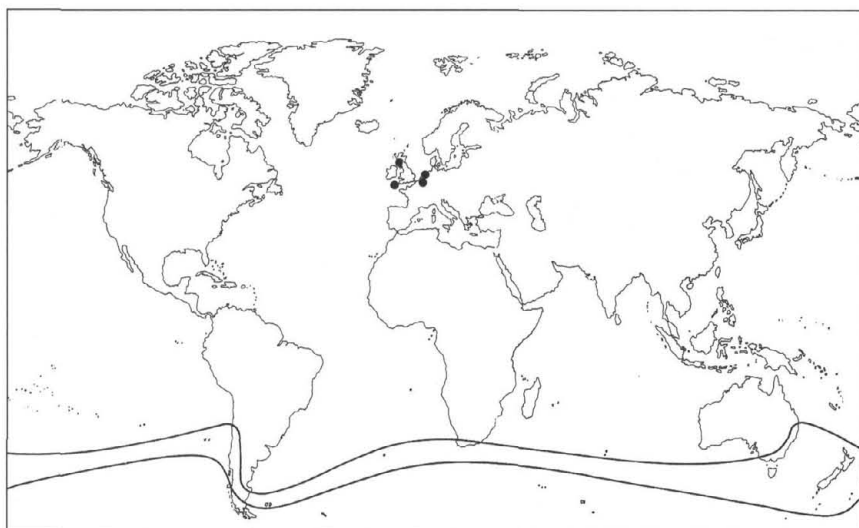
Ook Grijs kronkelsteeltje is een soort uit het uiterste zuiden van het Zuidelijk halfmond. Eerst aangetroffen in Frankrijk, bleek ook deze soort al in 1941 verzameld te zijn in Engeland, maar verward met een verwante soort. Op de Britse Eilanden waren in 1950 al ruim vijftig vindplaatsen bekend. In Nederland voor het eerst aangetroffen in 1961 (Touw & Rubers, 1989) is de soort er nu zeer algemeen (Zielman, 1996). In België werd Grijs kronkelsteeltje pas in 1966 waargenomen, in 1970 waren al zes ver uit elkaar liggende groeiplaatsen bekend, de soort is er nu algemener dan Geelsteeltje (Stieperaere & Jacques, 1995). Ook in

Europa is Grijs kronkelsteeltje thans het verst verspreid van de twee. Het Grijs kronkelsteeltje is dus zeker de meest succesvolle van het duo. De verspreiding van het Geelsteeltje wordt beperkt, doordat de soort weinig uitdroging verdraagt en daarom beschutting van bos nodig heeft. Grijs kronkelsteeltje daarentegen, verdraagt veel drogere omstandigheden en groeit in zeer verschillende milieus.

Alhoewel minder massaal kapselend dan Geelsteeltje kunnen de sporen van Grijs kronkelsteeltje door de open standplaats gemakkelijker door de wind verspreid worden. Het heeft een voorkeur voor open gestoorde bodems en vermenigvuldigt zich vegetatief door afbrekende stengel- en bladtopen. Dit vergroot de kans op verspreiding door mens en dier.

Op veel plaatsen is het Zuidelijk kantmos nog niet massaal aanwezig en wordt het meestal langs paden of bosranden gevonden. Het is zeker niet zeldzaam in open vegetaties, zoals droge heiden en relatief zure graslanden. Zo komt het bijvoorbeeld voor op verschillende kerkhoven in de omgeving van Antwerpen en het is recent ook aangetroffen op twee Brusselse kerkhoven. In Brussel vestigde het zich in enkele open grasbermen op lemige bodems bij deze begraafplaatsen, maar werd daar vlug overgroeid als de vegetatie zich sloot. In het uitgestrekte Zoniënbos aan de rand van Brussel, waar

Fig. 2. Wereldwijde verspreiding van Zuidelijk kantmos (*Lophocolea semiteres*).



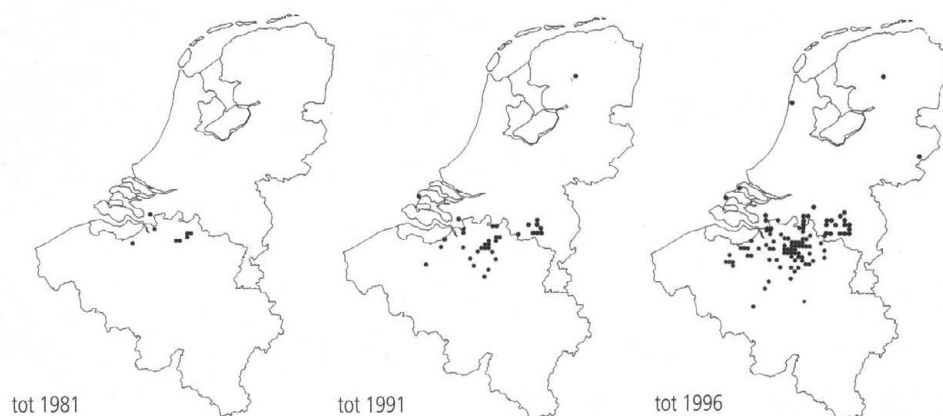


Fig. 3. Uitbreiding van Zuidelijk kantmos (*Lophocolea semiteres*) in België en Nederland.

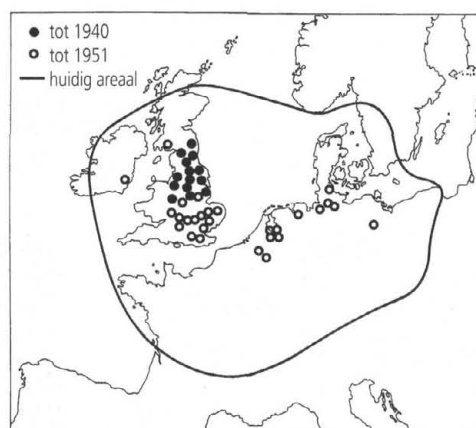


Fig. 4. Uitbreiding van Geelsteeltje (*Orthodontium lineare*) in Europa.

Geelsteeltje en Grijs kronkelsteeltje vrij algemeen zijn, is het Zuidelijk kantmos nog niet doorgedrongen (Vanderpoorten, 1997). Het heeft zeker een duidelijk optimum in naaldboutbossen, waar het zeer uitgestrekte matten kan vormen (Stieperaere et al., 1997). In de Kempen en Zandig Vlaanderen zijn vroeger voor de tuinbouw grote hoeveelheden strooisel uit dennenbossen geroofd, wellicht werd het daarmee in tuinen en kerkhoven aangevoerd. Zeker is dat deze soort goed in staat is zich in diverse open milieus te vestigen: er zijn vondsten bekend van plagplekken in natte heide en van met zand opgespoten terreinen. Het dominantie-optimum ligt echter in open naaldbossen.

De verspreidingsstrategie van het Zuidelijk kantmos: vestiging in open vegetaties en op verstoorde plekken en daarna via vegetatieve vermenigvuldiging ook in meer natuurlijke milieus tot dominantie komend, lijkt op deze van het Grijs kronkelsteeltje (Van der Meulen et al., 1987). Evenals Grijs kronkelsteeltje verdraagt het Zuidelijk kantmos goed uit-

droging, waardoor ook buiten het bos populaties kunnen opgebouwd worden. In Nederland vallen verschillende geïsoleerde groeiplaatsen op ten noorden van het aaneengesloten verspreidingsgebied (Gradstein & Van Melick, 1996). Omdat sporenkapsels zo zeldzaam zijn, moet dit via vegetatieve verspreiding tot stand gekomen zijn.

De variatie in substraatkeuze en habitat van het Zuidelijk kantmos is gelijk aan die van het Grijs kronkelsteeltje. Maar de uitbreiding zal via vegetatieve verspreiding moeten gebeuren, tenzij op korte termijn meerdere groeiplaatsen met beide sexen ontstaan en sporofyten gevormd worden. Hierdoor zal de uitbreidingssnelheid eerder aansluiten op die van het Geelsteeltje.

Invloed van 'mospesten' op de inheemse flora

In lichtrijke dennenbossen kan het Zuidelijk kantmos sterk domineren. Teneinde na te gaan of andere mossen hierdoor benadeeld werden, vergeleken Stieperaere et al. (1997) open naaldbossen met of

zonder Zuidelijk kantmos. In beide deelgroepen bleek dezelfde floristische gradiënt voor te komen: proefvlakjes met Geklauwd platmos (*Plagiothecium curvifolium*) aan het ene uiteinde en proefvlakjes met Gewoon gaffeltandmos, Klauwtjesmos en Bronsmos (*Pleurozium schreberi*) aan het andere; proefvlakken met Kantmossoorten namen een intermediaire plaats in. In de bossen zonder Zuidelijk kantmos groeide veel Gewoon kantmos (*Lophocolea bidentata*) en wat Gedrongen kantmos. In bossen met Zuidelijk kantmos ontbrak Gedrongen kantmos vrijwel in de moslaag en was het Gewoon kantmos significant minder frequent en bedekte ook minder. Waarschijnlijk verdringt het Zuidelijk kantmos in zure bossen het Gewoon kantmos grotendeels. Omdat het zich ook in open relatief droge graslanden en in heiden goed thuisvoelt, kan het snel groeiende Zuidelijk kantmos mettertijd algemener worden dan het Gewone kantmos. Het is in zijn thuisland Zuid-Australië overigens het algemeenste bebladerd levermos, het enige dat ook in parken voorkomt.

Ondanks zijn bijnaam 'mospest' baart het Geelsteeltje de natuurbeheerder weinig zorgen. Uit onderzoek is gebleken dat het een zwak competitieve soort is en dat de meeste andere soorten niet verdrongen worden (Hedenäs et al., 1989). Deze auteurs vonden Geelsteeltje uitsluitend in aangeplante naaldbossen, niet in de meer natuurlijke loofbossen; wellicht is het daar nog niet doorgedrongen. Het Geelsteeltje heeft geen verwanten in de Midden- en Nooroeuropese bossen en dit verklaart wellicht waarom geen negatieve invloed op andere mossen werd gevonden. Maar, op de Britse Eilanden is de verwante *Orthodontium gracile* (niet inheems in de Benelux) vrijwel totaal verdrongen door het Geelsteeltje, omdat dit op de zandrotten waar *O. gracile* voorkomt zeer dichte vegetaties vormt (Hill et al., 1994). Ook het Zuidelijk kantmos lijkt juist vooral nauw verwante soorten te benadelen.

Omdat het sterk kan domineren in schrale graslanden en heiden, is het Grijs kronkelsteeltje een beruchte probleemsoort (Van der Meulen et al., 1987; Equihua & Usher, 1993; Weeda et al., 1996). De dikke matten bemoeilijken regeneratie van de oorspronkelijke vegetatie. Van de andere bladmossen weten Gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*) en Klauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme* s.l.)



zich ondanks de sterke concurrentie voor de beschikbare ruimte te handhaven, maar zij nemen wel in abundantie af. Het is niet duidelijk of de relatief dichte matten van Zuidelijk kantmos ook de vestiging van de andere dominante soorten beïnvloeden.

Wat kan de beheerder, kan de beheerder wat?

De uitbreiding van exoten volgt veelal een eigen dynamiek gekenmerkt door een min of meer lange aanloophase, een meer exponentiële toename, gevolgd door een plateau en soms daarna een sterke afname. Waarschijnlijk volgt ook de opgang van het Zuidelijk kantmos dit niet meer te stuiten scenario. De massale uitbreiding sinds de zestiger jaren van Grijs kronkelsteeltje suggereert volgens sommigen een relatie met de zure regen. Echter, de uitbreiding en wellicht ook de dominantie van deze soort is veel meer een gevolg van deze invasie-dynamiek. Invasieve soorten zijn moeilijk of geheel niet bruikbaar voor monitoring van toenemende verzuring door zure neerslag.

Grijs kronkelsteeltje en Zuidelijk kantmos vestigen zich gemakkelijk langs wegen en op open plekken om zich daarna ter plekke verder uit te breiden. Waarschijnlijk is de kans op het optreden van een exoot groter bij intensief bezochte reservaten (MacDonald et al., 1989). Bezoekers voeren, eventueel met hun voertuigen, stukjes planten of zaden/sporen aan. De bezoekers wijzig het milieu rechtstreeks door betreding en onrechtstreeks door de aanleg van parkings, bezoekerscentra en andere faciliteiten. Ook veel beheersmaatregelen creëren open plekken (plaggen) of benadelen dominante hogere planten ten voordele van kleinere soorten, inclusief mossen (beweiding, maaien). Overstuiwing met kalkrijk zand benadeelt Grijs kronkelsteeltje in de duinen, maar overstuiwing met kalkarm stuifzand zal in het binnenland eerder een positief effect hebben. Uit het onderzoek naar de regeneratie van stuifzanden op het Kootwijkzand blijkt dat de grovere ingrepen de sterkste uitbreiding van Grijs kronkelsteeltje tot gevolg hebben (Daniëls & Krüger, 1996). Zuidelijk kantmos zal ongetwijfeld een zelfde gedrag vertonen. Een duidelijke oplossing voor deze beheersproblematiek ligt niet voor de hand: men zal er, voorzichtig, mee moeten leven.

Summary

Lophocolea semiteres spreading in dunes, forests and heaths: a new pest?

Only a few bryophytes became successful invaders after accidental introduction in Europe. Recently *Lophocolea semiteres* a hepatic from the Southern hemisphere was found to be relatively common in parts of the Campine and the Flemish districts in Belgium and The Netherlands, with several outcrops to the north. It resists desiccation and can occur in open habitats. Just as two earlier introduced mosses, *Orthodontium lineare* and *Campylopus introflexus*, it occurs on acidic soils. Sporophytes have been found once. This dioecious species probably spreads by means of fragmented shoots and small regenerative branches that are produced in abundance.

In open *Pinus sylvestris* woods it can dominate over large surfaces. In these woods, other indigenous *Lophocolea* species are almost absent, whereas these are still frequent in comparable woods where *Lophocolea semiteres* is absent. It is very probable that it will exclude indigenous *Lophocolea* species from dry pine woods and dry heaths.

It will be difficult to control its spread in nature reserves. Just like *Campylopus introflexus*, it occurs frequently along paths and on disturbed open places. All management and control practices will create habitats open to invasion and will add to the transport of diaspores.

Literatuur

Daniëls, F.J.A. & O. Krüger, 1996. Veranderingen in droge stuifzandbegroeiingen bij Kootwijk na kappen en verwijderen van Grove dennen. *Stratiotes* 13: 37-56.

Equihua, M. & M.B. Usher, 1993. Impact of carpets of the invasive moss *Campylopus introflexus* on *Calluna vulgaris* regeneration. *Journal of Ecology* 81: 359-365.

Gradstein, S.R. & H.M.H. van Melick, 1996. De Nederlandse Levermossen en Hauwmossen. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. Utrecht.

Hedenäs L., T. Herben, H. Rydin & L. Söderström, 1989. Ecology of the invading moss species *Orthodontium lineare* in Sweden: substrate preference and interactions with other species. *Journal of Bryology* 15: 565-581.

Hill, M.O., C.D. Preston & A.J.E. Smith, 1994. Atlas of the bryophytes of Britain and Ireland Vol 3. Mosses (Diplolepidaeae). Harley Books, Colchester.

MacDonald, I.A.W., L.L. Loope, M.B. Usher & O. Hamann, 1989. Wildlife conservation and the invasion of nature reserves by introduced species: a global perspective. In: J.A. Drake, H.A. Mooney, F. di Castri, R.H. Groves, F.J. Kruger, M. Rejmanek & M. Williamson (ed.). *Biological invasions, a global perspective*: 215-255. John Wiley & Sons, Chichester.

Meulen, F. van der, H. van der Hagen & B. Kruijsen, 1987. *Campylopus introflexus*. Invasion of a moss in Dutch coastal dunes. *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series C* 90: 73-80.

Meyer, W., 1952. The genus *Orthodontium*. *Acta Botanica Neerlandica* 1: 3-80.

Söderström, L., 1992. Invasions and range expansions and contractions of bryophytes. In: J.W. Bates & A.M. Farmer (Eds.). *Bryophytes and lichens in a changing environment*: 131-158. Clarendon Press, Oxford.

Stieperaere, H., 1994. *Lophocolea semiteres* (Lehm.) Mitt. in Belgium and The Netherlands, another antipodal bryophyte spreading on the European continent. *Lindbergia* 19: 29-36.

Stieperaere, H. & E. Jacques, 1995. The spread of *Orthodontium lineare* and *Campylopus introflexus* in Belgium. *Belgian Journal of Botany* 128: 117-123.

Stieperaere, H., O. Heylen & N. Podoor, 1997. Differences in species composition of the bryophyte layer of some Belgian and Dutch pinewoods with and without the invading hepatic *Lophocolea semiteres* (Lehm.) Mitt. *Journal of Bryology* 19: 425-434 (in press).

Touw, A. & W.V. Rubers, 1989. De Nederlandse Bladmossen. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Vanderpoorten, A., 1997. A bryological survey of the Brussels Capital Region (Belgium). *Scripta Botanica Belgica* 14 (in press).

Weeda, E.J., H. Doing & J.H.J. Schaminée, 1996. 14. Koelerio - Corynophoretea. In: J.H.J. Schaminée, A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (ed.). *De vegetatie van Nederland 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden*: 61-144. Opulus Press, Uppsala - Leiden.

Zielman, R., 1996. Het waarnemingenarchief van de mossenwerkgroep. *Natura* 93: 128-129.

Dr. H.A.I. Stieperaere
Nationale Plantentuin van België
Domein van Bouchout
B-1860 Meise

Drs. O.C.G. Heylen
FLO.WER
Nationale Plantentuin van België
Domein van Bouchout
B-1860 Meise

Ph. Sollman
Von Weberstraat 32
NL-6904 KD Zevenaar