

Onderzoek aan morfologie, taxonomie en ecologie van *Sciuro-hypnum curtum* (ijl dikkopmos)

Henk Greven

Inleiding

Eén van de verrassingen van Touw & Rubers (1989) was ijl dikkopmos, *Brachythecium oedipodium*, synoniem *Brachythecium curtum*. Bij zijn revisie van herbariummateriaal van *Brachythecium rutabulum* (gewoon dikkopmos) was Dries Touw dit mos op het spoor gekomen. Het bleek een nieuwe soort voor ons land. De vroegste collecties kwamen uit 1982, verzameld in Drente en in de omgeving van Nijmegen. Hierna doken nieuwe vondsten op, vrijwel alle uit naaldhoutopstanden op diluviale gronden. Van Tooren & Sparrius (2007) vermeldden ijl dikkopmos met: > 1980: 6; ≥ 1980: 105. Een spectaculaire toename waarover echter valt op te merken dat het merendeel van de vondsten na 1980 komt van Huub van Melick (2007), Rienk-Jan Bijlsma en Henk Greven (1992). Bij een groot deel van de Nederlandse bryologen is *Brachythecium oedipodium* nog steeds vrij onbekend. Dit verhaal beoogt wat meer duidelijkheid te verschaffen over dit bijzondere mos, dat bekend staat als vrij zeldzaam, niet voorkomend in West Nederland.

Ignatov & Huttunen (2002) brachten o.a. *Brachythecium oedipodium* en *B. curtum* onder in het genus *Sciuro-hypnum* Hampe.

Ignatov & Milyutin (2007a) toonden aan dat *S. oedipodium* en *S. curtum* twee afzonderlijke soorten zijn. *S. oedipodium* komt vrijwel uitsluitend voor in Noord Amerika, *S. curtum* komt voor zowel in Noord Amerika, als in Europa. Het Nederlandse materiaal van *Brachythecium oedipodium* heeft als gevolg van deze studies een nieuwe naam gekregen en zal hier verder worden vermeld als *Sciuro-hypnum curtum* (Lindb.) Ignatov.

Morfologie

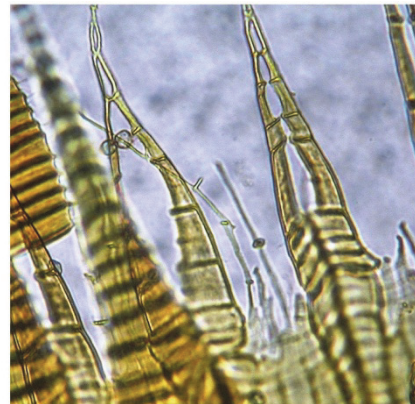
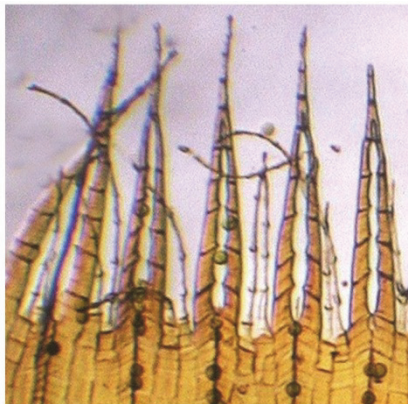
Touw & Rubers (1989) meldden als belangrijkste morfologische kenmerken: stengelbladen vaak ver uiteen staand, breed eirond driehoekig, basis sterk afgerond, breed en kort tot lang aflopend; top met fijne spits; nerf smal, dun en vaag. Zij merkten op dat *Sciuro-hypnum curtum* gemakkelijk is te verwarren met *Brachythecium rutabulum* en dat het beste verschil wordt gevormd door aanhangsels aan de ciliën en de fijner mamillate kapselstelen, die zelfs bijna glad kunnen zijn. Zij zijn van mening dat door de grote variabiliteit van *B. rutabulum* deze soorten zonder sporenkapsels niet met zekerheid van elkaar zijn te onderscheiden.

Tabel 1. Morfologische verschillen tussen *Brachythecium rutabulum* en *Sciuro-hypnum curtum* (als *Brachythecium oedipodium*) volgens Touw & Rubers (1989).

<i>Brachythecium rutabulum</i>	<i>Sciuro-hypnum curtum</i>
<ul style="list-style-type: none">• ciliën zonder aanhangsels• kapselstelen grof mamillaat• stengels meestal niet met uitloperachtige top en niet aan het substraat gehecht• takbladen zelden met nerfstekel	<ul style="list-style-type: none">• ciliën met aanhangsels• kapselstelen fijn mamillaat tot bijna glad• stengels met dunne, uitloperachtige, aan het substraat gehechte top• takbladen vaak met nerfstekel



Figuur 1. Korte gedrongen sporenkapsels van *Sciuro-hypnum curtum* en slanke gebogen sporenkapsels van *Brachythecium rutabulum* (foto: Henk Greven).



Figuur 2. Binnenperistoom van *Brachythecium rutabulum* (links) en *Sciuro-hypnum curtum* (rechts), het laatste met een aanhangsel aan één van de ciliën, midden links (foto's: Henk Greven).

Onderzoek aan *Brachythecium rutabulum* en *Sciuro-hypnum curtum*

In februari 2011 werden vijf collecties *Brachythecium rutabulum*, verzameld op de Utrechtse Heuvelrug, vergeleken met vijf collecties *Sciuro-hypnum curtum*: twee uit Noord Brabant (Eindhovense mossenwerkgroep onder leiding van Huub van Melick), één uit Friesland (Gaasterland, Bremerwildernis) en twee uit de Kaapse bossen bij Doorn.

Deze vergelijking werpt een iets ander licht op de verschillen tussen beide soorten dan vermeld in Touw & Rubers (1989) (tabel 1). De resultaten van het onderzoek zijn:

1. De sporenkapsels van *S. curtum* zijn kort en gedrongen (± 2 mm lang) en staan niet of nauwelijks gebogen, vrijwel haaks, op de seta, de sporenkapsels van *B. rutabulum* zijn langer en slanker (± 3 mm lang) en staan sterk gebogen op de seta (fig. 1).

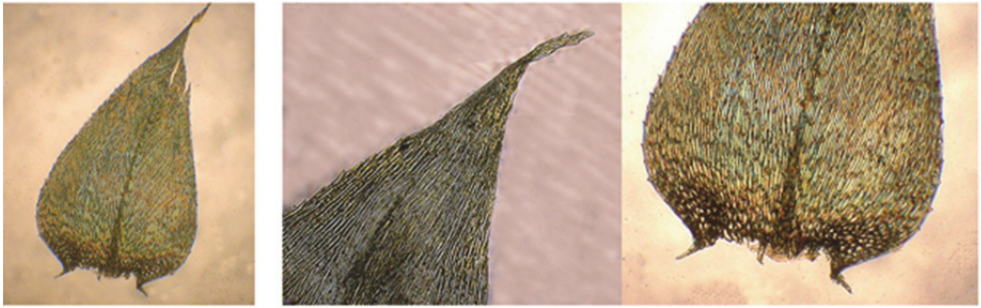


Figuur 3. Habitus *Brachythecium rutabulum* met forse, oplichtende stengeltoppen (links) en *Sciurohypnum curtum* met dunne, niet oplichtende stengeltoppen (rechts) (foto's: Henk Greven).

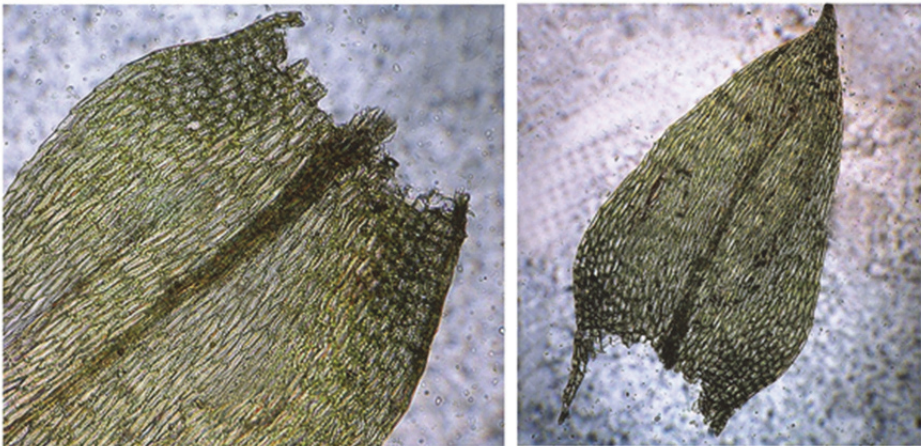
2. Zowel bij *B. rutabulum* als bij *S. curtum* zijn de kapselstelen door mamillen ruw; bij *B. rutabulum* is ook het basisdeel ruw, bij *S. curtum* is het basisdeel weinig ruw tot bijna glad.
3. In het Nederlandse materiaal van *S. curtum* zijn aan ciliën van het binnenperistoom meestal enkele aanhangsels present, deze zijn echter moeilijk te vinden en in Landwehr (1984) niet goed weergegeven. Het binnenperistoom van beide soorten komt sterk met elkaar overeen, het is geelgroen en vliezig, in het bovendeel bezet met gepaarde tanden, die licht gebogen zijn, met in het midden een smalle ovale opening, alleen aan de top zijn de tanden met elkaar verbonden. Tussen elk paar tanden staan twee of drie ciliën, die bij beide soorten dun en knopig zijn (fig. 2).
4. *Brachythecium rutabulum* vormt vegetaties met dikke, dicht bebladerde, oplichtende stengeltoppen (fig. 3), de stengelblaadjes zijn hol en lopen niet af aan de bladbasis, de takblaadjes hebben een zwak getande, niet gedraaide top. *S. curtum* vormt dunne matjes met los bebladerde stengels met niet of nauwelijks oplichtende toppen, de stengelblaadjes zijn vrijwel vlak en lopen duidelijk af aan de bladbasis, de takblaadjes hebben een sterk getande, gedraaide top (fig. 5).
5. Met rizoïden aan het substraat gehechte stengeltoppen komen bij beide soorten voor en dit kenmerk kan daarom niet goed als onderscheidend worden gebruikt (fig. 4).
6. Bij het merendeel van de blaadjes van *S. curtum* werd geen nerfstekel aangetroffen, waardoor dit sleutelkenmerk twijfelachtig is.



Figuur 4. *Sciurohypnum curtum*: stengel met gametangia (links); bebladerde takken (midden); stengel met rizoïdenbundels (rechts) (foto's: Henk Greven).



Figuur 5. *Sciuro-hypnum curtum*. Midden en links, takbladen met gedraaide top; rechts, stengelblad met lang aflopende bladbasis en duidelijke bladhoekcelgroepen. (foto's: Henk Greven).



Figuur 6. *Sciuro-hypnum oedipodium*: stengelbladen zonder duidelijke hoekcelgroep (links), takbladen zonder gedraaide top (rechts). U.S.A., Wyoming, leg. Kosovich-Anderson, 2009 (foto's: Henk Greven).

In 1988 werd *S. curtum* op tal van plaatsen in Drentse lariksbossen gevonden en meer recentelijk in de Kaapse bossen te Doorn, meestal zonder sporenkapsels. Het mos kon echter steeds vrij gemakkelijk op naam worden gebracht middels een combinatie van morfologische kenmerken, die los van elkaar wel eens kunnen worden aangetroffen bij *B. rutabulum*, maar nooit alle tegelijk. In 1993 werd *S. curtum* voor het eerst aangetroffen in België, (Vanne-rom & Van Melick, 1994).

De naam ijl dikkopmos is goed gekozen, de stengelbladen staan inderdaad veel verder uit elkaar dan bij gewoon dikkopmos, de stengels zijn wat hoekig met vaak opvallende rizoïdenbundels groeiend vanuit de knopen (bij *B. rutabulum* zijn de stengels rond en zijn rizoïdenbundels niet of nauwelijks aanwezig), de bladen zijn vrij vlak, driehoekig en lopen aan de basis duidelijk af (bij *B. rutabulum* zijn de bladen eirond en hol en lopen weinig af), de takbladen zijn driehoekig met scherp getande, gedraaide top, goed weergegeven in Limpricht (1904).

Op grond van de beschrijving in Ignatov & Milyutina (2007a,b) en bovengenoemd onderzoek kan *S. curtum* als volgt worden uitgesleuteld:

- a) stengelbladen dicht opeenstaand, breed eirond en hol, basis weinig afgerond, bladhoekcellen niet aflopend; takbladen met zwak getande, niet gedraaide top; sporenkapsels 2.5-3.0 mm lang, niet gedrongen, maar duidelijk gebogen en onder een grotere hoek dan 90° op de seta*Brachythecium rutabulum*
- b) stengelbladen ver uiteen staand, breed eirond driehoekig, basis sterk afgerond, bladhoekcellen lang aflopend; takbladen met sterk getande, gedraaide top; sporenkapsels gedrongen, 1.5-2.0 mm lang, niet of nauwelijks gebogen, vrijwel haaks op de seta*Sciuro-hypnum curtum*.

Taxonomie

Sciuro-hypnum curtum heeft taxonomisch nogal wat verwarring gegeven. Limpricht (1904) vermeldde de soort als *Brachythecium curtum* (Lindb.) Lindb. en gaf diverse synoniemen.

Ignatov & Milyutina (2007a) toonden met DNA-analyses aan dat *S. oedipodium* en *S. curtum* twee afzonderlijke taxa zijn. In (Ignatov & Milyutina 2007b) worden beide soorten uitgesleuteld op grond van slechts één kenmerk: vorm en wanddikte van de bladhoek- en basale cellen:

- a) Bladhoekcellen met vrij dikke wanden, waardoor de bladhoek en de gehele bladbasis vrij ondoorzichtig is.....*S. oedipodium*
- b) Bladhoekcellen met dunne wanden, hierdoor een meer of minder opvallend doorzichtige bladhoek vormend.....*S. curtum*

Het is m.i. niet efficiënt om twee soorten, die beide zowel variabel, als tot op heden veelvuldig met elkaar zijn verwisseld, op één kenmerk uit te sleutelen.

Bij het materiaal uit Friesland waren de bladhoekcellen in het geheel niet doorzichtig maar bruin (fig. 5) en ook bij

materiaal uit Noord Brabant trof ik soms donker gekleurde bladhoekcellen met stevige wanden aan.

Op mijn verzoek zond Misha Ignatov mij twee collecties *Sciuro-hypnum oedipodium*: U.S.A., Washington, Pierce County, 46° 57' N - 121° 27' W, alt. 1170 m, leg. B. Buck 30380, 04-08-1996. en U.S.A., Wyoming, 41° 20' N, 106° 23' W, alt. 9880 ft., leg. Kosovich-Anderson, nr. 4803, 01-09-2009. Jammer genoeg bestonden beide collecties uit slechts enkele stengeltjes en waren geen sporenkapsels, die volgens Ignatov zo kenmerkend zijn voor *S. oedipodium*, aanwezig. Figuur 6 laat echter zien dat de bladbasis van *S. oedipodium* duidelijk verschilt van die van *S. curtum*, doordat bij de eerste de bladhoekcelgroepen afwezig zijn en de gehele bladbasis een donkere kleur heeft.

Merkwaardig is dat *S. curtum*, die veel overeenkomst vertoont met ijle vormen van *Brachythecium rutabulum* en daarmee ook vaak wordt verward, in een apart genus is geplaatst. Opname in *Sciuro-hypnum* vindt echter z'n oorsprong in de vorm van de stamblaadjes. *B. rutabulum* werd door Pierrot (1985), gezamenlijk met *B. mildeanum* (moerasdikkopmos), *B. salebrosum* (glad dikkopmos), *B. turgidum* en *B. capillaceum* opgenomen in de sectie *Brachythecium*, gekenmerkt door grote, min of meer bolle blaadjes, zonder aflopende bladhoeken. *S. curtum* werd opgenomen in de sectie *Reflexa* Broth., gekenmerkt door vrij kleine, min of meer vlakke blaadjes met aflopende bladhoeken.

Naast *Sciuro-hypnum curtum* komen in deze sectie ook nog de volgende tot *Sciuro-hypnum* gerekende soorten voor: *S. oedipodium*, *S. starkei*, *S. glaciale*, *S. latifolium* en *S. reflexum* (gekromd dikkopmos). Complicerend is dat in *Sciuro-hypnum* ook nog zijn opgenomen *Cirriphyllum flotowianum* (klein spitsmos), *Scleropodium ornellanum*, *Brachythecium plumosum* (oeverdikkopmos) en *B. populeum* (penseeldikkopmos). De laatste twee waren door Pierrot (1985) opgenomen in de sectie *Velutina* De Not. Nomenclatuur

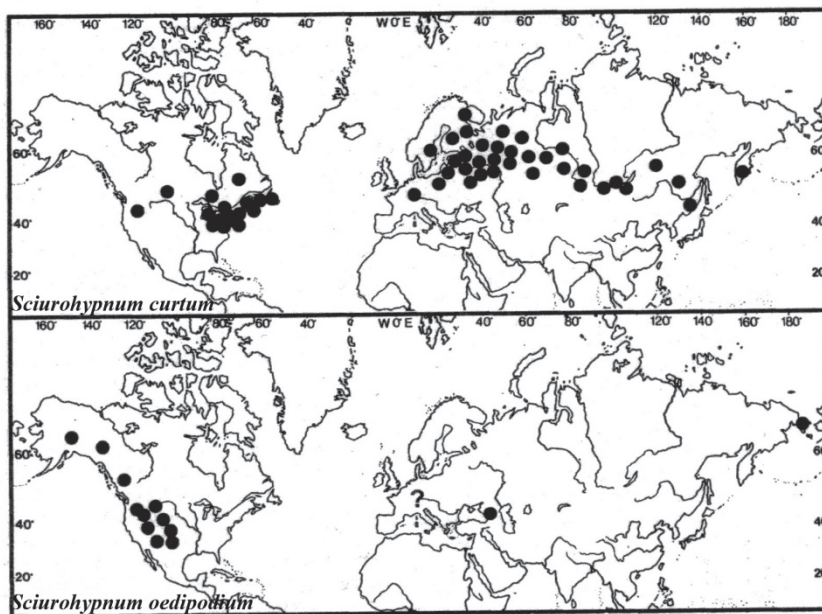
naar Hill et al. (2006); zie ook Siebel & During (2006).

Ecologie

Sciuro-hypnum curtum groeit op beschaduwde, zure bodems in naaldbossen (lariks, fijnspar en grove den). Hij bevindt zich daar in gezelschap van o.m. *Kindbergia praelonga* (fijn laddermos), *Dicranum scoparium* (gewoon gaffeltandmos), *Pseudoscleropodium purum* (groot laddermos) en *Pleurozium schreberi* (bronsmos). Uit bemestingsonderzoek in Zweedse bossen bleek dat *S. curtum* significant was toegenomen bij een 60 kg N/ha/jaar bemesting met ammoniumnitraat (Dirkse & Martakis 1992). We mogen dus stellen dat *S. curtum* een stikstofminnende soort is. Aangezien hij ook voorkomt in Scandinavische en Noord-Amerikaanse bossen met lage N-depositie, kan dit niet een doorslaggevende factor zijn. De vestiging en toename in Nederland volgt

vooral op het ouder worden van de vele vroeg-20^{ste} eeuwse heide- en stuifzandbebossingen. In de bodems van deze bossen ontwikkelen zich steeds dikker wordende humusprofielen en neemt de stikstofmineralisatie toe (o.a. Kooijman et al. 2010). Hiervan profiteren vooral grotere, concurrentiekrachtige mossen zoals haarmossen en slaapmossen (Bijlsma 2010), waaronder *S. curtum*.

De planten groeien in weinig opvallende, vertakte losse weefsels, vaak vermengd met andere slaapmossen. De zijstengels eindigen in dunne toppen met smalle, kleine blaadjes, vaak aan het eind voorzien van een rizoidenbundel. Echter op deze bosbodems groeit bijna altijd ook de variabele stikstofminder *Brachythecium rutabulum*, die ook stengels met dunne toppen en rizoidenbundels kan vormen, maar een veel grovere habitus heeft (fig. 3).



Figuur 7. Verspreiding van *Sciuro-hypnum curtum* en *S. oedipodium* (met voor de laatste een vraagteken in West Europa), naar Ignatov & Milyutina (2007a).

Sciuro-hypnum curtum groeit ook geregeld op dood hout, vooral op verderende schors van loofbomen en dan samen met *Brachythecium rutabulum* en/of *B. salebrosum*, bijv. zo in broekbossen en polderbossen.

Verspreiding

Verspreidingskaarten, opgesteld door Ignatov & Milyutina (2007a), laten zien dat *Sciuro-hypnum curtum* wijd verbreid is in het oosten van Noord-Amerika en het noorden van Europa. *S. oedipodium* is verbreid in het westen van Noord-Amerika met in Europa een zeldzaam voorkomen in de Caucasus en Chukotka in oost Siberië (fig. 7).

Wat betreft het voorkomen van *S. curtum* in Nederland en België meldden Siebel & During (2006): vrij zeldzaam in Drente, Overijssel, Gelderland en de Kempen, zeldzaam in het IJsselmeergebied, zeer zeldzaam in Zuid Limburg. Greven (1992) noteerde dat hij *S. curtum* aantrof in 26% van de door hem onderzochte lariksbossen in Drente (n = 49). Van Melick (2007) gaf aan dat bij gericht zoeken naar *S. curtum*, het mos op ruim 100 locaties werd waargenomen, alle onder naaldhout (fijnspaar en lariks). De verspreidingskaart van *S. curtum* in Van Tooren & Sparrius (2007) laat dan ook een duidelijk Van Melick-effect zien met stippen in ruim 30 kilometerhokken rondom Eindhoven; de auteurs suggereren dat de afwezigheid in West Nederland verband zou houden met het bereiken van de westgrens van zijn areaal. Wanneer dit correct is zou hiermee het ontbreken in Engeland, Scotland en Ierland zijn verklaard (Smith 2006). Bij het ontbreken in West Nederland zal ook de afwezigheid van heide- en stuifzandbeboscingen aldaar een belangrijke factor zijn.

Dankwoord

Hierbij dank ik Huub van Melick voor het lenen van sporulerend materiaal van *Sciuro-hypnum curtum* uit Noord Brabant alsmede zijn bijdrage aan de literatuur. Verder dank ik Misha Ignatov voor het zenden van materiaal van *Sciuro-hypnum oedipodium* en Rienk-Jan Bijlsma voor advies, aanvulling en correcties van het manuscript.

Literatuur

- Bijlsma, R.J. 2010. Bryophyte hotspots in drift sand forests. In J. Fanta & H. Siepel (eds.), Inland drift sand landscapes. KNNV Publishing, Zeist; 217-233.
- Dirkse, G.M. & G.P.F. Martakis. 1992. Effects of fertilizer on bryophytes in Swedish experiments on forest fertilization. Biological Conservation 59: 155-161.
- Greven, H.C. 1992. Changes in the Dutch Bryophyte Flora and Air Pollution. Dissertationes Botanicae Band 194, J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- Hill, M.O., N. Bell, M.A. Bruggeman-Nannenga, M. Brugués, M.J. Cano, J. Enroth, K.I. Flatberg, J.-P. Frahm, M.T. Gallego, R. Garilleti, J. Guerra, L. Hedenäs, D.T. Holyoak, J. Hyvönen, M.S. Ignatov, F. Lara, V. Mazimpaka, J. Muñoz and L. Söderström. 2006. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. J. of Bryology 28: 198-267.
- Ignatov, M.S. & S. Huttunen. 2002. Brachytheciaceae (Bryophyta) a family of sibling genera. Arctoa 11: 245-296.
- Ignatov, M.S. & I.A. Milyutina. 2007a. On *Sciuro-hypnum oedipodium* and *S. curtum* (Brachytheciaceae, Bryophyta). Arctoa 16: 47-61.
- Ignatov, M.S. & I.A. Milyutina. 2007b. A revision of the genus *Sciuro-hypnum* (Brachytheciaceae, Bryophyta) in Russia. Arctoa 16: 63-86.
- Kooijman, A.M., L.B. Sparrius & J. Sevink. 2010. Nutrient cycling. In J. Fanta & H. Siepel (eds.), Inland drift sand landscapes. KNNV Publishing, Zeist; 139-156.
- Landwehr, J. 1984. Nieuwe Atlas Nederlandse Bladmossen. Thieme, Zutphen.
- Limpricht, K.G. 1904. Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. III. Abtheilung. Kummer, Leipzig.
- Pierrot, R.B. 1985. Contribution à la classification et à la détermination des Brachythecium B.S.G. (Musci) européens. Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Tome 18.
- Siebel, H & H.J. During. 2006. Beknopte mosflora van Nederland en België. St. Uitg. KNNV, Utrecht.
- Smith, A.J.E. 2006. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press.
- Touw, A. & W. Rubers. 1989. De Nederlandse Bladmossen. St. Uitg. KNNV, Utrecht.
- Van Melick, H.M.H. 2007. Atlas van de mosflora van Eindhoven. Offset Service, Valkenswaard.
- Vannerom, H. & H. van Melick, 1984. Brachythecium oedipodium (Mitt.) Jaeg. in de Limburgse Kempen, nieuw voor de Belgische bryoflora. Dumortiera 55-57: 51.

Van Tooren, B.F. & L.B. Sparrius. 2007. Verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV.

Auteursgegevens

H.C Greven Koninginneweg 2, 3941 DP Doorn, hcgreven@kpnmail.nl

Abstract

Study on morphology, taxonomy and ecology of Sciuro-hypnum curtum (Lindb.) Ignatov.

In Touw & Rubers (1989), *Sciuro-hypnum curtum* was published as *Brachythecium oedipodium*, new to the Netherlands. Nowadays, it is rather widespread in coniferous old heathland and drift sand afforestations. The species inhabits forest floors in coniferous woodlands, and can easily be confused with *Brachythecium rutabulum*, frequently occurring in the same habitat. The authors remarked that both species cannot be separated properly without mature sporophytes. A comparative study revealed that they differ in sporophytic as well as in gametophytic characters. The differences, mentioned in Touw & Rubers (1989), smooth setae and

appendices on ciliae, appear less important. *Sciuro-hypnum curtum* differs from *Brachythecium rutabulum* by the only 2 mm long compressed capsules, positioned in right angles on the setae, stem leaves situated rather far apart, nearly flat, with decurrent alar cells, and branch leaves with denticulate, contorted apices. A new key, based on the differences mentioned in Ignatov & Milyutina (2007), supported by own observations, is presented. *Sciuro-hypnum curtum* is widely distributed in eastern North America and northern Europe. The closely related *Sciuro-hypnum oedipodium* occurs in the western part of the U.S.A. and Canada, and is extremely rare in Europe. The most important difference between gametophytes of the two species is the occurrence of a clear alar cell group in the leaves of *Sciuro-hypnum curtum*, and a dark basal leafbase without a clear alar cell group in *Sciuro-hypnum oedipodium*. It is plausible that in Europe, *Sciuro-hypnum curtum* has a broad distribution, but frequently overseen or confused with *B. rutabulum*.