

Determinatiesleutel en veldnotities voor de soorten van het geslacht *Orthotrichum* Hedw. in Nederland en België

A. (Arno) van der Pluijm

Visserskade 10, 4273 GL Hank (avdpluijm@hotmail.com)

Summary: Key and field annotations for the species of the genus *Orthotrichum* Hedw. in the Netherlands and Belgium.

Since the publication of the Dutch moss flora, "De Nederlandse bladmossen" by A. Touw and W.V. Rubers in 1989, 10 new species of *Orthotrichum* have been found in the Netherlands. The Dutch flora now comprises 24 species. An extensive report on new Dutch species will be published in Lindbergia. Here, a new key is presented, which also includes *O. ibericum* recently found in Belgium and *O. gymnostomum*. Information about field characteristics of all species is also provided.

Inleiding

De meeste soorten van het grote geslacht *Orthotrichum* (Haarmuts) groeien op bomen met een voedselrijke schors. Enkele groeien op steen. Het zijn meest concurrentie-zwakke pionierplanten. Met een korte levenscyclus en een overvloedige produktie van sporen en/of broedlichamen zijn ze in staat om steeds weer nieuwe groeiplaatsen te bereiken. Haarmutsen vormen doorgaans enkele centimeters grote, groene polletjes of kussentjes. De sporenkapsels zitten meestal tussen de bladen verborgen. Ze danken hun Nederlandse naam aan het vaak behaarde, mutsvormige huikje op het jonge sporenkapsel. De bladen liggen droog recht aan of zijn zwak gekroesd.

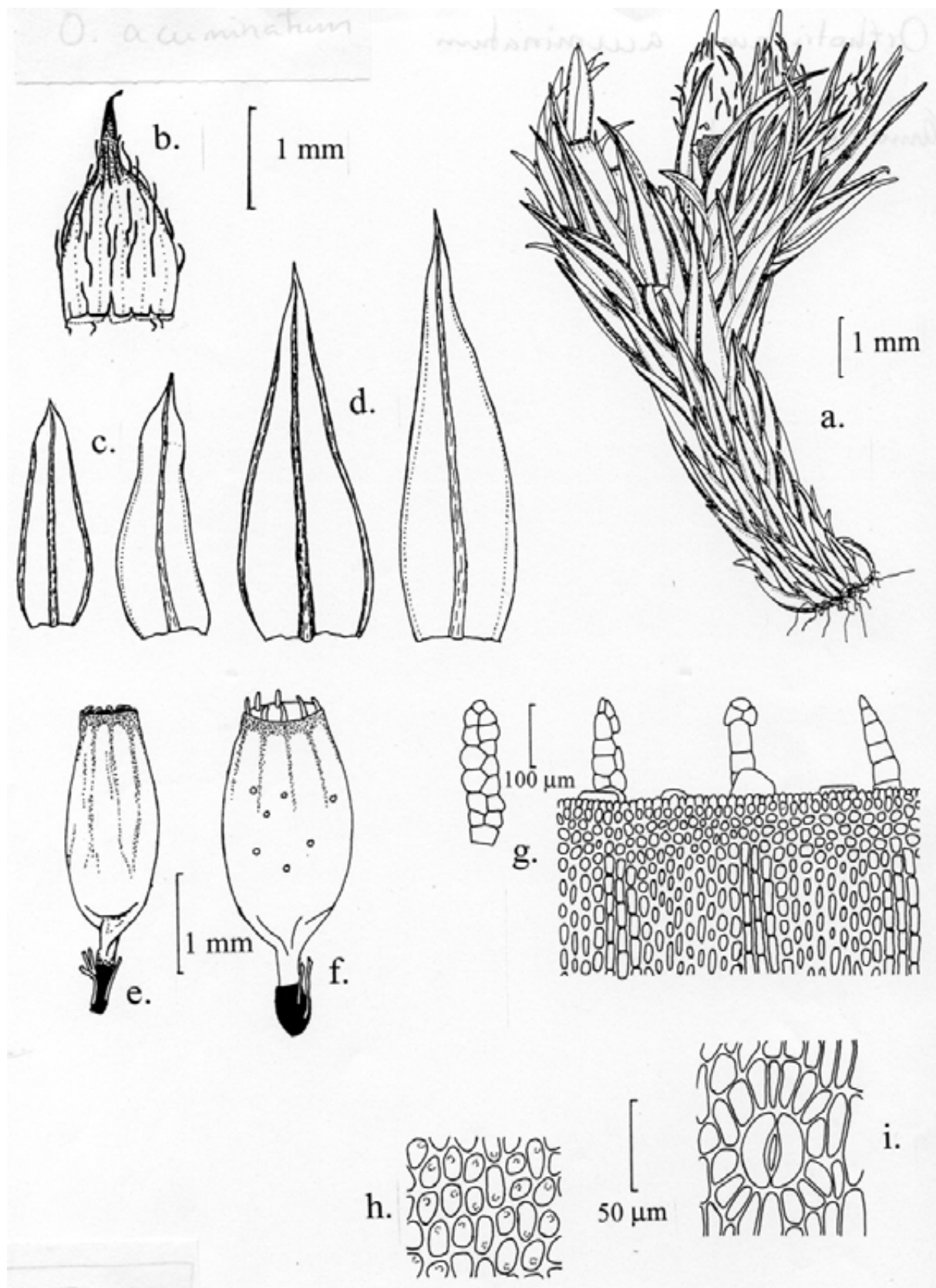
Soorten van het verwante geslacht *Ulota* (Kroesmos) hebben meestal langer gesteelde sporenkapsels, droog sterker gekroesde bladen en ruig behaarde huikjes. De vrijwel vlakke bladen hebben aan de basis een hyaliene zoom. De huidmondjes zijn steeds oppervlakkig. Bij *Orthotrichum* is de bladrand meestal teruggebogen en een zoom ontbreekt. De huidmondjes kunnen oppervlakkig of ingezonken zijn. Enkele Haarmuts-soorten (*O. anomalum*, *O. consimile*, *O. pulchellum*) hebben ook een lange kapselsteel, maar verschillen van *Ulota* o.a. door ingezonken huidmondjes.

De sleutel behandelt 25 tot dusver in Nederland en België gevonden soorten. Ter aanvulling is ook *O. gymnostomum* opgenomen. Voor een belangrijk deel wordt gebruik gemaakt van microscopische kenmerken. Een sleutel met alleen veldkenmerken is moeilijk te maken. De beginner, maar ook de ervaren bryoloog zal bijvoorbeeld toch steeds de huidmondjes moeten controleren. In de sleutel staan niet alleen diagnostische kenmerken. Soms zijn ondersteunende kenmerken toegevoegd. Het te determineren materiaal dient hieraan ook te voldoen. Het kan wel zijn, dat een deel van de soorten van de andere keuze, ook hieraan voldoet.

Het geslacht *Orthotrichum* heeft de reputatie moeilijk te zijn. De soorten zijn echter wellicht moeilijker te vinden dan op naam te brengen. Als aanvulling op de sleutel zijn daarom 'veldnotities' opgenomen. Hierin is geprobeerd om voor elke soort de meest in het oog springende veldkenmerken op te sommen. Aspecten als groeivorm, formaat, kleur, oecologie en tijdstip van sporulatie zijn als determinatiekenmerk moeilijk in een sleutel op te nemen. Het zijn vaak wel handige hulpmiddelen om ze te vinden.

Praktische aanwijzingen

Verpak bij het verzamelen steeds elk plukje apart, om te voorkomen dat huikjes van verschillende soorten door elkaar raken. Bekijk indien mogelijk pas geopende kapsels. Bij de meeste soorten gaan ze open in het voorjaar of de (voor)zomer. Na opening blijven sporenkapsels (dood plantenmateriaal, aan bederf onderhevig) vaak nog een half tot wel anderhalf jaar aan de groene, levende planten verbonden. Vooral het peristoom raakt snel beschadigd. Ook papillen van bladcellen zijn het beste aan verse bladen te bestuderen. Bij oude bladen zijn ze vaak onduidelijk. Bij pas geopende kapsels van soorten met normaal teruggeslagen exostoom staan de tanden soms nog rechtop. Na bevochtigen (gebruik het liefst regenwater) en weer drogen buigen de tanden terug. Huikjes kunnen het beste droog bekeken worden. Na natmaken verschrompelen ze irreversibel. Huidmondjes en het peristoom zijn het gemakkelijkst te bestuderen aan in de lengte doorsneden kapsels. Voor een goede bestudering van de ornamentatie van het exostoom en het endostoom is een sterke vergroting van tenminste 400x nodig. Sporenkapsels zijn, tenzij anders vermeld, in droge toestand beschreven.



Figuur 1. *Orthotrichum acuminatum*. Tekening A. van der Pluijm.

Met dank aan Henk Siebel voor zijn kritische opmerkingen bij het manuscript.

Literatuur

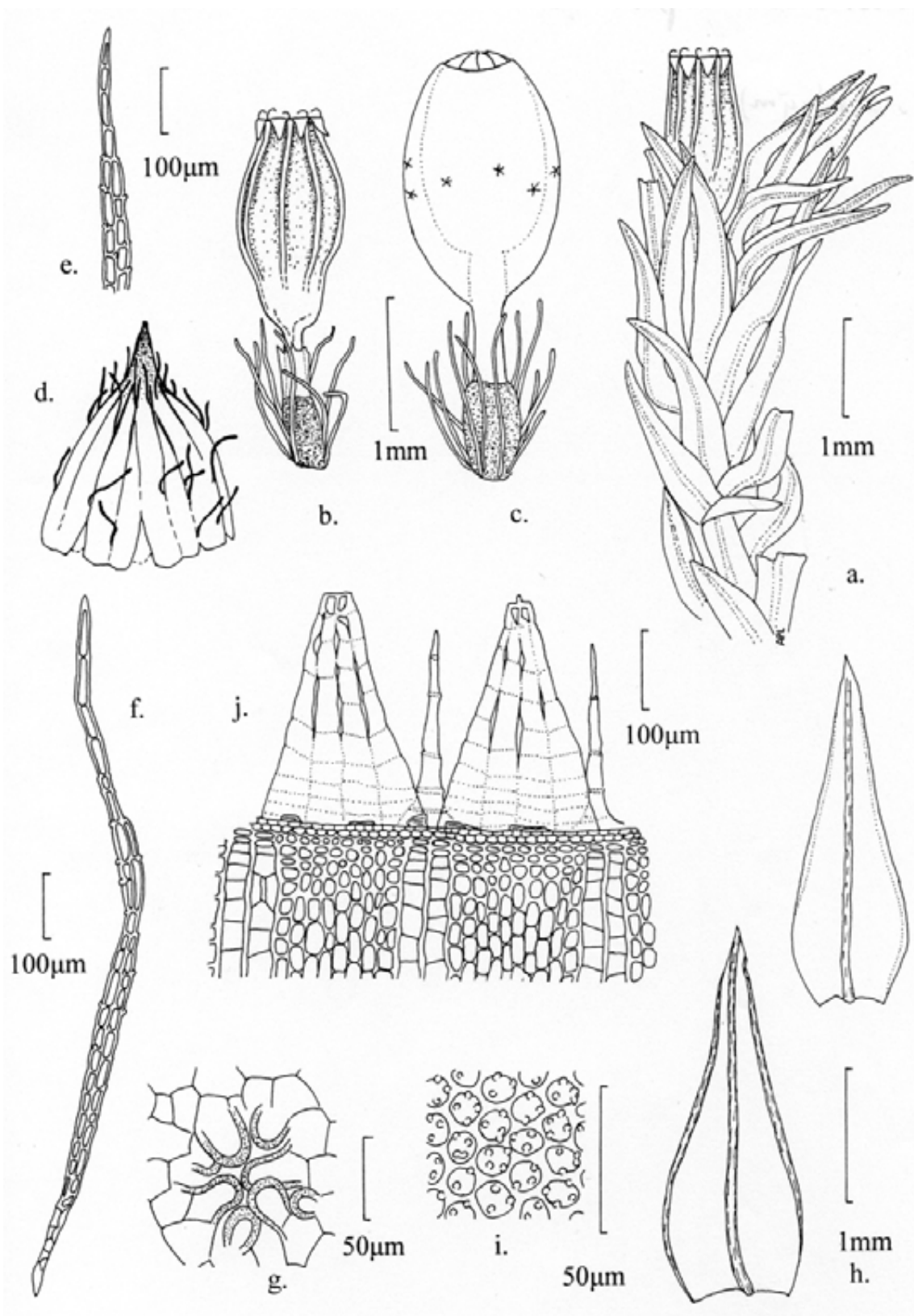
- De Zuttere, Ph. 1992. Les Orthotrichaceae (Musci) de la Belgique et du grand-duché de Luxembourg. - *Nowellia bryologica* 2: 1-32.
- Heylen, O. & A. Walraevens 2001. Spaanse Haarmuts in de Benelux: kabouter of 'zone-skipper'? - *de Wielewaal* 67: 50-54.
- Pluijm, A. van der 1991. Enkele voor Nederland nieuwe blad- en levermossen in de Biesbosch. - *Lindbergia* 16: 28-34.
- Pluijm, A. van der 2000. *Orthotrichum consimile* Mitt. in the Biesbosch, new to The Netherlands. - *Lindbergia* 25: 25-27.
- Pluijm, A. van der 2001. *Orthotrichum acuminatum* H. Philib., a Mediterranean moss new to The Netherlands. - *Lindbergia* 26: 111-114.
- Pluijm, A. van der 2003. Species of *Orthotrichum* Hedw. new to the Netherlands. - *Lindbergia* 28 (in voorbereiding).
- Sotiaux, A. & O. Sotiaux 2002. *Orthotrichum rogeri* (Orthotrichaceae, Musci), mousse épiphyte nouvelle pour la bryoflore Belge, dans le district Ardennais. Clé d'identification des *Orthotrichum* de Belgique. - *Belg. Journ. Bot.* 135: 27-31.
- Sotiaux, A., O. Sotiaux & R.B. Pierrot 1998. *Orthotrichum scanicum* (Orthotrichaceae, Musci) nouveau pour la bryoflore Belge, dans le district Ardennais. - *Belg. Journ. Bot.* 131: 23-27.
- Sotiaux, A., H. Stieperaere & O. Sotiaux 1998. *Orthotrichum consimile* Mitt. in Belgium, an overlooked species in Europe? - *J. Bryol.* 20: 449-454.
- Touw, A. & W.V. Rubers 1989. *De Nederlandse Bladmossen*. Stichting Uitg. KNNV., Utrecht.

Sleutel

- 1a Planten met sporenkapsels..... 2
- 1b Planten zonder sporenkapsels..... 26
- 2a Huidmondjes oppervlakkig. Planten vaak fors (behalve *O. obtusifolium*), tot ca. 3(-5) cm lang. Endostoomsegmenten zonder basaal membraan. 3
- 2b Huidmondjes ingezonken, weinig tot geheel overdekt door omringende cellen. Planten meestal klein (behalve *O. anomalum*, *O. cupulatum*, *O. rivulare*), tot ca. 1(-3) cm lang. Endostoomsegmenten meestal (behalve *O. anomalum*, *O. cupulatum*) verbonden door een basaal membraan 11
- 3a Bladen met broedlichamen, planten tweehuizig..... 4
- 3b Bladen zonder broedlichamen, planten eenhuizig (autoecisch)..... 5
- 4a Planten fors, tot 3(-5) cm lang, stengels droog vaak omhooggekromd. Bladen lijn-lancetvormig, 3-4 mm lang; rand vlak of aan de basis teruggebogen; top scherphoekig, soms getand.

- Exostoomtanden 16, losstaand, bleek. Endostoomsegmenten 16, oranje. Huikje ruig behaard..... ***O. lyellii*** - Broedhaarmuts
- 4b Planten klein, tot 1(-2) cm lang, stengels droog recht. Bladen eirond, tot ca. 2 mm lang, vaak hol; rand vlak of iets ingebogen; top stomphoekig, afgerond, gaaf. Exostoomtanden 8, gepaard, oranje. Endostoomsegmenten 8. Huikje (vrijwel) kaal ***O. obtusifolium*** - Stompe haarmuts
- 5a Exostoomtanden rudimentair ontwikkeld, slechts enkele cellen hoog, nauwelijks zichtbaar achter de kapselmond. Sporenkapsels vrijwel glad, nabij de mond met korte plooien 6
- 5b Exostoomtanden normaal ontwikkeld. Sporenkapsels glad of geplooid. 7
- 6a Sporenkapsels cilindervormig, lang (1-2 mm) gesteeld, half tot geheel buiten de bladen uitstekend; mond door diepe plooien stervormig samengesloten. Endostoom afwezig. Bladtop kort toegespitst..... ***O. ibericum*** - Iberische haarmuts
- 6b Sporenkapsels eivormig, kort (ca. 0,5 mm) gesteeld, ingezonken; naar de mond versmald, plooien ondiep. Endostoomsegmenten 8, gaafrandig, droog ingebogen, vochtig rechtopstaand. Bladtop lang toegespitst..... ***O. acuminatum*** - Gesloten haarmuts
- 7a Exostoomtanden rechtop of stervormig uitstaand, 16 losstaand, met voorperistoom. Bladen vaak deels tweelagig; middelste bladcellen klein, 7-12 µm. Sporenkapsels eivormig, zwak geplooid tot bijna glad. Huikje meestal ruig behaard, haren papilleus..... ***O. rupestre*** - Sterretjshaarmuts
- 7b Exostoomtanden teruggeslagen of teruggekromd, 16 losstaand of 8 gepaard. Bladen eenlagig; middelste bladcellen 8-18 µm. Sporenkapsels ei- tot cilindervormig, geplooid of glad. Huikje kaal tot sterk behaard 8
- 8a Sporenkapsels half tot geheel buiten de bladen uitstekend; kapselsteel ongeveer even lang als het sporenkapsel. Sporenkapsel cilindervormig, glad of tot halverwege met zwakke plooien. Bladtop vaak toegespitst. Exostoomtanden 8 paar, bleek, teruggekromd (alleen de topjes raken de kapselwand), fragiel. Endostoomsegmenten 8. Huikje ruig behaard ***O. speciosum*** - Ruige haarmuts
- 8b Sporenkapsels ingezonken of half buiten de bladen uitstekend; kapselsteel tot half zo lang als het sporenkapsel. Sporenkapsel ei- tot cilindervormig, glad of sterk geplooid..... 9

- 9a Sporenkapsels cilindervormig, sterk geplooid. Bladtop scherp-
hoekig, meestal weinig toegespitst. Exostoomtanden 8 paar, bleek,
teruggeslagen (de gehele tand raakt de kapselwand). Endostoom-
segmenten 8. Huikje weinig behaard tot bijna kaal.....
..... **O. affine** - Gewone haarmuts
- 9b Sporenkapsels eivormig, (vrijwel) glad. Peristoom anders. Huikje
weinig tot sterk behaard..... 10
- 10a Endostoomsegmenten 16, wit, rechtopstaand, vaak zijdelings
gelobd, sterk papilleus. Exostoomtanden oranje, 16 losstaand, fijn
papilleus. Geen voorperistoom. Sporen 20-33 µm. Sporenkapsel
geheel glad. Bladcellen met kegelvormige papillen
..... **O. striatum** - Gladde haarmuts
- 10b Endostoom afwezig (zelden met 8 rudimentaire, gladde seg-
menten). Exostoomtanden wit of bleekgeel, 16 losstaand of deels
gepaard, grof papilleus. Soms met voorperistoom. Sporen 14-17
µm. Sporenkapsel glad, zelden oude kapsels bovenaan zwak
geribd. Bladcellen met grove, vaak gevorkte papillen.....
..... **O. shawii** - Gapende haarmuts
- 11a Bladtop met een hyaliene, meestal lange, band- tot haarvormige,
meestal getande spits. Middelste bladcellen 15-25 µm, vrijwel glad.
Sporenkapsels bleek, glad of zwak geplooid. Exostoomtanden 16,
bleek, losstaand, stervormig uitstaand tot teruggeslagen. Endo-
stoomsegmenten 16, draadvormig.....
..... **O. diaphanum** - Grijze haarmuts
- 11b Bladtop niet of kort gespitst, groen of met een 1-3-cellig, hyalien
spitsje, meestal gaaf, soms zwak getand. Middelste bladcellen
meestal kleiner dan 20 µm. Sporenkapsels en peristoom anders. 12
- 12a Exostoomtanden rechtop of stervormig uitstaand..... 13
- 12b Exostoomtanden teruggeslagen of teruggekromd 14
- 13a Kapsels geheel buiten de bladen uitstekend; kapselsteel 1-4 mm
lang, vaak bruin of roodachtig. Sporenkapsels bleekbruin of
roodachtig, met meestal afwisselend 8 lange en 8 korte plooien;
weinig onder de mond ingesnoerd. Exostoomtanden 16, vaak
deels gepaard **O. anomalum** - Gesteelde haarmuts
- 13b Kapsels ingezonken of deels buiten de bladen uitstekend,
kapselsteel tot 1,5 mm lang. Sporenkapsels bleekbruin, met 16
korte plooien; sterk onder de mond ingesnoerd. Exostoomtanden
16, losstaand..... **O. cupulatum** - Bekerhaarmuts



Figuur 2. *Orthotrichum patens*. Tekening A. van der Pluijm.

- 14a Sporenkapsels geheel of gedeeltelijk buiten de bladen uitstekend; kapselsteel 1,5-4,0 mm lang. Bladen droog (licht) gekroesd. Huikje kaal. Endostoomsegmenten 16, draadvormig, buitenzijde vaak met lengteribbels..... 15
- 14b Sporenkapsels ingezonken tot iets buiten de bladen uitstekend; kapselsteel 0,5-1,0 mm lang. Bladen droog meestal recht aanliggend, soms zwak gekruld. Huikje kaal of behaard. Endostoomsegmenten 8 of 16, meestal breder, buitenzijde meestal glad 16
- 15a Huidmondjes op de onderste helft van het sporenkapsel. Exostoomtanden bleekbruin, 8 paar. Kapselsteel 2,0-4,0 mm lang; sporenkapsels ver buiten de bladen uitstekend. Oude kapsels eicilindervormig, sterk onder de mond ingesnoerd. Bladen licht gekroesd **O. consimile** - Vlierhaarmuts
- 15b Huidmondjes op de bovenste helft van het sporenkapsel. Exostoomtanden oranje-rood, 8 paar, later vaak tot 16 gespleten. Kapselsteel 1,5-2,5(-3,5) mm lang; sporenkapsels net buiten de bladen uitstekend. Oude kapsels langwerpig-cilindervormig, weinig ingesnoerd. Bladen gekroesd. **O. pulchellum** - Gekroesde haarmuts
- 16a Bladtop afgerond; bladen relatief breed, (eirond-)langwerpig. Planten vaak zwartgroen. Huikje kaal..... 17
- 16b Bladtop meestal scherp- of stomphoekig; indien afgerond dan bladen relatief smal, eirond-lancetvormig. Planten meestal groen. Huikje kaal of behaard 18
- 17a Planten 10-35 mm lang. Bladen eirond-langwerpig, topdeel meestal tongvormig versmald. Bladtop vaak met ijle, grove tanden. Middelste bladcellen 10-14 µm. Huidmondjes op de basis van het kapsel, geheel overdekt. Bladen zonder broedlichamen. Endostoomsegmenten 16 (soms 8), buitenzijde met lengteribbels, binnenzijde fijn papilleus **O. rivulare** - Beekhaarmuts
- 17b Planten 5-10 mm lang. Blad langwerpig. Bladtop gaaf, vaak met een opgezet celpuntje. Middelste bladcellen 15-25 µm. Huidmondjes op het midden van het kapsel, geheel of gedeeltelijk overdekt. Vaak met broedlichamen aan oudere bladen. Endostoomsegmenten 8 (zelden ook 8 intermediaire - in het midden van het exostoompaar ingeplante - segmenten zwak ontwikkeld); buitenzijde glad, binnenzijde glad of fijn tot grof papilleus. **O. sprucei** - Maashaarmuts

- 18a Vaginula (schedevormig omhulsel aan de basis van de kapselsteel) sterk behaard. Exostoomtanden elk in het midden met lensvormige gaten en aan de top gevensterd (zie ook 21b *O. alpestre*) 19
- 18b Vaginula (vrijwel) kaal. Exostoomtanden meestal gaaf of met smalle lensvormige gaten. 20
- 19a Rijpe sporenkapsels weinig onder de mond ingesnoerd, met smalle ribben, basis afgerond; kapselstrepen (baan van cellen met in de lengterichting sterk verdikte wanden, droog de ribben vormend) smal, 2(-4) cellen breed. Sporen 15-21 µm. Bladcellen met 2-4(-6) papillen. Endostoomsegmenten 8, binnenzijde meestal ruw of netvormig papilleus. Huikje meestal sterk behaard.....
..... ***O. patens*** - Ronde haarmuts
- 19b Rijpe sporenkapsels urnvormig, sterk geplooid, basis geleidelijk versmald; kapselstrepen (4-)6-8 cellen breed. Sporen 10-14 µm. Bladcellen meestal met 2 papillen. Endostoomsegmenten 16, soms 8 intermediaire weinig of niet ontwikkeld, binnenzijde vrijwel glad. Huikje weinig behaard, vaak met opvallend donkere top
..... ***O. stramineum*** - Bonte haarmuts
- 20a Huikje behaard, tenminste aan de top 21
- 20b Huikje kaal 23
- 21a Haren van het huikje glad. Bladcellen bijna glad of met kegelvormige papillen. Bladtop bij een deel der bladen plots in een hol tuitje versmald, soms getand. Broedlichamen op bladen of afwezig 22
- 21b Haren van het huikje sterk papilleus. Bladcellen met hoge, spitse, gevorkte papillen. Rijpe kapsels urnvormig. Bladtop vlak, spits, gaaf. Broedlichamen zelden op bladen, soms talrijk op rhizoiden
..... ***O. alpestre*** - Berghaarmuts
- 22a Bladen droog zwak gekruld, vochtig enigszins hakig afstaand; vanuit een brede basis plotseling versmald; bladtop vaak getand. Bladcellen bijna glad, nabij de bladtop vaak met forse, kegelvormige papillen. Huidmondjes op of iets onder het midden van het kapsel. Rijpe kapsels weinig onder de mond versmald; strepen 2(-3) cellen breed. Exostoomtanden 8 paar, vaak in 16 gespleten, teruggekromd. Endostoomsegmenten 16, draadvormig. Bladen zonder broedlichamen ***O. scanicum*** - Getande haarmuts
- 22b Bladen droog recht, meestal geleidelijk versmald; bladtop (tuitje) soms getand. Huidmondjes talrijk op de basis van het kapsel. Rijpe kapsels onder de mond over de gehele lengte versmald; strepen 4 cellen breed. Bladcellen meestal met 2 kegelvormige papillen.

- Exostoomtanden 8 paar, teruggeslagen. Endostoomsegmenten 8, driehoekig. Bladen met broedlichamen, vooral talrijk in de bladoksels van steriele scheuten.....**O. tenellum** - Slanke haarmuts
- 23a Huidmondjes bijna geheel overdekt door omringende cellen. Bladen droog zwak gekroesd of gekruld..... 24
- 23b Huidmondjes weinig overdekt, op of boven het midden van het kapsel. Bladen droog meestal recht aanliggend 25
- 24a Exostoomtanden 8 paar, oranje, teruggeslagen. Endostoomsegmenten 8, rechtop, binnenzijde fijn verticaal gestreept. Sporen fors, 22-30 μm . Huidmondjes iets onder het midden van het kapsel. Bladen vanuit brede basis versmald in een smal tongvormig deel; bladtop afgerond of stomp. Cellen aan de uiterste bladtop met forse kegelvormige papillen, overige cellen bijna glad. **O. rogeri** - Tonghaarmuts
- 24b Exostoomtanden 16, losstaand, geelbruin, teruggeslagen of onregelmatig gedraaid, soms topjes gespleten. Endostoomsegmenten 16, ingebogen, binnenzijde papilleus. Sporen 11-18 μm . Huidmondjes op en boven het midden van het kapsel. Bladen lancetvormig, geleidelijk versmald; bladtop spits. Bladcellen papilleus..... **O. hispanicum** - Gele haarmuts
- 25a Bladen breed eirond-lancetvormig, grootste breedte omstreeks het midden; bladtop meestal scherphoekig en (vooral aan jonge bladen) met een 1-3-cellig hyalien spitsje. Bladcellen met lage papillen, 12-20 μm . Kapselbasis afgerond. Exostoomtanden meestal oranje. Endostoomsegmenten 8, zelden 16. Bladen soms met broedlichamen. **O. pumilum** - Dwerghaarmuts
- 25b Bladen smal eirond-lancetvormig, grootste breedte nabij de basis; bladtop scherp- of stomphoekig, zonder hyalien spitsje. Bladcellen meestal met kegelvormige of gevorkte papillen, 10-14 μm . Kapselbasis geleidelijk versmald. Exostoomtanden meestal geelbruin. Endostoomsegmenten 16, soms 8. Bladen zonder broedlichamen.. **O. pallens** - Kale haarmuts
- 26a Bladtop uitlopend in een hyaliene, meestal getande haar **O. diaphanum** - Grijze haarmuts
- 26b Bladtop groen, hoogstens kort gespitst..... 27
- 27a Bladen met broedlichamen. 28
- 27b Bladen zonder broedlichamen. Waarschijnlijk jonge planten van soorten die normaal sporenkapsels hebben. Verdere determinatie is meestal niet mogelijk.

- 28a Bladtop scherp- of stomphoekig; bladen relatief smal, lancet- of tongvormig. 29
- 28b Bladtop afgerond; bladen relatief breed, eivormig of langwerpig. . 31
- 29a Planten fors, tot 3(-5) cm lang. Bladen lijn-lancetvormig; bladrand vlak of aan de basis teruggebogen. **O. lyellii** - Broedhaarmuts
- 29b Planten klein, tot ca. 1 cm lang. Bladen (eirond-)lancetvormig of tongvormig; bladrand teruggebogen. 30
- 30a Bladen eirond-lancetvormig; jonge bladen vaak met een 1-3-cellig, hyalien spitsje; bladtop scherp **O. pumilum** - Dwerghaarmuts
- 30b Bladen lancetvormig of tongvormig, zonder hyalien spitsje; bladtop vaak stomp of in een tuitje versmald.
..... **O. tenellum** - Slanke haarmuts
- 31a Bladen langwerpig; rand breed teruggebogen; bladtop vaak met een opgezet celpuntje **O. sprucei** - Maashaarmuts
- 31b Bladen eivormig; rand vlak tot ingerold; bladtop gaaf 32
- 32a Bladrand vlak of ingebogen. Bladcellen met één grote, kegelvormige papil **O. obtusifolium** - Stompe haarmuts
- 32b Bladrand ingerold. Bladcellen met twee, kleine papillen.
..... **O. gymnostomum** (nog niet in Nederland of België gevonden)

Veldnotities

Orthotrichum acuminatum - Gesloten haarmuts (fig. 1)

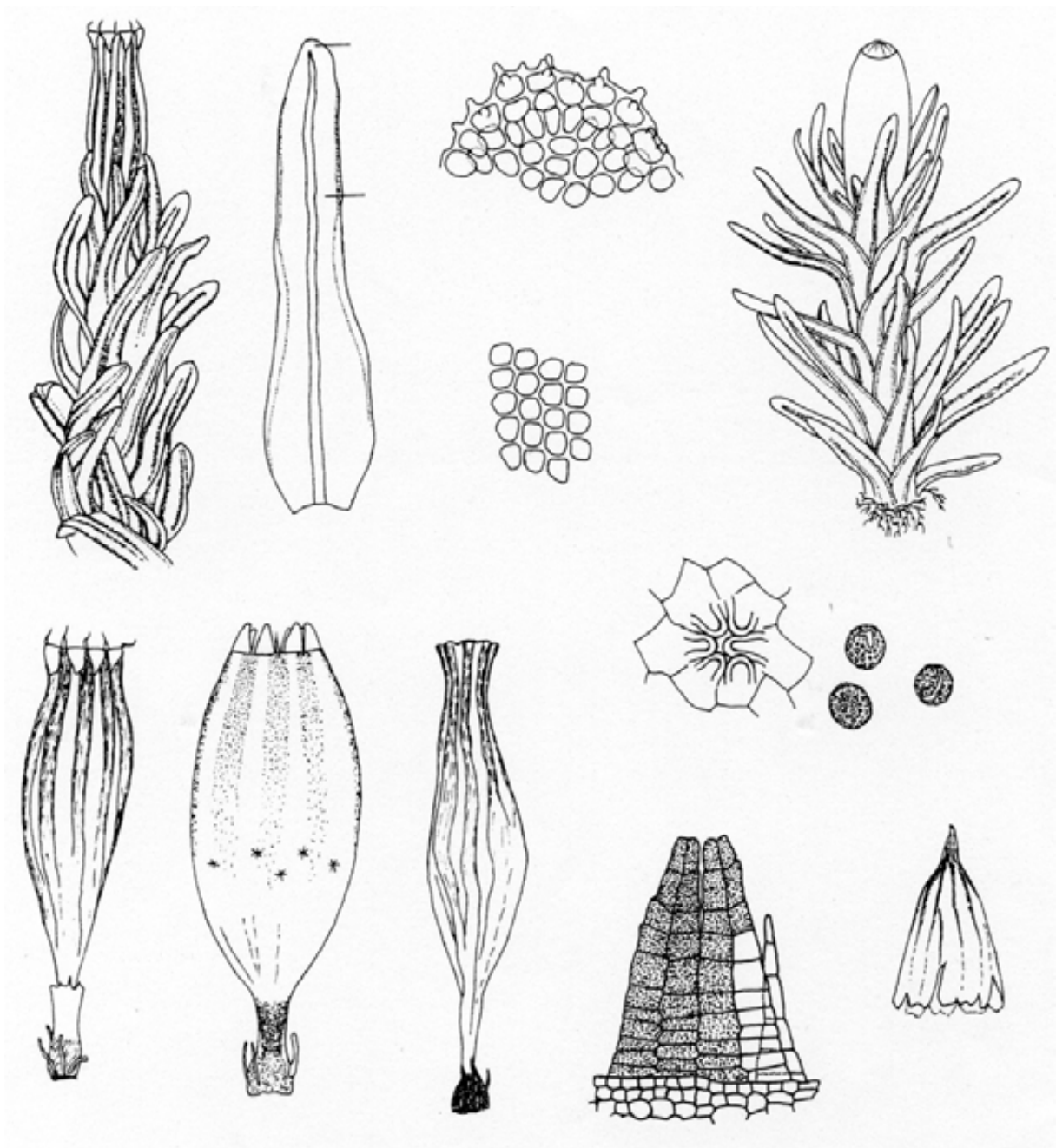
Onmiskkenbaar door de lange, spitse bladtoppen en de ingezonken, bijna gladde kapsels met kenmerkend peristoom. Bij droge, rijpe kapsels is de versmalde, roodbruine, zwak geplooid kapselmond afgesloten door witte endostoomsegmenten. Het exostoom lijkt te ontbreken. De planten zijn vaak vooral aan de top vertakt. De soort heeft (net als *O. ibericum*) een zgn. hygrocastische sporenverspreiding: droog zijn de rijpe kapsels afgesloten, bij vochtig weer staan ze open. Bij bijna alle andere soorten van het geslacht is dit omgekeerd (xerocastisch).

Groeiend in pollen; op bomen. Kapsels zijn laat rijp, omstreeks juni-juli. Nog niet in België gevonden.

Orthotrichum affine - Gewone haarmuts

Zeer algemeen, veelvormig en met weinig opvallende kenmerken. Meestal forser dan andere op dezelfde tak voorkomende soorten. De kapsels zijn pas laat rijp, omstreeks juni-augustus; vele andere soorten hebben vaak al in het (vroeg) voorjaar rijpe kapsels. De geelbruine, sterk geplooid sporenkapsels zijn ingezonken of steken iets buiten de bladen uit. De huikjes zijn meestal weinig behaard. Een compacte vorm van zonnige standplaatsen, met wat sterker behaarde huikjes is soms lastig te onderscheiden van soorten als *O. patens* en *O. stramineum*. Microscopische controle van de huidmondjes is dan steeds nodig.

Groeiend in pollen; op bomen, incidenteel op steen.



Figuur 3. *Orthotrichum rogeri*. Tekening A. van der Pluijm.

***Orthotrichum alpestre* - Berghaarmuts**

Lijkt veel op *O. stramineum*. Door de sterk papilleuze bladcellen is de kleur meer blauwgroen. Opvallend is ook het roodbruine rhizoidenvilt.

Groeiend in pollen, soms uitdijend door regeneratie uit rhizoidenvilt van oude stengeldelen; Op bomen (in het buitenland vaak ook op rotsen). Kapsels zijn rijp omstreeks mei. Nog niet in België gevonden.

Orthotrichum anomalum - Gesteelde haarmuts

Een typische steensoort, die echter een enkele keer ook op boomstammen of zelfs takken voor kan komen. De planten zijn vrij fors en vaak donkergroen. De kapsels zijn vaak roodbruin en steken meestal ver buiten de bladen uit. Het exostoom staat droog rechtop en telt meestal 8 tanden.

Groeiend in pollen. Kapsels zijn rijp omstreeks april-mei.

Orthotrichum consimile - Vlierhaarmuts

De zwak gekroesde planten, met langgesteelde kapsels lijken op een *Ulota*, maar verschillen daarvan door de kale huikjes. De 8 paar, bleekbruine exostoomtanden zijn teruggeslagen, een verschil met *O. anomalum*, die rechtopstaande tanden heeft. *O. pulchellum* heeft een oranje-rood exostoom en meestal iets minder lang gesteelde kapsels. Oudere kapsels van *O. consimile* zijn vaak sterker onder de mond ingesnoerd dan die van *O. pulchellum*.

Groeiend in pollen; tot dusver vrijwel steeds op Vlier gevonden, vaak op luchtvochtige plaatsen. De sporenkapsels zijn veel later (juni-augustus) rijp dan die van *O. pulchellum*.

Orthotrichum cupulatum - Bekerhaarmuts

Vrijwel uitsluitend op basenrijke steen voorkomend, vaak samen met *O. anomalum*. De bleekbruine kapsels van de vaak donkergroene planten steken nauwelijks buiten de bladen uit. Ze zijn onder de mond ingesnoerd, hebben 16 korte, duidelijke plooien en dragen 16, losse, rechtopstaande exostoomtanden. *Orthotrichum rupestre* kan ook op steen voorkomen en heeft ook een rechtopstaand exostoom, maar heeft o.a. sterker behaarde huikjes, minder geplooid, weinig onder de mond ingesnoerde kapsels, en langere, smallere bladen.

Groeiend in pollen. Sporenkapsels zijn rijp omstreeks april-mei.

Orthotrichum diaphanum - Grijs haarmuts

Onmiskkenbaar vanwege de bladen met een glashaar. De soort is meestal klein en vaak zodevormend ('schorsspleet-vullend'). De bleke, weinig geplooid kapsels hebben vaak een stervormig uitstaand exostoom van 16 tanden.

Groeiend op zowel bomen als steen, vooral op stoffige, voedselrijke standplaatsen. De sporenkapsels zijn het vroegst rijp van de Nederlandse soorten, van november tot maart.

Orthotrichum hispanicum - Gele haarmuts

Kenmerkend is een combinatie van droog iets kroezige, lancetvormige bladen, kort gesteelde, gelige, half buiten de bladen uitstekende, urnvormige kapsels en kale huikjes. Het exostoom bestaat uit 16 losse tanden. *O. pulchellum* heeft langer gesteelde kapsels en een oranje-rood exostoom. *O. pallens* heeft 8 paar exostoomtanden, en bladen die vanuit een brede basis plotseling versmald zijn. *O. scanicum* verschilt ondermeer door een licht behaard huikje en smalle kapselribben.

Groeiend in pollen; op bomen. Kapsels zijn rijp omstreeks mei. Nog niet in België gevonden.

Orthotrichum ibericum - Iberische haarmuts

Orthotrichum ibericum heeft net als *O. speciosum* ruig behaarde huikjes en buiten de pollen uitstekende kapsels. Onbeschadigde niet te oude kapsels van *O. speciosum* hebben echter een duidelijk peristoom, bij *O. ibericum* is dit vrijwel afwezig. De kapselmond is bij *O. ibericum* door korte diepe plooien stervormig samengetrokken. Groeiend in pollen; op bomen. Met rijpe kapsels in de zomer. Nog niet in Nederland gevonden.

Orthotrichum lyellii - Broedhaarmuts

De grootste haarmuts in Nederland, tot wel 5 cm lang. De donkergroene planten vormen grote zoden; zijdelingse uitbreiding vindt plaats door kruipende, bladloze stolonen. De stengels zijn weinig vertakt en droog omhooggekromd. De lange, spitse bladen zijn vaak sterk met broedlichamen bedekt. Sporenkapsels zijn bij deze tweehuizige soort zeldzaam. Het dekseltje is opvallend lang gesnaveld. Het peristoom heeft 16 losstaande, bleke exostoomtanden en 16 fraai oranje endostoomsegmenten.

Groeidend op bomen. Kapsels zijn pas rijp in de zomer.

Orthotrichum obtusifolium - Stompe haarmuts

De vaak geelgroene planten groeien meestal in dichte zoden ('schorsspleet-vullend'). De korte, eivormige, vaak holle bladen hebben een afgeronde top en zijn overdekt met broedlichamen. Droog liggen ze dakpansgewijs aan; vochtig staan ze wijd af. De bladrand is vlak of ingebogen. Verwarring is alleen mogelijk met jonge planten van *O. tenellum* en de niet inheemse *O. gymnostomum*. *O. tenellum* heeft smallere, tongvormige bladen met een teruggebogen bladrand; *O. gymnostomum* heeft een ingerolde bladrand.

Vooraf op vrijstaande bomen. Zelden met sporenkapsels; ze zijn rijp in het voorjaar.

Orthotrichum pallens - Kale haarmuts

Een kleine soort met kale huikjes en verder weinig opvallende kenmerken. Te verwarren met o.a. *O. rogeri*, kleine vormen van *O. affine* en vooral *O. pumilum*. De bladen van *O. rogeri* zijn smaller, droog sterker gekruld en hebben een meer afgeronde top. *O. affine* is meestal toch iets groter en heeft een behaard huikje. Voor de verschillen met *O. pumilum* zie aldaar.

Groeidend in pollen; op bomen. Kapsels zijn laat rijp, omstreeks juni-juli.

Orthotrichum patens - Ronde haarmuts (fig. 2)

Orthotrichum patens heeft net als *O. stramineum* een tussen de bladen verborgen, sterk behaarde kapselsteelbasis. De bleke kapsels van *O. patens* zijn weinig onder de mond ingesnoerd, aan de basis afgerond en hebben smalle ribben (de kapselwand tussen de ribben is breder dan de ribben zelf). De kapsels van *O. stramineum* zijn meer oranjegeel, sterker onder de mond ingesnoerd, aan de basis versmald en sterker geplooid. De huikjes van *O. patens* zijn vaak sterker behaard dan die van *O. stramineum*.

Groeidend in pollen, op bomen. De kapsels zijn meestal ongeveer een maand eerder (omstreeks mei) rijp dan die van *O. stramineum*.

Orthotrichum pulchellum - Gekroesde haarmuts

Gemakkelijk herkenbaar aan de gekroesde bladen en de buiten de bladen uitstekende, bleke kapsels met teruggeslagen, oranjerood exostoom. Bij minder rijpe planten zijn de kale huikjes met een donkere top en een donker kartelzoompje opvallend.

Groeïend in pollen, op bomen, vaak op luchtvochtige plaatsen. De kapsels zijn vroeg rijp, omstreeks maart, april.

Orthotrichum pumilum - Dwerghaarmuts

De kleinste haarmuts in Nederland; kapselende planten zijn soms slechts 2 mm hoog. Het huikje is kaal. Vooral op schaduwrijke standplaatsen is *O. pumilum* moeilijk te onderscheiden van *O. pallens*. Het sporenkapsel van typische *O. pumilum* heeft oranjebruine ribben en is aan de basis afgerond. Het exostoom is oranje en er zijn meestal 8 endostoomsegmenten. *O. pallens* heeft geelbruine, aan de basis versmalde kapsels; het exostoom is meestal bleker en er zijn meestal 16 endostoomsegmenten. De bladen van *O. pumilum* zijn meestal relatief breder dan die van *O. pallens*; aan de stengeltop zijn met een loep de karakteristieke glasspitsjes van jonge bladen op te sporen. Vaak moet een combinatie van kenmerken de doorslag geven en is microscopische controle noodzakelijk.

Groeïend in pollen, op bomen. Sporenkapsels zijn vroeger rijp dan die van *O. pallens*, omstreeks maart tot mei.

Orthotrichum rivulare - Beekhaarmuts

Een zwartgroene, forse soort van bomen en stenen nabij stromend water. De brede bladen zijn naar de top tongvormig versmald en hebben een afgeronde, vaak ijl en grof getande top. De kale huikjes hebben smalle, donkere plooien. Het exostoom is teruggeslagen. *O. cupulatum* groeit soms in hetzelfde milieu, maar heeft spitsere bladen, kapsels met 16 korte plooien en een rechtopstaand exostoom, en sterker geplooid huikjes.

Groeïend in pollen. Sporenkapsels zijn rijp omstreeks juni.

Orthotrichum rogeri - Tonghaarmuts (fig. 3)

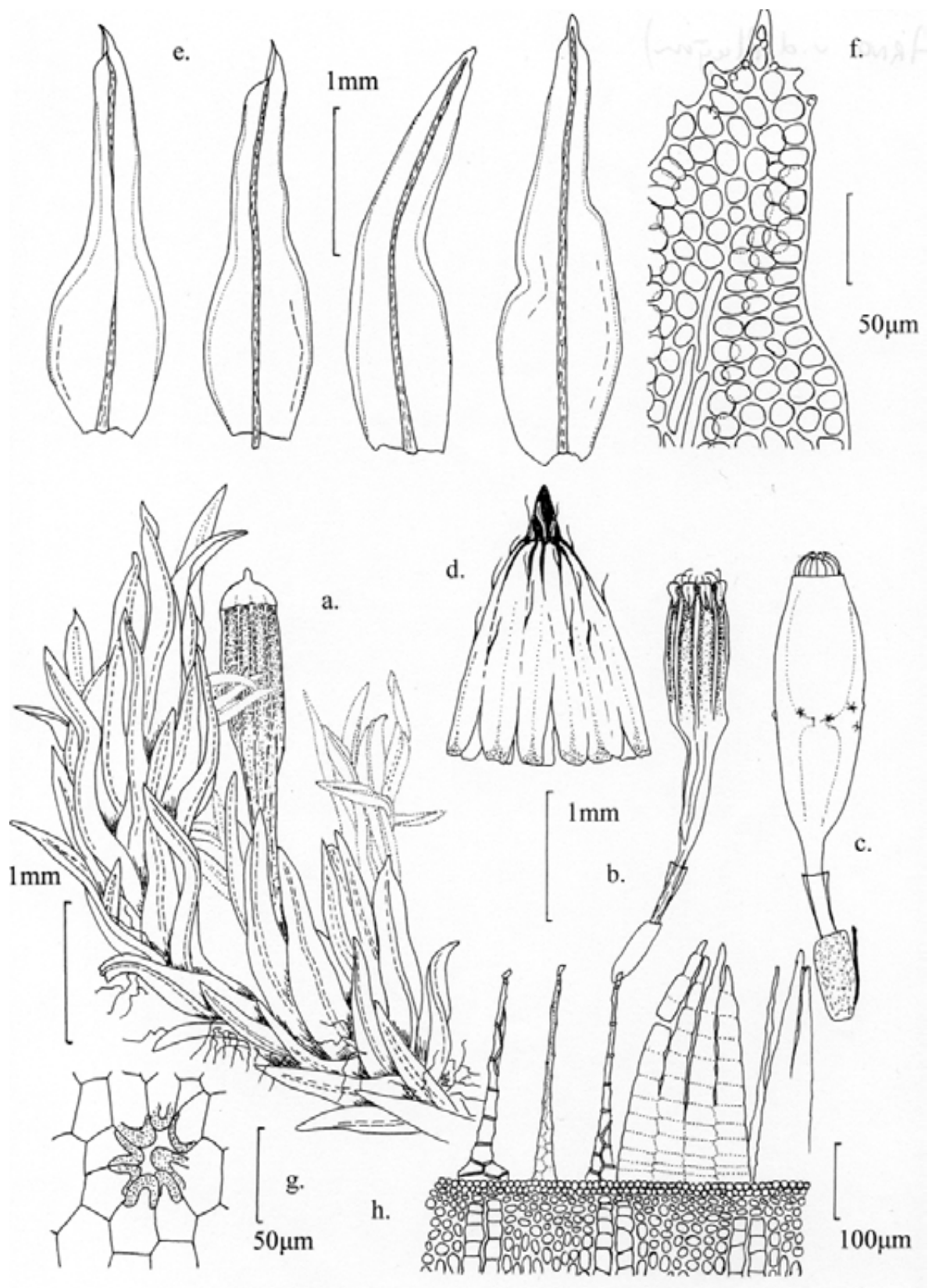
Orthotrichum rogeri valt vooral op door vegetatieve kenmerken. De bladen zijn droog zwak gekruld, vochtig staan ze hakig af; de brede basis is versmald in een lang tongvormig deel en de bladtop is vaak afgerond. De kapsels hebben een fraai oranje exostoom en 8 rechtopstaande endostoomsegmenten. De huikjes zijn kaal.

Groeïend in pollen; op bomen. Sporenkapsels zijn vrij laat rijp, omstreeks mei-juni.

Orthotrichum rupestre - Sterretjeshaarmuts

Orthotrichum rupestre is vaak fors en heeft ingezonken of soms vrij langgesteelde, eivormige sporenkapsels, met 8, soms onduidelijke plooien en 16 rechtop of stervormig uitstaande exostoomtanden. De huikjes zijn ruig behaard. Vooral jonge planten, zonder rijpe kapsels zijn moeilijk van *O. speciosum* te onderscheiden. Voor de verschillen met *O. cupulatum*, zie aldaar.

Groeïend in pollen; in Nederland op bomen, in het buitenland vaak ook op steen. Sporenkapsels zijn vrij laat rijp, omstreeks juni-juli.



Figuur 4. *Orthotrichum scanicum*. Tekening A. van der Pluijm.

Orthotrichum scanicum - Getande haarmuts (fig. 4)

Orthotrichum scanicum heeft voor een kleine soort, relatief grote kapsels en huikjes. De bladen zijn droog zwak gekruld (net als bij *O. rogeri*) en staan vochtig hakig af. De huikjes zijn zwak behaard en witachtig van kleur. Opvallend zijn verder de smalle kapselribben (net als bij *O. patens*). Het teruggekromde exostoom is uiteindelijk vaak in 16 tanden gespleten en het endostoom telt 16 segmenten. De typische tandjes aan de bladtop zijn met een loep moeilijk te zien.

Groeïend in pollen; op bomen. Sporenkapsels zijn rijp omstreeks juni.

Orthotrichum shawii - Gapende haarmuts

Een 'dubbelganger' van de minder zeldzame *O. striatum*. Beide hebben ingezonken, (vrijwel) gladde, eivormige sporenkapsels. *O. shawii* heeft echter een geelwit exostoom en het endostoom ontbreekt; hierdoor valt de wijde mondopening op.

Groeïend in pollen, op bomen. De sporenkapsels zijn later (omstreeks mei, juni) rijp dan die van *O. striatum*. Nog niet in België gevonden.

Orthotrichum speciosum - Ruige haarmuts

Orthotrichum speciosum is meestal goed herkenbaar aan het forse formaat, de lange, spitse bladen, de ruig behaarde huikjes, en de buiten de bladen uitstekende, gladde of zwak geplooid, smalle kapsels, met teruggekromd exostoom.

Groeïend in pollen, op bomen. De sporenkapsels zijn laat rijp, omstreeks juni-augustus.

Orthotrichum sprucei - Maashaarmuts

Een kleine, zwartgroene, vaak met slib bedekte soort van periodiek overstroomde bomen. De bladen zijn breed langwerpig; de bladtop is net als bij *O. rivulare* afgerond, maar is gaaf en vaak voorzien van een opgezet celpuntje; oudere bladen hebben vaak broedlichamen. De huikjes zijn kaal.

Groeïend in pollen of zoden. De sporenkapsels zijn rijp omstreeks mei.

Orthotrichum stramineum - Bonte haarmuts

De ronde polletjes, massaal overdekt met kapsels zijn meestal een slag kleiner dan die van *O. affine*. De weinig behaarde, gelige huikjes hebben een opvallend donkere top. Rijpe, lege kapsels zijn vaak oranjebruin, diep geplooid en sterk onder de mond ingesnoerd. Met een pincet is de kenmerkende behaarde kapselsteelbasis zichtbaar te maken.

Op bomen. Sporenkapsels zijn vrij laat rijp, omstreeks juni.

Orthotrichum striatum - Gladde haarmuts

Onmiskenbaar door de ingezonken, geheel gladde kapsels met 16 oranje, teruggekromde exostoomtanden en 16 rechtopstaande, witte, gelobde endostoomsegmenten.

Meestal groeiend in forse pollen; op bomen. Eén van de vroegst rijpe soorten van het geslacht, omstreeks februari-april.

Orthotrichum tenellum - Slanke haarmuts

Een slag kleiner dan *O. affine*. Kenmerkend is de zodevormende groeiwijze (vaak 'schorsspleet-vullend'), met zowel kapselende planten als vegetatieve planten met broedlichamen. Na bevochtigen zijn de broedlichamen vooral in de bladoksels te zien. Het grote, kegelvormige huikje is aan de top licht behaard (bij *O. pumilum* kaal). De rijpe, slanke, vaak oranjebruine sporenkapsels zijn onder de mond over de gehele lengte ingesnoerd. Het exostoom is geelbruin (bij *O. pumilum* oranje) en het endostoom heeft 8 segmenten. De bladen zijn vaak stomp en soms in een tuitje versmald.

Op bomen. Sporenkapsels zijn vrij laat rijp, omstreeks juni.