

SPHAGNUM EN SPHAGNETUM.

II. VERWANTSCHAP (Derde gedeelte).

SYSTEMATISCH OVERZICHT EN OMSCHRIJVING DER SOORTEN.

Geslacht: **Sphagnum** Ehrhardt.

Ondergeslachten: 1. *Lithophloea* Russow (met secties I—VI)

2. *Inophloea* Russow (met sectie VII)

Sectie I: **Subsecunda** Schliephacke.

Planten van zeer uiteenlopende gestalte, meestal vrij slap (watervormen) of min of meer opgeblazen en dan gemakkelijk plat te drukken, dus zonder veerkracht, sierlijk tot forsch; groen, geel, bruin tot bruinrood of zwartachtig. Takbladen lancetvormig tot ovaal, hol, vaak naar één zijde gekeerd, meest smal gezoomd, gaafrandig, zonder resorptiegeul langs den rand, droog niet gegolfd. Hyaline cellen van de takbladen lang en smal. Poriën opvallend klein, — bij verschillende soorten in dichte rijen langs den omtrekrand, overigens zeer veranderlijk. Chlorophylcellen in dwarsdoorsnede meest rechthoekig en gecentreerd, aan de blad-binnenzijde en buitenzijde vrijliggend. Stambladen klein tot zeer groot, driehoekig tongvormig of tongvormig tot ovaal.

De Subsecunda vormen de moeilijkste groep der veenmossen. Alle soorten zijn wisselend in gestalte en bezitten veelal op elkaar gelijkende watervormen, die dikwijls hemi-isophyl zijn en een zekere determinatie bemoeilijken. Derhalve is het begrijpelijk, dat Russow, C. Jensen en Zerow slechts weinig soorten erkennen, terwijl Warnstorff, Roell en Roth het soortbegrip veel enger vatten. De volgende lijst (volgens H. Paul (1931)) zoekt tusschen beide opvattingen te bemiddelen, al is dit nog niet als afdoend te beschouwen. Behalve waarnemingen in de natuur zullen ook experimenten ons nader moeten inlichten omtrent de ware soorten en hunne eventuele plasticiteit.

Omschrijving van de soorten der Subsecunda.

1. *Sphagnum subsecundum* Nees. —

Tenger of iets forsch, grijsgroen, geel, bruin tot zwartachtig, zelden roodachtig van kleur. Bladen naar één zijde gekeerd en de takjes vaak gekromd. Door de kleine, driehoekig tongvormige, van een naar onder meest duidelijk verbreedte randzoom voorziene stambladen, die hetzij niet of slechts naar boven



foto W. B.

Fig. 26. *Sphagnum recurvum*, var. *robustum*.
(interv. = m.M.)

zwak fibreus zijn, gekenmerkt en van de overige soorten der sectie door een schors van één cellaag dikte onderscheiden. Tweehuisig, sporen geel, fijn papilleus, 25—28 μ diameter. Op vochtige tot natte plaatsen in laag- en overgangsvenen (ook veenweiden, o.a. met *Cirsium anglicum* en *Myrica*) en in moerassen van de laagvlakte tot in de Alpen, waar tot 2200 M. hoogte veelvuldig. Bij ons niet bepaald algemeen en meer tot het overgangsvveen of moerasveen beperkt. (Fig. 1 en 31.)

2. **Sphagnum inundatum** (Russow p.p.) Warnstorf. — Doorgaans forscher dan de vorige soort, overigens er veel op gelijkend, maar zich onderscheidend door de grotere tongvormige stambladen, waarvan de randzoom naar onder niet verbreed is. Van *S. rufescens* door de aan de binnenzijde steeds poriën-arme takbladen verschillend. Ook zijn de takjes meestal afgestompt en de planten in den regel niet roodachtig. *S. inundatum* kan misschien



foto W. B.

Fig. 27. *Sphagnum cuspidatum*. (interv. = m.M.)

nog sterker gemodificeerde watervorm van de subsecundum-inundatum groep worden beschouwd. Stambladen 1—1,8 m.M. lang, vaak dimorph, de kleinere naar den top of tot op het midden fibreus, arm aan verdikkingslijsten en aan de binnenzijde arm aan poriën, aan de buitenzijde talrijke poriën, — de grootere met verdikkingslijsten aan den voet en aan beide zijden rijk aan poriën. Takbladen ovaal, 1,4—2,3 m.M. lang en 1—1,5 m.M. breed, aan de buitenzijde steeds meer poriën dan aan de binnenzijde van het blad, in gesloten of onderbroken rijen langs den omtrek. (Fig. 2 en 32.)

3. **Sphagnum auriculatum** Schimper (= *S. Gravetii* Russow).

Over het algemeen krachtiger dan *S. subsecundum*, vooral door dikkere, korte en snel toegespitste takken gekenmerkt, groen, geelachtig, bruingeel tot roodachtig. De stambladen zijn nagenoeg ovaal en aan den top met ingerolde randen, bijna steeds kapvormig, hetzij aan beide zijden of alleen aan de rugzijde rijk van poriën voorzien; steeds zijn de poriën aan de buitenzijde talrijker en in rijen geplaatst langs den omtrek. De takbladen zijn meest breed, ovaal, sterk onsymmetrisch en snel schief toegespitst, van binnen arm aan poriën,

als een door de waterrijkere standplaats beïnvloede vorm van *S. subsecundum* worden opgevat. Tweehuisig; sporen geel, 30—37 μ diameter. Het meest in atlantisch en sub-atlantisch gebied optredend. Op vochtiger plaatsen dan de vorige soort en vaak in water, overigens op dergelijke plaatsen, ook in boschmoerassen, in turfkuilen en periodiek onder water staande plaatsen. *Var. hercynicum* (Warnstorf) Paul onderscheidt zich door iets grootere stambladen en door verdikte wanden van de stengelschors van *S. subsecundum*.

Var. aquatile (Warnstorf) Paul bezit nog grootere afmetingen van alle delen dan *S. inundatum* en kan als de

van buiten met talrijke omtrekporiën in rijen. Deze soort is dikwijls verwisseld met *S. rufescens*, (welke soort echter veel meer poriën aan binnen en buitenzijde der takbladen bezit.) Tweehuizig; sporen lichtgeel, plat tetraedrisch, glad, diameter ca. 30 μ .

In moerassen en in veen-bosschen op tamelijk tot zeer natte plekken in het atlantische en subatlantische gebied, meestal algemeen. Meer oostelijk zeldzaam, in de middelgebergten verspreid, in de Voor-Alpen en Alpen zeldzaam. Ook in Atlantisch Noord-Amerika. (Fig. 3.)

4. **Sphagnum bavaricum** Warnstorf. — Lijkt in habitus ook op *S. rufescens* en is misschien hiervan een vorm met kleine stambladen. Opvallend kleine en breede stambladen met breed afgeronden top met scherpe tanden. Zeer verspreid en slechts van weinig plaatsen in het Middelgebergte, ook nog uit Oldenburg en Brandenburg bekend geworden. Op de zelfde plaatsen als *S. rufescens*.

5. **Sphagnum rufescens** Bryol. Germ.—Zeer forsche soort, steeds veel krachtiger dan *S. subsecundum* en de zwakke vormen van *S. inundatum*; Aan *S. auriculatum* herinnerend, maar nog krachtiger en vooral met langere takken. De takken vaak teruggebogen, — roode vormen niet zeldzaam. Voor deze soort zijn de aan beide zijden van talrijke ringporiën voorziene takbladen, die op de rugzijde steeds n ononderbroken rijen langs de randen staan, karakteristiek. Men moet hiertoe slechts vormen rekenen, die op de binnenzijde niet alleen hoekporiën, maar ten minste nog korte rijen langs de randen vertoonen, daar anders *S. rufescens* moeilijk van *S. auriculatum* is te onderscheiden. Zulke verwisselingen zijn vaak voorgekomen. De poriën-verhoudingen der stambladen worden verschillend aangegeven; typisch schijnen de aan beide zijden rijk van poriën voorziene te zijn, maar ook zulke met van binnen weinig en van buiten veel poriën schijnen voor te komen, welke laatste opgaven echter doen vermoeden, dat verwisselingen met *S. auriculatum* hebben plaats gehad. Tweehuizig; sporen in massa roestgeel, glad, 30—35 μ diameter.

In veensloten, natte veenbosschen en heiplassen van de vlakte tot in de Alpen, hier tot 2100 M. boven zee. In verschillende streken, vooral in het Westen algemeen, in andere, bijv. het Alpen-voorland, zeldzamer. (Fig. 4.)

6. **Sphagnum crassycladum** Warnstorf. — Zeerforsch, meest groen, zeldzamer rood, met



foto W. B.

Fig. 28. *Sphagnum cuspidatum*, var. *plumosum*.
(interv. = m.M.)

lange takken en opgeblazen groote, holle bladen. Is door de uitsluitend op de binnenvlakte rijk van poriën voorziene takbladen gekenmerkt; op de rugzijde zijn de werkelijke gaten steeds spaarzamer, daarvoor in de plaats treden echter nog soms talrijke pseudoporiën. Vormt waarschijnlijk een complex van vormen der vorige soort, die door het blijvende oponthoud onder water armer aan poriën zijn geworden.

Ondergedoken (submers) in veensloten, bosch- en heiplassen en in meren. Met een zelfde verspreiding als *S. rufescens*, maar minder algemeen. (Fig. 5, 6, 33.)

Var. turgidulum Warnstorf, welke een overgang vormt tusschen *rufescens* en *crassicladum*. Volgens Warnstorf van *rufescens* te onderkennen door de op de rugzijde wel is waar tal-

rijke, maar niet in gesloten rijen staande randporiën. Hiertoe behoort wellicht ook *S. Camusii* (Cardot) Warnstorf uit 't Vogtland en uit W.-Europa. Stambladen van *Camusii*: 1—1,14 m.M. (dus klein, met aan beide zijden weinig poriën; binnen alleen in de celhoeken en buiten geheel ontbrekend), takbladen met pseudoporiën op beide zijden in onderbroken rijen, die slechts hier en daar eenige ware poriën bevatten. De planten zijn groen en week. Door de Fransche sphagnologen wordt de soort als var. van *S. inundatum* beschouwd. *Var. obesum* Warnstorf is door bijna of geheel poriënvrije bladeren gekenmerkt en kan niet als afzonderlijke soort worden beschouwd, maar omvat de meest uitgesproken watervormen van de tot nu toe opgesomde *subsecunda*. Uit de zeer verschillende habitus der beschreven vormen van *S. obesum* volgt dat meerdere soorten van de *subsecunda* deze door water veroorzaakte modificatie kunnen vormen. Welke soort in ieder afzonderlijk geval daarbij betrokken is, is niet zeker uit te maken en zou door nauwkeurige waarneming in de natuur, zoowel als door het experiment



foto W. B.

Fig. 29. *Sphagnum molluscum*. (interv. = m.M.)

pas kunnen worden uitgemaakt. Dat deze opvatting gegrond is, blijkt niet alleen uit oriënterende proeven, maar uit de opgaven van Warnstorf zelf, die bij verscheidene planten aan het onderste gedeelte de poriën-toestand van *S. turgidulum* en aan het bovengedeelte die van *S. obesum* waarnam. Ook Loeske heeft laatstgenoemden vorm uit *S. rufescens* te voorschijn zien komen. Daarmede geeft Warnstorf dus toe, hoewel onvrijwillig, dat de soorten in elkaar overgaan. De watervorhoudingen der standplaatsen zijn dus toch van grooteren invloed, dan hij die zou willen toekennen. Hem zijn altijd slechts de bovenste takken der planten voor de determinatie doorslaggevend, wat echter niet in overeenstemming is met de werkelijkheid. Juist zulke vormen, die in de verschillende deelen der planten de kenmerken in hun poriën veranderen, moeten niet als lastig voor de systematiek worden opgevat, maar als aanwijzingen voor de relaties tusschen standplaats en poriënvorming, ev. andere vorm-verkrijging, worden opgevat. Als meest extreme watervorm, die

ook naar haar geheele opbouw sterk veranderd is, moet op grond van Paul's onderzoekingen beschouwd worden:

Var. monocladium (v. Klingraaff) Paul. Deze behoort *niet tot de cuspidata*, omdat zij een uit één cellaag bestaande, goed afgezette hyalodermis van den stam heeft en bovendien een breed eivormigen bladvoet, zooals die bij geen enkelen vorm der in aanmerking komende soorten der *cuspidata* voorkomt (n. Paul). Door de sterk verlengde, alleenstaande takken herinnert de plant aan een vlottenden *Drepanocladus* vorm, vooral ook omdat de kopjes zwak gevormd zijn. De poriën ontbreken bijna geheel, de hyalincellen zijn vaak door chlorophylcellen vervangen. Deze vorm is totnutoe slechts in Westpruisen en Lijfland gevonden.

7. *Sphagnum contortum*

Schultz (= *S. laricinum* Spruce). — Wat habitus betreft gelijk *S. subsecundum* en hiervan slechts met zekerheid te onderscheiden door de uit meer lagen bestaande stengelschors.

Watervormen zijn *forscher* (*fa. majus* C. Jensen als var.). Drijvende vormen bezitten grootere, niet naar één zijde gerichte bladeren (*fa. inundatum* Warnstorf), die echter niet breed eivormig zijn als bij de volgende soort, maar steeds meer lancetvormig. Tweehuizig; sporen bleekgeel, met fijne papillen, 22—25 μ diameter.

Op dergelijke plaatsen als *S. subsecundum* en hiermede vaak gezamenlijk optredend in de Noordduitsche laagvlakte. Algemeener dan deze; in andere streken, bijv. in het Alpengebied (hier tot 2000 M.) en zijn voorland, naar het schijnt zeldzamer. (Fig. 7.)



foto W. B.

Fig. 30. *Sphagnum compactum*. Links: normaal. Midden en rechts: Squarrose schaduwvormen. (interv. = m.M.)

8. *Sphagnum platyphyllum* Warnstorf. — Van *S. contortum* door de holle stam- en takbladen direct te onderscheiden. De zoden zijn steeds opvallend week en de planten dikwijls zeer slap. Tweehuizig; sporen geel, fijn papilleus en soms met plooiën op de zijvlakken, 23—28 μ diameter.

Op natte plaatsen der laagvenen, op slijkerige meeroevers, graag tusschen *Carex*-bulten van het magno-caricetum, in overgangsveen-slenken, van de vlakte tot in de Alpen, hier tot bijna 2000 M. klimmend. In Nederland het eerst door mij gevonden in „de Holten” nabij Diever (Dr.), 20 Juni 1932. (Fig. 8 en 34.)

Sectie II: *Cuspidata* Schliephacke.

Planten teer tot krachtig, vaak lang, groen, geelachtig of bruinachtig, nooit rood. Tak-

bladen meest lancetvormig, vaak zeer smal en met lange spits, zelden (*S. molluscum*) eivormig; droog vaak gegolfd of met de toppen teruggebogen, soms sikkelvormig naar één zijde gekromd smal of breder gezoomd, meest gaafrandig, slechts de watervormen van *S. cuspidatum* naar boven toe getand, zonder resorptiegeul langs de randen. Chlorophylcellen in dwarsdoorsnede driehoekig tot trapezoidaal en met de bredere zijde naar buiten en hier steeds vrijliggend. Stambladen driehoekig tot tong-, zelden bijna spatelvormig.

Beschrijving van de soorten der Cuspidata.

9. **Sphagnum Lindbergii** Schimper. — Hydrophyt uit sterk zure wateren, meest frisch, gewoonlijk bruingeel soort uit slenken en plassen in het hoogveen. Aan de spatelvormige, aan den bovenrand van franje voorziene stambladen steeds direct te herkennen. Als drijvende vorm is de *fa. immersum* Limpr. uit het Reuzengebergte beschreven. Noordelijke soort met subarctische verspreiding; in Midden-Europa slechts van weinige plaatsen bekend en wel als arctisch relict opgevat.



foto W. B.

Fig. 31. *Sphagnum subsecundum*. (interv. = m.M.)

10. **Sphagnum riparium** Angström. — Forsch, meest groene, in Bosch-moerassen groeiende soort, die aan haar tongvormige, aan den top gescheurde tweetoppige stambladen gemakkelijk is te herkennen. De plant heeft neiging, de hyalincellen der takbladen door chlorophylhoudende cellen te vervangen, vooral naar den top der bladen toe. Ten gevolge daarvan bestaan in de bladen der niet zeldzame watervormen (*fa. submersum* Warnst. als var. en *fa. fluitans* Russ. als var.) de bovenste helften dikwijls uitsluitend uit chlorophylcellen. Noordelijke soort met verdere verspreiding door Midden-Europa, waar zeldzamer in de laagvlakte dan in het middelgebergte; in de Alpen sporadisch.

11. **Sphagnum Dusenii** Jensen. — Middelgrootte, aan *Sphagnum cuspidatum* herinnerende soort. In slenken en vooral aan de oevers der hoogveenplassen. Op zonnige plaatsen bruin, anders groen. Van *S. cuspidatum* gemakkelijk te onderscheiden door de grootte, in rijen liggende poriën in het midden der hyaline cellen op de rugzijde der takbladen. Deze poriën zijn niet als bij *S. obtusum* onduidelijk, maar steeds scherp omgrensd. De takken zijn vaak sikkelvormig gebogen (*fa. falcatum* Jensen als var.). Ondergedoken vormen zijn algemeen (*fa. majus* Jensen als var.), drijvende bezitten een gevederden habitus (*fa. plumosum* Warnst. als var.). Noordelijke soort, in Midden-Europa zeer verspreid in de laagvlakte en in de middelgebergten; naar het Oosten algemeener, in de Alpen zeldzamer, meer in het Alpenvoorland.
12. **Sphagnum obtusum** Warnstorf. — Hetzij frisch als *S. riparium* of zwakker en dan op *S. recurvum* gelijkend, groen of bruingeel. In overgangsvenen op natte plaatsen, vooral graag op kwabben van veenplassen. Door de eigenaardige, onduidelijke, zeer kleine poriën in de takbladcellen te onderscheiden van *S. recurvum*, var. *amblyphyllum*. Deze poriën ontbreken soms bijna geheel (*fa. Loeskerianum* Warnst. als var.) en zijn dan slechts aan de onderste kleine blaadjes der takken te vinden. *Fa. fluitans* Warnst. als var. herinnert aan een krachtige *S. cuspidatum*, maar is aan de niet toegespitste stambladen direct hiervan te onderscheiden. Circumpolair met meer noordelijke verspreiding. In Midden-Europa verspreid, in de Alpen zeldzaam. Uit ons land nog niet opgegeven.

13. **Sphagnum cuspidatum** Ehrhardt p.p. — Middelgrootte soort, lichtgroen op zonnige, donkergroen op schaduwrijke plaatsen; in slenken der hoogvenen in massavegetatie. Aan de lange toegespitste, steeds in het bovenste gedeelte fibreuse stambladen en de smalle, lange, aan den top door inrolling der randen vaak buisvormige takbladen, die meest naar één kant gekromd zijn, te herkennen. Tweehuizig, sporen bruingeel, zwak gekorrelt, 25—35 μ diameter. De gewone vorm der hoogveen-slenken bezit steeds min of meer sikkelvormig gekromde takken; de meest extreme vormen kan men als *var. falcatum* Schimp. p.p. aanduiden. Bij ondergedoken planten zijn de takken weinig of in het geheel niet gekromd (*fa. submersum* Schimp. als *var.*). De drijvende vormen hebben typisch vederachtigen habitus (*fa. plumosum* Bryol. Germ. als *var.*). De takbladen van dezen vorm zijn vooral aan den top der takken zeer verlengd, met breeden rand, die steeds min of meer duidelijk getand of gezaagd is; de opstelling van een afzonderlijke *fa. serrulatum* Schlieph. is daarom overbodig. Nog minder hebben de gezaagde vormen te maken met de Amerikaansche soort *S. serratum* Austin, waartoe zij ook in den laatsten tijd wel werd gerekend. De origineele exemplaren van Schliephacke zijn nog een zeer onontwikkelde hemiisophyle watervorm van *S. cuspidatum*, die naderhand op vele plaatsen werd verzameld. Niet alleen deze, maar ook de goed ontwikkelde watervormen zijn getand tot gezaagd, zoodat het gezaagd zijn der takbladen als een specifiek kenmerk der watervormen van *S. cuspidatum* moet worden aangezien, dat ter onderscheiding van overeenkomstige watervormen van andere soorten kan worden gebruikt. Dikwijls zijn in de takbladen van de *fa. plumosum* de hyaline cellen ten deele door chlorophylcellen vervangen. Circumpolair, in Midden-Europa verspreid en algemeen, in de Alpen tot 2100 M. (Fig. 9 en 27.)



foto W. B.

Fig. 32. *Sphagnum inundatum* (interv. = m.M.)

14. **Sphagnum Jensenii** Lindberg fil. — In habitus gelijkend op *S. Dusenii*, maar mooi lichtbruin (broodkorstkleur). In slenken der hoogvenen te zamen met *S. balticum*, *cuspidatum* en *Dusenii*. Door de tallooze in rijen staande poriën op de buitenvlakte der hyaline cellen, waardoor deze als doorzeefd lijken, goed gekarakteriseerd en gemakkelijk te herkennen. Noordelijke soort, die in Midden-Europa slechts van één plaats in Oostpruisen bekend is geworden en hier haar zuidgrens schijnt te bereiken.
15. **Sphagnum balticum** Russow. — Sierlijk als *S. molluscum*, aan een tengere *S. Dusenii*, in krachtigere exx. aan *S. recurvum* herinnerend, meestal bruinachtig gekleurd. In slenken van hoogvenen, ook op bulten, maar slechts weinig waargenomen en waarschijnlijk dikwijls over het hoofd gezien. De zoden zijn week, de planten dicht vertakt, de takken met de bladeren naar één zijde gekeerd en dikwijls sikkelvormig gekromd. Van *S. Dusenii* door de op de rugzijde der takbladen staande poriën, die naar den top toe vaak in korte onderbroken rijen staan langs den rand der cellen, terwijl zij geringd zijn, te onderscheiden (*S. Dusenii*

heeft n.l. groote, op het midden der hyaline cellen staande poriën aan de buitenzijde der takbladen). Van *S. recurvum* var. *amblyphyllum*, waarmede zij wat de poriën betreft overeenkomst vertoont, te onderscheiden door de karakteristieke gestalte der stambladen, die nooit driehoekig of driehoekig tongvormig, maar volkomen tongvormig of ovaal, zelfs wel met versmalde basis, zijn. De rand is bij normaal ontwikkelde stambladen naar onder toe steeds verbreed en de top steeds afgerond. Slechts bij de hemiïsofhyte vormen, die bij deze soort algemeen schijnen voor te komen, treden toegespitste of met opgezette top voorziene stambladen op, waarvan de rand

dan naar onderen niet of weinig verbreed is. In tegenstelling tot *S. recurvum* zijn de stambladen naar boven toe meest fibreus en van het stammetje afstaand, terwijl zij bij deze soort in den regel teruggeslagen zijn en met de buitenzijde tegen het stammetje aangedrukt.

Noordelijke soort, die in het arctische gebied en in het subarctische gebied der noordelijk gematigde zône een algemeene verspreiding heeft, in Midden-Europa daarentegen hier en daar voorkomt en naar het Zuiden steeds zeldzamer wordt. Tot de vormenreeks van *S. balticum* rekt Paul ook *S. ruppinese* Warnstorf, n.l. als standplaats-modificatie, waarvan de waterform er mede overeenkomt. De poriën-verhoudingen der takbladen komen overeen met die van *S. balticum*, slechts de stambladen zijn grooter en aan den voet meestal minder versmald.



foto W. B.

Fig. 33. *Sphagnum crassycladum*, var. *obesum*. (interv. = m.M.)

16. ***Sphagnum pulchrum*** Warnstorf. — Habitus als *S. recurvum* en op de zelfde plaatsen voorkomend. Op schaduwrijke plaatsen grijs-groen, op zonnige plaatsen geel tot bruinachtig, meestforsch. Onderscheidt zich van *S. recurvum* door de duidelijk vijfrijige en kort toegespitste takbladen en de takblad-door-sneede. Hier zijn de chlorophylcellen van binnen door de een eindweegs met elkaar vergroeide hyaline cellen ingesloten. Tweehuizig. Noord-atlantische soort, van Noordwest-Duitsland tot het Schwarzwald. (Fig. 10.)

17. ***Sphagnum recurvum*** Palisot de Beauvais. — De soort is te splitsen in twee vormenreeksen, die oorspronkelijk als variëteiten en ten slotte als soorten werden opgevat.

Var. mucronatum (Russ.) Warnstorf p.p. —

Stambladen toegespitst; poriën in de bladeren der hangende takken minder groot en van die der afstaande takken niet verschillend. Een kleinbladige vorm is *fa. parvulum* Warnst. als var..

Var. amblyphyllum (Russ.) Warnst. — Stambladen met afgeronden top; poriën in de bladen der afhangende takken meestal veel grooter, vaak in membraan-onderbrekingen overgaande. Een kleinbladige vorm is *fa. parvifolium* (Sendt), die eveneens wel als soort is opgevat, maar zich slechts door de kleinheid der bladen onderscheidt. Beide variëteiten zijn niet streng van elkaar gescheiden; er zijn planten met beide soorten stambladen, waaraan alle tusschenvormen van bladen met opgezette spits tot volledig afgeronde aan de zelfde plant zijn te vinden. Derhalve kunnen *S. mucronatum* en *S. amblyphyllum* niet als zelfstandige

soorten worden opgevat. Ook bij de verwante soorten: *S. balticum* en *S. pulchrum* zijn beide stambladvormen te vinden. Tot de vormenreeks van *S. recurvum* behoort ook *S. fallax* v. Klinggraaff. Deze is echter evenmin als soort op te vatten, maar omvat een complex van hemisophyle water- en jeugdvormen van *S. recurvum*. Zoo zijn er ook nog verschillende *fallax*-vormen, die naar habitus zeer van elkaar kunnen verschillen. Zij lijken dikwijls op *S. cuspidatum*, ook de stambladen zijn vaak langer toegespitst en ook fibreus. Tweehuizig, sporen geel, glad of fijn gekorrelt, ca. 25μ diameter.

Deze veelvormige soort komt op de meest uiteenlopende plaatsen voor en wel van het moerasveen en moerasbosch tot in de slenken en boschjes der hoogvenen, hier vaak in massavegetatie. In overeenstemming met de uiteenlopende groeiplaatsen treedt dan ook een groote vormenrijkdom op; men vindt sierlijke tot zeer forsche planten, de kleur wisselt van grijsgroen of levendig groen tot bruin. Circumpolair, in Midden-Europa verspreid, in de Alpen tot 2200 M. stijgend. (Fig. 12 en 26).

18. *Sphagnum molluscum*

Bruch (= *S. tenellum* (Ehrhardt) Lindberg). — Zeer sierlijke, in

drogen toestand zeer broze soort, geel- tot grijsgroen, zeldzamer bruinachtig tot rood. Watervormen zijn forscher, met verder uit elkaar staande takken (*fa. immersum* Schimper) of wel grootbladiger (*fa. hydrophilum* Warnstorf als var.). Eén- en tweehuizig; sporen in massa zwavelgeel, glad, ca. 38μ diameter.

In hoogvenen, vooral aan den rand van terrein-inzinkingen en in de luwte der hogere planten soms in uitgestrekte zoden, van de vlakte tot in de Alpen. Hier bijna tot 2000 M. hoogte, niet overal algemeen. (Fig. 11 en 29.)



foto W. B.

Fig. 34. *Sphagnum platyphyllum*. (interv. = m.M.)

Sectie III: *Polyclada* Russow.

Planten van middelmatige grootte, groen of bruinachtig. Takbladen klein, lancetvormig, lang toegespitst, smal afgeknot of afgebogen tot sparrig afstaand; binnenzijde bijna zonder poriën, van buiten met kleine ringporiën in de celhoeken. Chlorophylcellen in dwarsdoorsnede ellipsvormig, centrisch en door de hyaline cellen ingesloten. Takbundels met 7—13 takjes. Stambladen klein, driehoekig-tongvormig. Houtlichaam zwartbruin.

19. **Sphagnum Wulfianum** Girgensohn. — De soort is door de dichtgedrongen bolvormige kopjes en door de uit zoo talrijke takjes bestaande takbundels te herkennen. De kleur is meest groen of bruinachtig groen, zeldzamer roodachtig. Eigenlijke watervormen schijnen niet bekend te zijn.
Een meestal op schaduwrijke plaatsen groeiende en hoofdzakelijk in moerassige sparreboschen van Noord- en Noordoost-Europa voorkomende soort. Uit Midden-Europa is deze subarctische plant met zekerheid slechts uit Westpreusen en Oostpruisen bekend. Haar zuidelijkste vindplaats zou zijn Dorna Kandreni in de Bokuwina.

Sectie IV: **Rigida** Warnstorf.

Planten tamelijk krachtig, kort- en diktakig en in dichte, makkelijk uiteenvallende zoden, groen, geel, bruinachtig of roodachtig. Takbladen groot, hol, ovaal-lancetvormig met geheel of aan den bladtop ingerolden rand en afgeknotte spits, aanliggend of met de bovenhelft afstaand, onduidelijk gezoomd en de bladranden met resorptiegeul. Chlorophylcellen in dwarsdoorsnede klein, elliptisch, naar de bladbuitenzijde gelegen en door de hyaline cellen omsloten. Stambladen klein, driehoekig tongvormig.

20. **Sphagnum compactum** De Candolle. — Aan een zwakke *S. palustre* herinnerende soort. Op zonnige plaatsen is zij laag en geelachtig tot roestbruin of roodbruin van kleur. Bovenste takjes opgericht. Planten dan stijf opeengedrongen. Op schaduwrijke plekken hooger en grijs- tot blauwgroen met afstaande bebladering. De zoden vallen zeer makkelijk uiteen. Eénhuizig, sporen geelbruin, glad, 32—35 μ diameter.
Van de vlakke tot in de alpine zône voorkomend. Bij ons algemeen in natte heivelden. Als watervorm is *fa. submersum* (Limpr.) Warnst. uit het Reuzengebergte bekend. Zij is drijvend met slecht ontwikkelde hangende takken en heeft groote afstaande bladen. Ondergedoken vormen van natte plekken in bosschen zijn blauwgroen van kleur en vertoonen een sparrig afstaande bebladering. (*fa. squarrosum* Russow als var.) (Fig. 13 en 30.)
21. **Sphagnum strictum** Sullivant (= *S. mexicanum* Mitten = *S. Garberi* Lesq. et James). Herinnert uiterlijk aan een sparrig bebladerde *S. compactum* en is in Europa op den Grimsel in Zwitserland gevonden, alsmede in Noorwegen en Schotland; komt vooral voor in subarctisch, atlantisch en tropisch Amerika.

Dr. W. BEIJERINCK.



DE WANDELLENDE BLOEM.

Jarenlang heb ik er op gevlast de „wandelende bloem” (*Hymenopus coronatus* Ol.) in het Insectarium te kunnen vertoonen. Dit insect bootst in het larvestadium op uiterst bedrieglijke wijze een rose bloem van een orchidee na. Bloembezoekende insecten, vlinders vooral, worden er door misleid, vliegen er op af en worden door de met scherpe haken gewapende voorpoten gegrepen en verslonden. Want de „wandelende bloem” is een geducht roofinsect, een bidsprinkhaan. Een familie-lid, de *Mantis religiosa*, leeft in Zuid-Europa en wel 1500 soorten Mantiden leven in de tropen.

De beroemde „wandelende bloem” schijnt vroeger in den Plantentuin te Buitenzorg vrij veel te zijn voorgekomen, maar ze is er in de laatste jaren zeldzaam geworden. Mijn dochter, die er bijna twee jaren gewerkt heeft, heeft haar uiterste best gedaan mij een legsel eieren te bezorgen. Ze had een gulden uitgelooft bij het inlandsch personeel voor ieder exemplaar, dat men haar zou brengen. Maar zonder het gewenschte resultaat. Wel kreeg ze een enkele maal een larf, maar daar zijn geen bevruchte eieren van te verwachten. Een advertentie in „De Tropische Natuur” heeft ook niets opgeleverd. Dr. Leefmans heeft ook heel veel moeite voor mij