

hun glimmend oppervlak, ook wel, zooals hier aan de kringvormige ondiepe inzinking.

Eindelijk beklommen wij Onrust. Uit de verte lijkt het een platte koek, maar bovenop vindt men diepe geulen en hooge richels, de natuurlijke formatie van jonge duintjes, juist zooals we ze, maar dan op den beganen grond, aantreffen bij paal XXIII. Zooals overal in jonge stuifduinen is er een flinke plantengroei van helm. Anders groeit hier niets. Alleen aan den voet van den heuvel een klein richeltje met biestarwegras. De Westhelling is sterk door den wind aangegrepen. Hier houden groote helmpollen nog stand, hun wortelgestel ligt bloot als een dichte mat en de stevigheid van deze beschutting blijkt ook nog mooi in een klein kopje, dat haast evenveel plantenmateriaal als zand bevat. Doch zoodra die plantendeelen vergaan of verbrokkelen, wordt het geheel weg geblazen. Aan de oostzijde verloopt de helling minder steil. Daar heeft zich een staart gevormd, waar nieuwe helm groeit, die over eenige jaren de westhelling zal moet verdedigen. Zoo rolt ons bergje voort. Tegenwoordig komt aan de Westzijde een plankier te voorschijn, dat Marine eenige jaren geleden aan de Oostzijde had gebouwd.

Eindelijk zal Onrust verdrinken in het Marsdiep. Dat zal niet eens zoo heel lang meer duren. Ook komt uit het Zuiden de hoogwaterlijn al meer en meer opdringen. Alles met alles is het zeer waarschijnlijk, dat binnen tien jaar deze Onrust uit ons leven verdwijnen zal. De toeristen zullen die aardige voorpost van het beroemde eiland ongaarne missen.

Wij wandelden van Onrust langs het strand terug naar paal IX en hadden het geluk, een troep tegen te komen van eenige duizenden sterns van verschillende soorten, die op het hooge schelpenstrand tusschen paal VIII en IX zaten af te wachten, of ze lust zouden krijgen, om over te steken naar den vasten wal. De volle zomer is de trektijd der zeezwaluwen.

Bij paal IX hadden we eenige moeite, om in de stuivende helmduinen het slag naar Loodsmansduin te ontdekken, maar het lukte toch spoedig en nu was het heerlijk om uit de plantenarmoede van de buitenduinen gaandeweg te komen in steeds rijker begroeide delletjes, al vonden wij ook hier niet meer de pracht van veertig jaar geleden.

Maar nog altijd blijft Texel een onuitputtelijke bron van studie en genot en de innigste belangstelling en zorg overwaard.

JAC. P. THIJSSSE.



## SPHAGNUM EN SPHAGNETUM.

### II. VERWANTSCHAP (Vierde gedeelte).

#### Sectie V: *Squarrosa* Schliephacke.

**P**lantenskrachtig of iets teerder en aan *S. Girgensohnii* herinnerend, groen-geel tot bruin-achtig. Takbladen vaak met de bovenhelft sparrig afstaand, ei-lancetvormig, aan beide zijden rijk van poriën voorzien, zonder resorptie-geul aan de bladranden. Chlorophyllcellen in dwarsdoorsnede smal trapeziumvormig of rechthoekig en aan beide zijden vrijliggend.

Stambladen groot, breed tongvormig, rondom smal gezoomd, aan den breed afgeronden top franjeachtig, de hyaline cellen niet fibreus.

Omschrijving van de soorten der Squarrosa.

22. **Sphagnum squarrosum** Persoon. — Door de min of meer sparrige bebladering is deze forsche, naar haar grootte met *S. palustre* overeenkomende, meest blauwgroen getinte soort goed te onderscheiden en nauwelijks met een andere soort te verwisselen. Ondergedoken vormen behooren tot *fa. immersum* Warnstorf en *fa. hydrophilum* Warnstorf. Vormen uit het hooggebergte en uit de subarctische en arctische boomlooze gebieden bezitten aanliggend bebladerde takken. Eénhuizig en waarschijnlijk ook tweehuizig; sporen geel, fijn papilleus, 22—25  $\mu$  diameter. In veen- en moerasbosschen van de vlakte en het gebergte tot 2200 m hoogte. Algemeen verspreid voorkomend. (Fig. 14 en 35)



foto W. B.

Fig. 35. *Sphagnum squarrosum* (interv. = m.M.).

23. **Sphagnum teres** Angström. — Geelgroen tot broodkorstkleurig, slank, met ronde bebladerde takken, op *S. Girgensohnii* gelijkend, maar op geheel andere plaatsen voorkomend. De sparrig bebladerde vorm in schaduw (*var. squarrosulum* (Lesq.) Warnst.), lijkt op een sierlijke *S. squarrosum*. Watervormen (*fa. submersum* Warnst.) lijkt op *S. cuspidatum*. Tweehuizig; sporen bruin, fijn papilleus, gem. 25  $\mu$  diameter. (Fig. 15 en 36)

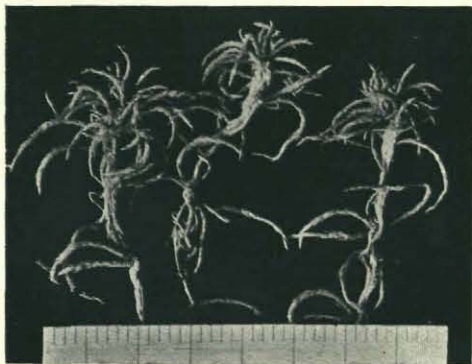


foto W. B.

Fig. 36. *Sphagnum teres* („Oude venen” bij Eernewoude (Fr.). Interv. = m.M.

#### Sectie VI: *Acutifolia* Schliephacke.

Planten overwegend sierlijk, groen, rood, soms bruin en roestbruin. Takbladen klein tot middelgroot, lancetvormig, meest tamelijk lang toegespitst, smal afgestompt en gezoomd; binnenzijde met groote ronde poriën, vooral in de buurt der zijranden, van buiten met veel halfelliptische omtrekporiën, zelden aan twee zijden rijk aan poriën of aan de rugzijde met zeer kleine, duidelijk omlijste hoekporiën. Chlorophylcellen in dwarsdoorsnede driehoekig of trapezium-vormig en steeds op de binnenzijde van het blad vrijliggend. Hyaline cellen tamelijk breed en naar buiten toe sterk gewelfd.

Omschrijving van de soorten der *Acutifolia*.

24. **Sphagnum fimbriatum** Wilson. — Planten meest sierlijker en slanker dan *S. Girgen-*

*sohnii*, waar zij overigens veel op lijkt. Takken dunner met stijver aanliggende bladen.



foto W. B.

Fig. 37. *Sphagnum fimbriatum* (interv. = m.M.).

en vaak eenigszins stijf. Door de slechts aan den bovenrand gewimperde, tongvormige stambladen makkelijk van de vorige soort te onderscheiden. Groene vormen van de er mede overeenkomende *S. robustum* makkelijk te onderscheiden door slechts in het midden van den top getande stambladen. Watervormen (*fa. natans* Warnst. en *fa. laxifolium* en *fa. immersum* Warnst.) zijn door verwijderd staande, verlengde takken en losse tot sparrige bebladering gekenmerkt. Montane boschplant, vooral in het middelgebergte zeer algemeen, ook in de Alpen veelvuldig, hier tot de subalpine kruipden-gordel stijgend; in de laagvlakte veel zeldzamer, slechts in het Oosten meer algemeen; op natte tot tamelijk droge, schaduwrijke plaatsen. Uit ons land nog niet bekend.

26. ***Sphagnum robustum*** (Russ.)

Röll p.p. (= *S. Russowii* Warnst.). — Planten meestalforsch en aan *S. Girgensohnii* herinnerend, vooral in de groene vormen van schaduwrijke

groeiplaatsen. Op sterker belichte plaatsen bijna steeds roodachtig, geel of bruinachtig gevlekt. Groene vormen zijn slechts door den stambladtop van de vorige soort te onderscheiden. Watervormen met uiteenstaande takken en los tot sparrig bebladerd; uiterlijk robust. Eigenlijke drijfvormen schijnen niet bekend te zijn.

Kleur steeds groen of geelachtig, nooit rood. Door de typische, spatelvormige, niet slechts aan den afgeronden top, maar ook aan de zijranden gewimperde stambladen steeds direct te onderscheiden van *S. Girgensohnii*, waarvan de stambladen tongvormig en alleen aan den top gewimperd zijn. Drijvende vormen zijn niet beschreven; planten op zeer natte plaatsen zijn meestal Forscher. Eén- en tweehuizig, sporen geelbruin, glad, 25—30  $\mu$  diameter.

Noordelijke soort, van den arctis tot in de Noordduitsche laagvlakte, hier vooral in het Oosten. Van daar naar het Zuiden steeds zeldzamer wordend en in de Alpen bijna geheel ontbrekend, — daar slechts in de moerasvenen. Hoofdzakelijk op natte plekken in het elzenmoerasbosch en langs boschrijke veenzoomen, ook in vochtige loof- en naaldboschen, — vrij zeldzaam. In Drente vrij veel aangetroffen, ook onder gagel en op het moerasveen der beekdalen. (Fig. 16 en 37)

25. ***Sphagnum Girgensohnii*** Russow. — Planten meest krachtiger dan *S. fimbriatum*, uiterlijk aan *S. robustum* herinnerend, maar nooit roodachtig, doch groen of geelachtig. De ronde takken meestal lang en neergebogen



foto W. B.

Fig. 38. *Sphagnum rubellum* (interv. = m.M.).

Montane boschplant, vooral in het middelgebergte en in de Alpen tot 2000 m hoogte, op natte plekken in bosschen en in overgangsvenen; in de laagvlakte zeldzaam. Uit ons land nog niet bekend.

27. **Sphagnum Warnstorffii** Russow. — Planten meest slank en teer, gewoonlijk roodachtig, vaak mooi purperrood. De takbladen meest vijfrijig geordend en in drogen toestand met de spits afstaand. Hun gestalte is onder ovaal en boven lang smal toegespitst met slechts aan den top ingerolde randen. Hierdoor, zoolwel als door de kleine, duidelijk omlijste, ronde hoekporiën op de rugzijde in het bovenste gedeelte der takbladen van *S. rubellum* te onderscheiden.

Van de laagvlakte tot in het hooggebergte. In de Alpen tot 2400 m hoogte, in laag- en overgangsveen, evenals in eutrophe moerassen, zwak acidiphil. Niet uit ons land bekend.

28. **Sphagnum rubellum** Wilson. Planten meest teer en week, zeer dicht- en stomptakig, vaak roodachtig, meest rood- en lichtbont of wel geheel purperrood, vooral in den winter. De takbladen zijn in den regel naar één kant gericht zooals bijv. bij *S. subsecundum*, maar er zijn ook kleinbladige teere vormen met rechte blaadjes. De gestalte der takbladen wijkt van die der vorige soort daardoor af, dat zij minder snel toegespitst zijn en aan hun top ook breder zijn. Voorts zijn de randen breeder ingerold. Een verder verschil met *S. Warnstorffii* vormen de poriën der takbladen, die aan de rugzijde niet rond en klein, maar



foto W. B.

Fig. 39. *Sphagnum acutifolium* (interv. = m.M.).

steeds grooter en halfelliptisch van vorm zijn. rijen zijn geplaatst, zijn er ook vormen, die duidelijk bebladering in rijen vertoonen; zij kunnen aanleiding geven tot verwisselingen met *S. Warnstorffii*. Hydrophile vormen uit hoogveenslenken (*fa. immersum* Schliephacke) hebben een gevederd uiterlijk. Tweehuizig; sporen volgens Limpricht okerkleurig. (Fig. 17 en 38)



foto W. B.

Fig. 40. *Sphagnum plumulosum* (interv. = m.M.).

29. **Sphagnum fuscum** v. Klinggraaff. — De planten zijn slank en met gedrongen takplating. De soort is aan de bijna steeds voorkomende eigenaardige donker roestbruine kleur, die geen spoor van rood bevat, gemakkelijk te herkennen. Groene vormen vertoonen bijna altijd een donkerbruin, hoogstens geelachtig, nooit rood gekleurd z.g. houtlichaam van het stammetje. Van den Heer W. H. Wachter te Rotterdam ontving ik materiaal van *S. fuscum*(?), gemerkt: leg. H. J. Kok Ankersmit 1873, Apeldoorn, waarvan de stambladen niet tongvormig waren (zie fig. 18), terwijl deze evenmin in hun bovenste helft fibreus waren. Toch houd ik dezen afwijkenden vorm voor *S. fuscum*, al wordt zij ook door Warnstorff niet

vermeld. Hydrophile vormen schijnen niet bekend te zijn. Tweehuizig, sporen goudgeel, gekorrelt tot bijna glad,  $25-30\mu$  diameter.

Hoogveenplant, van de laagvlakte tot in het gebergte voorkomend; in de Alpen tot 2100 m. Over het algemeen is de verspreiding meer continentaal. Zij vormt in Centraal Rusland het hoofdbestanddeel der hoogveen-vegetatie. In het open veen vaak uitgestrekte, hooge, dichte, bruine bulten vormend, maar ook in veenbosschen voorkomend en hier meer in zoden, — soms groenachtig gekleurd; sterk acidiphile soort. (Fig. 18)

30. **Sphagnum acutifolium** Ehrhardt. — Van zeer wisselende gestalte, slank tot tamelijkforsch, ook de kleur zeer verschillend. In schaduw overheerschen groene vormen, in het open Sphagnetum roodachtige, het meest rood en lichtgroen gevlekte. De planten zijn



foto W. B.

Fig. 41. *Sphagnum molle* (interv. = m.M.)

stijf en glansloos, gewoonlijk dicht- en langtakig, de takken van een vrij lang uitgetrokken top voorzien, de takken van het kopje dik, maar niet als bij *S. rubellum* en *S. quinquefarium* afgestompt of stomp, maar snel pyramidevormig toegespitst (zie fig. 19). De takbladen zijn steeds lang toegespitst en nooit in rijen geordend, ook niet naar één zijde gekeerd. De stambladen bezitten meest reeds vanaf de basis naar elkaar toeloopende zijkant; de vorm is daardoor driehoekig tongvormig, de spits vaak afgerond maar ook wel uitgerekt en afgestompt. De hyaline cellen der stambladen zijn in den regel tot het midden, zelden tot de basis van verdikkingslijsten voorzien. Zulke sterk fibreuse vormen, waarbij dan ook de zijrand naar onder toe niet verbreed is, dus hemiisophyle vormen, komen vaak voor en zijn niet uitsluitend jeugdvormen, maar kunnen goed ontwikkeld zijn. Zij zijn als afzonderlijke soorten (*S. tenerum* (Austin) Warnstorf en *S. Schimperi* Röhl) beschreven, doch zij kunnen niet eens als variëteiten worden opgevat. Zeer slank vertakte vormen met meer tongvormige

bladen zijn als *S. subtile* Warnstorf onderscheiden, welke volgens Warnstorf het midden houdt tusschen *S. rubellum* en *S. acutifolium* en door veel talrijkere ronde, elliptische en halfelliptische omtrekporiën op de rugzijde der bladen zich zou onderscheiden. Het is echter volgens Paul beter deze als *var. leptocladum* Limpricht bij *S. acutifolium* onder te brengen. Ook vormen van *S. rubellum* met niet naar één zijde gekeerde bladeren zijn zelfs door Warnstorf tot *S. subtile* gerekend. Eigenlijke drijfvormen schijnen onbekend te zijn. Eén en tweehuizig; sporen bleekgeel, glad of fijngekorrelt,  $20-25\mu$  diameter.

Op venen van de meest uiteenloopende typen, alsmede in bosschen op zure humus. Van de vlakte tot in de Alpen algemeen, hier onder *Pinus montana* in uitgestrekte zoden tot bijna 2500 m.; in het hoogveengebied onder *Calluna* ook bulten vormend. (Fig. 19 en 39)

31. **Sphagnum plumulosum** Röhl (= *S. subnitens* Russow et Warnstorf). — Planten meestforsch en grootbladerig, met lange takken, gewoonlijk vuil bleek bruin-violet, maar ook welgeelachtig en groenachtig of purper, nooit heelemaal bruin: in drogen toestand is de zwakke glans tamelijk opvallend en voor de soort typisch. De stambladen zijn in tegenstelling

tot *S. acutifolium* meer driehoekig met steeds uitgerekte spits. De hyaline cellen zijn niet fibreus en alle meervoudig gesepteerd. Watervormen zijn algemeen en naar grootte en habitus van verschillende namen voorzien; zij hebben vaak een gevederd voorkomen (*fa. laxifolium* Warnst). Eén- en tweehuizig, sporen geel, fijn papilleus, 25—31  $\mu$  diameter.

In overgangs- en laagveen, aan modderige oevers van plassen, in moerassen op oergesteente tamelijk algemeen, van de vlakke tot in de Alpen, hier tot 1900 m hoogte, zwak acidiphil. (Fig. 20 en 40)

32. **Sphagnum quinquefarium** (Lindberg) Warnstorf. — Planten meest middelmatig en aan *S. acutifolium* herinnerend, maar de takken meest korter en minder lang toegespitst. Zoden in de vlakke groen en rood gevlekt, vooral de antheridiën dragende takken levendig rood gekleurd. De gerijde bebladering der takken laat deze soort onderkennen van *S. acutifolium*, ook zijn de stambladen dikwijls korter en breder en steeds meer uitgesproken driehoekig met uitgerekte top. Slanke vormen, die door de bebladering in rijen aan *S. Warnstorfii* herinneren, zijn door de stambladen eveneens direct en gemakkelijk daarvan te onderkennen. Drijfvormen worden niet opgegeven.

Montane boschplant; in de Alpen niet zelden tot 1900 m hoogte, ook op rotsen, op kalkrotsen echter alleen bij een dikke zure humuslaag; niet in venen. In de vlakke zeer zeldzaam. Niet uit ons land bekend.

33. **Sphagnum molle** Sullivant. — In dichte, weke, vaak uitgestrekte, meest grijsgroene, soms violet aangelopen, lage, aan een zwakke *S. compactum* herinnerende zoden. Bij deze soort treden vaak zeer verschillende stambladen op (neiging tot hemisophyllie). Door de resorptiegeul aan den rand der takbladen is zij gemakkelijk van de overige vertegenwoordigers der *Acutifolia* te onderscheiden. Watervormen nog niet bekend. Eénhuizig, sporen geelbruin, glad, 31—35  $\mu$  diameter.

Atlantische soort, op veen- en vochtige zandgrond, in de veen- en heidegebieden van Noordwest-Duitschland en Nederland verspreid voorkomend en naar het Oosten toe steeds zeldzamer wordend. Bijna uitsluitend in de vlakke, in het middelgebergte zeldzaam en in de Alpen waarschijnlijk geheel ontbrekend; de weinige opgaven daarvandaan zijn onzeker en dienen gecontroleerd te worden. (Fig. 21 en 41)



foto W. B.

Fig. 42. *Sphagnum palustre* (interv. = m.M.)  
(= *S. cymbifolium*).

#### Sectie VII: *Cymbifolia* Lindberg.

Planten krachtig gebouwd, groen, geel, bruin of rood. Takbladen ovaal tot langwerpig-ovaal, bootvormig-hol, aan de randen meest ingerold en aan den top vaak kapvormig, aanliggend of met den top iets afstaand, de randen onduidelijk getand en met resorptiegeul. Chlorophyllcellen in dwarsdoorsnede verschillend. Hyaline cellen groot en wijd en bij verschillende soorten naar buiten toe sterk gewelfd met groote poriën. Stambladen tong-spatelvormig, naar boven met breede hyaline, getande zoom. Hyalodermis van den stengel uit meerdere lagen bestaande, met wijde, groote poriën in de van verdikkingslijsten voorziene cellen.

Omschrijving van de soorten.

34. **Sphagnum imbricatum** Hornschuch. — Groen of vaker geel tot bruinachtig, habitus

als *S. palustre*, maar de planten zijn meest slanker en de takken korter, de kussens meer gesloten, op zonnige plaatsen heel typisch bruin en in vochtigen toestand als verlakt glanzend. Aan de kamlijsten der hyaline cellen (zie fig. 22), direct te herkennen, maar er komen ook meer groene vormen voor zonder kamlijsten (*var. affine* (Ren et Cardot) Warnst); het behooren tot *S. imbricatum* is te zien aan de steeds gelijkzijdig driehoekige chlorophyllcellen. Hiermede hebben de schaduw- en watervormen van *S. palustre* met in dwarsdoorsnede breed trapeziumvormige chlorophyllcellen, die er meermalen mee verwisseld zijn, niets te maken. Tweehuizig, sporen geel, glad, gem.  $25 \mu$  diameter.

Atlantische soort, die in vroegere tijden meer algemeen voorkwam, wat uit het veenonderzoek is gebleken. Heden slechts hier en daar nog voorkomend. In de Noord-Duitsche laagvlakte vooral in het Westen, naar het Oosten toe bijna uitsluitend in de kustgebieden; in het middelgebergte weer in het Westen wat meer, oostelijk tot aan het Bohemer-Woud; in het Alpengebied zeer zelden in hoog- en overgangsvelden, bultenvormend. (Fig. 22).



foto W. B.

Fig. 43. *Sphagnum papillosum* (interv. = m.M.).

*affine* der vorige soort opvatte, waartoe zij echter niet behoort. Tweehuizig, sporen okergeel,  $28-33 \mu$  diameter.

Van de vlakte tot in de alpine zône in venen en bosschen van allerlei soort, op droge tot zeer natte plekken, overal zeer algemeen, in de Alpen tot 2100 m, hier vooral in de kruipden-zône. (Fig. 23 en 42)

36. ***Sphagnum papillosum*** Lindberg. — Meest geelachtige, nooit roode planten, uiterlijk op *S. palustre* gelijkend, maar meest dichttakkiger, op natte plekken ook vaak nog forscher dan deze. Door de papillen-bekleding der hyaline cellen, op de plaatsen waar deze aan de chlorophyllcellen grenzen, is deze soort gemakkelijk te herkennen. Vormen zonder papillen zijn van *S. centrale*, waar zij veel op gelijk, door de meervoudig gedeelde hyaline cellen der stambladen en het in dwarsdoorsnede minder gecentreerde lumen der chlorophyllcellen der takbladen te onderscheiden. Verder zij men er op verdacht dat *S. papillosum* een plant der hoogveen-vegetatie is, terwijl *S. centrale* meer in het overgangsveld en in veenbosschen voorkomt. Water- en drijfvormen zijn onder verschillende namen beschreven; zij zijn zeer fors, met verlengde, vaak vedervormige takken, vaak groen en

35. ***Sphagnum palustre*** Lin. p.p. (= *S. cymbifolium* Ehrhardt p.p.). — Meest groen, maar ook wel bruinachtig of roodachtig van kleur; gewoonlijk zeer krachtige soort, die aan de in dwarsdoorsnede in den regel gelijkbeenig-driehoekige tot smal trapezoidale chlorophyllcellen makkelijk is te herkennen. Op zeer natte plekken ontstaan watervormen, die in dwarsdoorsnede breed trapezoidale chlorophyllcellen vertoonen; zulke werden tot de *var. affine* der vorige soort gerekend, waarmede zij niets uitstaande hebben. Het zijn standplaats-modificaties van de *fa. glaucescens* Warnst. als *var.* van *S. palustre*. De meest extreme vorm met heel breede chlorophyllcellen is *S. degenerans* van Warnstorf, die deze eerst als afzonderlijke soort opvatte, maar later als *fa. degenerans* van *var.*

komen met en zonder papillen voor. Tweehuizig, sporen in massa okergeel, papilleus, 28—32  $\mu$  diameter.

Van de vlakke tot in het hooggebergte der Alpen, hier tot 2200 m, in hoogvenen aan den rand der slenken, zoden en ook vlakke bulten vormend. In ons land vrij algemeen en dikwijls in gezelschap van *S. magellanicum* groeiend. (Fig. 24 en 43)

37. **Sphagnum centrale** Jensen (= *S. subbicolor* Hampe). — Meest zeer forsche, geel tot bruin gekleurde, zelden groene, nooit roode planten, in losse zoden. De op de binnenzijde verdikte buitenwand der gecentreerde chlorophylcellen op de dwarsdoorsnede der takbladen onderscheidt de soort van dergelijke vormen van *S. palustre* en door de meest ongedeelde hyaline cellen der stambladen. Ook is de groeiplaats een andere dan die der niet van papillen voorziene vormen der vorige soort. Drijfvormen onbekend.

Van de vlakke tot in de alpine zône, hier tot 1900 m in den kruipden-gordel, overigens in overgangsvenen en veenbosschen, niet overal algemeen, maar misschien over het hoofd gezien. Uit ons land nog niet vermeld.

38. **Sphagnum magellanicum** Bridel

(= *S. medium* Limpricht). — Uiterlijk als *S. palustre*, maar bijna altijd roodachtig, in het hoogveengebied gewoonlijk iets vuil purperrood gekleurd. Groene vormen slechts op beschaduwde plaatsen. Aan de in dwarsdoorsnede elliptische, aan beide zijden door de hyaline cellen steeds volledig ingesloten, gecentreerde chlorophylcellen der takbladen gemakkelijk te herkennen. Drijvende vormen van gevederden habitus met lange ver uiteenstaande takken zijn zoowel in groene (*fa. immersum* Warnstorff) als ook in vuilroode kleur (*fa. plumosum* Russow) bekend. Tweehuizig, sporen in massa roestbruin, fijn gekorrelt, 24—28  $\mu$  diameter.

Van de vlakke tot in de Alpen. Hier tot over de 2000 m. In overgangs-, maar bovenal in hoogvenen, doch ook op de alpenhumus van den kruipden-gordel, vaak uitgestrekte zoden vormend en lage bulten. Zeer algemeen, ook in ons land. (Fig. 25 en 44)



foto W. B.

Fig. 44. *Sphagnum magellanicum* (interv. = *m.M.*) (= *S. medium*).

Wat betreft de geographische verspreiding der Sphagnales in het algemeen kan worden opgemerkt, dat zij over de geheele Aarde verspreid voorkomen, in moerassen en vochtige bosschen, stagneerende wateren, venen, aan bronnen, op natte en druipende rotsen der gebergten en wel in nagenoeg alle floragebieden, met uitzondering van de eigenlijke woestijngebieden en de Polytrichum- en Lichenen-toendra van den Arctis. In de tropen bewonen zij meest, hoewel niet altijd, de hooggebergten; in de Himalaya's komen zij boven de 4000 m voor en in de Andes zelfs op 4200 m hoogte. In het Midden-Europeesche gebied blijven bepaalde soorten tot het laagland beperkt, terwijl andere juist alleen in het gebergte worden gevonden. Ook komen vele soorten vanaf de vlakke tot in het hooggebergte voor, zoo in de Alpen tot over de 2000 m en in den Kaukasus tot 2500 m.

De Europeesche Sphagnumflora heeft de meeste overeenkomst met die van het gematigde Oost-Azië en Noord-Amerika. In de andere gebieden is het opvallend, dat enkele groepen (sectie's) door bijzonder talrijke endemische (het land eigene) typen zijn vertegenwoordigd, ter-



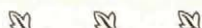
wijl andere groepen geheel ontbreken. Zoo treden b.v. in Brazilië bijna uitsluitend de *subsecunda*, *acutifolia* en *cymbifolia* op, terwijl in Australië naast de *cymbifolia* en *subsecunda* vooral de *cuspidata* en *rigida* zeer rijk gedifferentieerd optreden en de *acutifolia* en *squarrosa* geheel ontbreken. Uit de Himalaya's zijn verschillende Europeesche soorten der *cymbifolia*, *acutifolia*, *subsecunda* en *cuspidata* bekend geworden.

Let men op de verspreiding van bepaalde soorten, dan blijkt dat een deel zeer beperkte gebieden bewoont, terwijl vele andere soorten een kolossaal uitgestrekt gebied bestrijken. Tot de eerste behooren o.m.: *S. sericum* (Java en Sumatra), *S. acutum* (Borneo), *S. Okamura* (Japan), *S. marginatum* (de Kaap), *S. umbrosum* (Brazilië), *S. Beccarii* (Borneo).

Soorten met een zeer groot verspreidingsgebied zijn bijv.:

*S. fimbriatum* (Europa, N.-Amerika, Andes tot Patagonië, Japan, Himalaya's, Syrië); *S. recurvum* (Europa, Ver. Staten v. N.-Amerika, Japan); *S. cuspidatum* (Europa, N.-Amerika, Japan); *S. compactum* (Europa, N.-Amerika, Japan, Siberië, Madeira, Azoren); *S. squarrosum* (Europa, N.-Amerika, Japan, Siberië, Azoren); *S. teres* (Europa, N.-Amerika, Japan, Siberië, Kamschatka, Himalaya's); *S. palustre* (Europa, N.-Amerika, Japan); *S. magellanicum* (Europa, N. Amerika, Jamaica, Brazilië, Andes tot Vuurland, Japan, Siberië, Himalaya's, Australië, Azoren); enz..

Dr. W. BEIJERINCK.



## EEN EN ANDER OVER DE PALAEOOLITHISCHE CULTUUR AAN HET RIVIERTJE „DE KUINDER”.

(Met teekeningen, foto's en kaartje van den schrijver).

Vorig jaar hadden we het geluk een praehistorische nederzetting te ontdekken, welke cultuur tot het Aurignacien gerekend moet worden <sup>1)</sup>. Ze ligt op een langen diluvialen rug, daar, waar deze dicht het riviertje de Kuinder <sup>2)</sup> nadert en wel ter plaatse, waar het zijstroompje, het Grootdiep, zijn water in de Kuinder ontlast.

Kort daarop vonden we op een rug aan de andere zijde van den Kuinder, weinige honderden meters verwijderd van de eerste nederzetting, een tweede Aurignacien-station. Ligt de eerste nederzetting onder Oosterwolde, de tweede behoort onder Donkerbroek. Het riviertje is vanouds de scheiding tusschen de beide dorpen.

Bovendien mochten we nog sporen van deze oude cultuur waarnemen in oostelijke richting.

Bij dit artikel zijn enkele werktuigen afgebeeld, die kenmerkend zijn voor deze cultuur. We zullen hier echter geen nadere omschrijving der artefacten geven. Men zie hiervoor het reeds aangehaalde artikel in het Tijdschrift van het Kon. Aardrijkskundig Genootschap. De cultuur der beide stations is vrijwel analoog. Misschien is in enkele onderdeelen enig verschil te constateeren; deze verschillen blijven echter besloten in het algemeene kader der Aurignac-cultuur. We willen hier meer een blik slaan op de terreinen der legerplaatsen in verband met het landschap en trachten eenig beeld te geven van de levenswijze van de bewoners van ons vaderland in dien oer-ouden tijd.

Merkwaardig is de voorliefde, die de Aurignacien-mensch hier aan den dag heeft gelegd voor kleur in zijn vuursteenmateriaal. Hij heeft bijna uitsluitend donker grijsgele, roode, donker-

1) Beijerinck en Popping. Eene palaeolithische nederzetting aan het Kuinder-dal nabij Oosterwolde (Fr.) (Tijdschr. v. h. Kon. Aardrijksk. Genootschap, Maart 1933).

2) Dit riviertje heette oorspronkelijk Kuinder; de Friezen, die zich later aan den benedenloop vestigden, noemden het echter Tjonger. Dit verschijnsel der dubbele benaming wordt meermalen bij stroomden waargenomen, wanneer verschillende volkeren aan boven- en benedenloop hebben gewoond. Hier betreft dit Saksische en Friesche stammen.