

1 AUGUSTUS 1916.

AFLEVERING 7.



NADruk VERBODEN.

Opgericht door E. HEIMANS, J. JASPERS Jr. en JAC. P. THIJSSE.

REDACTIE

J. HEIMANS, AMSTERDAM.

JAC. P. THIJSSE, BLOEMENDAAL.

ADRES DER REDACTIE:

JAC. P. THIJSSE, BLOEMENDAAL.

UITGAVE VAN:

W. VERSLUYS TE AMSTERDAM.

ADMINISTRATIE:

2e OOSTERPARKSTRAAT 223, AMSTERDAM.

Prijs per jaar / 4.80.

VEENMOS (Sphagnum).

ZELFS voor een natuurliefhebber, die nooit speciaal werk van de cryptogamen heeft gemaakt, moet het geslacht veenmos of *Sphagnum* geen onbekende gebleven zijn. Immers deze mossen moeten zich wel opdringen aan de aandacht van ieder, die af en toe eens een kijkje neemt in een Hollandsch moeras, op een natte plek op de heide, in een stuk hoogveen of een dergelijke plaats. Hier toch komen de *Sphagnum*soorten in den regel zeer algemeen voor en trekken ieders attentie door het eigenaardige, groenachtig-witte of geelachtige voorkomen der weeke, sponsige, uitgestrekte kussens, waartoe zij zich in den regel tezamen dringen.

In menig opzicht zijn de veenmossen allermerkwaardigste planten. Om te beginnen al door de ongelooflijke massa water, die ze kunnen bevatten. Pluk, na een regenachtigen tijd, er maar eens een zode van uit den grond! Gij krijgt hetzelfde gevoel, alsof gij een natte spons in de handen hebt! De geheele zode is zwaar van het water; gij kunt haar uitknijpen, zoodat u de droppels langs de vingers loopen. Geen enkel mos kan zich in dit opzicht met de *Sphagna* meten. En toch zult gij zien, dat de wortelharen, die bij andere mossen soms zoo veel-

vuldig voorkomen, bij dit geslacht volkomen ontbreken. De stengels, die van boven een fraai groene tint vertoonen, gaan naar onderen toe allengskens in een wankleurig bruin over; heelemaal onderaan zijn ze totaal afgestorven. Het heeft er dus allen schijn van, of de plantjes den samenhang met de aarde geheel hebben verloren. Inderdaad is dit zoo: het geheele moskussen ligt los op het zand of op vroegere, afgestorven moskussens. En toch slaagt het er, blijkens onze eerste waarneming, zoo voortreffelijk in, het water op te zuigen en vast te houden. Er moet dus een inrichting in de plant aanwezig zijn, die met veel succes de



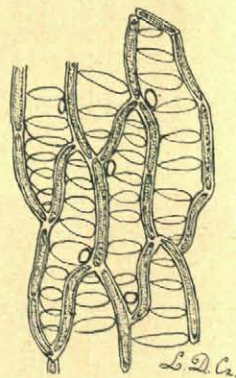
S. squarrosum.

wortelharen vervangt en ze zelfs in capaciteit verre overtreft. Om met die inrichting kennis te maken, beginnen we met een blaadje van een *Sphagnum* af te plukken en beschouwen we dit bij een flinke vergrooting onder het microscoop. We kunnen zoo door het blaadje heen zien: immers het is, zooals trouwens haast alle mosblaadjes, één cel dik, en een heerlijke celmozaïek vertoont zich thans aan ons oog! Al spoedig blijkt ons, dat de veenmosblaadjes opgebouwd zijn uit twee soorten van cellen: kleine, langgerekte *s*-vormige, die bladgroen bevatten en veel grootere, paragraafvormige, waarin het chlorophyl ontbreekt en waaruit zelfs alle protoplasma verdwenen is. Duidelijk zien we, dat die grootere door openingen in connectie staan met de buitenwereld en hoe een samenvallen van hun wanden voorkomen wordt door stevige spiraalbanden, die men onder het microscoop veelal in den beginne als ringen waarneemt. Ook in den stengel is een soortgelijke structuur te herkennen, die echter natuurlijk veel moeilijker waar te nemen is, omdat slechts een goed gelukte, dunne dwarsdoorsnede den onderzoeker het gewenschte overzicht kan doen krijgen. Doch, wie er in slaagt, zulk een coupe te vervaardigen, zal zien, dat er zich aan de buitenzijde een paar lagen cellen bevinden, die ook geen protoplasma en bladgroen meer bezitten, die eveneens opgehouden worden door

spiraalbanden en die mede door openingen in contact staan met de buitenwereld. Twee zaken zijn ons nu door het inzicht in den merkwaardigen celbouw der *Sphagna* duidelijk geworden: 1°. de witgroene of geelachtige kleur dezer planten — wat geen nadere toelichting behoeft! — en 2°. hun verbluffend groote wateropzuigende kracht. De leege cellen van stengel en bladen toch vormen tezamen een net van capillaire buisjes, dat onafgebroken werkt en met groote kracht het water omhoog zuigt. Deze capillariteit wordt nog verhoogd door het feit, dat de benedenste takken der veenmossen naar de laagte tegen den stengel aangedrukt liggen en doordat de planten, zooals reeds

gezegd is, in dichte zoden tezamen groeien. Maar hoofdzaak blijft toch de eigenaardige inrichting van den cellenbouw. Natuurlijk werkt deze zuigkracht geheel automatisch, zoodat ze maar weinig in kracht vermindert, wanneer de plant sterft: de spiraalwanden toch verhinderen het dichtvallen der cellen. Het kan dus geen verwondering wekken, als men leest, dat een *Sphagnum* van een voet lengte en volkomen gedroogd, die met het onderende in een vat met water werd gehouden zich in weinig tijd dermate had volgezogen, dat het water niet alleen de heele plant had doortrokken, maar zelfs nog uit den top druppelde. Natuurlijk is in onzen vreeselijken tijd van „Umwertung aller Werten“, deze merkwaardige eigenschap van de *Sphagna* niet onopgemerkt gebleven en het eertijds waardelooze gewas wordt tegenwoordig in Duitschland veel gezocht om, gedroogd en gesteriliseerd, te dienen als vervanger van de niet meer in voldoende hoeveelheden te verkrijgen verbandwatten. En, naar het schijnt, met uitnemend resultaat! Wie zou ooit gedacht hebben, dat het veenmos nog eens de redder zou worden van honderden, duizenden menschenlevens!

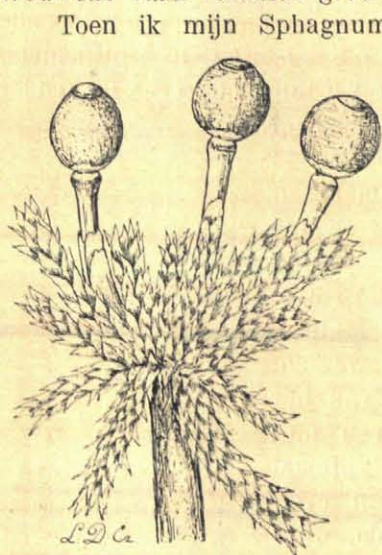
Zooals gezegd, zijn de lagere takken tegen de stengels aangedrukt. De assimileerende hoogere echter nemen een meer horizontalen stand in, terwijl de allerhoogste tot propfen bijeengedrongen zitten. Natuurlijk is zulk een stand der hoogere takken zeer bevorderlijk voor een goede transpiratie. Deze is dan ook bij de *Sphagna* bijzonder sterk, temeer daar deze plantjes haast altijd op plaatsen wassen, waar ze blootgesteld zijn aan de volle felheid van het stralende zonnelicht. Men heeft berekend, dat een met veenmos begroeid stuk land, een „sphagnetum“, vijfmaal zooveel waterdamp aan de lucht afgeeft als een even groote wateroppervlakte. Geen wonder, dat streken, waar zeer veel veenmossen voorkomen, bekend staan om hun somberheid en nevelachtigheid! Immers de lucht moet er wel haast altijd bezwangerd zijn met waterdamp!

Celnet van *S. cymbifolium*.

De ongetemperde bezonning heeft, zooals men begrijpen zal, in het binnenste der moskussens vaak verbazend hoge temperaturen tengevolge, die den warmtegraad der omringende lucht soms aanmerkelijk overtreffen. Zoo vond Kerner von Marilaun eens, toen de temperatuur der lucht in de schaduw 13° C. bedroeg, dat een 3 cM. diep in een veenmoskussen gestoken thermometer niet minder dan 31° C. aanwees. Niet alle planten kunnen een zoo hoogen warmtegraad verdragen!

En nu iets over de voortplanting! De geslachtswerktuigen moet men zoeken in het propje der samengedrukte bovenste takjes. De veenmossen bloeien in den winter en het voorjaar. Er bestaan een- en tweehuizige soorten. De antheridiën zijn gesteeld, bolvormig en openen zich met twee, naar buiten omkrullende kleppen. Het sporogonium is fleschvormig en groeit uit tot een alleraardigst,

bolrond sporendoesje, dat van boven door een dekseltje gesloten is. Een zoogenaamd „mondbeslag”, zooals men dat zoo fraai bij andere mossen kan waarnemen, ontbreekt. Ook mist het kapsel het aardige huikje, waarmee de meeste moskapsels zoo leuk versierd zijn. De jonge vrucht groeit hier nl. door den archegoniumwand heen, terwijl zij meestal er een deel van optilt, dat dan als „huikje” op het kapsel blijft staan. De steel, waarop het sporendoesje geplaatst is, is niet uitgegroeid van een cel van het embryo, maar bestaat in een bladerlooze voortzetting van de bebladerde as. Zulk een steel noemt men een „pseudopodium”. Door het bezit hiervan, door het ontbreken van het huikje en door nog andere kenmerken, staan de veenmossen heel dicht bij de levermossen, waarmee ze trouwens vaak tezamen groeien.



Een stengeltop met 3 kapsels.

Toen ik mijn Sphagnums nader ging bestudeeren, las ik al spoedig in Duitsche boeken: „mit zweierlei Sporen, gröszeren tetraëdrischen und kleineren polyëdrischen”. De eerste, de groote, tetraëdrische, had ik onmiddellijk te pakken. Zoodra men nl. den inhoud van een rijp sporendoesje onder het microscoop bekijkt, vindt men ze bij duizenden. Ze zijn het bezichtigen zeer waard en veel mooier dan de meeste mossen-sporen! Maar de kleine, polyëdrische, vond ik niet. Ik was al op het punt, het zoeken op te geven, toen ik in „Oudemans en De Vries” las:

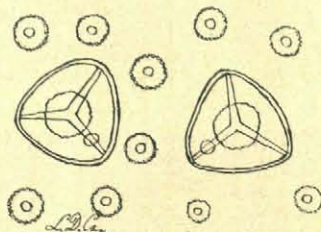
„Soms worden er behalve de gewone ook kleinere urnen gevormd, waarin zoogenaamde kleine sporen — bolvormige lichaampjes, die uit vele cellen samengesteld zijn — worden aangetroffen”. Met deze kennis gewapend, ging ik nogmaals op den zoek en vond het gewenschte toen vrij spoedig. Zoo was ik dus weer eens

— en dit is mij al meer gebeurd —, waar buitenlandsche werken mij in den steek lieten, op weg gebracht door dit nog altijd zoo voortreffelijke leerboek. Deze sporen-quaestie is zeer interessant. Immers het heeft er allen schijn van, of de kleine, bolvormige niet door de mosplant zijn voortgebracht, maar de sporen zijn van de een of andere brandzwam, die op Sphagnum parasiteert. Voor deze hypothese pleiten het geelachtige, ziekelijke voorkomen en de geringe afmetingen der kapsels, waarin zij te vinden zijn; er tegen, dat de polyëdrische sporen meercellig schijnen te wezen, terwijl meercelligheid bij Ustilagineënsporten niet voorkomt. Hoe het zij, het blijft een vreemde quaestie. Misschien wil een bryoloog wel eens vertellen, hoe men tegenwoordig de zaak beschouwt. Uit de sporen komt een voorkiem, die echter, vooral wanneer zij op het land ontkiemd is, in vorm aanzienlijk afwijkt van de protonema's van andere mossen. Er ontwikkelt zich nl. eerst een draad, doch dan een in slippen verdeeld vlak, waarop de knoppen ontstaan, die tot stengels uitgroeien.

Behalve door middel van sporen geschiedt de voortplanting der *Sphagna* ook langs ongeslachtelijken weg. Na den vruchttijd toch groeit een der takken onder den top door, zoodat de stengel welhaast gegaffeld lijkt. Beide spruiten groeien omhoog. Onderaan echter verrot gaandeweg de hoofdstengel. Zoodra nu dit verrottingsproces het punt bereikt heeft, waar de stengel zich splitst, zijn er twee afzonderlijke planten ontstaan. Zoo worden de *Sphagnum*zoden al dichter en dikker en groeien zij uit tot de groote kussens, die men in ons land op onderscheidene plaatsen kan waarnemen.

En nu iets over de voeding van deze plantengroep. Ieder zal wel eens opgemerkt hebben, dat het veenmos hoogst onvruchtbare groeiplaatsen voor lief neemt, ja zich desnoods vestigt op schoon zand, mits het noodige water maar niet ontbreekt. Dit feit en het ontbreken van alles, wat naar wortelharen zweemt, wijst er al op, dat de *Sphagna* hun voedsel uit een andere bron betrekken dan uit den bodem. Inderdaad is dit het geval. Het schijnt, dat deze planten zich bijna geheel generen van de geringe hoeveelheden minerale stoffen, die de regendroppels uit de atmosfeer meenemen en van het stof, dat op droge dagen naar de moskussens toegewaaid wordt. Men beweert zelfs, dat de veenmossen door eenigszins sterke zoutoplossingen gedood worden en in hoofdzaak zal deze bewering wel waar wezen. Maar toch schijnt me het laatste woord ook in deze zaak nog niet gesproken, al is er ook meer dan een Duitsche *abhandlung* over verschenen. Loop bijv. eens door de *Sphagnum*kussens van een laagveentje. Elke voetstap vult zich onmiddellijk met inktzwart water vol organische bestanddeelen. Mij dunkt, in zulk water zullen minerale stoffen toch niet ontbreken. Daarenboven groeit *Sphagnum squarrosum* vaak tusschen het riet, aan plassen, die door de omringende menschelijke woningen en door het vee in de aangrenzende weilanden dan toch zeker ruimschoots van zouten enz. voorzien worden. Het zou daarom m. i. beslist de moeite waard zijn te onderzoeken, of alle veenmossen of veenmosvariëteiten werkelijk zoo gevoelig zijn voor zoutoplossingen, of dat deze gevoeligheid zich slechts uitstrekt tot enkele.

Doch, dat de *sphagna* *kunnen* groeien op de schraalste plaatsen, dit staat wel als een paal boven water. En door deze eigenschap vervullen zij alweder een allermerkwaardigste rol in de natuur. Zij veranderen nl. geleidelijk een stuk onvruchtbaar zand in een met plantenresten gevuld hoogveentje, dat langzaam, maar zeker in beslag genomen wordt door hoogere planten. Natuurlijk kunnen er tusschen de veenmoskussens niet zoo heel veel planten groeien. Immers de voedingsstoffen zijn er maar tot een minimum voorhanden. Men vindt er 1o. zulke planten, die zich ook al voeden met stof, zooals de *haarmossen* (*Polytrichum*), *peertjesmossen* (*Bryum*), *Atrichum undulatum* e. a. of die aan een minimum genoeg hebben, zooals de levermossen. 2o. dezulke, die een deel van hun voedingsstoffen



De tweeërlei sporen van *Sphagnum*.

uit een andere bron betrekken, zooals de *zonnedauw* (*Drósera*) en het *vetblad* (*Pinguicula*) en 3o. zij, die van verrottingsstoffen kunnen leven, bijv. *zegge* (*Carex*), *wollegras* (*Eriophorum*), *snavelbies* (*Rhynchospora*) *veenbes*, (*Vaccinium Oxycoccus*), *Scheuchzeria* e. a. om nu maar bij de voornaamste te blijven.

Hoe de ontwikkelingsgeschiedenis van een Sphagnetum verloopt, valt buiten ons bestek. Wie er meer van wil weten, kan het o. a. lezen in Deel I der voortreffelijke *Flora van Nederland* door H. Heukels (pag. 67 e. v.). De lezer zal er te meer door overtuigd worden, welke hoogstmerkwaardige planten we bezitten in onze (volgens de mossenflora van Garjeanne) 13 veenmossoorten.

L. DORSMAN CZN.

DE REPTILIËN VAN NEDERLAND.



E klasse der kruipende dieren wordt in eenige orden verdeeld, waarvan voor ons alleen de volgende in aanmerking komen:

1) Boven- en onderkaak zonder tanden. Het lichaam kort en breed, van boven bedekt door een, uit één stuk bestaand, rugschild, van onderen door een buikschild. Voor- en achterpooten aanwezig.

Orde I. *Chelonia*. Schildpadden.

Boven- en onderkaak van tanden voorzien. Het lichaam min of meer lang van vorm. Geen rugschild of buikschild. Voor- en achterpooten kunnen afwezig zijn. 2

2) Oogen met duidelijke oogleden. Voor- en achterpooten meest aanwezig, zelden ontbrekend.

Orde II. *Lacertilia*. Hagedissen.

Oogen zonder oogleden. Pooten steeds afwezig.

Orde III. *Ophidia*. Slangen.

I. Orde *Chelonia*. Schildpadden.

De eenigste inlandsche soort behoort tot het geslacht *Emys*, van de familie der *Testudinidae*. Deze familie is gekenmerkt door het buikschild, dat uit 11—12 platen bestaat.

Emys Merrem.

De eenigste Europeesche soort, komt ook in ons land voor: *Emys orbicularis* L., *Moerasschildpad*.

De teenen van voor- en achterpoot zijn van scherpe, kromme nagels voorzien en onderling door zwemvliezen verbonden. Rug- en buikschild zijn bewegelijk met elkaar verbonden. Het buikschild bestaat uit twee, bewegelijk met elkaar