

2e Bijlage tot de Wintervergadering  
van 25 Februari 1906.

VERSLAG

DER VERGADERING VAN DE BIOLOGISCHE AFDEELING  
der Nederlandsche Botanische Vereeniging te  
Amsterdam, den 26 Mei 1906.

Tegenwoordig de Heeren Went, Moll, Verschafelt, Burck en Vuyck, de dames A. E. de Jonge, C. Popta, J. Reijnvaan, S. Rombach, C. J. Pekelharing en J. Westerdijk, en de Heeren Th. Valetton Sr. en Jr., Th. Weevers, W. Docters van Leeuwen, J. Kuyper, C. J. B. de la Faille, H. H. Zeijlstra Tzn., J. A. Lodewijks, A. R. Schouten en het buitengewone lid C. W. R. Scholten.

De notulen der vorige vergadering werden niet gelezen met het oog op den beperkten tijd en omdat zij toch weldra in het Archief verschijnen. De Voorzitter stelt voor in het volgend seizoen weder drie vergaderingen te houden n.l. in overleg met de Dierkundige Vereeniging op het einde der maanden October, Februari en Mei. Aldus werd besloten. De Heer J. Botke te Almelo, als nieuw lid der Afdeeling door de Heeren J. Kuyper en J. Boldingh voorgesteld, wordt met algemeene stemmen als zoodanig benoemd.

De Voorzitter merkt op dat op het convocatiebiljet vergeten was een voordracht van den Heer Baart de la Faille aan te kondigen, die gemelde Heer zich voorgesteld had hedenavond te houden, terwijl Dr. Burck eenige mededeelingen wenschte te doen, indien de tijd dit toeliet. Aan-

gezien niemand voorstellen had van huishoudelijken aard, verkreeg Mej. Westerdijk het woord tot het houden van hare voordracht over „Regeneratie bij mossen”. Spreekster besprak de meening, dat rhizoiden aan het licht blootgesteld protonemata zouden ontwikkelen, zelfs zonder voorafgaande verwonding; Goebel echter dacht dat andere invloeden in het spel waren bij het ontstaan van rhizoiden en protonema's. Het onderscheid tusschen beide vormen is dat bij rhizoiden alleen leucoplasten gevonden worden, de wanden sterk bruin gekleurd zijn, de scheiwanden scheef staan en de zijtakken smaller zijn dan de hoofdtak, terwijl bij de protonemata de takken overal even breed zijn. Deze verschillen komen alleen in extreme gevallen voor, want *Mnium* vertoont bijv. protonema's met bruine wanden, scheeve tusschenwanden en voorzien van een weinig chlorophyl. Spr. had trachten uit te maken de condities waarbij bij de regeneratie het een of het ander ontstaat, waarvoor haar bijzonder geschikt scheen *Hookeria quadrifaria*, een in Australië op verschillende boomvarens epiphytisch levend mos, waarbij door Goebel reeds de broedknoppen op de bladeren zijn afgebeeld, die uit bepaalde initialen ontstaan; deze liggen in bepaalde groepen, zijn echter niet anders dan veranderde protonemata. Men kan de initialen gemakkelijk aantoonen door *Iodium*, *Eosine* en plasmolyseerende stoffen; het chlorophyl ontbreekt, terwijl zij geheel met plasma gevuld zijn. De planten laten zich gemakkelijk op petriscalen kweken. Wanneer we de eindknop van het plantje wegnemen, ontstaan er vele protonema's, waaruit blijkt dat het licht hier geen bevorderende werking uitoefent: derhalve is de eindknop in correlatie met protonemavorming, ofschoon er ook zijspruiten ontstaan, waaruit zich echter steeds nieuwe rhizoiden ontwikkelen. Neemt men de apicale en basale pool beide weg dan ontstaan bijna alleen aan de laatste protonemata. Anders is de regeneratie in den herfst, dan zitten de plantjes vol broedknoppen, maar dan

ook komen er protonemata uit de rhizoiden zonder verdere verwijdering van de toppen. Isoleert men de rhizoiden, dan vormen deze protonema's, evenals geïsoleerde bladereen en deze vormen dan nimmer broedknoppen. Herhaalt men die proeven in het donker dan zou men tallooze chlorophyllooze protonemata verwachten; de plant regeneert echter in het geheel niet. Wel bij *Funaria* en *Barbula*, waarbij rhizoiden uit rhizoiden ontstaan en bij afsnijding van den eindknop chlorophyllooze protonematische draden. Bij *Fissidens* geschiedt hetzelfde; hier ontstaan uit alle bladoksels z.g. hechtrhizoiden, die nimmer in protonemata overgingen. Zijknoppen bewortelen zich in het licht en vormen geen protonemata. *Mnium* vertoont geen verschil tusschen rhizoiden en protonema's. Brengt men stammetjes op filtreerpapier dan groeien deze door, bewortelen zich eindelijk en vormen uitloopers met rudimentaire bladeren. Dit gebeurde niet door gebrek aan licht, waarschijnlijk door gebrek aan voedsel.

Misschien is er sprake van contactinvloed bij de vorming van rhizoiden en protonema's. Bijv. op Agar vormen zich bijna geen rhizoiden, bij *Hookeria* zelfs in het geheel niet; wel ontstaan dan protonema's. Bij waterculturen kunnen geene nieuwe rhizoiden ontstaan, indien het glas met zwart papier bedekt wordt, wel bij toetreding van licht. In zand vindt men sterke rhizoidenvorming; sneed men beide polen af dan ontstonden in zand aan beide kanten rhizoiden, wat bij plaatsing in water uitbleef. Bij planten in zand en water ontwikkelden zich in de laag zand rhizoiden, in het water protonemata, in de vochtige lucht broedknoppen. Hetzelfde kon bij *Mnium* waargenomen worden, vooral rhizoidenvorming na wegneming van de eindknop. In de natuur geschiedt vaak hetzelfde, doch dan bleek meestal de eindknop beschadigd. Contact met fijngevreven filtreerpapier gaf weinig rhizoidenvorming; evenmin bij leem; in fijngestoten

glas groeide niets, terwijl kalk misschien de regeneratie door chemische werking belette.

Wat nu de polariteit betreft, bleek bij regeneratie de basaalpool steeds voor te zijn. Bij hoogere planten zijn de uitwendige omstandigheden volgens Goebel dikwijls zoo dat de polariteit niet te voorschijn komt. Bij omdraaiing van mosplanten bijv. *Hookeria*, ontstaan juist omgekeerd als men, uit hetgeen bij hoogere planten bekend is, zou verwachten, aan de dan apicale pool veel rijkelijker protonemata, aan de ex-apicale pool rhizoiden. Er is ook verschil in de regeneratiekracht bij de bladeren. Door bijzonder ingerichte proeven bleek dat de zwaartekracht geen invloed heeft. Bij cultuur onder water ontstaan ontzettend veel protonemata, maar deze vormen geen nieuwe plantjes, behalve bij *Barbula* en *Funaria*, die echter in het algemeen zeer gemakkelijk regenereren. In den herfst worden hoofdzakelijk protonemata gevormd, bij verwonde stammetjes worden nimmer rhizoiden gevormd. Chemische invloeden schijnen niet te bestaan. Morphologisch blijken protonemata, uit rhizoiden ontstaande, of verder gewoon door te groeien of alleen de zijtakken als protonema's uit te groeien. Dit werd door afbeeldingen bij *Barbula* geïllustreerd.

De Voorzitter bracht Spreekster dank voor hare voordracht. De Heer Docters van Leeuwen heeft het idee dat men bij planten en dieren iets verschillends onder regeneratie verstaat; bij dieren komt het deel terug dat weggenomen is, bij de plant ontstaat iets anders. Mej. W. repliceert dat alleen worteltopjes regenereren.

Dr. Valeton merkt op dat bij het eene geval verstaan wordt regeneratie in de plant, bij het andere weder ontstaan van het orgaan, welke meening echter door den Heer Docters van Leeuwen bestreden werd. Prof. Verschaffelt meent dat bij enkele mossen gemakkelijk regeneratie optreedt. Mej. Westerdijk zegt dat deze spoedig optreedt, dat men echter de conditieën, waaronder dit geschiedt, niet

kent. Prof. Moll wenschte gaarne inlichtingen over de reversieproeven; hij begrijpt niet hoe dit op de werking der zwaartekracht eenig licht werpt. Voorts meent Spr. met den Heer van Leeuwen dat het woord regeneratie in deze voordracht verkeerdelijk gebruikt is. Op de eerste vraag volgt een kleine discussie, terwijl Prof. Went opmerkt dat het woord regeneratie in den zin van Mej. Westerdijk alleen door Goebel gebezigd wordt.

Hierna verkrijgt de Heer Docters van Leeuwen het woord, die mede namens Mej. Reijnvaan, met wie hij de onderzoekingen gezamenlijk verricht heeft, spreekt over de gallen van *Lipara lucens*. Spr. toont juist uitgekomen vliegen van *Lipara lucens* en wijst op het verschijnsel dat gallen nimmer werden gevonden op riet, dat in water groeide. Riet laat zich moeielijk kweeken; daarom is de cultuur van de gallen eveneens lastig en dus ook de anatomische ontwikkeling van de gallen moeielijk na te gaan. Bij Heilo vond hij echter een bijzonder gunstige gelegenheid. Hij beschrijft de eieren; hoe ze gelegd worden, hoe na 8 dagen de larven uitkomen doch dat hij deze nimmer in den stengel heeft zien indringen. Waarschijnlijk kruipen zij aan den top naar binnen. Meestal vindt men op één stengel slechts één ei; somtijds echter meer, meestal sterven dan echter een of meer larven. De gal ontstaat met al haar weefsels buiten directen invloed van de larve; eerst later vreet de larve een gat door het vegetatiepunt en vreet het galweefsel op. Dit geschiedt eind Juli; de larve groeit dan snel, verpopt zich en komt in het voorjaar uit. Spr. beschrijft nauwkeuriger de anatomische ontwikkeling van een rietplant; hierna bespreekt hij hetzelfde voor de galstengel. De overgang van het gewone tot het galweefsel geeft eigenaardige morphologische wijzigingen; vooreerst in de grootte der opeenvolgende bladeren, voorts afplatting van het vegetatiepunt, het ontstaan van omgekeerde vaatbundels in het steencellenweefsel, hierop ontstaan langgerekte waterrijke

boven elkander geplaatste cellen. Als de larve naar binnen treedt, ontstaat de eerste sterke verdikking en de eigenaardige verhoudingen in het galweefsel. Dus alleen de middelste laag verandert bij de galvorming, onveranderd blijven merg, epidermis en groeipunt. Spr. heeft de bijzondere eigenaardigheden nagegaan; zoo bijv. houdt galvorming op wanneer de galprikkel verdwijnt bijv. bij den dood van de larve. Alleen door Beijerinck werd een *Nematus*-larve in wilgen beschreven, waarbij de gal doorgroeide nadat de prikkel had opgehouden te bestaan. Hier groeit de rietstengel door en ook de bloemen komen tot ontwikkeling. We mogen dan ook niet spreken van ophouden van den groei, want dan zouden de zijknoppen uitgroeien. Bij gallen is er alleen stilstand van de lengtegroei, maar veel sterker celdeelingen mergvorming; de groei wordt in andere banen geleid. Er treedt dus correlatie op in de cel, waarbij nu weefsels ontstaan, die in gewone omstandigheden niet zouden ontstaan. Bij een geval was de gal eerst zeer laat door de parasiet gedood, waarbij toen de galknoppen waren uitgegloeien. Toch ontstaan er deelen, stoffen of wat ook, die bij de soort anders nimmer voorkomen, wel bij naverwante soorten of geslachten. Spr. meent dat er niets nieuws ontstaat, wel een actief worden van rustende eigenschappen en dat de plant is niet een geheel, maar opgebouwd uit een groot aantal eenheden. Na eenige besprekingen over galvorming in het algemeen en vermelding van anatomische bijzonderheden bij de galdieren bijv. de groote celkernen in de sterk ontwikkelde speekselklieren, geeft het optreden van gelijksoortige weefsels bij gallen aan diverse planten Prof. Went aanleiding tot de vraag of het niet wat al te kras is te zeggen dat *Juglans regia* zoo nauw verwant is met *Quercus* met het oog op latente eigenschappen in *Quercus*. De Heer Zeijlstra doet voorts opmerken dat *Quercus rubra* en *Q. Ilex* dergelijke sterharen als de eikengallen bezitten.

(Men zie voorts het opstel over dit onderwerp in Recueil 1906, p. 235).

De Heer Baart de la Faille behandelt alsnu de turgor bij schimmelsporen. S p r. heeft bezwaar tegen Pantanelli's meening, die als turgor beschouwt de osmotische kracht tegen den niet uitgerekten wand: hij zelf wil de kracht door den uitgerekten wand uitgeoefend in evenwicht met den osmotischen druk zoo noemen. Om den turgor te meten, vergelijkt hij, in oplossingen, de afmetingen der sporen met de afmetingen van in Iodiodkalium gedooide cellen. Als proefobject werd *Mucor racemosus* genomen. De sporen werden op voorwerpglazen gebracht, ingedroogd, daarna een oplossingsdruppel aangebracht en dan onderzocht onder dekglas, waarvan de randen met vaseline waren ingesmeerd.

De oplossingen waren  $KNO_3$  en rietsuiker. Tot in 2.5 normaal rietsuiker ontstond geen plasmolyse, evenmin in geconcentreerd  $KNO_3$ . 11 Normaal ammoniumnitraat gaf evenmin plasmolyse. De gebruikte sporen waren echter jonge sporen, oude sporen daarentegen vertoonden in deze oplossingen gedeeltelijk plasmolyse; in  $2\frac{1}{4}$  normaal rietsuiker zoowat de helft der sporen. Ook in glucose verkreeg hij dergelijke resultaten. In minerale zouten vond geen plasmolyse plaats, zelfs niet in 11 normaal ammoniumnitraat. Volgens S p r. is het waarschijnlijk dat die stoffen gewoon indringen, waarom schimmels dan ook in zoo sterk geconcentreerde zoutoplossingen kunnen leven. Suikers zouden dan slecht moeten worden doorgelaten.

Raciborski zag dergelijke verschijnselen, maar meent dat er geen zouten binnen de cel aanwezig zijn, omdat zij niet door alcohol worden neergeslagen binnen de cel. S p r. neemt echter aan dat de zouten naar buiten hadden kunnen diffundeeren.

Voorts worden de vragen besproken aangaande de door-  
dringbaarheid van eenige andere stoffen en in hoever de

grootte van het molecuul daarbij invloed heeft. Vloeistoffen passeeren den celwand der schimmelsporen zeer slecht, zooals blijkt uit kleuringsproeven met door ether gedooide cellen. Dit ligt aan den celwand, volgende uit proeven, waarin beschadiging van den celwand kleuring van den inhoud ten gevolge heeft. De wand van *hyphen* laat echter kleurstoffen door, terwijl *Iodium*, evenals picrinezuur gemakkelijk in de sporen doordringt. (Men zie voorts het opstel over dit onderwerp in Recueil 1906, p. 262.)

Aangezien na deze uiteenzetting niemand meer het woord verlangt, sluit de Voorzitter, onder dankbetuiging aan de Sprekers deze vergadering.

*De Secretaris,*  
L. VUYCK.