

Redactie: Dr K. W. DAMMERMAN, Prof. Dr H. C. DELSMAN, Dr D. F. VAN SLOOTEN.
Vaste Medewerkers: Prof. Dr W. M. DOCTERS VAN LEEUWEN, Edw. JACOBSON,
 Dr S. C. J. JOCHEMS, Dr S. LEEFMANS, J. C. VAN DER MEER MOHR Jr.,
 :- Mej. Dr A. G. VORSTMAN. -:

Adres der Redactie: Van Imhoffweg 10, Buitenzorg

§ § **ABONNEMENTSPRIJS VOOR NIET-LEDEN DER N. I. N. H. V. f 8.50** § §

DE WATERVALLENPLANT VAN JAVA, CLADOPUS NYMANI Möller

In sommige watervallen van Java leeft een plant, *Cladopus Nymani*, die niet erg in het oog valt, zelfs zoo weinig, dat de meeste liefhebbers der natuur er geen acht op slaan. Toch behoort deze zeker tot de merkwaardigste gewassen, die men vinden kan. Het is een plant, behoorende tot de weinig bekende planten-familie der *Podostemonaceae*, waarvan de vertegenwoordigers uitsluitend in watervallen leven, de meeste in tropisch Amerika, andere in Afrika, Britsch-Indië, op Ceylon, enz.

In tropisch Amerika, b.v. in Suriname, komen zeer groote vertegenwoordigers van deze groep van planten voor, zoodat men o.a. bij het geslacht *Mourera* bladen aantreft, die een lengte van 2 meter kunnen bereiken. Toch vindt men daarnevens ook kleinere vormen en deze gaan meer en meer overwegen, naarmate men zich verder naar het Oosten verplaatst, totdat men als laatste vertegenwoordigers zulke dwergachtige planten aantreft als de Javaansche *Cladopus Nymani*.

Terwijl sommige *Podostemonaceae* van tropisch Amerika wortelloos zijn, zoodat zij zich aan de steenen moeten vasthechten met bijzondere organen, die men hapteren noemt (waarschijnlijk vervormde stengels), vindt men bij de meeste van deze planten wortels, die op de oppervlakte van de steenen kruipen, zich daaraan stevig vasthechtend, terwijl uit die wortels de blad- en bloemdragende spruiten voor den dag komen. Deze wortels zijn plat en donkergroen van kleur, somtijds zoo plat en breed, dat zij in sterke mate aan een levermos doen denken. Hun wortel-natuur is dan o.a. zichtbaar door de aanwezigheid van een wortelmutsje, dat gewoonlijk aan den onderkant door de steenen wordt afgeschuurd, zoodat het alleen aan de

rugzijde zichtbaar is. Hun bevestiging aan de onderlaag hebben deze wortels te danken aan een groot aantal wortelharen, die blijkbaar met een soort van kit aan de steenen vast gekleefd zitten en die overigens in alle oneffenheden van het substraat in groeien. Zonder beschadiging is zulk een wortel van de plaats, waar zij groeit, dan ook niet los te krijgen.

Sommige vormen in Zuid-Amerika, vooral soorten van het geslacht *Oenone*, hebben lange stengels met groote bladen, die in twee rijen aan den stengel gezeten zijn. Wanneer men nauwkeurig toeziet, neemt men waar, dat deze bladen uit elkaar ontspruiten, zoodat wat hier stengel lijkt te zijn inderdaad is opgebouwd uit een reeks van bladvoeten. De bladen zelf zijn dikwijls in fijne slippen gedeeld, of, wanneer dit niet het geval is, bezet met aanhangselen, die GOEBEL met den naam „kieuwen” bestempeld heeft. Wanneer men onder kieuw een orgaan verstaat, dat iets met ademhaling te maken heeft, dan is de naam niet gelukkig gekozen. In plaats van ademhaling toch heeft in deze organen juist meer in het bijzonder de voeding plaats.

De zaak zit zoo in elkaar, dat hier evenals bij andere ondergedoken waterplanten een opperhuid wordt aangetroffen zonder huidmondjes. Het bladgroenhoudende weefsel ligt nu zeer peripherisch en wel vooral in de reeds genoemde bladslippen en kieuwen. Opname van het koolzuurhoudende water vindt blijkbaar in het bijzonder plaats door middel van zeer fijne haren, die aan de oppervlakte van deze deelen worden aangetroffen en die door den stroom heen en weer bewogen worden, evenals de aren van een korenveld door den wind.

Zeër dikwijls ziet men echter planten, waar de bladen veel kleiner zijn gebleven, terwijl de beteekenis van de wortels als groene deelen, die de functie van de bladen hebben overgenomen, sterk op den voorgrond is getreden. Dat is het opvallendste bij een aantal Aziatische vormen, o.a. ook bij de soort, die op Java wordt aangetroffen, waarover zoo dadelijk meer.

Eerst zou ik echter nog iets over de bloemen in het midden willen brengen. Deze zijn bij enkele geslachten van bloembekleedselen voorzien, maar meestal zijn deze deelen alleen in rudimentairen vorm als kleine schubbetjes aanwezig of zij ontbreken geheel en al. Dan zitten de bloemknoppen in een soort van gesloten scheede, die spathella genoemd wordt; hieruit komen de bloemen bij den bloei te voorschijn. Zoolang het water in de rivier hoog is, blijven zij binnen de scheede besloten, maar zoodra het water daalt en de planten daardoor droog komen te liggen, wordt deze spathella doorbroken, de bloemsteel verlengt zich en de bloei vindt plaats. Het gelukte in Suriname planten tot bloeien te brengen, door stukken steen, die er mee bezet waren, droog neer te leggen; na 24 of 48 uur was de bloei voorbij en de vrucht gezet. Dit alles is mogelijk, omdat in de plant groote hoeveelheden reservevoedsel zijn opgehoopt — meestal zetmeel — die verbruikt worden tijdens de bloeiperiode.

Bij sommige geslachten van deze familie is het aantal meeldraden groot; deze bloemen zijn dan radiair-symmetrisch; bij andere staan zij eenzijdig, terwijl hun aantal ten slotte dalen kan tot een. Bij tamelijk veel soorten treft men 2 meeldraden aan, die op een gemeenschappelijken steel gezeten zijn; vandaar de naam *Podostemon* (wat zeggen wil, dat de meeldraden op een voet staan).

De stamper heeft een bovenstandig vruchtbeginsel, dat bij de meeste planten tweehokkig is met een dikken centralen zaadkoek, waarop de vele zaadknoppen bevestigd zijn. Deze zaadknoppen en hun ontwikkeling vertoonen een aantal bizon-

derheden, waardoor zij zich van alle andere planten onderscheiden, zoodat hierdoor alleen reeds de familie gekarakteriseerd kan worden. De zaak is echter te ingewikkeld om in een kort artikel te worden besproken.

De bloemen van verschillende Amerikaansche soorten zijn tamelijk groot; zij hebben een kleur, die aan perzikkbloemen doet denken en zij zitten bovendien dikwijls in bloeiwijzen bijeen, waardoor zij gemakkelijk in het oog vallen. Bovendien lokken zij insecten aan, door een fijnen geur, dien zij verspreiden. Men ziet daar in Amerika dan ook telkens bijen bezig met het verzamelen van stuifmeel, waardoor zij voor de kruisbestuiving zorg dragen. Maar bij een aantal van de kleinere vormen, vooral in tropisch Azië, vallen de bloemen weinig op, zoodat men nooit enig insectenbezoek waarneemt.

Vermoedelijk vindt daar zelfbestuiving plaats, of wellicht zelfs ontwikkeling van de eicel zonder bevruchting, zoogenaamde parthenogenesis.

Er zouden nog allerlei eigenaardigheden bij de planten van deze familie vermeld kunnen worden, zooals het voorkomen van kiezellichamen in bepaalde cellen, somtijds in zoo groote hoeveelheden, dat men het mes hoort krassen, wanneer men zulke deelen tracht te snijden. Zoo ook het voorkomen van melksap, iets wat des te meer

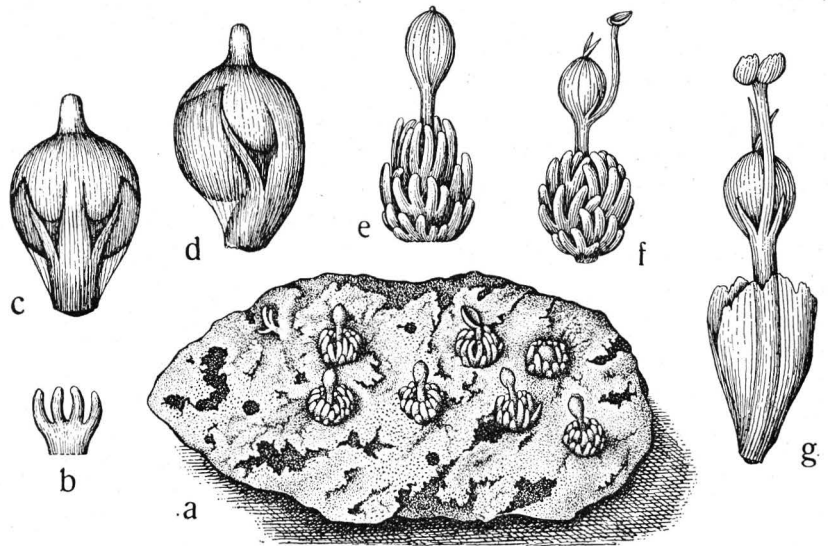


Fig. 1. *Cladopus Nymani* MÖLL. a. Stuk rots met wortels en vrucht dragende spruiten (3×); b. Blad (6×); c. Knop nog in de scheede gehuld, in het mediane vlak achter tegen den helmknop gezien (9×); d. Idem, loodrecht erop gezien (9×); e. Vrucht dragende spruit (6×); f. Bloeiende spruit (6×); g. Idem, aan den voet met de rest der opengescheurde scheede (9×).

opvalt, omdat de vaatbundels in het algemeen buitengewoon weinig ontwikkeld zijn. Maar de plaats laat niet toe dit alles uitvoerig hier in bespreking te brengen.

Alleen zou wellicht nog vermeld kunnen worden, dat de stengels, die de bloemen dragen, een zekere stevigheid verkrijgen door een weefsel, dat eerst ontwikkeld is als een zoogenaamd collenchym en dat later, wanneer het water in de rivier zakt, overgaat in het gewone mechanische weefsel, het sklerenchym, terwijl de meer oppervlakkig gelegen cellen worden afgeworpen. De rijpe vruchten, die zelf ook bruin zien, staan dan ook op droge bruine stelen; zij openen zich met kleppen en de zaden kunnen ontwijken.

Maar hoe deze zaden verspreid worden, weet men niet. Wel dat zij, in water gebracht, aan hun oppervlakte verslijmen; maar op die wijze kunnen zij moeilijk blijven vast zitten op de steenen van watervallen of stroomversnellingen. Kiemplantjes werden reeds lang geleden door GOEBEL in Demerara gezien; later werden zij meer systematisch verzameld en onderzocht door WILLIS op Ceylon. Meestal echter kan

men zich zulke kiemplantjes alleen verschaffen doordat zaden somtijds kiemen, terwijl zij nog in de vrucht zitten, een enkele maal doordat zij in een spleet van een rots worden vastgehouden. Moet men aannemen, dat de overgrootste meerderheid van het zaad wordt weggespoeld zonder te kiemen, dat hier verkwisting op groote schaal plaats heeft? Het lijkt niet onwaarschijnlijk, ook omdat het regeneratievermogen van deze planten buitengewoon groot is, zoodat een klein stukje van een wortel in staat is een geheel nieuwe plant op te leveren. Zeer waarschijnlijk zal de vermenigvuldiging dan ook wel in hoofdzaak langs dezen weg geschieden.

Maar hoe komt zulk een plant, die uitsluitend in watervallen leeft, dan van de eene rivier in de andere terecht? Men moet eerlijk erkennen, dat men dit niet weet,



Fig. 2. *Cladopus Nymani* op een steen in de Tjimarinjoe, Zandbaai.

Foto Docters van Leeuwen

hoewel het zeker niet onwaarschijnlijk is te achten, dat de verspreiding zou kunnen geschieden door watervogels, die zaden of vruchten of stukjes van de plant met hun pooten zouden kunnen meenemen en die ze zoo naar een andere groeiplaats zouden kunnen overbrengen. Maar tot nu toe moet de eerste onderzoeker nog gevonden worden, die ooit een dergelijke verspreiding heeft gezien, terwijl bovendien het bezoek

van vogels aan de vallen en stroomversnellingen zeer schaarsch is.

Hoe dit nu ook moge zijn, men kan met een zekere waarschijnlijkheid betoogen, dat deze planten hun oorsprong genomen hebben in tropisch Zuid-Amerika en dat zij zich vandaar uit Oostwaarts verspreid hebben. Daarom moet men dan een landverbinding aannemen tusschen Amerika en Afrika en tusschen dit laatstgenoemde vasteland en Britsch-Indië, hetzij als een Atlantis en een Lemuria of in den geest van de hypothese van WEGENER. Zooals ik reeds gezegd heb, worden de vormen voortdurend dwergachtiger, naarmate men verder naar het Oosten komt en de meest Oostelijke soort, die men kan aantreffen, is de *Cladopus Nymani* van Java.

Er werd reeds vermeld, dat men een aantal soorten in Voor-Indië aantreft; het beste onderzocht zijn de 6 soorten van Ceylon door WILLIS. Op een enkele plek in Achter-Indië is verder een andere soort gevonden en sedert een paar jaar zijn ook in Zuid-Japan 3 soorten aangetroffen, maar verder Oostelijk kent men geen vertegenwoordigers van deze familie.

Cladopus Nymani werd in Augustus 1897 door twee Zweedsche natuuronderzoekers Dr HJALMAR MÖLLER en Dr ERIK NYMAN ontdekt. Eerstgenoemde beschreef de soort en beeldde haar af in Vol. XVI (2e Série, Vol. I) van de Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg van 1899. Zooals figuren 2 en 3 doen zien is de plant in het bezit van platte, over de steenen kruipende wortels, die sterk vertakt zijn. Zij vertoonen een donkergroene tint, zolang als zij door het water bevochtigd worden, maar zij verbleeken spoedig en worden wit, wanneer het water zoover gezakt is, dat zij verdrogen; men ziet dit in het bovenste deel van de twee figuren. Zooals bij allerlei andere Podostemonaceae treedt ook hier dikwijls een roodkleuring van de groene deelen op.

In dezelfde figuren 2 en 3 zijn in het onderste gedeelte de kleine spruiten zichtbaar, die uit de wortels voor den dag komen en die uit een kort stengeltje met een massa blaadjes bestaan; elk blaadje is handvormig gedeeld. In het midden daartusschen in wordt de bloemknop aangelegd, die, zooals reeds gezegd werd, lang in een scheede besloten blijft, maar die daaruit voor den dag treedt, zoodra het water in de rivier zakt. Zulke stadia met knoppen en

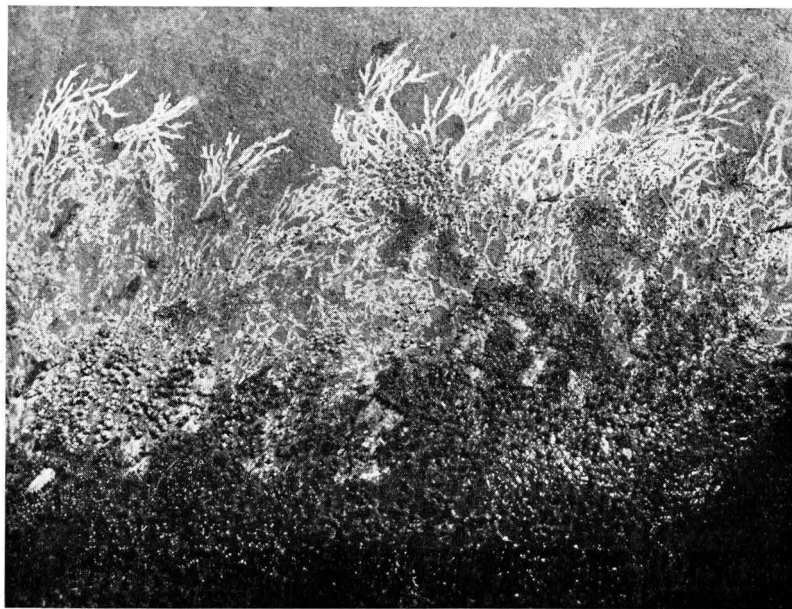


Fig. 3. *Cladopus Nymani*. Boven afgestorven wortels, onder wortels met bloeiende en vruchtdragende spruiten.

Foto F. W. Went

geopende bloemen ziet men in figuur 4, waar het huisje van een waterslak ongeveer de grens van het water aangeeft, daarboven zijn geopende bloemen zichtbaar, waaraan men den stamper en de eene enkele meeldraad kan waarnemen. Een heel enkele maal zitten ook hier wel eens twee meeldraden op een gemeenschappelijke steel, wat trouwens in deze figuur niet te zien is. De kleur van de bloemen is grijsgroen met een nauwelijks merkbaar rood tintje.

Om een denkbeeld te geven van de wijze, waarop *Cladopus Nymani* in de natuur wordt aangetroffen, is figuur 5 aan dit artikel toegevoegd. Men ziet hier rotsblokken in een stroomversnelling, die ten deele met *Cladopus Nymani* begroeid zijn. Men krijgt daardoor tevens eenig idee van de afmetingen van de plant, die inderdaad voor een Phanerogaam dwergachtig zijn te noemen. Wanneer men bedenkt, dat het vruchtbeginsel 1,5 mm lang is, terwijl de diameter 1 mm bedraagt, dat het onderste ongedeelde deel van het blad 1,2 mm lang is en 1 mm breed, dat de wortels 1,5 — 2 mm breed zijn, dan begrijpt men dat het epitheton dwergvorm niet ten onrechte aan deze plantensoort wordt gegeven.

De soort werd ontdekt bij een excursie, door MÖLLER en NYMAN naar de Zandbaai aan de Zuidkust van de Preanger Regentschappen ondernomen in een waterval, die door MÖLLER Tjikande genoemd wordt. Bij een bezoek, o.a. met den heer DOCTERS VAN LEEUWEN, wat ons door den superintendent van de onderneming Tjiletoeh werd mogelijk gemaakt, heb ik de plant in Juli 1929 in denzelfden waterval (Tjoeroek Tjikanteh van de Tjisodong) gezien; figuur 5 heeft juist op deze plek betrekking. In de nabijheid komen nog meer vallen en stroomversnellingen voor, waarin *Cladopus* leeft; dat geeft MÖLLER reeds op en zoo zag ook ik de plant o.a. in den Tjoeroek Goöng van de Tjimarinjoe, merkwaardig genoeg op geen 100 meter afstand van het strand, misschien niet meer dan 5 meter boven het oppervlak van de zee.

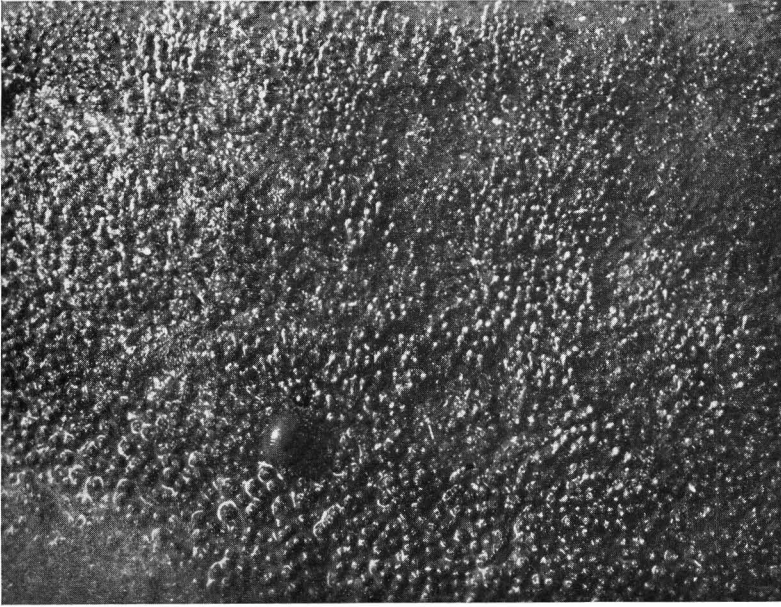


Fig. 4. *Cladopus Nymani*. Onderaan steriele spruiten, nog half onder water, diagonaal van links-boven naar rechts-onder bloeiende spruiten, rechts boven in vrucht. Foto F. W. Went

Behalve van een moeilijk te bereiken vindplaats in de Preanger, die ik niet bezocht, is het voorkomen van *Cladopus* reeds sedert jaren bekend geworden uit de omgeving van de Gouvernements Kinaonderneming te Tjinjirean op het Pengalenganplateau, waar Dr RANT de plant aantrof. Ik bezocht onder leiding van de heeren Dr KERBOSCH en Dr SPRUIT een groeiplaats in de Tjibeureum in December 1926 en nu weer in Mei 1929. Het curieuse van deze

plek is, dat het smalle bergstroompje er zoo sterk door het bosch beschaduwd wordt, terwijl toch in het algemeen Podostemonaceae meestal alleen op zonnige plaatsen worden aangetroffen. Terwijl in December geen bloeiende planten werden gezien, waren deze in Mei rijkelijk aanwezig.

Korten tijd geleden werd een groeiplaats van *Cladopus* in Oost-Java ontdekt door Dr J. GANDRUP, den directeur van het Besoekisch Proefstation. Het is in de Kali Djompo, een riviertje, dat van de helling van het Ijangebergte door de koffie- en rubberonderneming van denzelfden naam naar beneden stroomt. Ik had het voorrecht, onder leiding van den heer GANDRUP, ook deze groeiplaats te mogen bezoeken in Juni van het afgelopen jaar en daar te mogen constateeren, dat de plant zich blijkbaar langzamerhand uitbreidt. Merkwaardig genoeg groeit *Cladopus* er niet alleen in een gecementeerde fabrieksleiding, maar zelfs in een ijzeren buis. Terwijl de groeiplaats in de rivier $1\frac{1}{2}$ jaar geleden een kwartier gaans boven de fabriek werd aangetroffen, heeft de plant zich nu zoover uitgebreid, dat zij ook in

de onmiddellijke nabijheid van de fabriek wordt aangetroffen. Een bijzonderheid van de hier genoemde groeiplaats is, dat de plant daar tot nu toe niet gebloeid heeft, zoodat dan ook niet met volkomen zekerheid gezegd kan worden, dat deze *Cladopus* dezelfde soort is als die in de Preanger. Waarom hier geen bloei optreedt is geheel en al onbekend. De hoogte, enkele honderden meters boven het oppervlak van de zee, kan zeker geen rol spelen, wanneer men in aanmerking neemt, dat bloemen gevonden werden op de beide andere genoemde plekken, waarvan de eene op zeehoogte, de andere op ongeveer 1500 meter boven de zee ligt.

Vermelding verdient verder nog, dat *Cladopus* 30 Mei 1921 door den heer H. BÜN-NEMEYER verzameld werd op Zuid-Selebes op steenen in een waterval op 600 meter boven de zee bij Lombasang. Men vraagt zich natuurlijk ook hier weer af: hoe is de plant daar gekomen? En moet men aannemen, dat dit de eenige groeiplaats daar zou zijn?

Die laatste vraag doet men op Java telkens. Moet men inderdaad denken, dat de plant alleen in het Westen en in het uiterste Oosten wordt aangetroffen, of zouden er wellicht meer groeiplaatsen op Java voorkomen, die men tot nu toe over het hoofd heeft gezien? Men zal wellicht

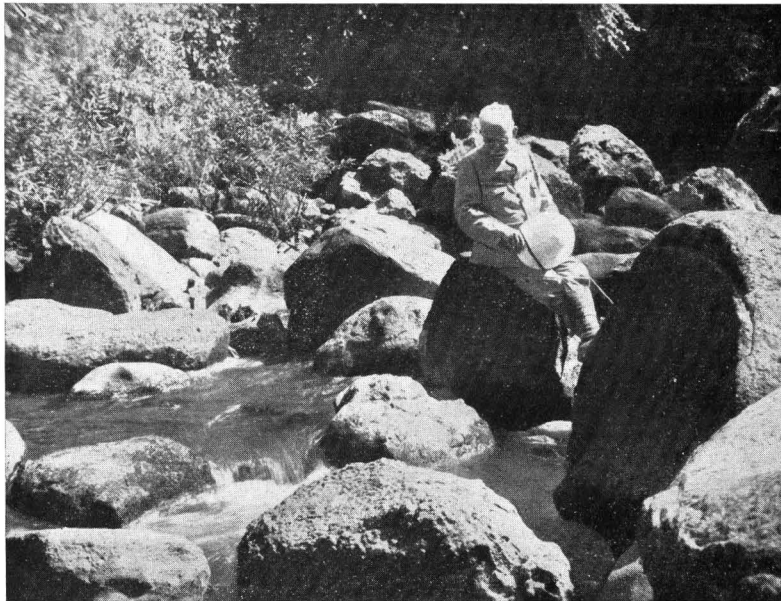


Fig. 5. Tjisodong, vlak onder de Tjoeroek Tjikanteh. De steen links, 2de van onder, is sterk met *Cladopus Nymani* begroeid.

Foto F. W. Went

tegenwerpen, dat er op Java reeds zooveel en door zoo velen verzameld werd; maar men bedenke, dat de plant klein is en bij niet nauwkeurig toezien veel op een levermos lijkt. Het is immers genoeg bekend, dat zelfs beroepsbotanici dikwijls levermossen hun aandacht niet waardig keuren.

Dat het mogelijk is, de plant over het hoofd te zien, kan blijken uit een vondst van den laatsten tijd. Immers, mij werd per brief gemeld, dat de heer VAN DER PYL *Cladopus Nymani* in de onmiddellijke nabijheid van Buitenzorg heeft gevonden. Trouwens ook hetgeen in Japan geschied is wijst er op, dat men deze kleine dwergachtige planten alleen dan vindt, wanneer men er opzettelijk naar zoekt. Anders zouden de drie soorten, die men er thans heeft aangetroffen, niet zoo vele jaren onbekend zijn gebleven op een zoo dicht bevolkt eiland, dat zoo herhaaldelijk door botanici bezocht werd, als Kioesjoe.

Ik meen, dat alles er op wijst, dat men Podostemonaceae zal kunnen vinden van Voor-Indië af door Achter-Indië heen en Zuid-Japan, maar aan den anderen

kant wellicht ook op het schiereiland Malakka en wie weet ook op Sumatra. Maar zeer zeker zal men een aantal nieuwe groeiplaatsen op Java ontdekken, mits men er zijn aandacht maar op gevestigd houdt.

Het was de bedoeling van dit stukje natuurliefhebbers er toe op te wekken naar de plant te zoeken, in de eerste plaats op Java, maar wellicht ook op Sumatra, Selebes en enkele andere eilanden. Misschien mag ik daaraan toevoegen dat mijn indruk is, dat Podostemonaceae zich het best ontwikkelen op zonnige plekken in stroomversnellingen, die onder groote watervallen voorkomen. Het is een indruk en niet meer, maar wanneer een aantal groeiplaatsen ontdekt worden bestaat de mogelijkheid dezen indruk te verifiëren. Aan een verklaring zou ik niet willen denken, zolang niet vaststaat, dat de hier gemaakte opmerking op juiste waarneming berust.

Utrecht, December 1929.

F. A. F. C. WENT.

NADERE BIJZONDERHEDEN OMTRENT ANCYLECHA FENESTRATA (Fabr.)

Ongeveer vijf maanden geleden liep ik langs een gemengde *poering*-pagger dicht bij mijn huis op Depok en meende iets bijzonders te bemerken op de gevlekte bladeren van een veel voorkomende „*Croton*”-soort. Jammer dat mijn boekenschat



Fig. 1. Larve in de struiken.

niet toereikend genoeg is om den juisten naam te vinden van deze z.g. *Croton*; zelfs den zoo op zich zelf staanden blad-vorm kon ik niet terecht brengen. Ik wist dat wij te doen hebben met een Wolfsmelkachtige (Euphorbiaceae), maar verder kwam ik niet. Doch de Redactie van De Tropische Natuur zal daar wel raad mee weten en zooals steeds behulpzaam willen zijn, want voor het onderwerp, dat wij nu gaan behandelen, is het noodig den juisten naam te weten, daar de plant in het nauwste verband staat met het leven en het voortbestaan van het bijzondere diertje, dat mijn aandacht trok ¹⁾.

Naderbij komende bemerkte ik nl. te doen te hebben met een sabelsprinkhaanlarve. Het beestje vertoonde zich aan mijn oog zooals op fig. 1 is

aangegeven: een puntig toeloopende driehoekige dakvorm als lichaam, omgeven door stekelige pooten, een sabelvormige legboor achter de groote springpooten, een langwerpige driehoekige kop met duidelijke oogen bij de voorpooten; verder lichtgeelgroen van kleur met regelmatig geplaatste donkerbruine vlekken. Dat is de algemeene, eerste indruk die men verkrijgt zonder nadere beschouwing en als men, zooals hier, met een vrouwelijk exemplaar te doen heeft.

¹⁾. De z.g. *Croton* heet inderdaad *Codiaeum variegatum* BL., die in een groot aantal vormen als sierplant gekweekt wordt.