

baar is. Evenals de visschen den staart heen en weer slaan, zoo zien we de dolfinen den staart snel op en neer slaan bij het zwemmen, wat ze met groote kracht vooruit drijft. Wat ledematen betreft, hiervan bezitten de dolfinen alleen nog het voorste paar, dat de vorm van vinnen heeft. Van elboog- en polsgewricht, van een verdeling in vingers is niets meer te zien, en toch zitten inwendig nog al de botjes, die we bijv. in arm en hand van den mensch aantreffen, ook bijv. die der vingers. Van achterste ledematen is uitwendig geen spoor meer te ontdekken, echter zijn inwendig nog resten van een bekken aanwezig als laatste overblijfsel van een achterste paar ledematen. Maar hoe interessant ook de inwendige bouw dezer uiterlijk tot visschen geworden zoogdieren zijn moge, omdat daaruit telkens weer hun afkomst van landbewoners blijkt, wij kunnen ons daar nu niet in verdiepen.

(Wordt vervolgd).

Dr. H. C. DELSMAN.

### UIT DE BIOLOGIE VAN EEN LUCHTWIER.

Wanneer we spreken van wieren, dan denken we meestal aan waterbewoners, daar immers de wieren of algen voornamelijk in het water te vinden zijn. In zee komen de grootste vormen voor, terwijl men in het zoete water slechts kleinere soorten aantreft, maar wat de luchtwieren betreft, daar wordt weinig over gesproken.

In het algemeen weet de leek, die zich nog eenigszins voor de kennis der natuur blijft interesseeren, alleen dit, dat de groene vlekken, welke we vaak op boomstammen aantreffen, veroorzaakt worden door een klein luchtwier: *Pleurococcus vulgaris* NAEGELI, of *Protococcus viridis* AGARDH, zooals het wier tegenwoordig wordt genoemd. Dit nu is slechts in zooverre juist, dat de groene vlekken op boomstammen in de meeste gevallen wel door een *Protococcus*-soort veroorzaakt worden, maar dat er hier ook nog andere soorten voorkomen, die echter zeer moeilijk te onderscheiden zijn, terwijl juist in Indië *Protococcus* in verhouding tot de andere wieren op boomstammen een groote zeldzaamheid is. Zij, die nog verder gaan, weten ook, dat de glibberige groene overtrek, die we zoo dikwijls op den grond aantreffen -- vooral in den regentijd -- veroorzaakt wordt door splijtwieren of *Schizophyceën*. Maar tot deze feiten blijft de kennis der luchtwieren voor den leek dan ook meestal beperkt.

Nochtans komen juist in de tropen en in casu in Indië luchtwieren voor, die zeker de algemeene aandacht verdienen, speciaal waar ze thans geheel onbekend en dus ook onbemind zijn.

Het gebeurt wel eens, dat men op een regenachtigen dag, als de zon niet te zien is en er overal slechts een gelijkmatig licht verspreid is, naar een middel zoekt om zich te kunnen oriënteren. Hebben wij dan de kaart en het kompas thuis vergeten, dan behoeven wij slechts te kijken naar de basis van vrijstaande boomstammen. Hier is er één met een donkerrood dons, dat veel heeft van de kleur van lichtroode baksteen, hier nog één... hier nog één. Wanneer we er nu zoo een tiental hebben en we letten op aan welken kant het roode dons bij de groote meerderheid voorkomt, dan zeggen we met tamelijke zekerheid, dat dit de Zuidkant is.

Dit roode dons nu is niets anders dan een luchtwier en wel een zeer eigenaardig luchtwier, waaraan we menige biologische bijzonderheid kunnen waarnemen.

Zeer opmerkelijk is, dat dit wier van het geslacht *Trentepohlia*, dat tal van soorten bezit, die alle moeilijk zijn te onderscheiden, juist de droge en het meest aan de zon blootgestelde plaatsen opzoekt. Dit is opzichzelf reeds een groote uitzondering in de groep der wieren. Want zelfs de zeldzame luchtwieren zoeken meestal toch nog vochtige plaatsen

op, zelfs de Europeesche soorten van het geslacht *Trentepohlia* <sup>1)</sup>.

Deze *Trentepohlia*'s nu, die dus de droogste en liefst de kurkdroogste plaatsen opzoeken, zijn reeds tevreden met een weinig vochtigheid van de lucht, want die moet er zijn.

Ze komen niet even veelvuldig op alle boomen voor. Men treft ze het meest aan op pinangboomen (*Areca catechu* L.), soms op klapperboomen

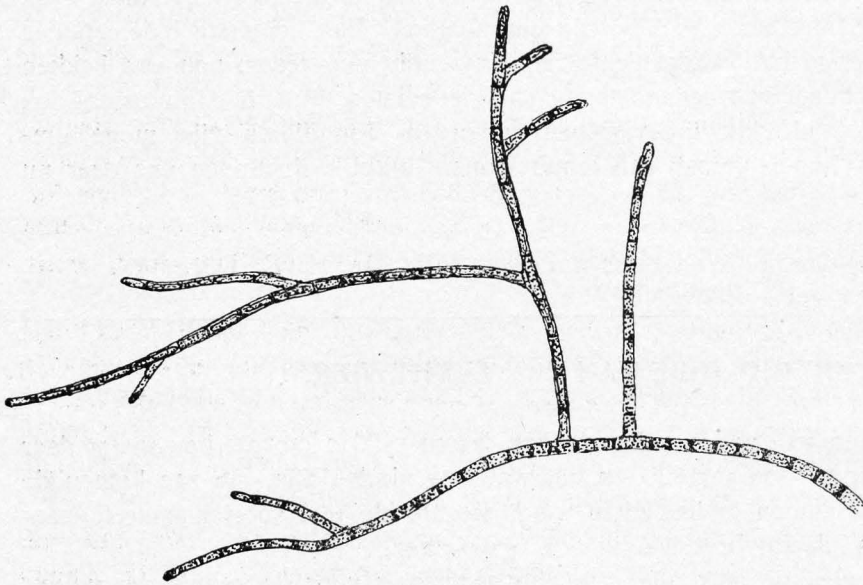


Fig. 1. *Trentepohlia* bij kleine vergrooting.

men en nu en dan op andere boomsoorten; ook op steenen worden ze wel eens aangetroffen.

Ik wil de lezers vooraf over een punt uit de systematiek inlichten. Er zijn in Indië van dit geslacht twee soorten zeer algemeen verspreid: *Trentepohlia arborum* (AGARDH) DE WILDEMAN en *Tr. aurea* (L.) MARTIUS, van welke de laatste het meest voorkomt, zoodat we gemakshalve het

roode dons der boomstammen met de *Trentepohlia aurea* identificeren. Volgens E. DE WILDEMAN <sup>2)</sup> komen op

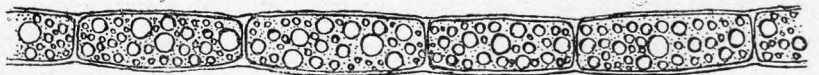


Fig. 2. *Trentepohlia*. Haematochroom in de cellen verspreid.

Java 22 soorten voor, waarvan er twee op bladeren te vinden zijn, dus tot de z.g. epiphyllen behooren. Er komen ook *Trentepohlia*'s in korstmossen voor. Terwijl het geslacht alleen op Java door 22 soorten vertegenwoordigd is en dit getal nog veel groter zou worden, indien wij alle tropische soorten moesten nagaan, heeft men tot nog toe slechts 8 soorten in Europa aangetroffen, waarbij er dan nog enkele zijn, die met tropische kultuurgewassen ingevoerd werden.

<sup>1)</sup> MEYER, K.

Zur Lebensgeschichte der *Trentepohlia umbrina* MART., Bot. Zeitung, Bd. 67, 1909, p. 25.

<sup>2)</sup> DE WILDEMAN, E.

Flore des algues de Buitenzorg, Essai d'une flore algologique de Java, Leiden, 1900.

Ik heb zoo juist gezegd, dat dit wier vooral op pinangstammen voorkomt; welnu op 300 onderzochte pinangstammen kwam de *Trentepohlia* 214 maal voor (Deze cijfers zijn ontleend aan een artikel <sup>1)</sup> over de oecologie der epiphyten op boomstammen).

Wanneer we nu nagaan, hoe die *Trentepohlia*'s zich ten opzichte van het licht verhouden, dan blijkt, dat zij in verreweg de meeste gevallen aan den Z. O. en den Z. kant te vinden zijn.

Nu komt de vraag: in hoeverre is het waar, dat zij nog eenige vochtigheid van de lucht behoeven?

Kijken we nu eens naar de pinangstammen, die in de volle zon staan, dan zien wij ze aan de basis meestal niet hooger dan 1 tot 1,50 M., waarna er korstmossen volgen. Maar vooral aan de basis, wanneer er nog eenig struikgewas rond staat, want juist hier is de lucht door den dauw en de verdamping van den bodem nog eenigszins vochtig, maar hooger op, waar de wind vrij waait en de verdamping door niets belemmerd wordt, komen bijna uitsluitend korstmossen voor.

Dit is echter niet altijd geheel juist. Heel dikwijls zien wij ook *Trentepohlia*'s boven aan den stam dicht onder de kroon, maar dan blijkt altijd, dat wij hier met boomen te doen hebben, die in bloei staan of vruchten dragen, of met exemplaren — maar dit komt bij de pinang minder voor — wier bladeren op het punt staan af te vallen en dus neerhangen, zoodat op deze wijze een beschutting tegen den wind is gevormd en wij hier een vochtigere, broeierige atmosfeer hebben, die toch aan het zonlicht is blootgesteld.

Eindelijk komen er nog tal van uitzonderingen voor, maar wanneer we dan zien naar de omgeving van den boom, vinden we dadelijk de oplossing: een huis, andere boomen, een kampong of wat ook, zijn even zooveel oorzaken, die de oecologische omstandigheden wijzigen.

Waarom *Trentepohlia* nu voornamelijk op de pinangboom voorkomt, is weer zeer gemakkelijk te begrijpen, wanneer we de begroeiing der boomstammen door epiphyten nagaan en de verschillende factoren, die hier op inwerken.

De pinang heeft meestal een kaarsrechten stam en door de vorm van de kroon sijpelt er zelden of nooit regenwater langs. Wanneer het regent, blijft de pinangstam gewoonlijk droog, tenzij de wind het regenwater tegen den stam waait, maar dan droogt dit regenwater dadelijk daarna weer op. Ook kan men opmerken, dat op pinangboomen, langs welke door een of ander toeval het regenwater wél sijpelt, ook geen *Trentepohlia*'s voorkomen.

De klapperboomen hebben, in tegenstelling met de pinangboomen, bijna altijd een min of meer gebogen stam met een holronden en een bolronden kant. Daarbij is de kroon zoo gevormd dat er nog lang na een regenbui water langs den stam afsijpelt. Wanneer *Trentepohlia* op klapperboomstammen voorkomt, is dit in den regel aan den holronden kant, vooral wanneer deze toevallig naar het Z. gekeerd is. Aan den bolronden kant zien we een geheel andere vegetatie. Hier is het rijk der *Schizophyceën* en der mossen.

Ook vinden wij ze weleens aan de basis der klapperboomen, maar ieder, die dan goed toekijkt zal opmerken, dat ze altijd daar groeien, waar het water door den vorm van den stam niet overheen vloeit.

<sup>1)</sup> VAN OYE, P. Influence des facteurs climatiques sur la répartition des épiphytes à la surface des troncs d'arbres à Java: Revue générale de botanique, XXXIII 1921, p. 161.

Maar onze *Trentepohlia*'s zijn niet alleen goede wegwijzers, het zijn ook gevoelige licht-indicatoren. Eenigszins sterk overdreven, op de wijze van BÖLSCHÉ, zou men kunnen beweren, dat ze de natuurlijke photometers zijn voor amateur-photographen in Indië, want in de felle zon zijn ze helder rood, in de schaduw groenachtig, in den regentijd donkergroen, in den drogen tijd felrood.<sup>1)</sup> Iets dergelijks kennen wij bij de sneeuwwalgen, als *Haematococcus nivalis* A. BRAUN en

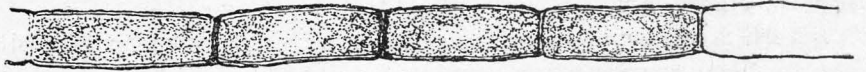


Fig. 3. *Trentepohlia*. Draad uit de schaduw, zonder haematochroom.

*Pteromonas niva's* CHODAT, die men op de sneeuwbergen zoowel van de Alpen als van Nieuw-Guinea vinden kan en die, bij het sche'le licht dat daar heerscht, rood gekleurd zijn. En ook weten wij, dat *Botryococcus braunii* KÜTZING, een veel in het zoetwater in Indië voorkomend wier, nu eens grasgroen, dan weer bruinrood is, al naar gelang van de lichtsterkte.

Het microscoop lost dit raadsel gemakkelijk voor ons op. Men ziet met behulp hiervan in de cellen van *Trentepohlia*, die cilindrisch-langwerpig zijn, meest een kern, — die men juist meestal niet ziet — chlorophyl en een bruinroode, olieachtige kleurstof, het haematochroom. Is nu het licht te intens, zoodat het schadelijk wordt, dan verspreidt dit pigment zich gelijkmatig in de cellen (Fig. 2), terwijl de cellen, die in de schaduw groeien, onder het microscoop gewoon doorschijnend groen zijn (Fig. 3), ongeveer als die van *Spirogyra* of *Cladophora*.

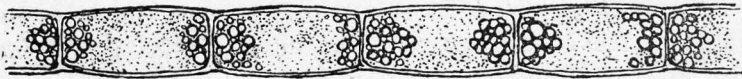


Fig. 4. *Trentepohlia*. Haematochroomdruppels aan de beide polen der cellen verzameld.

gehoopt zijn (Fig. 4). Heeft men dit voor de proef over, dan zette men het microscoop in het felle zonlicht met open diaphragma en bringe de zonnestralen met den spiegel direct op de cellen; na korten tijd zijn de massa's aan de uiteinden verdwenen en zijn de cellen egaal bruinachtig rood, terwijl er van het chlorophyl niets meer te zien is. Het is een zeer gemakkelijk te nemen proef.

Op een andere plaats heb ik er reeds de aandacht op gevestigd, dat men ook in de draden zelf de werking van het licht volgen kan. Men neme een dichte massa *Trentepohlia*'s en snijde ze door. Wie nu handig is kan hieruit eenige draden verwijderen, maar zóó, dat hij goed weet welk uiteinde naar binnen en welk naar buiten gekeerd was. Dan kan men in dezelfde draad geleidelijk alle overgangen van donker bruinrood tot helgroen zien, maar hier is tevens ook mede gemoeid een vermindering van kleurstof. Sommige cellen, n.l. die, welke niet aan het zonlicht waren blootgesteld, bezitten evenals de exemplaren, die in de schaduw groeiden, in het geheel geen haematochroom. Dit bewijst, dat de kleurstof gevormd wordt onder invloed van het licht, terwijl de eerste proef aantoonde, dat de kleurstof bij vermindering van licht kan samengetrokken worden. Anticipeerend op een in bewerking zijnde publicatie, kan hier over de *Trentepohlia*'s nog medegedeeld worden, dat ze op de pinangstammen het eerste stadium der epiphytische begroeiing vertegenwoor-

<sup>1)</sup> In Europa schijnt dit andersom het geval te zijn. Vergelijk hiervoor: W. HEERING, Chlorophyceën, in: A. PASCHER, Süßwasserflora, Heft 6, p. 120.—

digen en dat op hen volgen *Drymoglossum*, eventueel orchideeën of varens en mossen, indien de levensomstandigheden voor die planten gunstig zijn.

De *Trentepohlia's* zijn typische luchtbewonende algen; ze onderscheiden zich hierdoor van de meeste overige wieren.

Het wier zelf is draadvormig vertakt. De vertakkingen staan min of meer loodrecht op den hoofdstam (Fig. 1) De cellen zijn gewoonlijk  $1\frac{1}{2}$  tot 2 maal zoo lang als breed, cilindrisch of soms eenigszins tonvormig, 8—30  $\mu$  breed en 8—60  $\mu$  lang, met één celkern.

Het haematochroom is een olieachtige kleurstof, die men duidelijk in dikke druppels in de cellen zien kan, zooals in de verschillende figuren is weergegeven.

PAUL VAN OYE.

### DE KEDONDONG-SPRINGKEVER. \*)

(*Podontia affinis* GROND.)

In den Cultuurtuin te Buitenzorg, dat zoo dankbare studieveld voor den natuurvriend, staat ergens een eenzaam boompje prijkende met een bordje waarop den naam *Spondias*. Zoo nu en dan ga ik naar dat boompje kijken, met zoo ongeveer de belangstelling van een geneesheer voor een patient, want soms staat het gekwelde boompje kaal of bijna kaal, dan heeft een van zijn „vrienden“ uit het insectenrijk het slachtoffer ontdekt en aan de „hoede“ van zijn nakomelingschap aanbevolen.

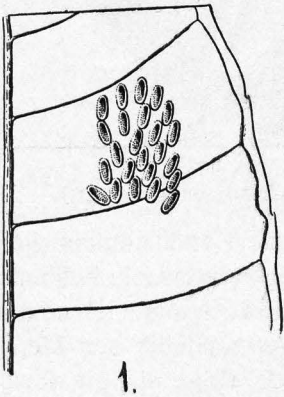


Fig. 1. Eieren ( $\times 2$ ).

Een van die vrienden is de fraaie Halticine *Podontia affinis* GROND. een ongeveer 10 à 12 mM lange en 5,5 à 6 mM breede, vleeschroode, zwartgeklepte kever van de groep der aardvlooien.

Bij de eerste kennismaking met den kever denkt men aan een Lieveheersbeestje, eigenlijk meer door de kleuren dan door den vorm, want al zijn er ook langwerpige Lieveheersbeestjes, de meer populaire vormen zijn typisch rond of bijna rond. Laten we even het signalement geven.

Kop, borststuk en pooten van onze *Podontia* zijn weliswaar oliegeel van kleur, doch de dekschilden dragen de mooie vleeschroode kleur, waarmede ook zoovele *Coccinelliden* prikken en de vlekken erop zijn ook zwart, iets dat ook zoo vaak bij Lieveheersbeestjes

het geval is. Behalve de zwarte vlekken, waarvoor ik naar de tekening verwijs, dragen de overigens gladde dekschilden 10 evenwijdig loopende ingedrukte fijne stippelrijen waarvan die bij den middennaad niet geheel doorloopen. De sculptuur, daarmede bedoelt men rimpels, uitsteeksels enz., van het chitineskelet, is op het borststuk glad, op den kop ruw. Het achterlijf is iets donkerder van kleur dan het borststuk. De sprieten zijn dun, de pooten daarentegen fors, met knoestige schenen en verdikte dyen aan de achterpooten, echte springpooten dus. Inderdaad kan de kever korte sprongetjes maken, al gaat het op een erg plumpe manier en alleen wanneer hij erg duidelijk merkt, dat hij achternagezeten wordt. Dikwijls houden ze zich ook dood en laten zich vallen. Behalve dat de wijfjes wat plomper zijn, zijn er geen opvallende sexekenmerken; de morphologisch geschoolde kan overigens aan de laatste ringen verschillen voor de sexen opmerken.

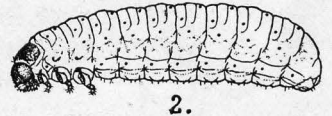


Fig. 2. Larve ontdaan van excrementlaag ( $\times 3$ ).

\*) (Teekeningen van KADES).