



J-F

Redactie:

J. W. A. VAN WELSE, *Lembang.*
 S. LEEFMANS, *Buitenzorg.*
 Dr. D. F. VAN SLOOTEN, *Red.-Secretaris.*
Bataviasche weg 8 pav. Buitenzorg.

Levend en Dood Materiaal:

Dr. D. F. VAN SLOOTEN, *Buitenzorg.*

Vaste Medewerkers:

C. A. BACKER.
 DR. H. C. DELSMAN.
 Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.
 EDW. JACOBSON.
 J. C. V. D. MEER MOHR JR.
 P. A. OUWENS.
 J. SYBRANDI.

Correspondent voor Nederland:

Prof. DR. W. ROEPKE, *Wageningen.*

Prijs per jaar f 8.50 — Leden der N. I. N. H. V. ontvangen het Tijdschrift gratis.

OP DE JAVA-ZEE.

Wanneer ik nog eens terugdenk aan de tochten, die wij vroeger met het onderzoeksvaartuig „WODAN” van den Helder uit op de Noordzee maakten en ik vergelijk daarmee de reizen, die ik nu geregeld over de Java-zee doe, dan is het verschil wel groot. Te grooter nog, doordat het meerendeel onzer Noordzeetochten toentertijd in den winter, of wel in voor- of najaar viel. Weer zie ik ons gedoken in onze dikste jassen, de kragen op, op de brug van onzen „WODAN” staan, de oogen half dichtgeknepen in den ijzig-kouden Noordenwind. Moeizaam beklimt de oude, maar stevige raderboot de aanrollende waterbergen, duikt er met den neus nu en dan in en krijgt een flink zeetje over. Dan weer tuilt het heele schip door een „bonk water”, die tegen de breed-uitgebouwde raderkasten slaat. Zoo ging het dagen achtereen, onder een grauwen hemel over de onstuimige zee, en een ieder was blij, als onder een waterig zonnetje de vaderlandsche duinen weer in zicht waren of wel een Engelsche haven werd aangeloopt om het eens even aan te zien.

En terwijl ik dit schrijf, glijdt onze „BRAK” kalmpjes voort over het kabbelend oppervlak van de Java-zee, die een groot blauw meer gelijkt en waarover een heerlijk koeltje komt aangestroken. Ook dit gaat dagen achtereen zoo voort. Wel is de tegenstelling groot! En moge een echte Hollandsche zeerob het hier misschien een beetje „kinderachtig” vinden, voor ons, die van huis uit toch altijd landrotten blijven, kan de keus niet twijfelachtig zijn.

Maar nog een ander verschil valt op en ook hierin winnen de tropische zeeën het van de Noordzee: zij laten den reiziger meer zien van het leven, dat zij in zich bergen, en de reis biedt daardoor een ieder, en den zoöloog in het bijzonder, meer afwisseling dan in de Noordelijke wateren. Het is vaak een genoegen, eens een beetje buiten boord te kijken en onze oogen den kost te geven.



Fig. 1.

maakt, een aardige tijdpassieering, eens op den aard van dat „vliegen” te letten en te trachten uit te maken, in hoeverre hier werkelijk van vliegen sprake is op de wijze als vogels dat doen. Dat is namelijk een vraag, waarover men het lang niet altijd eens is geweest en misschien nog niet geheel eens is. Slaan de vliegende visschen met de „vleugels” of zeilen zij alleen door de lucht? De vleugels zijn in dit geval de buitengewoon lange borstvinnen, die, zoo spoedig de visch het water verlaat, loodrecht op het lichaam worden uitgespreid. Wie goed oplet kan echter duidelijk zien, dat niet alleen de borstvinnen, maar bij vele soorten ook de kleinere buikvinnen op die manier uitgespreid worden, zoodat de visch even aan een biplan-vliegmachine denken doet. Van een actief op- en neerslaan van de vleugels heb ik nooit iets kunnen bespeuren en ook andere waarnemers zijn nu wel voor het meerendeel tot de conclusie gekomen, dat daarvan geen sprake is. Evenmin als van de vliegende draakjes of vliegende eekhoorns kunnen wij dus van onze visschen zeggen, dat zij vliegen in den eigenlijken zin van het woord. Wel doet de wind, vooral als zij over een aanrollende golf strijken, de vleugels soms even een schijnbaar fladderende beweging maken, maar dit is volkomen passief.

Vooral bij kalme zee laat zich goed waarnemen, hoe de vliegende visschen eigenlijk aan hun voortbewegingssnelheid komen. Die wordt geleverd door hetzelfde orgaan, dat ook in het water het voornaamste werktuig voor de voortbeweging is, namelijk door den staart. Als wij enkele afwijkende vormen, zooals roggen, zeepaardjes, alen, uitzonderen, zwemmen de visschen niet, zooals men wellicht geneigd zou zijn te veronderstellen, door zich met de borstvinnen voort te roeien, maar door den staart heen en weer te slaan. Bij de vliegende visschen vertoont de staart nu een eigenaardigheid, die met hun levenswijze in nauw verband staat: de onderste flap is grooter dan de bovenste. Het laat zich makkelijk begrijpen, dat zoo’n asymmetrische staart, wanneer die heen en weer geslagen wordt, aan den visch een schuin opwaarts gerichte beweging geven zal. Men zal zoo’n

Tot de dingen, die wel het eerst onze aandacht trekken, behooren natuurlijk de vliegende visschen, die we gewoonlijk niet te dicht bij de kust aantreffen, waar het water blijkbaar niet helder genoeg is. Wat verder de zee op zien we ze vaak voor het naderende schip naar alle zijden wegvluchten, opvliegende vlak voor den boeg en dicht over de oppervlakte van het water groote afstanden aflegend. Het is voor ieder, die een zeereis

staart, naar zich verwachten laat, dan ook alleen aantreffen bij visschen, die in de bovenste waterlagen leven en dicht onder de oppervlakte hun voedsel zoeken. Hieruit laat zich ook dadelijk verklaren, dat de mond van den vliegende visch min of meer naar omhoog gericht is. Trouwens de geheele familie, waartoe de vliegende visschen behooren, de *Scomberesocidae*, bestaat uit zulke oppervlakte-bewoners. Ieder kent bijv. wel de langwerpige geepen met hun spitsen snavel, ontstaan, doordat òf boven- en onderhaak beide lang en spits zijn uitgroeid (*Belone*), òf wel alleen de onderkaak (*Hemirhamphus*). Vooral bij het laatste geslacht, waarvan ook een kleine vertegenwoordiger veel in de sawahs, in zoetwater dus, voorkomt, is de mondopening opvallend naar omhoog gericht en bij vele soorten is de staart even asymmetrisch als bij de vliegende visschen. Men ziet ze dan ook in den regel vlak onder de oppervlakte van het water rondzwemmen.

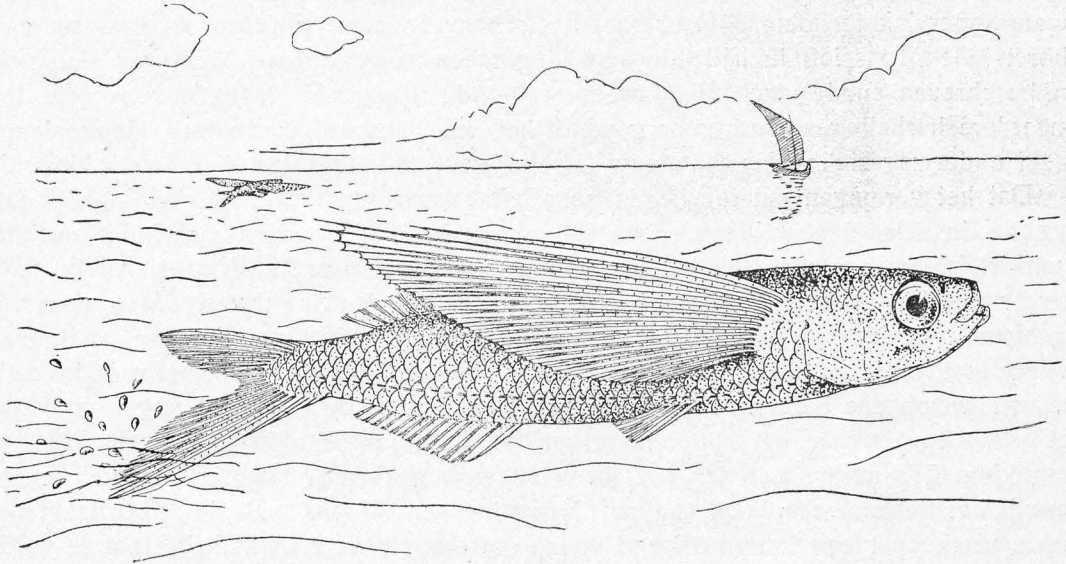


Fig. 2.

In al deze dingen zijn de vliegende visschen a.h.w. de tegenvoeters van zulke visschen als haai en steur, die op den bodem hun voedsel zoeken: daar bevindt zich de bek aan den onderkant en het is juist de bovenste flap van den staart, die het sterkst is ontwikkeld.

Men zou een staart als die der vliegende visschen zeker ook mogen verwachten bij zeebewonende zoogdieren, zooals walvisschen, bruinvisschen en dolfijnen, die telkens aan de oppervlakte komen moeten om adem te halen. Echter hebben die, zooals bekend is en zooals we op onze zeereis zoo aanstonds nog wel zelf zullen kunnen constateeren, geen vertikalen staart, gelijk de visschen, maar een horizontalen. Lang vóór de mensch echter met zijn schepen de zeeën doorploegde, toen nog geen zeilen of rookpluimen de eindeloosheid der wateren verbraken, stoeide daar de *ichthyosaurus* op dezelfde wijze als nu de dolfijnen, waarmee hij in vorm de grootste overeenkomst vertoonde. Hij behoorde echter niet, gelijk deze, tot de zoogdieren, maar tot de reptielen, waarvan wij trouwens ook in onze dagen nog vertegenwoordigers op zee aantreffen en ook op dezen tocht stellig nog aantreffen zullen, in den vorm van schildpadden en slangen. Onze *ichthyosaurus* nu had een vertikaal geplaatsten staart, waarvan ook hier de onderste flap het krachtigst ont-

wikkeld was. In die onderste flap zette zich de wervelkolom voort, net omgekeerd als bij de steur (bij de beenvisschen, waartoe de vliegende visschen behooren, zet de wervelkolom zich niet in den staart voort). Ook de ichthysosaurus moest natuurlijk geregeld aan de oppervlakte komen om adem te halen en sprong daarbij wellicht even vroolijk de lucht in als zijn moderner, warmbloedige collega's, de dolfijnen.

Na deze kleine afdwaling keeren wij weer tot onze vliegende visschen terug en bij de kalme zee, die wij hebben, zien we duidelijk, dat ze, eenmaal uit het water opgeschoten, nog eenigen tijd met den staart in aanraking met de oppervlakte blijven. En daar de staart snel heen en weer geslagen wordt, laat hij op de gladde oppervlakte even een slangvormig spoor achter, spoedig uitgewischt door de ringvormige rimpels, die zich er omheen uitbreiden. Nu vliegt de visch een eindje vrij door de lucht, waarbij de staart stil gehouden wordt, om daarna, allengs dalende, weer met den staart in aanraking met het wateroppervlak te komen. Door snel heen en weer slaan van den staart, waardoor ook de borstvinnen (passief) in trillende beweging raken, wordt daarop weer een slangvormig spoor beschreven en de visch vliegt weer een eind vrij door de lucht, enzovoorts, tot hij na meerdere herhalingen weer voor goed in het natte element verdwijnt. Meermalen zien we hem onderweg zich aldus een nieuw „afzetje” geven alvorens den vliegtocht te beëindigen.

Dat het vermogen om te vliegen voor „*dese arme verdruchte visschen*”, gelijk LODEWYCKZ ze in zijn dagboek der eerste schipvaart der Nederlanders naar Indië afschildert, een middel is, om aan vijanden te ontkomen, spreekt wel vanzelf, al vallen zij in de lucht ook weer aan fregatvogels e. d. ten prooi. In de familie der *Scomberesocidae* komen allerlei overgangen voor van niet-vliegers tot de meest typische vliegende visschen, en hoe meer de vliegkunst ontwikkeld is, des te langer zijn de borstvinnen. Interessant is in dat opzicht, wat we op zee herhaaldelijk de geepen zien doen. De lange, zilverg'anzende visch schiet plotseling boven de oppervlakte van het water, maar blijft er met den staart mee in aanraking. Zoo a.h.w. met den snel heen en weer geslagen staart op het water rustend, en terwijl het lichaam een hoek van naar schatting een 60—70° met de oppervlakte maakt, snelt de visch over een korten afstand voort, om daarna weer in het zilte nat te verdwijnen. Blijkbaar dient ook dit om aan vijanden te ontkomen. Jonge vliegende vischjes bewegen zich op een dergelijke manier boven water voort, zoo ongeveer als een hydroplaan voor hij van het water opstijgt. De vliegkunst leeren zij wat later, al zijn ze die spoedig genoeg voldoende meester om kleine luctexcursies te maken.

Een vraag, waar veel over te doen geweest is, en waar men het nog niet volkomen over eens is, is, of visschen hooren kunnen. Vermoedelijk is dit niet of nauwelijks het geval en voor die opvatting pleit m.i. ook wel het gedrag der vliegende visschen. Zwemliefhebbers onder de lezers zullen weten, dat men de schroef van een varende stoomboot onder water zeer duidelijk en ver hoort: water plant het geluid beter voort dan de lucht. Toch bemerken de vliegende visschen een stoomboot pas, als die vlak bij is, en kiezen dan, blijkbaar opgeschrikt, ijlings het hazenpad. Blijkbaar gebeurt dit pas als zij de boot zien: van hooren schijnt geen sprake te zijn.

Visschen, die van kleine luctexcursies houden, zijn er overigens wel meer. Over de Javazee varende, kunnen we vaak genoeg opmerken, dat min of meer uitgestrekte plekken in zee in heftige beroering zijn: schuim spat overal op en glinsterende visschen springen telkens stoeiend uit het water. Het moet onlangs zijn voorgekomen, dat het Meteorologisch Observatorium werd opgebeld door den Marine-vliegdiens met de mededeeling, dat in zee voor Priok een plek was opgemerkt, waar de zee kookte. Vermoedelijk had

men hier met hetzelfde verschijnsel te doen; een troep springende tonijnen (*Gymnosarda alleterata* of *Thynnus thunnina*) of *tongkol* (mal.), die op die plek misschien een rijken buit van kleinere vischjes najagen, of wel uit louter levenslust — wellicht ook minnevuur? — zulke dartele sprongen maken. De tongkol is een torpedovormige visch met een staalblauwe boven- en een zilverachtige onderzijde, die ook op den Pasar ikan te Batavia veel aangevoerd wordt. Hij wordt niet zoo groot als de bekende tonijn (*Thynnus thynnus*) uit de Middellandsche Zee, die daar zoo'n groote rol speelt in de visscherij der omringende landen en die eenige meters lang wordt.

Dat zoo'n opeenhooping van tongkol op bepaalde plekken wel voornamelijk zijn oorzaak vindt in de aanwezigheid van andere visschen, waarop door hen jacht gemaakt wordt, is een veronderstelling die ook hierdoor gesteund wordt, dat zich boven zulke plekken vaak wat fregatvogels ophouden, die blijkbaar op een gelegenheid loeren om zich ook een deel van den buit toe te eigenen. Veel vogels ontmoet men in de Javazee nu juist niet. Meeuwen ontbreken geheel, wel ontmoet men in de nabijheid der eilanden nogal wat sterntjes, waarvan meerdere soorten in Indië voorkomen. Maar fregatvogels (*Fregata aquila*) kan men nogal eens waarnemen. Gewoonlijk cirkelen ze hoog in de lucht rond, zonder dat men ze in langen tijd ook maar een oogenblik de vleugels bewegen ziet. Zien we ze eens wat dichterbij, dan laat zich duidelijk de diep ingesneden zwaluwstaart onderscheiden, die hun door zijn gelijkenis met een schaar bij de oude Hollanders den naam van „Kleermakers“ bezorgde; door een kijker zien we ook de haakvormige bovensnavel. De kleur is over het geheel nogal donker. Aan land komen deze vogels weinig, hun element is het luchtruim en het kan ons niet verwonderen, dat van hen verteld is, dat zij in de lucht slapen, van lucht leven en zelfs in de lucht hun ei loslaten, maar van zoo groote hoogte, dat het, beneden aankomend, tevens uitgebroed is. Het is echter een feit, dat men ze toch gewoonlijk niet zoo heel ver van land af ziet, waar zij dan ook 's nachts gaan rusten. Hun voedsel bestaat voor een groot deel uit vliegende visschen, die zij in de vlucht vangen, wanneer zij door tongkols of dolfijnen opgeschrikt worden. Ook als visschers bezig zijn hun netten in te halen, komen de fregatvogels hun deel aan den buit opeischen en gaan daarbij soms zoo driest te werk, dat zij eenvoudig met een roeispaan uit de lucht geslagen worden.

Meermalen heeft men opgemerkt, dat bonte kleuren een eigenaardigen indruk op hen maken, en dat zij bijv. op de bonte wimpels van een schip als op een prooi toeschieten. Hun vleugels zijn zoo lang — voor de vlucht vond ik 2.30 M. opgegeven — dat zij van het dek van een schip of van een vlakke, zandige kust niet op kunnen vliegen, evenmin dus als de gierzwaluwen, die de lezer zich uit Holland herinnert.

Een aardige afwisseling op de zeereis is het ook altijd, wanneer wat dolfijnen voor den boeg komen spelen. Ieder, die de reis van Holland naar hier gemaakt heeft, zal zich de groote, vlugge dolfijnen (*Delphinus delphis*) uit de Middellandsche Zee herinneren, die uit de verte met sierlijke sprongen over het water komen toesnellen op den boeg van het schip, om daar langen tijd mee te zwemmen. Zoo'n dolfijnen-bestaan leek mij, die altijd van water en van zwemmen gehouden heb, een van de meest begeerlijke dingen, die zich op dit ondermaansche denken laten. Zonder vijanden, zonder zorgen den heelen, lieven dag in het klare zeewater te dartelen, de slanke, gladde lijven door het kristalheldere nat te laten glijden en in troepjes met elkaar te stoeien of wat zilverige vischjes na te jagen, dan weer omhoog te schieten, de lucht in en, glanzend in 't zonlicht met sierlijken bocht in het water te plonsen, waarlijk, dolfijnen schenen mij altijd te behooren tot

de meest benijdenswaardige wezens op aarde. Dat zij van oudsher de aandacht van de menschen getrokken hebben, kan ons niet verwonderen, en allerlei mythen verhalen van hun verstand en van vriendschap jegens de menschen.

Zoo werd de lierdichter ARION door een dolfin gered, toen hij, door roofzuchtige matrozen belaagd, over boord sprong, en door dezen op zijn rug naar kaap Taenarus gedragen. Een andere dolfin was, volgens PLINIUS, zoo gehecht geraakt aan een knaap, die hem herhaaldelijk met brood voederde, dat hij dezen vele jaren achtereen dagelijks over het meer Lucrinus naar de school in Puteolië droeg. Na den dood van den knaap bleef de dolfin nog dagelijks op dezelfde plaats verschijnen en treurde zich ten slotte dood. Ook zouden de dolfinen in den ouden tijd den mensch geholpen hebben bij het vangen van zeebarbeelen, door heele scholen in de netten te drijven, waaarvoor zij met een deel van den buit beloond werden.

De dolfinen in de Javazee maken niet dien forschen en levendigen indruk van de Middellandsche Zee-dolfin, de dolfin bij uitnemendheid. Zij zijn niet zoo groot, doffer van kleur en springen niet zoo hoog. Maar toch is het aardig ze van den boeg van het schip gade te slaan, als zij in geweldige vaart vlak voor het schip voortstuiven, zich nu eens op den eenen, dan weer op den anderen kant gooiend. Telkens als ze boven water uitspringen, opent zich het eene neusgat midden boven op den kop, we hooren de lucht met een puf ontsnappen en dadelijk sluit het zich weer, terwijl de dolfin weer in het water duikt. Dat enkelvoudige neusgat is een van de vele merkwaardige aanpassingen van deze zoogdieren aan hun voor deze dierklasse zoo bijzondere levenswijze. De baleinwalvisschen hebben er nog twee, boven op den kop vlak bijeen gezeten. Dat ook de voorouders der tandwalvisschen, waartoe de dolfinen behooren, er oorspronkelijk twee gehad hebben, blijkt wel hieruit, dat het spuitgat zich inwendig nog in tweeën splitst en tot een dubbel reukorgaan toegang geeft. Het is echter met het reukvermogen en ook waarschijnlijk met het gehoor dezer waterzoogdieren niet erg schitterend gesteld. Daar het neusgat onder water dicht is, zouden ze dan ook alleen boven water kunnen ruiken, waarvan zij al heel weinig nut zouden kunnen trekken.

Terwijl ze in het heldere water voor den boeg voortstuiven en nu en dan om adem te halen in de lucht opspringen, kunnen we vorm en kleur goed opnemen. Opvallend is de spitse snuit, die bijna aan een snavel doet denken. Wat we jammer genoeg niet kunnen zien, zijn de talrijke kegelvormige tandjes in boven- en onderkaak, alle aan elkaar gelijk, zonder onderscheiding in snij-, hoektanden en kiezen. Niet erg geschikt dus om fijn te kauwen, maar wel om glibberige visschen stevig mee in den nek te pakken. Het aantal tanden is een der eerste kenmerken, noodig voor een juiste determinatie van onzen dolfin; er komen namelijk meerdere soorten in de Indische zeeën voor. Waarschijnlijk hebben we hier wel *Delphinus malayanus*, den Maleischen dolfin, voor ons, te oordeelen naar de eigenaardige kleuring. We zien namelijk, dat de dieren drie verschillende tinten hebben: donkergrijs op den rug, lichter op de zijden, en bijna wit op den buik; en wel gaan die drie tinten niet geleidelijk in elkaar over, maar zijn door vrij duidelijke overlangsche grenzen van elkaar gescheiden.

Het zwemmen kost de dolfinen zelfs bij zoo snelle vaart blijkbaar niet veel inspanning, we zien geen andere beweging in hun lichaam dan de voortgaande. Kijken we goed toe, dan zien we wel, dat de staart het voortbewegingsorgaan is, evenals bij de visschen, waarmee hij in vorm overeenkomt. Echter ligt het vlak van den staart in dit geval horizontaal en niet vertikaal, wat vooral als ze uit het water opspringen goed zicht-

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.