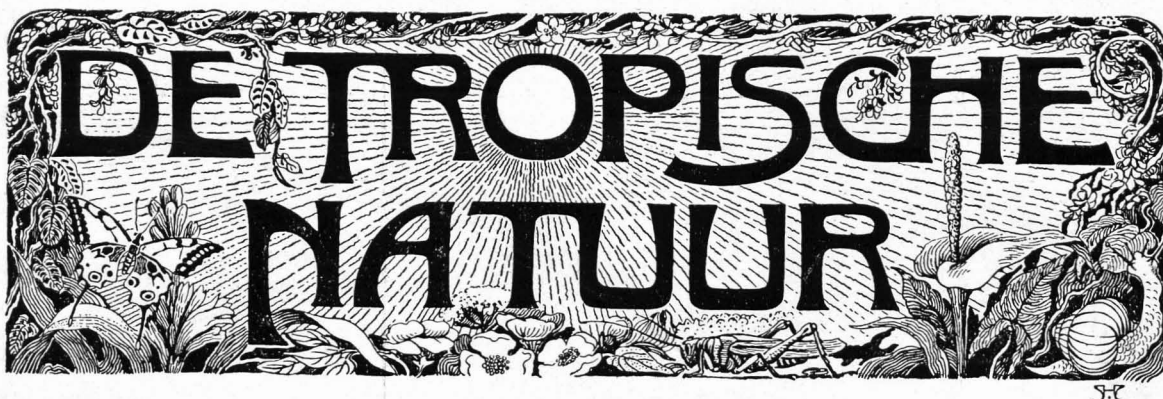


**Redactie :**

C. A. BACKER, *Weltevreden.*
 A. J. KOENS, *Mr.-Cornelis.*
 J. W. A. VAN WELSE, *Weltevreden.*
 D. DE VISSER SMITS, *Weltevreden.*

Adres der Redactie :

J. W. A. VAN WELSE, *Weltevreden, Kramat.*

Levend en Dood Materiaal:

C. A. BACKER, *Koningsplein O. 1, Weltevreden.*

Vaste Medewerkers :

H. A. CLERX.
 Dr. Z. KAMERLING.
 Dr. J. C. KONINGSBERGER.
 P. A. OUWENS.
 F. WEEHUIZEN.
 Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.

Prijs per jaar f 6.50 — Leden der N. H. V. ontvangen het Tijdschrift gratis.

SAWAHPLANTEN.

(Vervolg).

Over de bladeren der xerophyten ligt meestal een dikke kurkhuid (*cuticula*) of ze zijn met een waslaag bedekt of voorzien van een dichte bekleeding uit haren of schubben bestaande. Dit zijn alle middelen om te sterke directe verdamping tegen te gaan. Kurk en was bemoeilijken het treden van waterdamp uit de bladeren, de haren en schubben houden een dunne luchtlaag om het blad vast. Wanneer die lucht is verzadigd met den waterdamp, die het blad verlaat, houdt de verdamping op. Het aantal huidmondjes is bij de xerophyten betrekkelijk gering, waterporiën en intercellulaire gangen zijn weinig ontwikkeld of ontbreken geheel. Het water moet ver opgezocht worden, men vindt dus een krachtig ontwikkeld wortelstelsel.

Dikwijls geven xerophyten bewijzen van een spaarzaamheid, waaraan menig mensch een voorbeeld zou kunnen nemen. In tijden van betrekkelijken overvloed, zooals elk dier en elke plant die wel eens heeft, zamelen ze zooveel water mogelijk op, dat dan in een soort reservoir bewaard wordt, tot de tijd van nood aanbreekt, gelijk voor meer dan drieduizend jaar JOZEF al deed met het Egyptisch graan in de zeven vette jaren, die de magere voorafgingen. Die voorraadschuren vindt men dikwijls in den stengel, welke dan knolvormig is aangezwollen. Dergelijke schijnknollen vindt men bij tal van orchideeën, *Dendrobium crumenatum* is daarvan wel een der bekendste voorbeelden. Voorts treft men ze aan bij zeer jonge exemplaren van den Karetboom (*Ficus elastica*), bij kiemplanten van

Dischidia Rafflesiana, (zie daarover het artikel van Dr. DOCTERS VAN LEEUWEN op pag. 21 en 22 van dezen jaargang), en nog bij enkele andere planten, buitengewoon mooi ook bij een op boomen levende *Harèdong*-soort, *Pachycentria constricta*, die in enkele streken van *Java* (o.a. hier en daar in Bantam) in overvloed voorkomt, in de meeste echter geheel schijnt te ontbreken.

Als voorraadschuren doen ook vaak de bladeren dienst, die dan of heel dik en sappig of bekervormig zijn. Het daarin geborgen water wordt in tijden van nood geheel of ten deele door de plant verbruikt. Een afgeplukte tak van een Wasbloem (*Hoya*) en van een *Trichosporum* (pag. 173, jaarg. I) kan vele dagen bewaard worden, zonder dat de bladeren eenig spoor van verwelking vertoonen, zooveel vocht zit er in en zoo langzaam verdwijnt het eruit. Op pag. 116 van den voorgaande jaargang heeft CLERX de merkwaardige waterbekers van *Dischidia Rafflesiana* besproken.

Figuur 2 stelt naast elkaar voor een doorsnede van het blad eener xerophyt en dat eener hygrophyt, de eerste vertoont *xerophilen*¹⁾ (droogtelievenden), de tweede *hygrophyten*¹⁾ (waterlievenden) bouw.

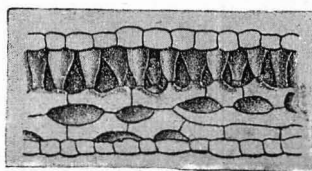
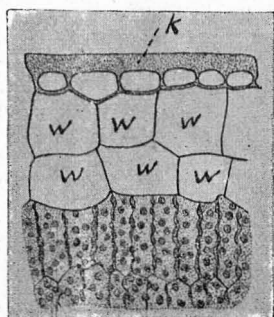


Fig. 2.

Links: dwarse doorsnede door het blad van een xerophyt (geen ruimten tusschen de cellen, dikke kurklaag (*k*) op de opperhuid, waterhoudende cellen (*w*).

Rechts: dwarse doorsnede door het blad van een hygrophyt (vele groote ruimten tusschen de cellen, geen kurklaag, geen waterhoudende cellen).

Het voorafgaande en ook nog een gedeelte van hetgeen volgt is beslist noodig om de wisseling in den plantengroei der sawah te kunnen begrijpen. We zullen daarom eerst nog eens de hoofdpunten van verschil naast elkaar afdrukken. En haal vooral wat planten erbij om de verschillen aan levend materiaal te toetsen, dan is het heusch niet vervelend. Voor menschen, die plantkunde uitsluitend uit boeken leeren willen, schrijf ik niet, dat zijn geen ware natuurvrienden. Ons tijdschrift wil alleen maar een hulp zijn bij het waarnemen, vooral van dingen, die niet tot hun recht komen of kunnen komen in de gewone

kleinere leerboeken, die zich meer moeten toelagen op het meeldraden tellen en bladvormen teekenen en dergelijke ongetwijfeld nuttige, doch niet altijd even amusante dingen. Voor een groot deel is daaraan zeker schuld de weinige tijd op onze onderwijsinrichtingen voor plantkunde uitgetrokken. Egyptische en andere mummies schijnen belangrijker te zijn.

En laat ik maar zwijgen over de grootere voor Indië geschreven leerboeken. In bijna geen der tot dusverre verschenen, voor meergevorderden bestemde leerboeken der *Indische plantkunde*²⁾ komt het verband tusschen plant, bodem en klimaat tot zijn recht, om van andere grove gebreken maar te zwijgen. Verreweg het beste boek is ongetwijfeld nog de terecht beroemde „grootte Haak”, een respectabel werk, waarvan een nieuwe, op de hoogte des tijds zijnde druk een ware weldaad zou zijn.

Hieronder staan de verschillen tusschen xerophyten en hygrophyten nog eens in overzichtelijken vorm weergegeven.

¹⁾ *xeros*, droog, — *hygros*, nat, — *philein*, houden van.

²⁾ Ik verwijt dit natuurlijk niet aan de voor aanvangs geschreven werkjes van BOORSMA en KAMERLING,

XEROPHYTEN (droogteplanten)

vertoonen xerophilen (droogtelievenden)
bouw, welke bestaat in:

Sterk ontwikkeld wortelstelsel.

Kleine verdampingsoppervlakte, dus weinige,
kleine of in 't geheel geen bladeren.

Dikke kurklaag of een waslaag op de bladeren.

Dicht behaarde of beschubde bladeren.

Weinig huidmondjes, geen waterspleten.

Nauwe intercellulaire gangen.

Dikke bladeren, vaak schijnknollen, soms
waterbekers.

Takken en bladeren vaak in (weinig transpireerende) doornen veranderd.

HYGROPHYTEN (water- en moerasplanten)

vertoonen hygrophyten (waterlievenden)
bouw, welke bestaat in:

Weinig ontwikkeld wortelstelsel.

Aanzienlijke verdampingsoppervlakte, dus
grootte of talrijke bladeren.

Kurklaag op de bladeren dun of ontbrekend,
geen waslaag.

Bladeren kaal of bijna kaal, niet beschubd.

Talrijke huidmondjes. Waterspleten vaak
aanwezig.

Wijde intercellulaire gangen.

Dunne bladeren, geen schijnknollen, geen
waterbekers.

Takken en bladeren niet in doornen veranderd,
wel zijn vaak stekels, (voor de verdamping onbeduidende aanhangsels der opperhuid) aanwezig.

Nu laat de natuur zich niet in een loketkast opbergen en stoort ze zich heel weinig aan onze mooie indeelingen en staatjes. Xerophyten vertoonen lang niet altijd *alle* hierboven aangegeven kenmerken, evenmin doen de hygrophyten dat. Allerlei curieuze, ten deele nog onverklaarde afwijkingen komen voor, die ik hier, om geen verwarring te stichten, verzwijgen zal. Er valt tusschen de tropen nog heel wat te onderzoeken op dit gebied.

Maar ik wil wel een aardig geval vertellen om te bewijzen, dat de natuur maling heeft aan onze indeelingen.

Algemeen komt in poelen en plassen op Java een

waterplant voor, die de botanici *Jussieua repens*, de inlanders *Gagaboesan* — *Gang-geng bandeuh* — *Pangeor* — *Patjar banjoe* — *Rabak sila* en waarschijnlijk ook nog wel anders noemen. We zullen die plant in een der komende afleveringen uitvoerig behandelen en hier alleen de volgende opmerkelijke bijzonderheid vertellen.

Als de door haar bewoonde poel waterrijk is, brengt onze *Jussieua* onbehaarde en betrekkelijk groote bladeren voort. (Fig. 3, links). Maar als er

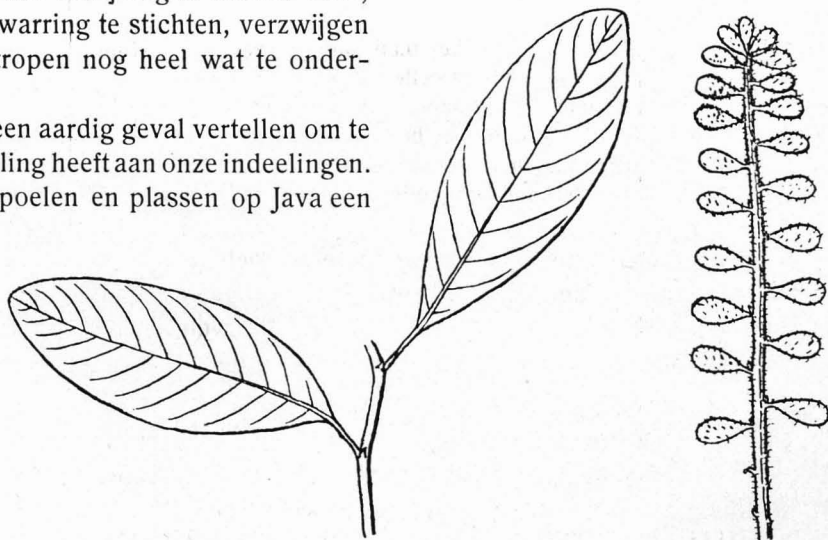


Fig. 3.

Jussieua repens.

Links: hygrophyte, kale, grootbladige vorm, aan en in poelen te vinden.

Rechts: xerophyte, behaarde, kleinbladige vorm, op droog terrein te vinden.

een krachtige oostmoesson komt en de poel uitdroogt, dan sterven de stengels, die de groote bladeren dragen, met deze af. Maar de plant zelf gaat *niet* dood, ze loopt opnieuw uit, maar nu draagt ze veel kleinere bladeren (Fig. 3, rechts), die evenals de stengel, vrij dicht behaard zijn. De nieuwe plant verschilt zooveel van de oude, dat men haar voor een geheel andere soort zou houden. Als men de verschilpunten in het hiervoor afgedrukte staatje nog eens nagaat, vindt men, dat verkleining van de verdampingsoppervlakte en het tegenhouden der verdamping door de beharing tegen de vermindering van den watervoorraad van den bodem moeten opwegen.

Deze plant is dus *afwisselend* hygrophyt en xerophyt. Zulke planten duidt men aan met den naam van *tropophyten* ¹⁾ of wisselplanten. Op *Java* zijn er verscheidene. In paggers om *Batavia* wordt vrij algemeen *Sesoeroe*, een stekelige wolfsmelk met driehoekige stengels (*Euphorbia trigona*) aangeplant, die wel wat op een *Cactus* lijkt en daarmee dan ook nog al eens verward wordt. Maar ze is dadelijk van een echte *Cactus* te onderscheiden door de groote hoeveelheid wit melksap, die ze bevat. Proef dat melksap eens en ge zult u nooit meer vergissen. 't Is wel vergiftig, maar het kan geen kwaad, als je maar geen al te grooten slok neemt. Dan zul je medelijden krijgen met wijlen ROMULUS en REMUS, die van dat goedje moesten leven. Of zou wolvinmelk beter smaken?

Over het verwarren van Wolfsmelk en *Cactus* gesproken, laatst hoorde ik van een kennis nog een aardig staaltje, waaruit treffend blijkt hoe slecht het groote publiek zelfs veel voorkomende planten kent. Die kennis, hij is ambtenaar van het Departement van Landbouw, zat in den trein samen met eenige Duitsche officieren. In denzelfden waggon was ook een dame, landgenoot van die officieren. De trein gaat langs een akker, waarop de gewone *Oebi djawa* (*Ipomoea Batatas*) wordt gekweekt. Een officier, leerzaam, vraagt aan de dames op de oebi wijzend: „Bitte, sagen Sie mir, was ist das.” Dame, verguld geraadpleegd te worden, slaat voor de leus een vluchtigen blik op het veld, scharrelt in haar fantasie en antwoordt: Das, das ist Hevea — Hevea, Hevea, das kenne ich nicht, was ist das? „Eine Art Getreide” zegt triomfantelijk de dame, met stalen gezicht. Officier, hoogst voldaan, noteert gelijk weleer de onsterfelijke PICKWICK, de pasverworven kennis in zijn zakboekje. Wat zal hij er mee geuren!

Die Bataviasche Wolfsmelk dan draagt in den natten moesson vele tamelijk groote bladeren, die een aanzienlijke hoeveelheid water uitdampen. Maar komt de oostmoesson in het land, dan kunnen de stengels het voor de verdamping benodigde water niet meer opvoeren en nu laat de plant haar bladeren vallen. Dat is een slechts *schijnbaar* zeer eenvoudige oplossing van de kwestie, er zit meer achter dan men oppervlakkig vermoeden zou. *Kapok* handelt ongeveer op dezelfde wijze, *Randoe leuweung* (*Bombax*) doet het ook, de om *Batavia* zoo vaak op graven en in paggers aangeplante *Pedilanthus* eveneens. In Midden- en Oost-Java is de djatiboom nog een sprekend voorbeeld. In den westmoesson verbruikt hij met zijn groote bladeren heel wat water en is dan hygrophyt, om later, na den bladafval weer xerophyt te worden.

En als het in *Holland* koud wordt en dientengevolge het bodemwater door de planten moeilijk kan worden opgenomen, verliezen de meeste boomen ook hun bladeren. Maar de hulst, die een dikke kurklaag op haar bladeren heeft, houdt ze vast. En de den, de spar en de *Taxus* verliezen haar weinig transpireerende naalden evenmin.

¹⁾ Afgeleid van de beide Grieksche woorden *tropos*, wending, en *phyton* plant. Vgl. *Heliotroop* en *tropen* = keerkaringen, de plaats waar de zon (schijnbaar) op haar loop omkeert.

Hoog in boomen levende epiphyten verkeeren ten opzichte der wateropname gewoonlijk in slechte condities, daarom behooren ze bijna alle tot de xerophyten, ook al groeien ze in regenrijke streken. Want niet de hoeveelheid water, *die er is*, maar de hoeveelheid water, *die de plant tot zich nemen kan*, bepaalt haar xerophilen of hygrophilen bouw. Met eenig nadenken en in het oog houdende, dat xerophyten *bij voorkeur* op plaatsen groeien, waar het water schaarsch is, zal men nu gemakkelijk begrijpen, dat vele planten, die op droge bergtoppen *in den grond* wortelen, zooals Alpenrozen (*Rhododendron*), Boschbessen (*Vaccinium*) en vele orchideeën, in de regenrijke middelmoet der bergen (tusschen 1000 en 2000 M zeehoogte) *alleen op boomen*, dus epiphytisch worden aangetroffen. En men zal ook begrijpen, dat zelfs om betrekkelijk laag gelegen, door regenrijke bosschen omgeven solfataren en fumarolen,¹⁾ waar de bodem vaak aan zouten of zuren rijk is en het water dientengevolge moeilijk door de plant kan worden opgenomen, eenzelfde plantengroei gevonden wordt, als boven op een meer dan 2400 meter hoogen en derhalve drogen²⁾ bergtop, terwijl de ruimte tusschen die beide groeiplaatsen door geheel ander geboomte, door hygrophiel bosch wordt in beslag genomen. Zoowel om de solfataren en fumarolen van den *Salak* op $\pm$ 1400 meter zeehoogte, als op de dorre steenvelden van den *Goentoer* tusschen 1500 en 2000 M groeit dezelfde Alpenroos (*Rhododendron javanicum*) *in den grond*, die op de waterrijke hellingen van den *Gedeh* en den *Slamat* op dezelfde hoogte boven de zee, *alleen hoog in het geboomte* wordt aangetroffen. Zoo is er ook een heester (*Dodonaea viscosa*) die alleen aan het strand en in de hoogere gedeelten der droge Midden- en Oost-Javaansche bergen gevonden wordt. En tjemara's komen in het wild ook alleen aan het strand en op de droge bergen van Midden- en Oost-Java voor.

We zijn schijnbaar een heel eind van de sawah afgedwaald. Doch dat is meer schijn dan wezen. Dat zal in het vervolg van dit artikel blijken.

C. A. B.

(Wordt vervolgd).

1) *Solfataren* zijn openingen in den bodem, waaruit voornamelijk zwaveldampen ontwijken, *fumarolen* zijn dergelijke openingen waaruit hoofdzakelijk waterdamp ontwijkt. Solfataren en fumarolen vindt men vaak in elkaars onmiddellijke nabijheid, vooral op vulkanen.

2) Boven 2400 M zeehoogte is de neerslag gering, de verdamping sterk, de bodem dus droog, beken zeer schaarsch.

EEN OUDE WALANG SANGIT

vertelt zijn geschiedenis.

Vele zijn mijn dagen en talrijk de gebeurtenissen, welke mijn levenspad beurtelings verlicht en beschaduw hebben. Ik heb geleefd 't leven, zooals 't mij door de natuur werd geschonken, te midden van de weelderig groeiende planten, die mij dag aan dag toeriepen: Geniet met volle teugen en verheug U met ons! En ik heb naar die zoete stemmen geluisterd en in 't onbegrensde rijk van de lachende zon ben ik oud geworden. Tevreden en dankbaar zie ik terug op alles, wat achter mij ligt. Wilt gij 't hooren, luister dan:

Ik ben geboren op een blad van een padiplant. Daar had, naar ik later vernam, mijn moeder een twaalfstal eitjes gelegd, netjes naast elkaar en stevig vastgemaakt. Een dag