

**Redactie:**

J. W. A. VAN WELSEM, *Viosplein-Zuid N^o. 1*
Weltevreden.
 C. A. BACKER, *Buitenzorg.*
 S. LEEFMANS, „

Levend en Dood Materiaal:

C. A. BACKER, *Buitenzorg.*

Vaste Medewerkers:

Dr. J. C. KONINGSBERGER.
 Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.
 P. A. OUWENS.
 A. J. KOENS.
 J. SYBRANDI.
 Dr. P. VAN OYE DE FONTENOY.
 EDW. JACOBSON.

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

INDISCHE DUINPLANTEN.

(*Vervolg*).

Van hoeveel invloed de beweging van het water is op de afzetting van zand of klei, kan men bij Tjilatjap goed waarnemen. Ten westen van deze plaats een reusachtige mangrove, ten oosten, zoodra de beschuttende werking van Noesa Kambangan heeft opgehouden, begint een lange zandkust, die zich met kleine onderbrekingen 150 kilometer ver, tot aan het Duizend-gebergte uitstrekt.

Waar de kust kleiachtig en dus moerassig is, loopt de plantengroei in den regel nog een eind in zee. Vooral *Avicennia* en *Rhizophora* doen dat gaarne, aan de noordkust vooral de eerste, een boomsoort gemakkelijk te kennen aan het vaal grauwwarmer kruinen, de zeer zout smakende bladeren, de kleine, gele bloemen en de tallooze, bij eb uit den grijzen modder oprijzende, bij vloed zich met de toppen boven den waterspiegel verheffende ademwortels, die een cirkelvlak om den stam beslaan. Minder algemeen, maar toch niet zeldzaam, zijn aan de noordkust *Rhizophora*'s, gemakkelijk te kennen aan de vele boogvormige steltwortels. Op *rustige* plaatsen voor een zand- of koraalkust vindt men nog al eens *Sonneratia alba* in zee groeien liefst op bij eb droog loopenden bodem. De andere *Sonneratia*-soort, de veel grootere *S. acida*, groeit in den regel in de mangrove op eenigen afstand van de zee, zij schijnt aan minder zout water de voorkeur te geven. *Rhizophora*'s groeien aan *zand- en koraalkusten* bij voorkeur aan den ebwaterrand of iets verder in zee,

zoodat ze bij vloed gedeeltelijk onderloopen. In de rustige Kinderzee zijn *Rhizophora's* uitermate talrijk, zooveel als daar heb ik ze nergens elders gezien. In woelige zeeën houden noch *Avicennia's* noch *Rhizophora's* het uit, deze boomen vindt men ook niet, of althans maar zeer zelden en dan waarschijnlijk nog aangeplant, aan afgeknaagd wordende kustgedeelten, zij hebben evenmin als eenige andere plant belangrijke waarde voor de kustbescherming. Ook voor landaanwinning zijn *Rhizophora's* zoo goed als waardeloos, zooals BISSCHOP GREVELINK reeds meer dan veertig jaren geleden terecht opmerkte, zij leiden geen aanslibbing in, doch treden secundair op.

Over het algemeen begint aan *zandkusten*, en bij woelige zeeën is dit *steeds* het geval, de plantengroei even boven de vloedlinie. Aan het zuiderstrand zijn de bladeren der bij vloed over de zee hangende takken der strandboomen aan de onderzijde dikwijls alle tot op dezelfde hoogte afgestorven, de kruinen zijn aan de onderzijde als het ware glad afgeschoren. Geen boomblad verdraagt op den duur het geweld der zoute golven, de onderzijde der boomkruin aan de zeezijde geeft aan tot hoe hoog bij vloed zich de golven verheffen. In *stille* zeeën kunnen echter de bladeren van *Rhizophora's* en *Avicennia's* wel een herhaalde onderdompeling verdragen.

Waar de verwoestende mensch nog niet is opgetreden om er klappers te planten, vindt men in den regel vlak achter de zandkust een strook bosch, welker breedte afwisselt van eenige meters tot eenige tientallen meters en waarin telkens weer dezelfde boomsoorten optreden, zij het dan ook in veranderlijke verhouding. Naar een der meest kenbare boomsoorten, *Barringtonia speciosa* (boetoe), die echter op Java zelden in groote hoeveelheid optreedt en op tal van plaatsen geheel ontbreekt, heet deze boschstrook de *Barringtonia-formatie*. Andere, op Java veelvuldiger voorkomende leden dezer formatie zijn: *Calophyllum Inophyllum* (njamplong), — *Hibiscus tiliaceus* (waroe), — *Terminalia Catappa* (ketapang), — *Erythrina indica* (dadap), — *Pandanus tectorius* (pandan), — *Pongamia glabra* (ki pahang) en *Hernandia peltata* (bengkak). Zeldzaam, doch op sommige plaatsen (Oost van Tjandjong Priok, Krakatau-groep, Sapoeloe op Madoera) talrijk, is *Casuarina equisetifolia*. Nog vele andere boomsoorten komen in de *Barringtonia-formatie* voor, maar één boom is er, die men aan het Javaansche strand *nooit* in het wild vindt en dat is de kokospalm. De duizenden klapperboomen, die men langs de kusten van Java en op de eilanden in de Javazee groeien ziet, zijn zonder uitzondering aangeplant. Honderden kilometers heb ik te voet het Javaansche strand gevolgd en nooit een kiemende klapper, veel minder nog een wilden, jongen klapperboom gevonden, de vele vruchten, die men aan het strand vindt, zijn altijd door den mensch of door badjings leeggegeten. Op Krakatau stond in 1908 aan den zeekant één klapperboom, die schijnbaar wild was; meer binnenwaarts stond echter een groepje een paar honderd meter van de zee verwijderd en eenige meters boven den zeespiegel. Deze laatste moeten aangeplant zijn, waarschijnlijk door de visschers, die af en toe het eiland bezoeken; ook den eersten houd ik niet voor zuiver wild.

Als men van het strand landwaarts in gaat, verandert de *Barringtonia-formatie* zeer snel van karakter. De typische zeestrandboomen verdwijnen bijna onmiddellijk. In ongeschonden streken gaat de *Barringtonia-formatie* over in gewoon bosch of er volgt drassig terrein met mangrove op. Elders liggen er gewoonlijk cultuurgronden achter, zeer dikwijls ook vindt men een evenwijdig aan zee aangelegden weg.

Aan kusten, waarachter een goed ontwikkelde *Barringtonia-formatie* ligt, vindt men geen eigenlijke duinen, evenmin op zeer smalle landtongen, waarachter een rivier stroomt of waarachter aan de landzijde mangrove volgt. Is het zandstrand echter breed en met

kruidachtige planten en struikgewas, althans niet met dicht, opgaand hout begroeid of ligt er een droog, laag, met kruiden en struiken begroeid terrein achter, dan kan men duinen verwachten. Zulke streken zijn aan Java's noordkust niet te vinden, derhalve zijn daar ook geen duinen. Alleen ten oosten van Indramajoe treft men een vrij breed zandstrand aan, waarop met *Calotropis* en *Salicornia* begroeide zandheuveltjes liggen, die echter te laag zijn om den naam duinen anders dan theoretisch te verdienen.

Anders is het aan Java's zuidkust en de oostelijke helft van Madoera's noordkust. Daar vindt men op tal van plaatsen langs de zee een zandrug, die in meerdere streken zoo breed is en zoo weinig opgaand geboomte draagt, dat zich er duinen op hebben kunnen vormen. In hoever dit gebrek aan geboomte veroorzaakt werd door den roekeloos hout kappenden inlander, verdient zeker nader onderzocht te worden. In het zuidwesten van Bantam, bij Pameungpeuk in de Preanger, aan de zuidkust van Bagelen, ten zuiden van Djokjakarta, ten westen van Poeger, west en oost van Amboenten worden duinen aangetroffen. Ook ten oosten van Tjilatjap kan men op de zeer breede strandvlakte met goeden wil duinen waarnemen, die echter zoo laag zijn, dat ze nauwelijks dien naam mogen dragen. De duinen van Pameungpeuk heb ik niet gezien, ze moeten zeer hoog zijn, tot 30 meter. Ook de Djogjasche heb ik nooit bezocht, wel de Poegersche, daar bestaan ze eigenlijk meer uit een eenige meters hoogen, breedten, tamelijk dicht met pandans en kreupelbosch begroeiden zandrug, die vele nietige verheffingen draagt. De Amboentensche duinen zijn aan de zeezijde vrij sterk geaccidenteerd.

Nu we de terreinen hebben aangewezen, waar de duinen worden gevonden, willen we het ontstaan ervan nagaan en keeren daartoe naar het zandige zeestrand terug.

Aan een zandige, aangroeiende zeekust kan men twee scherp gescheiden zonen waarnemen. Eerst het eigenlijke, naar de zee afhellende, bij eb meer of minder ver droogvallende strand, daarachter, aan de landzijde, een mullen zandwal. Die wal is deels door de zee, deels door den wind opgebouwd.

Wie zich vlak aan den kant der zee plaatst kan gemakkelijk waarnemen, dat elke oplopende golf een weinig zand met zich voert. Bij het afvloeien der golf wordt niet al dit zand mee teruggenomen, een gedeelte ervan blijft als een smal richeltje aan haar rand liggen. Het op het strand geworpen zand wordt bij vloed zoo lang hooger opgevoerd, tot het door de golven niet meer bereikt kan worden. Daardoor ontstaat op den duur juist boven de vloedlijn de mulle zanddijk, die men overal aan aangroeiend strand kan waarnemen. Deze dijk draagt den naam van strandwal.

Op sommige plaatsen o.a. bij Prigi in Zuid-Kediri, neemt, als men zich van het strand verwijdert, de zee eerst geleidelijk in diepte toe. Weldra volgt echter een ondiepte, een evenwijdig aan het strand loopende zandwal. Achter deze wordt de zee weer dieper. Aan Europeesche kusten liggen dikwijls eenige van die zandwallen evenwijdig aan en achter elkaar. Ze worden door de golven aan de zeezijde afgebroken, aan de landzijde opgebouwd en daardoor allengs in de richting van het land verplaatst, de afbraak van den het naast bij het land gelegen wal wordt op het strand gespoeld. Of ook bij Prigi meerdere wallen achter elkaar liggen is mij onbekend, evenmin is het uitgemaakt of overal langs de zuidkust zoo'n zandwal in zee ligt. Iemand, die veel bij Djember in zee heeft gebaad, deelde mij mede, dat hij daar nooit zoo'n wal had gevonden, doch dat hij zich nooit ver in zee begaf en dus niet wilde beweren, dat er geen was.

Ook de wind werkt aan de vorming van den strandwal mee. Aan een aangroeiende kust komt bij eb steeds een breede strook van het strand droog te liggen. Het hoogere,

dus aan den strandwal grenzende deel dezer strook wordt door den fellen zonnegloed spoedig volkomen uitgedroogd. Dit droge zand is zeer licht verplaatsbaar, het wordt dan ook door den zeewind landwaarts in gevoerd. De wind waait het op tot tallooze fijne, bochtige richeltjes, die veel dichter bijeenliggen en veel regelmatiger zijn dan de door de golven veroorzaakte richels. Over het algemeen loopen de door den wind veroorzaakte richels evenwijdig aan het strand, doch zeer dikwijls ook zijn ze ten deele landwaarts omgebogen, niet zelden vloeien twee achter elkaar liggende richels hier en daar ineen.

Bijzonder mooi lieten de richels zich in de maand Juli van dit jaar waarnemen aan het strand van Amboenten. Dit strand bestaat grootendeels uit licht geel, zeer kalkrijk (13 à 16½ %) kwartzand, voor een klein deel uit fijn verdeeld magneetijzer. Magneetijzer (S. G. 5,09) is aanmerkelijk zwaarder dan kwarts (S. G. 2,65), het wordt dientengevolge minder gemakkelijk door den wind verplaatst. De richeltjes bestonden dan ook bijna uitsluitend uit kwartzand, ze waren blank, het magneetijzergehalte bedroeg slechts 0,4 %. De voren tusschen de richeltjes waren in het oog vallend donkerder gekleurd, het zand daarvan bevatte 2½ % magneetijzer, dus meer dan 6 maal zooveel. Duidelijk was te zien, hoe de blanke richeltjes over den donkeren ondergrond werden voortgeschoven. Dit voortschuiven is slechts schijnbaar, de richeltjes worden door den wind aan de achterzijde afgebroken, het afgewaaid zand rolt over het richeltje heen en blijft in de luwte aan de voorzijde ervan liggen.

Het zand der windricheltjes komt ten slotte ook op den strandwal terecht.

(Wordt vervolgd).

C. A. B.

EEN UITSTAPJE NAAR DE VORSTENLANDSCHE VULKANEN.

door

Dr. L. G. den BERGER.

Welk natuurliefhebber heeft niet, tusschen Djokja en Solo sporende, den lust in zich voelen opkomen den Merapi eens te beklimmen, dien vulkaan, die vooral op mooie Westmoessonmorgens, wanneer de lucht kristalhelder is, door zijn regelmatigen kegelvorm en zijn spitsen, steeds rook uitstootenden top zoozeer de aandacht boeit. Nog niet zoo lang geleden kon men 's avonds vanuit Djokja en Klaten vurige strepen langs den top zien afglijden als bewijs van de voortdurende werkzaamheid van dezen vuurberg, die immers volgens inlandsche voorspellingen het volgend jaar in ongebreidelde kracht uitbarstend Java in twee helften zal scheiden.

Reeds lang had het tot mijne bijzondere wenschen behoord om dezen berg eens te bestijgen; de omstandigheden brachten aan de vervulling daarvan steeds beletselen in den weg maar na het Bodemcongres zou het er dan toch van komen. Ik mis ongelukkigerwijs de gave der helderziendheid, maar ook zonder die was het niet moeilijk te voorspellen, dat de vergaderingen en niet minder de aan het Congres verbonden feestelijkheden zeer veel van de krachten der deelnemers zouden vergen. Met het oog daarop, vroeg en verkreeg ik door bemiddeling van den Resident van Solo van den Soesoehoenan welwillend vergunning om in diens pasanggrahan te Selâ, gelegen in het zadel tusschen Merapi en Merbaboe op ruim 1500 M. hoogte, te logeeren. Twee makkers zouden van de partij zijn.