

kusten der Java-zee aangetroffen, zijn kleiner: lengte resp. 35—37 mm en 25—30 mm. Alle drie deze larven onderscheiden zich van paling-larven door het bezit van een goed ontwikkelden, tweelobbigen staart.

In het aquarium werd opgemerkt, dat de boelan-boelan regelmatig aan de oppervlakte komt om lucht te happen, die dan door

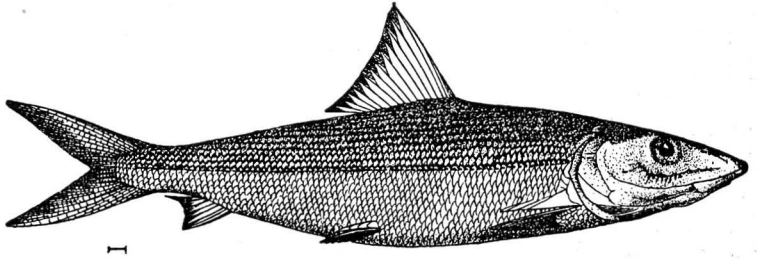


Fig. 4. *Albula vulpes* (L.).

de kieuwen ontwijkt. Deze visch wordt dan ook soms in zeer vervuild water, b.v. in dat van den Pasar Ikan, aangetroffen. Soms wordt hij ook in zoetwater gekweekt.

H. C. DELSMAN.

OVER DE VERWISSELING VAN FUNCTIE BIJ PLANTAARDIGE ORGANEN

Wanneer men als plantkundige eenige maanden werken mag in 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, heeft dit zijn voor- en nadeelen; wat de voordeelen zijn, behoef ik hier wel niet uiteen te zetten. Een der nadeelen is, dat de tijd niet lang genoeg is om meer dan een zeer oppervlakkigen indruk te krijgen. Het is moeilijk om te kiezen met welk probleem men zich meer in het bijzonder zal bezig houden, want de problemen doen zich voor bij dozijnen. Verreweg de meesten moeten onbeantwoord blijven.

Eenige daarvan wil ik hier zeer in het kort vermelden, niet dus om daar meer licht over te verspreiden, maar slechts om te wijzen op vraagstukken, waartoe, naar ik hoop, anderen zich aangetrokken zullen voelen, hen nader tot een oplossing te brengen.

In 1883 schreef MELCHIOR TREUB een artikel, getiteld: „Sur une nouvelle catégorie de plantes grimpantes”¹⁾. Met deze nieuwe categorie bedoelde hij die lianen, welke zich steunpunten zoeken aan andere planten met behulp van zg. **klimhaken**. Dit zijn doornachtige uitsteeksels, die, zoodra zij een houvast gevonden hebben, zich daaromheen krommen. Zij komen voor in de geslachten *Uncaria*, *Ancistrocladus*, *Artabotrys*, *Luwunga*, *Olaë*, *Hugonia*, *Strychnos*, e.a. Behalve dat deze haken na verkregen contact zich om hun steunpunt heen krommen, groeien zij ook uit in de dikte. Die verdikking is soms zoo sterk, dat zij een eindweegs in het weefsel van de steunplant doordringen. Daarbij worden zij zeer hard.

EWART heeft deze zaak nader onderzocht²⁾. Hij komt o.a. tot deze conclusie, dat door contact en vnl. door de uitoefening van een druk, de haken er toe geprikkeld worden in de dikte uit te groeien.

HABERLANDT merkt iets dergelijks op. In zijn bekende „Botanische Tropenreise” (2e druk, 1910) schrijft hij op pag. 150 bij een afbeelding van de klimhaken van *Uncaria acida* (HUNTER) ROXB. (= *Uncaria ovalifolia* ROXB.): „Die Abbildung lässt deutlich erkennen, dass nur jene Haken, den es geglückt ist, einen Zweig einzufangen, stark in die Dicke wachsen, wobei sie ein überaus festes Holzgewebe entwickeln”.

¹⁾ Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, Vol. III.

²⁾ „On contact irritability”, in: Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, Vol. XV, 1898.

Uit dit alles blijkt m.i., dat men er vrijwel algemeen van overtuigd is, dat de groei in de dikte eerst aanvangt, nadat contact en dus ook kromming heeft plaats gevonden. Nu heb ik in eenige gevallen iets anders meenen te constateeren en daarop hebben mijn eerste vragen betrekking.

Bij *Luvunga eleutherandra* DALZ. (Rutaceae) en *Artabotrys siamensis* MIQ. (Annonaceae) heb ik haken gevonden, die geen contact hadden gekregen, recht waren gebleven, desniettemin ten eerste in de dikte waren uitgegroeid (vooral bij *Artabotrys*) en zeer hard waren geworden. Van buigbaarheid was geen sprake meer; zij eindigden in een scherpe punt en waren niets dan gewone dorens, en wel takdorens, zooals de bladeren (die zij soms dragen) en hun inwendige bouw bewijzen. Waren dit dus wel echte klimhaken? Ik meen dit bevestigend te kunnen beantwoorden. Bij beide soorten planten heb ik den inwendigen bouw van die dorens en van zeer jonge klimhaken onderzocht; zoowel in het jonge als in het volwassen orgaan was de stengelbouw duidelijk en volkomen aan elkaar gelijk, met dit verschil natuurlijk, dat in de volwassen organen de houtring veel dikker en harder was en het merg naar verhouding kleiner en min of meer samengedrukt. Van een sterker groei naar één bepaalden kant (volgens EWART vnl. naar den convexen kant na kromming) was geen sprake.

Voor zoover het dus deze twee gevallen betreft, mag men misschien concludeeren dat de verdikking niet het gevolg is van contact, maar eenvoudig een quaestie van leeftijd. De organen zijn niet in de gelegenheid geweest als klimhaken dienst te doen en groeiden toen uit tot gewone takdorens.

Dit laat nu de volgende vragen open:

Heeft verdikking plaats, zonder contact, ook bij de andere geslachten, m.a.w. veranderen daar de klimhaken ook in dorens?

Wordt na contact met gevolgde kromming de verdikking misschien versneld en heeft die misschien in verhoogde mate plaats?

Een tweede probleem betreft de **luchtwortels van palmen**. Ieder die ooit in den plantentuin liep heeft kunnen opmerken, dat aan den voet uit de van palmenstammen dikwijls korte wortels te voorschijn komen, meestal in grooten getale. Zij worden tot 20 cm, meestal echter niet meer dan 5 tot 6 cm lang. Zij hebben een stomp uiteinde, bedekt door een niet altijd even duidelijk zichtbaar wortelmutsje; hun oppervlak is glad, soms met overlangsche, weinig diepgaande voren. De bewering, dat dit doodgewone, door den regen blootgespoelde wortels waren, kon ik niet aannemen. Ik heb gedacht dat dit misschien ademwortels zouden zijn, organen dus, die het wortelstelsel van den palm van de zuurstof moeten voorzien, wanneer die niet in voldoende mate in den bodem van hun standplaats kan doordringen. Dergelijke ademwortels zijn bekend en o.a. beschreven door Dr H. J. LAM ¹⁾. Intusschen is er een groot verschil tusschen de wortels, die ik op het oog had en de werkelijke ademwortels; de laatsten nl. komen steeds voor als zijdelingsche uitgroeïngen van andere wortels, lang of kort, al of niet vertakt; van zijdelingsche uitgroeïngen is bij diegenen, die ik bedoel, niets te zien. Dan ziet men bij de echte ademwortels dikwijls eenige witte plekken of ringen: het weefsel is daar aan de

¹⁾ Vgl. Handelingen van het 3e Natuurwetenschappelijk Congres, Buitenzorg 1925, pp. 318 en 477.

oppervlakte zeer los gebouwd, zoodat de lucht er gemakkelijk in doordringen kan. Ook dit zag ik niet.

Ik verzamelde van negen soorten materiaal, om dat nader te onderzoeken. Om zeker te zijn niet met blootgespoelde wortels te maken te hebben, plukte ik alleen de hoogsten af, tot ongeveer een halven meter van den grond. Zij waren van de volgende soorten: *Actinorrhysis calapparia* (BL.) WENDL. & DRUDE, *Caryota* sp., *Chrysalidocarpus madagascariensis* BECC., *Oreodoxa acuminata* WILLD., *Oreodoxa oleracea* MART., *Phoenix reclinata* JACQ., *Pigafettia elata* H. WENDL., *Raphia vinifera* BEAUV. en *Scheelea insignis* KARST.

Hun inwendige bouw bleek veel te lijken op die der door LAM onderzochte soorten; alleen het luchtweefsel ontbrak. Middenin een soort merg, waarvan de cellen al of niet verhout zijn; hieromheen, vrij scherp gescheiden, soms door een extra laag verhoutte cellen, een breede schors; grenzende aan het merg een ring van wijde gangen, aan den buitenkant afgesloten door een dunne laag kurkachtig weefsel met daaronder weer meestal een ring verhoutte cellen; verder zijn er in de schors soms holten, duidelijk ontstaan door scheuring van het weefsel en dikwijls kleinere of grootere groepen van verhoutte cellen. *In geen van allen een spoor van vaatbundels*, m. a. w. geen organen voor het vervoer van water en voedsel¹⁾.

De afsluiting aan den buitenkant is overal zoo afdoende, dat wij het idee gerust kunnen opgeven met ademwortels te doen te hebben; hier kan geen lucht binnendringen. Voor het vervoer van water en voedsel kunnen zij al evenmin dienen. Blijft de vraag: waarvoor dan wel? Ik zou zeggen: voorloopig voor niets. Voorloopig, daar bedoel ik het volgende mee: ik stel mij voor dat onder de omstandigheden, waarin ik deze wortels vond, zij geenerlei dienst doen. Maar de omstandigheden kunnen veranderen en dan kunnen zij misschien uitgroeien, zoodat zij geschikt worden voor de eene of andere functie. B.v. als de grond te zuurstofarm wordt (door te groote dichtheid, te groote waterrijkdom of anderszins) zouden zij luchtweefsel kunnen vormen, al of niet aan zijdelingsche uitsteeksels. Zooiets is b.v. door LAM gevonden bij *Pigafettia elata*; ik onderzocht ook deze soort, maar voor mijn exemplaar waren de omstandigheden er blijkbaar niet naar geweest. Of de wortels zouden in den grond kunnen dringen en veranderen in voedingswortels; het zou m.i. de moeite waard zijn bij een palm wortels te nemen van boven den bodem tot een eind daaronder en die in volgorde te onderzoeken. Het zou mij niet verbazen, wanneer blijken mocht, dat de onderste goed ontwikkelde voedingswortels zijn en dat er overgangen bestaan naar de weinig of niet ontwikkelde luchtwortels, die ik beschreef. Of men zou die luchtwortels met aarde kunnen bedekken en misschien zien dat zij zich gingen ontwikkelen tot voedingswortels.

Dit is geen phantasie, maar berust op resultaten, die ik met dergelijke proeven verkreeg bij andere planten. *Syngonium podophyllum* is een klimmende Aracee, wiens stengels zich met zg. hechtwortels vasthouden aan een boomstam. Deze hechtwortels ontstaan aan de knopen; wanneer men een kort stuk stengel afsnijdt en op aarde legt, ontwikkelen zich aan de knopen eveneens wortels, maar nu is hun bouw heel anders; immers nu dienen zij niet als hecht-, maar als voedingsorganen.

¹⁾ Hoogstens hier en daar zeer kleine groepen cellen, die misschien als een eerste aanleg van vaatbundels beschouwd mogen worden.

Bij *Piper majusculum* en andere *Piper*-soorten, vindt men aan één plant twee soorten stengels, kruipende en klimmende. De bladeren aan die verschillende stengels loopen enorm uiteen in vorm en grootte, zóó, dat als men hen los naast elkaar ziet, men nauwelijks kan gelooven, dat zij afkomstig zijn van één plant. Aan die beide soorten stengels nu zitten wortels. Die aan de kruipende dienen voor de voeding en zijn als zoodanig uitgerust met flink ontwikkelde vaatbundels. Door een kruipenden stengel op te binden langs een stok, heb ik dien gedwongen te klimmen en de wortels, die daaraan tijdens de proef groeiden, deden dienst als hechtwortels; zij bleven kort en waren afgeplat, lagen stijf aangedrukt tegen den stok. En hun inwendige bouw was daarmee geheel veranderd; juist van de vaatbundels was bijna niets meer over. Wel waren zij niet geheel verdwenen, maar wat er van over was, mocht nauwelijks den naam vaatbundel dragen.

En omgekeerd, wanneer een klimmende stengel gestekt werd, dus zelf voedsel uit den grond moest halen en dat niet meer toegevoerd kreeg van kruipende stengels, dan moesten de hechtwortels wel dienst gaan doen als voedingswortels en wat men na het boven beschrevene verwachten mag: zij ontwikkelden flinke vaatbundels.

Zoo ziet men, verwisseling van functie is mogelijk bij wortels en het zou mij niet verbazen als dat bij palmen ook het geval was. Het moet alleen maar proefondervindelijk onderzocht worden ¹⁾.

Nog een enkel feit zou ik hierbij willen vermelden. In de Nieuwe Kanari-laan van 's Lands Plantentuin ziet men aan enkele stammen van de kanari-boomen luchtwortels te voorschijn komen, meestal op eenige meters van den grond af, recht, soms geknikt als steltwortels. Zij zijn meestal 30 — 35 cm lang, soms veel langer. Aan het uiteinde zijn zij vertakt in drie tot zes korte worteltjes van hoogstens 5 cm.

De inwendige bouw van den hoofdwortel vertoont een breeden houtring met vele houtvaten, dus een inrichting, die uitstekend in staat is, voedsel en water te vervoeren. De schors is vrij smal en aan den buitenkant afgesloten door kurk; hierin komen talrijke lenticellen voor, d.w.z. plekken waar het weefsel zeer los is, zoodat daar lucht kan binnendringen. Uitwendig zijn zij te zien als kleine oneffenheden in het oppervlak.

De zijwortels hebben een duidelijk wortelmutsje. Hun inwendige bouw lijkt merkwaardig veel op die der palmenwortels: merg zonder iets bijzonders; schors met aan den binnenkant een ring van wijde gangen; geen verhoude cellen of celgroepen; afgesloten aan den buitenkant door kurk, zonder lenticellen; *geen spoor van vaatbundels* ²⁾.

¹⁾ In de kassen van het Laboratorium voor Technische Botanie te Delft staat, in een kuip, een exemplaar van *Kentia* sp. Hieraan zag ik iets, wat het zooeven gezegde m.i. bevestigt: talrijke korte luchtwortels, onder aan den stam loodrecht naar beneden gericht; de meesten bereiken de aarde niet, sommige echter zijn er diep in doorgedrongen. In de eersten komen zeer kleine vaatbundels voor met enkele nauwe vaten, in de laatsten, behalve veel meer verhoude celgroepen, goed ontwikkelde vaatbundels met talrijke, wijde vaten.

In een andere kuip staat een exemplaar van *Phoenix canariensis tenuis* HORT.; talrijke dunne wortels komen boven de aarde uit. Aan hun uiteinde zijn zij wit en iets dikker of zij dragen korte zijworteltjes, die aan hun basis een iets verdikte, witte ring vertoonen. Het microscopisch onderzoek toonde aan hetgeen verwacht mocht worden, nl. dat de witte plekken uit zeer los weefsel bestaan, dat gemakkelijk lucht kan binnenlaten. Waar het oppervlak niet wit was, bestond het uit kurkachtig weefsel. De zijworteltjes vertoonden bovendien veel minder verhoude cellen en zwak ontwikkelde vaatbundels.

²⁾ Hier geldt hetzelfde voorbehoud als gemaakt in noot ¹⁾ op p. 37.

Vragen: Moeten die zijwortels evenzoo beschouwd worden als de boven beschreven palmenwortels, dus als nog niet gedifferentieerde organen, als organen zonder functie, maar die voor alle mogelijke functies zouden kunnen dienen?

Zijn de hoofdwortels werkelijk ademhalingsorganen? Zoo ja, waarom komen zij alleen voor in de Nieuwe Kanari-laan en niet in de oude? Of zijn zij daar door de klimplanten verborgen?

En waarom daar alleen op enkele boomen? Zijn zij incidenteel ontstaan? als reactie op een wond, b.v. na een insectenbeet? — Dit lijkt mij weinig waarschijnlijk.

Als het ademhalingsorganen zijn, voor welk deel van den boom dienen zij dan meer speciaal? Zij komen voor midden op den stam, even ver verwijderd van de bladeren als van de ondergrondsche wortels; dienen zij dus alleen voor het hout?

In den plantentuin te Sibolangit, boven Medan, zag ik overeenkomstige wortels aan de stammen van eenige tjemara's. Is het aan die boomen een bekend verschijnsel? Vertoont de bouw van de tjemara-luchtwortels iets overeenkomstigs met die van de luchtwortels van palmen en *Canarium*? — Ik had geen gelegenheid materiaal mee te nemen om te onderzoeken.

Is een dergelijk verschijnsel bij vele soorten waargenomen? LAM wijst op iets dat er veel op lijkt bij *Hibiscus tiliaceus* L. en *Cordyline terminalis* KUNTH (Fragmenta Papuana IV). Maar deze boomen stonden in moerassigen, dus waarschijnlijk zuurstofarmen grond¹⁾. Dit is in Sibolangit zeker niet het geval, in de Nieuwe Kanari-laan misschien eenigszins. Ook LAM nam de vertakkingen waar aan het eind van de luchtwortels en schrijft die toe aan het water, dat de wortels tot aan de plek van de vertakking soms bedekt (zooiets als bij *Cissus* dus); maar dit kan in elk geval niet gelden voor de kanari-boomen in Buitenzorg, noch voor de tjemara's van Sibolangit; dus hoe? en wat?

Men ziet, het stellen van een probleem verveelvoudigt het aantal vraagtekens. En de problemen, zij zijn (gelukkig!) uiterst talrijk in 's Lands Plantentuin te Buitenzorg!

's Gravenhage.

Dr G. L. FUNKE.



Canarium commune in de Nieuwe Kanari-laan van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg.

[Foto F. Went.]

¹⁾ Nat. Tijdschr. v. Ned. Ind. 88, 1927, 197.

NASCHRIFT. — In bovenstaand stuk zijn een aantal vragen gesteld en één daarvan zou ik willen trachten te beantwoorden. Dr FUNKE beschrijft eenige gevallen van schijnbaar abnormale wortelvorming bij enkele planten welke hij in de Plantentuin observeerde. Omdat dergelijke verschijnselen juist in de tropen zeer veel te zien zijn, is een nadere beschouwing daarvan loonend. Ook weten we van de wortelvorming reeds iets meer om met kans op succes ons aan een verklaring ervan te wagen. De merkwaardige anatomische bijzonderheden zou ik echter buiten bespreking willen laten.

Omtrent de principes welke de wortelvorming beheerschen moet het volgende gezegd worden. Bij elke plant zien we dat de groei van de bovenaardsche deelen steeds samengaat met de groei van de wortels. De hoeveelheid wortels van een plant staat in een zekere verhouding tot de grootte van die plant. De oorzaak van dit verschijnsel moeten we zoeken in bepaalde stoffen welke in de bladeren gevormd worden en die noodzakelijk zijn voor de groei van wortels. Op de wijze van aantooning dezer stoffen, welke we wortelvormende stoffen zullen noemen, kan ik hier niet dieper ingaan. Genoeg zij dat aangetoond kan worden dat pas na toevoeging van wortelvormende stof wortelgroei mogelijk is. Binnen in de plant wordt deze stof van uit de bladeren door de zeefvaten naar de onderaardsche deelen vervoerd. Bij een onderbreking van de zeefvaten, b. v. door een insnijding in de bast, wordt ook het vervoer onderbroken, en krijgen we boven deze insnijding een ophooping van de stof. Zijn nu de omstandigheden overigens gunstig voor wortelgroei (o. a. hooge vochtigheid) dan zien we ook werkelijk boven de insnijding wortels optreden. Een van de meest bekende voorbeelden hiervan is het stekken: snijdt men een tak geheel af en plaatst deze met z'n onderende in water op vochtige grond dan hoopt de wortelvormende stof zich bij het sneevlak in de tak op en nieuwe wortels kunnen daar ontstaan. Voor de wortelvorming is het dus noodzakelijk dat er een voortdurende toevoer van wortelvormende stof is daar anders geen ophooping optreedt. Dus alleen indien aan de gestekte tak bladeren zaten of wel reserves van de stof erin aanwezig waren zal de stek zich bewortelen.

Nu bestaan er verschillende omstandigheden waaronder ook zonder mechanische onderbreking van de zeefvaten toch de wortelvormende stof slecht of niet getransporteerd wordt.

Ten eerste zijn knopen in stengels blijkbaar plaatsen van grooter weerstand. Daarom worden bij vele planten de stekken dusdanig gesneden, dat vlak boven het sneevlak een knoop ligt. Daardoor heeft men 2 gunstige voorwaarden voor ophooping van wortelvormende stof gecombineerd. Dikwijls vinden we ook juist bij de knopen van planten een aantal wortelbeginsels, dit zijn gedifferentieerde celgroepjes vóór mergstralen, die later onder gunstige omstandigheden tot wortels kunnen uitgroeien. We moeten ons voorstellen dat dus bij die knopen telkens ophooping van wortelvormende stof optraden, die zich uitten in de vorm van wortelbeginsels. Bij Monocotylen treden deze wortelbeginsels, en dus ook de wortels, uitsluitend bij de knopen op (bamboe, suikerriet, rijst, palmen).

Ten tweede zijn versmallingen in stengels, veroorzaakt door tijdelijk slechte groei (ook reeds merkbaar door korte geledingen) hinderpalen voor het vervoer van wortelvormende stof, daarboven treden zeer veel wortels op (men denke aan rijst, bamboe, suikerriet, aan de basis der stengels: korte, dikwijls dunne leden met enorm veel en sterk ontwikkelde bijwortels).

Ten derde heeft de zwaartekracht een groote invloed op het vervoer. Hoewel het vervoer polair is, d. w. z. steeds in de richting van top naar basis in de plant plaats heeft, zien we bij sommige planten dat bij horizontale of zelfs inverse richting der takken een ophooping van wortelvormende stof in het laagste of horizontale deel van de tak plaats heeft en daar dus wortels optreden. Zodoende zien we dikwijls b. v. bij waringin en andere *Ficus*-soorten aan de onderkant der horizontale takken lange wortels ontstaan.

Ten vierde remt een slechte zuurstofvoorziening der zeefvaten het transport van wortelvormende stof. Nu worden in het algemeen die deelen van de plant welke onder water groeien betrekkelijk slecht van zuurstof voorzien en bij het wateroppervlak zien we dan ook meestal veel wortels uitgroeien. Ja, zelfs groote vochtigheid alleen (waardoor lenticellen met water verstopt kunnen zijn) kan de zuurstofvoorziening dusdanig belemmeren dat daardoor alleen reeds wortelvorming op onnatuurlijke plaatsen optreedt. Hiervan wordt gebruik gemaakt bij het maken van tjangkoks waar men om de stengel een hoeveelheid vochtige aarde brengt om daar wortelvorming op te wekken. Het lijkt me ook zeer waarschijnlijk dat het optreden der luchtwortels bij *Rhizophora* zoo verklaard moet worden.

Indien we al deze factoren welke een ophooping van wortelvormende stof kunnen veroorzaken in het oog houden dan zal het in de meeste gevallen mogelijk zijn een verklaring te geven van het optreden van wortels op ongewone plaatsen aan stam of takken. Door het volgen van deze causale beschouwingswijze wordt de vraag: welke functie hebben deze wortels, ook overbodig. Wortelvorming

treedt eenvoudig daar op, waar de factoren ervoor aanwezig zijn, in principe dus onafhankelijk van het al of niet bruikbaar zijn der wortels ter plaatse. Bij nadere beschouwing blijkt, dat de factoren welke het uitgroeien van wortels veroorzaken, meestal samengaan met de factoren, gunstig voor verdere groei en functioneeren der wortels (vochtigheid: in de grond, kruipende stengels: kunnen over geheele lengte wortelen, enz.). Slechts bij incordantie dezer factoren treedt „abnormale” wortelvorming op.

Een tweede vraag, welke geheel onafhankelijk van die van het optreden der wortels is, is of zulke wortels een andere functie kunnen verkrijgen. Daarbij begeven we ons op terrein, dat geheel hypothetisch, buiten de experimenteele controlemogelijkheid ligt, en waarover ik hier niets verder wil zeggen.

Het optreden van wortels aan de basis van palmstammen is hier boven reeds verklaard. Als bijzonder mooi voorbeeld kan nog *Iriarte* genoemd worden, een palmsoort welke in het oerbosch van Suriname gevonden wordt. Jonge planten hiervan hebben slechts een dunne stam. Bij verdere groei wordt de stam naar boven toe steeds dikker. Zooals uit het voorgaande te begrijpen is zal de wortelvorming ook over het geheele deel der stam waar deze zich naar onder toe versmalt plaats hebben. En de geheele palm komt zodoende op stelten te staan. Feitelijk is dit geval direct te vergelijken met wat we bij *Pandanus* vinden. Werkt een der andere omstandigheden mee dan kunnen ook op halve hoogte aan den stam wortels optreden. Is b. v. toevallig een bladscheede blijven zitten en heeft zich tusschen scheede en stam een laag vochtige humus gevormd, dan zien we na het wegnemen der bladscheede, dat een groot aantal wortels er onder is ontstaan. Uit het feit dat verschillende factoren hier hetzelfde verschijnsel te voorschijn roepen kan afgeleid worden dat we hier niet met een principieel afwijkend morphologisch type te maken hebben maar dat het uitloopen der wortels een door uitwendige omstandigheden gedetermineerd verschijnsel is.

Zoo moeten we ook het geval van de wortels aan de *Canarium*-stammen beschouwen. Vermoedelijk zijn daar ook anatomische bijzonderheden oorzaak dat plaatselijk een ophooping van wortelvormende stof veroorzaakt wordt. Meestal zien we het optreden dezer wortels ook samengaan met een verdikking aan den stam. Voorloopig valt natuurlijk nog niet uit te maken waarom de boomen in de twee Kanari-lanen in de Plantentuin zich zoo verschillend gedragen wat betreft het uitloopen van wortels aan de stam. Men zou o. a. kunnen denken aan verschillende rassen of wel aan een verschil in uitwendige omstandigheden. Dit verschil is niet tot de Plantentuin beperkt. Ook verder in Buitenzorg vindt men veel kanari-boomen welke bovengrondsche wortels bezitten, terwijl een groot aantal andere boomen deze bijzonderheid niet hebben.

Ik kan iedereen aanraden eens meer op bovengenoemde verschijnselen te letten. Men vindt ze hier bij tientallen en ze geven zulk een mooi inzicht in de factoren welke de wortelvorming beheerschen.

Om nog op één voorbeeld te wijzen noem ik *Acalypha*. Deze sierheester met z'n mooie, roode en gevlekte bladeren vormt zeer gemakkelijk wortels aan de takken. Zij groeien meestal niet verder uit, maar blijven enkele millimeters groot en kunnen de takken als met een dicht haarkleed overtrekken. We vinden deze wortelbeginsels echter alleen daar, waar het vervoer der wortelvormende stof geremd is.

Buitenzorg.

F. W. WENT.

ARCTONYX COLLARIS HOEVENI Hubrecht

Indertijd werd door de toenmalige Resident van Palembang, de heer PRUYS VAN DER HOEVEN, een levend exemplaar van een zeer zeldzaam en nog onbekend zoogdier naar Leiden gezonden. Het dier stierf helaas onderweg en werd bij vergissing overboord gegooid. Later in 1891 verkreeg Prof. HUBRECHT bij een bezoek aan Sumatra nadere gegevens en een schetsteekening van de oorspronkelijke ontdekker, die het dier voor verwant hield met de Edentata of Tandelooze zoogdieren, waartoe ook het bekende schubdier (*Manis*) behoort¹⁾.

Prof. HUBRECHT beschreef het dier, zonder dat hij dus een vel of skelet gezien had, als een soort behaard schubdier en gaf het de naam van *Trichomanis*

¹⁾ Daar de heer JACOBSON niet over de oorspronkelijke literatuur beschikte, zijn hier op zijn verzoek enkele wijzigingen en aanvullingen in zijn artikel aangebracht (K. W. DAMMERMAN).