

## IN HET LAND DER TEMBLADORES.

Vóór twee jaren, in Augustus 1878, verspreidden de dagbladen het bericht van een ontzettend ongeluk dat in de gebergten van Tyrol was voorgevallen. Een drietal jonge mannen, vergezeld van een gids, waren in een afgrond gestort en twee hunner waren ten gevolge daarvan omgekomen. Een daarvan was de vijfentwintigjarige Dr. CARL SACHS. Met hem ging veel verloren. Zij die nog kort geleden zijne leermeesters waren geweest, waaronder de Berlijnsche hoogleeraar DU BOIS-REYMOND in de eerste plaats moet genoemd worden, hadden groote verwachtingen op hem gebouwd, die slechts voor een zeer klein deel zouden worden verwezenlijkt. Met zijn dood ging ook het belangrijkste gedeelte der wetenschappelijke vruchten te loor eener reis, die ondernomen was om zich te kwijten van eene even moeielijke als eervolle taak, die in het begin van 1876 den jeugdigen doctor, op voorstel van DU BOIS-REYMOND, door de Berlijnsche Akademie der Wetenschappen was opgedragen, welke laatste daartoe de middelen der HUMBOLDT-stichting voor natuuronderzoek en reizen had beschikbaar gesteld.

Die taak bestond daarin dat SACHS zich zoude begeven naar het land, waar VON HUMBOLDT in 1800 het eerst eenige waarnemingen gedaan had aan levende sidderalen, om daar, gewapend met al de hulpmiddelen die de tegenwoordige wetenschap aanbiedt, de opmerkelijke eigenschappen dezer dieren op de plaats zelve aan een grondig onderzoek te onderwerpen. Wel is waar was, reeds vele jaren geleden, een levende sidderaal (*Gymnotus electricus*) naar Londen overgebracht en had FARADAY gelegenheid gehad daaraan eenige opmerkelijke waarnemingen te doen,

doch sedert dien tijd is de kennis der dierlijke elektriciteit, niet het minst door DU BOIS-REYMOND zelve, zeer aanmerkelijk vooruit gegaan en zijn tevens nieuwe vragen ontstaan, welke beantwoording niet beter geschieden kon dan door den sidderaal, die onder alle elektrische visschen de sterkste verschijnselen aanbiedt, in zijn vaderland zelf op te zoeken en hem nog levend aan al die physische en physiologische proeven te onderwerpen, welke in staat zijn licht te verspreiden over verscheidene nog in een schemerdonker gehulde vraagstukken.

Voorzien van de talrijke, deels kostbare, daartoe vereischte werktuigen, in welke behandeling hij zich gedurende zijn verblijf te Berlijn in het laboratorium van DU BOIS-REYMOND geoefend had, vertrok de jeugdige natuuronderzoeker den 27<sup>sten</sup> September van Hamburg naar Venezuela, bezielde met de hoop, dat hij eene gewichtige bijdrage zoude leveren tot dit gedeelte der wetenschap. Maar die hoop mocht helaas niet vervuld worden. Wel bereikte hij het door VON HUMBOLDT aangewezen oord, wel deed hij, eenmaal daar aangekomen en tijdelijk gevestigd, gelijk wij beneden nader zien zullen, talrijke onderzoekingen en volbracht in zooverre de hem opgedragen taak, maar, in het vaderland teruggekeerd, verraste hem de dood voordat hij zijne tijdens het onderzoek gemaakte aantekeningen had kunnen bewerken en in het licht geven. Het eenige dat van zijne hand verschenen is, is het verhaal zijner reis, dat, onder den titel van *Aus den Llanos*, kort voordat SACHS den ongelukkigen tocht in Tyrol, die hem het leven kostte, ondernam, de pers verliet.

Het is daaruit dat wij eenige uittreksels, bepaaldelijk die welke den sidderaal betreffen, aan onze lezers willen mededeelen.

Wij stappen over zijne zeereis heen, die niets opleverde waarvan wij Nederlanders niet honderdmaal gehoord of gelezen of dat wij niet zelve wellicht ondervonden hebben, en ontmoeten onzen reiziger het eerst toen hij, den 21 October, te La Guayra aan wal stapte. In die kleine, tusschen den voet der kust-Andes en het zeestrand zich uitstreckende havenstad vertoefde SACHS niet langer dan noodig was om muilezels en hunne drijvers te huren, die hem en zijne tamelijk omvangrijke pakkaadje over den 5000 voet hoogen pas in het gebergte naar het daarachter in een dal gelegen Caracas zouden voeren.

Alles was hier nieuw voor het oog des uit noordelijk Europa gekomen en als het ware plotselijk te midden eener tropische natuur verplaatsten reiziger. Ranke palmen met hunne bladerkronen, veertig

voet hooge, kandelaberachtige Cacteen, stekelige Agave's, met hare reusachtige bloemstengels, gaven aan het landschap een geheel ander karakter dan waaraan hij te huis gewoon was, en toen hij, na eenige uren klimmens, de hoogte van den pas bereikt had en daar zich omkeerende ter eener zijde de eindelooze ultramarijn-blauwe zee aan zijne voeten, ter anderer zijde het heerlijke, groene dal zag, waarin de hoofdstad Carácas gelegen is, bereikte zijne verrukking haar toppunt.

Carácas is eene groote, uit elkander rechthoekig kruisende straten bestaande stad, met 50,000 inwoners. Alle huizen hebben, wegens de van tijd tot tijd voorkomende aardbevingen, slechts ééne verdieping. Zij is gelegen in een in de richting van Oost naar West uitgestrekt 2000 voet hoog dal, doorsneden van een rivier, de Rio Guayra, die op dit oogenblik, d. i. op het einde van October, in het begin van het droge jaargetijde, slechts weinig water bevatte, maar die in den regentijd tot een alles wat hij op zijn weg ontmoet verwoestenden bergstroom aanzwelt. De stad telt verscheidene groote gebouwen, onder anderen dat der Universiteit. Deze laatste heeft wel is waar vier faculteiten, die ongeveer geschoeid zijn op de leest van die der duitsche hoogeschoolen, maar het onderwijs stijgt tot een niet veel hooger peil dan dat aan onze hoogere burgerscholen. De reden hiervan is dat, evenals alles in Venezuela, het geheele hooger onderwijs, hoewel op uitmuntende reglementen berustende, toch veelal niets dan schijn is. Venezuela is een republiek, met eene volksvertegenwoordiging en een president aan het hoofd, doch de laatste is alvermogend of matigt zich althans alle gezag aan, en zoo gebeurt het niet zelden dat de president dispensatie geeft van examenvakken, b. v. aan een aanstaanden medicinae doctor van de anatomie, die men overal elders voor onmisbaar zoude houden. Geen wonder dan ook dat het in Carácas wemelt van doctoren, volgens SACHS vijfmaal zooveel als men gewoon is in eene duitsche stad van gelijke grootte aan te treffen.

Tijdens zijn verblijf aldaar was GUZMAN BLANCO president, de ook bij ons in den laatsten tijd dikwerf genoemde would-be-koopman van Curaçao. Voor ons Nederlanders, die zoo moeielijk te bewegen zijn om zelfs voor onze werkelijk groote mannen, die vroeger geleefd hebben, standbeelden op te richten, is het bijna walgelijk te vernemen hoe deze man, dien zijne vleiers *Regenerador de Venezuela* noemden, maar die nooit zijne woning verliet zonder omstuwde te zijn van zijne lijfwacht,

heeft toegelaten dat niet enkel te Carácas, maar ook in verschillende andere steden, voor 's lands gelden standbeelden, die hem hetzij te voet of te paard voorstellen, zijn opgericht. Wat mag er van die standbeelden geworden zijn, toen eenigen tijd nadat SACHS reeds het land verlaten had, eene revolutie uitbrak en GUZMAN BLANCO verjaagd werd, trouwens om weinig tijd daarna door zijne volgers wederom met triomph te worden ingehaald?

Onze reiziger vertoefde achttien dagen te Carácas, welken tijd hij zich ten nutte maakte om de stad en het gezelschappelijk leven harer inwoners, de heerlijke bergachtige omstreek met haren weelderigen plantengroei te leeren kennen, en voorts om de noodige informatiën intewinnen ten einde het eigenlijke doel zijner reis, het onderzoek der sidderalen, te kunnen bereiken. Omtrent die sidderalen, in Venezuela bekend onder den naam van *tembladores*, ontving hij verschillende, deels fabelachtige berichten, en ook omtrent de plaats waar zij in het grootste aantal voorkomen en het gemakkelijkst te vangen zijn, bleef hij in onzekerheid. De een raadde hem aan zich te begeven naar de zuidwestelijk van het Valenciameer gelegen streek van San-Carlos en Pao, de ander naar Ciudad Bolivar (Angostura) aan den Orinoco, nog anderen naar San Fernando aan de Apure-rivier. Dat er tembladores zouden voorkomen in de nabijheid van het kleine in de Llanos gelegen stadje Calobozo, waar VON HUMBOLDT zeven en zeventig jaren vroeger zijne onderzoekingen had gedaan, was aan niemand dien hij ondervroeg bekend. Toch besloot hij op de autoriteit van den beroemden natuuronderzoeker meer vertrouwen te stellen, dan op die der Caracanners en zich naar Calobozo te begeven. Wij zullen later zien dat hij geen reden heeft gehad zich over dit besluit te beklagen.

Om Calobozo te bereiken moest hij eene reis van veertig duitsche mijlen afleggen en vijf of zes bergruggen overtrekken, die zich met de daar tusschen in gelegen dalen, evenwijdig met de kust-Andes, in oost-westelijke richting uitstrekken. Dit kon niet anders dan met muilieren geschieden, waarvan hij er één als rijdier uitkoos, terwijl vijf andere hem met zijne pakgoederen beladen zouden volgen. Ook schafte hij zich de zoowel hier als elders in Zuid-Amerika algemeen op reizen gebruikelijke cobija aan, een kleedingstuk, in andere deelen ook wel poncho genoemd, dat zes voet in het vierkant groot is, met een gat in het midden waardoor het hoofd gestoken wordt, en bestaat uit twee vereenigde lappen laken, waarvan de eene rood en de andere donkerblauw is. Dit klee-

dingstuk dient als mantel tegen de nachtelijke koude en plotseling opkomende regenbuien, maar ook als bescherming tegen al te sterke zonnestraling, terwijl het, voor het geval dat de reiziger geen hangmat of bed aantreft, hem des nachts als matras dient.

Zoo uitgerust begaf zich de jonge reiziger vol moed op weg, aanvankelijk uitgeleide gedaan door eenige zijner te Carácas gemaakte vrienden, en later, toen deze hem vaarwel hadden gezegd, dan eens in het gezelschap van den eenen, dan weder in dat van een anderen medereiziger dien hij op weg leerde kennen, legde hij de weinige dagreizen af die hem van den eenen bergpas, door weelderige, meerendeels rijk bevolkte en bebouwde dalen heen, naar een volgenden voerden, om eindelijk de grenzen der Llanos te bereiken.

De Llanos zijn voor Venezuela, wat de Pampas voor Brazilië en Argentina zijn. Zij vormen eene uitgestrekte vlakte, die ruim zestien duizend vierkante mijlen beslaat en grootendeels met gras begroeid is, een "grasocean", zooals v. HUMBOLDT haar noemde. Intusschen is, volgens de beschrijving die SACHS er van geeft, het tooneel dat de Llanos aanbieden eenigzins veranderd sedert de tijden toen VON HUMBOLDT en BONPLAND deze bezochten. Toen verdienden zij ten volle den naam van grasocean, want nergens stuitte het oog op boomgewas; overal gras tot aan den horizon toe. Thans is dat niet meer het geval. Niet alleen gaat de met een rijk boomgewas bedekte lagere gebergtestreek, de Galera geheeten, zeer allengs in de daardoor begrensde Llanos over, maar ook verderop ontmoet men telkens tot kleinere en grootere groepen vereenigde, hier en daar zelfs ware bosschen vormende boomen, waaronder twintig tot vijf-en-twintig voet hooge palmen met groengele, waaivormige bladen, de Palma di cobija (*Copernicia tectorum*) wel is waar de menigvuldigste zijn, maar ook talrijke loofboomen van verschillende soorten voorkomen.

Van waar die verandering? SACHS schrijft deze toe aan de groote vermindering van het getal runderen, die zich vroeger in deze uitgestrekte grasvlakten ophielden en niet enkel het gras maar ook elke andere jonge plantenspruit als voedsel gebruikten, zoodat boomen, ook zelfs wanneer zaden er van hier en daar ontkiemd waren, toch niet tot vollen wasdom konden geraken. Die vermindering, zich uitdrukkend in den acht- tot tienmaal hooger prijs welke thans, in vergelijking met vroeger, voor een rund betaald wordt, is het gevolg der vernieling onder het rundvee aangericht tijdens de vele burgeroorlogen, waardoor

Venezuela schier onophoudelijk geteisterd is, sedert het zich aan het juk van het moederland, Spanje, heeft onttrokken.

Tusschen de onderscheidene gedeelten der Llanos bestaat ook nog eenig verschil, dat het gevolg is van het verschil in hoogte. Langs den zoom der Galera bedraagt de hoogte van den bodem boven de zee nog zevenhonderd voet, maar die hoogte neemt zuidwaarts allengs af; zij is vierhonderd zeventig voet bij Caloboza en niet meer dan driehonderd zeventig voet bij San-Fernando de Apure. Geheel vlak zijn derhalve de Llanos in geenen deele; vandaar dat het gedurende den regentijd, April tot October, in grooten overvloed vallende water, uit de hoogere streken, de *Llanos altos*, naar de zuidelijker gelegen lagere streken afdaalt en daar kleinere en grootere meren en plassen, beeken en riviertjes vormt, die zich wederom tot grootere stroomen vereenigen, welke zich eindelijk in de Orinoco uitstorten. Ook bieden de Llanos op vele plaatsen nog kleine bodemverheffingen aan, *mesas* geheeten, waar tusschen door het nederdalende water zijn weg vindt, zoodat zij, hoe betrekkelijk gering de werkelijke hoogte dezer mesas ook zij, toch als waterscheidingen optreden en ook gebezigd worden om er, als op een soort van natuurlijke terpen, bij voorkeur de hutten, *ranchos*, waarin de bewoners hun verblijf houden, op te bouwen. Sommige dezer mesas hebben echter eene vrij groote uitgestrektheid, en daarop zijn dan de weinige dorpen en kleine steden gelegen, die zich in het gebied der Llanos bevinden. Het gras der Llanos altos verdort reeds spoedig na het begin van het droge jaargetijde, dat samenvalt met onze herfst- en wintermaanden. Maar in dien tijd behouden de lagere streken, de *esteros* of *savannes*, nog eene rijke grasvegetatie. Daarheen begeven zich dan ook de, in weerwil der plaats gehad hebbende vermindering, nog altijd zeer talrijke kudden rundvee, begeleid door hare te paard gezeten en met lanssen gewapende hoeders, *peones* of *gunaderos* geheeten.

In zulke kleine steden, zooals Caloboza en San-Fernando, woont eene onderscheidene ambachten uitoefenende en handeldrijvende bevolking, die niet wezenlijk verschilt van die in de overige steden der republiek. Maar de bewoners van het daarbuiten gelegen platteland, de eigenlijke Llaneros, vormen een eigen ras, ontstaan door de vermenging en kruising in allerlei graden van blanken, indianen en negers. Zij zijn vergelijkbaar bij de Gauchos der Braziliaansche en Argentijnsche pampa's. Deels eigenaars, maar grootendeels slechts hoeders of *gunaderos* der

soms duizenden stuks tellende kudden van het halfwilde rundvee, bewonen zij uit palmstammen op ruwe wijze gebouwde en met palmbladeren overdekte hutten, *ranchos*, soms tot kleine gehuchten, *hatos*, vereenigd. Daar treft men echter dikwerf alleen vrouwen, kinderen en ouden van dagen aan. De jongere mannelijke bevolking brengt haar leven grootendeels daarbuiten te paard door. Zijn paard is voor den Llanero zijn liefste gezelschap, waarvoor hij steeds de grootste zorg draagt. Daarop gezeten en gewapend met de lans en de lasso, in welker gebruik hij zich van zijn eerste jeugd af geoefend heeft, volgt, hoedt en drijft hij de kudden, en zijn grootste vermaak is eene ontmoeting met den jaguar, het meest gevreesde roofdier der streken, dat zijne lans, in welks gebruik hij een meester is, spoedig geveld heeft. Overigens is de Llanero ruw en onbeschaafd, en van godsdienst heeft hij weinig anders overgenomen dan het kennen van eenige namen van heiligen. Geen wonder dat in de revolutiën, die elkander in Venezuela gewoon zijn optevolgen, troepen van door den een of anderen partijganger aangeworven Llaneros dikwijls een gewichtige rol spelen en dat deze half-wilde lansiers in zulke tijden voor de stadbewoners zeer ongewenschte gasten zijn.

Wat de dierlijke bevolking betreft, zoo is deze in de Llanos veel rijker en menigvuldiger dan in de bergachtige streken. Vooral zijn de reptilien talrijk, en terwijl SACHS op zijn reis door het gebergte nergens een slang ontmoet had, trof hij er reeds op den eersten dag toen hij de Llanos had betreden, verscheidene aan en daaronder de zoo terecht gevreesde ratelslang (*Crotalus durissus*).

Ook talrijke vogels bewonen de Llanos, inzonderheid soorten van zwemvogels en steltloopers, in de nabijheid der meren en rivieren. Ook de overal als krengverslinders in Zuid-Amerika optredende kleine gieren (*Cathartes atratus*, *Polyborus brasiliensis*, *Polyborus cheriway*) ontbreken niet. Zeldzamer is de koningsgier, *rey de zamuros* (*Sarcoramphus papa*), doch waar hij verschijnt, houden zich de overige gieren op een eerbiedigen afstand, om eerst dan hun aandeel aan den maaltijd te nemen wanneer zijn honger verzadigd is.

Eigenlijke wegen zijn er in de Llanos niet. Men herkent het pad, dat van de eene plaats naar de andere leidt, alleen aan het meer of minder plat getreden gras, maar daar op vele punten zijpaden daarvan uitgaan die op soms ver verwijderde *hatos* uitloopen, zoo moest SACHS meestal zich door het kompas de richting laten aanwijzen, waarin hij

verder trekken moest. Zoo bereikte hij op den 19den November, d. i. op den tienden dag nadat hij Carácas verlaten had, het in de nabijheid van het stadje Caloboza gelegen dorp Rastro de arriba. Hij nam vooreerst zijn intrek in de herberg, *posada*, en toen hij daar in zijn onderweg gekochte hangmat, *chinchorro*, lag uitterusten, ontving hij weldra bezoek van alle bewoners des huizes, die nieuwsgierig waren om den van over zee, uit Europa, gekomen vreemdeling, den *yorungo*, te zien. In een halven kring rondom hem staande, deden zij hem allerlei vragen, maar toen zij vernamen dat hij zulk een verre reis had gedaan, alleen om bij hen tembladores te vangen en deze te onderzoeken, scheelde het niet veel of allen zagen hem voor krankzinnig aan. Trouwens, dat die arme dorpsbewoners, ver van meer beschaafde bevolkingen, daarvan geen begrip en telkens het *para que sirve?* op de tong hadden, kan niet verwonderen. Elk onzer lezers weet dat zelfs te midden onzer beschaafde maatschappij de maat van de waarde der dingen door de meeste menschen gezocht wordt in het materiele nut dat zij aanbrengeu. SACHS verwondert zich dan ook niet daarover, maar des te meer over iets anders dat hem in den loop van het gesprek met zijne bezoekers en later met andere inwoners der plaats bleek. Om dit duidelijk te maken, moeten wij het verhaal herinneren, dat VON HUMBOLDT in zijne *Ansichten der Natur* heeft gegeven aangaande een door hem bijgewoonde vangst van sidderalen.

“Den 19 Maart van het jaar 1800” — zoo verhaalt VON HUMBOLDT — “braken wij op naar het kleine dorpje Rastro de abaxo, en van daar geleidden ons de indianen naar den Cañon de Bera, een stroomend water, dat gedurende het droge jaargetijde in een slijkerigen, door schoone boomen, *Clusia*'s, *Amyris* en welriekende *Mimosa*'s, omgeven poel verandert. Het is moeilijk de sidderalen met netten te vangen, uithoofde van de groote behendigheid dezer vissechen, die zich als slangen in de modder begraven. Den *barbasco*, waaronder men de wortels van *Piscidia erythrina*, van *Jacquinia armillaris* en van eenige soorten van *Phyllanthus* verstaat, die, in het water geworpen, de daarin levende dieren verdooven, wilde men hier niet aanwenden, om de sidderalen niet te verzwakken. De indianen verklaarden daarom, dat zij met paarden wilden visschen, *embarbascar con cavallos*. Wij konden ons van deze buitengewone vischvangst moeielijk eene voorstelling maken, maar weldra zagen wij onze geleiders van de savanne terug komen, waar zij ongetemde paarden en muilieren hadden samengedreven. Zij brach-



ten er ruim een dertigtal mede, die nu in den poel gejaagd werden.

“Het buitengewone, door het stampen der paarden veroorzaakte gedruisch drijft de visschen uit den modder en prikkelt hen tot een gevecht. De groote, als waterslangen uitziende, groengele alen zwemmen aan de oppervlakte des waters en dringen zich onder den buik der paarden en muil dieren. Een strijd tusschen dieren van zoo verschillend maaksel levert een hoogst schilderachtig schouwspel. De indianen, gewapend met harpoenen en lange dunne bamboesstokken, omsingelen den poel; eenigen hunner klauteren op boomen, welke takken over de wateroppervlakte hangen. Door hun wild geschreeuw en met hun lange bamboesstokken beletten zij de paarden de vlucht naar den oever te nemen. De sidderalen, verdoofd door het gedruisch om hen heen, verdedigen zich door telkens herhaalde ontladingen hunner elektrische batterijen. Lang schijnt het alsof zij de zege zullen behalen. Vele paarden bezwijken onder de onzichtbare slagen, die zij van alle kanten aan de gevoeligste levensorganen ontvangen; verdoofd door de heftigheid en het aantal der slagen, verdwijnen zij onder het water. Met te berge gestegen manen, snuivende, met wilden angst, vonkelende oogen, staan anderen weder op en zoeken het om hen heen woedende onweder te ontvluchten. Maar de indianen drijven hen weder in den poel terug; slechts enkelen vermogen aan het waakzaam oog der visschers te ontkomen; deze redden zich aan den oever, struikelen bij elken tred, en rekken zich, mat en uitgeput en met door de slagen der sidderalen verdoofde ledematen, op het zand uit.

“In minder dan vijf minuten waren twee paarden verdronken. De vijf voet lange sidderaal dringt zich onder en tegen den buik der paarden, en er volgt dan eene ontlading over de geheele lengte van zijn elektrisch orgaan, waardoor het hart, de ingewanden en de plexus coeliacus der zenuwen van het onderlijf gelijktijdig getroffen worden. Het is begrijpelijk, dat de uitwerking, die het paard daarvan ondervindt, veel heftiger moet zijn dan de slag die den mensch wordt toegebracht, wanneer hij den visch met een zijner ledematen aanraakt.

“De paarden worden waarschijnlijk niet door de ontlading gedood, maar alleen verdoofd. Zij verdrinken omdat de voortdurende strijd tusschen de overige paarden en de sidderalen hun het weder opstaan onmogelijk maakt.

“Wij twijfelden er bijna niet meer aan, of de vischvangst zoude indigen met den dood van al de in het water godreven dieren; maar

allengs bedaarde de woede van den ongelijken strijd; de vermoecide sidderalen verstrooiden zich. Zij hebben behoefte aan eene lange rust en rijkelijke voeding tot herstel van hetgeen zij aan galvanische kracht in korten tijd verspild hebben. Langzamerhand herstelden zich de paarden en muildieren van hunnen schrik; hunne manen rezen niet meer te berge, hunne oogen fonkelden niet meer vol angst. De sidderalen naderden vreesachtig den oever en werden nu met kleine, aan lange touwen bevestigde harpoenen gevangen. Zoolang het touw geheel droog is, gevoelt de visscher, wanneer hij den daaraan vastgehaakten visch uit het water haalt, geen schok. In weinige minuten waren wij in het bezit van vijf groote sidderalen, die meerendeels slechts lichte verwondingen hadden. Tegen den avond werden nog verscheidene anderen op gelijke wijze gevangen."

Dit verhaal van VON HUMBOLDT, dat ook, als voorbeeld eener levendige natuurbeschrijving in meer dan ééne anthologie van duitsehe prozaschrijvers is opgenomen, moest aan SACHS wel dadelijk voor den geest komen, zoodra hij het plan had opgevat het voetspoor van zijn grooten landgenoot te volgen, en niets was natuurlijker dan dat hij zich van den beginne af voorstelde ook de sidderalen, die hij voor zijn onderzoek noodig had, met paarden te zullen vangen.

Toen hij echter in Venezuela aankwam en daar vernam dat, ten gevolge eener ziekte die in 1843 onder de paarden in de Llanos geheerscht had en waaraan de meesten bezweken waren, de prijs der paarden, die vroeger niets beduidend was, gestegen was tot eene hoogte, weinig verschillend van die welke men ook in Europa gewoon is te betalen, kwam hem deze wijze van vischvangst wel eenigzins bedenkelijk voor zijne beurs voor. Het grootste gedeelte van het hem toegestane reisgeld zoude noodig zijn voor den aankoop van zoovele paarden als waarvan VON HUMBOLDT in zijn verhaal gewag maakt, gevorderd worden. SACHS had daarom reeds zijn gedachten laten gaan over het vervangen van paarden door ezels, die veel goedkooper zijn.

Maar wie schetst zijne verbazing en ten deele ook zijne teleurstelling, toen hij, aangekomen ter plaatse, in welker omtrek het door VON HUMBOLDT geschilderde tooneel in 1800 had plaats gehad, door alle inwoners die hij daarover sprak, eenvoudig werd uitgelachen. Niemand had ooit van zulk eene wonderlijke wijze om visschen met paarden te vangen gehoord. Later vernam SACHS te Apure wel, dat de hoeders van kudde, welke eene doorwaadbare plaats van een cañon of

rivier moesten overgaan, wel gewoon waren eenige stuks vee vooruit in het water te drijven, om de in de modder verscholen tembladores te verjagen, maar dit was ook het eenige dat in de verte op het door VON HUMBOLDT verhaalde geleek.

Toch zal het daarom wel bij niemand, die van iets naderbij met het door dien grooten natuuronderzoeker verrichte en medegedeelde bekend is, opkomen zijne waarheidsliefde te verdenken. De bevolking van die streken was, sedert VON HUMBOLDT daar vertoefde, eene geheel andere geworden. Toen leefden daar nog de indianen-stammen, aan welke hij zijne geleiders ontleende, en thans zijn deze ver zuidwaarts, achter de Rio Meta geweken. Dat men overigens na 1843, toen de heerschende pest, gelijk wij zeiden, groote verwoesting onder de halfwilde paarden der Llanos had aangericht, deze niet meer voor het vangen van tembladores opofferde, spreekt van zelf.

Hoe het zij, SACHS begreep al spoedig dat hij zich te vergeefs gevleid had een dergelijk tooneel, als dat waarvan VON HUMBOLDT eenmaal getuige was, bijtewonen en dat, wilde hij in het bezit van levende tembladores komen, deze, als andere visschen, met haken of netten zouden moeten gevangen worden.

Nog te Rastro zijnde deed hij eene eerste poging om langs dien weg tot zijn doel te geraken, maar die poging mislukte geheel, en toen begaf hij zich naar de twee uur van daar verwijderd liggende kleine stad Caloboza.

Deze plaats, die nog voor weinige jaren 13000 inwoners telde, had door den laatsten burgeroorlog zeer geleden, zoodat dit aantal tot beneden de helft gedaald was. Toch heerschte er, in den tijd toen SACHS er vertoefde, een zekere mate van welvaart, en ontmoette hij in deze ver van alle middelpunten der beschaving gelegen Llanosstad veel meer van hetgeen tot eene behaaglijke levenswijze behoort dan hij verwacht had. Reeds spoedig na zijne aankomst kon hij eene goede, voor hem gereed gemaakte woning betrekken, waar ook een paar vertrekken tot laboratorium konden worden ingericht om aan de intuschen van Carácas met zijn overige pakkaadje aangekomen instrumenten eene geschikte plaatsing te geven. Vele der aanzienlijke inwoners haastten zich met groote bereidwilligheid zijne verdere woning van allerlei meubelen, keukengereedschappen enz. te voorzien, zoodat deze eerlang geheel huisselijk was ingericht. Deze uitmuntende ontvangst had SACHS niet onkel te danken aan zijne talrijke aanbevelingsbrieven

maar vooral aan zijne hoedanigheid van geneesheer. Deze had echter ook hare schaduwzijde, want het duurde niet lang, of zijn praktijk werd zoo druk, dat hij voor het eigenlijk doel waarvoor hij hier gekomen was geen tijd meer zoude over gehouden hebben, indien het zoo voortgegaan ware. Hij verklaarde derhalve voortaan geen ziekenbezoeken meer te zullen afleggen, en alleen in consult met een der drie overige in Caloboza verblijf houdende geneesheeren van goeden raad te willen dienen, en hij hield zich aan dit besluit, al kostte het hem inderdaad vrij wat moeite om zich aan zijne wel wat lastige clienten te onttrekken.

Intusschen had hij verscheidene kennissen in de stad gemaakt en daaronder behoorde zekere generaal GUANCHO RODRIGUEZ, een der rijkste eigenaars van rundvee-kudden in den omtrek, maar tevens een voorbeeld van eene menschenklasse zooals in Europa niet bestaat en ook nooit bestaan heeft. Moedig, onversaagd, een onvermoeid ruiter, geoeffend in het gebruik van de lans en van zijn nooit missende lasso, daarbij intelligent en eerzuchtig, was hij in tijden van burgeroorlog als het ware het aangewezen hoofd dier benden van Llaneros waarvan wij boven gewag maakten, en het was dan ook daaraan dat hij zijn titel van generaal te danken had, een titel trouwens waarmede men, zooals bekend is, in Amerika tamelijk kwistig is.

Dezen Don GUANCHO, die zelf trouwens een groot liefhebber van jacht en visscherij was, wist SACHS belangstelling voor zijne onderneming in te boezemen. Op eenigen afstand van Caloboza lag diens bezitting, de hato las Tamarindos, en niet ver van daar stroomde de Rio Oritucu, waarin talrijke cañons monden, in welke nabijheid zich de tembladores bij voorkeur ophouden. Daarheen noodigde Don GUANCHO SACHS uit hem te vergezellen. Gewapend met allerlei vischtuig, bestegen zij des morgens, lang voor zonsopgang, hunne paarden, reden de stad uit en in zuidoostelijke richting de savanne in. Na een rid van twee uren was los Tamarindos bereikt en braken zij, na zich ververscht te hebben, in gezelschap van drie knechts of peones, op naar de Rio Oritucu. Na een half uur gegaan te zijn, doemde aan den zuidoostelijken horizon de groene boschstreep op, welke de lijst der Oritucu uitmaakt. Overal in de Llanos, waar water is, wordt dit omzoomd door een dichten plantengroei, met al de eigendommelijkheden der tropische oorspronkelijke bosschen: lianen, die het woud bijna ondoordringbaar maken, luchtwortels die van groote hoogten naar beneden dalen,

allerlei orchideën en parasitische planten die in de bladerenkruin der loofboomen hare bloemen ontplooien, terwijl eene schitterend gekleurde vogelenwereld, verschillende soorten van papegaaien, vuurgele troepialen, bontkleurige spechten, blauwe azulejos, prachtig groene galbula's, enz. enz. van tak tot tak springen.

Zoo was het ook hier. Het doordringen tot aan de oevers der rivier ging met groote moeite gepaard, vooral ook ten gevolge der aanwezigheid van een gewas, de *Dolichos pruriens*, hier "picapica" geheeten. Het geheele jaar door is deze struik beladen met peulen die bezet zijn met brandharen, welke bij de geringste aanraking in de huid dringen en een jeuken veroorzaken, zoo ondragelijk dat SACHS en ook anderen vóór hem het voor veel erger verklaren dan het brandend gevoel door brandnetels verwekt.

Eindelijk was de tusschen twintig voet hooge oevers stroomende, ongeveer honderd voet breede, rivier bereikt. Na nog een kleinen afstand daarlangs voortgegaan te zijn, stuitten zij op den cañon Mercuritu, een omstreeks tien voet breede beek die in de Oritacu uitmondt. Juist zulke uitmondningen van kleine cañons in de rivieren zijn de meest geliefkoosde plaatsen van verblijf der tembladores, die daar op de kleine vischjes loeren welke uit de beek in de rivier zwemmen.

Maar ook nog andere omstandigheden maakten het raadzaam niet in de rivier maar in den cañon te visschen. De rivieren in de Llanos zijn vooreerst de woonplaats van groote, vraatzuchtige alligators; voorts van een soort van stekelroggen, *Trygon hystrix*, die met hun staartstekel gevaarlijke, moeielijk te genezen wonden toebrengen, maar bovenal van de zoo terecht gevreesde Cariben-visschen, *Serrasalmo (Pygocentrum) Nattereri*, die, hoewel slechts 18 tot 22 centim. lang, toch door hun groot aantal en verbazend hard en scherp gebit tot de gevaarlijkste vijanden voor zoogdieren en vogels behooren die zich in hun gebied wagen. Ook zegt SACHS dat er wel geen Llanero die zich met de vischvangst bezig houdt is, die geen litteekens van hun beten draagt. Dit gebit is zoo scherp en krachtig, dat, toen SACHS eens aan zulk een visch een vingerdikken stok van hard hout voorhield, deze in een oogenblik was doorgebeten, ja zelfs dikke, stalen vischhaken weerstaan dien beet niet.

Men besloot daarom alleen in den cañon te visschen, maar daartoe moesten de sidderalen uit de rivier daarheen gelokt worden. Don GUANCHO en zijne knechts kenden zeer goed de nieuwsgierigheid der tembla-

dores, eene eigenschap trouwens die zij met vele andere visschen gemeen hebben, van namelijk bij eenig geruisch in het water zich naar de plek te begeven waar dit ontstaat, waarschijnlijk in de hoop op den een of anderen buit. Allen hielden zich een tijdlang stil en wierpen, verborgen achter de boomen, kleine steentjes in het water van den cañon, om het wild te lokken. Het scherpe oog van Don GUANCHO en zijne gezellen ontdekte dan ook weldra dat eenige tembladores de beek opkwamen. Nu werd de mond van deze afgesloten door een van anderen met looden gewichten bezwaard net, dat van den eenen oever naar den anderen was uitgespannen. Een tweede dergelijk net werd daarop tusschen twee knechts op eenigen afstand te water gebracht, zoodat het ook daar zich van den eenen oever tot den anderen uitstreckte, en daarop naderden de knechts, gestadig het tweede net tusschen zich uitgespannen houdende, langzaam daarmede het eerste, vaststaande net, totdat zich eindelijk al de waterbewoners in een kleine ruimte tusschen de beide netten ingesloten bevonden. Nu ving echter de eigenlijke strijd eerst aan. Verscheidene vier tot vijf voet lange sidderalen, een uitweg zoekende en dien niet vindende, zonden rechts en links hunne bliksems uit; een aantal daardoor getroffen visschen en kikvorschen kwamen dood aan de oppervlakte van het water drijven; ook verkondigde menige pijnlijke uitroep, menig "caramba!" en "Ave Maria purissima!" van de in het water staande visschers, dat zij, al hielden zij zich zooveel mogelijk op een afstand, niet geheel vrij bleven voor de elektrische slagen der woedende gevangenen. Eindelijk werden deze tusschen de netten in op het droge gehaald.

Doch hoe hen nu levend in het met water gevulde vat gebracht, dat opzettelijk was medegenomen om de dieren daarin naar Calobozo te vervoeren? De visschers, reeds bij ondervinding wetende dat de op het droge uitgedeelde slagen nog veel heftiger zijn dan in het water, waagden zich niet daaraan. Eindelijk trok SACHS zijn laken jas uit, wierp dien over de dieren heen, pakte ze daarmede aan en wierp ze in het vat. Toch ontging hij de elektrische ontladingen niet geheel. Bij latere vangsten bediende hij zich dan ook van een ander middel, waarop hij trouwens reeds te Berlijn bedacht was geweest, namelijk van opzettelijk voor dat doel vervaardigde caoutchouc-handschoenen. Toen zijne visschers hem deze voor het eerst zagen gebruiken en bemerkten hoe hij daardoor tegen elk gevaar van een slag te ontvangen volkomen beveiligd was, waren zij daarover aanvankelijk ten uiterste verbaasd. Toch wisten zij zelve

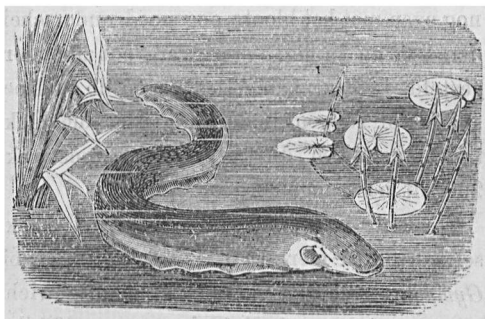
reeds dat men de visschen zonder gevaar met een drogen stok kon aanraken, en het viel SACHS niet zeer moeielijk zijne Llaneros te doen inzien dat hier iets dergelijks plaats had, en dat sommige stoffen niet-geleiders voor de elektriciteit zijn en daarom geen ontlading daarvan doorlaten, terwijl andere stoffen de elektriciteit gemakkelijk voortgeleiden, en daarom niet tegen een ontlading beveiligen.

Alvorens nu verder te gaan, is het gepast eene korte beschrijving te geven van den visch, wiens opmerkelijke eigenschappen van nu af maanden lang door SACHS met al de hulpmiddelen der hedendaagsche wetenschap zouden bestudeerd worden.

De Sidderaal draagt in zoo verre een verkeerden naam, dat hij volstrekt geen aalachtige visch is, al gelijkt hij daarop ook eenigzins door het langgerekte min of meer rolronde lichaam en het gemis van buikvinnen. In den levenden toestand is de huid, die alle schubbekleedsel mist, langs den rug en de zijden meer of minder donker olijfgroen gekleurd, met kleine gele en roode vlekken; de onderzijde van den kop met de vooruit puilende onderkaak is tot aan het begin van de aarsvin fraai oranje-rood.

Deze visch, de eenige van zijn geslacht, *Gymnotus*, vormt met eenige andere geslachten (*Carapus*, *Ramphichtys*, *Sternarchus*, *Sterno-*

Fig. 1.

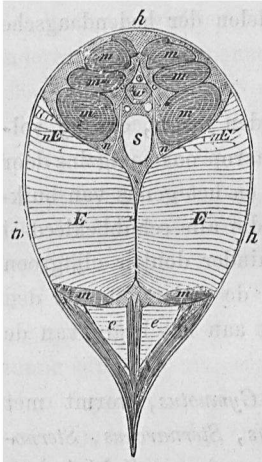
*Gymnotus electricus.*

*pygus*) van Zuid-Amerikaansche zoetwatervisschen eene eigene familie, welke men die der Gymnotoiden of Gymnotinen heeft genoemd. Allen zijn gekenmerkt door het gemis van een rugvin, maar door het bezit daarentegen van een zeer lange aarsvin. Het opmerkelijkst in het maaksel dezer visschen is echter dat de

aars zich op een betrekkelijk zeer korten afstand van de mondopening bevindt. Bij *Gymnotus* bedraagt die afstand  $\frac{1}{15}$ , bij *Sternarchus* slechts  $\frac{1}{10}$  der lichaamslengte. In overeenstemming hiermede is de eigenlijke lichaamsholte van het dier, waarin de ingewanden gelegen zijn, zeer klein

en daarentegen de staart zeer groot. Bij de overige geslachten nu is deze sterk zijdelings samengedrukt, maar bij *Gymnotus* daarentegen dik, bijna rolrond. De reden dezer verschillende gedaante is, dat de staart niet, zooals bij de andere geslachten, enkel uit skeletdeelen en spieren bestaat, maar dat zich daarbij nog twee paren, zich over de geheele lengte aan de buikzijde uitstrekkende elektrische organen voegen. Een dezer

Fig. 2.



Loodrechte doorsnede van het lichaam van een *Gymnotus*, naar SACHS. Halve grootte.

hh huid; s de zwemblaas; w ruggegraat, met het ruggemerg; nn elektrische zenuwen die uit het ruggemerg ontspringen; mm spieren; EE groote elektrische organen; ee kleine elektrische organen; nE bijkomende elektrische organen.

paren (EE) is veel grooter dan het andere (ee), hetwelk tusschen de onderste staart- en aarsvinspieren gelegen is. Bij deze twee paren van reeds lang bekende elektrische organen voegt zich, volgens SACHS, in de achterste lichaamshelft nog een derde paar (nE), dat zich aldaar boven het eerste bevindt en zich daarvan onderscheidt door een verschillend beloop der tusschenschotten.

Al deze organen worden namelijk door een aantal dunne pezige platen, als even zoo vele overlans loopende tusschenschotten, in vakken verdeeld. Hierbij bepaalt zich echter de verdeeling niet; loodrecht op de eerste staande, veel fijnere tusschenschotten vormen op en nevens elkaar gelegen zuilen, uit ontelbare kleine vakjes of kamertjes bestaande, die men nog even met het bloote oog goed onderscheiden kan en in fig. 3 sterk vergroot zijn voorgesteld. In deze kamertjes liggen de eindtoestellen of zoogenaamde eindplaten der elektrische zenuwen, die ten getale van omstreeks 200 uit het ruggemerg ontspringen.

Zoodanig is in de hoofdtrekken het maaksel van dezen merkwaardigen toestel, die, bij *Gymnotus* ruim  $\frac{1}{3}$  van het lichaamsgewicht

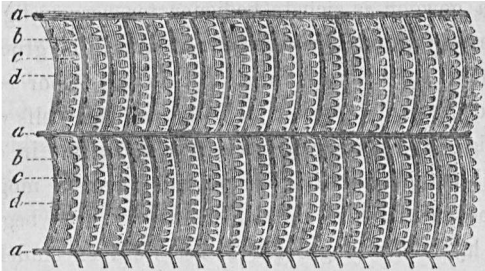
uitmaakt, dat, bij groote, zes voet lange individu's tot twaalf kilogrammen kan bedragen.

In het voorbijgaan stippen wij hier aan, dat ook bij andere elektrische visschen het orgaan in vakjes verdeeld is. Deze vormen echter bij *Torpedo* loodrecht staande zuiltjes of stapels, terwijl zij bij *Malapterurus electricus* meer onregelmatig, over en nevens elkander gelegen



zijn. Wat de elektrische zenuwen aanbelangt, zoo ontspringen deze bij de eerste uit de hersenen, uit een eigen lob, *lobus electricus*, bij *Malapterurus* uit het voorste gedeelte van het ruggemerg, en wel uit een enkele reusachtige zenuwcel, waaruit een zenuwbuis haar oorsprong

Fig. 3.



Overlangsche doorsnede door twee der liggende zuilen van het elektrisch orgaan van *Gymnotus electricus*. Naar MAX SCHULTZE.

*aaa* Dikkere overlansche tusschenschotten; *dd* loodrechte, dunnere tusschenschotten; *cc* elektrische platen; *bb* nauwe ruimten met een geleachtige stof gevuld, tusschen de voorvlakte van elke elektrische plaat en het daarop volgende tusschenschot.

neemt, die zich in tallooze takken en takjes verdeelt, welke de vakjes binnendringen en elk aldaar met een elektrische plaat eindigen.

Keeren wij nu tot SACHS terug. Van zijne eerste vangst bracht hij slechts een enkelen levenden tembladore behouden te Caloboza, en ook deze bleef niet lang in het leven. Later was hij gelukkiger, nadat hij in het bezit was geraakt

van een grooten,  $2\frac{1}{2}$  meter langen en 1 meter wijden houten trog, die niet anders was dan een uitgeholde boomstam, welke vroeger tot kano had gediend. In dien trog, met water gevuld, hielden zich de dieren, tot tien te gelijk toe, uitmuntend. Meestal lagen zij rustig op den bodem en kwamen slechts van tijd tot tijd naar boven om aan de oppervlakte van het water lucht inteslikken, iets waaraan zij voor de ademhaling blijkbaar behoefte hebben, daar zij hetzelfde, in den staat van vrijheid, in de rivier, doen. Hier kon hij zich ook overtuigen van de trouwens reeds door anderen opgemerkte zonderlinge omstandigheid, dat namelijk de sidderalen zelve niets gevoelen van de slagen, die door hare soortgenooten in de nabijheid worden uitgedeeld. Hij liet een der visschen met een stok aanraken, terwijl hij op vier voet afstand een vinger in het water hield, en voelde den slag op zeer pijnlijke wijze, maar de overige in de nabijheid liggende sidderalen bleven rustig liggen.

De sidderalen zijn lichtschuwe dieren. Steeds zochten zij gedurende den dag de donkerste plekken in den trog op. Eerst wanneer de nacht

aanbrak, kwamen zij in levendige beweging. Dit is ook de tijd waarin zij op buit uitgaan. SACHS voedde hen met levende kleine visschen, krabben, verschillende insecten, inzonderheid sprinkhanen. Steeds werd het slachtoffer eerst door een elektrischen slag verlamd.

Nu kon SACHS ook met zijne eigenlijke proeven een begin maken. Een paar der vertrekken waren, gelijk wij reeds zeiden, tot een waar laboratorium ingericht. Daar waren alle zijne uit Berlijn medegebrachte, ten deele kostbare, instrumenten uitgestald. In plaats van kikvorschen, waarvan men in Europa gewoon is zich te bedienen ter vervaardiging der spierpraeparaten die een stroom verkondigen, gebruikte hij groote, ruim een voet lange padden, die hem weldra door jongens voor eene kleine belooning in genoegzamen voorraad gebracht werden. Zelfs was hij zoo gelukkig spoedig een geschikten assistent te vinden in een knaap van goede familie, die hem dringend verzocht hem te mogen helpen en werkelijk zoo veel blijken gaf van ijver, van goed begrip en van handigheid, dat hij hem van grooten dienst werd en eindelijk zelfs genoegzame oefening bekwam om mikroskopische doorsneden voor hem te maken.

Met één ding echter had SACHS van den beginne af grooten strijd te voeren, namelijk met de nieuwsgierigheid der inwoners van Caloboza. Zijn laboratorium vulde zich telkens met bezoekers die hem beletten met zijn werk voorttegaan, terwijl jongens tegen de tralies der van geen glasruiten voorziene vensters opklauterden en hem zoo het gebruik van het mikroskoop onmogelijk maakten. Om dezen te verjagen, bediende hij zich van zijn anatomische injectiespuit, die hij steeds met water gevuld naast zich had liggen. Maar vrij wat moeilijker viel het hem zich van zijne bezoekers te bevrijden, want deze bestonden uit de aanzienlijkste inwoners der plaats, aan wie hij zelf veel verplichting had. Eindelijk echter verklaarde hij dat het hem onmogelijk was, omringd van zoo velen, zijn onderzoek, dat veel zorg en oplettendheid vorderde, voortzetten; hij moest derhalve zijne hooggeëerde vrienden verzoeken hunne bezoeken te staken terwijl hij aan het werk was, maar daarentegen noodigde hij hen uit tot een samenkomst op een bepaald uur, om hun eenige opzettelijk daarvoor bestemde physische en physiologische proeven te toonen. Dit voorstel vond instemming. De physico-physiologische soirée had plaats. SACHS deed allerlei kleine elektrische proeven, deelde links en rechts kleine schokken uit, nam den pastoor — een joviaal man die veel met SACHS ophad — eens recht

beet toen deze beweerd had dat hij niets van den schok, dien anderen met hem in een keten staande wel gevoeld hadden, bij zich had ontwaard, liet door een sidderaal, in verband met een gepraepareerde pad, een klokje aanslaan, vertoonde de werking van een sterken elektromagneet en ten slotte een elektrisch lichtende GEISSLER'sche buis. Dit laatste schouwspel was het glanspunt van den avond, en ieder ging even voldaan naar huis. Later moest SACHS nog eens eene mikroskopische demonstratie geven; maar voortaan liet men hem met rust wanneer hij zich met een of ander wetenschappelijk onderzoek bezig hield, en men duidde het hem niet ten kwade, wanneer hij niemand wilde toelaten, maar elk bezoek op zulk een tijd afwees. Trouwens, de weldra op handen zijnde kerstweek was hem behulpzaam om aan den licht ontvlambaren geest der bewoners van Calobozo eene welkome afleiding te verschaffen. Gedurende die geheele week wordt overal in Venezuela feest gevierd; openbare en bijzondere bals wisselden af met missen, optochten, vuurwerken en stierengevechten. Natuurlijk woonde ook SACHS dit alles bij, en hij geeft daarvan eene zeer levendige beschrijving, maar wij zullen hem hier niet volgen. Alleen vermelden wij 't als eene bijzonderheid dat bij de chocolade, welke bij zulke gelegenheden, behalve andere spijzen en dranken, in groote hoeveelheid verorberd wordt, in Venezuela altijd hollandsche kaas wordt gepresenteerd; "man hält" — zegt SACHS — "diese beiden Dinge für völlig untrennbar."

Met het nieuwe jaar keerde in de stad de rust en onze jonge natuuronderzoeker tot zijne werkzaamheden terug. Maar hij moest in de eerste plaats zich een nieuwen en grooteren voorraad van tembladores trachten te verschaffen. De cañon Merecuritu, waaruit hij tot dusverre telkens weder versche dieren maar in gering aantal verkregen had, was verdroogd. Eene andere plaats moest worden opgezocht. Ook nu was Don GUANCHO RODRIGUEZ hem behulpzaam. Met dezen werd eene expeditie op grootere schaal georganiseerd. Een zeer groot net, een chinchorro, dat, volgens de beschrijving, veel van hetgeen wij een schakelnet noemen heeft, werd voor het doel gehuurd. Eene der met SACHS bevriende familiën was in het bezit van een groote zinken badkuip. Deze werd hem welwillend geleend en tusschen dragers getransporteerd. Men brak wederom van de hato los Tamarindos op, ditmaal in gezelschap van een veel grooter aantal peones, en trok in meer oostelijke richting langs den oever der Rio Oritucu, tot aan den cañon Baruta. Daar werd halt gehouden en de eene helft van de chinchorro voor de

dertig tot veertig voet wijde monding uitgespannen. De andere helft werd nu ook te water gebracht en langzaam voortgetrokken. Doeh tot groote teleurstelling der visschers werden wel een aantal kleinere vischjes maar geen enkele tembladore gevangen. Een tweede poging mislukte eveneens.

Intusschen was de nacht aangebroken. Men besloot in het bosch aan den oever te overnachten. Uit vrees voor den jaguar, door de inlanders *el tigre* genoemd, waarvan onmiskenbare sporen voorhanden waren, werden de hangmatten hoog in de boomen opgehangen en een groot vuur aangestoken. Bij het aanbreken van den dag waren allen weder op de been. Don GUANCHO beval nu zijne peones op een hooger punt van den cañon in het water te gaan, en daar gewapend met lange stokken, op een rij staande dwars van den eenen oever naar den anderen, en langzaam voortrukkende, het water te slaan onder een voortdurend oorverdoovend geschreeuw. Wij geven nu het woord aan SACHS zelve.

“Ik had mijn standpunt gekozen in de nabijheid van de plaats waar het net was uitgespannen, en terwijl ik met geringe hoop de oppervlakte van het water beschouwde, zag ik plotselijk met verrukking de mij welbekende olijfgroene en roode koppen uit het water opduiken. Eene geweldige schaar van tembladores had zich op de eene of andere plek opgehouden; voor het geraas dat onze lieden maakten wegvluhtende, bereikten zij het net dat den uitgang afsloot en trachtten nu, onder slangachtige windingen van hun lichaam, daarover heen te glijden, hetgeen echter aan geen enkelen gelukte. Ik riep snel aan mijne lieden toe, dat zij ook het andere net te water zouden brengen; dit geschiedde, en weldra had men den geheelen troep tusschen de beide netten op een kleine ruimte samengedrongen. Daar het te vreezen was dat de tembladores, wanneer men hen tot het uiterste dreef, zich met geweld door de tamelijk wijde mazen van het net zouden heen wringen, liet GUANCHO de lieden halt maken, terwijl hij zelf het “taraya” genoemde werpnet greep. Naakt in het water staande, wierp hij het op zulk een handige wijze, dat het geheel ontplooid door de middelpuntvliedende kracht der daaraan langs den rand bevestigde looden gewichten, in radvormige gedaante in het water onderdook.

“Intusschen had ik mijne caoutchouc-handschoenen aangetrokken, om de gevangen dieren te kunnen grijpen. Daar zoowel GUANCHO als de snel op de plaats gobrachte kuip zich op den tegenover gelegen oever bevonden, moest ik mij ook daarheen begeven en liet mij, om

mijne kleederen niet nat te laten worden, door een der knechts op den rug nemen. Doch de man struikelde over een boomwortel of iets anders en viel met mij in het water. Wel is waar gelukte het mij spoedig weder op de been te geraken, maar ik kwam natuurlijk druipnat aan den anderen oever.

“Op hetzelfde oogenblik ving GUANCHO met de taraya een gymnotus. Ik pakte met mijne door de caoutchouc-handschoenen beschutte handen, het machtige, meer dan 5 voet lange dier, met plan het in de kuip te werpen. Maar het ontgleed aan mijne handen en viel mij voor de voeten, zoodat het juist met zijn kop en zijn staart, dus met de beide pooleinden zijner elektrische batterij, mijne beide beenen aanraakte waaraan de geheel natte kleederen kleefden. Eenige seconden bleef het dier in deze ligging, en ik was van schrik geheel onmachtig om mij te bewegen, want het monster slingerde in zijne woede een waren hagel van geweldige slagen door mijn lichaam. Ik schreeuwde luid van pijn, totdat eindelijk het dier van mijne voeten afgleed en in het water bezijden het net ontkwam.

“Het was de eerste maal dat ik de volle kracht van een versch gevangen grooten sidderaal ondervond; mij opzettelijk daaraan bloot te stellen, daartoe heb ik nooit den moed gehad. Ik kan dan ook verzekeren dat het geen kleinigheid is. HUMBOLDT vermeldt dat hij na een dergelijk voorval den geheelen dag een hevige pijn in al zijn gewrichten had gehad. Zulk een gevolg heb ik niet ondervonden, maar het is geenszins onwaarschijnlijk, dat, indien ik diezelfde slagen niet tegen de voeten maar tegen het hoofd of den tronk had gekregen, de gevolgen niet zoo voorbijgaande zouden geweest zijn.

“Onze lieden, die, bij het zien van den nood waarin ik verkeerde, in een bulderend gelach waren uitgebarsten, zetten nu hunne pogingen voort. De kuip werd dicht aan den waterraud geschoven en alles werd zoo ingericht dat de gevangen tembladores nog binnen het net uit het water geligt en zoo in de kuip geschud werden.

“Natuurlijk kon dit echter niet geschieden zonder dat dan de een dan de ander zijn behoorlijk aandeel van elektrische slagen ontving; GUANCHO, die tot aan de oksels in het water stond, ontving van een voorbijzwemend dier een slag tegen den buik, die den krachtigen, onversaagden man op den grond wierp. Zijn bewustzijn bleef, zooals hij mij verzekerde, op dit oogenblik ongestoord; ook ondervond hij geene nadeelige gevolgen van den slag.

“Wij hadden zooveel dieren kunnen vangen als wij wilden, want ik houd het er voor dat het getal der sidderalen, die zich op dit punt verzameld hadden, eenige honderden bedroeg, maar ik vergenoegde mij met een tiental levenden, die in de groote kuip getransporteerd werden en dan ook in goeden staat mijne woning bereikten, terwijl een zestal anderen, die in een kleiner vat waren gedaan, onderweg stierven en in spiritus ter bewaring werden gebracht.”

Opmerking verdient het, dat de bij deze gelegenheid gevangen dieren allen mannetjes waren; daarentegen werden bij eenen dergelijken tocht op het laatst van Februari naar den cañon de Santa Catalina, waar ook een groot aantal tembladores in eene kleine ruimte samengedrongen werden aangetroffen, alleen wijfjes gevangen, wier kuit bijna rijp was. Of de wijfjes even harde slagen uitdeelen als de mannetjes, zegt SACHS niet.

Terwijl onze reiziger nog zijn verblijf te Caloboza hield, deed hij met een aantal inwoners dier plaats een uitstap naar het vijf tot zes duitsche mijlen van daar gelegen stadje Guarda Tinajas, waar jaarlijks in het midden der maand Februari de bewoners der Llanos van alle zijden samenstroomen om de hanengevechten bijtewonen, die, evenals in geheel Venezuela, tot de grootste liefhebberijen der bewoners behooren en aanleiding geven tot belangrijke weddenschappen. Halverwege daarheen moest het gezelschap den cañon de Bera overtrekken, die in 1800 eene lagune vormde, welke het tooneel was van den boven (blz. 330) geschetsten, door VON HUMBOLDT en BONPLAND aanschouwden strijd der paarden en sidderalen. Van zulk eene lagune of meertje was echter thans nergens meer een spoor te zien. Niemand kende het, totdat SACHS eenen ouden man, die een eenzaam gelegen rancho in de nabijheid bewoonde, daarnaar vroeg, en deze herinnerde zich uit zijne jeugd edne *laguna de Bera*, die sedert verdroogd was. Tembladores echter waren sedert menschengeheugen niet in den cañon voorgekomen.

Zonderling! Het is met den beroemd geworden strijd der paarden en visschen gegaan als met zoo menigen strijd waarvan de klassieke oudheid gewaagt en waarvan de helden, die er aan hebben deelgenomen, nog in woord en lied leven. Nergens zijn zij minder bekend dan juist in het land waar de strijd heeft plaats gehad. Alleen bij een paar der oudste familiën van Caloboza vond SACHS nog de herinnering bewaard van den jongen, netten, duitschen baron en zijn reisgenoot, den levendigen, galanten franschman.

Zoo naderde voor SACHS, tegen het einde van Februari, allengs de tijd dat hij Caloboza verlaten zoude. Hij kon dit doen met het aangename bewustzijn, dat hij de hem opgedragen taak had ten einde gebracht en met het voornemen om, wanneer hij in zijn vaderland was teruggekeerd, de verkregen uitkomsten in eene uitvoerige monographie wereldkundig te maken. Vandaar dat hij in het reisverhaal, dat hier onze bron is, daarvan geen verder gewag heeft gemaakt. Slechts één punt moest hij onopgehelderd laten, namelijk de wijze waarop de elektrische organen zich bij de embryo van *Gymnotus* ontwikkelen. Eenigen tijd vroeger had de russische natuuronderzoeker BABUCHIN bij zijn onderzoek van zich ontwikkelende sidderroggen (*Torpedo*) bevonden, dat de elektrische organen bij deze visschen oorspronkelijk met spierweefsel overeenstemmen en daardoor de analogie bevestigd, die reeds door DU BOIS-REYMOND tusschen spieren en elektrische organen was aangewezen. Doch het onderzoek aan embryones van sidderroggen is betrekkelijk gemakkelijk. Deze dieren zijn levendbarend, en in het rechte jaargetijde is het derhalve niet moeielijk embryones van allerlei ontwikkelingstrappen te verkrijgen. Maar met de sidderalen is dit waarschijnlijk anders. Wel is waar vernam SACHS later, toen hij zich te Ciudad Bolivar bevond, van sommige inwoners dier plaats, dat de tembladores levende jongen zouden ter wereld brengen, maar anderen spraken dit even bepaald tegen, en SACHS zelf houdt het, alle omstandigheden in aanmerking genomen zijnde, voor het waarschijnlijkste, dat deze visschen in het begin van den regentijd hunne eieren of kuit schieten, die dan, evenals bij andere visschen, door de mannetjes bevrucht worden. Indien dit zoo is, dan zoude er niet anders overschieten, om de ontwikkeling der embryones te kunnen nagaan, dan de kunstmatige bevruchting op de bekende wijze in het werk te stellen, iets echter dat bij deze visschen, in weerwil van het gebruik daarbij van caoutchouc-handschoenen, toch zijne eigene bezwaren heeft.

Doch alvorens te vertrekken, wenschte SACHS nog in het bezit te komen van eenige versche, levende tembladores, om dezen met zich naar Europa te vervoeren. Daartoe werd de tocht naar den Cañon de Santa Catalina ondernomen, waarvan wij reeds boven gewag maakten, en in het bezit van negen groote, goed levende tembladores, keerde SACHS van dien laatsten tocht terug. Hij had voor dezen een houten kist laten maken van vier en een halve voet lengte, twee en een

halve voet breedte, en een en een halve voet hoogte, die met een van gaatjes voorzien deksel werd gesloten. Met deze kist, geladen op een eenwielige kar en nog twee andere karren, waarop zijne overige pakgoederen en levensmiddelen voor eenige dagen geladen en die door muildieren getrokken werden, verliet onze jonge reiziger den 6den Maart het gastvrije Caloboza, een eindweegs te paard uitgeleide gedaan door de vele vrienden welke hij daar gemaakt had.

De vierdaagsche marsch door de Llanos naar de Rio Portuguesa, waar sachs zich voorgenomen had verder de reis te water voortzetten, was zeer bezwaarlijk. Zij geschiedde over geheel ongebaande wegen, hier en daar dwars door de gedeeltelijk verdroogde cañons heen, van welker hooge oevers de karren in het stroombed moesten afdalen, om er vervolgens aan de overzijde weder met moeite tegen te worden opgetrokken. Dat de kist met de sidderalen daarbij telkens erge schokken onderging spreekt van zelf, evenals dat de weeke, onbeschubde huid der visschen daardoor licht beschadigd werd. Zulke ontvelde plekken worden dan de zetel eener schimmelwoekering, waaronder de gezondheid der dieren zeer lijdt. In weerwil dan ook dat sachs behoorlijk zorg droeg voor waterverversching, telkens als zich de gelegenheid daartoe aanbod, waren, toen hij op den vierden dag te Camaguan aan de Rio Portuguesa aankwam, van de negen gymnoten, die hij levend uit Caloboza had medegenomen, nog slechts twee in leven, en ook deze bezweken nog denzelfden dag.

Hij liet zich echter door deze teleurstelling niet ontmoedigen, daar men hem verzekerde dat er te San Fernando de Apure, waarheen hij voornemens was zich te begeven, goede gelegenheid zoude bestaan om het geleden verlies te herstellen. Hij reisde daarheen met een "bongo" genoemde boot, zijnde niet anders dan een lange kano, vervaardigd uit een hollen boomstam. Daarmede bereikte hij op den avond van den tweeden dag San Fernando, een stadje van ruim drie duizend inwoners, dat gelegen is aan de uitmonding van de Rio Portuguesa in de Rio Apure. Hier vernam hij dat daar wel tembladores in de rivier voorkwamen, maar alleen gedurende den regentijd, wanneer de rivier aanzwol door het gevallen water. Tevens deelde men hem eene geheel eigendommelijke wijze mede, om deze dieren alsdan te vangen. Men moest namelijk een boot met een gedeelte van haar rand onder den waterspiegel schuiven, en dan kon men er op rekenen dat zich daarin na eenige dagen tembladores zouden genesteld hebben. Het duurde



veertien dagen eer dat de stijging der Apure het begin van den rege-  
tijd aankondigde. Toen werd een oude lekke bongo in de rivier ge-  
schoven en er eenige dagen in gelaten. En werkelijk, toen daarop de  
bongo weder voorzichtig aan land gehaald was, lagen daarin twee  
kleine gymnoten van een tot twee voet lengte, maar bovendien eenige  
andere visschen die alle tot dezelfde familie, maar tot de overige  
reeds (bl. 337) genoemde geslachten *Sternarchus*, *Sternopygus* en *Ram-  
plichthys* behoorden. Deze proef werd nog een paar malen met gunstig  
gevolg herhaald, en zoo kwam SACHS allengs in het bezit van een  
zestal gymnoten, die wel is waar veel kleiner dan de uit Calobozo  
medegebrachte, maar juist daardoor ook des te beter voor het vervoer  
naar Europa geschikt waren.

Den 24<sup>sten</sup> April vertrok hij met een zeilvaartuig naar het aan de  
Orinoco gelegen Ciudad Bolivar, dat op den dertienden dag der vaart  
bereikt werd. In weerwil dat de kist met de gymnoten gedurende de  
vaart op de Orinoco, waar de golven zeer hoog gingen, aan tamelijk  
heftige bewegingen was blootgesteld, waren de visschen, die dagelijks  
versch water ontvingen, bij de aankomst te Bolivar volkomen gezond  
en in het bezit van haar volle elektrische kracht. Ook aan boord van  
de stoomboot, waarmede SACHS de reis naar Europa aanvaardde, hiel-  
den de visschen zich goed; om de vier dagen ontvingen zij vier scheepsem-  
mers versch zoet water, en deze hoeveelheid scheen volkomen voldoende  
te zijn. Bij de aankomst te Southampton op 28 Juni, was een der  
visschen gestorven, doch de overige vijf waren nog in goeden staat.  
Ook bij de aankomst te Bremerhaven, eenige dagen later, bleken zij nog  
in denzelfden toestand te zijn, en reeds meende SACHS zich verzekerd  
te mogen houden allen in goeden staat te Berlijn te zullen bezorgen, waar  
in het aquarium reeds aanstalten waren gemaakt om de zeldzame gas-  
ten op waardige wijze te ontvangen. Doch helaas! De verzending van  
Bremen naar Berlijn had per spoor plaats, en die spoorreis kostte aan  
de dieren het leven en stelde de hoop van den pas in het vader-  
land teruggekeerden reiziger, die zich reeds vooraf er op had verheugd  
van te Berlijn, onder het oog zijner leermeesters en vrienden, de proe-  
ven te herhalen die hij in Calobozo met zoo goeden uitslag verricht  
had, geheel te loor. De dieren kwamen, hier en daar ontveld door  
het schudden in den wagon, half stervend te Berlijn aan en na ver-  
loop van drie dagen waren allen bezweken.

Waarlijk, indien men hierbij bedenkt dat nauwelijks een jaar later

hij zelf stervend in den afgrond ter neder lag, zonder nog zelfs de voldoening te hebben gesmaakt van de vruchten van zijn onder bezwaarlijke omstandigheden in het werk gesteld onderzoek aan het wetenschappelijk publiek te hebben medegedeeld, dan is het alsof een boosaardig fatum den armen SACHS vervolgte. Toch heeft hij niet te vergeefs geleefd. Zijn kort vóór zijn ongelukkigen tocht naar Tyrol verschenen reisverhaal is ook na het eenige jaren vroeger verschenen werk van APPUN (*Unter den Tropen*, Jena 1871), die dezelfde streken bereisde, eene gewichtige bijdrage tot de kennis van de natuur, van de maatschappelijke, ja zelfs van de politieke toestanden in Venezuela. Blijkbaar heeft hij zich bij zijne natuurbeschrijvingen VON HUMBOLDT tot voorbeeld gekozen, en zonder twijfel zoude deze, indien hij nog geleefd had, hem als een waardigen navolger hebben begroet.

Maar bovenal, al is het hem zelve mislukt, zoo heeft SACHS toch den weg gebaad langs welken zonder groote bezwaren levende Gymnoten naar Europa kunnen worden overgevoerd. Niemand zal het, na de door hem opgedane ondervinding, meer in de gedachte krijgen om gymnoten met paarden te willen vangen; niemand zal zich met dit doel meer naar het binnenste van het vasteland van tropisch Zuid-Amerika begeven, noch de gevangen dieren blootstellen aan de schuddingen, welke het gevolg zijn van het vervoer met een wagen, zelfs niet langs een spoorweg. Hoe nadeelig dit is voor deze dieren, is ook nog later gebleken, toen eene bezending van levende gymnoten uit Fransch Guyana, die gelukkig te Bordeaux was aangekomen, mislukte omdat de visschen de spoorreis naar Parijs niet konden verdragen en allen daarbij omkwamen.

Men zal derhalve in het vervolg, wil men levende Gymnoten naar Europa overbrengeu, deze op een der door SACHS beschreven wijzen trachten te vangen in een der ten slotte in de zee mondende rivieren of hare talrijke nevenstroomen van het groote gebied, dat onder den algemeenen naam van Guyana bekend is en waartoe ook onze kolonie Suriname behoort. Naar hetgeen SACHS te Ciudad Bolivar vernam, dat tot het Venezolaansch gedeelte van dit gebied behoort, valt de beste tijd om gymnoten te vangen in het midden van den regentijd, de maanden Augustus en September. Dan zijn de rivieren, hier de Orinoco, sterk gezwollen en ver buiten hare oevers getreden; de kleinere zich daarin uitstortende nevenstroomen, riviértjes, cañons en de daardoor gevormde lagunen zijn dan de plaatsen die bij voorkeur door de

visschen, met name door de gymnoten, worden opgezocht, zoodat zij aldaar in grooten getale kunnen gevangen worden. Natuurlijk zal men wél doen in het vervolg daarbij het door SACHS gegeven voorbeeld te volgen en, om zich tegen de elektrische slagen zooveel mogelijk te vrijwaren, caoutchouc-handschoenen aantetrekken. Misschien zouden zelfs lange caoutchouc-kousen, die het grootste gedeelte der beenen bedekken aan de in het water staande visschers goede diensten kunnen bewijzen, waarbij men bovendien nog een borst- en buiklap uit dezelfde stof vervaardigd zouden kunnen voegen. Een zoo toegeruste visscher zou de woedende aanvallen van den grootsten tembladore, die zich vóór hem bevindt, kunnen trotseeren. Hij is een geharnaste wapenknecht, in dienst der wetenschap.

Het vervoer van de plaats, waar de dieren gevangen zijn, af tot aan die hunner bestemming in Europa behoort, zooveel mogelijk, geheel te water te geschieden, in ruime waterkisten, met volkomen gladde binnenwanden. Misschien zal men wel doen met deze nog te bekleeden met eene of andere zachte stof, b.v. zijde, die, als een soort van veerkrachtig behangsel, op eenigen afstand van den harden wand is uitgespannen en ook den bodem overdekt, alsmede de binnenvlakte van het deksel, dat van een groot getal gaatjes behoort voorzien te zijn, om gestadig versehe lucht toe te laten, minder nog om door het water zuurstof te doen opnemen dan wel om aan de dieren gelegenheid te geven om van tijd tot tijd versehe lucht in te slikken, die voor hunne wijze van adembaling blijkbaar noodig is. Daarbij verheffen zij zich, telkens na korte tusschenpoozen, van den bodem naar de oppervlakte des waters en steken den kop daarboven even uit. Deze beweging geschiedt niet door slangvormige windingen des lichaams, maar door eene sierlijke golfsgewijze beweging der lange aarsvin, die zich daarin van voren naar achteren voortzet. Om de dieren niet noodeloos te vermoeien, zal het derhalve geraden zijn, de hoogte, waartoe het water in de kisten — en later in de aquarien — staat, niet te groot te nemen, opdat de visschen, telkens om zich naar de oppervlakte te begeeven, slechts een korten weg behoeven afteleggen.

Dat het wenschelijk is, zoolang men overvloed van versch, helder zoetwater heeft, het water in de kisten dagelijks te ververschen, spreekt van zelf, maar dat men gedurende een zeereis van drie of vier weken daarmede veel zuiniger kan zijn, zonder dat de visschen er onder lijden, heeft het voorbeeld van SACHS bewezen. Evenzoo lang en zelfs nog langer

kunnen de dieren geheel zonder voedsel blijven. Daar zij overigens ten aanzien van hun voedsel niet bijzonder kieskeurig zijn en allerlei kleine levende dieren, visschen, krabben en insekten even gretig verslinden, zoo mag men wel aannemen dat dit geen bezwaar zal opleveren voor het in het leven houden dezer visschen in de europeesche aquarien. Misschien zullen vooraf in zoetwater afgespoelde garnalen daarvoor dienstig worden bevonden. Bij de inrichting dier aquarien zal men echter nog op twee omstandigheden bedacht moeten zijn, namelijk vooreerst daarop, dat de gymnoten eigenlijk nachtdieren zijn en dus een sterk licht ontvluchten, dat waarschijnlijk dan ook voor hen op den duur schadelijk zoude blijken te zijn; en in de tweede plaats dat de temperatuur van het water, waarin zij in hun vaderland leven, zelden beneden 25° C. daalt, zoodat in ons klimaat eene daaraan beantwoordende temperatuur ook gedurende den winter op kunstmatige wijze in het water van het aquarium zal moeten worden onderhouden.

Bij inachtneming der boven kort geschetste voorzorgsmaatregelen om wel te slagen, is het voorzeker niet alleen mogelijk gymnoten levend naar Europa overtebrengen, maar mogen wij ons zelfs met grond vleien, dat deze merkwaardige dieren eerlang tot de gewone bewoners der europeesche aquarien zullen behooren. Moge het thans in aanbouw zijnde Amsterdamsche aquarium daarvan het voorbeeld geven!

HARTING.

---