

v.d.S

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË.

---

INDISCHE HUISDIEREN

DOOR

D<sup>r</sup>. J. F. VAN BEMMELEN

---

BATAVIA — 'S GRAVENHAGE.

G. KOLFF & Co.

1894.

ct.

15

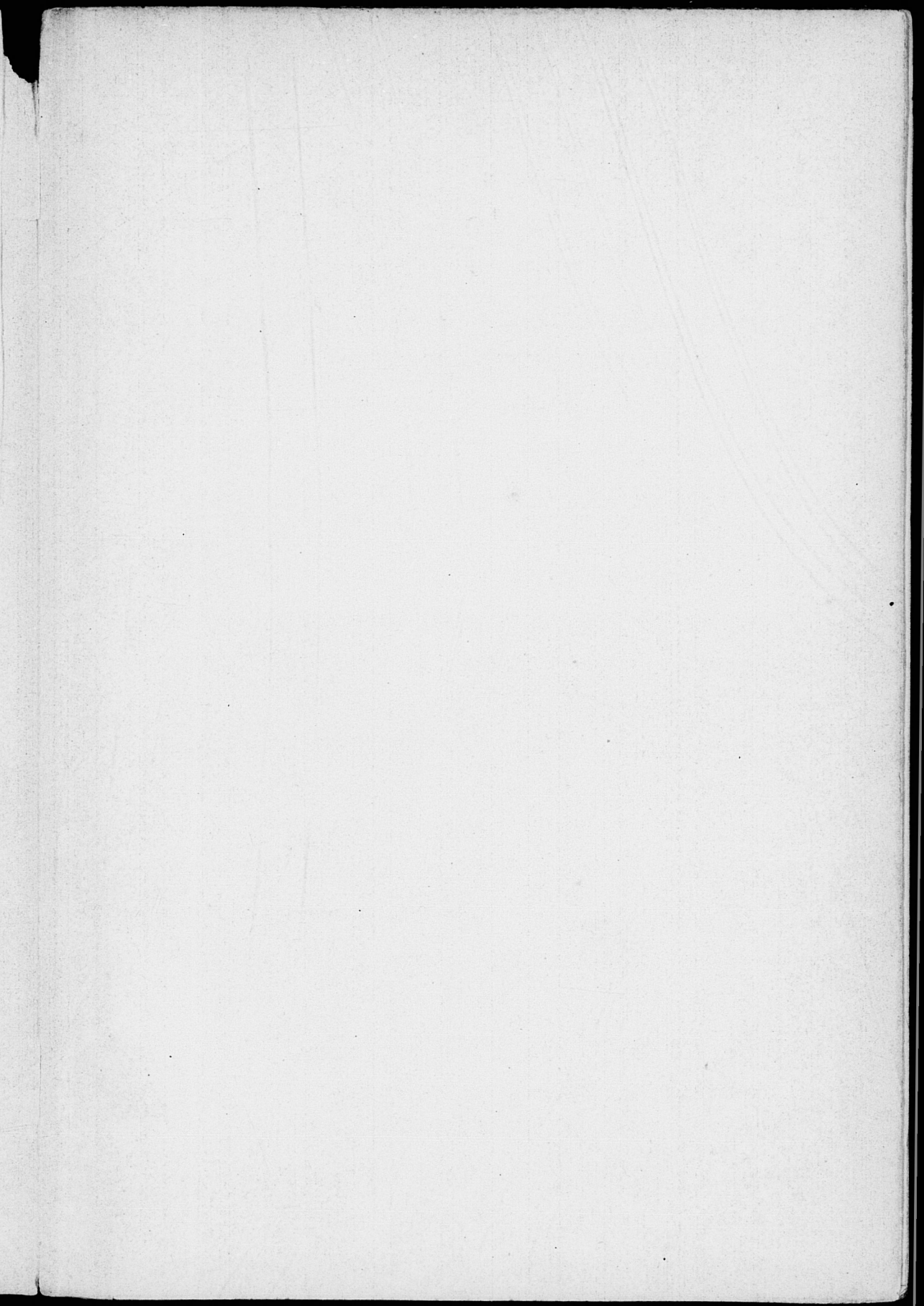
R. oct.

**2415**

LEG A A T

VAN

Prof. Dr. J. A. C. OUDEMANS.



U RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT U



0362 8207

R 2415

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË.

---

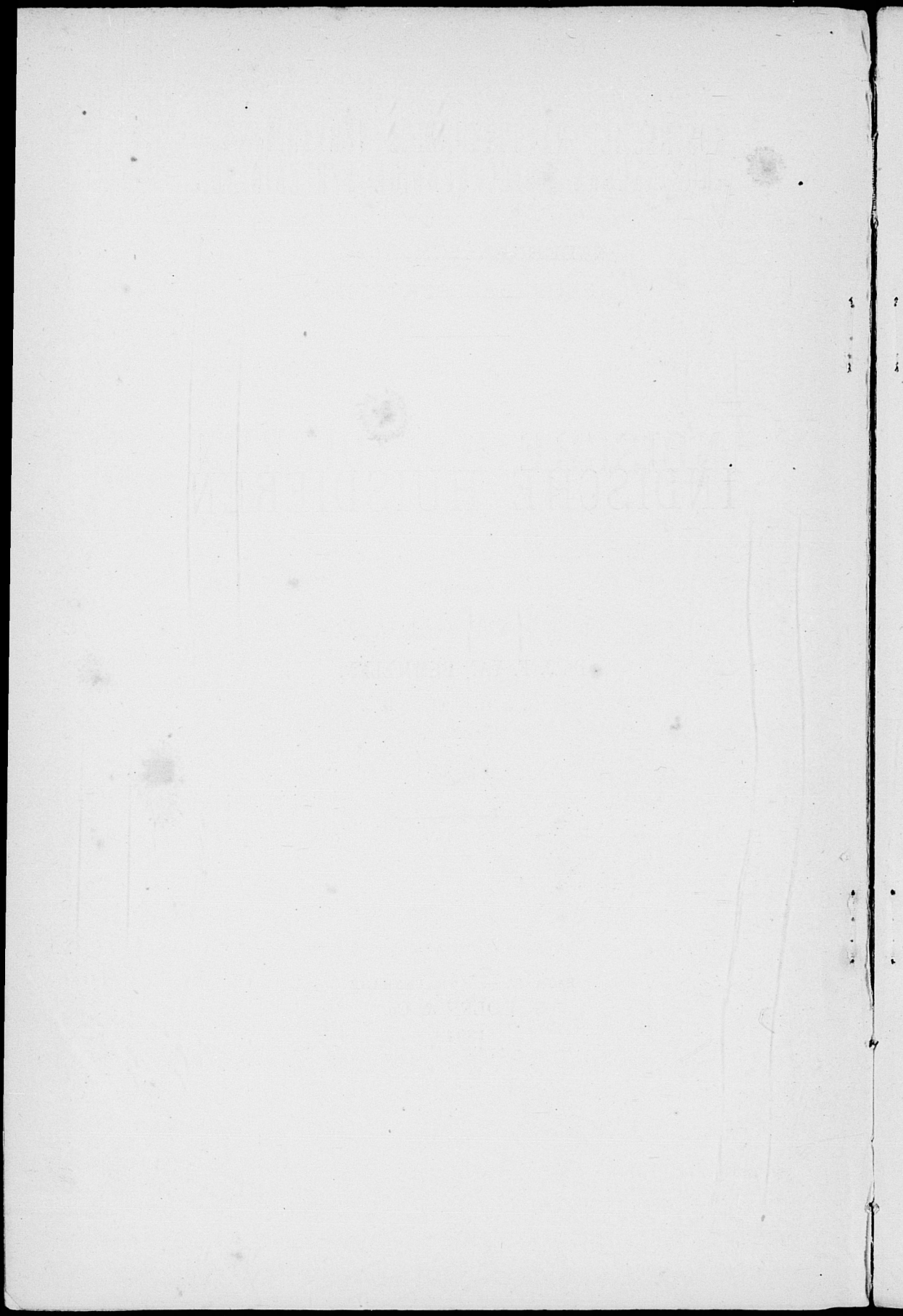
INDISCHE HUISDIEREN

DOOR

D<sup>r</sup>. J. F. VAN BEMMELEN.



BATAVIA — 'S GRAVENHAGE  
G. KOLFF & Co.  
1894.



## VOORREDE.

---

De navolgende opstellen zijn oorspronkelijk geschreven voor het dagblad de *Javabode*, waarin zij, onderteekend met mijne initialen, als losse wetenschappelijke bijdragen zijn verschenen. Het was mijne bedoeling met het leveren van dergelijke artikelen voort te gaan, zoolang ik daartoe stof kon vinden, en dan wellicht later eenige uit die stukjes meer of minder omgewerkt gezamenlijk uit te geven. Mijn onverwacht vertrek uit Indië maakt dat plan, zoo al niet onmogelijk, dan toch onzeker. Onder deze omstandigheden meende ik niet gerechtigd te zijn het vereerend aanbod van het Bestuur der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in N. I. af te slaan, om mijne opstellen gezamenlijk te herdrukken en als bijlage bij het tijdschrift aan de leden in Indië aan te bieden.

Te gereeder ging ik op dezen voorslag in, omdat mij daardoor eene onverwachte en ongezochte gelegenheid werd aangeboden, om een zij het ook zeer gering bewijs te leveren van mijne erkentelijkheid aan de Natuurkundige Vereeniging, die mijn komst in Indië mogelijk maakte en wier bibliotheek en laboratorium mij gedurende drie jaar de gelegenheid tot wetenschappelijke werkzaamheid bood. Het was en blijft mijn wensch om de resultaten dier werkzaamheid in afgeronden vorm in het Tijdschrift der Vereeniging openbaar te maken, maar zoolang ik dat voornemen niet door daden heb bevestigd, moet ik mij verheugen in iedere mogelijkheid om van de oprechtheid mijner wenschen te doen blijken. Daarom meende ik niet te moeten toegeven aan mijn schroom, om tot den onveranderden herdruk over te gaan van opstellen, die oorspronkelijk op geen hooger rang aanspraak maakten dan die van losse dagbladartikelen. Moge de welwillende lezer dezen

oorsprong niet uit het oog verliezen, wanneer hij door onvolledigheid, onnauwkeurigheid of gebrek aan samenhang gehinderd wordt.

Wanneer wellicht een gestreng kritikus tegen dit mijn beroep op welwillendheid en toegeeflijkheid zal aanvoeren, dat ik daartoe het recht mis, omdat niets mij tot schrijven dwong en een artikel, dat wetenschappelijke onderwerpen behandelt, aan de eischen van streng wetenschappelijk onderzoek moet voldoen, dan kan ik tot mijne verdediging alleen het volgende aanvoeren. De wetenschap heeft bij voortduring de belangstelling van het publiek noodig, om de middelen en gelegenheden te verkrijgen tot ongehinderd en volledig onderzoek. Hare beoefenaars hebben dus tot zekere hoogte den plicht, te trachten de resultaten van 't wetenschappelijk onderzoek in populairen vorm aan hunne omgeving te vertellen en daardoor de belangstelling voor dat onderzoek gaande te houden. Nergens blijkt dit duidelijker dan in koloniën, waar de natuuronderzoeker zonder de hulp en de belangstelling van 't ontwikkelde deel der inwoners onmogelijk of slechts onder de grootste bezwaren en tegenspoeden zijn doel zou kunnen bereiken. Die hulp en belangstelling laten, ten minste in Nederlandsch Indië, gewoonlijk niets te wenschen over: allen, die er voor wetenschappelijk onderzoek gereisd of vertoefd hebben, zoo landgenoot als vreemdeling, laten er zich even gunstig en dankbaar over uit. Om die dankbaarheid te bewijzen, staan den natuuronderzoeker weinig andere gelegenheden open, dan het schrijven van populaire artikelen. Waagt hij zich echter in die koers, dan kan hij bijna met zekerheid verwachten, dat hij op de klippen van onnauwkeurigheid en onvolledigheid zal verzeilen, en, zoo hij er al niet op vergaat, toch meer of minder aanzienlijke averij zal belooopen. Niets is gemakkelijker dan dit gevaar te vermijden door stil te zwijgen en zich te beperken tot het schrijven van afgeronde, slechts voor vakgenooten verstaanbare, verhandelingen over meer of minder speciale onderwerpen. Maar in dat geval verliest men ook het recht om te klagen over gebrek aan

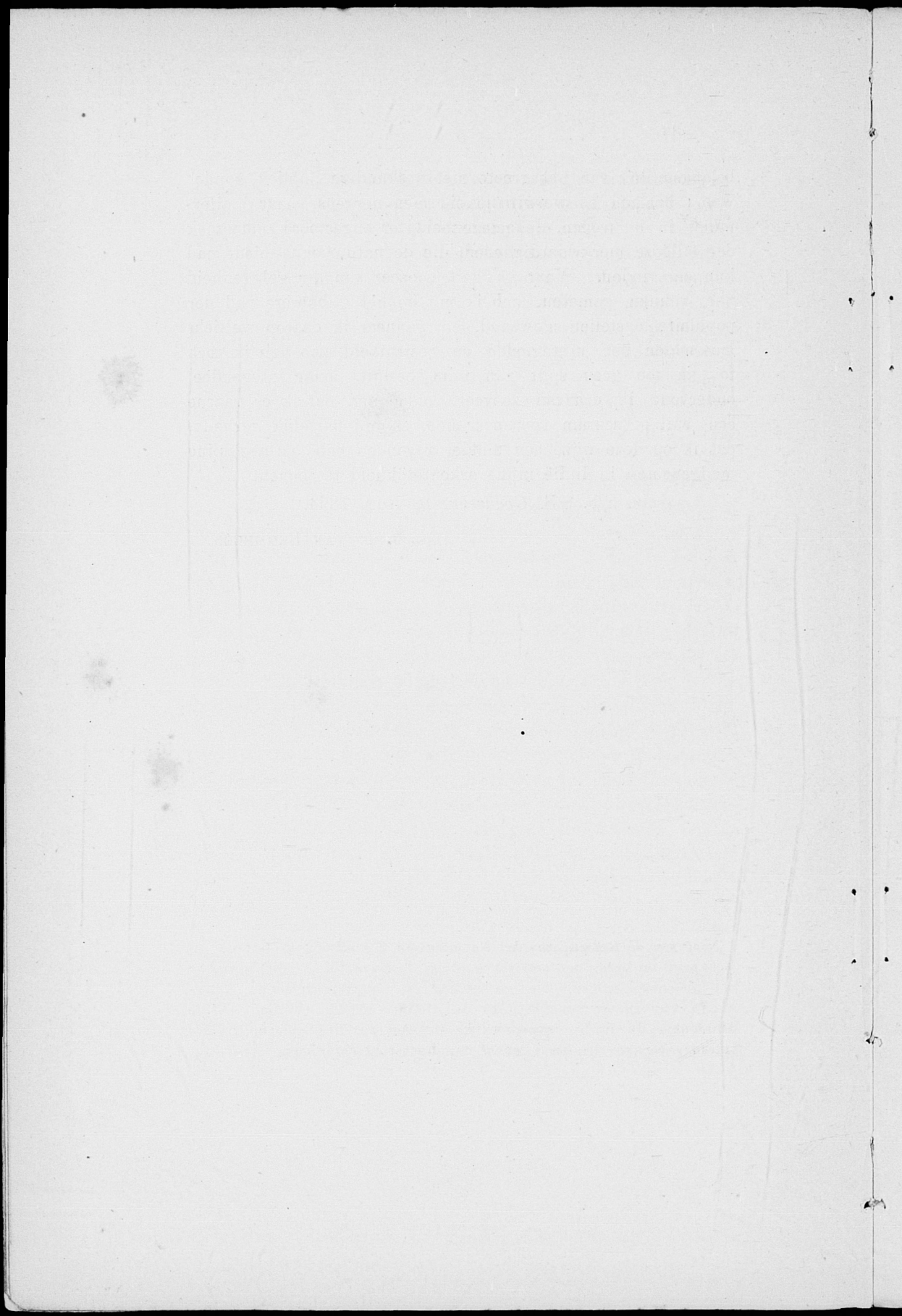
belangstelling van het groote niet deskundige publiek, zonder welks bijstand en welwillendheid men nergens, maar 't allerminst in de tropen, de gelegenheid tot ongestoord onderzoek der tallooze merkwaardigheden, die de natuur er aanbiedt, had kunnen vinden. Waar ik zelf zoozeer van die gelegenheid heb kunnen genieten, heb ik mij op het glibberige pad der populaire opstellen gewaagd, en wanneer ik daarop wellicht meermalen ben uitgegleden en gestruikeld, zoo heb ik toch tot nu toe geen spijt van mijn besluit, maar integendeel ondervond ik daarvan zooveel voldoening, dat ik er gaarne een buil of schram voor over heb, en mij hartelijk verheug, dat ik op deze wijze een middel gevonden heb, om aan mijne landgenooten in Indië mijne erkentelijkheid te toonen.

*Singapore, a/b. S.S. Godavery, 12 Aug. 1894.*

DR. J. F. VAN BEMMELEN.

---

*Noot van de Redactie van het Natuurkundig Tijdschrift.* — Daar de gelegenheid ontbrak, om den schrijver bij de correctie te raadplegen, en het niet altijd mogelijk was de spelling van eigennamen en de aanhalingen van andere schrijvers te collationneeren, zijn wellicht enkele drukfouten, die in de oorspronkelijke stukken waren ingeslopen, onverbeterd gebleven. De lezer gelieve deze te verontschuldigen.



## I. WITTE MIEREN.

---

Een eigenaardig kenmerk der natuurhistorische kennis van het Hollandsche publiek in Indië is het geven van verkeerde namen aan vele dieren en planten. Hiermede wil volstrekt niet beweerd worden, dat die kennis zelve zoo bijzonder gering is, of ten minste zooveel achterstaat bij de bekendheid der Hollanders met hun eigen vaderlandsche dieren- en plantenwereld; integendeel, in een land als Indië, waar men die wereld zooveel meer in zijne onmiddellijke nabijheid heeft en met haar telkenmale in aangename of onaangename aanraking komt, moet uit die aanschouwing en aanraking wel een zekere, zij het ook oppervlakkige kennis voortvloeien. Menschen, wier wetenschap van de vogelwereld niet verder gaat dan die der typische Amsterdammers, welke, naar men beweert, slechts twee soorten onderscheiden: finkies en duiffies, en in edele verontwaardiging ontsteken tegen den grappenmaker, die durft volhouden dat een kip een vogel is, zal men hier moeilijk kunnen opsporen.

Maar ieder, die in een vreemd land komt, begint met de overeenkomsten en de verschillen op te merken met de pas door hem verlaten streken, en geeft aan zijne neiging tot vergelijking toe, door op elkaar gelijkende zaken met dezelfde namen te bestempelen. En de eerste Hollanders, die de Indomalaysche fauna en flora aanschouwden, waren meerendeels zeevaarders en dus bekend met de planten en dieren van vele en velerlei landen en zeeën, die zij als van zelve met elkaar gingen vergelijken en naar elkaar benoemen.

Op deze wijze zal het wel verklaard moeten worden, dat b.v. de londok of boenglon (calotes), een groene langstaartige hagedis, die het vermogen bezit zijn huidskleur in bruin te veranderen, den naam chameleon ontving, ofschoon hij in vorm en levenswijze sterk verschilt van den Afrikaanschen werke-

lijken chameleon; dat de benjawak (*varanus salvator* of *monitor*) wegens zijn levenswijze aan den oever van rivieren en op boomen geïdentificeerd werd met den Braziliaanschen leguaan, schoon hij noch den gezaagden rugkam, noch den uitzetbaren keelzak bezit, die den leguanen hun schrik-inboezemend en kenmerkend uiterlijk geven.

Meer recht op zijn naam: Indische miereneter, heeft zeker de trenggiling, daar hij zich even goed en op dezelfde wijze als zijn Amerikaansche naamgenoot uitsluitend met mieren voedt, en bovendien tot dezelfde merkwaardige orde van zoogdieren, de tandeloozen, behoort. Maar toch is het verschil in uiterlijk tusschen den lang behaarden Amerikaanschen en den geschubden Indischen miereneter zoo hemelsbreed, dat men nauwelijks begrijpt waarom de meer wetenschappelijke naam „schubdier” geen burgerrecht heeft gekregen.

Dat de wauwau (*gibbon*, *hylobates*) dikwijls als slingeraap, de oelar sawah (*python*) als boa wordt aangeduid, dit zijn bijna onvermijdelijke vergissingen; evenzoo dat de trage en als een bal ineengerolde nachtaap (*nycticebus*), die den ganschen dag slapend doorbrengt, is verward met den Amerikaanschen edentaat *bradypus* en derhalve lui aard is genoemd.

De meest voor de hand liggende verwarring echter, waarin dan ook alle natiën gelijkelijk vervallen zijn, is gelegen in de benaming „witte mieren” voor de termieten. In levenswijze en gedaante komen de rajaps zoozeer met de werkelijke mieren overeen, dat er inderdaad veel meer en nauwkeuriger kennis van insecten noodig is, dan men van niet-deskundigen redelijkerwijze verwachten kan, om te bemerken, dat de eerste volstrekt geene mieren zijn, maar daarentegen de naaste familie van haften, juffertjes in 't groen en glazemakers. Het is zeker een van de merkwaardigste onder de vele zonderlinge verschijnselen, die het insectenleven ons biedt, dat bij twee diergroepen, die in anatomischen bouw en in gedaanteverwisseling zoo geheel verscheiden zijn, zulk een groote analogie van levenswijze bestaat. Maar evenmin als de walvisschen verwant zijn met de visschen, of de vleermuizen met de vogels,

staan de witte mieren in eenigen graad van bloedverwantschap tot de werkelijke mieren.

In groote trekken zijn de levenswijze en de inrichting der kolonie van de witte mieren wel aan iedereen bekend. Men weet, dat zij in grooten getale overal daar huizen, waar zij in donkere gangen kunnen bouwen en plantaardige voedingsstoffen bereiken; dat hun nest bestaat uit een middengedeelte met vele verdiepingen en aanhangselen, waarvan de bedoelde gesloten gangen naar alle zijden uitstralen; dat in dit centrum dikwijls eene koningin (gegendon) wordt aangetroffen, die een reusachtig ontwikkeld achterlijf heeft, zoo groot, dat het haar onmogelijk is haar hol te verlaten of zelfs zich daarin te verplaatsen; dat de gewone witte mieren (rajaps) geene vleugels hebben, maar dat op bepaalde tijden van 't jaar uit het onderaardsche nest groote zwermen gevleugelde en bruingekleurde grootere individuen ontsnappen (larongs), die door hunne neiging om op 't licht aan te vliegen maar al te zeer onze aandacht trekken, en ons zoo dwingen getuigen te zijn van het allerzonderlingste feit, dat zij hunne even te voren voor 't eerst ontplooiden en gebruikte vleugels met eigen poot weder afrukken en als verheugd over deze verminking elkaar hartstochtelijk achterna loopen. Misschien iets minder algemeen bekend is het, dat deze gevleugelde wezens deels wijfjes, deels mannetjes zijn, die zich na hunne ontvleugeling tot paartjes vereenigen en in donkere hoekjes tot de stichting eener nieuwe rajapkolonie overgaan. Uit de door 't wijfje gelegde eieren komen jongen, die zich ontwikkelen tot gewone ongevleugelde witte mieren, die zich van hunne ouders onderscheiden, doordat zij nimmer het vermogen van voortplanting deelachtig worden. Het zijn neutrale dieren, enkel en alleen bestemd om woningen te bouwen en voedsel te verschaffen voor de schier onbegrensde reeks van nakomelingen, die uit de eieren van de tot reusachtige afmetingen aanzwelende moeder der kolonie geboren worden. In dit opzicht komen ze geheel overeen met de zogenaamde werkers onder de echte mieren. Ook deze, ofschoon in aanleg vrouwelijk, missen het vermogen om eieren te leggen.

Ofschoon hiermede de quaestie van overbevolking onder de witte mieren zoo radicaal mogelijk schijnt opgelost, geven toch andere verschijnselen in de organisatie hunner kolonie het recht tot de bewering, dat met die oplossing de eeuwige vrede al evenmin gewaarborgd is als men dit verwachten mag van de socialistische oplossing van 't arbeidersvraagstuk in de menschelijke maatschappij. Bij de meeste soorten van witte mieren toch vindt men meerdere vormen van zulke geslachtelooze individuen, en wel naast talrijke kleinere een beperkt aantal grotere, die door den omvang van hun kop en kaken en door de verwoedheid, waarmee ze zich te weer stellen bij 't vernielen hunner gangen, den naam soldaten volkomen verdienen. Dikwijls is hun groot bruin kopschild voorzien van een stekelpunt, die doet denken aan de Pruisische Pickelhaube. Zij schijnen aan den nestbouw zelf geen deel te nemen, zoodat de verdeeling van arbeid in een termieten-kolonie wel den hoogsten trap van ontwikkeling bereikt heeft, dien men zich denken kan.

De jongen, geboren uit de eieren, welke het reusachtige wijfje voortdurend voortbrengt en die door de werkers worden weggevoerd en opgekweekt, zijn geene hulpelooze pootlooze wurmpjes als de larven der echte mieren (zoogenaamde mieren-eieren) maar gelijken in haar bouw dadelijk na hare geboorte op de volwassen werkers, en hebben slechts te groeien en hard en stevig te worden, waarbij zij echter eenige malen van huid verwisselen (vervellen). Eerst na de laatste vervelling echter zijn ze volkomen geschikt tot arbeiden of vechten; voor dien tijd is hare huid wit en week, en dragen ze den naam witte mieren met volle recht. Toch ziet men de oudere larven meehelpen aan 't redden der eieren als men 't nest openbreekt. Een onbewegelijk poppenstadium komt evenmin als een pootloos larvenbestaan in hare ontwikkeling voor; zij behooren dus tot de insecten met onvolkomen gedaanteverwissing. In hare eerste levensperioden worden ze door hare oudere familieleden gevoed en wel met het speeksel, dat deze uit hun mond afscheiden.

Op een zeker oogenblik echter worden er jongen met anderen aanleg uit de eieren geboren, die op den rug vleugelstompjes krijgen, welke met iedere vervelling grooter worden en bij de laatste zich als vier vliezige vleugels ontplooien, waarmee de ondertusschen geslachtsrijp geworden dieren als gekleurde, van oogen voorziene larongs het onderaardsche nest verlaten en de zoo kortstondige huwelijksvlucht aanvangen.

Lang niet bij alle soorten van witte mieren (men telt er meer dan honderd, voorkomende in alle tropische en subtropische gewesten) is het tot nu toe gelukt eene koningin te ontdekken. Waar zij echter gevonden werd, trof men naast haar meestal een gewonen larong zonder vleugels aan, en de onderstelling lag voor de hand, dat dit het mannetje, de vader der kolonie, was. Door onderzoek is trouwens zijne sekse uitgemaakt, maar wat niet met zekerheid vermeld kan worden, is, of hij al dan niet een *otium cum dignitate* naast zijne leviatanische echtgenootte geniet. Zoodra toch het groote geweld, waarin zich dit slecht geproportioneerde echtpaar verborgen houdt, door de ruwe menschenhand wordt opengebroken, is de gemoedsrust van den koning, zoowel als die van de hem omringende lijfdienaren en gardesoldaten, veel te veel gestoord dan dat zij aan iets anders dan tegenweer en lijfsbehoud zouden kunnen denken, zoodat het onredelijk zou zijn in zulk een oogenblik teekenen van hartelijkheid of echtelijke liefde bij den ontstelden holenvorst te verwachten. En wat in de rust der duisternis geschiedt, is zoo moeilijk waar te nemen.

Juist die omstandigheid, dat de witte mieren-arbeiders de open lucht en het licht, schoon ze het nimmer kunnen aanschouwen daar zij geene oogen hebben, verafschuwen en op alle mogelijke wijze trachten buiten te sluiten, maakt het onderzoek kunner levenswijze zoo bijzonder lastig en is de oorzaak dat nog vele punten daarin onzeker of geheel onbekend zijn gebleven. Iedere bijdrage om die leemte aan te vullen is natuurlijk zeer belangwekkend, en zoo zal het ook wellicht eenigen lezers van dit blad interesseeren dat in den laatsten tijd twee Italiaansche onderzoekers, GRASSI en SANDIAS, er in geslaagd

zijn, een paar Siciliaansche termieten-soorten in haar doen en laten te bespieden.

Langs de noordkust der Middellandsche zee komen n.l. twee soorten van termieten voor, de allernoordelijkste der geheele aarde. Zij heeten *Calotermes flavicollis* en *Termes lucifugus* en zijn daarom voor onderzoek bijzonder geschikt gebleken, omdat zij de gevangenschap kunnen verdragen, wanneer zij in gering aantal met eenige natte stukjes hout in een reageerbuisje opgesloten en op een lauwe plaats, b. v. in den vestzak der waarnemers, bewaard werden. Zoo konden dezen de ontwikkeling der volkomen insecten uit de larven nagaan. Daarnevens gelukte het hun eenige malen eene jonge kolonie in vochtig, dood hout aan te treffen, bestaande uit een mannetje en vijfje, kenbaar aan de driehoekige stompjes der afgevalen vleugels, omringd door een 15 à 30-tal individuen van verschillende ouderdom. Zij konden bewijzen, dat zulk een kolonie reeds een jaar oud was, daar de ontwikkeling van volwassen soldaten zooveel tijd vordert, terwijl de levensduur van koningen en koninginnen op wel 4 tot 5 jaar mag gesteld worden.

*Calotermes* vertoont in vele opzichten afwijkingen van de toestanden, die bij de hier in Indië gewoonlijk voorkomende rajapsoorten bestaan. Er bestaat bij haar geen bijzondere arbeidersstand; alle individuen nemen aan den gemeenschappelijken arbeid deel. Wel zijn er soldaten, zelfs twee soorten: kleinere en grootere; sommige daarvan hebben oogen en vleugel-stompjes. De soldaten kunnen met hunne groote kaken niet goed hout kauwen en moeten zelfs door de anderen gevoed worden; zij betrachten echter in vreedstijd hun plicht tegenover de gemeenschap door op de eieren en de kleine kinderen te passen.

In elke kolonie wordt één koningspaartje gevonden, maar het vijfje bereikt niet den ontzaglijken omvang van tropische termietenkoninginnen, het wordt hoogstens 14 mM. lang tegen 10 mM. als maximum van het mannetje. Er is dan ook geen koninklijke centraal-kamer; koning en koningin leven en arbeiden met hun volk. Al deze kenmerken wijzen er waarschijnlijk op, dat *Calotermes* op een lageren trap in de ontwikkeling der

termieten-maatschappij is blijven staan, dat zij ons dus dienen kan om het ontstaan der meer samengestelde en gespecialiseerde termieten-kolonies te begrijpen.

Zeer merkwaardig is het nu, dat bij deze soort naast het functioneerende koningspaartje een aantal reserve-mannetjes en wijfjes in verschillende stadiën van ontwikkeling voorkomen. Deze verschillen van de aankomende en volwassen gevleugelde individuen (de larongs), doordat zij geene vleugels of slechts korte rudimenten hebben; ja het is waargenomen dat aan de tot reserve-geslachtsdieren uitgekozen poppen (d. w. z. jongen vóór de laatste vervelling) de reeds goed ontwikkelde vleugelstompen afgeknaagd werden. Van den echten koning en de echte koningin zijn deze plaatsvervangers te onderscheiden door hunne veel lichtere kleur en doordien zij niet de *afgebroken* vleugelstompen bezitten, die de eerste uit hun kortstondig luchtleven overhouden.

Wanneer nu GRASSI aan een jonge kolonie haar koning en koningin of een van beide ontnam, dan zag hij dat spoedig een aantal larven tot zulke ongeveugelde remplaçantgeslachtsdieren werden opgefokt. Ten slotte vond hij de kolonie dan weer voorzien van één koninklijk echtpaar, kenbaar aan de lichte kleur, maar nimmer van meer dan één, want bij 't bereiken van den volwassen leeftijd gingen de remplaçanten elkaar bevechten, tot één enkel paar overbleef.

Werd aan een verweesde kolonie kort na het verlies van koning en koningin een nieuw paartje, afkomstig van een andere kolonie derzelfde soort, aangeboden, zoo werd dit vriendschappelijk opgenomen, maar als meerdere paren aan haar toegevoegd werden, dan werden alle op één na afgemaakt.

Bij de tweede soort, *Termes lucifugus*, vond GRASSI daarentegen weer andere merkwaardige verschijnselen. Hier is wel een afzonderlijke arbeidersstand aanwezig, maar het gelukte hem nooit een koningspaartje te ontdekken, ofschoon hij wel de gevleugelde, tot uitzwermen bestemde mannetjes en wijfjes (larongs) in al hunne stadiën van ontwikkeling aantrof.

Daarentegen vond hij een aantal geslachtsrijpe individuen

(meest wijfjes, die bevruchte eieren legden), die blijkens den onontwikkelden toestand hunner vleugelrudimenten nimmer buiten het nest hadden kunnen rondvliegen. Zij moeten dus daar binnen hunne geheele ontwikkeling hebben doorloopen en ten slotte onder elkander getrouwd zijn. Zulke vleugellooze geslachtsrijpe individuen noemt GRASSI complementaire koninklijke dieren. Nam hij ze alle weg uit eene Termeskolonie, zoo zag hij weldra eene nieuwe lichting zich uit de aanwezige larven ontwikkelen, op dezelfde manier als de remplaçant-geslachtsdieren bij Calotermes.

Dit vermogen, om in eigen kring, binnen de palen van het nest, te voorzien in de behoefte aan eierleggende koninginnen, is waarschijnlijk een krachtig voorbehoedmiddel tegen het uitsterven der soort, aan welk gevaar deze witte mieren zouden blootgesteld zijn, als zij in hare voortplanting beperkt waren tot de stichting van nieuwe koloniën door gevleugelde paartjes, na 't zwermen. Want hoe weinige zulke paartjes bereiken een veilig schuilhoekje, waar zij zich een eigen huis en haard kunnen stichten en in stille verborgenheid arbeiden aan 't voortbestaan hunner soort. Van elk der duizenden en honderduizenden larongzwermen, die bij den aanvang van den natten moesson uit allerlei gaten in den grond als spookachtige dampwolken uitgestooten worden, zilverachtig trillend in 't maanlicht, is het misschien een enkele! Vogels en vleermuizen, reptielen, kikvorschen en insecten azen begeerig op den lekkeren en weerloozen buit, evenals in Europa de haften (Eintagsfliegen) bij myriaden een prooi worden van zwaluwen en riviervisschen.

GRASSI meent nu bovendien bij zijne termietensoorten nog waargenomen te hebben, dat de gevleugelde mannetjes en wijfjes niet tegelijkertijd uit het nest uitzwermen, maar elk geslacht afzonderlijk. Dan wordt de kans op voortplanting langs dezen weg nog geringer, daar zij beperkt wordt tot de ontmoeting van een uitgevlogen wijfje met een terzelfder tijd uitgezwermd mannetje uit een andere kolonie. Hierdoor is nu de kruising tusschen individuen uit verschillende koloniën zeker het best gewaarborgd, maar tegelijk zijn de kansen op talrijke nieuwe

koningspaartjes, die dochterkoloniën kunnen vormen, aanzienlijk verminderd. Indit euvel wordt als 't ware voorzien door de ongeveugelde complementaire geslachtsdieren, die wel is waar geen nieuw vreemd bloed in de nakomelingschap kunnen brengen, maar daarentegen een ongelimiteerd aantal nieuwe medeburgers waarborgen.

Deze verschijnselen vinden hunne analogie in de plantenwereld, waar bij sommige soorten, b.v. de aucuba en de papajja, mannelijke en vrouwelijke bloemen aan verschillende boomen groeien en dus zonder kruising geen enkel zaad kan rijpen; bij andere daarentegen meeldraden en stampers binnen dezelfde, zich nimmer openende bloemkroon besloten zitten en dus kruising uitgesloten, zelfbestuiving daarentegen gewaarborgd is. Maar evenals bij deze laatste soort planten naast die gesloten bloemen altijd enkele opene voorkomen, welker stempels dus ook voor vreemd stuifmeel bereikbaar zijn, zoo vindt men naast de ongeveugelde complementaire geslachtsdieren der termieten altijd geveugelde koningskinderen, bestemd om, als ze niet op hun kortstondige maar gevaarlijke „Brautfahrt” omkomen, dochterkolonies in vreemde gewesten te gaan stichten.

Tot nu toe waren de bijen de eenige dieren, waarvan bewezen was, dat zij in staat zijn de ontwikkeling hunner larven willekeurig in verschillende richtingen te leiden, zoodat er of koninginnen, of arbeiders (onontwikkelde wijfjes) uit ontstaan. Het was ook bekend, dat zij dit bereiken door wijziging van woning en voedsel dier larven: de aanstaande koninginnen worden gevoed met zoogenaamd koninginnebrood, en zij huizen in bijzondere cellen.

GRASSI heeft nu kunnen aantoonen, dat bij het opfokken der complementaire geslachtsdieren van *Termes* evenzeer het voedsel een hoofdrol speelt. De jonge larven, ofschoon zij kunnen loopen en kauwen, zoeken haar voedsel niet zelf, maar krijgen het van de volwassen arbeiders, en wel in den vorm van het speeksel dezer dieren. Het is begrijpelijk, dat de speekselklieren der termieten bijzonder ontwikkeld zijn, daar zij dit sap als kleefstof bij hun metselwerk gebruiken. Zoolang een jonge termiet niet anders dan speeksel zuigt, is zijn darm en

daardoor zijn achterlijf doorschijnend; zoodra hij ander voedsel gaat gebruiken, wordt het dof en geel. Die larven nu, wier anatomische bouw verraadt, dat zij aankomende complementaire geslachtsdieren zijn, behouden het doorschijnende kleurlooze achterlijf: in haar darm ziet men nimmer vaste voedseldeeltjes. Verandering van diët is dus het middel, waardoor, zelfs op lateren leeftijd der larven, de slapende ontwikkeling der organen kan opgewekt worden en het stadium der puberteit bereikt.

Ongetwijfeld is op het gebied der termieten-biologie ook in onzen Archipel nog heel veel merkwaardigs te ontdekken. Wie den koortsachtigen ijver aanschouwt, waarmede de gestoorde arbeiders het uitgegraven nest trachten te redden, in enkele oogenblikken de opgebroken gangen en kamers dichtende met al wat van puin en ander bouw materiaal (vooral hun eigen uitwerpselen) voor de hand ligt, terwijl de soldaten met hunne gedrochtelijke koppen en kaken zich in blinde woede (in den letterlijken zin van 't woord) te weer stellen en eene schare bezorgde dienaren de bedreigde koning en koningin omringen en aan alle zijden betasten — die voelt voor deze nijvere beestjes iets anders dan afkeer en vrees, en wenscht zich tijd en kennis om hen nader te bestudeeren.

Om van witte mieren de merkwaardigste dingen te vernemen, behoeft men zeker niet alleen naar de ongeloofelijke staaltjes harer vernielende werkzaamheid te zoeken, al komen ook daaronder de zonderlingste feiten voor. Met de vermelding van een dezer wil ik hier echter eindigen; ik las het in BREHM's *Thierleben*. Een Arabier legde zich in zijn burnoe gewikkeld op een termietenheuvel te slapen; het schijnt dat Allah zijn slaap zegende, ten minste hij ontwaakte eerst den volgenden morgen, om tot de ontdekking te komen, dat, dank zij de zorgen zijner onderburen, zijn toilet zonder eenige verdere moeite geschikt was om daarin direct het paradijs te betreden. Waren het geen witte mieren geweest, die zelfs de kanonnen en blanke daalders der O.-I. C. konden verteren, zoo zou men geneigd zijn uit te roepen: *Se non è vero, è ben trovato!* Maar witte mieren, „da's wat anders”!

---

## II. TJITJAKS EN TOKKÉ'S.

---

Kramat daoen waroe  
Anak tokké di dalam soemoer  
Selamat toean poenja taoen bahroe  
Soepaja toean pandjang oemoer.

Zelfs wanneer de pas in Indië aangekomene reeds lang de neiging is kwijtgeraakt om 's middags te twee uur het Koningsplein rond te wandelen, of met een grooten helwitten helmhoed naar de muziek in Concordia te gaan, of „dankje” te zeggen tegen den huisjongen, die hem van zijn hoofddeksel ontlast, of „aannemen” te roepen als hij wat gebruiken wil — zelfs dan zal het geoefend oog van den oudgast toch dadelijk den baar herkennen aan de niet te verbergen belangstelling, waarmee hij het spel der tjitjaks tegen de witgekalkte muren volgt, of aan zijne klaarblijkelijke verbazing, wanneer in de doffe stilte van het vroeg invallend tropisch duister zonder eenige waarneembare aanleiding de schorre reutelslag van een tokké weerklinkt.

„Wij kijken daar niet meer naar, wij hooren dat niet meer”, zal tien tegen een met een eenigszins medelijdend lachje de Indischman tot zijn gast zeggen en meestal zal deze zich haasten zijne baarsche belangstelling te verbergen en af te leggen.

Maar al behoeft men nu juist niet zoo impressionabel te zijn als het eenigszins opgewonden jonge mensch, dat onder den uitroep: „dat moet nu maar uit zijn met die jonge krokodillen die hier tegen de muren opkruipen”, tot ontzetting zijner tafelburen een schotel aardappelen naar gezegde repliliën slingerde, zoo is het toch jammer, om ze uit gewoonte met geen blik meer te verwaardigen, waar ze zooveel belangrijks en merkwaardigs aan den hun vriendschappelijk gezinden menschelijken huisgenoot hebben te openbaren.

Daar is in de eerste plaats de eigenaardige inrichting hunner teenen, die hen in staat stelt niet slechts tegen loodrechte wanden op te klimmen, maar zelfs langs zolderingen met hun rug naar beneden te loopen. Telkens en telkens weer kan men hooren beweren, dat zij dit vermogen danken aan een kleefstof, door hunne zoolvlakte afgescheiden, terwijl toch de oppervlakkigste beschouwing een ieder kan overtuigen, dat die vlakte droog en fluweelachtig op het aanvoelen is, en het nauwkeurigst onderzoek nimmer eenige klier of ander orgaan deed vinden, in staat zulk een stof af te scheiden. BREHM doet ook terecht opmerken dat een kleverige laag aan de zoolvlakte al een bijzonder onpractisch hechtmiddel zou zijn, daar alle vuil en stof er veel meer aan zouden blijven plakken dan de poot zelf aan den muur, en bovendien een snelle voortbeweging langs steile of hangende oppervlakten er even sterk door belet zou worden, als b. v. klonters modder of sneeuw aan de zolen den mensch in het loopen belemmeren. Toch leest men zelfs in een uitstekend handboek der dierkunde als dat van CLAUS, dat de teenlappen der Gekkotiden een kleverig en daarbij scherp vocht afscheiden.

De verbrede teenvlakten der *Gekkotiden* of *Ascalaboten* (zoo heet de familie waartoe onze tjitjaks en tokkè's behooren) zijn voorzien van evenwijdige bladvormige huidplooitjes of van kleine wratjes, die door spiertjes kunnen bewogen worden, waardoor zij in alle ruwigheden en ribbels der oppervlakte vastgrijpen. Bovendien kan het dier, waarschijnlijk door middel van diezelfde bewegelijke huidplooitjes, kleine luchtledige ruimten tusschen zijne teenvlakten en de onderlaag te voorschijn roepen, welke natuurlijk ten gevolge zullen hebben dat de atmosferische druk zijne teenen tegen die onderlaag zal aanpersen. Tegen volkomen gladde oppervlakten, b. v. schoon gewasschen spiegelruiten, moeten zich onze „Hechtteenige hagedissen” echter niet kunnen bewegen.

De afscheiding van kleefstof is echter nog maar het minst onwaarschijnlijke van al de fabeltjes, die ten koste der arme Gekkotiden in omloop zijn. In alle tropische en subtropische

landen vindt men hen, en overal worden ze als giftig geschuwd en vervolgd. Alleen de tjitjak ontsnapt aan die internationale dwaling, maar zijn arme neef de tokkè gaat des te meer onder den laster gebukt. De meeste inlanders zullen u met overtuiging verzekeren, dat hij zwaar giftig is, en dit bijgeloof vindt men even sterk in Zuid-Amerika als in Afrika, in Zuid-Europa als in den geheelen Oriënt. Reeds de natuurbeschrijvers der oudheid verhalen de vreeselijkste geschiedenissen van zijn venijnigheid; een matroos in 't hospitaal te Batavia, over wiens borst een tokkè gewandeld had, kreeg volgens BONTIUS langs 't geheele spoor van 't dier een brandvlek, die in ettering en versterf overging. Zijn speeksel zou niet minder giftig zijn dan de kleefstof zijner teenen; in dranken gemengd zou het huiduitslag veroorzaken en daarom wordt het door Indische giftmengers gebruikt om de schoonheid van jonge meisjes te verwoesten. En zoo verzekerde mij mijn kebon in allen ernst dat, wanneer een tokkè zich in iemands huid vastbijt en op 't zelfde oogenblik een donderslag valt, hij niet meer loslaat.

Zelfs de onschuldigste eigenschappen van 't arme dier werden tot zijn nadeel uitgelegd en hem als gruwelijke boosheden aangewreven. Als alle reptilen heeft hij de gewoonte van tijd tot tijd te vervellen en naar 't schijnt gebruikt hij na afloop daarvan de afgestroopte huid voor zijn ontbijt. Men zou meenen, dat, als een dier op iets recht had, het zeker in de eerste plaats op zijn eigen afgeleefde velletje zou zijn, en dat bovendien zulk een eigengemaakt gerecht voor anderen, bijzonder voor de heeren der schepping, weinig tandtergends zou hebben. Niet alzoo echter oordeelden de natuuronderzoekers der middeleeuwen, die in de volheid hunner overtuiging, dat de mensch het middelpunt en het einddoel der gansche schepping was, alle levende en doode natuurproducten ten dienste der menscheid bestemd achtten en derhalve het sobere maal van den gekko als een diefstal aan deze opvatten. Hoor slechts wat GESZNER schrijft: „de Stellio (Gekko) vreet zijn afgestroopte huid op, ausz verbunst, damit sömliche herliche artzney für die fallend sucht, den menschen entroubet werde, von dannen bey den

Juristen jr nam stellionat genomen, so yenen einem etwas durch betrug und list entroubet und entzogen wirdt." Wanneer alle menschelijke bedriegers zich er toe bepaalden hun eigen kale huid op te eten, zouden de heeren juristen, zoo ze niet van honger wilden omkomen, vermoedelijk insgelijks gedwongen zijn de tanden aan zich zelf te slaan.

Het internationale en eeuwenoude wangeloof, dat de gekko's giftig zijn zouden, is een van de sterkste voorbeelden van algemeene volksdwalingen ten opzichte der omringende natuur. Het staat echter geenszins alleen: uit ons eigen vaderland zal ieder zich wel diergelijke gevallen herinneren van volkomen onredelijken en ongerechtvaardigden angst voor geheel onschuldige dieren. Om slechts één aan te halen: de meeste bewoners van 't platteland in de zandstreken kennen zeer goed het onderscheid tusschen den giftigen adder (*Kreuzotter*, *Vipera berus*) en de onschadelijke ringslang (*Tropidonotus natrix*). Alle echter vreezen en verafschuwen den kleinen, volkomen weerloozen en onschuldigen hazelworm (*Blindschleiche*, *Anguis fragilis*), een pootloos slangvormig hagedisje, dat onder steenen verborgen leeft en niet eens bijten kan.

De haat en afschuw der meeste menschen voor de gekko's is echter niet slechts door niets gewettigd, maar bovendien maken zij zich in hunne onwetendheid aan grove ondankbaarheid schuldig, want de tokkè's zijn nuttige huisdieren, even goed als de tjitjaks. Zij voeden zich uitsluitend met insecten, die zij, zoodra de duisternis is ingevallen, gaan besluipen. Die nachtelijke en rondsluipende levenswijze is waarschijnlijk de hoofdoorzaak van den afkeer dien zij den menschen inboezemen. Gelijk alle nachtdieren hebben zij groote bolle oogen, met een metaalachtig glanzend regenboogvlies, waarin een pupil, die zich overdag tot een rechtopstaande spleet toeknijpt. Dit geeft aan hun blik iets spookachtigs, en gepaard aan den grooten kop met den breeden muil, dien zij in oogenblikken van angst of gevaar wijd opensperren, krijgen zij daardoor een schrikverwekkend en afstootend uiterlijk.

Nu — weerbaar en nijdig zijn de tokkè's, dat valt niet te

ontkennen, en hun kleine neefjes, de tjitjaks, doen in dezen laatsten karaktertrek niet voor hen onder, zooals ieder weet, die hunne gevechten om lekkere beetjes of om 't bezit der tjitjaksche schoonen tegen muren en zolderingen heeft gadegeslagen.

Bij dat schouwspel heeft men tevens gelegenheid nog een ander feit waar te nemen, schijnbaar onverklaarbaar of onbelangrijk, n. l. dat de jagende tjitjak somtijds een insect, waarop hij langen tijd heeft zitten te loeren en dat hij ten slotte met een snellen stoot heeft gegrepen, onmiddellijk weer loslaat, of wel dat hij het niet eens tot aangrijpen brengt, maar na tot vlakbij gesloopen te zijn, rechtsomkeert maakt en elders naar buit gaat zoeken. De meest voor de hand liggende verklaring is, dat de tjitjak het insect niet lekker vond. Wie genoeg onderzoekingslust bezit om de kleine zelfoverwinning te behalen, datgene te proeven waarvoor de tjitjak is teruggekrabbeld, zal vermoedelijk bemerken dat deze verklaring de juiste is, en zijn smaak met dien van den tjitjak identiek. Misschien was het echter ook wel een andere eigenschap dan leelijke smaak of reuk, die het insect voor den tjitjak ongenietbaar maakte, b. v. een dichte bekleeding met fijne puntige haartjes, zooals op de achterlijven van nachtvlinders voorkomt, of een met scherpe stekels bezet ijzerhard chitinepantser, gelijk sommige torren bezitten. In allen gevallen echter is dit duidelijk, dat elke eigenschap, die een soort oneetbaar maakt voor insectenetende vijanden, voor die soort van groot belang is in haar strijd om 't bestaan, vooral wanneer die eigenschap den jagers zóó bekend is, dat zij zelfs geen poging meer wagen om exemplaren van die soort te vangen. Doen zij dit toch, maar laten zij den buit onmiddellijk daarna weer los, dan is er kans dat het slachtoffer bij die mislukte poging toch het leven er bij inschiet, of zoo verminkt wordt, dat zijn bestaan verder voor hem zelf of zijn nakroost waardeloos is geworden.

Prof. WEISMANN in Freiburg i/Br. heeft door nauwkeurige waarnemingen bewezen, dat vele insectensoorten voor hagedissen oneetbaar zijn, en door deze niet meer aangegrepen worden,

zoodra zij door onaangename ondervindingen van de onsmakelijkheid dier insecten overtuigd zijn. WEISMANN zag, hoe jonge onervaren hagedissen zich begeerig op alle haar aangeboden rupsen wierpen en er zoo heftig inhapten, dat zij ze zwaar verwondden, maar enkele soorten onmiddellijk daarop loslieten en er niet verder naar taalden, of ze na eenige herhaalde pogingen lieten liggen. Van dat oogenblik af waren zij niet meer te bewegen, zelfs niet door langdurig vasten, om zich aan die rupsensoorten te wagen: zij kenden ze! Eén rups had dus met haar bloed het leven van vele harer soortgenooten verzekerd. Het bestaan van zulke eigenschappen, die niet zoozeer in het belang der afzonderlijke individuen als wel van de geheele soort zijn, is voor de leer van het ontstaan der soorten door blindelings werkende natuurkeus begrijpelijkerwijze een groote steun.

WEISMANN vermocht ook aan te toonen, dat zulke oneetbare insectensoorten dikwijls sterk in 't oog vallende kentekenen hebben, bv. fel gekleurde oogvlekken of zonderlinge lichaamsaanhangselen, bv. haarkuiven of staartdraden. Hij meent deze te moeten verklaren als waarschuwend uniformen, waardoor den hagedissen reeds uit de verte wordt toegeroepen: „bijt niet in mij, je weet van vroeger hoe leelijk ik smaak.” Dat deze verklaring geen ijdel spelen met vernuft is, wordt nog door een andere waarneming waarschijnlijk gemaakt. Er leeft nl. onder de tropen eene uitgebreide familie van dagvlinders, die alle in kleuren, vormen en gewoonten veel op elkaar gelijken. Zij zijn groot en in 't oog vallend, treden in talrijke scharen op en fladderen log en langzaam over boschjes en velden. Men zou dus denken dat zij een gemakkelijke buit voor allerlei insectenetende vogels en reptilen zouden opleveren; toch ziet men hoogst zelden dat ze aangegrepen en nimmer dat ze opgegeten worden. De reden daarvan is gemakkelijk te ontdekken: ze scheiden een scherp stinkend vocht af. Maar nu is het een goed bewezen feit, dat te midden dezer talrijke kwalijk riekende kapellen een klein aantal andere rondvliegen, die volstrekt geene stinkklieren hebben, maar verder in vleugelvorm en teekening sterk op haar lijken. Deze

kapellen behooren echter naar hare anatomische kenmerken tot een geheel andere familie dan de eerste; de gelijkenis is enkel uitwendig! Zij bootsen de stinkende vlinders als 't ware na, en loopen daardoor van de vervolging vrij.

Leert ons het bovenstaande van hoeveel belang kleuren en geuren voor de bezitters, i. c. insecten, kunnen zijn, ook uit de huidskleur en teekening der Gekkotiden kunnen wij dergelijke gevolgtrekkingen maken. Bezieet men een tokkè van nabij, dan blijken zijn rug en staart met vrij groote, geelbruine vlekken bezaaid, die hem in eene ongewone omgeving, b.v. tegen een witten helderlichten muur, nog sterker in 't oog doen vallen. Zoekt men het dier echter op in zijn natuurlijke schuilplaatsen, donkere holten en spleten in boomen of onder daken, dan zal men zien dat juist de met oranje bespikkelde grijze uitmonstering hem zoo merkwaardig met die omgeving in overeenstemming brengt, dat hij daarvan slechts met moeite te onderkennen is. Ook bezit hij, evenals de tijtjak, het vermogen zijn huid lichter en donkerder te maken, echter in veel geringer mate dan de boenglon en de chameleon. Zulke kleuren en kleursveranderingen noemt men beschermende: ze spelen in 't planten- zoowel als in 't dierenrijk een belangrijke rol.

Naast de beschermende kleuren mogen we hier de beschermende lichaamsvormen vermelden, waarvan ons b.v. de wandelende bladen en takken onder de rechtvleugelige insecten sprekende voorbeelden opleveren. Onze tijtjaks en tokkè's hebben, uit dit oogpunt beschouwd, in hunne gedaante weinig eigenaardigs, maar een hunner familieleden, die ook op Java en andere Soenda-eilanden voorkomt en tegen boomstammen leeft, bezit de beschermende lichaamsvormen des te meer.

Het is de *Ptychozoön homalocephalus* (inlandsche namen zijn mij onbekend, tenzij oelar pepètèk een goede naam is). Zijn kleur is bruingrijs met eenige lichtere vlekken en met wit afgezette donkere zigzagstrepen dwars over rug en staart. Aan beide zijden van kop, romp, pooten, teenen en staart bevinden zich huidplooiën, die aan den staart soms door een rij diepe insnijdingen gekarteld en met fijne franjes aan den

rand bezet zijn, aan de andere lichaamsdeelen glad van zoom. Door deze kleuren en huidaanhangsels gelijkt de Ptychozoön, wanneer hij zich plat tegen stammen aandrukt, zoo sprekend op de omliggende schorsschubben, dat hij er bijna niet van te onderscheiden is. Daardoor ontsnapt hij zonder twijfel dikwijls aan den zoekenden blik van roofvogels, boschkatten en andere vleescheters.

Evenzeer als beschermende eigenschap laat zich het verschijnsel duiden, dat de gekkotiden, en in 't algemeen de hagedissen, het vermogen bezitten om uiterst gemakkelijk haar staart te verliezen. Aan dit vermogen toch hebben tallooze harer het behoud van haar leven te danken. Bij vervolging worden zij uit den aard der zaak meestal bij den staart gegrepen en zouden daaraan tegengehouden worden, ware het niet dat zij dat lichaamsdeel in de kaken harer belagers konden achterlaten en zelf in de verwarring ontsnappen. Uit dit oogpunt bezien, blijkt het eene belangrijke bijzonderheid dat de afgebroken staart nog geruimen tijd heftige reflexbewegingen vertoont, heen en weer slaat en opspringt als ware hij een spartelend dier, terwijl de wezenlijke hagedis zelf zoo snel en onmerkbaar mogelijk een schuilplaats tracht te bereiken. De aandacht van den vervolger moet hierdoor van de vluchteling worden afgeleid, zoodat ook deze (ombewuste) eigenschap van het afgerukte staartstuk aan hare eigenares ten goede komt.

Beziet men het afgebroken uiteinde nauwkeurig, dan zal men bemerken dat de wondvlakte geen ruwe verscheurde plek is, maar door regelmatige groeven in straalsgewijs gerangschikte kammen is verdeeld. Deze kammen bestaan uit spierweefsel. De breukvlakte was dus om zoo te zeggen van te voren gereed; zij volgt nauwkeurig de anatomische grenzen tusschen de spieren en de wervels. De bloeding is uiterst gering, alles is er als 't ware op ingericht, dat de breuk bij de minste aanleiding optreedt en zoo weinig mogelijk schade aanricht. Hiermede houdt ook verband, dat de wond niet eenvoudig verlitteekt, maar dat een nieuwe staart uitgroeit,

ofschoon deze nimmer den omvang en de lengte van denouden bekomt; in één belangrijke eigenschap doet hij niet voor hem onder: hij is even breekbaar. Al deze verschijnselen wijzen er op, hoe belangrijk het vermogen om haar staart te verliezen voor de hagedissen is.

In één opzicht zijn de Ascalaboten tot nu toe voor de zoölogen teleurstellend geweest: zij missen eene merkwaardigheid die bij hunne ordebroeders, zooals muurhagedissen, hazelwormen en andere sauriërs, juist hoog ontwikkeld is, n. l. het derde oog: het kruinoog. Het is een Nederlander en wel mijn vriend Dr. H. W. DE GRAAF te Leiden, die eenige jaren geleden de uiterst belangrijke ontdekking heeft gedaan, dat bij vele hagedissen overblijfselen voorkomen van een ongepaard zintuigorgaan, liggende boven op den kop, vlak onder de daar doorschijnende huid, en eene opening der kruinbeenderen van den schedel. In zijn bouw vertoont dit orgaan zooveel overeenkomst met de gepaarde oogen, dat men gerechtvaardigd is, wanneer men het den naam „kruinoog” geeft, al moet men ook toegeven, dat waarschijnlijk geen enkel thans levend gewerveld dier nog met dat oog kijken kan. Bij voorwereldlijke hagedissen echter, zooals de reusachtige Ichthyosauriërs en Iguanodons heeft men in de kruin zulk een groot schedelgat aangetroffen, dat men daaruit met recht tot een bijzonder groot kruinoog bij deze dieren mag besluiten. Misschien hebben zij dus met een cycloopenoog naar den hemel kunnen staren, of als zij hun hals omhoog strekten, achterwaarts kunnen blikken, zoodat voor hen de wensch vervuld was, die menig mensch zoo dikwijls bij zich voelt opkomen: „Waarom heb ik geen oog in mijn rug?” En des te tengerder is de gedachte, dat die voorwereldlijke monsters zulk een oog bezeten hebben, wanneer men daarbij bedenkt, dat ook bij ons menschen de ontaarde sporen van een diergelijk orgaan nog aan de hersens te vinden zijn, zij het ook zoo slecht ontwikkeld en achteruitgegaan, dat slechts door vergelijking met de hagedissen de verklaring van dit raadselachtig hersenaanhangsel is gevonden.

Tegenover het gemis van een kruinoog staat echter bij de Ascalaboten de aanwezigheid van een andere anatomische en physiologische merkwaardigheid, n. l. een goed ontwikkeld stemorgaan. De gekko's zijn de eenige reptilen die een bepaalde stem hebben. Wel doen ook de krokodillen soms een eigenaardig geknor hooren, maar men kan dit geluid nog geen gearticuleerde stem noemen. Het strottenhoofd der gekko's is dan ook sterker ontwikkeld dan dat van andere hagedissen en is het hoogst georganiseerde van dat aller reptilen. Gelijk bekend, tellen de Javanen het aantal malen, dat de tokkè achter elkaar slaat, en hechten daaraan eene voorspellende beteekenis.

Ten slotte zijn de Ascalaboten nog zeer belangrijk uit het oogpunt hunner verspreiding over de streken der aarde. \* Of-schoon echte landdieren, waarvan men denken zou, dat zij het in zeewater zeker niet heel lang konden uithouden, vindt men ze op de meeste tropische oceanische eilanden, zelfs op die, welke het geïsoleerdst in de wereldzeeën zijn gelegen. Deze eigenaardige geographische verspreiding laat zich misschien verklaren, door op te merken, dat zoowel de dieren zelf, als hunne eieren, welke met een stevige kalkschaal omgeven zijn, ontelbare malen met omvallende boomen in zee moeten terechtkomen, en dus mogelijkerwijze op die boomen levend aan ver verwijderde kusten zullen aanspoelen. Drijfhout toch is het groote vervoermiddel van dieren en planten; waarnemingen hebben bewezen dat nieuw ontstane koraaleilanden hun flora en fauna aan 't stranden van zulke natuurlijke vlotten met schipbreukelingen te danken hebben.

Dat echter ook door schepen vele gekkotiden op eilanden, waar ze voor dien tijd ontbraken, kunnen ingevoerd worden, blijkt wel uit het feit, dat ieder jaar eenige levende gekko's in de Londensche dokken worden gevangen.

---

### III. PAPEGAAIEN.

---

In der Orinokowildniss  
Sitzt ein alter Papagei,  
Kalt und starr, als ob sein Bildniss  
Aus dem Stein gehauen sei.

Unten, wo die Wogen branden  
Hält ein Volk die ew'ge Ruh,  
Fortgedrängt aus seinen Landen  
Floh es diesen Klippen zu.

Und es starben die Aturen  
Wie sie lebten, frei und kühn,  
Ihres Stammes letzte Spuren  
Deckt des Uferschilfes Grün.

Der Aturen allerletzter  
Trauert dort, der Papagei,  
Am Gestein den Schnabel wetzt er,  
Durch die Lüfte tönt sein Schrei.

Ach die Knaben, die ihn lehrten  
Ihrer Muttersprache Laut,  
Und die Frauen, die ihn nährten,  
Die ihm selbst das Nest gebaut:

Alle liegen sie erschlagen  
Auf dem Ufer hingestreckt,  
Und mit seinen bangen Klagen  
Hat er keinen aufgeweckt!

Zoo heeft CURTIUS de sage bezongen, die ALEXANDER VON HUMBOLDT hoorde van de Indianen aan den Orinoko, naar wier beweringen het gekeuvel van een ouden papegaai in hun dorp

daarom niet te verstaan zou zijn, omdat hij de taal van den uitgeroeiden volksstam der Aturen zou spreken, die hij in zijn jeugd geleerd had.

Over de waarschijnlijkheid van 't verhaal valt zeker licht te redetwisten, maar één onomstootbaar feit is er voor aan te voeren, n.l. de hooge ouderdom, die papegaaien soms bereiken. Dikwijls overleven zij de geheele familie, in welke zij hun jeugd hebben doorgebracht. Een Afrikaansche Jako-papegaai, in 't bezit eener Amsterdamsche familie, leefde in gevangenschap drieënzeventig jaren en stierf toen aan ouderdomszwakte.

Schoon minder sprekend, geeft ook de zwarte Ararakatoe in den Bataviaschen dierentuin een goed voorbeeld van de levenskracht dezer vogels; hij is er reeds vele jaren en moet voor dien tijd jaren lang aan den vroegeren hortulanus van 's Lands Plantentuin TEYSMANN behoord hebben.

Met die langlevendheid gaat ook een groote taaiheid gepaard: papegaaien verdragen het transport naar en de gevangenschap in koude gewesten veel beter dan de meeste andere tropische vogels, wennen zich gemakkelijk aan allerlei soort voedsel en kunnen zelfs bij behoorlijke voeding gedurende den winter geheel in de open lucht in Europa jaren blijven leven, zooals BUXTON voor vele soorten door proeven op een buitengoed in Engeland heeft bewezen.

Van oudsher zijn dan ook de papegaaien door alle zeevarende volkeren naar hunne haardsteden meegebracht; hier in Indië zou men ze met evenveel recht scheepsdieren als huisdieren mogen noemen. Een boot uit de Molukken verraadt zich reeds uit de verte door 't gekrijsch van talrijke kakatoes en lories, die klapwiekend en kuifopzettend uit alle poortjes en luiken kijken. In verband met hun voortreffelijk geheugen heeft die zeereis zelfs dikwijls een blijvenden noodlottigen invloed op de welgemanierdheid dezer vogels; menige oude juffrouw is in hare eigene kuische binnenvertrekken geschandaliseerd geworden door de gespierde en ondubbelzinnige uitdrukkingen, die haar lorre van zijn eerste leermeesters, de matroosjes, had onthouden.

De familie (eigenlijk de orde) der papegaaien is een bij uitnemendheid tropische vogelgroep, slechts weinige hunner overschrijden de keerkringen. Toch vindt men in Zuid-Amerika één soort, die het dorre en gure Patagonië bewoont tot aan Straat Magelhaen toe en werd een andere soort vroeger, alvorens de blanke kolonisten haar uitroeiden, in de Vereenigde Staten tot aan de groote meren aangetroffen. Ja op Nieuw-Zeeland en de Macquarie-eilanden (54° Z. B.) vindt men papegaaien, al moet daarbij dadelijk opgemerkt worden, dat van de drie daar voorkomende soorten twee sterk afwijken van alle andere papegaaien der wereld, zoo zelfs dat men op 't eerste gezicht de eene soort (Stringops) voor een uil en de andere (Nestor) voor een valk zou houden.

Maar deze enkele voorposten van het groote leger, vooruitgeschoven in de koudere zonen van groote vastelanden, of vergeten op verre oceanische eilanden, zijn slechts bevestigingen voor de waarheid, dat de beste kantonnementen der papegaaien de groote, altijd groene wouden der tropen zijn. In de heete zandvlakten der Sahara mist men ze even goed als in de steppen van Azië en Europa en ook naar 't zuiden toe brengen ze het in Afrika niet heel ver, daar zij de Oranjerivier niet overschrijden.

Behalve 't klimaat en de gesteldheid van den bodem, moeten er echter nog heel andere invloeden bestaan, of ten minste vroeger bestaan hebben, waardoor hunne verspreiding over den aardbodem werd bepaald. Waren weelderige plantengroei en een gelijkmatig vochtigwarm klimaat voldoende om papegaaien het leven mogelijk te maken, dan zou men met volle recht kunnen verwachten, dat zoowel in de woudstreek van Midden-Afrika als op de groote Soenda-eilanden een aanzienlijk aantal soorten en individuen zouden aangetroffen worden. Iedereen echter weet, dat men om kakatoes, lories en parkieten in 't wild te zien, naar Celebes, de Molukken, Nieuw-Guinea of Australië moet gaan, daar op Java en Sumatra geen andere vormen dan enkele kleine, weinig in 't oog vallende bètets worden aangetroffen. Midden-Afrika is wel rijker aan soorten

en van deze komen sommige in verbazende hoeveelheden voor, maar vergeleken bij de Molukken en Australië is het toch arm, want deze laatste streken herbergen wel zeven maal meer soorten.

En niet slechts door aantal, maar vooral ook door verscheidenheid van vormen munt het Australische werelddeel uit: daar is het uitsluitend vaderland van de echte gekuifde kakatoes en van den wonderlijk afwijkenden zwarten ararakakatoe met zijn reusachtigen haaksnavel, van het dwergkakatoetje, de prachtige lories of penseeltongige papegaaien en de niet minder schitterende platstaartige parkieten.

Naast, ja boven andere vogelgroepen zijn het de papegaaien, die WALLACE gegevens hebben geleverd voor 't trekken van zijn zoölogische grenslijn tusschen 't Aziatisch en 't Australisch deel van onzen Archipel, en die hem Celebes bij het laatste hebben doen voegen. Nergens misschien is die grenslijn duidelijker aangeteekend, de tegenstelling tusschen de fauna's van nabijgelegen en gelijksoortige eilanden sterker en treffender, dan tusschen Bali en Lombok: Bali, dat ongeveer dezelfde zoogdieren en vogels bevat als Java, — Lombok, haast zonder zoogdieren, maar met tal van geheel verschillende vogels, en daaronder zoo groote en in 't oog vallende als de kakatoes. En aan Lombok sluiten zich dan de overige kleine Soenda-eilanden als variaties op 't zelfde thema, en al de verder naar 't Oosten gelegen eilanden dragen in hun vogelfauna een diergelijk karakter. Bovendien hebben de meeste dezer eilanden, of ten minste eilandgroepen, hun eigen soorten van papegaaien, die nergens elders ter wereld gevonden worden. Zoo vindt men de groote witte kakatoe, wier kuifveeren aan de onderzijde rood en wier slagpennen van binnen geel zijn, bijna uitsluitend op Ceram, de ararakakatoe behalve op Nieuw-Guinea nog op de omliggende eilanden Salawati, Misoel, Wai-goe en de Aroe-groep, benevens op de Noordpunt van Australië, het dwergkakatoetje ongeveer in dezelfde streken, de kastorie of zwartkoplorie op Ceram en Ambon.

Zuid-Amerika is niet alleen rijker aan soorten van pape-

gaaien dan Afrika en Azië, maar hier vinden wij ook bijzonder groote en bont gekleurde vormen, nl. de ara's of macaro's. Men zou ze, met het oog op hun vaderland Brazilië, de rastaquouères onder de papagaaien kunnen noemen: bij hen zijn alle kenmerken, waardoor hunne orde zich van andere vogelgroepen reeds zoo in 't oog vallend onderscheidt, b.v. de groote bek en het rijkgekleurde veerkleed, tot in het onmogelijke overdreven; hun snavel is gedrochtelijk, hun veerdos kakelbont; de aristocratische gedistingeerdheid der kakatoes, de bekoorlijke elegantie der parkieten, de smaakvolle kleurennuanceering der Afrikaansche papegaaien ontbreken bij hen; hun geheele wezen heeft iets parvenuachtigs en in overeenstemming daarmee is ook hunne scherpzinnigheid middelmatig en hun karakter meest valsch en nijdig.

In haar geheel beschouwd vormt de orde der papegaaien zeker een typisch tropische vogelgroep. Hun bonte veerdos, hun krijschend geschreeuw, hun bovenmatig hooge en wonderlijk gebogen snavel, 't zijn allen kenmerken, waaraan de Noordlander de vogels der keerkringslanden meent te kunnen onderscheiden. En te ontkennen valt het niet, dat de overgrootte meerderheid der bonte en der grootsnavelige vogels in de verzengde luchtstreken thuis hoort. Wie op een mooien winterdag, langs den zoom van Hollands zandstreken wandelend, aan de kanten der bevrozen greppels, te midden van het brocaatgele verdorde loof der eikenkreupelboschjes, een paar ijsvogeltjes in hun azuren dos als levende edelsteen-parures ziet fladderen en rondhuppelen, denkt in het eerste oogenblik dat hij te doen heeft met uit een kooi ontsnapte buitenlandsche diertjes. En werkelijk, ofschoon de Hollandsche ijsvogel niet slechts den winter aldaar doorbrengt, maar er ook broedt, dus een echte standvogel is, zoo mag hij toch als een vreemdeling, als een immigrant worden beschouwd, want de overwegende meerderheid der talrijke ijsvogelsoorten bewoont de tropische zonen der geheele aarde. In 't voorbijgaan zij hier opgemerkt, dat zij in hunne verspreiding over die streken dezelfde merkwaardige ongelijkheid vertoonen als de papegaaien, en zulks

in nog veel sterkere mate: in de Molukken en omliggende eilanden vindt men driemaal meer geslachten en soorten van ijsvogels dan in alle overige streken der aarde te zamen, en Zuid-Amerika heeft slechts enkele soorten, terwijl toch het voedsel dier vogels (zoetwatervisschen) daar zeker rijkelijker voorkomt dan ergens elders.

Hetzelfde wat we over het voorkomen van het prachtig glanzende ijsvogeltje in Holland konden opmerken, geldt in meerdere of mindere mate van de meeste bonte of schitterende vogels in gematigde gewesten. Spechten, wielewalen en fazanten, om ons tot voorbeelden onder de Hollandsche vogels te beperken, behooren tot families, die haar grootste ontwikkeling onder de tropen of ten minste in warmere gewesten bereiken. Nog grooter is het aantal families, die in gematigde luchtstreken door dof en eenvoudig gekleurde soorten, binnen de keerkringen daarentegen door bonte of glanzende worden vertegenwoordigd. Ik behoef slechts te herinneren aan de orde der duiven, die hier en elders onder de tropen de prachtige boomduiven (blantiks) onder hare leden telt, aan de vinkachtigen, waartoe de helroode kardinalen uit de warmere streken van Noord-Amerika, de wonderlijk versierde weervogeltjes en zoovele andere opvallend geteekende tropische vormen behooren. Maar het talrijkst zijn toch de uitsluitend tropische (en subtropische) families van bonte vogels of van zulke met bovenmatig ontwikkelde snavels, staarten of andere in 't oog vallende bijzonderheden: b. v. naast de papegaaien: de pepervreeters, de baardvogels, de trogons, de bananenvreeters, de neushoornvogels, de honigvogeltjes, de kolibri's, de paradijsvogels en zoovele meer.

Geen wonder, dat men verband is gaan zoeken tusschen het klimaat der tropen en dezen rijkdom aan kleuren en vormen bij hare gevleugelde en even goed bij hare overige bewoners; dat men deze hoedanigheden als een rechtstreeksch gevolg is gaan beschouwen van het sterke licht en de groote warmte. Deze gevolgtrekking ligt zoo voor de hand, dat het zelfs moeite kost te leeren inzien, dat zij slechts een vermoeden is, 't welk

eerst terdege dient onderzocht en met bewijsgronden gestaafd te worden, alvorens het als een op waarheid berustend feit zou mogen worden verkondigd. Het klinkt zoo eenvoudig: wie in de zon loopt, diens huid wordt bruin: hoe dichter men bij den evenaar komt, hoe donkerder de rassen gekleurd zijn — dus: de huidkleur der menschen is een rechtstreeksch gevolg van warmte en licht. Wat voor menschen geldt, zal ook wel voor andere dieren waar zijn — dus: de kleuren der dieren staan onder den onmiddellijken invloed van de temperatuur en den lichtrijkdom der atmosfeer.

Deze onderstelling van een rechtstreeksch verband tusschen huidskleuren en luchtgesteldheid schijnt bovendien bij nauwkeuriger onderzoek en nadenken door vele andere feiten gesteund te worden. Halen wij enkele aan.

Reeds lang is het bekend, dat vele dieren (en even goed ook planten) in kleur zoo sterk overeenkomen met hunne gewone omgeving, dat zij daarvan door een ongeoeffend oog niet te onderscheiden zijn. De meeste groene vogels leven altijd in de kruinen der boomen of tusschen 't gras, en hoe schitterend en in 't oogvallend hun veerkleed zich ook voordoet wanneer zij den mensch in handen vallen, in hunne natuurlijke woonplaatsen zijn zij slechts bij de grootste oplettendheid en scherpziendheid te midden der twijgen te ontdekken. Ieder die b. v. bètets of groene duiven gejaagd heeft, weet bij ondervinding hoe moeilijk het is die vogels in dicht bebladerde kronen te onderscheiden, of ze terug te vinden als ze in 't kreupelbosch zijn neergestort. Niet slechts onder de vogels, maar onder alle andere dierklassen vinden we boombewonende vormen, die de kleur van 't loof hebben: groene boomslangen, hagedissen, kikvorschen, rupsen, torren, sprinkhanen. Sommige vertoonen die kleur niet overal, maar slechts op zulke plaatsen welke zichtbaar zijn terwijl ze stil zitten: de meeste dagvlinders b. v. slaan in de rust de vleugels omhoog, zoodat slechts de onderzij zichtbaar wordt, en op die zijde vertoonen enkele op struiken levende soorten de kleur van 't loof dier planten. In de Sahara hebben de meeste dieren uit alle klassen de

grijsgele kleur van 't zand, de bewoners der poolstreken zijn wit als sneeuw (b. v. de ijsbeer), en onder die der daaraan grenzende meer gematigde gewesten verwisselen vele hun donker of te veelkleurig zomerkleed met een sneeuwvitten winterdos (poolvos, hermelijn, sneeuwhaas).

Al deze goed waargenomen feiten verleiden als onwillekeurig tot de gevolgtrekking: de huidskleur van vele dieren is niet slechts gevoelig voor licht in 't algemeen maar voor stralen van bepaalde kleur, en bootst daarom de kleur der omgeving na.

Bij eenig nadenken begint men evenwel spoedig aan de deugdelijkheid dezer gevolgtrekking te twifelen. Immers in een en dezelfde streek kunnen vlak naast elkaar verschillende soorten eener familie voorkomen, waarvan de één sprekend op haar omgeving blijkt, de andere er zoo sterk mogelijk tegen afsteekt. Naast de groene parkieten vindt men de roodbonte lories en de witte of sterk geteekende kakatoes. De patrijzen, steppen- en korhoenders, wier bruingrijs gevlaakt overkleed hun een merkwaardige gelijkenis schenkt met den bodem, waarop ze vertoeven, behooren tot dezelfde orde van vogels als de schitterende fazanten en pauwen. In dezelfde familie van dagvlinders, waartoe de soorten met bladgroene onderzijde behooren, vindt men de bontste en schitterendste vormen, die 't zij vliegend of zittend altijd in 't oog vallen. Daarneven vindt men weer andere soorten, wier bovenzijde met de prachtigste kleuren versierd is, maar wier ondervlakte zoo sprekend op een verdord blad lijkt, dat, zoodra zij zich op een takje neerzetten en hare vleugels opslaan, zij volmaakt onzichtbaar worden 1). Nu kan men zich nog voorstellen, dat een dier met een lichtgevoelige huid de algemeene kleur der omgeving krijgt, b.v. egaal groen wordt, of verschillende nuances van groen gaat vertoonen; maar hoe alleen bepaalde plekken, b.v. de onderzijde, op de gekleurde lichtstralen zouden reageeren, is minder goed te begrijpen, en geheel ongerijmd klinkt de bewering, dat door de

1) In de insectenverzameling van den heer PRILLWITZ op de Bataviasche tentoonstelling waren meerdere fraaie exemplaren dezer vlinders te zien.

aanwezigheid van verdorpe bladeren aan de struiken, waarop een vlinder rust, op den onderkant zijner vleugels eene teekening zou kunnen ontstaan, die niet slechts in tint, maar in alle onderdeelen: hoofd- en zijkerven, donkere en lichte plekken, scheurtjes en gaten, die dorre bladeren nabootst. Daarbij komt nog, dat de volkomenheid der imitatie niet slechts door tint en teekening wordt veroorzaakt, maar voor een goed deel ook door den vorm der vleugels, die zoodanig zijn toegespitst en uitgesneden, dat zij te zamen juist de gedaante van een spits eivormig blad met een klein steeltje verkrijgen. Waar al deze bijzonderheden natuurlijk geen rechtstreeksch gevolg van den invloed der omgeving kunnen zijn, wordt het twijfelachtig of juist de kleur daarop eene uitzondering zou maken en wèl onmiddellijk van de omgeving afhankelijk zou zijn.

Er is bij nader inzien nog veel meer, wat onze eerste gevolgtrekking overhaast en ondoordacht doet voorkomen. Al is het waar, dat de groote meerderheid der prachtig uitgemonterde dieren onder de tropen woont, het is niet minder waar, dat de overgrootste meerderheid der tropische dieren niet in 't oog vallend gekleurd is. Tegen één bont of helder gekleurd dier kan men tientallen van donkere egaal getinte stellen, die zich in niets van hunne verwanten op hoogere breedten onderscheiden. Men behoeft slechts zijne herinneringen van het aankomen in Indië te raadplegen, om dit dadelijk toe te geven: niet het verschil, maar de overeenkomst der dierenwereld is hetgeen ons het meeste opvalt. Op de havenhoofden van Tandjong Priok zitten roofvogels met hetzelfde grijsbruine veerkleed als onze Hollandsche buizerds en valken; over 't water scheren witte sterns; om de waringins zwermen zwaluwen met witten halsband; in de sawahs en moerassen wandelen en vliegen grijze reigers, zwartbonte ooievaars en bruingrijze kwakken, zwemmen zwarte waterhoentjes, snorren dofgekleurde kwartels (poejoets); in de boomen ziet men meezen en vinken, koekoeken en spechten, op de velden tortelduiven, geitemelkers en leeuwerikken, die bijna niet van hunne Hollandsche verwanten verschillen. Wel zijn er onder deze be-

kende vormen een aantal trekvogels, maar voor een groot deel zijn het toch standvogels, die dus hun geheele leven in 't tropisch klimaat doorbrengen. Voor de zoogdieren geldt hetzelfde: eekhoorns, vleermuizen, ratten, marters, otters, dassen, herten, zwijnen, dragen dezelfde uitmonstering, waardoor zij zich in noordelijke streken onderscheiden. En zoo is het ook bij de insecten: elke groep heeft hare eigenaardige kleurschakeeringen: een kleurenthema als 't ware, dat bij hare onderscheidene soorten in allerlei variaties weerkeert; dat dus veel meer afhankelijk schijnt van den aard der dieren, dan van dien van klimaat en omgeving.

Nog meer worden wij geschokt in onze opvatting, dat bonte kleuren een gevolg van 't klimaat zouden zijn, wanneer wij in overweging nemen, hoe bij vele dieren slechts het mannetje fraai uitgedost is, het wijfje veel eenvoudiger, ja dikwijls dof en eentonig is gekleurd. Ik behoef slechts te herinneren aan de paradijs- en de hoendervogels. Dwong de vergelijking der verschillende tropische soorten van eenzelfde familie ons tot de weinig waarschijnlijke onderstelling dat de bonte soorten gevoelig, de doffe ongevoelig voor licht en warmte waren, dit onderscheid tusschen de seksen noodzaakt ons daarneven nog aan te nemen dat de mannetjes dezer diersoorten in hunne huidskleuren onder den invloed van 't klimaat zouden staan, de wijfjes niet.

In plaats van tot zulke onwetenschappelijke hypothesen onze toevlucht te nemen, is het zeker beter onze onkunde te belijden en te erkennen, dat wij omtrent de oorzaak van 't ontstaan der huidskleuren nog niets weten. Daarmee is volstrekt niet gezegd, dat de beteekenis der kleuren voor ons geheel onverstaanbaar is; integendeel, uit de bovenstaande beschouwingen volgt, dat wij de kleuren en teekeningen der dieren kunnen samenvatten in verschillende afdeelingen, en b. v. kunnen spreken van beschermende en nabootsende uitmonsteringen, die dienen om de dieren voor hunne belagers, of voor den prooi, dien zij zelf besluipen, onzichtbaar te maken, en van sexueele kleuren, waardoor de mannetjes het oog hunner wijfjes kunnen bekoren. In mijn

vorig opstel wees ik nog op een bijzondere groep van beschermende kleuren n.l. de waarschuwende, die aangetroffen worden bij sommige weerlooze dieren, welke door andere gejaagd worden, maar om de een of andere reden voor hen oneetbaar zijn, en nu door sterk in 't oogvallende kenmerken hunne oneetbaarheid zoo opzichtig mogelijk in 't licht stellen.

Al deze voor hare bezitters nuttige kleurschakeeringen zijn echter slechts variaties op patronen, die kenmerkend zijn voor de geheele groep, waartoe de bevoorrechte vormen behooren; te midden hunner beschermende tinten of der distinctieven hunner sekse vindt men vlekken, strepen en andere teekeningen, waarvan men slechts zeggen kan, dat zij ze bezitten als erfdeel der familie waartoe ze behooren, dat zij generieke kenmerken zijn. De groene nachtuiltjes hebben op hunne voorvleugels dezelfde twee vlekken welke de meeste andere, bruine, grijze, gele en geschakeerde vormen dezer talrijke nachtvlinderfamilie bezitten: die vlekken zijn voor de familie kenmerkend, ze keeren bij al hare vormen weer, zonder dat men reden heeft te onderstellen, dat ze voor een harer van eenig nut of beteekenis zijn. Wel zijn zulke generieke kenmerken bij sommige soorten in het beschermende kleurenpatroon opgenomen, als 't ware er in verwerkt, en dan hoog ontwikkeld, of omgekeerd er door verdrongen, alsof een nieuwe decoratie over de onbruikbare was heengeschilderd. Een eenigszins overeenkomstig geval zien wij bij den zwarten panter: bij schuin opvallend licht ziet men dat zijn huid juist zoo gevlekt is als die van den gewonen bonten toetoeel, en dus eigenlijk twee soorten van zwart vertoont: het glanzend zwart der generieke vlekken en het dofzwart der veranderde gele grondkleur. Voor deze verandering is echter in dit geval geen reden in den zin van voordeel voor het dier te bedenken.

Van de kleuren der meeste dieren kan men nu niet veel anders zeggen, dan dat zij zulke kenmerkende kleuren zijn. Rood is de hoofdkleur der lories, de wielenwalen zijn geel en zwart, de meeste kraaien, raven, kauwen en eksters zwart of zwartbont, kortom iedere familie bezit een of meer typische kleuren, welke

in de uniformen harer soorten op allerlei manieren zijn aangebracht. Hoe zij aan die kleuren gekomen is, zal wel bijna nimmer uit te maken zijn. Slechts dit mogen wij uit beschouwingen als de bovenstaande afleiden, dat het onwetenschappelijk zou zijn de huidskleuren als rechtstreeksche gevolgen van licht- of warmtestralen te duiden.

Werden wij tot deze beschouwingen gebracht door het prachtige veerkleed der papegaaien, hun snavel geeft ons aanleiding om in herinnering te brengen, dat zij de eerste vogels geweest zijn, in wier bek men sporen van echte tanden meende te vinden.

Het was de beroemde E. GEOFFROY ST. HILAIRE, de groote tegenstander van CUVIER, die in 1821 met de mededeeling voor den dag kwam, dat onder de hoornplaten van den snavel bij jonge papegaaien een rij papillen te vinden was, die in vorm en aard geheel overeenkwamen met het weeke weefsel, dat den eersten aanleg der tanden bij de zoogdieren vormt, het tandbeen van wortel en kroon naar buiten afscheidt, en later de holte van den wortel vult.

GEOFFROY ST. HILAIRE gebruikte die ontdekking als een bewijsgrond voor de door hem verdedigde ontwikkelings- of evolutieleer, den voorlooper van het Darwinisme en om die reden trachtte CUVIER, aanhanger van de leer der onveranderlijkheid van alle levende wezens, hare beteekenis zoo veel mogelijk te verkleinen. Dit gelukte hem toenmaals volkomen. GEOFFROY'S mededeelingen werden gedurende vijftig jaren vrij wel vergeten, tot de ontdekkingen van MAUK in Noord-Amerika (1870) ze weer in de herinnering terugriepen. Deze vond nl. in laagsgewijs gebouwde gesteenten, die uit het krijttijdperk dagteekenden, de versteende overblijfselen van meerdere echte vogelsoorten, wier boven- en onderkaken bezet waren met een lange rij van goed ontwikkelde puntige tanden, veel gelijkende op die van hagedissen en krokodillen. Hij vermocht zelfs aan te toonen, dat in de wortelholten dier tanden, welke in tandkassen of in gleuven van het kakebeen stonden ingeplant, wisseltanden verborgen zaten, eveneens op dezelfde wijze als deze tegenwoordig nog bij kruipende dieren te vinden zijn. Hiermee was een

der belangrijkste onderscheidende kenmerken der vogelklasse: het ontbreken van tanden en hunne vervanging door hoornplaten, teruggebracht tot een eigenaardigheid der tegenwoordig levende vogels in onderscheiding van hunne fossiele voorouders, en dus van het kenmerk eener klasse gedaald tot dat eener orde. De kloof tusschen de vogels en de andere gewervelde dieren, in 't bijzonder de reptilen, werd daardoor veel minder diep, en de oude hypothese van GEOFFROY St. HILAIRE en andere „evolutionisten,” dat de vogels van kruipende dieren afstammen, kreeg er een hechten steun te meer door. Reeds had het ontdekken van den merkwaardigen Archaeopteryx (in de lithografische leisteen van Solenhofen, die tot een nog ouder tijdperk dan het krijt, nl. tot de Juraperiode behoort), een gevleugeld dier met een langen hagedissenstaart, wiens talrijke staartwervels elk een paar stuurpenen droegen en wiens 3 onvergroeide vleugelvingers elk met een klauwnagel gewapend waren, de hypothese uit den smaad van een onwetenschappelijke hersenschim opgeheven; en toen nu in 1882 een tweede exemplaar van dit kostbaar fossiel gevonden werd, waaraan ook de kop aanwezig was, en deze eveneens sporen van tanden vertoonde, werd de onderstelling, dat de vogels van tanddragende dieren afstammen, bijna een onomstootelijke waarheid. Men ging toen de oude onderzoekingen van GEOFFROY St. HILAIRE herhalen en ook op andere vogels dan de papegaaien uitbreiden en kwam tot het besluit, dat hij gelijk had gehad, ofschoon het bleek, dat de aanleg der tandpapillen in de kaken der vogels op een zoo jongen trap van ontwikkeling blijft staan, dat het niet meer tot de vorming van tandbeen komt, en evenmin tot die van het glazuur of email, waarmede de kroon der volkomen ontwikkelde tanden bekleed is.

Een andere anatomische glorie der papegaaien is echter niet tegen nauwkeuriger onderzoek bestand geweest, maar een mythologische canard gebleken, nl. de bewering dat bij hen, in tegenstelling met alle andere vogels, op de oppervlakte der groote hersenen een begin van windingen zou voorkomen. Bij

de zoogdieren bereiken deze gewonden groeven eene meer of minder hooge ontwikkeling, die in rechte reden schijnt te staan tot hunne verstandelijke vermogens. Daarom zou het zeker niet van belang ontbloot zijn, wanneer het gebleken was, dat vogels van zoo onmiskenbare intelligentie als de papegaaien dit kenmerk met de zoogdieren gemeen hadden. Dat zulks nu niet het geval is, behoeft aan den goeden dunk, dien wij van de scherpzinnigheid onzer lorre's mogen koesteren, geen afbreuk te doen; het bewijst eenvoudig dat vogelhersens ook zonder windingen eene hooge ontwikkeling kunnen bereiken.

---

#### IV. PADDEN.

---

Mocht soms iemand naar aanleiding van bovenstaanden titel mij tegenwerpen, dat het toch niet aangaat de padden onder de *huisdieren* te rekenen, zoo antwoord ik hem met de vraag, of niet in bijna ieder Indisch huis, gedurende den westmoesson, tegen 't vallen van den avond een of meer dieren in voor- en achtergalerij vreedzaam komen rondwippen, zonder dat dit bezoek eenige aanleiding geeft tot gegil onder de dames of andere teekenen van afgrijzen, waarmee zelfs in Holland een kikvorsch in huis ongetwijfeld zou worden ontvangen. En is de lezer hierdoor misschien nog niet overtuigd van mijn goed recht, om de padden onder de Indische huisdieren te rekenen dan kan ik hem meedeelen dat, naar mij verteld werd, indertijd een reusachtige pad door Dr. PLOEM te Sindanglajja naast den ingang zijner woning aan een ketting werd gehouden en dat op de societeit „Concordia” te Weltevreden de aldaar resideerende padden zich door de vaste bezoekers lieten lokken met lekkere beetjes en op de tafel tillen zonder pogingen te doen om te ontvluchten. Zij waren dan ook aan die stamgasten persoonlijk bekend en door hen oneerbiedigerwijze bestempeld met de namen der toenmalige leden van den Raad van Indië: de allerdikste heette vice-president d. K.

En hoe kwaken de Indische padden! Wat is daartegenover het Hollandsch kikkergekwak? — Elfengefluister. — Wie in een stillen zomernacht voor 't open raam zijner studentenkamer zat te luisteren naar de eindelooze koren der Leiderdorpsche en Soeterwoudsche kikkers, hoorde een geruisch, stijgend en dalend als 't breede verwijderde rollen der aanvloedende zee, een zachte bescheidene begeleiding voor de hier en daar opklinkende stemmen der ingesluimerde stad: het verstoord

geblaf van een waakhond, den regelmatigen voetstap van een klabak, het droefgeestig geroep van een mosselenventer langs de doodsche verlaten grachten.

Maar wanneer na een of meer uren onafgebroken overstelpend geklater van neerplassende waterstroomen een tropische regenbui in murmelend hijgen tot bedaren komt, als uitgeput door eigen overspanning, ons verbijsterd oor weer besef krijgt van andere geluiden, als ware men naar buiten getreden uit het dreunend en snorrend geraas eener spinnerij of met een doorrazenden nachttrein tot staan gekomen aan een station; welk een geweldig koor van spookachtig weergalmende roepstemmen hooren wij dan opstijgen uit de vochtige duisternis rondom.

Als de ledige haven eener uitgestorven stad ligt de zwarte vlakte van 't Koningsplein, gezoomd door de ijle rijen der flauw lichtende lantaarnen langs de op verlaten kaden gelijkende wegen. Hare vlammetjes werpen lange beverige lichtstrepen in de zwarte modderplassen en de dooreenwriemelende wagensporen; een mistige damp, geurende naar nattige kilheid, hangt over de grauwe gaping der onzichtbare vlakte. Men waant zich in Holland op een triestig-mottenden Novemberavond. De eenzame witte huizen tusschen de onbestemde massa's der plantsoenen schijnen mausolea, in hunne stille atria glimt treurig een enkel doodenlampje, groote schaduwen vlakkend tegen trappen en kroonlijsten, juist licht genoeg om de duistere verlatenheid tasbaar te doen uitkomen. Het slapende loof der onordelijk vertakte tamarinden hangt als rag van verflenst kantwerk over de knoestige twijgjes. En rondom hameren en klokkeluiden onzichtbare kobolden, een overstelpende stroom van kwakende en klinkende stemmen stijgt uit den duisteren bodem op, onafgebroken doorrazend, zich geen tijd gunnend om adem te scheppen, met hijgende woedende energie, als gold het een gehaten vijand door ontzettend krijgsmisbaar te overstemmen en te verschrikken.

Boven 't regelmatig gedreun der kwakende massa's klinken metalen tonen als slagen op zware gongs. Uit de verte gehoord doen zij denken aan 't klagend gelui van een doodsklok, en 't

verlaten duistere plein krijgt er te sterker het karakter van een grooten doodenakker door. Wie dat geluid eenmaal gehoord heeft, weet wat de dichter bedoelde, die van de rondwarende geesten zong:

Ihr Stimm' war zu vergleichen  
Dem Unkenruf der Teichen.

Wat de inhoud mag zijn dier eindelooze balladen waarmee onze padden den voor haar zoo welkomen regen begroeten? Waarschijnlijk zijn het meerendeels minnezangen: regenmoesson is voor haar de paartijd, zooals de lente en voorzomer 't is voor hare soortgenooten in 't Noorden.

Wisten echter de jonge paddenmeisjes, wat haar in dien tijd te wachten stond, zij zouden eerder weklagen dan jubelen en de eentonige gongslagen der courtiseerende bruingoms zouden ook haar als 't geklep der doodsklok in de ooren klinken. Misschien zijn zij echter van dezelfde leer als „das Mädchen das wandelt am Ufer's Grün" en wenschen ook zij:

Du Heilige, nehme dein Kind zurück,  
Ich habe genossen das irdische Glück,  
Ich habe gelebt und geliebet.

Of zij 't echter wenschen of niet, zij kunnen bijna met zekerheid op hare zwemvliezen natellen, dat de liefde haar den dood zal brengen. De paddenminnaars toch zijn in hunne omhelzingen zoo onmatig, zoowel wat duur als wat intensiteit betreft, dat zij hunne geliefden geregeld smoren. Aangezien het kuitschieten tegelijk met en zelfs door de paring plaats vindt, daar de eierstrengen door 't mannetje naar buiten worden gedrukt, heeft deze Herculische omhelzing slechts voor de moeder, niet voor 't kroost noodlottige gevolgen. „A la fin du chanson" ziet men de ontzielde moeders op haar rug te midden harer eierstrengen drijven, terwijl de egoïste vaders, zonder eenige waarneembare aandoening over den noodlottigen afloop

hunner wittebroodsuren, langs den oever gaan vliegen vangen. De wreede natuur is voldaan, als slechts het voortbestaan der soort is gewaarborgd, of daarbij 't individu te gronde gaat, laat haar volkomen koud.

Ademnood is het waarschijnlijk niet, wat voor de wijfjespadden het huwelijksmaal tot haar sterfdag maakt, want het is proefondervindelijk bewezen, dat de kikvorschachtige dieren geruimen tijd zonder longademhaling kunnen blijven leven, wanneer men slechts zorg draagt dat hun huid vochtig en bloedrijk blijft. Kikvorschen, wier longen vlak onder het strottenhoofd (een luchtpijp hebben deze dieren niet) werden afgebonden, zoodat noch de lucht van buiten, noch 't bloed uit het hart er in konden doordringen, leefden daarna weken lang zonder verschijnselen van verzwakking of ziekte te vertoonen; de gaswisseling, door hunne dunne vochtige huid heen, voorzag voldoende in hunne behoefte aan zuurstof. Daar nu de paring in het water plaats vindt, kan men niet aannemen, dat het dichtdrukken harer longen de doodsoorzaak der wijfjespadden is, misschien echter is het belemmering van allen bloedsomloop door 't samenspieren van 't hart.

Nog merkwaardiger proef dan de bovenvermelde afbinding der longen is de algeheele verwijdering van 't bloed uit de vaten en de vervanging daarvan door een slappe oplossing van keukenzout. Wordt deze radicaal-aderlating met voldoende voorzichtigheid bewerkstelligd, dan blijft zulk een „Salzfrosch” leven en zwemt schijnbaar ongedeerd rond.

De kikvorschachtigen zijn bij uitnemendheid de offerdieren der godin MINERVA, in den striktsten zin van 't woord. Het aantal kikvorschen en padden, die hun leven laten op de wetenschappelijke altaren der physiologische, anatomische en zoölogische laboratoria is ontelbaar.

Na den mensch is dan ook zeker geen dier in zijn bouw en eigenschappen zoo goed bekend als de kikvorsch (de pad ook onder dezen naam begrepen): over zijn ontleedkunde, levensleer en ontwikkelingsgeschiedenis bestaan talrijke uitvoerige monographieën, versierd met de prachtigste platen. En deze hooge,

wetenschappelijke reputatie, die, gelijk alle aardsche roem en eer, den kikvorschen zoo bitter duur te staan komt, genieten zij in allen gevalle niet onverdiend.

De afwezigheid van alle verhardingen ('t zij schubben of beenplaten) in de huid en van alle vet er onder, de geringe lichaamsgrootte, 't ontbreken van een ribbekas, de eenvoudigheid van hun spierstelsel, de in 't oog vallende dikte der bloedvaten en zenuwen, de betrekkelijk reusachtige omvang van den kop, de eenvoudige bouw hunner ingewanden; alles maakt de kikvorschen tot een ideaal oefeningsvoorwerp voor den anatoom. Bij de physiologie zijn het daarnaast nog de verbazende levenstaaierheid en het relatief groote volume der inwendige organen, die hen bij uitstek voor 't bestudeeren der levensverschijnselen geschikt maken. Bij een onthoofden kikvorsch blijft het hart, schoon leeg gebloed, nog uren lang kloppen, ja zelfs wanneer men het uit het lichaam heeft verwijderd, vertoont het nog geruimen tijd regelmatige samentrekkingen, zoolang men slechts zorg draagt het in een vochtige atmosfeer te houden.

Hunne volkomen weerloosheid moet mede niet vergeten worden. Als éénig wezen recht heeft te klagen over den achteruitgang der tijden, dan zeker de kikvorschachtigen: waar is de „goede oude tijd” gebleven dat hunne voorouders als reusachtige gepantserde draken rondwandelden, de vreeselijke muil gewapend met rijen kegeltanden, wier samengestelde glazuurbekleedingen nog thans onze bewondering gaande maken (Labyrianthodonten)!

Even fraai en gemakkelijk als aan 't volwassen dier de anatomie, is aan de eieren de ontwikkelingsgeschiedenis te bestudeeren. Eenig kikkerflap in een kom met slotwater is alles wat men behoeft om schrede voor schrede onder 't mikroskoop de ontwikkeling der kikkerlarve uit haar ei te kunnen bestudeeren.

Geen wonder, dat de kikvorsch-ontwikkeling eerder en beter bekend is geraakt dan die van andere gewervelden. De kleine Europeesche vuurpad heeft zelfs de eer genoten dat een Duitsch

Professor GÖTTE hare ontwikkeling in een folio-prachtwerk heeft afgebeeld en daarbij een tekst geschreven, zoo echt Deutsch, gründlich und tiefsinnig, dat men in de verleiding zou komen om de geheimenissen der Unken-Entwicklung maar een gesloten boek te doen blijven.

Dat zou echter jammer zijn, want die geheimen zijn werkelijk uiterst belangwekkend. Een van de merkwaardigste is zeker wel het feit, dat het in de laatste jaren aan een anderen onderzoeker, Prof. ROUX, gelukt is uit de eieren van kikkers en padden halve wezens te kweken, n. l. alleen de linker of de rechter lichaamshelft, of ook wel het voorste of achterste gedeelte. Om dit te begrijpen moeten wij een oogenblik uitweiden over de beteekenis van het ei.

In vroeger dagen heeft langen tijd de overtuiging geheerscht, dat elk ei een miniatuur evenbeeld van het toekomstige dier bevatte, een kiem dus, die slechts behoefde te groeien. Voor dien groei was voedsel noodig, dat of aan de kiem door het moederdier werd meegegeven als dooier en eiwit, zooals bij vogels, reptilen, amphibiën en visschen, of daarvoor uit het moederlijke bloed werd afgescheiden, zooals bij de levendbarende zoogdieren.

Dit miniatuur dier bevatte reeds alle deelen van het volwassene, dus ook de voortplantingsorganen. Was het dus bestemd een wijfje te worden, dan bezat het reeds in 't ei de eierstokken met den aanleg van al de eieren die dit toekomstige dier zou kunnen voortbrengen. Elk van die eieren bevatte weer de volledige miniatuur van het dier, 't welk zich uit dat ei zou kunnen ontwikkelen. En zoo tot in het oneindige. Om een welbekend voorbeeld aan te halen van de gevolgtrekkingen, waartoe deze hypothese leidde: ons aller stammoeder EVA kreeg bij hare schepping de miniaturen mede van alle menschen, die sedert dat oogenblik op aarde leefden, leven en zullen leven, ineengeschakeld naar de opvolgende geslachten in steeds kleinere afmetingen, maar altijd in volkomen aan de volwassenen gelijkvormige gedaanten.

De vergelijking met een welbekende verpakkingswijze voor

apothekers-pillendozen heeft aan deze hypothese den naam: doozennest-theorie doen geven. Zoo vreemdsoortig, om niet te zeggen belachelijk, als zij ons nu toeschijnt, zoo hoog heeft zij in aanzien gestaan, zoo vurig en hartstochtelijk is hare juistheid verdedigd en aangevallen. Groote, degelijke geleerden, zooals de uitstekende Nederlandsche ontleedkundige SWAMMERDAM, hebben gemeend haar te moeten handhaven, zich beroepende niet slechts op theoretische bespiegelingen maar ook op nauwkeurige onderzoekingen, wier objectieve resultaten juist waren, maar door hen tot verkeerde gevolgtrekkingen werden gebruikt. SWAMMERDAM toch bestudeerde de gedaanteverwisseling der insecten en toonde daarbij o. a. aan, dat de verschillende deelen van den vlinder, tot zelfs de vleugels toe, in kleinen, teeren vorm reeds in de rups te vinden waren. Hierop doorredeneerende, geloofde hij de rups ten allen tijde in het ei te kunnen terugvinden, en met de gebrekkige microscopische hulpmiddelen van dien tijd was het begrijpelijk, dat hij de onjuistheid dezer laatste waarneming niet ontdekte. Van het zichtbare tot het onzichtbare besluitend, ging hij verder en kwam tot het resultaat dat alle ontwikkeling niets dan vermeerdering van omvang, geen verandering van vorm was.

Hoe beter echter de vergrootglazen werden, hoe meer onderzoekers tot de overtuiging kwamen, dat in jonge eieren niet alleen de miniatuur van het toekomstige dier niet te ontdekken was, maar dat de gedeelten, waaruit zich het dier ontwikkelde, een geheel andere gedaante hadden, die in den beginne in 't geheel niet op dit dier geleek, en er door een geleidelijke reeks van vormveranderingen langzamerhand in overging. Dezelfde ongelijkvormigheid, die iedereen kan waarnemen tusschen 't kind en den volwassen mensch, vertoont zich in veel ingrijpender mate tusschen elk dier en zijn ei.

Thans weet men met zekerheid, dat van een miniatuurkiem, die slechts uit te zetten heeft door opname van voedsel, geen sprake kan zijn, dat daarentegen het ei zijn eigen bijzonderen bouw heeft en dat deze bouw, wat de hoofdzaken betreft, voor alle mogelijke eieren dezelfde is. Alle dierlijke (en plantaar-

dige) kiemen toch bestaan uit een enkel onverdeeld klompje levensstof, cel genaamd, omsloten in een vliesje en in zijn binnenste voorzien van een blaasvormig lichaampje: de kern. Het verschil in grootte, kleur en gedaante tusschen de verschillende eieren wordt veroorzaakt door bijkomende zaken, die in verband staan met de onderscheidene wijzen waarop ze zich ontwikkelen. De vogeleieren zijn groot, omdat de kiem een aanzienlijke hoeveelheid eiwitten meekrijgt, waaruit zij de stoffen put, voor hare ontwikkeling benodigd; de zoogdiereieren zijn niet grooter dan speldeknoppen, omdat zij alle voedingsappen uit de wanden der moederlijke eileiders kunnen opslurpen.

Het lichaam van alle levende wezens bestaat uit een of meer cellen: de hogere dieren en planten zijn opgebouwd uit ontzaglijke hoeveelheden dezer klompjes levensstof. De wijze, waarop de enkelvoudige ei-cel zich tot dit samenstel van duizenden lichaamcellen ontwikkelt, is, zeer in 't algemeen gesproken, bij allen dezelfde: de ei-cel n. l. deelt zich voortdurend in stukken, die elk voor zich een nieuwe cel uitmaken, welke kan groeien, van vorm veranderen en zich opnieuw deelen (segmentatie van het ei). Het komt voor, dat reeds bij de eerste deeling de ei-cel zich in twee ongelijke stukken scheidt; bij andere wezens hebben eerst een groot aantal gelijkwaardige deelingen plaats, zoodat de ei-cel eerst in een klomp van gelijkvormige onderdeelen verandert, waaruit vervolgens door verschikking, vervorming, groei en deeling de verschillende lichaamsdeelen zich ontwikkelen. Ten slotte kan men deze dan van elkaar onderscheiden en ziet men, om 't zoo uit te drukken, waar kop en staart zullen komen. En van dit stadium terugwerkende langs alle voorafgaande tot aan de onverdeelde ei-cel, kan het bij sommige soorten gelukken, uit te maken, welk deel dezer cel tot het vooreind, welk tot het achtereind van 't daaruit ontstaande dier zal worden.

De eieren der kikvorschachtigen behooren tot diegene, waarbij de eerste twee deelingen het ei in vier aan elkaar gelijkvormige cellen splitsen. Door de eerste deeling wordt de bol-

vormige ei-cel in twee halfronde helften gescheiden, door de tweede elk van deze in twee kwadranten. De eerste twee deelingsvlakken staan dus loodrecht op elkaar. Het derde deelingsvlak staat weer loodrecht op deze twee, loopt dus horizontaal als de eerste twee verticaal staan, maar het ligt niet meer in een aequator van het ei en deelt dus de eerste vier deelstukken elk in twee ongelijke cellen. Het snijdt dus een segment van den bol af, op de wijze van het kapje van een Edammer kaasje. Zoo bestaat het ei na de eerste drie deelingen uit vier kleinere en vier grootere cellen.

Door eene bijzonderheid van het kikvorschei is het nu mogelijk de plaats, waar deze vier kleinere cellen zullen gevormd worden, reeds voor den aanvang der segmentatie te zien. Het is n. l. niet overal gelijk van kleur, maar aan één kant zwart, overigens wit. Het eerste deelingsvlak begint aan de zwarte pool en snijdt langzaam door het witte deel heen, het tweede eveneens en het derde uitmiddelpuntige scheidt een zwart poolsegment van de overige massa af. De vier kleine cellen zijn daardoor zwart, de groote half zwart, half wit.

Nu hebben verdere onderzoekingen geleerd, dat deze zwarte streek de rug van het toekomstige dier wordt, aan één punt van den rand daarvan ontstaat de kop, aan het tegenoverliggende de staart. Hieruit volgt, dat de eerste twee deelingen te zamen beslissen, wat linker en rechter, vóór- en achterhelft van 't lichaam wordt. Om te weten wat het eerst wordt bepaald, moet men zorgen dat het ei van de eerste deeling af, zich niet meer kan draaien, want anders is het, zoodra de 2<sup>de</sup> deeling heeft plaats gevonden, natuurlijk onmogelijk geworden deze van de eerste te onderscheiden.

Daartoe plakte ROUX de pas gelegde eieren vast op een glasplaat door middel van het kleverige slijmhulsel dezer eieren zelf, en teekende op die plaat de richting der eerste deeling met een pijltje aan. Trad nu de tweede deeling in, dan bleef het pijltje aangeven, waar het eerste deelingsvlak gelegen was. Op die wijze vermocht ROUX te bewijzen, dat door de eerste deeling de linker en rechter helft van 't toekomstig lichaam

der kikvorschlarve worden van een gescheiden. Uit de ééne eihelft ontstaan alle deelen, die links, uit de andere alle die rechts van het middenvlak (rugbuikvlak) gelegen zijn.

Deze eihelften nu zijn in den beginne geheel onafhankelijk van elkaar: de eene ontwikkelt zich ongestoord verder, zelfs wanneer de andere gedood wordt. Dit hoogst merkwaardige feit bewees ROUX, door, vóór het intreden der tweede deeling een fijne gloeiende naald in de eene eihelft te steken, tot in de kern toe. Alle levensverschijnselen hielden daardoor in die helft onmiddellijk op, maar de andere helft ging rustig door zich te deelen. Op die wijze ontstond een half embryo, met een overlans gehalveerd ruggemerg, een halve ruggestreng, en een halven darm (alles natuurlijk in eersten aanleg, niet in volwassen toestand). Aan die zijdelingsche helft bleef het gezengde deelstuk als een aanhangsel plakken en wanneer de ontwikkeling der gave helft zoover was gekomen, dat de aanleg van bovengenoemde organen duidelijk te erkennen was, begon van uit deze laatste eene herleving van het gebrande stuk. Daartoe traden van uit de daaraan grenzende cellen der ongeschonden eihelft kernen in die tot nu toe onverdeeld gebleken massa, en aldus op nieuw van leiders der ontwikkeling voorzien, herkreeg deze massa hare vitaliteit en volgde, zij 't ook eenigszins achterlijk en gebrekkig, de ontwikkeling der ongeprikte helft.

Hiermede is in allen gevalle bewezen, dat het innige verband, hetwelk later tusschen linker en rechter lichaamshelft zal bestaan, niet van den beginne af aanwezig is. Om zich van dit verband eenige rekenschap te geven, bedenke men o. a. dat de zenuwen voor de eene zijde van 't lichaam hoofdzakelijk ontspringen uit de hersen- en ruggemergshelft der andere zijde, zoodat b. v. eene bloeditstorting in de rechter hersenhelft verlamingsverschijnselen aan den linkerkant van 't lichaam veroorzaakt. In het vroege ontwikkelings-tijdperk, waarover wij boven handelden, is van zulke verbindende zenuwvezelen nog geen sprake: de cellen waaruit zij later zullen uitgroeien, liggen nog zonder samenhang tegen

elkaar aan, ieder voorzien van zooveel erfelijken aanleg, als noodig is om haar tot een bouwsteen van het geheele organisme te doen worden.

Over de verstrekkende gevolgtrekkingen, die juist omtrent dezen erfelijken aanleg uit Roux's proeven kunnen gemaakt worden en over de tegenspraak die zoowel die proeven als die gevolgtrekkingen bij andere geleerden hebben ontmoet, wil ik hier niet uitweiden. Wellicht treft mij toch reeds het verwijt, dat ik mij door mijn onderwerp heb laten meeslepen en even lang van stof ben geworden als de kwakende padden lang van adem zijn. Zoo ja: „poenitet me peccasse.”

---

## V. KATTEN.

---

Een oud Hollandsch zeemans-spreekwoord zegt „komt men over den Hont, dan komt men ook over den staart”. Dit moge waar zijn voor den waterhond, luisterende naar den naam van Westerschelde, op andere honden acht ik het niet van toepassing — en in allen gevalle kan het niet overgebracht worden op Indische katten. Men zou oppervlakkig oordeelend wellicht meenen, dat het zoo moeilijk niet kon zijn, over een Indischen kattenstaart heen te komen, daar deze gewoonlijk slechts door een treurig stompje wordt vertegenwoordigd. Maar juist die toestand van diep verval maakt het — voor mij ten minste — onmogelijk, zoo luchtigjes over de bouwvallen van dat lichaamsaanslagel heen te stappen. De Indische huiskat zelve moge mij weinig stof bieden om over haar uit te weiden, haar staart wekt des te meer mijne belangstelling. Wat mag de reden zijn, dat hij grootendeels ontbreekt en het aanwezige stuk in zulk een misvormden toestand verkeert? Waarmede hebben de Indische katten haar fraaiste lichaamstooisel verspeeld?

In gedachten hoor ik den lezer reeds antwoorden: „De mismaakte staart is een erfdeel harer voorouders, aan wie, ten gevolge van den wansmaak en het bijgeloof harer meesters, gedurende talrijke geslachten de staart is afgehouden. De afgeknotte staart der Indische katten is het gevolg eener erfelijk geworden verminking”.

Het geloof aan de mogelijkheid eener zoodanige bestendinging van eens verworven defecten is zoo algemeen ingeworteld, dat het ontkennen dier mogelijkheid waarschijnlijk door velen aan overdreven twijfelzucht zal worden toegeschreven, welker ongegrondheid door duidelijke, vaststaande feiten wordt aangetoond. Bij herhaling is waargenomen, dat honden en katten, aan wie

men ooren en staart in hun jeugd had afgesneden, jongen ter wereld brachten, bij wie die deelen van nature zeer klein en onvolkomen ontwikkeld waren. De verhalen zijn talloos van menschen, die door eene verwonding een litteeken of een defect hadden bekomen, en die bij een of meer hunner kinderen die zelfde abnormaliteit, zonder uitwendige oorzaak, spontaan zagen terugkeeren. In wetenschappelijke werken kan men lezen, dat het ras der dashonden zijne korte kromme pooten zou danken aan zijne stammoeder: een patrijshond, die door Engelsche ziekte (rachitis) zulke misvormde pooten had verkregen en deze verworven eigenaardigheid aan al hare nakomelingen als erfdeel medegaf. Dat dit geloof aan de erfelijkheid van verworven verminkingen reeds zeer oud is, moge blijken uit de volgende aanhaling uit de werken van ARISTOTELES:

„De kinderen verkrijgen gelijkenis met hunne ouders, niet slechts in aangeboren, maar ook in later verworven kenmerken. Want het geval is voorgekomen, dat, als de ouders litteekenen hadden, hunne kinderen op dezelfde plaats het teeken droegen, en in Chalcedon vertoonde zich bij het kind van een vader, die op den arm een brandmerk had, dezelfde letter, maar half uitgewischt en niet scherp omschreven”.

Even merkwaardig echter is het, dat in de eigen werken van ARISTOTELES ook de twijfel aan die erfelijkheid wordt aangetroffen, ofschoon dan, naar de taalgeleerden beweren, in een zoogenaamd onecht boek, welks inhoud door een anderen Griek uit ARISTOTELES' overige boeken is bijeengegaard en met zijn eigen meeningen is vermengd. Men leest daar: „Ook lichaamsgebreken erven over van ouders op kinderen, b.v. lammen en blinden krijgen lamme en blinde kinderen, en in 't algemeen gelijken de kinderen dikwijls ook in abnormale zaken op hunne ouders, bv. in uitwassen of litteekenen. Zelfs tot in het derde geslacht hebben zich zulke zaken voortgeplant: zoo vertoonde de zoon van een man, die op zijn arm een brandmerk had, dit teeken niet, maar wel de kleinzoon, en zelfs op dezelfde plaats, ofschoon niet duidelijk. *Zulke gevallen zijn echter zeldzaam, meestal krijgen vermink-*

*ten welgeschapen kinderen en een vaste regel schijnt hierin niet te heerschen."*

Op zeldzame gevallen, dat wil dus zeggen op uitzonderingen, mag zeker in geen geval een regel gegrondvest worden. Of wil men er toch een besluit uit trekken, dan zou dit moeten luiden, dat verminkingen niet erfelijk kunnen weerkeeren, en de schijnbare uitzonderingen veroorzaakt moeten worden door andere invloeden dan de drijfkrachten der hereditieit. Welke kunnen dan die krachten zijn?

Staven wij, alvorens over deze vraag 't een en ander in 't midden te brengen, eerst onze hoofdbewering: „verminkingen zijn niet erfelijk” met bewijsgronden.

Wanneer het omgekeerde het geval ware, zou men redelijkerwijze mogen verwachten, dat vooral die amputaties of vervormingen, welke gedurende vele eeuwen, door alle of de groote meerderheid der individuen van een soort zijn ondergaan, ten slotte in het erfelijk soortskarakter zouden zijn opgenomen en dus van zelf zouden wederkeeren. Maar in het menschengeslacht zijn verscheidene goede voorbeelden van het tegendeel: de ritueele circumcisie bij Mahomedanen en Semieten, de verwringing der voetjes bij Chineesche vrouwen, de uitrekking der oorlellen en de vervorming der schedels bij Dajakkers en andere Polynesische stammen, zijn nog altijd niet overbodig geworden, d. w. z. nog nimmer door de natuur zonder kunsthulp bij de kinderen aangebracht. Omtrent het laatste geval, de schedelvervorming, is meermalen het tegendeel beweerd. Deze gewoonte is reeds van ouden datum. HIPPOCRATES b. v. vermeldt in zijn werk: „Over de lucht, het water en de landstreken”, dat de Scythen, die aan de zee van Azof wonen, aan de schedels hunner kinderen een zeer langgerekten vorm gaven door kunstmatigen druk, welke vorm soms van zelf optrad, en zegt ter verklaring daarvan. „Als uit kaalhoofdigen, blauwoogigen en schelen weer kaalhoofdigen, blauwoogigen en schelen geboren worden, en hetzelfde ook van den overigen lichaamsbouw geldt, waarom zou dan uit een langhoofdige niet ook een langhoofdige kunnen ontstaan.” Dat die

langhoofdigheid door uitwendig geweld was veroorzaakt, scheen hem dus geen bezwaar tegen de mogelijkheid harer overerfelijkheid.

Die zelfde gewoonte heeft ook bestaan bij de Inca's in Peru, en ook van hen is door geschiedschrijvers beweerd, dat die misvorming erfelijk bij sommige kinderen optrad. Evenmin als van de Scythen is van deze uitgestorven Indianen het rechtstreeksch bewijs van het tegendeel te leveren, maar bij sommige Polynesische volken moet de gewoonte der schedelpersing nog bestaan en bij hen schijnen de hoofden der pasgeborenen nimmer reeds bij de geboorte uitgerekte te zijn. Als eene merkwaardigheid zij hier het antwoord vermeld, dat eenmaal een Inca moet gegeven hebben aan een Spanjaard, die hem naar de reden dezer barbaarsche kindermisvorming vroeg: „Wij kunnen onze kinderen toch onmogelijk met ronde hoofden laten rondloopen, dan waren ze immers geheel gelijk aan onze slaven!”

Terwijl dus zulke eeuwenlang herhaalde verminkingen, die de groote meerderheid van geheele volksstammen troffen, niet door erfelijkheid zijn bestendigd, zou men moeten aannemen, dat somtijds één enkel individu zijne verworven defecten als erfdeel zou kunnen meegeven aan een of meerdere zijner nakomelingen, zelfs wanneer deze ontstonden uit de paring met een onbeschadigden soortgenoot. Is dit niet hoogst onwaarschijnlijk? Om nog een sprekend voorbeeld aan te halen: telkens weer wordt beweerd, dat pokputten, die bij een vader of moeder uit de ziekte waren overgebleven, bij een of meer hunner kinderen op dezelfde plaatsen aanwezig waren, zonder dat deze de pokken hadden gehad. Maar nimmer hoort men iemand, die zulke gevallen voor bewijzen der erfelijkheid van verminkingen aanneemt, zijne verbazing uiten over het feit, dat niet geheele volksstammen met geschonden aangezichten geboren worden, ofschoon het toch welbekend is, hoe in sommige landen, waar geen vaccine bestaat, de pokken zoo sterk heerschen, dat slechts een kleine minderheid der bevolking daaraan gedurende haar geheele leven ontsnapt. Bovendien kunnen juist pokkenlitteekens zeer goed door een natuurlijke reden bij pasgeboren

kinderen aanwezig zijn, omdat die n. l. het lot hunner moeders hebben gedeeld, wanneer deze gedurende hare zwangerschap die ziekte doormaakten.

Verder hebben alle gevallen, die als bewijzen dezer vermeende erfelijkheid worden aangehaald, betrekking op meer of minder onbeduidende verminkingen: 't afkappen van staart of ooren, 't afzweren van hoorns, de vorming van litteekenweefsel op de plaats van huidwonden en diergelijke. Nimmer vindt men vermeld, dat ouders, die een geheel lidmaat door amputatie verloren hadden, hunne kinderen met hetzelfde gebrek ter wereld zagen komen. Wel zijn er sommige ziekten, en juist zeer ernstige, die, eenmaal door de ouders verworven, zonder nieuwe uitwendige oorzaak bij de kinderen kunnen wederkeeren. Maar van de meeste dezer kwalen weet men, dat het besmettingsziekten zijn, en van de overige mag men dit vermoeden, zoodat men kan aannemen, dat hierbij de vrucht door moeder of vader geïnfecteerd werd, omdat de smetstof zich in al de cellen van hun lichaam, dus ook in die voor de voortplanting bestemd, had genesteld. Een sterk sprekend bewijs voor deze onderstelling is de zoogenaamde pebrineziekte der zijwormen, eene epidemische ongesteldheid, die vroeger in de Italiaansche zijrupskwekerijen groote verwoestingen heeft aangericht. Het is n. l. gelukt aan te toonen, dat deze ongesteldheid berust op eene infectie door bacteriën, die door de zieke vlinder aan hare eieren wordt meegedeeld. In de versch gelegde eieren kan men nu met het microscoop de bacteriën zien liggen: toch ontwikkelen zich uit die eieren jonge rupsjes, die eerst na eenigen tijd door de zich vermeerderende bacteriën worden te gronde gericht. Door nauwkeurig alle besmette eieren uit de pas gelegde te schiften, is het gelukt aan deze schadelijke ziekte paal en perk te stellen. Hier berust dus de overerving der ziekte zeker op besmetting, niet op wezenlijke erfelijkheid.

Infectieziekten kunnen dus niet als bewijzen voor de erfelijkheid van beschadigingen worden gebruikt. Daarmede is ook de beteekenis der proeven van den grooten Franschen physioloog BROWN SÉQUARD zeer verzwakt, die erfelijke vallende

ziekte zag optreden bij de jongen van Guineesche biggetjes (zoogenaamde marmotjes of zeezwijntjes), wier ouders hij door verwonding van 't ruggemerg epileptisch had gemaakt. Hoe licht toch kan door die verwondingen eene besmettingsstof in het lichaam der ouders gebracht zijn, die zich ook in hun kroost nestelde en daarbij ziekteverschijnselen van het zenuwstelsel veroorzaakte.

Wanneer men gelooft, dat het verlies van lichaamsdeelen tengevolge kan hebben, dat deze zelfde deelen bij de nakomelingen in 't geheel niet meer of slechts gebrekkig aangelegd worden, dan moet men ook aannemen, dat dit verlies op de eene of andere wijze aan de kiemen, die zich in het lichaam der ouders ontwikkelen, wordt kenbaar gemaakt en ingeprent. Maar wanneer men dit aanneemt, hoe laat het zich dan verklaren, dat kleine en onbeduidende lichaamsaanhangselen in dit opzicht veel grooter invloed zouden hebben dan belangrijke? Waar zijn de voorbeelden van menschen of dieren, die door een ongeluk één of twee oogen verloren, en wier kinderen éénoogig of oogloos ter wereld kwamen?

Als het dus volgens het bovenstaande hoogst onwaarschijnlijk mag genoemd worden, dat de misvormde staarten der Indische katten te wijten zijn aan eene vroegere inheemsche gewoonte om de staartpunt af te snijden, waardoor mag dan wel deze afwijking veroorzaakt zijn?

Zooals 't meestal gaat, is het geven eener voldoende verklaring vrij wat moeilijker dan 't afbreken der onbevredigende. Deze rasseneigenaardigheid der Indische katten valt onder de groote groep van verschijnselen, die monstrositeiten genoemd worden. De meeste dezer treden op bij enkele individuen. Er is geen soort van dier of plant, die niet van tijd tot tijd monstreuze exemplaren doet geboren worden. De oorzaak dezer monstrositeiten ligt bijna altijd in 't duister. Wel weet men dat men van sommige afwijkingen het ontstaan kunstmatig kan bevorderen door de ontwikkeling van het jonge individu onder abnormale omstandigheden te doen plaats vinden. Wanneer men versch gelegde kippeneieren, kikkerflap of visch-

kuit aan langdurige schudding of trilling blootstelt, ziet men allerlei monsterachtige vormen zich ontwikkelen. Voor een deel laten zich deze verklaren door aan te nemen, dat de groei en de deeling der jonge cellen door die bewegingen worden gestoord. Als b. v. de cellen, die zich tot het ruggemerg moeten ontwikkelen, door die trillingen verkleefd raken met degenen, die den aanleg der omliggende ruggegraat met hare spieren en de daarboven zich uitspannende huid vormen, dan is het begrijpelijk, dat een wezen geboren wordt, welks ruggemerg in 't midden bloot ligt en aan de zijden met huid, spieren en geraamte vergroeid is.

Uit deze waarnemingen mag men afleiden, dat vele aangeboren misvormingen veroorzaakt zijn door mechanische storingen in de ontwikkeling. Waterhoofden, armen zonder handen en diergelijke abnormale verschijnselen zijn de gevolgen van een ziekelijk verloop der eerste levensfasen. Even goed als op ouderen leeftijd de weefsels ziek kunnen worden en daardoor abnormale wegen kunnen inslaan, b. v. bij gezwellen en nieuwvormingen, kan de kiem door bekende of onbekende oorzaken uit het spoor harer normale ontwikkeling worden afgeleid. Zulke ziekelijke afwijkingen kunnen zelfs eigen zijn aan geheele rassen: zoo vermeldt VIRCHOW een voorbeeld van de Poolsche of Hollen-hoenders, die alle een ongewoon grooten, als 't ware opgeblazen schedel hebben, wat veroorzaakt wordt doordat reeds binnen het ei, op een vroeg tijdperk der bebroeiing, in hun hersenen eene blaasvormige, met waterachtig vocht gevulde ruimte ontstaat, die de normale ontwikkeling en de aaneensluiting der schedelbeenderen belet.

Andere monstruositeiten daarentegen doen zoozeer denken aan kenmerken, die bij verwante vormen normaal voorkomen, dat men gemeend heeft ze te moeten beschouwen als een terugkeer van verdwenen eigenaardigheden, die eenmaal aan de voorouders dier afwijkende wezens eigen waren, toen zij nog nauwer verwant waren met de voorouders van die verwante soorten, welke de bedoelde eigenaardigheden nog thans normaal vertoonen. Zulk een plotseling terugkeeren van slapende soort-

kenmerken noemt men terugslag of atavisme. Met de toepassing van dat begrip moet men voorzichtig zijn, maar het bestaan van het verschijnsel is onloochenbaar. Van tijd tot tijd worden b.v. menschen aangetroffen, die over een grooter of kleiner gedeelte van hun lichaam buitengewoon behaard zijn en deze eigenaardigheid keert erfelijk in meerdere geslachten hunner nakomelingen terug. Deze plekken zijn dikwijls dezulke, waar bij de hoogere apen eveneens de langste haren aangetroffen worden. De onderstelling ligt voor de hand, dat deze al te rijkelijke haargroei een terugslag is tot vroegere toestanden, toen onze wilde voorouders nog door een haarkleed tegen weer en wind beschermd werden. Maar met den overmatigen haargroei gaat dikwijls een gebrekkige ontwikkeling der tanden gepaard, wat zeker wel niet bij die voorouders het geval zal geweest zijn. Als nu de slechte tandgroei op eene ziekelijke storing berust, waarom zou dan de haar-hypertrophie niet eveneens eene pathologische afwijking kunnen zijn.

Wanneer wij daarentegen waarnemen, dat onder alle paardenrassen van tijd tot tijd veulens geboren worden met donkere ringen aan de pooten en kruisstrepen over den rug, volkomen overeenstemmende met de teekeningen der zebra's; dat onder de jongen der meest uiteenlopende duivenrassen, b.v. korpers, pauwstaarten, mooren, enz., telkens exemplaren optreden met het volledig veerkleed der wilde klipduif, zoo zijn wij wel genoodzaakt het bestaan van 't atavisme te erkennen en bij iedere afwijking eerst nauwkeurig na te gaan, of zij ook door de verborgen overerving van verdwenen soortkenmerken kan veroorzaakt zijn.

Bovendien laat zich geen scherpe grens trekken tusschen monstrositeiten en variëteiten. Volkomen gelijkheid onder de individuen eener dier- of plantensoort bestaat evenmin als bij de menschen. Evengoed als ieder mensch heeft ieder dier en ieder gewas zijn persoonlijk type. Het soorttype is slechts een begrip, door onzen waarnemenden geest opgebouwd uit de punten van overeenkomst tusschen de op elkaar gelijkende individuen: geen enkel van hen beantwoordt er volkomen aan.

Met korte woorden: het normaal-wezen bestaat slechts in onze verbeelding.

Wijkt een individu iets meer dan gewoonlijk van dit denkbeeldig type af, zoo noemen we het eene variatie of speling. Komt de afwijking bij een vrij groot aantal exemplaren voor, dan gaan wij van een variëteit spreken. Treffen wij op verschillende plaatsen der aarde zulke standvastige variëteiten aan, dan noemen wij ze rassen. Het begrip ras gaat weer geleidelijk over in dat van soort en dit in de steeds ruimere verzamelbegrippen geslacht, familie, orde, klasse en type.

Wanneer wij dus bij de groote meerderheid der Indische katten een korten, afgeknotten of kromgegroeiden staart waarnemen, zoo zijn wij tot zekere hoogte gerechtigd dit een rassenkenmerk der Indische huiskat te noemen, waarvoor wij even weinig een oorzaak kunnen opgeven als voor de lange zijdeachtige haren van het Angora-kattenras, of de zwartgevekte tong der Chineesche honden. En te meer hebben wij het recht deze zoogenaamde mismaktheid niet als een op zich zelf staande afwijking uit te zonderen, maar uit het algemeene oogpunt der rassenkenmerken te beschouwen, omdat ook op een geheel andere plek der aarde een staartloos kattenras voorkomt, nl. op het eiland Man aan Engeland's Westkust.

Mag de gebrekkige ontwikkeling harer staart werkelijk als een aangeboren eigenaardigheid van sommige kattenrassen beschouwd worden, dan is het begrijpelijk dat diezelfde neiging van tijd tot tijd bij andere rassen in enkele individuen zich doet gelden en dus uit goed gestaarte ouders soms stompstaartige jongen geboren worden. Als oorzaak moet men dan aannemen, dat een bij alle katten aanwezige sluimerende aanleg om kortstaartig te worden, van tijd tot tijd ontwaakt en de baas wordt over de normale erfelijke neigingen. Zijn nu die ouders toevalligerwijze gewelddadig van hun staart beroofd, zoo is dit niets dan een samenloop van omstandigheden, die echter den schijn kan doen ontstaan, dat eene verminking door uitwendige oorzaken eene verandering in den inwendigen erfelijken aanleg der kiemen heeft teweeggebracht.

Werkelijk vinden wij, dat onder de verschillende wilde katachtige diersoorten eene groote verscheidenheid van staartlengte voorkomt. De Europeesche wilde boschkat heeft korter en stomper staart dan de huiskat of de wilde Egyptische of Soedan-kat, die als haar stamvorm wordt beschouwd. Bij de lynxen of katten met gepluimde ooren is de staart nog korter en stomper, de langstaart-kat van Brazilië bewijst daarentegen reeds door haar naam, dat zij in de andere richting ontwikkeld is. De staart schijnt dus bij de katten een zeer variabel orgaan te zijn.

Redelijkerwijze mogen diersoorten, bij welke de staart zulk een neiging tot varieeren blijkt te bezitten, niet gebruikt worden voor proeven omtrent de erfelijkheid van verminkingen. Daartoe moet men dieren kiezen, waarvan geene gevallen van aangeboren kortstaartigheid bekend zijn. Zulke dieren zijn b.v. ratten en muizen. Op haar zijn dan ook verscheidene reeksen van proeven gedaan, o.a. door prof. WEISMANN en onzen landgenoot Dr. RITSEMA BOS. Tot tien opvolgende geslachten van muizen werden door den laatstgenoemde onmiddellijk bij de geboorte ontstaart, en daarbij zorg gedragen, dat nimmer andere dan staartlooze dieren met elkaar paarden: zooveel mogelijk jongen van denzelfden worp of ouders met hunne kinderen. *Toch werd nimmer een enkel jong met een verkorten of zonder staart geboren.*

De staart der Indische katten maakt echter veel meer den indruk van eene monstrositeit dan van een variëteit. De boschkat heeft een korteren, de Braziliaansche langstaartkat een langeren staart dan de Europeesche huiskat, maar alle boschkatten hebben even korte, alle langstaartkatten even lange staarten. Bij de Indische huiskatten daarentegen schijnt de staart dan eens gehalveerd, dan weer gekromd, dan 180° omgeknikt, dan weer aan 't eind knopvormig verdikt. Een goed omschreven rassenkenmerk levert hij niet op.

Nu is het echter een feit, en een tamelijk begrijpelijk feit, dat organen, die bij verschillende rassen van dezelfde soort, of verschillende soorten van hetzelfde geslacht, ongelijk ontwik-

keld zijn, ook eene groote neiging tot individueele variatie vertoonen. De staart der katachtige dieren is, zooals wij zagen, zulk een orgaan; het is dus niet zoo verwonderlijk, dat hij allerlei verschillende vormen en graden van ontwikkeling vertoont bij het Indische kattenras. Zijn die afwijkingen gering, dan maken zij op ons den indruk van variatiën; zijn zij zeer sterk en vreemd, dan schijnen zij ons monstrositeiten. Een grens tusschen deze beide begrippen is niet te trekken, en het schijnt niet logisch noodzakelijk om voor de eene groep een andere oorzaak te zoeken dan voor de andere. De oorzaken der variëteiten, die alom in de natuur voorkomen, zijn ons onbekend, maar wel mogen we zeggen, dat uitwendige omstandigheden, vooral verminkingen, daarbij hoogstwaarschijnlijk geen of slechts zeer weinig invloed uitoefenen. Hetzelfde zal dus ook wel gelden voor de sterkere afwijkingen, die wij monstrositeiten noemen.

De waarneming leert, dat vooral die lichaamsdeelen, welke voor het organisme van weinig belang zijn, de zoogenaamde rudimentaire organen, neiging tot variatie ('t zij dan monstreuze of meer normale) vertoonen. Zulke organen mag men dikwijls beschouwen als overblijfselen uit vroegere toestanden, die door de hardnekkigheid der hereditieit van geslacht op geslacht worden overgeleverd, zonder dat ze in de huishouding van het lichaam eenige rol hebben te vervullen. Ja, dikwijls levert hun aanwezigheid een gevaar voor die huishouding op, daar zij met hunne functie ook hun weerstandsvermogen verloren hebben, en dus behalve hunne neiging tot varieeren ook een groote vatbaarheid voor ziekelijke ontarding bezitten. Als voorbeeld moge hier de schildklier onder het strottenhoofd vermeld worden, die, zoo zij nog eenig deel aan het levensproces van ons lichaam neemt, toch zeker heel weinig meer te beteekenen heeft, maar zeer zeker daarvoor uiterst schadelijk kan worden, daar zij de neiging bezit om zich tot het kropgezwel te ontwikkelen. Hetzelfde geldt voor de amandelen in de keel, die, naar men weet, zonder eenige schadelijke gevolgen kunnen verwijderd worden, en die door allerlei aanleidingen gevaarlijke verzweeringen, zwellingen of ontardingingen kunnen gaan vertoonen.

De staart der zoogdieren nu is zeker een orgaan, dat zich op zijn retour bevindt. Als erfdeel van onbekende voorouders, die er zich wellicht van bedienden als een krachtig voortbewegingswerktuig in het water, is thans bij de groote meerderheid der viervoetige haardieren (zoogdieren) de staart niets dan een onnut lichaamsaanhangsel. Er is dan ook haast geen grootere groep onder hen te noemen, waarin niet staartlooze of kortstaartige vormen naast langstaartige voorkomen. Neem b. v. de apen: de loetoengs en monjets hebben lange, de Lampong- apen korte, de orang-oetans, wau-wau's en Celebes-bavianen in 't geheel geen (uitwendige) staarten, toch geven zij elkaar in vlugheid en zekerheid van beweging niets toe. De apen der nieuwe wereld daarentegen hebben rolstaarten, die hun als een vijfde lidmaat dienen, welk vermogen die der oude wereld missen.

En hetzelfde verschijnsel treft ons ook in de andere klassen van gewervelde dieren: de staart der vogels is slechts een geheel ineengegroeid en tot een stompje verkort overblijfsel van den langen, veelwerveligen hagedisachtigen staart hunner voorouders in de Juraperiode (*Archaeopteryx*); de kikvorschen raken hun larvenstaart geheel kwijt. Overal zijn het de verst afwijkende, meest gespecialiseerde vormen, zooals de schildpadden onder de reptilen, de roggen onder de kraakbeenige visschen, die de grootste reductie van den staart vertoonen.

Reeds daaruit mag men het besluit trekken, dat de vormen met korte of zonder staarten dezen in den loop hunner ontwikkeling uit andere soorten verloren hebben, dat dus de staart een achteruitgaand, niet een opkomend lichaamsdeel is. Deze opvatting wordt volkomen bevestigd door de ontwikkelingsgeschiedenis. Al de genoemde diervormen vertoonen in hunne eerste levensstadiën den aanleg van een staart, even goed en lang als die hunner gestaarte verwanten. De mensch ontsnapt aan dien regel evenmin als aan eenigen anderen op 't gebied der vergelijkende anatomie, ook hij heeft een duidelijken staart, als men hem maar op een voldoende jong stadium onderzoekt.

En ten slotte: bij alle gewervelde dieren, of zij in volwassen toestand gestaart of ongestaart zijn, ondergaat dat lichaams-

deel gedurende zijne ontwikkeling een diepgaande reductie. Oorspronkelijk strekken zich de belangrijkste organen: het ruggemerg, het darmkanaal, de lichaamsholte, de nieren, tot in het puntje van den staart uit, even goed als in buik en borst. Ja, de oorspronkelijke uitmonding van 't darmkanaal ligt aan dat lichaamseinde! Maar nauwelijks aangelegd, trekken zij er zich uit terug, onder achterlating van eenige verloren posten, die jammerlijk verdrukt en vernietigd worden door de omliggende spieren. Zoo wordt de staart een onbeduidend wingewest, zonder invloed op 't geheel en zonder zelfstandigheid, van uit de verte bestuurd langs een baan van zenuwen en bloedvaten. Geen wonder, dat hij geen innerlijke kracht bezit om weerstand te bieden aan neigingen tot ontarding en misvorming.

De ontdekking van bovengenoemde verschijnselen der ontwikkelingsgeschiedenis leverde het voldongen en onomstootelijk bewijs, dat de staart der gewervelde dieren een achteruitgaand, geen nieuw optredend orgaan was. Reeds vóór dien tijd echter mocht men hetzelfde besluit met groote wetenschappelijke waarschijnlijkheid trekken uit de waarnemingen der vergelijkende anatomie. Het geraamte van den staart b. v. bestaat evengoed uit wervels als de overige ruggegraat, maar deze wervels zijn minder goed ontwikkeld dan die van borst en buik, en worden naar de staartpunt toe kleiner en eenvoudiger. Ofschoon zij geen ruggemerg bevatten, vertoonen zij toch resten derzelfde dorsale beenbogen, die bij de rompwervels tot bescherming van dit orgaan dienen, en evenzo vindt men er rudimentaire ribben aan, ofschoon deze geen lichaamsholte met ingewanden meer te omsluiten hebben. Zulke rudimenten zijn alleen te verklaren, als men ze beschouwt als nutteloos geworden overblijfselen uit vervlogen tijden. Bij de voorouders der gewervelde dieren moet dus de staart een belangrijk, een integreerend deel van het lichaam geweest zijn, veel samengestelder en hooger ontwikkeld dan bij eenigen nog levenden vorm, hij moge zoo langstaartig zijn als hij wil. Geen wonder, dat zulk een achteruitgaand orgaan bij sommige diervormen neiging tot misvormingen vertoont.

---

## VI. ORANG-OETAN'S.

---

Als ik den orang-oetan onder de Indische Huisdieren rangschik, voel ik mij verplicht onmiddellijk mijne verontschuldigingen aan te bieden voor die onbeleefdheid. Niet aan mijne lezers, want ik voel mij volkomen verantwoord voor mijne keuze: Indië is het eenige land waar de orang-oetan in gevangenschap kan leven, zonder tot een ontijdig en droevig uiteinde veroordeeld te zijn, en wanneer noch Dajaks, noch Maleiers, noch Battaks hem tot een vasten huisgenoot hebben gemaakt, zoo is dit waarschijnlijk meer aan hen dan aan den orang-oetan te wijten, ofschoon men het den laatste zeker niet kwalijk zou kunnen nemen, als hij het vrije leven in de boomtoppen der wildernis bleef verkiezen boven de samenwoning met bodembewonende wilden in vuile kampongs en armoedige ladangs.

Neen, mijne verontschuldigingen gelden een zeer gewaardeerden huisgenoot, die zich wellicht gekrenkt zal voelen, dat ik hem onder de dieren een plaats durf aanwijzen, en dan nog eerst de zesde. Wat het laatste aangaat, kan ik mij verantwoord door de verklaring, dat ik niet streef naar eenige logische volgorde in mijne opstellen, maar wat de hoofdzaak aangaat, voel ik me zeer zwak in mijne verdediging. Niet, dat ik vrees, dat een vrije spruit der wildernis zoo bekrompen zou zijn zich op autoriteiten te beroepen en b.v. aanhalen, hoe reeds de groote LINNAEUS mensch en apen in ééne orde, die der Primates, te zamen heeft gevoegd. In dat geval zou ik me niet ontzien even kleingeestig te antwoorden, en (tegen beter weten in) mij achter den niet minder grooten CUVIER te verschuilen, die, niettegenstaande zijn ontleedkundige wetenschap hem het tegendeel leerde, de voeten der apen handen noemde en daar-

om de apen als „Vierhandigen” tegenover de Tweehandige menschen stelde.

Evenmin vrees ik, dat mijn orang-oetan zich op zijn Maleischen naam zou beroepen, hoe juist mij die ook gekozen schijnt; ik vermoed dat hij voor zijne Polynesische bodembewonende bureu niet genoeg hoogachting koestert om veel gewicht te hechten aan den rang, dien deze hem toekennen.

Neen, waar ik beducht voor ben, omdat ik mij machteloos er tegenover voelen zou, dat is voor de argumenten, die de orang-oetan aan zijn eigen persoonlijkheid zou kunnen ontleenen, voor de vraag, die ik in zijn groote starende oogen kan lezen: Welk ander onderscheid kunt gij aanwijzen tusschen mij en u, dan een onderscheid in proportiën? En ofschoon ik misschien zou kunnen trachten door een vloed van woorden de kracht van dit argument te verzwakken, en mijne meerderheid te bewijzen in het gearticuleerd spreken, ik voel toch dat ik ten slotte tegenover dien starendvragenden blik zou eindigen „met mijn mond vol tanden te staan.” Als de taal, waarin de orang-oetans zonder twijfel met elkaar converseeren, werkelijk geen gearticuleerde spraak is, slechts voor onze onkunde onverstaaubar, dan ben ik nog eerder geneigd aan te nemen, dat zij het spraakvermogen door achteruitgang verloren hebben, dan dat zij nimmer een met het onze overeenkomstig diergelijk vermogen hebben bezeten.

Daarom zou ik me ook in 't geheel niet aan een discussie wagen, maar eenvoudig alle gedachte aan krenking of achteruitstelling opheffen door de onomwonden verklaring, dat ik als zoöloog geen volstrekt onderscheid tusschen mensch en dieren erken, maar slechts betrekkelijke, trapsgewijze verschillen zie; dat ik den mensch voor een diersoort houd, zoo goed als iedere andere. Daarmee heb ik me dan meteen het recht verzekerd, mijne opvatting van huisdieren naar welgevallen uit te breiden, en tevens kan ik mij het genoegen veroorloven mij vroolijk te maken over de hopelooze pogingen van vroegere vakgenooten, om zuik een volstrekt en beslissend onderscheid tusschen den mensch en de hoogere apen op te sporen. Wat heeft men

niet al als zoodanig willen doen gelden, en met welk eene verbittering is de tegenovergestelde bewering, n. l. dat zulk een afdoend verschil niet bestaat, bestreden. 't Is duidelijk dat reeds lang voordat DARWIN der wereld met zijne afstammingsleer het vraagstuk in al zijne consequenties voor oogen stelde, de logische noodzakelijkheid van het aannemen eener bloedverwantschap tusschen alle levende wezens zich telkens weer opdrong aan allen, die zich met hunne studie ophielden, maar dat de meesten, terugschrikkend voor zulk een verstrekkende gevolgtrekking, in alle richtingen naar wegen hebben gezocht om daaraan te ontkomen. Alleen daardoor laat zich verklaren hoe men b. v. gewicht kon hechten aan een bewering als de volgende: „Het is wel waar, dat tusschen den mensch en de anthropomorphe apen geen andere punten van verschil te vinden zijn dan de onderlinge verhoudingen (de proportiën) der deelen, maar de mensch onderscheidt zich toch daarin gunstig van de apen, dat zijne proportie-getallen alle zeer eenvoudig zijn, en zijne vormen dus beantwoorden aan de wetten der schoonheid en welgemaaktheid.” Dat de proportiën der Europeanen geheel andere zijn dan die der Negers of Polynesiërs, dat die der volwassen menschen verschillen van die hunner kinderen, dat alle verhoudingsgetallen slechts gemiddelde kunnen zijn uit een beperkt aantal waarnemingen, dat ten slotte de wetten der schoonheid niets meer zijn dan de onder woorden gebrachte gewaarwordingen van den menschelijken smaak en dus met wezenlijke natuurwetten (zooals die der zwaartekracht) niets te maken hebben, werd bij deze fraaie bewijsvoering eenvoudig over 't hoofd gezien!

Laten wij het liever onbeschroomd en onbevagen erkennen: Bijna alle verschilpunten tusschen den mensch ter eene en den orang-oetan, chimpanzé en gorilla ter andere zijde zijn zulke, waarin ook de verschillende menschenrassen zich onderling van elkaar onderscheiden, zij het ook in mindere mate. De armen der mensch-apen zijn veel langer, hun beenen veel korter dan die der menschen, maar de Indo-Maleiers en vooral de Negers hebben langer armen dan de Europeanen, en de door STANLEY

meegebrachte Pygmaeën veel korter beenen. Bovendien heeft de chimpanzé relatief korter armen dan de orang-oetan en gorilla. Ook mag hierbij opgemerkt worden, dat de mensch zijne betrekkelijk lange beenen eerst gedurende zijn wasdom verkrijgt; bij zijne geboorte bedraagt de lengte zijner achterste ledematen niet meer dan  $\frac{1}{3}$  der geheele lichaamslengte, in volwassen toestand de helft of meer. Men kan dus zeggen dat de orang-oetan op dezen jeugdigen trap van ontwikkeling blijft staan.

De schedel van den orang-oetan is korter en hooger, zijn kaken zijn grooter en meer vooruitstekend dan de menschelijke, maar twee der voornaamste onderscheidingskenmerken der menschenrassen zijn juist de betrekkelijke kort- of langheid van de voor-achterwaartsche schedelafmeting, en de meerdere of mindere graad van 't vooruitsteken der kaken. Hierbij valt de merkwaardige bijzonderheid op te merken, dat de orang-oetan tot het kortschedelige type moet gerekend worden, de chimpanzé tot het langschedelige, overeenkomende met de menschenrassen waarmee zij samenwonen. De neus van den orang-oetan steekt in het geheel niet buiten het vlak van 't aangezicht uit, maar hoe weinig doet dit de neus van menigen Indo-Maleier, vergeleken bv. met dien der Semitische rassen. De orang-oetan is sterker behaard dan eenig menschenras, maar toch gelijk zijn ongelijkmatige en onsamenhangende haardos veel meer op den menschelijken dan op de vacht van eenig dier. Ook krijgt de mannelijke orang-oetan op ouderen leeftijd een grooten kinbaard, en staan de haren van den onderarm met hun vrije spits naar den elleboog gekeerd, juist als bij den mensch, maar omgekeerd als bij de lagere apen.

In den loop van zijn leven wordt het aangezicht van den orang-oetan steeds dierlijker, door de geweldige ontwikkeling der kaken en het uitgroeien der hoektanden tot kegelvormige slag tanden. Maar een geheel overeenkomstig verschijnsel heeft plaats met het menschelijke aangezicht, alleen in mindere mate. Bij het jonge kind ligt de helft der loodrechte aangezichtsafmeting aan 't boveinde van den neus, bij 't pasgeborene nog

iets hooger. Het voorhoofds gedeelte groeit echter veel minder sterk dan het neus- en kaak gedeelte, zoodat ten slotte het bovenste neuseinde op twee derde der hoogte komt te liggen.

Het diepstgaande onderscheid tusschen mensch en orang-oetan ligt in den bouw en den stand der voeten. De orang-oetan gebruikt ze als grijphanden bij het klimmen in boomen. Loopen kan hij slechts gebrekkig, en dan nog liefst op alle vier zijn ledematen; hij loopt daarbij op den buitenrand zijner voeten en op de knokkels zijner vingers. Maar het is hem toch mogelijk alleen op de beenen zich voort te bewegen en als hij naar iets uitkijkt, dat zijne belangstelling opgewekt, is zijne opgerichte houding treffend menschelijk. Zijn korte beentjes zijn eenigszins buitenwaarts gekromd, edoch niet zoo sterk, dat hij niet een dier knapen zou kunnen zijn, waarvan de dichter zoo weemoedig zingt;

Zwei Knaben gingen durch das Feld,  
Sie hatten nichts mehr auf der Welt  
Als zwei Paar krumme Beine,  
Besonders aber der Eine.

In zijne boomwildernissen komt de orang-oetan echter bijna nooit op den bodem, maar kloutert van tak tot tak met bedachtzame behendigheid en hierbij komen hem zijn binnenwaarts gedraaide voetzolen als grijporganen goed te stude. Men mag het verschil tusschen zijne voeten en die der bodembewandelende menschen veilig toeschrijven aan den invloed der verschillende levenswijze.

Zijne handen echter gebruikt de orang-oetan volkomen menschelijk: borden en glazen brengt hij er mee naar zijn mond, en wanneer zijn toorn is opgewekt, gooit hij met steenen en wel van onder op, zooals meisjes, in tegenstelling met jongens, die met opgeheven arm gooien. De orang-oetan doet het echter minder onhandig, hij weet vrij goed te raken. WALLACE vermeldt dat een door hem achtervolgd majaswijfje (de Dajaksche naam voor orang-oetan) hem met zulk een hagelbui van doode takken en doeren-vruchten begroette, dat hij buiten het bereik harer projectielen moest terugwijken.

De oorspronkelijkste soort van werktuigen, n. l. wapens, bezigt dus de orang-oetan even goed als de mensch. Ook andere weet hij te gebruiken: legt men b. v. een pisang buiten zijn bereik en geeft men hem een stok, dan haalt hij de begeerde vrucht daarmee zonder aarzelen naar zich toe.

In al zijn doen en laten is de orang-oetan griezellig menschelijk: hij wast zich het gelaat met beide handen of met iederen lap, dien hij te pakken kan krijgen, wringt den doek vervolgens uit en reinigt hem op de wijze van de slagwasch, wikkelt zich met voorliefde in dekens of sarongs en slaapt op de zijde liggend met een arm onder zijn hoofd en de knieën opgetrokken. Wie dan luistert naar zijn rustige, langzame, zacht zuchtende ademhaling, zou zweren een slapend kind te hooren. In al zijne gedragingen trouwens, vooral in de minder gepaste, doet hij onweerstaanbaar denken aan een slecht opgevoed kind. Tot zijne verontschuldiging mag aangevoerd worden, dat de opvoeding der in gevangenschap levende exemplaren ook meestal zeer gebrekkig is, daar zij heel jong aan de ouderlijke zorg worden onttrokken. Wie weet, hoe bescheiden en behoorlijk de kleine orang-oetans zich in de wildernis gedragen tegenover hunne papa's en mama's. Maar opgesloten bij de menschen vertoonen zij onloochenbaar een groot gebrek aan goede manieren. Het spreekwoord: „Wem 's juckt, der kratzt sich”, schijnt geheel in hun geest te vallen, en de wijze, waarop zij het in toepassing brengen, is aanstootelijk menschelijk.

Hun eetlust laat niets te wenschen over en beheerscht ten minste in hun jeugd alle overige gewaarwordingen. Terwijl zij overigens stil en rustig voor zich uit zitten te staren, oogenschijnlijk zonder zich om hunne omgeving te bekommeren, de korte beentjes opgetrokken onder het gezwollen rijstbuikje en de lange armen op inlandsche wijze gekruist voor de weinig gewelfde borst, waarop het groote hoofd diep tusschen de hooge schouders is neergezonken, komt er plotseling leven en beweging in gestalte en gelaat, zoodra zij in de verte teekenen meenen te ontwaren dat iets eetbaars in aantocht

is. En wanneer zij dit niet onmiddellijk krijgen, gaat hun verlangende zacht piepende smeekstem plotseling over in een schorbrullend gehuil, zoo treffend menschelijk, dat men meent een stouten jongen te hooren, die zijn zin niet krijgt; en evenals deze slaat de orang-oetan als in razende vertwijfeling zijn lange armen om zijn nek, rolt over den grond, liefst in modder en vuil en werpt zich met zijn aangezicht ter aarde in den donkersten hoek van zijn hok of in een nabijzijnd gat. 't Eenige verschil tusschen dit gehuil en dat van menschenkinderen is 't ontbreken van tranen; wel beweren meerdere schrijvers dat zij mensch-apen tranen hebben zien weenen, en omtrent den chimpanzé luiden de berichten zelfs zeer bepaald, maar ik moet erkennen, dat het mij tot nu toe niet gelukt is een traan, 't zij van woede of van smart, in de oogen van mijn orang-oetan te ontdekken.

Daarentegen is het onloochenbaar, dat hij geheel op dezelfde wijze als de menschen lacht, waarbij hij de mondhoeken naar buiten optrekt en wel bepaaldelijk wanneer men hem kietelt. Ook overigens vertoonen de bewegingen zijner gelaatstrekken veel overeenkomst met de menschelijke, wat zich goed laat rijmen met het feit, dat het ontleedkundig onderzoek eene zeer groote gelijkenis heeft aangetoond tusschen zijne gelaatsspieren en die der menschen. Zelfs het fronsen der wenkbrauwen, zoo dikwijls aangehaald als een uitsluitend attribuut van den „denkenden mensch”, kan men duidelijk bij hem opmerken. Sommige zijner gelaatsuitdrukkingen schijnen op het eerste gezicht geheel eigendommelijk en verschillend van de onze; zoo heeft hij b. v. de gewoonte om, als hij zich teleurgesteld gevoelt, zijne breede bewegelijke lippen als een lange tuit vooruit te steken, maar wanneer men goed oplet is het duidelijk, dat deze gelaatsbeweging slechts een zeer verhoogde graad is van het spitsen der lippen, 't welk ieder mensch doet, die zuinig kijkt, omdat de loop eener gebeurtenis niet naar zijn zin is.

Een der zwaarwichtigste tegenwerpingen, die altijd en altijd weder tegen de afstammingsleer is aangevoerd, is het ontbreken

van overgangsvormen. DARWIN zelf heeft vooropgesteld dat tusschen den mensch en de tegenwoordig levende mensch-apen „missing links” moeten bestaan hebben, wier overblijfselen, zoo er nog iets van terug te vinden is, toch hoogstwaarschijnlijk slechts als half versteende beenderen bewaard zullen zijn.

Maar wanneer wij onbevooroordeeld een vergelijking maken tusschen menschen en mensch-apen, moeten wij dan niet toegeven, dat in vele opzichten de zoo nadrukkelijk geëischte overgangen tot typisch menschelijke eigenaardigheden ook bij de laatste gevonden worden. De mensch onderscheidt zich van alle dieren door zijne opgerichte lichaamshouding, die met het uitsluitend gebruik zijner achterste ledematen als bewegingsorganen en zijner voorste als grijpwerktuigen in onafscheidelijk oorzakelijk verband staat. Herhaalde malen heeft men beweerd, dat die tweevoetige toestand zich niet geleidelijk uit den viervoetigen kon ontwikkeld hebben zonder de overgangsvormen in een ongunstiger toestand te brengen dan hunne viervoetige voorouders.

Maar in den orang-oetan en zijne verwanten zien wij een levend en welvarend wezen, dat in lichaamsbouw en bewegingen de volmaakte overgangsvorm is tusschen een viervoetig en een tweevoetig wezen. Hij kan op zijn achtervoeten loopen, zij het ook gebrekkig; hij doet het slechts zelden, aangezien hij het in zijne oerwouden niet noodig heeft. Wanneer de door hem bewoonde landstreken zeer langzaam veranderden in een boomlooze vlakte, zou hij wellicht hoe langer hoe beter leeren loopen naarmate hij minder gelegenheid tot klimmen had. Deze verandering in levenswijze zou een verhooging zijner geestelijke en lichamelijke vermogens tengevolge kunnen hebben, ofschoon we dit niet als noodzakelijk mogen aannemen. Immers het voorbeeld der bavianen leert ons, dat evengoed het omgekeerde het geval kan zijn: zij leven meer op kale rotsen dan op boomen, terwijl we toch wel mogen aannemen dat hunne voorouders evenals die van andere aapsoorten oorspronkelijk boom-bewonende dieren zijn geweest en aan die levenswijze de hooge ontwikkeling hunner handen en voeten te danken hebben. In

tegenstelling nu met hetgeen wij boven veronderstelden, zijn de bavianen ontegenzeggelijk achteruitgegaan: zij bewegen zich bij voorkeur op vier pooten en hebben van alle apen het dierlijkste uiterlijk en karakter, gelijk uit hun naam „hondsapen” reeds valt af te leiden.

Trouwens, hoe weinig wij gerechtigd zijn de richting, die de ontwikkeling eener diersoort inslaat, uitsluitend als een gevolg te beschouwen van de levensomstandigheden waaronder zij den strijd om 't bestaan moet voeren, kan de orang-oetan ons weer leeren, als wij hem gaan vergelijken met zijne naaste verwanten. Hoe groot moet niet volgens alle berichten het verschil zijn tusschen orang-oetans, gorilla's en chimpanzés. De eerste is wel is waar vatbaar voor vriendschappelijk verkeer met den mensch en hecht zich aan de leden zijner omgeving, maar hij blijft in zich zelf gekeerd, droomerig en zwaarmoedig, prikkelbaar bij de minste teleurstelling en weinig geneigd tot spelen en stoeien. De chimpanzé daarentegen moet altijd vroolijk en bewegelijk zijn, zachtaardig, vriendelijk, opgewekt en tevreden. Hoe woest en ontembaar daarentegen de gorilla is, weet iedereen. Toch leven deze zoo na verwante dieren onder zeer overeenkomstige omstandigheden in de boomkruinen der tropische oerwouden.

Maar ook in de naaste omgeving van den orang-oetan kan men een geslacht van apen opmerken, dat, schoon iets meer van hem verschillend, toch zoowel lichamelijk als in levenswijze een groote mate van overeenkomst met hem bezit en desniettegenstaande een geheel verschillend karakter en uiterlijk vertoont. Het is de familie der langarm-apen of gibbons, waartoe de hier welbekende wau-wau, de siamang van Sumatra en eenige andere soorten behooren. In anatomischen bouw zijn zij nauw verwant met de mensch-apen, in verstandelijke ontwikkeling doen zij er waarschijnlijk niet veel voor onder. Evenals deze leven zij in de kruinen der ongeschonden wouden, en komen zelden of nooit op den grond, ofschoon ook zij het vermogen bezitten in opgerichte houding op hun achterste ledematen zich over den bodem te bewegen. Maar in tegen-

stelling met den orang-oetan, die in al zijne bewegingen bedachtzaam en gematigd is, slingeren zij zich met ontzettende zwaaien en sprongen in de stoutste en bevalligste bochten aan hunne lange armen van boom tot boom of rennen op hunne achterbeenen over de takken, waarbij zij de halfgebogen armen als balanceerstokken zijwaarts opheffen. Terwijl de orang-oetans hoogstens in gezinnen bijeen getroffen worden en dikwijls geheel alleen door de bosschen dwalen, leven de gibbons in groote troepen, die gedurende den morgen zich bezighouden met koorgezangen, welke door de stilte der zwijgende oerbosschen geheimzinnig en bijna angstverwekkend tot op verren afstand weerklinken. Hun stem is dan ook hoog ontwikkeld, daar zij het merkwaardige vermogen bezitten twee tonen van zeer verschillende hoogte tegelijkertijd uit te stooten. Hun vacht is bijzonder dicht en wollig, wat zeker een gewichtige tegenstelling vormt tegen de zoo vaak geopperde verklaring, dat de geringe beharing der orang-oetans's en der menschenrassen een rechtstreeksch gevolg zou zijn van het tropische klimaat. Het gelaat der gibbons is echter onbehaard en ontleent aan de groote, sprekende, recht vooruit gerichte oogen een sterk menschelijke uitdrukking. Hun karakter is bijzonder zacht, vriendelijk en vroolijk. Kortom, in al deze punten verschillen zij van de orang-oetans en versterken ons in de meening, dat de ontwikkeling van iedere soort voornamelijk beheerscht wordt door haar eigenaardigen innerlijken aanleg, en slechts middellijk door de uitwendige omstandigheden: dat dus dezelfde levenswijze en omgeving op verschillende organismen geheel tegengestelden invloed zullen uitoefenen.

Voor ieder, die gelooft aan de geleidelijke ontwikkeling van verwante soorten uit gemeenschappelijke stamvormen, is het een noodzakelijke gevolgtrekking, dat de orang-oetan, chimpanzé en gorilla de laatste vertegenwoordigers zijn van een groote reeks van menschachtige aapsoorten, die eertijds over een uitgebreid samenhangend gebied der aarde moeten verspreid geweest zijn, en op deze drie uitzonderingen na in den strijd tegen andere wezens en tegen 't klimaat zijn ondergegaan.

Slechts door deze onderstelling laat zich verklaren, dat de orang-oetan nergens anders voorkomt dan op de eilanden Sumatra en Borneo, die eertijds zonder twijfel met elkaar en 't vaste land van Azië hebben samengehangen, maar daarna even zeker verder van elkaar verwijderd en kleiner van omvang zijn geweest dan thans het geval is, terwijl zijne naaste verwanten in 't dierenrijk tot Centraal-Afrika beperkt zijn. En zijn wij eenmaal doordrongen van het feit, dat deze drie diervormen beschouwd moeten worden als de laatste mohikanen eener eertijds machtige en wijdverspreide familie, ligt het dan niet voor de hand te gelooven, dat zij in dien eeuwenlangen worstelstrijd tegen machtiger schepselen en ongunstige levensomstandigheden geestelijk en lichamelijk achteruitgegaan zijn, teruggezonden tot oudere meer dierlijke ontwikkelingstrappen, die zij in vroegere gunstiger tijden te boven waren gekomen? Nog verweert de orang-oetan zich tegen zijne vervolgers met werptuig, nog bezigt hij steenen als hamers om vruchten te openen, die zelfs voor zijne geweldige kaken te hard zijn, nog bouwt hij ruwe slaapnesten van takken in de toppen der boomen, nog beschut hij zich met groote bladeren tegen de zonnehitte, nog baadt hij zichzelf en zijne jongen en wast gelaat en handen als een mensch. Zouden dit niet veeleer de laatste overblijfselen eener primitieve beschaving zijn, eemaal verkregen door verschillende soorten van hoog ontwikkelde aapmenschen, waarvan de gelukkigst georganiseerde verder klommen in de menschelijke richting, de andere ondergingen in den kamp met hunne verwanten, op de enkele uitzonderingen na, die in de ontoegankelijke doolhoven der zwoele tropenwouden een veilige wijkplaats vonden, maar slechts ten koste van hun reeds bereikt ontwikkelingspeil en van alle kansen op hoogere beschaving?

---

## VII. KUIF-BAVIANEN.

---

In de vuurlijn der groote Ternataansche vulkaanrij, die zich in de richting van Noord naar Zuid langs Halmaheira's Westkust uitstrekt, ligt eenzaam en buiten zicht van haar noorderlijke bureu de hooge berggroep van 't eiland Batjan.

Voor 't onbevangen oog van den voorbijtrekkenden toerist doet zij zich voor als een bijna idyllisch hoekje van ongerept tropisch natuurschoon: de geheele kust rondom de diep ingesneden baai, bedekt met een onafgebroken dicht woud, spiegelt zich vreedzaam zwijgend in de kristalheldere wateren der ongerimpelde zee, bladermassa stapelt zich op bladermassa, tot aan den zachtgeronden top van het trotsche berggevaarte der Sibelespiek. Gelukkig hij, die dien aanblik met een kalm gemoed kan genieten en ongeschonden bewaren, die niet gedwongen is te denken aan al de teleurstelling, ellende en schande, welke het deel zijn geworden van zooveelen, die op dat noodlottig eiland geluk en welvaart zijn komen zoeken.

Voor den zoöloog heeft Batjan bovendien nog bijzondere aantrekkelijkheden, o. a. als het oostelijkste punt der oude wereld waar apen gevonden worden. Noch op een der andere Moluksche eilanden, noch op Nieuw-Guinea met haar omliggende eilandgroepen, noch zuidelijker in Australië, noch op de talrijke archipels van den Stillen Oceaan treft men leden dezer diergroep aan. Eerst in Zuid-Amerika treden zij weer op, maar in zoo afwijkenden vorm, dat de apen der Nieuwe Wereld als een afzonderlijke onderorde tegenover die der Oude moeten gesteld worden.

De aapsoort, die op Batjan gevonden wordt, is de kuifbaviaan (*Cynopithecus nigrescens*), zij komt verder nergens anders voor dan op Celebes en de Philippijnen. Het is zelfs

niet onwaarschijnlijk, dat zij oorspronkelijk slechts op Celebes inheemsch was, en op Batjan en de Philippijnen door menschen is ingevoerd en daarna verwilderd. Zij is de eenige aapsoort, die op het geheele groote eiland Celebes gevonden wordt en zij onderscheidt zich door belangrijke, sterk in 't oog vallende kenmerken van al de apen der andere groote Scenda-eilanden en van 't vasteland van Azië. Daarentegen is zij door diezelfde kenmerken even duidelijk verwant met de bavianen van 't zoo verwijderde Afrika.

Uit dit een en ander zal men 't wellicht begrijpelijk vinden, dat ik zeer verlangde deze merkwaardige soort te bezitten en dus niet weinig verheugd was toen het mij gelukte in de enkele uren, die ik op Batjan kon doorbrengen, een nog jong en zeer fraai exemplaar te kunnen koopen, dat ik, naar zijn geboorteplaats, Batjan doopte. Het diertje bereikte in welstand Batavia en is nu reeds sedert een jaar een mijner vroolijkste huisdieren.

De kuif-baviaan onderschiedt zich van alle andere apen der oude wereld door de haarkuif, waaraan hij zijn naam ontleent en door de bijna volkomene reductie van zijn staart. Deze laatste is slechts bij nauwkeurig onderzoek als een nauwlijks buiten de huid uitstekend stompje te ontdekken. Zulk een verregaanden achteruitgang van den staart vindt men behalve bij de mensch-apen verder nog slechts bij een anderen uitersten voorpost van het rijk der handvoetigen, n.l. bij den Inuus ecaudatus, die behalve in Noord-Afrika, ook nog in enkele exemplaren op de rots van Gibraltar gevonden wordt, zij het ook slechts door menschelijke zorgen daar gespaard, als een zoölogisch bewijs van den vroegeren samenhang der zuilen van Hercules. Die staartloosheid maakt, dat de kuifbaviaan voor ieder zichtbaar zijn wapenteeken draagt: — hart van keel op schild van sabel — als onomstootelijk, heraldisch bewijs zijner nauwe parentage met de families der Drillen, Mandrillen, Bavianen, Hamadryaden, Mantelbavianen en hoe al die aanzienlijke geslachten der oude Afrikaansche bavianen-aristocratie verder mogen heeten. Spotters, die geen gevoel

hebben voor den ernst der heraldieke wetenschap, geven Bantjan wegens dat wapenschild wel eens den bijnaam van hartenaas. Men behoeft den kuifbaviaan trouwens maar aan te kijken om hem zijn Afrikaansche verwantschap van het gelaat af te lezen. Wel is de neus niet zoo uitstekend en ook het geheele gelaat minder verlengd dan bij de echte hondskop-apen, maar het is toch veel langer dan bij de Aziatische makaken; boven de oogen steekt het voorhoofdsbeen in sterke bovenwenkbrauwkammen uit, en de wangen vertoonen duidelijk die twee overlangsche aanzwellingen, met gerimpelde huid bedekt, welke bij den Mandril in zoo overdreven en daardoor afzichtelijke mate zijn ontwikkeld, en door schelle blauwe en roode kleuren in 't oog vallen. De kuif-baviaan versmaadt die laatste overmatige tentoonstelling der kleuren van zijn blazoen, ook wordt zijn kop, zelfs bij 't toenemen zijner jaren, niet zoo ongeëvenredigd groot, ofschoon toch de slagstanden der volwassen mannetjes eene geduchte ontwikkeling bereiken. Over 't algemeen kan men zeggen, dat de kuif-bavianen zich lichamelijk en geestelijk gunstig van hunne Afrikaansche verwanten onderscheiden; zij zijn als 't ware moderner en gedistingeerder dan de laatste, van welke men zou kunnen beweren, dat zij in middeleeuwsche barbaarschheid verzonken zijn gebleven, dat zij vergelijkbaar zijn met de roofriddergeslachten dier onbeschaafde tijden, waarvan onze tegenwoordige adel zijn stamboom afleidt.

De Afrikaansche bavianen zijn berucht wegens hunne wildheid, wreedheid, begeerigheid, hun toemeloos toegeven aan de meest dierlijke hartstochten, maar ook befaamd wegens hun kracht, moed en strijdlust. Bij den kuif-baviaan bemerkt men, vooral op ouderen leeftijd, evenzeer sporen van al die karaktertrekken, maar gematigd en verzacht, en bovendien in de schaduw gesteld door een groote vroolijkheid en beminnelijkheid. Gelijk alle personen van werkelijk aanzienlijke geboorte, toont hij nimmer dat hij zich boven zijne omgeving verheven acht; hij versmaadt den omgang met het profanum vulgus van makaken, cercopitheken en andere gemeene apen, die zijne

gevangenschap mochten deelen, niet, en is ook tegen zijn overheerscher, den mensch, de vriendelijkheid zelve. Bevindt hij zich toevallig in gezelschap van loetoengs of andere dergelijke stille, droefgeestige, weerlooze types, dan ontaardt zijn speelzieke vroolijkheid wel eens in plaagzucht en mishandelt hij zijn schuwe metgezellen op onbarmhartige wijze, maar zonder bepaalde booze bedoeling of wreedaardigheid. Men zou kunnen zeggen, dat hij het zoo kwaad niet meende, maar door de vreesachtigheid dier lafhartige wezens tot zulk een uitgelaten gedrag wordt verleid.

Op de bootreis naar huis en nog vele weken daarna toonde de kleine Batjan tegen verwachting zich zoo schuw en angstig als een pas uit de wildernis opgevangen dier, zoodat ik in 't eerst twijfelde aan de hooggeprezen makheid der kuif-bavianen. Bij onze tehuiskomst vonden wij echter reeds een soortgenoot van Batjan op ons wachtende, die door een mijner vrienden op mijn verzoek uit de Minahassa was meegebracht. Mijn vriend was zelfs zoo verheugd over den verworven schat, dat hij zijn komst had aangekondigd met een telegram: „Kom met aap per Speelman”, wat bij eenige mijner kennissen het absurde vermoeden had verwekt, dat hij een erfenis voor mij meebracht.

Naar haar geboorteland had mijn vriend aan zijn aapje een naam gegeven, dien ik niet zonder aarzelen durf vermelden n.l. de schoone Mina. Nu, eene beauty in haar soort was het diertje zeker, al mag ik niet verzwijgen, dat haar kuif alleen door middel van cosmétique in den behoorlijken, door de regelen der bavianen-mode voorgeschreven opgestreken stand te brengen was, en dat haar blazoen wel eens een kwastje menie had kunnen velen. Maar zij had prachtige, levendige kastanjebruine oogen, en vooral, wat helaas lang niet van iedere beauty kan getuigd worden, een allerbeminnelijkste, vriendelijke, vroolijke inborst. Zij werd dan ook onmiddellijk de lieveling van ieder, die met haar in kennis kwam, terwijl Batjan zich steeds even eenkennig en angstig betoonde, maar tegelijk huizenhoog gilte van jaloerschheid zoodra haar kameraadje werd aangehaald en geliefkoosd.

Niet lang echter nadat Mina in mijn bezit was gekomen,

merkte ik bij mijn morgenbezoek dat haar welkomstgejuich minder luid, haar sprong minder veerkrachtig, haar greep minder vast en zeker was. Dit maakte mij onmiddellijk ongerust, ofschoon haar eetlust onverminderd scheen. Reeds den volgenden morgen bleek mijn bezorgdheid maar al te gegrond; het arme diertje zat stil en treurig in een hoekje, at en dronk niet meer en was blijkbaar stijf en pijnlijk. Zij bleef echter even zacht en vriendelijk, nam zonder tegenstribbelen wat medicijn in en liet zich gewillig in een doekje wikkelen en in een korfje zetten. Daar bleef zij stilletjes zitten; slechts als men haar kwam bezoeken, richtte zij het kopje op en gaf door 't gebruikelijke, snel herhaalde smakken met de lippen haar vreugde te kennen over de belangstelling. Toen ik den derden dag kwam kijken, zat zij onveranderd rechtop, de groote sprekende oogen wijd open en onafgebroken voor zich starend, zoodat men haar op 't eerste gezicht voor levend en wakker hield, maar zij was reeds koud en stijf. Zonder eenige klacht of stuiptrekking was zij gestorven.

Batjan daarentegen bleef gezond en wende nu langzamerhand aan het gezelschap en den omgang met menschen. Van de oude schuwheid is thans nog slechts 's avonds eenig spoor te ontdekken. Overdag is Batjan voor alle kennissen de vriendelijkheid en aanhaligheid zelf, juichend en onophoudelijk met de lippen smakkend, zoodra men haar komt bezoeken, altijd bereid tot stoeien en dartelen, zonder ooit wanneer zij zich laat liefkoozen eenig spoor van valsheid of bijterigheid te toonen.

Trouwens, zelfs bij een zeer ouden mannelijken kuif-baviaan, dien ik te voren eenigen tijd heb bezeten, en die ten slotte van ouderdom stierf, heb ik evenmin ooit iets van die zoo dikwijls aan alle apen verweten valschaardigheid bemerkt. Het dier was oud en in zich zelf gekeerd, zijn groote slagstanden waren geheel afgesleten en enkele kiezen uitgevallen, maar toch had hij nog kracht genoeg, en ook zijn oog was nog scherp, gelijk hij bewees zoodra iemand, dien hij niet kende, hem naderde, want dan nam hij, zeer bedaard en zonder vertoon van woede of vrees, een steen op en smet dien vrij ver en juist naar den onwelkome

bezoeker. Voor zijne huisgenooten daarentegen was hij altijd even goedig en voor vriendschapsbetuigingen gevoelig; men moest, gelijk een filosofisch bezoeker, dien hij met steenworpen begroet en de jas bevuild had, gelaten opmerkte, eerst aan hem voorgesteld zijn.

Toen ik zeide, dat de kuif-baviaan de eenige aapsoort is, die op het geheele eiland Celebes voorkomt, sprak ik op autoriteit van den grooten Engelschen natuuronderzoeker WALLACE, die geruimen tijd op dat eiland doorbracht, o. a. bij Makassar en Maros. Hij zag op die laatste plaats vele zwarte apen, die hij voor den *Cynopithecus nigrescens* (thans niger) verklaarde, en op grond daarvan beweerde hij nog in 1880 in zijn bekend werk *Island Life*, dat geen andere aap dan deze op Celebes inheemsch is.

Juist toen het eerste gedeelte van dit opstel afgedrukt was, vond ik in het werk van onzen landgenoot Prof. MAX WEBER (*Zoölogische Ergebnisse einer Reise in Niederländisch Indien*), dat door hem bij Maros meerdere exemplaren der daar levende zwarte apen zijn geschoten, die allen bleken niet de kuif-baviaan te zijn, maar een echte makaak en wel de *Macacus maurus* van CUVIER, een verwante dus van den Lampongschen broe of zwijnsaap, den staartloozen magot of Barbarijschen aap (Gibraltar-aap) en vele andere over Azië en Afrika verspreide vormen. Deze Celebaansche makaak is meestal zwart, heeft ook een zeer korten staart, schoon niet zoo gereduceerd als de kuif-baviaan, en zijn zitvlak is ook lichtrood. Hij mist echter de kuif en ook de gezwollen wangen en de hooge wenkbrauwkammen, waardoor de laatste tot een baviaan gestempeld wordt. Prof. WEBER meent, dat de kuif-baviaan alleen in Noord-Celebes voorkomt, de zwarte makaak daarentegen in Zuid-Celebes.

Door de groote gelijkenis, vooral op een afstand gezien, tusschen deze beide aapsoorten, laat zich verklaren, dat WALLACE zich vergist heeft; ik wil echter niet onvermeld laten, dat ook MOHNICKE in zijn *Blicke auf das Pflanzen- und Thierleben in den*

*Niederländischen Malaienländern*, het voorkomen van den kuifbaviaan in de nabijheid van den Piek van Bonthain vermeldt, waar hij ze zelf meent gezien te hebben. VON ROSENBERG, de bekende reiziger, vermeldt den zwarten makaak niet, maar beweert daarentegen dat de gewone Java-aap in Zuid-Celebes voorkomt.

Mocht dit stukje onder de oogen komen van den een of anderen bewoner van Celebes, die in de gelegenheid is de zaak omtrent de verspreiding dezer aapsoorten over het eiland te onderzoeken, zoo hoop ik dat hij zich daartoe opgewekt moge gevoelen en den uitslag van zijn onderzoek aan de K. Natuurkundige Vereeniging te Batavia zal willen meedeelen.

Volstrekt niet onmogelijk schijnt het mij, dat in de minder bekende gedeelten van Centraal-Celebes nog een of meer andere aapsoorten ontdekt kunnen worden. Daardoor zou zeker de tegenstelling tusschen de zoogdierfauna van Celebes en die der andere groote Soenda-eilanden wel minder sterk worden, maar toch kunnen wij gerust beweren, dat wij die fauna voldoende kennen om zulk eene tegenstelling met zekerheid als bestaande aan te nemen. Laten wij in het kort de voornaamste gegevens nagaan, die ons tot dit besluit recht geven.

In de eerste plaats blijft het merkwaardige feit bestaan, dat Celebes één aapsoort herbergt, die nergens anders dan op een paar nabijliggende eilanden, Mindanao en Batjan, wordt aangetroffen, waar zij nog wellicht is ingevoerd (voor Batjan is dit volgens VON ROSENBERG zeker) en wier naaste verwanten in Afrika moeten gezocht worden. Dit feit nu staat niet alleen, want wij kennen nog twee voor Celebes kenmerkende groote en hoogst merkwaardige zoogdieren, die door meerdere in 't oog vallende kenmerken sterk verschillen van alle verdere leden der orden waartoe zij behooren, maar, afgezien van die slechts hun toekomstige eigenschappen, nog de meeste verwantschap vertoonen met Afrikaansche diersoorten. Het zijn de babiroessa of 't hertzwijn en de sappi-oetan, anoa, gemsbuffel of koe-antiloop. De eerste bezit naar boven gekeerde en daar omgekrulde slag tanden in de bovenkaak, zooals zij bij geen andere varkenssoort gevonden worden, maar die nog de meeste

gelijkenis vertoonen met de dwars naar buiten gekeerde slag-tanden der Afrikaansche knobbelzwijnen. De tweede is een tusschenvorm tusschen antilopen en runderen, met vrij korte, horizontaal naar achteren gelegen hoorns, een zwaren nek en korte maar fijne pooten. Het dier gelijkt meer op een rund dan op een antilooop; het is echter veel kleiner dan andere runder-soorten; de meeste gelijkenis vertoont het met de Afrikaansche buffels. De babiroessa wordt ook nog op het eiland Boeroe gevonden, de anoa komt uitsluitend op Celebes voor.

Alleen reeds door deze drie soorten van zoogdieren, behorende tot geheel verschillende orden en allen zoo sterk afwijkend van hunne verwanten, zou Celebes gestempeld zijn tot een zoölogisch hoogst merkwaardig eiland, dat zijne fauna op eene geheel andere wijze moet verkregen hebben dan de omliggende landen. Maar deze fauna toont nog veel meer zonderlinge afwijkingen van het gewone type der eilandfauna's, zoowel die der kusteilanden als der zoogenaamde oceanische, zoodanig dat WALLACE zich genoopt zag Celebes als een „anomalous island” te betitelen en afzonderlijk te behandelen. Van zijne beschouwingen moge hier een kort overzicht volgen.

Het meest in 't oog vallend is het verschil in de zoogdierfauna van Celebes aan de ééne, Java, Borneo en Sumatra aan de andere zijde. Terwijl deze laatste eilanden daarin zooveel overeenkomst met het vasteland van tropisch Azië vertoonen, dat zij zonder twijfel als eerst sedert kort daarvan losgeraakte kusteilanden mogen beschouwd worden, draagt die van Celebes meer een zelfstandig karakter. Want ook met die der eilanden ten Oosten vertoont zij slechts weinig overeenkomst naast veel verschil. De overeenkomst is bovendien voornamelijk van negatieve aard, dat wil zeggen, zij bestaat vooral in de armoede aan zoogdiersoorten, die zoowel de Molukken als Celebes kenmerkt, tegenover de rijke vertegenwoordiging dezer dierklasse op de westelijke Soenda-eilanden. Deze laatste herbergen talrijke soorten van apen, insecteneters, knagers, groote en kleine roofdieren, verscheidene hertsoorten, verder bantengs, olifanten, tapirs, rhinocerossen, varkens, twee soorten van halfapen (het

spookdiertje en de koekang) en een tandelooze (de geschubde miereneter), zoodat men zeggen kan dat bijna alle orden van zoogdieren er vertegenwoordigd zijn.

Daarentegen bezitten de Molukken als van nature inheemsche zoogdieren slechts enkele kleine spitsmuizen en verder twee koeskoes-soorten, representanten der voor Australië kenmerkende orde van de Buideldieren, welke orde op de Soenda-eilanden geheel ontbreekt. De kuif-baviaan van Batjan, de babiroessa van Boeroe, het hert, het wilde varken en de civetkat van verschillende eilanden zijn misschien alle door den mensch ingevoerd, zij het dan ook reeds in lang vervlogen tijden.

Hoe staat het nu met de zoogdierfauna van Celebes?

Toen WALLACE zijn *Island Life* schreef, waren hem (afgezien van de over de geheele wereld verspreide vleermuizen) zestien soorten van zoogdieren van dit eiland bekend. Behalve de drie reeds bovengenoemde typisch Celebaansche vormen waren dit: twee koeskoes-soorten, twee boschratten, vijf eigen soorten van eekhoorns, een wild varken, een hert, een civetkat en het spookdiertje. Sedert is onze kennis der zoogdieren van Celebes echter niet onaanzienlijk vermeerderd, zoodat b.v. Dr. JENTINK, de directeur van het Leidsche Zoölogische Museum, in 1888 het aantal landzoogdieren van Celebes op 45 kon opgeven, waaronder 39 soorten van vleermuizen. Hieronder behoort o.a. een eigen, nergens elders voorkomende soort van palmrolmarter (musang), de *Paradoxurus musschenbroekii*, zoodat het dier naar zijn ontdekker den resident MUSSCHENBROEK is gedoopt. Door de ontdekking van dit dier is de bewering van WALLACE, dat Celebes oorspronkelijk in het geheel geene roofdieren bezat, te niet gedaan; het is echter merkwaardig, dat die eenige soort een eigene is, die door bijzondere grootte en kleur verschilt van de palmrolmarters der andere Soenda-eilanden. De vijf eekhoortjes zijn door Dr. JENTINK tot vier soorten teruggebracht, waarvan drie eigene. Het feit blijft echter bestaan, dat verder oostwaarts geene eekhoorns meer gevonden worden. Evenzeer zijn volgens hem de twee koeskoes-soorten van Celebes op geen ander eiland aangetroffen. Het

aantal ratten is door hem tot negen opgevoerd, alle uitsluitend daar voorkomend. Ongetwijfeld zullen nog wel meer dezer knaagdieren in de onbekende gedeelten van Celebes te vinden zijn. Ook de ontdekkingen van Prof. WEBER hebben het aantal eigen zoogdieren van Celebes verhoogd, want hij kon aantoonen, dat het op Celebes en Saleijer voorkomende spookdiertje (*Tarsius tuscomanus*) een van dat der Westereilanden verschillende soort was (*Tarsius spectrum*). Terwijl dus de armoede aan zoogdieren van Celebes door WALLACE overdreven is voorgesteld, schijnt de eigenaardigheid dier fauna door iedere nieuwe ontdekking sterker uitgesproken te worden.

Hetzelfde bijzondere karakter vertoont volgens WALLACE de vogelfauna: het aantal eigen soorten is zeer groot, daar het meer dan de helft van al de op het eiland aangetroffene bevat. Men kan deze evenals de zoogdieren in drie groepen verdeelen: de eerste omvat de verwanten der vogels van de Aziatische eilanden, de tweede die der Molukko-Australische vogels en de derde eenige van alle omwonende vogels even zoo sterk verschillende typen, als de drie besproken zoogdieren dit van hunne ordegenooten zijn. Als zulke merkwaardige geïsoleerde vogeltypen noemt WALLACE slechts vier soorten, behoorende tot vier verschillende geslachten. Hij beschouwt ze met den kuifbaviaan, de anona en de babiroessa als overblijfselen van een zeer oude fauna van Celebes, dagteekenende uit een tijd toen dat eiland nog meer of minder samenhang met een groot vasteland, hetwelk eene dierbevolking had, welke van de tegenwoordige der oude wereld zeer verschilde. Deze fauna maakte, door vervorming en verdringing, langzamerhand plaats voor de tegenwoordige, maar daarbij bleven op verschillende geïsoleerde uithoeken enkele harer typen gespaard. Waarom echter zijn deze typen op Celebes zoo gering in aantal?

Om de merkwaardigheid dezer fauna uit een diergeographisch oogpunt in hare volle beteekenis te begrijpen, moet men zich in de eerste plaats het groote verschil tusschen het Aziatisch en het Australisch gedeelte van onzen Archipel goed voor den geest stellen. In mijn opstel over papegaaien had

ik reeds gelegenheid te wijzen op de grenslijn, die WALLACE daartusschen getrokken had, en die het allerscherpst in 't oog valt tusschen de zoo nabij elkaar gelegen eilanden Bali en Lombok, waarvan het eerste met Java, Sumatra en Borneo overeenkomt, en dus b.v. tijgers en andere roofdieren bezit, het tweede daarentegen, evenals de overige kleine Soenda-eilanden, weinig zoogdieren, maar des te merkwaardiger en fraaier vogels oplevert, zooals b.v. echte kakatoes. Ter breedte van Celebes is het verloop dezer grenslijn onduidelijk; vroeger werd dit eiland door WALLACE tot het Australisch gedeelte gerekend, maar met het voorbehoud dat het een overgang vormde tusschen dit en het Aziatische. Later heeft hij de bovenvermelde meening ontwikkeld, dat Celebes beschouwd moet worden als een laatste overblijfsel van een grooter land, dat eertijds misschien een deel uitmaakte van 't groote noordelijke continent der oude wereld, maar er veel vroeger van gescheiden raakte dan Borneo, Java, Sumatra en de Philippijnen, en sedert dien tijd nimmer, of in veel later dagen slechts gedurende een korte periode, met Borneo en de Molukken heeft samengehangen. Gaan wij in 't kort na welke bewijsgronden WALLACE in zijn onderhoudend en merkwaardig boek *Island-Life* voor deze meening aanhaalt.

Hij begint met op te merken, dat Celebes, in tegenstelling met de andere groote Soenda-eilanden, die beschouwd mogen worden als boven water uitstekende gedeelten van een groot vlak plateau, dat zich van het Aziatische vasteland onafgebroken onder de ondiepe zee uitstrekt, rondom omgeven wordt door diepe wateren, die in de Soeloe- en de Celebeszee zelfs diepten van 1200 tot 2600 vaam opleveren. Wel nadert in de Makassarstraat de 100-vademlijn rondom Borneo de Westkust van Celebes tot op geringen afstand, maar dit laat zich misschien gedeeltelijk verklaren door opvulling ten gevolge der slibafzetting door rivieren en der werkzaamheid van rifkoralen. Deze diepe zeeën scheiden Celebes zoowel van Borneo als van de Philippijnen, de Molukken en de kleine Soenda-eilanden, zoodat men mag aannemen, dat sedert lange geolo-

gische tijden geen samenhang meer bestaan heeft tusschen Celebes en een dezer eilandrijken. De Molukken zelve ver-  
toonen verder zoowel noordelijk als zuidelijk van de lijn Boeroe  
— Ceram even diepe zeeën en zijn dus waarschijnlijk het too-  
neel geweest van geweldige geologische storingen, veroorzaakt  
door het rijzen en dalen van naast elkaar gelegen schollen  
der aardkorst. Hiermee in overeenstemming is het geologi-  
sche feit, dat zij langs hun westrand geen vulkaanreeks be-  
zitten, en ook het zoölogische, dat, ofschoon hun fauna een  
uitgesproken Australisch karakter draagt, deze toch, vooral wat  
zoogdieren aangaat, veel minder rijk is dan die van Nieuw-  
Guinea en het vasteland van Australië, welke met een aantal  
omliggende eilanden op een diergelijke ondiepe onderzeesche  
bank zijn gelegen als Borneo, Sumatra en Java. In de Mo-  
lukken zijn waarschijnlijk telkens brokstukken land boven zee  
opgerezen en door vulkanische erupties opgehoogd, andere door  
koraalriffen opgebouwd, maar zonder dat een blijvende samen-  
hang met de Australisch-Papoeaansche bank de immigratie  
van talrijke dier- en plantensoorten mogelijk maakte. De  
weinige, die men er aantreft, vooral de reptilen, zijn mis-  
schien bij verschillende gelegenheden op drijfhout of over  
geweldige drijvende puimsteenvelden van eiland tot eiland  
geraakt en hebben zich daar gedeeltelijk tot eigen soorten  
ontwikkeld. Dit laatste geldt voor de vogels; de zoogdieren  
der Molukken kunnen, volgens WALLACE, alle als door den  
mensch ingevoerde soorten beschouwd worden (herten, varkens,  
civtkatten en ook de kuif-baviaan van Batjan en de babi-  
roessa van Boeroe), behalve de twee kleine buideldieren, die  
wellicht door natuurlijke verspreidingsmiddelen van het vaste-  
land van Nieuw-Guinea zijn overgekomen.

Op dezelfde wijze kunnen een paar dezer koeskoes-soorten  
Celebes bereikt hebben, zonder dat er ooit rechtstreeksche  
samenhang met de Molukken hoeft bestaan te hebben. Dit  
moet dan reeds lang geleden hebben plaats gevonden, daar  
zij zich tot bijzondere soorten hebben veranderd. Hetzelfde  
geldt voor de eekhoorns, het spookdiertje en den palmrolmarter,

met dit onderscheid dat zij van de Aziatische zijde moeten gekomen zijn. Het hert, het wilde varken en de civetkat kunnen er, evenals in de Molukken, door zeevaarders gebracht zijn, zoodat alleen de babiroessa, de anoa en de kuif-baviaan overblijven, die voor Celebes het meest kenmerkend zijn en wier herkomst volkomen raadselachtig is.

De opvatting van WALLACE, die deze drie zoogdieren met de aan Celebes eigene bijzondere vogels beschouwt als laatste overblijfsel eener oudere fauna, en Celebes zelf als dat van een voor-historisch vasteland, mag zeker eene zeer vernuftige en opmerkenswaardige poging tot verklaring van de aanwezigheid dezer dieren genoemd worden. Zij schenkt echer geen antwoord op de reeds boven uitgesproken vraag: waarom zijn die overblijfselen zoo weinig talrijk? WALLACE zelf stelt deze vraag dadelijk op den voorgrond, daar hij met recht opmerkt, dat een land, 't welk drie zulke groote diersoorten uit zoo verschillende orden herbergde, ongetwijfeld ook allerlei andere soorten, zoowel van die drie als van vele andere zoogdierorden heeft bezeten. Waarom zijn al die overige typen verdwenen?

Om hiervoor een redelijke oorzaak te vinden, kan men twee onderstellingen maken. De eerste is, dat Celebes een overblijfsel is van het bedoelde hypothetische continent, maar dat het tijden heeft gekend, waarin het nog veel kleiner is geweest dan tegenwoordig, en dat in die tijden van daling onder den zeespiegel de overgroote meerderheid der zoogdieren en vogels is uitgestorven.

De tweede onderstelt dat Celebes evenmin met het vroegere hypothetische als met het tegenwoordige continent der oude wereld ooit door onafgebroken landverbindingen is vereenigd geweest, maar dat het slechts een kusteiland bij dat oude vasteland heeft gevormd, hetwelk door verschillende toevallige omstandigheden enkele der bewoners daarvan heeft overgekregen, op dezelfde wijze als er in later dagen eenige leden der Aziatische en der Australische fauna zijn geïmmigreerd.

De laatste onderstelling lijkt WALLACE de waarschijnlijkste, daar hij het mogelijk acht, dat en de kuif-baviaan en de anoa en

de babiroessa over nauwe straten van eiland tot eiland het tegenwoordige Celebes bereikt hebben, evenals in later dagen dieren als het spookdiertje, de eekhoorns, de ratten, de koeskoes, enz. er hebben kunnen komen; terwijl de afwezigheid van zoovele insecteneters, apen, roofdieren, knagers, enz. zich dan beter laat begrijpen.

Maar het laatste woord in dit zeer samengestelde vraagstuk zal altijd gesproken moeten worden door de geologie. Heeft Celebes vroeger meer zoogdieren (en andere wezens) bezeten dan tegenwoordig, zoo mag men met goede reden aannemen, dat de overblijfselen dezer dieren in het slib op den bodem van grotten uit den jong-tertiairen tijd zullen te vinden zijn. Ook andere aardkundige kenmerken: oude strandlijnen en laagsgewijze afzettingen van jongen datum, moeten dan aanwezig zijn.

In 1880 was aan WALLACE zoo goed als niets bekend omtrent de geologie van Celebes, en nog in 1888 schrijft SUSS in zijn groot werk: *Das Antlitz der Erde*, dat hij over Celebes en Halmaheira te weinig te weten is gekomen om over hun bouw ook maar een vermoeden te kunnen uitspreken. Sedert is over die geologie wel het een en ander bekend geworden, maar toch nog niet veel, ten minste te oordeelen naar een onlangs verschenen geschrift getiteld: *Die Binnenseen von Celebes* van den hoogleeraar WICHMANN te Utrecht, die zelf in dat eiland gereisd heeft, en thans de geologische wijze van ontstaan der verschillende groote meren, waaraan Celebes zoo rijk is, in het licht stelt. In dat geschrift vind ik eenige opmerkingen omtrent de geologische geschiedenis van het geheele eiland, die ik wil trachten hier in 't kort weer te geven.

Reeds op school leerden wij met voorliefde eene vergelijking maken tusschen Borneo, Celebes en Halmaheira. Borneo was, wat zijne gebergten aangaat, juist zulk een spinnekop als Celebes, maar de tusschenruimten tusschen de pooten waren bij 't eerste opgevuld door de aanslibbingen der groote rivieren. Celebes was een wordend Borneo, Halmaheira een Celebes in 't klein. Deze hypothese, het eerst uitgesproken door HORNER

in 1839, werd vooral bekend, toen WALLACE haar in 1863 herhaalde en nader toelichtte. PESCHEL daarentegen maakte de omgekeerde onderstelling: hij meende dat Celebes en Halmaheira tot op hunne beenderen vermagerde riffen van Borneo-achtige eilanden waren, en dus vroeger grooter waren geweest.

Sedert is Borneo geologisch beter bekend geworden en weet men, dat de vergelijking zijner bergketenen met die van Celebes en Halmaheira niet opgaat. Ook blijkt het, nu de diepte der zeeën rondom Celebes beter bekend is geworden, dat zelfs bij eene opheffing van 200 Meter boven den tegenwoordigen zeespiegel de gedaante van Celebes ongeveer dezelfde zou zijn als tegenwoordig. De drie groote oostelijke golven: die van Gorontalo, van Tolo en van Boni, zijn zoo diep, dat, als zij door het slib, dat de rivieren van Celebes' bergruggen afvoeren, moeten opgevuld worden, deze bergruggen ongeveer weggeschuurd zullen zijn. Bovendien vormen zoowel bergruggen als rivieren in hun verloop heel andere stelsels op Borneo dan op Celebes. In Zuid-Celebes b. v. loopt een rivier, de Walaunaë, die ten noorden van den grooten vulkaan Lompo Batang (de Piek van Bonthain) ontspringt, recht van 't zuiden naar 't noorden, om dan oostwaarts ombuigend langs het groote meer van Tempé onder den naam Tjenrana de golf van Boni te bereiken. Volgens POSEWITZ (1889) vormen de bergen van Borneo meerendeels geen ketenen, maar slechts een aantal grootere en kleinere gebergte-eilanden, meer of minder omgeven door heuvellanden en in rijen gelegen, die zich uitstrekken in de richting der veronderstelde bergketenen. Deze gebergten hebben grootendeels een hoogen geologischen leeftijd; zij zijn dus afgesleten door de werking van 't water, terwijl de bergketenen van Celebes in veel jongeren tijd ontstaan zijn, deels door plooivorming en oprichting van onder water afgezette, laagsgewijs gebouwde gesteenten, deels door 't uit de aarde opwellen van jong-eruptieve gesteenten, in zoo kort geleden perioden als het tertiair en het posttertiair. Ook vindt men op Celebes laagsgewijze steenen (sedimenten) van tertiairen oorspong, die dus na dien tijd boven zee moeten

verrezen zijn, zoodat men niet mag zeggen, dat Celebes slechts een rif is van een vroeger Borneo-vormig eiland.

De krachten, die deze gebergten van Celebes hebben opgeheven, zijn in 't noorden nog werkzaam, waar een der twee vulkanische spleten, die van Mindanao zuidelijk loopen, over de Sangi-eilanden de Minahassa bereikt en verder over Bolang Mogondo en Boliokoetoe zich westelijk richt, om dan door de Tominibocht naar de Togian-eilanden te gaan. Haar verder verloop is onbekend.

Beide bovengenoemde onderstellingen: die van HORNER-WALLACE en die van PESCHEL, zijn dus volgens WICHMANN onhoudbaar. Daarentegen acht hij de vergelijking tusschen Celebes en Halmaheira in 't algemeen juist.

Uit het geschrift van WICHMANN wil ik voor mijn doel: het verkrijgen van eenig inzicht in den vroegeren omvang en beteekenis van Celebes, slechts twee zaken vermelden. De eerste is zijne meening, dat de drie groote golven, die Celebes in zijne vier schiereilanden splitsen, door 't instorten en dalen van schollen der aardkorst zijn ontstaan, welke verschuiving omgekeerd op sommige plaatsen eene opheffing en plooiing der massa's van de tusschen hen gelegen landtongen heeft veroorzaakt. Voor de golf van Boni stelt WICHMANN het tijdperk dezer instorting in het einde van de tertiaire periode. Vóór dien tijd kan dus Celebes veel grooter geweest zijn, wat met de meeningen der zoölogen overeenkomt.

De tweede opmerking, die ik aan WICHMANN's geschrift wil ontleenen, is zijne meening, dat de westhelft van Zuid-Celebes vroeger een eiland, in vorm overeenkomende met het tegenwoordige Salejjer, moet geweest zijn. Dit wordt bewezen door het voorkomen van rifkoraalkalk zoowel langs de west- als langs de oostzijde (dus in 't dal der Walaunaë) van de bergketen, die door deze westhelft heenloopt, en die zelf van eruptieven oorsprong is. Oostelijk van de bovengenoemde rivier Walaunaë was toen ter tijde zee, waarin eenige eilandjes en riffen gelegen waren, die thans de kalkrotsen bij Boni, Kadjang en Bira aan den westelijken oever der baai van Boni vormen.

Of dit veel smallere Zuid-Celebes een echt eiland geweest is, dan wel door eene landengte met Centraal-Celebes heeft samengehangen, is nog niet uitgemaakt. In allen gevalle blijkt er echter uit, dat er ook eene periode is geweest, waarin het veel kleiner was dan tegenwoordig. Het kan dus best zijn, dat in die periode zijne fauna zeer verminderd was, en eerst later door immigratie weer hersteld. Daaruit zou zich laten verklaren, dat de kuif-baviaan in Zuid-Celebes ontbreekt, de zwarte makaak er daarentegen uitsluitend aan eigen is. De eerste zou er dan nog niet van uit Noord-Celebes in zijn doorgedrongen, de laatste, afkomstig uit het Aziatische deel van den Archipel, het niet tot Noord-Celebes gebracht hebben.


---

## VIII. GIBBONS.

---

Op den straatweg tusschen de Vink en Voorschoten, te midden van groene weiden en blauwe vaarten, waar, tusschen knotwilgen en elzenboschjes door, de hooggenokte kerkgevaarten van Leiden als reusachtige burgen zich tegen den dampigen horizon afteekenen, liggen enkele ouderwetsche boerenhofsteden, welker ingangshekken met opschriften zijn voorzien. Zoo heeft een vrome boer op het klaphek zijner weide geschilderd:

Wie  keeren

De  des Heeren,

welk fatalistisch rebus zeker geschikt is om den eenzamen wandelaar tot gelatenheid en ootmoedigheid te stemmen. Een ander, meer wijsgeerig dan religieus, schreef boven zijn ingang:

In deze wereld is veel gevaar,

wellicht als waarschuwing voor den lichtzinnigen voorbijganger, die zich luchthartig naar de vermaken van 't Hoofsche Haegje of 't geletterd Lugduin spoedde. Op ons jeugdig studentengemoed maakte dat laatste opschrift altijd een diepen indruk: wij voelden, dat die brave landbouwer gelijk had met zijn sombere uitspraak, en betreurden het, dat een zoo verhevene waarheid niet prijkte in de stad der wetenschap zelf. Toen wij dan ook bij gelegenheid eener namiddernachtelijke avondwandeling bemerkten, dat de plank met het bedoelde opschrift niet eens met die zorg was vastgespijkerd, die zulke belangrijke documenten verdienen, achtten wij ons volkomen gerechtigd haar op een waardiger plaats over te brengen en brachten haar door den grijzen morgennevel naar de sleutelstad, tot

verbazing van eenige dauwtrappende en pierenzoekende peuraars.

Sedert is zij menigen groen als waarschuwend kenspreuk voorgehouden en heb ik de waarheid dier woorden in menig oord der wereld en velerlei levensomstandigheid bevestigd gevonden.

„In deze wereld is veel gevaar”, scheen ons het demonisch huilgezang der siamangs toe te roepen, dat ons iederen morgen uit de eindelooze wouden van Midden-Sumatra onheilspellend te gemoet klonk, wanneer wij, bezorgd om door de onafhankelijke Maleische bevolking te worden overvallen of van onze levensmiddelen te worden beroofd, ons opmaakten om door moerassen en rimboe ons een weg te banen. Nimmer kregen wij die sombere zangkoren der wildernis in het oog, zij schenen voor ons uit te vluchten als onzichtbare scharen van boomgeesten, en de bedrukkende eenzaamheid en verlatenheid van 't oerwoud werd door die spookachtige geluiden des te droefgeestiger.

„In deze wereld is veel gevaar”, had ik mijn vroolijken wau-wau wel willen toeroepen, toen hij, bij den eersten ruk aan zijn te zwakken ketting, plotseling zijn lang ontbeerde vrijheid herwon en, blijkbaar verbaasd over de mogelijkheid van zoo onbelemmerde bewegingen, met enkele bevallige zwaaien den hoogsten boomtop van mijn erf bereikte. Helaas, het is gekomen, zooals ik vreesde, zijn goed vertrouwen op de menschen heeft hem ten verderve gevoerd. Hij vluchtte niet ver weg, ofschoon hij blijkbaar bevreesd was om op nieuw gevangen te worden. Zoodra de honger hem begon te plagen, kwam hij zich aanmelden om door de menschen gevoederd te worden, zooals hij het in den Dierentuin lang gewoon was geweest, maar paste zorgvuldig op om niet weer gepakt te worden. In enkele dagen had ik het zoover gebracht, dat hij op mijn geroep in geweldige zwaaien uit den top der waringins aangeslingerd kwam, om pisangs uit mijn hand, ja zelfs uit mijn zak te halen. Daarbij liep hij mij heele einden over den grond en over horizontaal gespannen bamboe's na, in de merkwaar-

dige houding, die deze mensch-*apen* vermogen aan te nemen, recht overeind op hunne korte achterbeentjes; met de armen zijwaarts opgeheven, in 't ellebooggewricht gebogen als balancerende tegenwichten.

Hij was reeds zoo mak geworden, dat hij met de kinderen der bedienden en mijne honden speelde en stoeide. Als het 's nachts zwaar regende, kwam hij een schuilplaats zoeken in een kist, die ik daartoe in een boom had laten ophangen, maar liever zocht hij een plekje onder dicht gebladerte.

Meermalen zag ik hem drinken, uit het in die kist geplaatste bakje, soms deed hij dit met kleine teugen, door er zijn gezicht in te steken, maar meestal doopte hij er een hand in en bracht die toegevouwen naar zijn mond.

Zijn gezang liet hij nimmer weerklinken, alleen als ik hem niet dadelijk de begeerde vruchten gaf, liet hij een zachtsmeekend gepiep hooren. Toen op een keer mijn orang-oetan was losgebrosen, was het vermakelijk zijne agitatie waar te nemen; in geweldige sprongen vloog hij rondom dezen, die bedaard van tak tot tak klauterde, hem zoo dicht mogelijk naderend en toch steeds buiten zijn bereik blijvend.

Zijn levendigheid en nieuwsgierigheid dreven hem echter verder, hij ging zwerven in omliggende tuinen en om pisangs bedelen bij de bedienden der bureu. Misschien kaapte hij ook wel hier of daar iets van zijne gading, of wekte om andere redenen den wrok op van een zijner maleische medecreaturen. Zijn goed vertrouwen op deze gevaarvolle wereld werd hem noodlottig; eenige dagen geleden werd hij met dikgezwollen lijf en bloedbeschuimden mond op het dak eener naburige woning ontdekt. Nu kan ik niets meer voor hem doen, dan hem een „In Memoriam” te schrijven, alvorens mijn afscheid van Indië te nemen.

De wau-wau is een der soorten van de familie der Gibbons of Langarm*apen*, waarover ik reeds in een vorig artikel 't een en ander zeide, en waartoe ook de Sumatraansche siamang en de Voor-Indische hoelok behooren.

Die familie behoort tot de merkwaardigste diervormen der

tropisch-Aziatische streek, de Orientaalregioon van WALLACE. In vele opzichten komt zij overeen met den orang-oetan en de Afrikaansche mensch-apen, zoodat zij met eenig recht door velen als een onderafdeeling der anthropomorphen wordt gerekend. Anderen beschouwen de gibbons als een zelfstandige groep van handvoetigen, die naast den orang-oetan, den chimpanzé en den gorilla moet gesteld worden. Allen zijn het er echter over eens, dat de gibbons niet mogen beschouwd worden als een overgang van de gewone apen der oude wereld (makaken, loetoengs, bavianen) tot die drie menschapen. Zij kunnen wel naast de laatste geplaatst worden, niet er onder.

Wat in de eerste plaats die dieren onderscheidt van hunne verwanten, is de buitengewone lengte hunner armen, gevoegd bij de korthed hunner onderste ledematen. Als zij recht overeind staan, bereiken hunne handen den grond. Toch gebruiken zij hunne voorste ledematen minder tot steun dan de orang-oetans; ik heb mijn wau-wau tenminste nimmer op handen en voeten over den grond zien voortschuiven op de wijze der laatsten.

Metingen hebben bewezen, dat bij de jonge gibbons de armen in verhouding korter zijn dan bij volwassene, zoodat hunne bijzondere lengte een gevolg van lateren wasdom is, op dezelfde wijze als de verandering in proportie van armen en beenen, voorhoofd en aangezicht gedurende den groei van den mensch.

Wat verder aan de gibbons een zeer eigenaardig, van menschen en andere apen op 't eerste gezicht afwijkend uiterlijk verleent, zijn de zonderlinge kleuren hunner dichte, wollige vacht. De siamang is gelijkmatig glanzig zwart, maar de meeste andere soorten vertoonen sterke kleurentegenstellingen. Zoo is er eene, wier gelaat koolzwart is, omgeven door een witten haarkrans, terwijl de overige vacht donkergrauw van kleur is, 't geen het dier eene merkwaardige gelijkenis geeft met een door ouderdom vergrijsden neger. De hoelok heeft slechts een dwarsstreep van witte haren boven de wenkbrauwen. Mijn bovenvermelde wau-wau had een zilvergrijs vacht, sterk afstekend tegen 't aangezicht en de ooren, die zwart en onbehaard waren. Ook de handen en voeten waren donkerder en

weinig behaard, zoodat het dier in zijn dikke zijdeachtige vacht stak als een eskimo in zijn pels, die rond het aangezicht, de polsen en de enkels dicht toegebonden zat. Nog een andere Oost-Indische soort „de lar” heeft een donkeren pels met witte handen en voeten, als droeg hij handschoenen en sokken.

De gezichtsuitdrukking van al deze apen is menschelijk en levendig, met hunne groote sprekende oogen en bewegelijke trekken. Een hunner, de siamang, is zelfs in het bezit van een werkelijke kin, een gelaatsdeel, dat anders als een specifiek menschelijk versiersel wordt beschouwd, niettegenstaande menig menschengelaat evenveel behoefte aan een valsche kin toont als de romp aan die deelen, welke men zoo bedriegelijk uit luffasponsen kan nabootsen. Ook steekt de neus der gibbons iets buiten 't vlak van 't gelaat uit, zoodat zij hierin hunne authropomorphe verwanten vooruit zijn.

Zooals ik reeds zeide, vindt men de gibbons in de wildernissen altijd in troepen, die door een oud mannetje worden aangevoerd. Het komt mij voor, dat de diersoorten, die vereenigingen vormen, de z. g. sociale dieren, altijd een vriendelijker en opgewekter aard bezitten, dan de eenzaam in afzonderlijke paartjes levende. Zoo is ook de chimpanzé veel zachtaardiger en vroolijker dan de gorilla, evenals de gibbons in tegenstelling met den orang-oetan. De meeste onzer huisdieren zijn in de vrije natuur zulke sociale dieren b. v. de honden, de paarden en de runderen. Hoeveel zachter en tembaarder is niet de olifant dan de neushoorn!

Het is sommigen bezoekers der wildernissen gelukt, de gibbons in hun natuurstaat te bepieden. Zij zagen de troepen soms op open plekken te midden der boomen spelen en stoeien, vooral aan den oever van rivieren, waarin de moeders hare kinderen baadden. Eén schrijver (die door vele andere wordt nageschreven) beweert, dat zulke troepen bij de verschijning van een mensch of 't losbranden van een schot overhaast de vlucht nemen, zonder zich te bekommeren om gewond achterblijvende makkers. Wanneer hiermee een verwijt van gebrek aan moed en trouw tegen de gibbons is bedoeld, komt mij dit

al zeer onverdiend voor. Deze dieren hebben haast geen ander verdedigingsmiddel dan hunne vlugheid: hunne kaken en spieren zijn op verre na niet zoo geweldig ontwikkeld als die van orang-oetans en gorilla's. Hun instinct leert hun bij 't minste gerucht den voor hen zoo gevaarlijken open grond te ontvluchten en in de boomen te wijken. 't Gevaar, dat hun op den bodem dreigt, is niet de overval van den mensch, maar van den tijger en tegen dezen zijn zij volkomen weerloos; snelle vlucht is hun eenige redmiddel. Geen wonder, dat zij het in alle gevallen toepassen. Daarentegen vind ik meermalen vermeld, dat moeders hare kinderen ook op de vlucht en zelfs als zij gewond worden niet verlaten, maar tot het uiterste vasthouden en trachten te beschermen. Ook berichten enkele reizigers, vooral van Ceylon, dat groote troepen van nieuwsgierige hoeloks hen geheele einden weegs begeleidden en zelfs eenigszins lastig vielen; de oudere mannetjes kwamen hun telkens zeer nabij, blijkbaar om hen te bedreigen en te verschrikken. Diezelfde neiging heb ik in mijn wau-wau opgemerkt; hij had eene zekere kwajongens-brutaliteit, die hem er toe aanzette met snelle onverwachte zwaaien om iemand heen te slingeren en hem en passant gauw een tikje of krab met zijn lange haakvormige handen te geven of den hoed van 't hoofd te trekken. De honden greep hij op 't onverwachtst bij hun staart en tilde ze van den grond op, kortom, hij was dartel op 't balddadige af. Van valscheid echter geen spoor.

Goed geconstateerd schijnt de waarneming, dat de gibbons in hunne concerten alle tonen van de chromatische toonladder in muzikale volgorde doen weergalmen. Eén stem, die van den aanvoerder van 't koor, begint met een zeer lagen grondtoon, waarop meer en meer stemmen de hoogere noten aanheffen en eindelijk de geheele bende de hoogste octaven als in razende opgewondenheid uitgilt. Daartusschen blijven de lage noten als zware gongslagen dreunen, want deze dieren hebben het vermogen gelijktijdig, maar toch duidelijk gescheiden, twee tonen uit te stooten.

De sterkste stem heeft de Sumatraansche siamang, die zich

ook, in tegenstelling met zijne geslachtsgenooten, in het bezit van een keelzak verheugt, welke, ter weerszij in het strottenhoofd uitmondend, of juist er uit ontspringend, voor den adamsappel gelegen is als een ongepaarde blaas met elastieken wand, die bij 't zingen en ook bij 't gapen wordt opgeblazen.

Dr. HAGEN in zijn werk over de Planten- en Dierenwereld van Deli beschrijft een siamang-concert aldus:

„Het bestaat uit een chromatische toonladder, die met een lagen hollen toon begint, voorafgegaan door een voorslag, wat als oe-poehoep klinkt, en eerst langzaam, dan al sneller en sneller en hooger gaat en ten slotte stijgt tot zulk een helsch gejuich en geblaf, dat iemand, die toevallig onder hun concert-boomen vertoeft, hooren en zien vergaat. Het is een in de hoogste falset-tonen zich bewegend, luid uitgeschreeuwd jaaah, dat onder gejuich, gebrul, geblaas, geschreeuw en gemammer zich ten slotte tot een rollend wau-wau-wau ontwikkelt. De toonladder wordt gewoonlijk slechts door één medelid, waarschijnlijk den pater familias, voorgezongen, ofschoon van tijd tot tijd een ander familielid op zijn eigen houtje zijn oe-poehoep daartusschen gooit, maar bij het fortissimo, het jaaah, valt de geheele familie unisono, met al de kracht hunner uitstekende longen, in. Desniettegenstaande kan men deze passage niet zoo ver hooren als het holle oe-poehoep, dat door de resonantie van den als een krop opgeblazen keelzak wordt versterkt”.

Merkwaardig is het zeker, dat de andere gibbons, ofschoon zij geen keelzak bezitten, in kracht en omvang van stem weinig of niet bij den siamang ten achter staan.

De gibbons zijn onder de apen de volleerdste gymnasten. Hunne sprongen en zwaaien in de vrije natuur gade te kunnen slaan, is voor een liefhebber van bevallige lichaamsbewegingen het hoogste genot. Met volkomen zekerheid, schijnbaar zonder de minste inspanning, verrichten zij de allerzwaarste toeren. Sprongen van vijf en meer meter zijn voor hen een kleinigheid. Midden in den zwaai veranderen zij van richting, of vangen hun toegeworpen vruchten met een achterbeen op. Zoo snel wisselen zij van bewegingswijze, dat zij bijna niet te vol-

gen zijn tusschen de dichte takken der boomen, nu eens voltigeerend aan hun lange armen, dan weer dravend over dikkere takken in opgerichte houding. In de snelste vaart houden zij plotseling in, veeren hun geheele lichaam aan een hand omhoog, en zitten onbewegelijk en volkomen rustig op hun gemak op den tak, waaraan zij een oogenblik te voren zwaaiden, naar alle zijden vroolijk rondkijkend met de levendige donkere oogen. Blijkbaar genieten zij van de opwinding der krachtige beweging, en zoeken iedere gelegenheid op om daaraan toe te kunnen geven. Menschen en dieren lokken zij uit om met hen te spelen. De wau-wau is onder de Indische huisdieren de vroolijkste en vriendelijkste speelkameraad, dien men zich wenschen kan.

---

## IX. DE KAMBING-OETAN OF BOSCH-GEITANTILOOP.

---

Van den heer MICHIELSEN, thans gouverneur van Sumatra's Weskust, maar tot voor korten tijd resident van Sumatra's Oostkust, ontving de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging dezer dagen ten geschenke een levend exemplaar van den zeldzamen en merkwaardigen Sumatraanschen geitantiloop (*Capricornis sumatrensis*, SHAW). Het dier is het overlevende wijfje van een paartje, dat resident MICHIELSEN uit de Battaklanden kreeg en naar het schijnt een volwassen exemplaar. Het heeft den omvang van een zeer groote geit, de kleur is geheel zwart, slechts langs de zijkanen van de kin en aan den rand der ooren wit; het haar dungezaaid, zeer grof en ruig, op den nek tot een soort van manen uitgegroeid; de staart heel kort; de ooren lang en opstaand; de hoorns kort, sterk achteroverliggend, kegelvormig, aan de onderhelft geringd, aan het boveneind glad. Op de wangen bevinden zich groote zoogenaamde wangklieren. De hals is kort; een sik ontbreekt; de hoeven zijn zwart, lang en slank, de pooten dik en krachtig, de vrij smalle neus onbehaard en glanzend zwart.

Dit dier is de eenige representant van de geheele groote groep der Antilopen in onzen Indischen archipel. Het is zeer verschillend van den sappi-oetan of anoa van Celebes, die tot de runderen behoort, ofschoon hij eenige gelijkenis met antilopen heeft.

De kambing-oetan schijnt een moeilijk te verkrijgen dier te zijn, ten minste DR. HAGEN, die de fauna van Sumatra's Oostkust zoo lang en nauwkeurig onderzocht heeft, schrijft daarover in zijn artikel: *Die Pflanzen- und Thierwelt von Deli auf der*

*Ostküste Sumatra's (Tijdschrift Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap, 2de Serie, Deel VII, 1890):*

„Een dier, dat de Maleiers kaming-oetan noemen, moet in de wouden van Deli niet bijzonder zeldzaam zijn, maar onge-  
meen schuw en voorzichtig. Het moet aanmerkelijk kleiner  
dan een geit zijn, en diergelijke hoorns bezitten. Van de Battak's  
kreeg ik een hoorn van dezen antilooop onder den naam kam-  
bing-oetan. Het dier was, naar zij zeiden, door hen in 't Karoge-  
bied geschoten, maar ik durf op deze mededeeling niet volko-  
men te vertrouwen. Want deze hoorns kunnen heel goed als  
ruilartikelen van de Westkust overgekomen zijn, daar zij bij  
de Battaks als busjes voor allerlei toovermiddelen zeer gezocht  
zijn. Het spijt mij erg, dat ik over den kaming-oetan, wiens  
naam, ten minste van hooren zeggen, aan iederen Maleier wel-  
bekend is, geen verdere uitkomst kon verkrijgen.”

Zooals wij boven zagen, is de mededeeling van DR. HAGEN,  
wat de grootte van het dier betreft, onjuist.

In een brief van DR. C. BOCK, gedateerd Padang-Pandjang  
24 Januari 1879, en opgenomen in de *Proceedings of the  
Zoological Society of London* van dat jaar, vind ik over den  
kaming-oetan: „Naar den „*Capricornis sumatrensis*” of Berg-  
antilooop, zooals gijlieden hem zeer terecht noemt, heb ik voort-  
durend uitgekeken sedert ik Padang verliet; door meerdere  
personen aldaar werd mij verteld, dat hij Europa nog nimmer  
levend had bereikt. Hij is schaars verspreid over de bergen  
hier in de eigenlijke bovenlanden; het beste district is Lolo,  
waar ik meer dan een maand verwijlde en gedurende al dien  
tijd twee man in de ontoegankelijkste streken op post hield,  
bepaaldelijk om een of meer kaming-oetans te vangen, zooals  
de Maleiers het dier noemen. Het gelukte mij een jong  
mannetje te krijgen van misschien 10 of 12 maanden oud.  
Ik doopte hem Lolo. Ziehier wat ik over hem heb opgeteekend.  
Toen ik den kaming-oetan of wilde geit voor het eerst  
zag, trof het mij, dat hij niets op een geit lijkt, maar in vorm  
en omtrek veel meer van een jong rendier heeft. Zijn kleur  
is gitzwart; hij heeft lang grof haar en een maankam van

stijve haren van een grijswitte kleur; de lengte der haren bedraagt 3 tot 4 Eng. duim. Zijn ooren zijn inwendig dun bekleed met witte haren en van buiten bruinachtig vermengd met zwart; zij zijn merkwaardig lang en opgericht; als hij luistert, draait hij ze heelemaal vooruit, voorbij de hoorns. Deze laatste zijn recht; van den wortel tot ongeveer op 't midden loopt over elk een diepe groef. Bij de oude dieren zijn de hoorns (waarvan ik verscheidene stellen bezit) gebogen en tot halverwege voorzien van een groot aantal ringen, die weder overlangs gestreept zijn; de spits is volkomen glad. Al de hoorns, die ik kocht, waren meer of minder bedekt met aarde en schors, die stevig vastkleefde in de rimpels. De oogen hebben meer een wraakzuchtige uitdrukking dan dien vriendelijken zachtaardigen blik, welke onder herten zooveel voorkomt. Een Eng. duim onder 't oog, in een zijwaartsche lijn, bevindt zich ter weerszij een klieropening of tranengang, waaruit van tijd tot tijd, vooral als het dier vertoornd is, een witte olieachtige stof wordt afgescheiden, die aan de lucht hard en donker wordt. Mijn exemplaar vertoont zwakke sporen van een aankomende sik. De Maleiers zeggen, dat de oude bokken een langen baard hebben. Hij is een krachtig dier, maar schijnt volstrekt niet levendig, en beweegt zich zeer langzaam. In wilden staat leven zij van knoppen en bladeren. Ik ben bezig te trachten hem te temmen; hij krijgt niet veel bosch-bladeren, maar 8 tot 10 pisangs per dag, waarvan hij erg veel houdt. Voordat hij begint te eten, besnuffelt hij het voedsel en blaast er tegen gedurende een paar minuten. Ik heb opgemerkt, dat hij in 't geheel geen water drinkt, maar ik laat den kok altijd veel water over zijn voeder gieten".

WALLACE vermeldt het voorkomen van den kaming-oetan slechts terloops, maar geeft daarbij aan, dat een verwante soort in Noord-Hindostan moet voorkomen. Hij noemt het dier *Nemorrhodus sumatrensis*.

De heer SNELLEMAN, de zoöloog der Sumatra-expeditie van het Aardrijkskundig-Genootschap, zag slechts de sporen dezer dieren op hooge bergen, b. v. op den Talang, terwijl een ander

lid der expeditie, de heer VAN HASSELT, vermeldt, dat zij langs de hellingen van de Piek van Korintji op de ontoegankelijkste rotsen verblijf houden. Zelfs op den top der Piek (3800 M.) werden sporen en uitwerpselen gevonden.

Het schijnt dus wel zeker, dat de kaming-oetan zeer moeilijk te vangen is en daarom is het bezit van een levend exemplaar eene groote merkwaardigheid. Als de Bataviasche Dierentuin nog beantwoordde aan het doel, waarvoor hij oorspronkelijk bestemd was, zou dit belangrijke dier natuurlijk daar thuis behooren. Nu is het te hopen, dat het gelukken zal onze boschgeit levend naar een der Nederlandsche diergaarden over te brengen. Het geraamte van den overleden bok zal door den heer MICHIELSEN aan het Leidsche Zoölogisch Museum worden aangeboden. Beide voorwerpen zijn uit een wetenschappelijk oogpunt zeer belangrijk.

In tweeërlei opzicht is de kaming-oetan een merkwaardig dier.

Ten eerste omdat hij alleen op Sumatra gevonden wordt, en dus voor dit eiland typisch is, evenals de anoa voor Celebes of de neusaap voor Borneo. Dit bewijst, dat Sumatra lang genoeg een eiland geweest is, om aan diervormen gelegenheid te bieden zoozeer te varieeren, dat zij nieuwe, nergens elders voorkomende soorten zijn geworden. In dit opzicht is Sumatra niet misdeeld; men behoeft slechts te denken aan de hoogst-merkwaardige kortoorige haas (*Lepus netscheri*), die als een kat gestreept is. Minder afwijkend van zijne verwanten, maar toch een voor Sumatra kenmerkende soort, is de Sumatraansche rhinoceros.

Ten tweede, omdat hij nauw verwant is met andere geitantilopen, die op het vasteland van Azië, nam. Hindostan, voorkomen. Dit laat zich verklaren door een vroegeren samengang tusschen Sumatra en het vasteland, en is dus een der vele zoölogische bewijzen voor deze geologische hypothese. De sterk met elkaar overeenkomende fauna's der drie groote Soenda-eilanden, Java, Borneo en Sumatra, met die der tusschenliggende kleinere eilanden, het aansluitende Bali en ook die der Philippijnen, geven recht om aan te nemen, dat al deze eilanden

in een niet al te ver verwijderd geologisch tijdperk (plioceen of postplioceen) met Achter-Indië hebben saamgehangen. Nog zou eene rijzing van niet meer dan 300 voet voldoende zijn om deze verbinding geheel te herstellen, daar zij allen gelegen zijn op een onderzeesch plateau, dat op de meeste plaatsen slechts door een oudiepe zee overstroemd is.

Sumatra neemt, wat zijne zoogdier-fauna aangaat, onder al deze eilanden een bijzondere plaats in: het bezit verscheidene diervormen, die op de andere ontbreken, maar op het vasteland van tropisch Azië door dezelfde of verwante soorten vertegenwoordigd worden. De kaming-oetan is er één van. Verder is het b.v. over zijne geheele uitgestrektheid door olifanten bewoond, die, zoo ze al werkelijk wild op Borneo voorkomen, toch waarschijnlijk slechts in het allernoordelijkste gedeelte worden aangetroffen. De Siamang wordt slechts op Sumatra en Malakka gevonden, evenzoo de broek- of lampong-aap, tenzij het waar is, dat deze ook op Borneo voorkomt.

De Indische of schabraktapir komt op Sumatra, Malakka en Borneo voor; de Sumatraansche rhinoceros is zeer nauw verwant met de Malakkasche soort.

Van al de zoogdieren, die aan Sumatra uitsluitend eigen zijn, is de bosch-geitantilooop in zooverre het merkwaardigste, dat hij de eenige is, die tot een geslacht (*Nemorrhodus* of *Capricornis*) behoort, hetwelk verder in de geheele Indo-Maleische wereldstreek niet aangetroffen wordt, maar eerst weder in het noorden van Voor-Indië optreedt. Zijne voorouders moeten dus daar geleefd hebben in een tijd, toen Sumatra met het vasteland van Indië samenhang. Maar in diezelfde periode moet er eveneens landverbinding geweest zijn tusschen Sumatra, Malakka, Banka, Billiton, Borneo en Java. De groote mate van overeenkomst in de fauna's dezer eilanden bewijst het. Er is dus geene voor de hand liggende reden te bedenken, waarom bosch-geitantilopen niet ook op de overige eilanden zouden voorkomen, of op het uitgestrekte vasteland van Achter-Indië. Vermoedelijk hebben zij er vroeger ook wel geleefd, maar zijn uitgestorven of door dalingen van den bodem en veranderingen van het

klimaat tot emigratie gedwongen. Sumatra, dat uitgestrekte hooge bergplateau's bevat en een doorlopend ketengebergte van oude kristallijne gesteenten, moet dan de eenige streek geweest zijn, waar een soort het gedurende deze perioden van niveau- en klimaatsverandering kon uithouden en dus geïsoleerd kon blijven bestaan, nadat de straat van Malakka haar de verhuizing naar noordelijker breedten onmogelijk had gemaakt. De sedert verlopen tijden zijn lang genoeg geweest om haar de gelegenheid te bieden zich tot een eigen soort ontwikkelen.

Wanneer men op de kaart de eilandreeks gadeslaat, die zich van de noordspits van Sumatra tot aan de Zuid-Wester- en Zuid-Oostereilanden uitstrekt en die den zoogenaamden Indo-Maleischen boog vormen, dan is het bijna niet te begrijpen, dat tusschen deze eilanden, wat hun fauna betreft, zulk een diepgaand verschil bestaat. Toch is dit het geval, de westelijke helft hoort tot de Aziatische dierenwereld, de oostelijke tot de Australische. Maar in die westelijke helft bestaat bovendien weer een groot onderscheid tusschen Sumatra en Java, hoezeer zij ook, uit een geographisch oogpunt bezien, bij elkaar schijnen te behooren. Het verschil is voornamelijk van negatieven aard, d. w. z. een aantal diersoorten, die op Sumatra voorkomen, ontbreken op Java. Wij behoeven slechts den olifant, den tapir, den orang-oetan, den siamang, den broean of Maleischen beer, den Sumatraanschen egel en den mampalon (*Cynogale bennetti*) te noemen, die allen aan Sumatra en Borneo gemeen zijn. Onder de vogels doet zich volgens WALLACE hetzelfde verschijnsel voor, zoodat men het recht heeft te beweren dat Sumatra in zijn dierenwereld veel meer overeenkomst vertoont met het ver verwijderde Borneo dan met het bijna vlak aangrenzende Java. Daarbij komt een tweede merkwaardigheid, waardoor Java zich onderscheidt, n. l. het bezit van enkele diervormen, wier naaste verwanten in den geheelen Archipel ontbreken, maar eerst weer gevonden worden als men het vasteland van Indië, de Indo-Chineesche streek betreedt (Malakka wordt door WALLACE tot den Archipel gerekend). Zoo leeft er op Java een roofdier, *Heliotis Orientalis* genaamd, dat het midden houdt tusschen een

das en een wezel, en welks geslachtsgenooten gevonden worden op Formosa, in China, Nepal en de Oostelijke Himalaya. Dit dier levert dus voor Java een voorbeeld van hetzelfde verschijnsel, dat de kaming-oetan voor Sumatra aanbiedt, n.l. dat van onderbroken verspreiding der soorten van een geslacht. Uit een natuurwetenschappelijk oogpunt laat dit verschijnsel zich het best verklaren door 't aannemen van een vroegeren landsamenhang tusschen hunne woonplaatsen en 't uitsterven der tusschenvormen gedurende het langzaam versmallen en eindelijk onderloopen der tusschengelegen streken. Dat zulk uitsterven op groote schaal plaats gevonden heeft, moeten wij ook wel aannemen om het ontbreken van al de bovengenoemde diervormen op Java te verklaren. Van enkele dezer weten wij bovendien, dat zij er vroeger geleefd hebben b.v. van den olifant. Trouwens de redenen van 't uitsterven van vele vormen, ook in tijden toen 't geheele land nog eene wildernis was, behoeven ons niet onbegrijpelijk voor te komen. Met zekerheid toch kunnen wij beweren, dat aan onzen tijd eene periode moet voorafgegaan zijn, waarin Java evenals Sumatra veel smaller was dan tegenwoordig. De alluviale vlakten langs Oost- en Noordkust, die thans nog van jaar tot jaar op de zee winnen, hebben eenmaal niet bestaan, zoodat alleen de bergen boven zee uitstaken. En hoeveel vernieling van planten- en dierenleven moet niet herhaaldelijk op de hellingen dier bergen zijn aangericht door de erupties, die telkens en telkens weer de flanken der vulkanen en het lagere land op mijlen in den omtrek blakerden en versmoorden. Krakatau kan er ons eenig denkbeeld van geven. Geen wonder, dat zoovele diersoorten ondergingen op het kleinere en smallere eiland, dat bovendien waarschijnlijk nog in tweeën gedeeld was door een straat, die Oost- van West-Java scheidde. Geen wonder, dat de berg-geitantiloopt het in die minder hooge en minder uitgestrekte streken niet kon uithouden en, waar de terugweg naar het Noordelijke vasteland hem door de zee was afgesneden, moest omkomen in alle streken, behalve op de hoogvlakten van Sumatra.

---

## X. NASCHRIFT OP DE „PADDEN.”

---

Heb ik in mijn stukje over Padden getracht te schetsen hoe het DR. ROUX gelukt is uit aangebrande kikvorscheieren halve larven te kweken, thans ontvang ik van een zijner collega's aan dezelfde universiteit Breslau, n.l. DR. BORN, eene kleine mededeeling, waarin niet minder verwonderlijke proeven beschreven worden, ten doel hebbende om heele en gehalveerde larven met elkaar te laten vergroeien en dus kunstmatig dubbelmonsters te kweken. Wellicht kan het een of anderen mijner lezers belang inboezemen hierover iets te vernemen. Daarom wil ik trachten van DR. BORN's onderzoekingen een kort overzicht te geven.

Zooals men weet, bezitten alle levende wezens tot zekere hoogte herstellings- of regeneratievermogen, d.w.z. zijn zij in staat verloren gegane of verwonde deelen door nieuwe te vervangen. De mate van dit vermogen is echter zeer verschillend. Bij warmbloedige gewervelde dieren, zooals de menschen, is het gering en beperkt het zich tot kleinere onbelangrijkere gedeelten, zooals stukjes huid, nagels, korte eindjes zenuw en spier. Bij eenigszins belangrijker verwondingen treedt dadelijk littekenvorming op, d.w.z. de verloren gegane deelen groeien niet in hun ouden vorm weer aan, maar worden meer of min vervangen door een ander minder hoog georganiseerd weefsel van bindweefselvezels. Samengestelde deelen, organen van hooger rang zooals oogen of ledematen, kunnen in 't geheel niet op nieuw ontstaan, 't eenige waartoe het organisme in staat is, is de wond door littekenweefsel te sluiten.

Anders wordt de zaak zoodra wij de koudbloedige gewervelde dieren beschouwen. Vooral de reptilen en amphibieën vertoonen dikwijls een verbazingwekkend herstellingsvermogen,

evenals hunne levenstaaiheid veel grooter is dan die der hoogere vertebraten. Afgebeten of afgesneden staarten en pooten groeien in den ouden vorm weer aan, ja zelfs verloren gegane oogen hebben zich soms hersteld.

Nog weer grooter is dit regeneratievermogen bij vele ongewervelde dieren: slakken, wien men de voelers heeft afgeknipt, krijgen nieuwe; afgesneden armen van zeesterren ontwikkelen aan de wondplek vier nieuwe armpjes, die echter kleiner blijven dan de oorspronkelijke, zoodat men zulke geregenereerde Asteriden wel eens uit aardigheid kometen noemt.

Gelijken tred met dit herstellingsvermogen houdt de levenstaaiheid van het geheele organisme en van de verschillende lichaamsdeelen op zich zelf. In vroegere opstellen heb ik er reeds op gewezen hoe b. v. de afgebroken staart der hagedissen nog langen tijd blijft spartelen, of hoe het kikvorsch hart nog 24 uur, nadat het uit het lichaam verwijderd is, doorklopt. Deze voorbeelden laten zich met tal van dergelijke vermeerderen: een onthoofde kikvorsch, dien men een druppel sterk zwavelzuur op den rug laat vallen, tracht dien met zijn poot weg te vagen; een schildpad zonder kop houdt de zaag tegen waarmee men haar rug van haar buikschild wil scheiden; uit het lichaam verwijderde spieren van amphibieën of reptilen vertoonen, in een vochtige atmosfeer gehouden, nog dagen lang bij prikkeling samentrekkingen; kikvorschen zonder groote hersenen blijven, schoon blijkbaar zonder bewustzijn, leven, tot zij bij gebrek aan voedsel langzaam indrogen.

Om zich eenige rekenschap van deze verschillende mate van levenstaaiheid en herstellingsvermogen te geven, zou men kunnen zeggen, dat bij de meeste koudbloedige dieren de verschillende lichaamsdeelen minder van elkaar afhankelijk zijn —, meer zelfstandigheid bezitten, waardoor zij in staat zijn de voor hun bestaan noodzakelijke levensverrichtingen grootendeels zelf te bezorgen, en dat tegelijk in ieder deel van het lichaam meer kiemkracht is overgebleven, d. w. z. meer van dien erflijken aanleg, welke de oorspronkelijk enkelvoudige kiemcel in staat stelt zich te ontwikkelen tot een wezen, geheel gelijk

aan de ouderdieren. Wanneer b.v. een kikvorsch, wien men al zijn bloed heeft afgetapt en vervangen door een slappe zout-oplossing, blijft doorleven, kan men dit feit ook aldus onder woorden brengen, dat men zijne verschillende weefsels voor hunne levensverrichtingen en voortbestaan minder afhankelijk van het hen bespoelende bloed noemt, dan bij de warmbloedige dieren. En wanneer wij b. v. zien, dat de afgebroken staart van een hagedis of de afgeknipte poot van een kikvorsch in den ouden vorm, zij het ook kleiner, opnieuw aangroeit, dan laat zich dit verschijnsel aldus omschrijven, dat in de deeltjes dier lichaamsstreken een rest van het vermogen is overgebleven, hetwelk het ei in staat stelt, zich zelf te veranderen in een volwassen dier, welk vermogen men kiemkracht heeft genoemd.

Deze soort onderlinge onafhankelijkheid der verschillende deelen en weefsels van eenzelfde organisme is nu des te grooter naarmate het individu jonger is. Wij zagen reeds dat bij de ontwikkeling van het kikvorschei de linker helft voortgaat te groeien en zich te differentieeren, onafhankelijk van de rechter, het voorstuk zich niet stoort aan het achterstuk. De bovenvermelde onverschilligheid der weefsels voor de afwezigheid van bloed moet in de eerste tijden der ontwikkeling wel normaal bestaan, want dan is bij alle dieren het bloed nog niet gevormd. Redelijkerwijze mag men dus verwachten, dat kikvorsch- en salamanderlarven nog grooter levenstaaiheid en herstellingsvermogen zullen vertoonen dan deze dieren in volwassen toestand bezitten.

Van deze onderstelling ging BORN bij zijne proeven uit. Hij sneed larven, die pas de eiscaal verlaten hadden, of wel er nog in besloten zaten, middendoor, en zag, zooals hij verwacht had, dat de deelstukken; zoowel kop- als staartstuk, bleven leven, dat de wondvlakte weldra met jonge opperhuidcellen overgroeid werd, en dat zij bleven doorgroeien en zich ontwikkelen ten koste der dooiermassa, die zij nog uit het ei hadden overgehouden. Meer dan acht dagen bleven sommige dezer fragmenten in leven.

Om bij deze proeven in 't oog te kunnen houden, welke stukken oorspronkelijk bijeen hadden behoord, nam BORN de voorzorg ze niet geheel en al van elkaar te scheiden, maar door een zeer dun strookje huid aaneen te laten blijven. Deze omstandigheid was de toevallige oorzaak van een hoogst merkwaardig verschijnsel. Toen BORN n.l. 's morgens de bakjes met zeer slappe zoutoplossing, waarin hij zijne bijkans midden-door gesneden larven bewaarde, nakeek, vond hij dat verscheidene van haar, wier helften toevallig tegen elkaar aan waren blijven liggen, weer volkomen geheeld waren: alle deelen, darmkanaal, ruggegraat en merg, waren weer aaneen gegroeid en de huid ging glad van de eene op de andere helft over. Van de groote sneewond was niets meer te zien dan een flauwe groeve.

Daar het dunne strookje, waarmee BORN voor- en achterstuk aaneen had gehouden, bij deze snelle wondsluiting niet den minsten invloed had kunnen hebben, trok hij uit die toevallige waarneming het besluit, dat het evengoed mogelijk moest zijn om stukken van verschillende dieren aan elkaar te laten groeien. En bleek dit eenmaal mogelijk, dan bestond de groote waarschijnlijkheid dat ook gelijknamige stukken, b.v. twee achterhelften of twee kopeinden, zouden blijken met elkaar te kunnen vergroeien. Het toeval was hem bij de bepaling dezer gevolgtrekkingen zelfs reeds vooruitgelopen. In hetzelfde bakje, waarin het herstelde doorkliefde exemplaar zich bevond, zag BORN twee staartstukken, die toevalligerwijze tegen elkaar aan geraakt en met een gedeelte der wondvlakten aan elkaar gegroeid waren. Over dit deel ging de opperhuid van 't eene stuk zonder grens of naad in die van 't andere over; de dooier, die zich bij zulke jonge larven nog in de buikholte bevindt, was tot een klomp versmolten. Dit leidde BORN tot het doen van een groot aantal proeven, en ofschoon deze bij 't opstellen zijner mededeeling nog lang niet afgelopen waren, zijn de uitkomsten toch reeds zoo merkwaardig, dat ik niet aarzel ze hier in het kort na te vertellen.

Wat het toeval op gebrekkige wijze had tot stand gebracht, zocht BORN nu zorgvuldig te verkrijgen, en de uitslag overtrof

zijne verwachtingen. Afgesneden staartstukken van twee verschillende individuen vergroeiden binnen 24 uur met elkaar en leefden lustig door. Ten koste van de dooiermassa, die nog in hun vooreind aanwezig was, werden zij aanzienlijk groter, en ook de kenmerken van den meer gevorderden leeftijd traden op, b.v. de zwarte kleurstof in de oorspronkelijk ongekleurde huid. Daar zij geen mond hadden, moesten zij natuurlijk ten slotte te gronde gaan, maar dit tijdstip trad eerst na ettelijke dagen, b.v. een week, in.

Lastiger bleek het, twee vooreinden met elkaar te doen versmelten. De reden was echter een zuiver toevallige, n.l. de eigen beweging der larven en van hare fragmenten. De huid dezer dieren toch is bekleed met uiterst dunne en korte bewegelijke haartjes, zogenaamde trilharen, die alleen met een microscoop zijn waar te nemen. Deze haartjes verkeeren in voortdurende trillende beweging, en daar zij sneller achterwaarts slaan dan voorwaarts, bewegen zij het lichaam langzaam vooruit. Legt men nu twee staartstukken met de afgesneden uiteinden aaneen, dan drukt de trilhaarbeweging ze tegen elkaar, wat de vergroeiing bevordert. Twee kopstukken daarentegen schuiven door diezelfde oorzaak van elkaar af, zoodat BORN ze door verschillende voorzorgen voor anker moest weten te leggen, om ze tot vergroeiing te brengen. Gelukte dit echter, dan bleef zulk een dubbelkop evengoed leven als een dubbelstaart. De merkwaardige wijze, waarop BORN in sommige gevallen aan het spartelen der afgesneden stukken een eind wist te maken, verdient hier nog even vermeld te worden: hij drukte n. l. met een stomp staafje zóó hard op het ruggemerg, dat dit tijdelijk verlamd was, of wel hij gaf er een overlansche snede in, die even goed heelde en evenmin schadelijke gevolgen had als de kerf, waardoor hij de larven halveerde.

Bijzonder fraai gelukte de vereeniging van staartstukken, wanneer de doorklieving der larven zoover naar voren geschiedde, dat ook het hart in het achterste gedeelte was opgenomen. Door twee zulke fragmenten met elkaar te laten vergroeien, verkreeg men wezens, die twee harten hadden, echte dubbel-

hartigen dus, beide duidelijk kloppend; ook waren er twee darmen, maar beide zonder mond, terwijl hersenen ontbraken. Zulk een dubbelmonster groeide in 7 dagen van 15 tot 18 m. M.

Het bleek volstrekt niet noodig de deelstukken even groot te nemen of met gelijknamige plekken aan elkaar te laten groeien. Als het eene op zijn buik, het andere op zijn rug lag, kwam de verbinding evengoed tot stand. Ook scheef en dwars lieten zich fragmenten vereenigen, zoodat de zonderlingste monstrositeiten voor den dag kwamen, die alle zóólang bleven leven, totdat gebrek aan voedsel ze deed afsterven. Larven, die men slechts de staarten had afgesneden en daarna tot vergroeiing gebracht, vormden dubbelwezens met ongeschonden spijsverteringsorganen, wier voortbestaan dus door geen enkele reden belemmerd werd, en zulke vormen bleven dan ook ongestoord leven en groeien.

Nog veel minder redenen voor een ontijdigen ondergang bestonden er voor kunstmatige dubbelmonsters, die verkregen waren door twee larven met een kleine wondvlakte aan buik, rug of zijde tegen elkaar aan te drukken en daardoor tot vergroeiing te brengen. Die vergroeiing trad dan ook steeds willig in, en een dubbelorganisme werd verkregen, zooals ook in de natuur door verschillende abnormale toestanden, b. v. toevallige samendrukking van twee dooiers in één ei, dikwijls optreden.

Diergelijke dubbelwezens komen door de geheele dierenwereld voor, en zijn zelfs onder de menschen geen onbekende verschijning, getuige de Siameesche tweelingen. Zij kunnen zelfs aan twee' geheel tegengestelde oorzaken hun ontstaan danken, n. l. behalve aan de latere versmelting van twee oorspronkelijk zelfstandige wezens, ook aan de onvolkomen splitsing van één kiem in twee. Is deze splitsing daarentegen wel volkomen, dan ontstaan die tweelingen, welke door hunne volkomene gelijkheid onze verbazing opwekken, die, zooals men dat noemt, elkanders dubbelgangers zijn.

Maar het méest phantastische resultaat werd door BORN verkregen, toen hij, wat na de bovenvermelde proeven voor de hand lag, er toe overging om stukken van verschillende dier-

soorten tot vergroeiing te brengen. Waar het kopeind eener kikvorschlarve er blijkbaar geen bezwaar in zag, zich te laten completeeren met den staart van een zijner soortgenooten, was de onderstelling niet te boud, dat het evenmin afkeerig zou blijken van eene vereeniging met een versch deelstuk van een andere verwante diersoort, b. v. een pad. De uitslag overtrof ook hier weer de verwachting. Niet slechts met paddenlarven, maar zelfs met die van salamanders vergroeiden de kikvorschlarven willig, en dit zonderlinge mengsel van levende weefsels bleef doorgroeien en zich ontwikkelen, tenminste gedurende eenige dagen. De verschillende soortkenmerken bleven er duidelijk aan te onderscheiden: de kikvorsch-voorhelft stak met een lichtgroengele kleur duidelijk af tegen het lichtroodbruine padden-achterstuk. Nog voorspoediger verliep de fabricatie van dubbelmonsters van twee verschillende soorten: padden, kikvorschen, vuurpadden en salamanders vergroeiden op alle plaatsen van hun lichaam met allen mogelijken spoed.

Diergelijke versmeltingen van geheele en gedeeltelijke wezens, die tot verschillende soorten, ja tot verschillende families behooren, geven tot de zonderlingste gevolgtrekkingen aanleiding omtrent de zelfstandigheid der soorten en der organismen. Als een paddenkop evengoed voortleven kan wanneer hij gevoed wordt door een kikvorschdarm in plaats van door zijn eigene, dan vraagt men onwillekeurig met GOETHE „Was bleibt dann an dem ganzen Wicht originell zu nennen?“ En tot welke soort moet men een wezen brengen, dat van voren kikvorsch, van achteren pad is? Het vertegenwoordigt de centauren en meerminnen onder de amphibieën!

Honderd vragen dringen zich aan onzen verbaasden geest op, wanneer wij ons trachten in te denken welke logische gevolgtrekkingen zich uit deze zonderlinge proefnemingen laten afleiden. Als zulk een tweeslachtig wezen eens volwassen en geslachtsrijp kon worden, welk soort jongen zou het dan voortbrengen? Zouden de kenmerken der beide tot één versmolten ouderorganismen er in gemengd zijn, gelijk bij de reuzenkinderen in het sprookje, blond van haar en blank van vel, maar

gebrandmerkt met de groote slagstanden van hun dierlijken vader!

Diergelijke proeven zijn, voor zoover BORN kon nagaan, nog nimmer openbaar gemaakt. Het eenige wat er eenige overeenkomst mee vertoont, is de *transplantatie* van levende weefsels, zooals die in de heilkunde wordt toegepast. Brandwonden b. v., te groot dan dat de omliggende onbeschadigde huid ze zou kunnen overgroeien, laten zich tot sluiting brengen, door er versehe stukken huid van een ander mensch op te leggen. Heeft men geen levende menschenhuid ter beschikking, dan schijnt men ook die van andere diersoorten te kunnen gebruiken.

Zoo ver echter, dat men het afgeslagen hoofd van een geëxecuteerde weer aan zijn romp zou kunnen laten groeien, of wat zeker nog fraaier zou zijn, door dat van een ander, braver mensch zou kunnen vervangen, zal men het in de menschenwereld wel niet brengen. In dit opzicht staan wij blijkbaar een heel eind bij de kikvorschwereld ten achter.

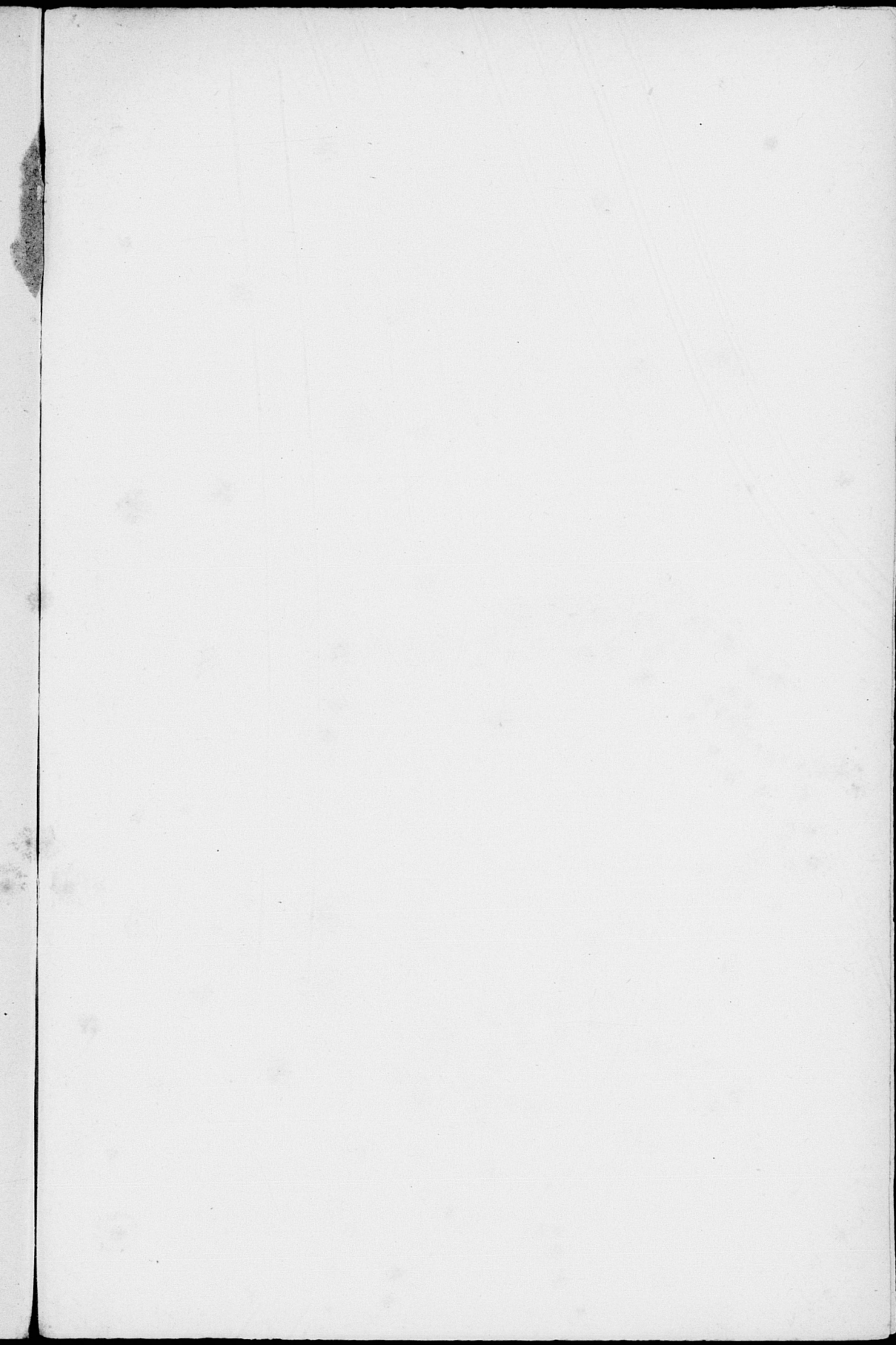
---

## INHOUD.

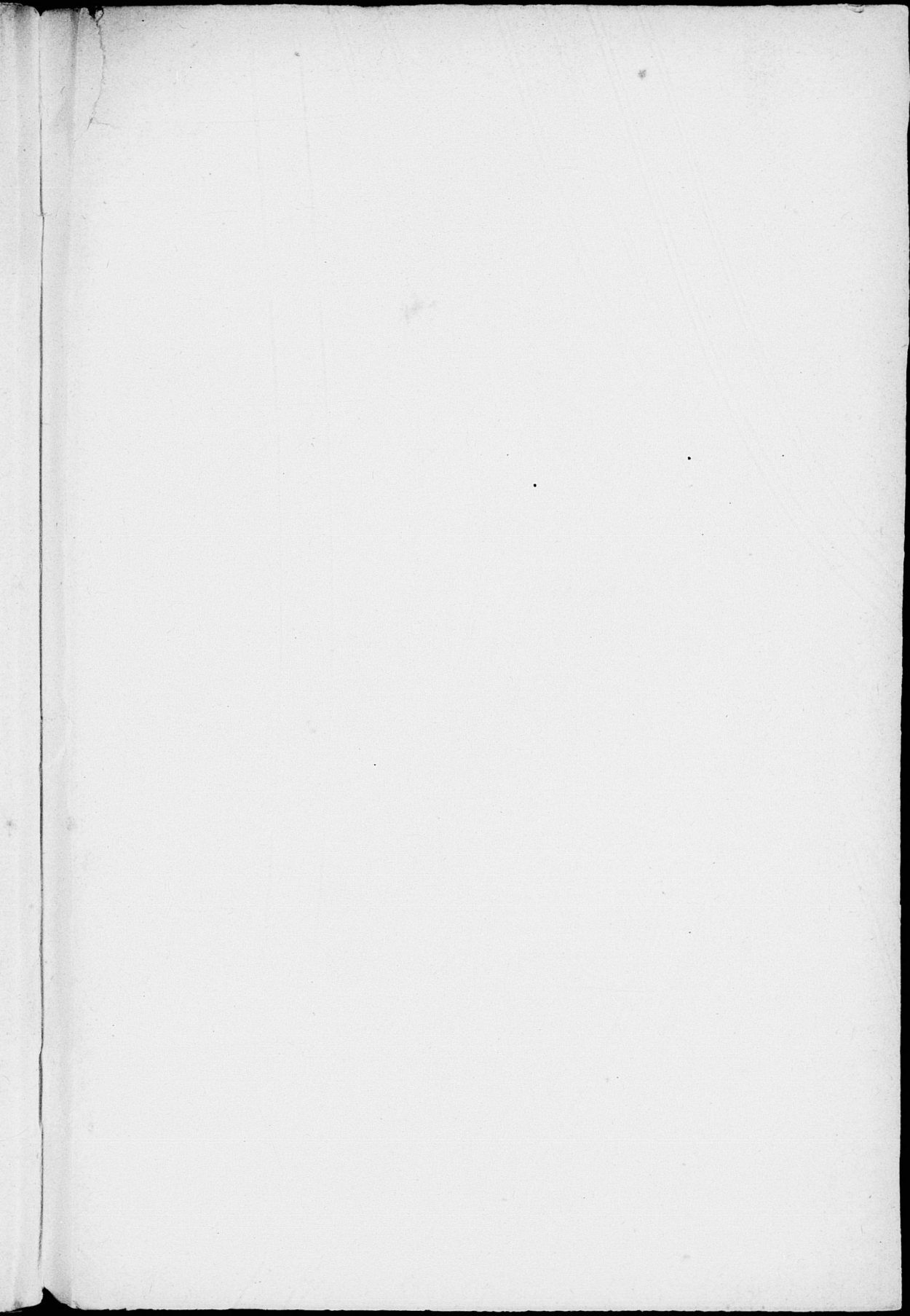
---

	Blz.
Voorrede . . . . .	3.
I. Witte mieren . . . . .	7.
II. Tjitjaks en tokkè's . . . . .	17.
III. Papegaaien. . . . .	27.
IV. Padden . . . . .	41.
V. Katten . . . . .	52.
VI. Orang-oetan's . . . . .	65.
VII. Kuif-bavianen . . . . .	77.
VIII. Gibbons. . . . .	93.
IX. De kambing-oetan of bosch-geitantilooop. . . . .	101.
X. Naschrift op de „Padden.” . . . .	108.

---







## BERICHT.

---

Aan de leden der KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VERENIGING wordt medegedeeld dat de uitgave van deel LIV vertraagd is, doordat de eerste aflevering om bijzondere redenen in Nederland gedrukt moest worden. Zoodra deze verschenen is, wat eerstdaags verwacht wordt, zullen de volgende afleveringen spoedig het licht zien.