

economische beteekenis. Daarin staan zooveel bijzonderheden te lezen, zooveel interessante dingen, dat als we zouden aanhalen, wat zulks verdient, we er dit geheele nummer van het Maandblad mede zouden vullen, en dat is de bedoeling niet. Ook het hoofdstuk van den St. Pietersberg, zijn strategische beteekenis in het verleden en, vergeten wij het niet, ook nog in het heden, is zeer uitvoerig en belangrijk. Ir. van Schaik beschikt voor de behandeling van dit onderwerp over een documentatie, welke eerbied afdwingt. Wat daarover in vele artikelen gedurende den loop van meerdere jaren gepubliceerd werd, vindt men in dit boek in een buitengewone lezenswaardige samenvatting.

Het overzicht van de litteratuur van de onderaardsche gangen begint met Calvete, die in 1550 met Philips II Maastricht bezocht. Van deze hebben vooral de Fransche publicaties van de 18e eeuw topografische, van het begin van de 19e eeuw een beschrijvende waarde.

Men vergeve ons, dat we niet in verdere details afdalen en tot besluit onze overtuiging neerschrijven, dat dit mooie boek zijn weg zal vinden. Het zou ons heelemaal niet verwonderen, als het reeds in dit jaar uitverkocht raakt, want de waardeering voor inhoud en uitvoering is algemeen, begrijpelijk en welverdiend. Een tweede druk zal dan noodzakelijk en ook mogelijk zijn. Het zou van belang zijn, indien men er dan een volksuitgave van kon maken. Want dit is een boek, dat men niet alleen een meer ontwikkelden lezerskring, maar vooral één, dat men de jeugd — in een zeer uitgebreiden kring — in handen moet geven.

En met het oog op dezen herdruk hebben wij nog enkele wenschen. Laat men ter illustrering een volgende maal ook eens denken aan de schilderkunst in verband met den St. Pietersberg, daar die als prestatie ongetwijfeld door geen litterair werk over dit onderwerp geëvenaard wordt. Meer nog dan foto's spreekt het bijzonder karakter van den St. Pietersberg en zijn omgeving in de schilderijen van Maastrichtsche e.a. schilders, zoo van Graafland, Jonas, Eberhard, Van der Kop, Bakhoven, Puyenbroek, enz. Terwijl onder de Fransche staalgravures uit de 18e eeuw er één is, waarop Lodewijk XIV met zijn staf geplaatst is op den Louwberg en waarbij de St. Pietersberg en het Jekerdal geteekend zijn met een nauwkeurigheid, die pleit voor de accuratesse van de kunstenaars van dien tijd.

En dan zou een toekomstbeeld van den St. Pietersberg, dus een samenvatting van wat men zou wenschen behouden te zien, dat dus ontzien zou moeten worden, wel van belang zijn, nu een belangrijk deel van den berg industrieel terrein wordt, men een ander deel behouden gaat, een nieuw wegstelsel noodzakelijk geworden is en dus met velerlei belangen zal moeten worden rekening gehouden. Hier ligt nog mooi werk voor het Genootschap.

De medewerkers hebben het werk over den St. Pietersberg terecht opgedragen aan het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Het bewijst,

dat de kring van menschen, die dat boek schiep, den gemeenschappelijken band voelt, welke hen met het Genootschap bindt, omdat dit den grondslag gelegd heeft voor de herleeft beoefening van de natuurwetenschappen en van belangstelling voor de natuur in Limburg. Daarmede werd aangeknoopt aan een oude traditie, die op den achtergrond dreigde te raken. De samenstellers nu mogen dit mooie boek leggen naast hetgeen vroeger oude schrijvers over den St. Pietersberg publiceerden en dat dezen een groote reputatie bezorgd heeft. Wij hebben niets dan bewondering voor den gepresteerden arbeid en zijn overtuigd, dat zij, die van den inhoud van dit mooie boek willen kennis nemen, die bewondering zullen deelen.

Heer.

J. NYPELS.

PROF. Dr. EUG. DUBOIS OVER DEN PITHECANTHROPUS ERECTUS. *

Prof. Dubois begon met een chronologisch overzicht te geven van de vondsten der fossiele beenderen, toebehoorende aan *Pithecanthropus erectus* Dubois, te beginnen met het jaar 1890 en eindigend in 1935. In 't bijzonder vroeg spr. onze aandacht voor den bouw en de structuur der gevonden femora. Zekere afwijkingen van den uitwendigen menschelijken vorm, aan de schacht van het dijbeen, zoowel boven als onder en vooral in de kniekuilstreek, werden in 1892 reeds door den ontdekker als kenmerkend voor de soort beschouwd, doch algemeen slechts als individuele afwijkingen van het menschelijk dijbeen verklaard. Aan 4 andere dijbeenderen van dezelfde soort werd evenwel later (1932) door hem bevestigd gevonden, dat die afwijkingen inderdaad kenmerken van den *Pithecanthropus erectus* zijn. Deze laatst gevonden femora vertoonden bovendien duidelijk een geheel andere inwendige structuur dan bij het menschelijk dijbeen tot nu toe bekend was. De structurele, tevens mechanische beenelementen, de „osteonen” of „beenbuisjes” bleken niet, als bij den mensch werd aangenomen, met hun assen evenwijdig aan de dijbeenschacht gericht te zijn, doch in verschillende richtingen schuins, als volkomen reflectie van de krachtlijnen, die uitgingen van de afzonderlijke hoofden der groote, het dijbeen omhullende, hier bijzonder machtige, vierhoofdige strekspier. Dit scheen duidelijk te beteekenen een andere wijze van rechtop loopen dan bij den mensch. Doch in 1937 vond spr. dezelfde structuur bij dijbeenderen van tegenwoordige menschen. Ook hier bleken het dynamische en niet statische factoren te zijn, die de structuur der compacta hoofdzakelijk bepalen.

Cephalisatietheorie.

Oogenschijnlijk hangt de hersengrootte bij iedere diersoort af van de lichaamsgrootte, doch zij moet ook afhankelijk zijn van den organisatiegraad, de functioneele waarde van dat centraal orgaan van

het zenuwstelsel, die immers door het getal der cel-elementen de samengesteldheid der animale functies bepaalt. Dagelijksche ervaring leert, dat er geen evenredigheid bestaat tusschen de lichaams-grootte en de hersengrootte, bij gelijken organisatiegraad van het zenuwstelsel. Een kat heeft betrekkelijk veel grooter hersenvolume dan een tijger; dat ziet men aan den betrekkelijk grooten kop van de kat. Door dergelijke vergelijkingen kwam spr. tot de opstelling van de volgende formule: $E = K P^r$, d.w.z. dat het hersengewicht E gevonden wordt door het lichaamsgewicht P tot een macht r te verheffen en bovendien te vermenigvuldigen met een coëfficiënt K , welke samenhangt met de samengesteldheid der animale functioneele organisatie van de beschouwde diersoort.

Deze formule bleek van groote beteekenis te zijn. Spr. vond, door paarsgewijze vergelijking van in organisatie overeenkomende diersoorten (leeuw en kat, rat en muis, groote antilope en dwergantilope enz.) — waarbij de K dus dezelfde is — dat r steeds de waarde heeft van $\frac{5}{9}$. Aldus vond spr. voor de klasse der zoogdieren de betrekking $E = K P^{\frac{5}{9}}$, tusschen het hersengewicht E , het lichaamsgewicht P en den cephalisatiefactor K , die den graad van rijkdom aan hersencellen van de soort of familie uitdrukt en bepaaldelijk betrekking bleek te hebben op het psychencephalon, hoofdzakelijk de groote hersenhemisferen (eerste cephalisatielwet 1897). De wet bleek verder te gelden voor alle klassen der gewervelde dieren, zooals de onderzoeken van spr. en L a p i c q u e bewezen. Groepen van gewervelde dieren, behorend tot bepaalde soorten, geslachten en familiën, die naar de organisatie van dat centraalste orgaan van het zenuwstelsel en de daarmee verbonden animale functies gelijk staan, kunnen nu onafhankelijk van de lichaams-grootte overeenkomstig dien graad gerangschikt worden. Deze rangschikking stemt in met de algemeene goed overeen met die van het zoölogisch systeem.

De relatie-exponent tusschen individuen van een en dezelfde soort (de zoogenaamde intraspecieele exponent), evenwel, vindt spr. bij den mensch en Louis L a p i c q u e bij den huishond, slechts minder dan half zoo groot als die tusschen de soorten. Vandaar de in het oog loopende groote hersenschelds van dwergmensen en dwerg-hondjes.

Tusschen de vrouw en den man bestaat een groot schijnbaar verschil in hersenvolume, ten na-deele van de vrouw. Spr. heeft evenwel aangetoond, dat dit slechts een gevolg is van den meerderen vetrijckdom van het vrouwelijk lichaam, niet van een quantitatief tot uiting komende lagere animale organisatie. In werkelijkheid is deze slechts f i j n e r (met dunner zenuw- en spiervezels) dan die van den man. Dientengevolge heeft de vrouw meer uithoudingsvermogen, de man meer momentaan krachtsvermogen. Aldus ook het animale organisme van den australiër in vergelijking met den eskimo, den japanees, den javaan... en van den vogel in vergelijking met het zoogdier.

Daar r bekend is, kan nu de cephalisatiefactor

K voor verschillend groote diersoorten bepaald worden en nu blijkt, dat bijzondere afwijkingen van het zoölogisch systeem zoowel als de algemeene rangschikking volstrekt geen willekeurige zijn en dat tusschen vele elkaar nabestaande zoogdiergroepen verdubbeling van den cephalisatiefactor wordt waargenomen. Aldus vinden we bij den boomarter en den steenarter, wier lichaams-grootte ongeveer gelijk is aan die van den bunzing, het volumen en het gewicht van het psychencephalon, in vergelijking met den laatste, verdubbeld, ook den cephalisatiefactor der twee eerstgenoemden tweemaal zoo groot als bij den hermelijn en het wezeltje, die tot hetzelfde genus als de bunzing behooren. Evenzoo is de cephalisatiefactor in de familie der Sciuridae, bij de marmotten en de aardeekhoorns half zoo groot als bij de boomeekhoorns; in de orde der herkauwers, bij den kantjil half zoo groot als bij alle overige herkauwers; bij de spitsmuis half zoo groot als bij den nauw verwanten mol; ook half zoo groot bij den middentertiären Procamelus als bij de tegenwoordige Lama.

Uit deze en de meer algemeene gegevens kwam spr. in 1930 tot een tweede wet, de eigenlijke of de phylogenetische cephalisatielwet. Deze wet kan aldus beschreven worden: De reeks der waarden van den cephalisatiefactor K van de groote en van bijzondere kleine zoogdiergroepen bestaat niet uit toevallig langs de schaal der veranderingen verspreide getallen, doch uit opeenvolgende graden, ieder van welke de helft is van den hooger en het dubbele van den lageren graad. De verandering is niet geleidelijk, doch sprongsgewijze, hetgeen beteekent, dat in de phylogenetische evolutie van het psychencephalon de quantitatieve vooruitgang geschiedt door plotselinge groote mutatie. Het getal der zenuwcellen verdubbelt, zonder overgang. Uit embryologisch oogpunt gezien is dit wel begrijpelijk, daar de neuroblasten zich vermenigvuldigen door opvolgende deelingen in twee, daarna veranderen de zenuwcellen niet meer in getal. Iedere mutatie ontstaat door één celdeeling meer.

Het is inderdaad mogelijk de cephalisatie-coëfficiënten van alle tegenwoordige zoogdiergroepen te classificeeren in een meetkundige reeks met de reden 2, een reeks, waarin, op één uitzondering na, geen hiaten voorkomen, en ook slechts kleine afwijkingen van de gemiddelden.

Stelt men den cephalisatiefactor van den mensch gelijk 1, dan vinden wij nauwkeurig $\frac{1}{4}$ voor de Anthropomorpha; plm. $\frac{1}{8}$ voor de meeste onzer groote zoogdieren, herkauwers, honden, katten e.a.; $\frac{1}{16}$ voor de kantjils, civetkatten, hazen, kalongs e.a.; $\frac{1}{32}$ voor de muizen, mollen, egels, bladmuizen e.a.; plm. $\frac{1}{64}$ voor de spitsmuizen en de gewone kleine vleermuizen, e.a.

De factor $\frac{1}{2}$ ontbreekt. Toch zijn zoowel voor den mensch — met inbegrip van de normale fossiele menschen — als voor de Anthropomorpha de gemiddelde waarden behoorlijk vastgesteld en treedt de numerieke relatie duidelijk aan het licht. Er is dus een hiaat in de reeks, tusschen den

mensch en de Anthropomorpha. Dit hiaat geeft de plaats van den Pithecanthropus aan, zooals uit een nauwkeurige berekening blijkt. De inhoud van de geheele schedelholte van den Pithecanthropus kan berekend worden op ruim 900 cc. Door berekening vinden we, bij 908 cc capaciteit van den schedel, voor het hersengewicht 880 g, verder voor het psychencephalon 766 g.

Opdat deze getallen een cephalisatiefactor geven, juist gelijk aan de helft van dien van den mensch en het dubbele van dien der Anthropomorpha moet men dezen *Pithecanthropus erectus* een lichaamsge-
gewicht toekennen van 104 kg. Uit hetgeen ons het dijbeen leert, door vergelijking met de, in lengte-
dikteverhouding, meest overeenkomende dijbeenderen van den siamang en den mensch, kan men dat gewicht als waarschijnlijk aannemen. Door vergelijking der dijbeenderen, zoowel wat vorm als structuur betreft, en wijzende op het groote verschil, dat er tusschen den mensch en de gibbons bestaat in de proportie van de onderste tot de bovenste ledematen en het gewicht van de beenen tot dat van den romp met de armen, kwam spr. tot de volgende conclusie: Pithecanthropus bezat, hoewel voor rechtoploopen geperfectioneerd, een zeer weinig van den siamang en de overige gibbons afwijkende gewichtsproportie der ledematen, terwijl de bovenste ledematen nog locomotorisch konden functioneeren. Pithecanthropus was dus geen mensch, doch een betrekkelijk reusachtige gibbonoïde (geen gibbon-) soort, die boven haar naaste verwanten verheven was door haar relatief groot hersenvolumen (de dubbele cerebratiegrootte) en zich van haar naaste verwanten onderscheidde door haar vermogen om rechtop te gaan, niet evenwel met opgerichten hoofde als de mensch.

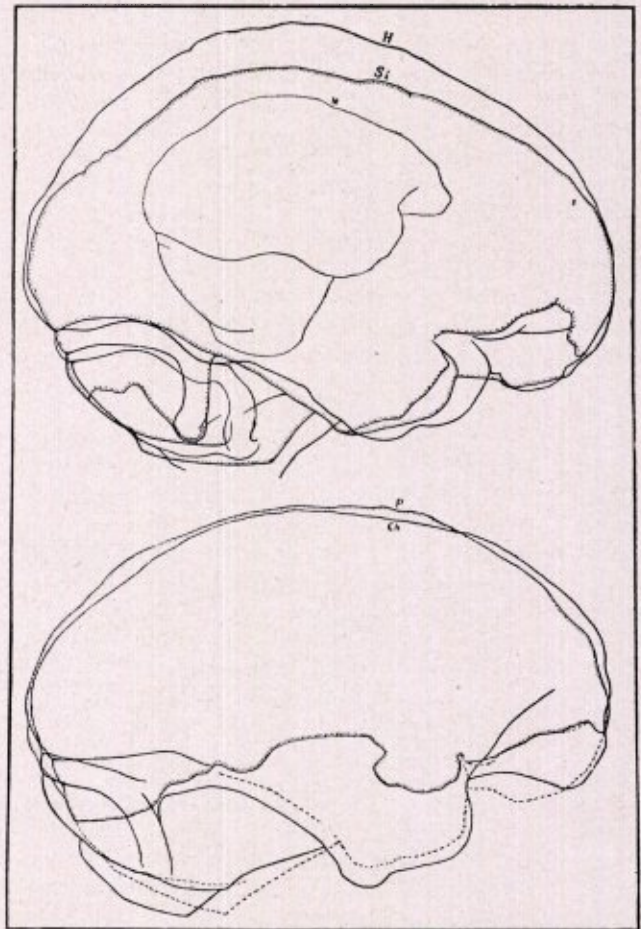
Volgens de cephalisatielwet is de vooruitgang van het psychencephalon sprongsgewijze geschied en blijkt er een sprong geweest te zijn van de Anthropomorpha tot den Pithecanthropus en een andere sprong van den Pithecanthropus tot den mensch, niet een geleidelijke opklimming, die het Darwinisme aannam en sommigen, ten onrechte, nog aannemen.

Een nieuw bewijs van de juistheid der interpretatie van de cephalisatielwet, door de overeenkomst van den phylogenetischen met den ontogenetischen groei van het psychencephalon, werd voor enkele jaren geleverd door Dr. R. Brummelkamp, die aantoonde, dat echte „microcephalie” van menschen onderworpen is aan de cephalisatielwet, tengevolge van op verschillend tijdstip van het embryonaal leven onderbroken celdeeling.

Pithecanthropus en Sinanthropus.

Een belangrijke vormeigenschap, de platheid der parietaalstreek van den fossielen hersenvorm, waardoor Pithecanthropus met de gibbons en den chimpansee, niet met den mensch overeenkomt, is ook alleen physiologisch te verklaren.

Bij alle menschen, ook Sinanthropus en de microcephali, vertoonen de hersenen, in haar natuur-



Bovenste figuur: Profielen van afgietsels der schedelholte van den volwassen Sinanthropus I (*Si*) $\times \frac{1}{2}$, van een middelronden menschedel, Hollander (*H*), op gelijke lengte gebracht. Daarbinnen: Microcephale mensch (*M*), ongeveer $\frac{2}{5}$. Allen bezitten duidelijke kruinwielving. Onderste figuur: Profielen van afgietsels der schedelholte van Pithecanthropus erectus (*P*) $\times \frac{1}{2}$, en volwassen Chimpansee (*Ch*), op gelijke lengte gebracht. Deze missen kruinwielving.

Beide figuren telephotografische omtrekken. Rechter zij-aanzicht. Geörienteerd op basisvlak der Groote-Hersenen als horizontaal.

lijken vorm, een parietale topwielving, die bij Pithecanthropus, evenals bij de apen, geheel ontbreekt. De contouren van het „profiel”, de norma lateralis, der hersenmodellen van Pithecanthropus, chimpansee en kleine gibbonssoorten dekken elkaar tamelijk nauwkeurig. Dit is ongetwijfeld een gevolg daarvan, dat bij Pithecanthropus het hoofd niet op de wervelkolom balanceerde als bij den mensch, doch gelijk bij de apen voorover hing en door de kracht van de spieren van den nek werd opgehouden. Al was Pithecanthropus door de oprichting van den romp erectus geworden, toch ontbrak hem nog de oprichting van het hoofd, die den mensch kenmerkt.

Uit het verschil der contouren van de hersenen in de norma lateralis blijkt wel heel duidelijk de ongerijmdheid der meeningen, die identiteit van Pithecanthropus en Sinanthropus aannemen. Of-
schoon Sinanthropus I ook maar een schedelinhoud

van 900 cc heeft, moet hij toch als een mensch beschouwd worden. Onlangs zijn nog een femur en een humerus gevonden. Deze zijn dun als die der Australiërs en bovendien kort. Hoe dunner spieren en beenderen, hoe kleiner de hersenen. Het hersenvolume der Australiërs is daarom klein. Doordien deze beenderen van *Sinanthropus* dun, althans op de dunste plaats, en kort zijn, moet het daerbij behorend hersenvolume zeer klein zijn geweest.

Tenslotte bespreekt spr. de jongste vondst van von Koenigswald op Java, den z.g. *Pithecanthropus erectus* II. Dat dit geen *Pithecanthropus* is, bewijzen zoowel de onderkaak, die volstrekt niet gelijkt op die van *Pithecanthropus erectus* (het fragment van Kedoengbroeoes), als de schedel, die in den gevonden staat een zeer duidelijke parietale topwieling bezat.

* Voor de afdeling Limburg van het comité Scientifique Franco-Hollandais hield Prof. Eug. Dubois op 10 Juni j.l. een voordracht over den tegenwoordigen stand van het *Pithecanthropus*-vraagstuk. De vergadering werd gehouden op het landgoed „de Bedelaar” te Haalen, eigendom van Prof. Dubois, onder voorzitterschap van Dr. A. Willemse, Geneesheer-Directeur van het St. Jozef Hospitaal te Kerkrade, terwijl het verslag der lezing geschreven werd door den bioloog Dr. E. M. Kruytzer te Roermond.

DESCRIPTION OF NEW INDO-MALAYAN ACRIDIDAE (ORTHOPTERA)

by
C. WILLEMSE

Part VIII.

(Continuation).

Elytra greenish or greenish blue with a yellowish longitudinal stripe along the anal vein, reaching from base to apex; anterior and posterior margin more hyaline, with sparse venation. Wings slightly infumated.

Anterior and median legs reddish brown, tarsi somewhat darker coloured. Hind femora reddish brown, knee black or blackish brown, with a yellow praegenicular ring, sometimes less indicated. Hind tibiae bluish green, darker apically, with a yellowish green incomplete ring at the base more or less indicated. Spines with black tips. Hind tarsi bluish or brownish green.

Sternum and abdomen yellowish green or brown, sternum with the sutures black; abdomen with a brownish black longitudinal stripe from above, on each side and from below.

♂: Supra-analplate triangular, apex obtuse with a basal median impression. Cercus nearly straight, conical, apex obtuse. Subgenital plate short, apex truncate.

♀: Supra-analplate elongate, triangular, apex rounded, with a basal median impression. Cercus short, straight, conical, apex obtuse. Valves of ovipositor with the margins smooth, apex feebly hooked, lower valve with a blunt tooth. Subgenital-

plate longer than broad, posterior margin triangularly expanded, with the apex rounded.

	♂	♀
Length of body	15 mm	21 mm
„ „ pronotum	3 „	4,5 „
„ „ elytra	8 „	10 „
„ „ hind femora	10 „	11,5 „

Locality: Central East Borneo, 3 ♂♂, 5 ♀♀, (H. C. Siebers). Type Mus. Buitenzorg.

Pseudocranae lorentzi nov. spec.

♂, ♀: General coloration black with yellow and dark olivaceous green. Antennae slender, reaching the base of hind femora, blackish, apical joints not thickened, yellowish. Head black with yellow, face black, with a triangular, well limited yellowish white spot in the middle, the base of this spot reaching the clypeal margin or nearly so; a broad yellowish white band runs from the base of antennae along the lower margin of the eye, along the lower margin of the cheek to the posterior angle of the cheek.

Vertex black. Fastigium of vertex reaching a little beyond the basal joint of antennae, yellowish white, bordered with black, posteriorly continued into a yellowish white longitudinal stripe on each side, running along the upper margin of the eye, across the vertex and there somewhat widened (the yellowish white colour suffused with green) to the anterior margin of pronotum, where it is continued along the sides of the disc of pronotum and terminates into a longitudinal stripe along the anal vein of elytra.

Mouthparts with the clypeus yellow, labrum yellowish green, mandibles brown or blackish brown with a yellow spot, palpi yellow.

Pronotum black or dark olivaceous green, disc with a yellowish or yellowish-white longitudinal stripe on each side; lateral lobes black, lower margin, anterior and posterior angle bordered with yellow, anterior angle elongated into a small tooth.

Elytra and wings reaching the top of abdomen or nearly so.

Elytra brown, first radial vein at its base, third radial and ulnar vein yellowish green, area analis greenish yellow.

Wings hyaline, anterior margin brown, posterior margin broadly infumated. Epimerum of meso- and metathorax with a small yellow spot.

Prosternal spine yellow, apex greenish blue. Sternum yellow bordered with black or blackish green. Anterior and median legs greenish yellow or greenish blue, tarsi darker or brownish.

Hind femora with the outer and upper area yellow, outer area with the base black and two black transverse bands in the middle, the apical one more or less continued on the inner area; lower and inner area red; knee black with a complete, broad, praegenicular yellow ring.

Hind tibiae bluish black, with a broad yellowish blue basal ring, that is tinged with red from the inner side; spines black.

Hind tarsi bluish. Abdomen red from below,