

dat eenwige vuur, slechts eene vonk is  
die vlam zelf steeds even helder blijft en  
sterheid toeneemt.

n. 15 Januari 1891.

VOORLOOPIG BERICHT OMTRENT HET ONDERZOEK  
NAAR DE PLEISTOCENE EN TERTIAIRE VERTE-  
BRATEN-FAUNA VAN SUMATRA EN JAVA,  
GEDURENDE HET JAAR 1890,

DOOR

EUG. DUBOIS.

Gedurende de eerste drie maanden van het afgelopen jaar werd het onderzoek voortgezet in grotten van *Sumatra's Westkust*. Voornamelijk nabij den westelijken en den oostelijken oever van het meer van *Singkarah* werden daar nog vele overblijfselen bijeengebracht van eene fauna, welke volkomen equivalent is met die uit de *Lida-ajer-grot* bij *Pajakombo* en uit eenige grotten der onderafdeeling *Lintou* en *Boea*. Zij is gekarakteriseerd door de relatieve talrijkheid van den orang oetan, naast andere nog op *Sumatra* levende soorten. Terwijl geologische verschijnselen aan de grotten en feiten van de verspreiding der dieren zonder eenigen twijfel op voorhistorischen tijd wijzen, kan aan deze fauna, welke — althans bijna — geheel uit nog levende soorten bestaat, in de rei der geologische formatien toch geene plaats worden aangewezen in het pleistocene, wel echter in het holocene tijdvak.

Ook in grotten van de afdeeling *Ngrowo* der residentie *Kediri* op *Java*, gedurende de laatste helft van het afgelopen jaar onderzocht, werd geene andere dierenwereld aangetroffen. Haar praehistorisch karakter bleek hier echter nog duidelijk uit het voorkomen van deelen van menschengeraanten (schedels) met

Natuurkunde - Tijdschrift  
voor Nederlandsch-Indië

51 (1892)

kenmerken van het australische ras, dat aldus waarschijnlijk het autochtone ras van *Java* is.

Ouder is ongetwijfeld de fauna van groote vertebraten, welke in den *Goenoeng Kendeng*, aan de grens der residentieën *Kediri*, *Madjoen* en *Solo* met *Rembang* en *Semarang*; in den *Pali-ajam* (Z. van den *Moeria*) in *Japara*; in het westelijk gedeelte der residentie *Jogjakarta*, en op enkele andere plaatsen van *Midden-Java* door JUNGHUHN, RADEN-SALEH e. a. ontdekt is en later door MARTIN nader bekend werd. In de laatste helft van 1890 werd uit den *Kendeng* eene groote verzameling overblijfselen van deze belangrijke vertebraten-fauna bijeengebracht. Daardoor kon een aantal soorten bij de reeds beschrevene gevoegd worden, werden de laatste beter bekend en ook belangrijke gegevens aan de hand gedaan ter beoordeeling van het geologisch karakter der fauna, en daardoor tevens de geologie van *Midden-Java* op welkome wijze toegelicht.

Tot heden konden reeds de volgende geslachten en soorten bepaald worden:

- Mammalia, Primates.* *Homo, spec. indet.*  
*Carnivora.* *Felis, spec. indet.*  
*Hyaena felina, BOSE.*  
*Ungulata.* *Elephas indicus, L.*  
*Stegodon, spec. indet.*  
*Tapirus, spec. indet.*  
*Rhinoceros javanicus, COV.*  
*Bos (of Bison?). spec. nov.*  
*Bubalus buffelus, BLUM. (B. palaeindicus F. et C.).*  
*Bibos banteng, RAFFL.*  
*Anoa, spec. nov.*  
*Axis axis, ERXL. (Cervus Lydekkeri MARTIN).*  
*Cervus (incl. Russa), spec. indet.*  
*Sus celebensis, MÜLL. var.*  
*Sus verrucosus, MÜLL.?*

- Sus vittatus, MÜLL.?*  
*Hippopotamus, spec. nov.*  
*Reptilia. Chelonia. Testudinac (fam.).*  
*Trionychidae (fam.).*  
*Crocodylia. Crocodilus porosus, SCHNEID.*  
*Garialis gangeticus, GMEL.*

Verder enkele zoetwater-mollusken, behoorende tot recente soorten.

Van *Homo* is nog slechts een klein fragment der onderkaak gevonden; in één opzicht is de afwijking van de eenige levende soort van dit geslacht zoo groot, dat het geraden scheen voorloopig van eene nadere bepaling af te zien.

Een fossiel van *Hyaena* schijnt geheel overeen te komen met *H. felina* uit de *Sivaliks*, die echter waarschijnlijk identisch is met de pleistocene *H. sinensis*, OWEN, uit grotten in *China*.

Van *E. indicus* zijn waarschijnlijk ook de door Prof. MARTIN, als *E. hysudricus* en *E. namadicus*, van *Java* beschreven fragmenten van kiezen afkomstig. MARTIN heeft vier soorten *Stegodon* van *Java* beschreven, waarbij deze geleerde, in tegenstelling met LYDEKKER (die zelfs eenigermate geneigd is om onderling zoo sterk afwijkende vormen als *S. ganesa* en *S. insignis* tot ééne soort te rekenen) reeds aan zeer geringe afwijkingen het karakter van soortkenmerken toeschrijft.

Van *Mastodon* werd onder de talrijke overblijfselen van olifanten geen spoor aangetroffen; het door Prof. MARTIN als van dit geslacht afkomstig beschreven brokstuk van eene kies gelijkt echter zoo sprekend op het achtereind van sommige *Stegodon*-kiezen, dat aan die onderstelde identiteit zeer sterk moet getwijfeld worden. Verder komt schuine afslijping der punten van stoottanden ook bij andere olifanten voor.

Van eene nadere studie der vele verzamelde *Stegodon*-resten moest voorloopig nog worden afgezien. Het waarschijnlijkst is daaronder *S. ganesa* vertegenwoordigd. Deze soort, en misschien ook *S. insignis*, wordt in *Voor-Indië* tevens in pleistocene

lagen gevonden: stegodonten zijn derhalve volstrekt geene *Leitfossiliën* voor de *Sivalik*-formatie.

Eene kies van *Tapirus* is misschien van *T. indicus* afkomstig.

Van *Rhinoceros* kon met zekerheid alleen *R. javanicus* herkend worden; twijfelachtig is eene tweede soort, die zich door meerdere grootte schijnt te onderscheiden.

Een *Bos* met sommige *Bison*-kenmerken is zeker niet identisch met *Bison sivalensis* of *Poephagus grunniens*, waarschijnlijk echter de voorvader van het tamme javaansche rund.

De reusachtige *Bubalus palaeindicus* is de voorvader van onzen karbouw en daarmee specifiek identisch.

Een *Bibos* is, naar de voorhanden deelen van den schedel en hoorpitten, niet of nauwelijks van den levenden *banteng* onderscheiden.

Een *Anoa*, welke de grootte eener geit moet bezeten hebben en waarschijnlijk geen andere dwergbuffel is dan de kleine *santeng*, waarvan de javanen verhalen, komt met geene bekende levende of fossiele soort overeen.

De door Prof. MARTIN — naar eene als rechter beschrevene, onvolledige linker geweihelft — opgestelde *Cervus Lydekkeri* is identisch gebleken met de thans in *Voor-Indië* levende *Axis*. Eene tweede soort van hert bezat een veel zwaarder gewei. Een derde vorm van gewei kan misschien slechts het karakter eener individueele afwijking hebben.

Eene onderkaak van *Sus* bezit in zoo hooge mate de kenmerken van die der op *Celebes* levende soort, dat het verschil zeker geringer is dan tusschen de laatste en *S. philippensis* MÜLL., die volgens NEUMANN slechts eene variëteit is van het zwijn van *Celebes*.

Anders gevormde zwijnekiezen komen het meest overeen met die van *S. verrucosus*; weder andere met *S. vittatus*. De thans levende *gonteng* der javanen (*S. verrucosus*) is met het *Celebes*-zwijn zoo nauw verwant, dat eenige schrijvers hem voor dezelfde soort houden; de fossiele variëteit stelt deze verwantschapsband nog duidelijker in het licht. De door

Prof. MARTIN als van *S. hysubricus* beschreven onderkaak is hoogstwaarschijnlijk afkomstig van het vijfde derzelfde fossiele javaansche variëteit van *S. celebensis* <sup>1)</sup>.

De javaansche *Hippopotamus* houdt door de relatieve lengte van de symphyse der onderkaak het midden tusschen *H. sivalensis* en *H. namadicus*; bij de laatste soort sluit zij zich aan door de verplaatsing van  $\bar{1}.2$  boven de lijn der beide andere snijtanden. Van alle bekende fossiele en levende soorten wijkt zij af door de zwakkere ontwikkeling der twee laterale snijtanden dan van den medialen. Aldus zou dit javaansche nijlpaard de in de pleistocene afzettingen van *Britsch-Indië* nog niet gevonden voorvader kunnen zijn van de afrikaansche *H. amphibius* en *H. liberiensis*, welke soorten resp. een zeer kleinen lateralen naast een sterken medialen, en één sterken (medialen) snijtand alleen bezitten.

De vele resten van schildpadden konden nog slechts tot in de familiën bepaald worden.

De beide krokodillen zijn met de genoemde levende soorten volkomen identisch.

Uit het bovenstaande blijkt duidelijk, dat deze fossiele vertebraten-fauna van *Midden-Java* niet met die uit de *Sivaliks* van *Voor-Indië* overeenkomt, doch dat haar bepaald in de *pleistocene* formatie eene plaats behoort te worden aangewezen. Eene oudere formatie met landvertebraten werd nog nergens gevonden.

De gesteenten waarin de fossielen gevonden worden, bedekken op onregelmatige wijze, en alleen nabij den *Pandan* tot aan den kam van het gebergte, den jong-tertiairen marinen

<sup>1)</sup> Aanvankelijk, bij gebrek aan andere literatuur, met de beschrijvingen en afbeeldingen van MARTIN bijna uitsluitend vergelijkend, herkende ik werkelijk eenige der door dezen geoloog, naar in den regel zeer onvolledige objecten, beschreven soorten. Later echter in de gelegenheid zijnde meer fossielen onderling te vergelijken en over uitvoeriger literatuur beschikkend, bleek mij meer en meer, dat het door MARTIN gebruikte materiaal, in het algemeen, voor soortbepaling niet voldoende was.

kam van den *Kendeng* <sup>1)</sup>. Zij zijn allen van vulkanischen aard: zandsteenachtige andesiet-tuffen en ook wel grovere tuffen en brecciën en somtijds conglomeraten. *Echte* laagwijze afzetting is daaraan alleen nabij de vlakke waar te nemen: sporen van onregelmatige en elkander dikwijls kruisende lagen komen echter ook op grootere hoogte voor, en staan klaarblijkelijk in verband met de configuratie der berghelling, waarlangs de massa als eene brei schijnt te zijn afgevoerd. Volkomen gelijken al deze beenderen houdende gesteenten en de wijze, waarop zij zijn afgezet, op, en gaan voor een deel geleidelijk over in dergelijke gesteenten, welke de vlakten van *Mudioen*, *Solo* en *Kediri* bedekken. In de vlakke van *Kediri* bestaan de produkten van de historische uitbarstingen van den *Keloet* uit zand, somtijds tot zandsteen verhard, tuffen en brecciën, die niet te onderscheiden zijn van de pleistocene op de *Kendeng*-helling. Zonder eenigen twijfel zijn de gesteentematerialen, welke de overblijfselen der pleistocene javaansche fauna in zich sluiten, op dezelfde wijze door eene uitbarsting ter plaatse gebracht, gedeeltelijk in drogen toestand als vulkanisch zand, lapilli, bommen, enz., vooral echter, door zware regens tot eene slikbrei gemengd, van de helling afgevoerd, en zijn ook de dieren op dezelfde wijze omgekomen als de bewoners der *Keloet*-helling weten te verhalen van de historische uitbarstingen van dezen vulkaan. Vele lijken van *zwijnen*, *kidangs*, *herten*, *hantengs*, *tijgers* en andere wouddieren werden na de laatste uitbarsting op en in het vulkanische zand en dergelijke gevonden.

Welke vulkaan de eruptieprodukten, die den *Kendeng* bedekken, geleverd heeft, kon nog niet met zekerheid worden uitgemaakt. De verspreiding maakt dit nog het meest waar

<sup>1)</sup> Deze bestaat uit honderden meters dikke, tamelijk sterk (gemiddeld 15°) hellende kleisteenlagen, concordant bedekt door kalksteen en kalkmergel van veel geringere dikte. De kleisteen is waarschijnlijk ontstaan uit tertiaire vulkanische eruptieprodukten (tuffen), want niet zelden kan men op de pleistocene, beenderen houdende tuffen in dergelijke grauwwitte kleisteen zien overgaan.

schijnlijk voor den *Paudan*, waaraan wel geen krater is waar te nemen, doch die geheel op dezelfde wijze gebouwd is als de groote vulkanen van *Java* en *Sumatra*: uit een kern van vasten andesiet met een ombulsel van los materiaal. Het is echter mogelijk, dat ook, of alleen, de *Wilis* en de *Lavoe*, of een van beide de producenten geweest zijn, even goed als zij waarschijnlijk mede het vulkanische zand, de tuffen enz. der groote vlakten geleverd hebben. Deze mogelijkheid wordt nog iets waarschijnlijker gemaakt door het vinden van een fossiel der betreffende fauna in de vulkanische breccie bij *Kedoeng-Galar* en door het voorkomen, volgens berichten (die echter nog niet konden bevestigd worden) van dergelijke fossielen aan de N. grens der afdeeling *Ponorogo*, westelijk van den *Wilis*. Het noordelijkste punt, waar beenderen in de nabijheid van den *Paudan* gevonden zijn, is *Gerbogau* bij *Kali-tidoe* (distrikt *Ngoempak*) in *Bodjonegoro*. Eerst wanneer de verspreiding der fossielen en van het betreffende gesteente nog nader bekend is, zal men het eruptiepunt, dat de materialen voor dit laatste geleverd heeft, met eenige zekerheid kunnen aanwijzen.

De zwarte aarde, welke de vlakten van *Midden-Java* op vele plaatsen bedekt, is slechts een lokaal verweeringsprodukt van de brecciën en tuffen en geene afzonderlijke formatie. Dit blijkt duidelijk op vele hooger gelegen punten in den *Kendeng*, waar men den overgang kan waarnemen. Grillig gevormde kleine kalkconcreties, die zij bevat, zijn uit de breccie en de tuf afkomstig.

Het aanzienlijk getal van groote zoogdieren en de veel nauwere aansluiting der oude fauna van *Java* bij die van het vaste land van *Azië* (en ten deele van andere eilanden van den Archipel) geeft aan deze fauna een volkomen continentaal karakter. *Java* moet derhalve in pleistocenen tijd met het vaste land verbonden zijn geweest, waartoe, zooals bekend is, de zeespiegel slechts weinig lager behoeft geweest te zijn.

Plooiingen van den bodem van eenige beteekenis schijnen

sedert dien tijd niet meer te hebben plaats gehad, en daar men overal, wel tot 30 M. boven de vlakke, resten van *nijlpaarden*, *krokodillen* en *rivierschildpadden* vindt, moet men aannemen, dat in den tijd der *Kendeng*-fauna de groote vlakten van *Midden-Java* door meren bedekt waren. De destijds, wegens de hoogere ligging van het land, in hoogere, vochtiger luchtlagen reikende mantels der vulkanen (welker toppen door erosie sedert aanzienlijk verlaagd zijn) moeten machtige condensatoren geweest zijn, waarop de waterdamp van den *Indischen Oceaan* nedersloeg — en, dewijl in de tropen in pleistocenen tijd het klimaat nog vochtiger schijnt geweest te zijn dan het nu is, waren de klimatische voorwaarden voor het bestaan dier groote meren zeker in alle ruimte gegeven.

Dat de bovenste laag der vlakten eene zeevorming zijn zou, is derhalve geheel onaannemelijk. Er bestaat daarentegen alle grond voor de aanname, dat zij eene zoetwatervorming is uit pleistocenen tijd, welke later gedeeltelijk nog met de jongere eruptieprodukten van den *Keloet* en wellicht andere vulkanen bedekt is. Het geologische karakter dier vlakten is derhalve pleistoceen (diluviaal) en gedeeltelijk holoceen (alluviaal of recent).

*Toeloeng-Agoeny*, den 29<sup>ste</sup> Januari 1891.

VOORLOOPIG BERICHT OVER NUMMULIETEN,  
ORBITOIDEN EN ALVEOLINEN VAN JAVA,  
EN OVER DEN OUDERDOM DER  
GESTEENTEN WAARIN ZIJ  
OPTREDEN.

*Met een plaat.*

DOOR

**Dr. R. D. M. VERBEEK.**

Bij het voortgezet geologisch onderzoek van *Java* zijn verscheidene ontdekkingen gedaan, die ons vroeger oordeel over den ouderdom der gesteenten van dat eiland gedeeltelijk hebben bevestigd, gedeeltelijk ook hebben gewijzigd, en waarover hier in het kort bericht zal worden.

Zooals reeds uit vroegere mededeelingen is gebleken, bestaat verreweg het grootste gedeelte der sedimenten van *Java* uit tertiaire gesteenten van jongeren ouderdom (mioceen en plioceen), die niet zelden eene dikte van verscheidene duizenden meters bezitten. De oudere tertiaire gesteenten, van waarschijnlijk eocenen ouderdom, komen daarentegen alleen op enkele plaatsen aan den dag, en, zoover de onderzoekingen op het oogenblik reiken, in *West-* en *Midden-Java* slechts in 6 terreinen van beperkte uitgestrektheid. In 5 van die terreinen zijn deze oudste tertiaire afzettingen vergezeld van schiefgesteenten, namelijk glimmerschiefer, kwartsiet, kiezelschiefer en serpentijschiefer, soms met kwartssnoertjes, die discordant onder de eocene lagen liggen en die, ofschoon zij tot nog toe geen