

De kop van *Triceratops cf. brevicornis* HATCHER in het Mineralogisch-Geologisch Museum van de Technische Hogeschool te Delft

P. Schuyf

ABSTRACT

A description is given of the head of *Triceratops cf. brevicornis* HATCHER from Upper-tretaceous beds of the collections of the Mineralogisch-Geologisch Museum of the Technical University at Delft, Netherlands. Besides, remarks are made of some other members of the Family *Ceratopsia*, especially of *Protoceratops andrewsi*, of which fossil the Museum possesses a skull and fragments of eggs and a cast of an egg, taken from an original of the *Campanian* of Mongolia.

Het Museum van de Afdeling Mijnbouwkunde van de Technische Hogeschool te Delft bezit een ontzaglijke rijkdom aan gesteenten, mineralen, ertsen en voorbeelden van allerlei algemene geologische verschijnselen, fossielen, alsmede vele Nederlandse zwerfstenen. Te zamen met wat zich in laden en keldervertrekken bevindt, bedraagt het aantal nummers meer dan 100.000.

Het museum zelf omvat twee zeer grote zalen, maar slch s een klein gedeelte kan in vitrines geëxposeerd worden, verreweg het grootste gedeelte is opgeborgen in laden. In een reeks muurkasten is de prachtige verzameling fossielen van Timor ondergebracht, bijeengebracht door de Hoogleraren A. BROUWER en G. A. F. MOLENGRAAFF. Deze collectie is zo bekend, dat er geen jaar voorbijgaat, dat er niet enige specialisten uit binnen- en buitenland een deel komt bestuderen. Er bevinden zich een zeer groot aantal type-soorten in deze verzameling, alle beschreven in het grote twintigdelige werk „Palaeontologie von Timor”.

Zeer belangrijk is ook de grote en spectaculaire verzameling meteorieten en glasachtige kogels, als billitonieten, waarvan eveneens een kosmische oorsprong wordt vermoed.

Enkele van de meest opvallende fossielen heeft men niet in de museumruimte kunnen onderbrengen, zoals een aantal prachtige Jurafossielen uit Holzmaden, voorbeeldig geprepareerd door de grootmeester op dit gebied dr. h.c. B. HAUFF. Maar het meest opvallende stuk zal voor velen wel zijn de prachtige kop van *Triceratops cf. brevicornis* HATCHER, dat zich onder een trap, dicht bij de museumingang, bevindt (foto 1).

Dit exemplaar is verkregen door ruil met Timorfossielen van het Peabody Museum van de Yale University te Newhaven, U.S.A.

Hoewel zeer vakkundig verpakt, is het voorwerp waarschijnlijk reeds ernstig beschadigd, doordat tijdens de overtocht door zeer zwaar weer de lading ging werken, terwijl de vrij ruwe manier, waarop de kist werd afgeleverd, ook wel geen goed gedaan zal hebben aan de wijze, waarop de kop ten slotte uit de emballage te voorschijn kwam. Er waren meer dan 600 stukken en stukjes over van de mooie, zij het al eens gerestaureerde, kop. Dr. KRUIZINGA nam op zich, om het kostbare, maar zo gehavende fossiel weer in zijn oorspronkelijke gedaante te restaureren. Nadat eerst de stukjes bot en de gipsdeeltjes van de oorspronkelijke restauratie van elkaar waren gescheiden, kwam het bij elkaar zoeken van bijeen

behorende botjes aan de orde en het merken van de stukjes, om ze weer op de juiste plaats samen te voegen. Voor het herstel van grotere gaten moest gips, versterkt met gaas, worden gebruikt. Dit herstel kon niet ineens gedaan worden, telkens moesten dunne laagjes gips aangebracht worden en dan na een tweetal dagen werd het resultaat bekeken en zo nodig, en dit was dikwijls nodig, een nieuw gipslaagje worden aangebracht. Hoe dikwijls Dr. KRUIZINGA voor dit werk op de fiets van zijn toenmalige woonplaats naar Delft is gekomen, heeft geen mens geteld. Dit werk heeft in totaal bijna een jaar arbeid gekost.

Zorgvuldig is door verschillend gekleurde gedeelten aangegeven, wat een gerestaureerd gipsgedeelte is en wat oorspronkelijk bot, maar het valt wel op, dat de oorspronkelijke gedeelten zeer overheersen.

Onze *Triceratops* leefde in het einde van het Krijttijdperk en is afkomstig uit de Lance-Formation, uit lagen bij de Lighthouse Creek in Wyoming, U.S.A., aan het eind van het Maastrichtien, ongeveer 60 tot 70 miljoen jaren geleden.

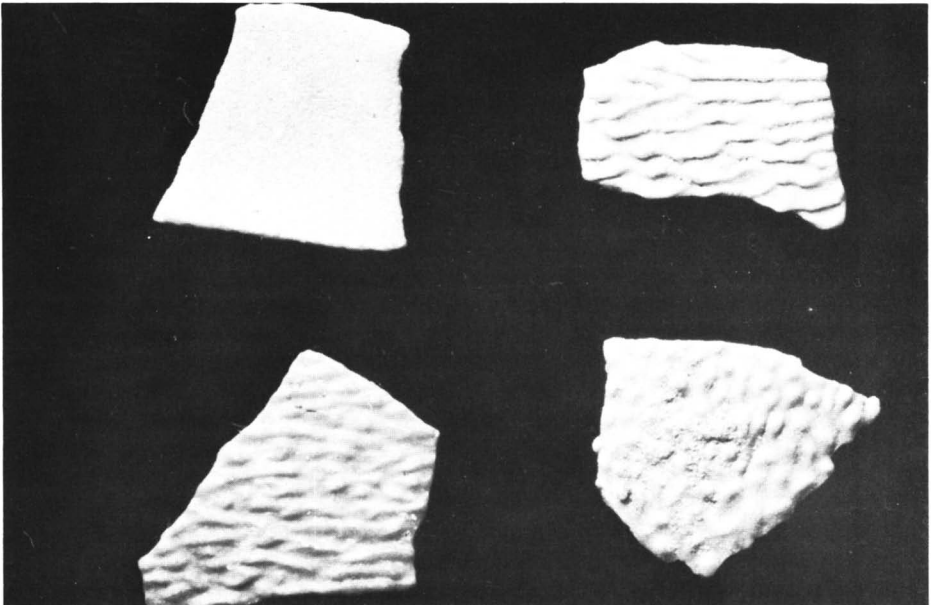
Met een aantal andere Krijtreptielen van een al even bizar type wordt het fossiel gebracht tot de Dinosauria, orde Ornithischia, en wel de familie Ceratopsia. Alle waren middelmatige tot grote dieren, al waren ze niet zo groot als leden van andere orden van de Dinosauria, die tot meer dan 20 m lang werden. De Ceratopsia overschreden meestal niet een lengte van ongeveer 6 m. De kop in het museum heeft een lengte van 2 m en een breedte over het nekschild gemeten van 1.65 m.

Dit nekschild is wel het meest karakteristieke deel van het kopskelet. Als een enorme massieve plaat bedekte dit benige uitsteeksel de nek en het bovenste gedeelte van de rug van het dier. Dit nekschild schijnt gevormd te zijn door verlenging naar achter en samengroeiing van de slaapbeenderen en andere schedelbeenderen. Zeer kenmerkend zijn ook de twee grote horens boven de ogen en een onparige hoorn op het neustussenschot. Er zijn een vrij groot aantal soorten van *Triceratops* (fig. 2) bekend, die vooral in de vorm en afmetingen van de horens verschillen en ook in de vorm van het nekschild. Evenwel is dit laatste kenmerk misschien niet van zoveel belang als men vroeger wel dacht, omdat bij dit benig verlengsel de voornaamste verschillen aan de rand liggen en bij zeer gaaf bewaarde exemplaren een krans van kleine bijkomende beentjes vertonen. Uit de aard van de zaak zijn ze maar zelden goed bewaard gebleven en soortkenmerken hierop gebaseerd, zal men slechts zelden kunnen gebruiken en aantal en vorm daarvan waarschijnlijk zeer variabel waren.

De eerste vondsten van *Triceratops* bestonden uit een paar stukken van de horens boven de ogen. Deze vertonen op hun oppervlakten groeven, waar waarschijnlijk bloedvaten hebben gelopen en ze lijken daardoor zoveel op de hoornpitten van runderen, dat de beroemde palaeontoloog O. C. MARSH, die samen met, maar niet in samenwerking met, ED. COPE de belangrijke Vertebratenfauna van de Oostelijke Verenigde Staten bestudeerde, ze voor hoorns van een Bisonsoort hield. Enige jaren later werd pas bemerkt, dat men met een uitgestorven Reptielengeslacht te doen had. Ook dit feit werd door MARSH bekend gemaakt. Evenwel is het toch blijkbaar zo, dat de grote hoornachtige, naar boven en iets naar voren gerichte benige uitsteeksel door een hoornkoker omringd waren. Indertijd baarde dit veel opzien, omdat er toen nog geen Dinosauria met hoorns bekend waren. Op de neus bevindt zich een driehoekige hoorn, die bij het Delftse exemplaar van voren steil afvalt en van achter met een vrij flauwe, afgeronde rand verloopt. Het voorste gedeelte van de bovenkaak vertoonde een vogelsnavelachtige krom-



Figuur 3
Protoceratops andrewsi, reconstructie naar AUGUSTA-BURIAN.



Figuur 4
Stukjes van de eischaal van *Protoceratops*, grootte 1 tot 2 cm.
Foto P. de la Mar Delft.

ming, die waarschijnlijk ook wel door een hoornschede omringd is geweest en aansloot tegen de verlengde en gootvormig toegespitste onderkaak. Verder achterin de kaken zijn toch ook tanden aanwezig in een enkele rij, die een tamelijk eenvoudige bladachtige vorm hebben met gecrenuleerde randen. Merkwaardiger wijze komt zo'n combinatie van een met hoorn bekleed voorste gedeelte van de bek ook voor bij de Krijtvoegels met tanden als *Hesperornis* en *Ichthyornis*, die ook tanden achter in de bek hadden.

Van de rest van het skelet is bij het Delftse exemplaar niets meer aanwezig.

Bij nog vollediger exemplaren is gebleken, dat het lichaam wat geleeek op dat van een neushoorn. Er is ook reden om te veronderstellen, dat bij *Triceratops* het lichaam bedekt was met een zware neushoornachtige huid. Zoals alle *Ceratopsia* liepen de dieren op vier poten, waarvan de voorste waarschijnlijk als compensatie voor het enorme gewicht van de kop buldogachtig gekromd en zuilvormig waren met hoefachtige kootjes.

De grote *Ceratopsia* zijn vrij veel gevonden in Wyoming, Montana en Colorado in een streek, waar grote moerassen voorkwamen in het Boven-Krijt, maar ook wat hoger gelegen plateau's met dalen met sequoia's, gingkyo's, populieren, wilgen, esdoorns en andere bomen, terwijl een dichte ondergroei van struiken en kruiden eveneens aanwezig was, die voedsel genoeg voor deze herbivore dieren zullen hebben opgeleverd.

Behalve *Triceratops* kwamen in deze streken en in het naburige Canada ook nog andere wonderlijk gevormde *Ceratopsia* voor als *Monoclonius*, die een enorme hoorn op de neus had, maar geen horens boven de ogen en een veel kortere halskraag en *Styracosaurus* met meestal een grote hoorn op de neus als bij de moderne neushoorn, al werden de hoorn of horens ook wel op andere plaatsen op de kop aangetroffen, maar het wonderlijkste was de halskraag, waarvan de achterrand tot een zestal horens toe droeg.

Hoewel de genoemde streken wel het centrum van de latere verbreiding van de *Ceratopsia* vormden, waar zij tot de laatst bekende *Dinosauria* behoorden, zijn er ook vertegenwoordigers van aangetroffen in ver verwijderde streken, zoals in de Gobi-woestijn in Mongolië.

Ook van deze vindplaats bezit het museum te Delft enige zeer opmerkelijke resten, die gevonden zijn door de bekende Central Asiatic Expedition van het American Museum of Natural History, die in Mongolië en China onder leiding van R. C. ANDREWS werkte tussen 1922 en 1930. Deze expeditie, die vooral bekend is door de vondst van een groot aantal schedels van de primitieve mensachtige *Sinantropus*, heeft ook bekendheid gekregen door de vondst van eiernesten van een primitieve *Ceratopsidae*, de *Protoceratops*.

Van deze dieren (fig. 3) bezit het Delftse Museum een vrij gave kop en stukjes van de eischalen (fig. 4), benevens een afgietsel van een volledig ei (grootte ongeveer 15 cm (fig. 5), alles afkomstig uit de Djadochta „red beds" uit het Campanien van Shabarakh Usu uit een 60 m dikke zandsteenlaag in Mongolië. De genoemde expeditie ontdekte in de nabijheid van het Mongoolse dorp meer dan 70 schedels en skeletten in alle stadia van ontwikkeling, van embryo's in enkele van de eieren tot volwassen dieren toe, die een lengte van 1½ tot bijna 2 meter bereikten. In bepaalde opzichten zijn ze minder gespecialiseerd dan *Triceratops*. Zo hebben ze geen horens, die overigens zo karakteristiek voor de familie zijn. Toch schijnt er bij het voorhoofsbeen al een kleine verdikking te zijn geweest, die men als een begin van de hoornontwikkeling bij deze groep kan

beschouwen. Wel zeer karakteristiek voor de familie is het snavelvormig uiterlijk van het voorste gedeelte van de kaken. Ook bij deze dieren was een korte rij kiezen met één of twee wortels aanwezig.

Ook een halskraag was aanwezig, zij het, ook in verhouding tot de grootte van het dier beschouwd, klein. De kop was 30 tot 35 cm lang, kliner dan bij *Triceratops*. De kraag bestond niet uit aaneengesloten platen, maar uit een soort lijsten die gaten of dunne plekken omsloten. Ook dit dier liep op vier poten, maar de voorpoten waren vrijwel recht en niet buldogachtig gebogen.

Men heeft de evolutie van de *Ceratopsia*, die blijkens de bouw van het bekken als voorstadium gegaan is via dieren, die op de twee achterpoten liepen en eerst weer secundair tot een voortbeweging op vier poten zijn overgegaan, wel toegeschreven aan de enorme zwaarte van de kop en het halsschild, maar hoewel de bouw van de kop van *Protoceratops* vrij zwaar is, kan men toch niet zeggen, dat



Figuur 5

Afgietsel naar een ei van *Protoceratops*, grootste lengte ongeveer 15 cm, uit de Djadochta „red beds”, Campanien bij Shabarakh in Mongolië.

deze zo was, dat een quadrupede beweging noodzakelijk was, vooral niet, omdat bij deze dieren het halsschild door de foramina vrij licht was. Volgens ANDREWS werd de plaats voor het eiernest zeer zorgvuldig gekozen en moest het zand voldoen aan bepaalde eisen van korrelgrootte, niet te grof en niet te fijn, zoals dat tegenwoordig ook nog geldt voor bijv. de eiernesten van zeeschildpadden.

Maar ondanks deze voorzorgen werden de eiernesten blijkbaar ook al in het Campanien geplunderd, zoals dat tegenwoordig met de eiernesten van schildpadden en krokodillen geschiedt. Bij de eiernesten van *Protoceratops* heeft men namelijk overblijfselen gevonden van een klein biped reptiel, waarbij de niet

meer voor de voortbeweging dienende voorpoten zeer eigenaardig toegespitste vingerkootjes vertoonden, waarvan VON HUENE, een uitstekend kenner van de fossiele Dinosauria, al als een ware Sherlock Holmes onder de palaeontologen reeds gewezen had op de waarschijnlijkheid, dat het dier waarschijnlijk vooral van eieren leefde en dat hij daarom Oviraptor noemde („Eierdief“). Men heeft bij de Mongoolse expeditie overblijfselen van dit dier boven een eiernest van *Protoceratops* gevonden. Waarschijnlijk is de eierdief door een zandstorm overvallen en omgekomen, terwijl hij het nest wilde plunderen. *Protoceratops* leefde bij de oevers van een groot meer of ging daar in elk geval naar toe om eieren te leggen.

De in Mongolië gevonden grote groep van deze dieren is waarschijnlijk eveneens bij een zandstorm omgekomen.

LITERATUUR

- Abel, O. Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit, 1922, Gustav Fischer Verlag.
Augusta Dr. Joseph en Zdenek Burian. Prehistoric Animals, 1960, Fourth impression, Translated by Br. Greta Hort, Arti-Paul Hamlyn, London.
Faber, Prof. Dr. Ir. F. J. „Ons“ geologisch museum, T. H. Mededelingen, Jaargang 8, nr. 3, februari 1961.
Romer A. S. Vertebrate Palaeontology, 1945, University of Chicago Press., Chicago, Ill.
Smit Sibinga C. L. De geschiedenis van het leven op aarde, Amsterdam, 1948.
Zittel Karl A. von. Neubearbeitet von F. Broili und M. Schlosser, II. Abteilung Vertebrata, Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin, 1918.