

EEN SCHEDELAFWIJKING

BU *Mammuthus primigenius* (BLUMENBACH, 1799)

HANS VAN ESSEN EN DICK MOL

In het begin van de zeventiger jaren werd bij baggerwerkzaamheden in de Gelderse IJssel onder Bingerden (Gem. Angerlo, 51°59' N.br. - 6°06' O.l.) op ongeveer 10 m diepte een schedelfragment van een wolharige mammoet aangetroffen (Opgegeven diepte naar een mondelinge mededeling van de vinder, de Heer H.J.A. Wieggers uit Giesbeek).

In deze laag werden in de zeer nabije omgeving op diverse plaatsen talrijke resten van een duidelijk laatpleistocene fauna aangetroffen, o.a. behorend tot *Bos primigenius* BOJ., *Ovibos moschatus* ZIMM., *Mammuthus primigenius* (BLUM.), *Coelodonta antiquitatis* (BLUM.), *Cervus elaphus* LINN., *Rangifer tarandus* LINN., *Panthera leo spelaea* (GOLDF.), *Crocuta crocuta spelaea* GOLDF. en *Canis lupus* LINN.

Het schedelfragment is nu in het bezit van de Historische Kring Westervoort en bevindt zich in bruikleen in het Liemers Museum te Zevenaar.

BESCHRIJVING

Het fragment is een tamelijk volledige linkerhelft, die aan de achterzijde beschadigd is. De breuklijn loopt ongeveer langs de lengte-as van de schedel. Slechts gedeeltelijk of niet bewaard bleven: *vomer*, *palatum*, *molares*, *exoccipitale*, *condyli*, *supra-occipitale*, *tympanicum* en *basisphenoid*. Enkele maten worden gegeven in fig.1.

De alveole van de linker slag tand is sterk gereduceerd en vervormd: Aan de onderste rand bedraagt de binnen-diameter slechts 5,7 cm, terwijl de fragmentarisch bewaard gebleven rechter alveole oorspronkelijk een doorsnede van ± 20 cm gehad moet hebben (fig. 2). Vanaf de onderrand van de linker alveole loopt een breuk over een lengte van 27 cm langs de mediale zijde. In lateraal aanzicht (fig.3) is eveneens een breuk zichtbaar. Ook de afplatting van de alveole is vanuit dit gezichtspunt goed te zien. Het bewaard gebleven deel van de rechter alveole steekt er centimeters bovenuit.

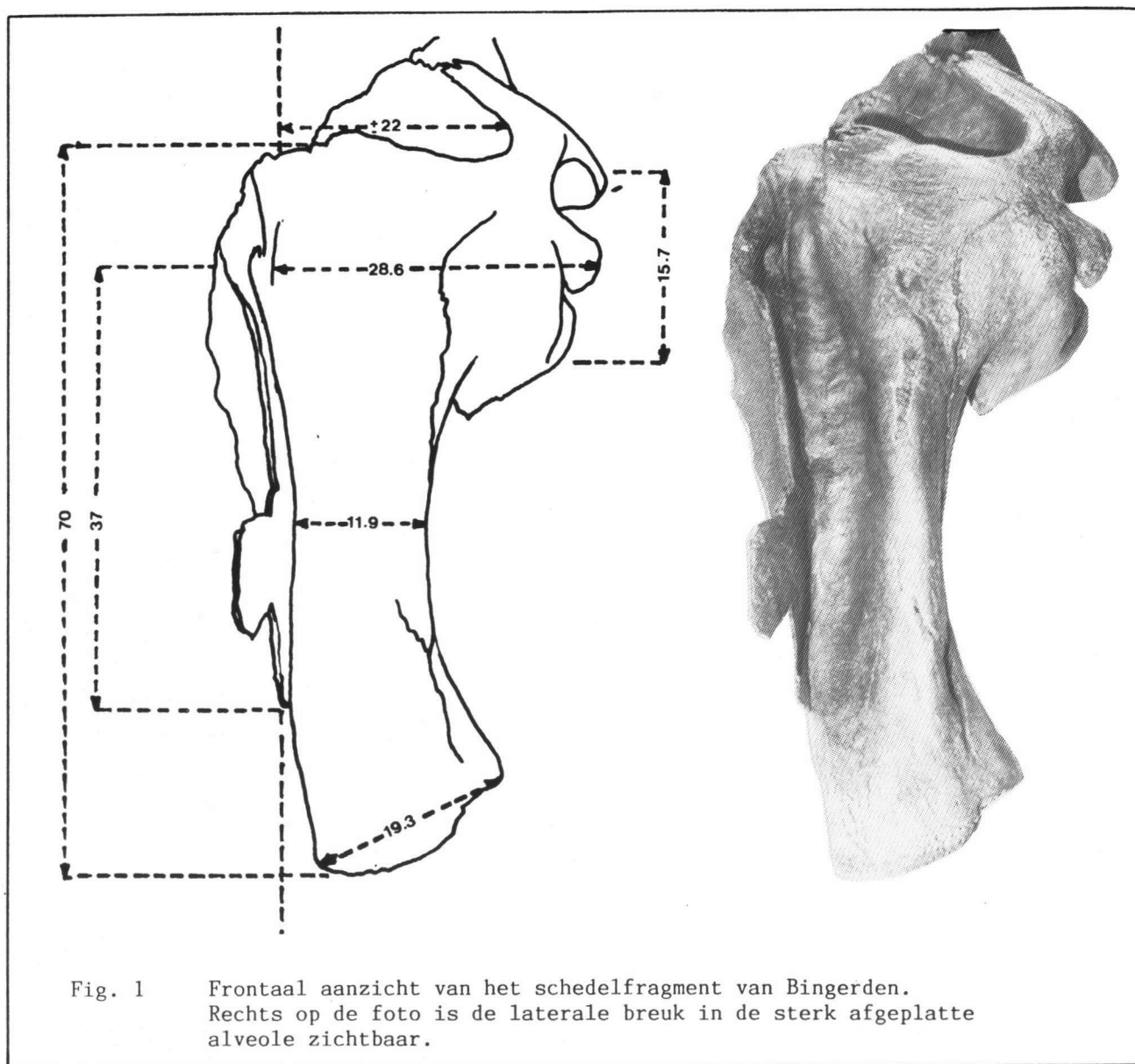
De *sutura incisiva*, de normaal gesproken aan weerszijden van de lengte-as van de schedel symmetrisch verlopende inzinking tussen de alveolen, is hier aan de rechterzijde nauwelijks aanwezig, terwijl ze links aanmerkelijk verbreed is. De oorzaak hiervan is de tot enkele centimeters teruggebrachte binnen-

diameter van de alveole. Vanaf de onderste, door beenwoekering enigszins vervormde rand - deze bereikt plaatselijk een dikte van ± 5 cm (fig.4) - tot aan de bovenste begrenzing, een beenwand met groter celstructuur, meet de holle ruimte van deze alveole 35,5 cm. De oppervlakte van de binnenwand is glad.

DISCUSSIE

Beschadigingen van slag tanden zijn onder de *Proboscidea* geen onbekend verschijnsel: Van verscheidene soorten Noord Amerikaanse mastodonten uit het Mioceen en het Pliocene zijn slag tandloze onderkaken bekend. Deze worden opgesomd door TOBIEN (1976, 209f). Als oorzaken worden zowel het ontbreken van de genetische aanleg (als individueel dan wel geslachts- of populatiekenmerk) genoemd als verlies tijdens het leven van het individu. In dit laatste geval wordt opgemerkt, dat de nadien open alveolen door kussenachtige beenwoekeringen zijn afgesloten (*Triphodon joraki*, *Megabelodon lulli*).

Terwijl dergelijke genetisch bepaalde afwijkingen in mastodontenpopulaties nog tot taxonomische problemen kunnen leiden - zij



vertegenwoordigen immers wellicht een overgang naar een type met een slagandloze onderkaak - zijn ze bij de wolharige mammoeten, de laatsten van hun geslacht, slechts merkwaaardige varianten. Zo bijvoorbeeld de door DIETRICH (1912) vermelde slagand die in 1881 door Fraas in Stuttgart werd gevonden: Dit exemplaar maakt een volledige slag. De punt is naar achteren en naar buiten gericht en een symmetrische tegenhanger is onmogelijk geweest.

In deze categorie moet de vondst van Bingerden kennelijk niet gezocht worden. De breuken wijzen op een van buiten inwerkende mechanische kracht. Ook in dit opzicht kunnen andere gevallen worden aangehaald. Zij zijn even-

wel te herleiden tot verschillende oorzaken. In een overzicht van alle destijds bekende gevallen van slagandverlies wijst ADAM (1955) op de functionele mogelijkheden die betrekkelijk rechte tanden hebben. Het gebruik als koevoet bij de voedselvergaring moet in een aantal gevallen tot een zware slagandbreuk geleid hebben, waarbij de pulpa bloot kwam te liggen. Twee bijna complete schedels van Mauer an der Elsenz (1887) en Steinheim an der Murr (1928), waaraan zo'n in de jeugd opgelopen breuk met daarop volgend slagandverlies worden toegeschreven, behoren dan ook tot *Elephas antiquus*, c.q. *namadicus*, die in het Engels niet voor niets de 'straight-tusked elephant' genoemd wordt.



↔2

↔3



↔ 4 ↔



Fig. 2 19 Zij-aanzicht tegen de resterende binnenwand van de volledig ontwikkelde rechter alveole. Daar achter (r.) is het onderste deel van de misvormde linker, met mediale breuklijn, te zien.

Fig. 3 Aanzicht van links. De breuken aan beide zijden van de misvormde alveole zijn zichtbaar.

Fig. 4 De onderzijde van de misvormde alveole, opgenomen onder twee verschillende hoeken vanaf de achterzijde. Ook aan deze kant vertoont zich een breuk.

Ook recente olifanten gaan op deze wijze met hun tanden om: Fig. 5 toont de in Artis wonende Murugan, die vorig jaar al voor de tweede maal een tand afbrak. In het wild levende exemplaren die het slachtoffer zijn geworden van zulke 'bedrijfsongevallen' zijn vastgelegd in de filmdocumentaire 'The Majestic Elephant' van de Amerikaan SIMON TREVOR (1971; Cinema Center Films). Vgl. ook SIKES (1971, 209).

Bij *Mammuthus primigenius* is volgens ADAM het gebruik van de slag tanden als koevoet onmogelijk geworden door de veel sterker ontwikkelde draaiing en kromming. Daarmee is de kans op breuk dus ook veel kleiner. Dit gegeven is in overeenstemming met de feiten: Van de vele gevonden mammoetschedels - dit zijn er veel meer dan van *Elephas antiquus*, cf. *namadicus* - zijn er slechts zeer weinig met vergelijkbare blessures.

De interessantste van de vondsten waarbij het gaat om *Mammuthus primigenius* is de schedel die in 1871 door BRANDT werd beschreven. Die bevond zich in die tijd in het Museum van de Keizerlijke Academie in St. Petersburg (fig. 6).

Om te beginnen moet erop worden gewezen dat het hier niet gaat om een geval van slag tandverlies: Een normaal ontwikkelde tand, de linker, met een doorsnede van ± 16 cm (6,5 Zoll) is *post mortem* verloren gegaan. De andere is een gereduceerde rest met een diameter van ± 7 cm (3 Zoll) en deze bevindt zich nog in de alveole. Deze alveole is, schrijft BRANDT (1871, 3), "nicht nur kleiner / als die rechte/, sondern ihre obere Wand erscheint verschmälert und von aussen nach innen deprimiert, so dass sie theilweis als abgerundete Leiste erscheint". Dit kenmerk verbindt de vermoedelijk Siberische

schedel met het fragment uit Bingerden. Maar ook de inzinking langs de *sutura incisiva* is bij de Petersburgse schedel verschoven in de richting van de gereduceerde alveole.

Dit individu heeft, kennelijk tijdens zijn jeugd, een dermate zware slag tegen de schedel ontvangen, dat een vervorming en verdikking van meerdere delen daarvan het gevolg was: De neusopening is naar links verschoven en de bovenrand ervan staat naar voren. De onderrand van het rechter *intermaxillare* is sterk opgezwollen, evenals het gedeelte van het voorhoofdsbeen boven de ogen. In bijzondere mate gezwollen en verbreed zijn ook de *processus zygomaticus* vóór het jukbeen en een gedeelte van het jukbeen zelf. Aan de achterzijde van de *processus zygomaticus* loopt een halvemaaanvormige groeve tot in het *intermaxillare*. Zulke sporen van een langdurige botziekte bevinden zich, afgezien van de door de verschillende alveolen veroorzaakte asymmetrie, bij het fragment van Bingerden alleen aan de onderrand van de misvormde alveole. Wij beschouwen de verdikking aan het achterste deel van het jukbeen (fig. 7) als vallend binnen de grenzen van het normale.

De genoemde details zijn van belang als het gaat om de vraag of het dier na de verwonding de tand is kwijtgeraakt dan wel deze heeft behouden, zij het beschadigd, vervormd en in de verdere groei geremd. Gezien de aanwezigheid van het stompje in de Petersburgse schedel moet iets dergelijks voor het Nederlandse exemplaar niet uitgesloten worden geacht. Meerdere argumenten in deze richting werden aangedragen door Prof. Dr. A.J.E. CAVE (The Zoological Society of London) op basis van fotomateriaal. Kort samengevat luidt deze argumentatie als volgt:

De mammoet in kwestie heeft op een bepaald moment een zware verwonding aan de linker alveole opgelopen, waarvan de breuken in het bot getuigenis afleggen. Op dat moment had het dier twee normaal ontwikkelde, maar nog onvolgroeide slag tanden. De linker alveole raakte door het ongeval zwaar vervormd en bleef in verhouding tot de rechter achter in de groei. Het pulpa-weefsel van de erin aanwezige tand moet op de verwonding gereageerd hebben zoals ook bij moderne olifanten karakteristiek mag worden genoemd: In de meeste gevallen leidt deze reactie *niet* tot het verlies van de tand, maar tot afstomping en/of misvorming ervan. Verlies van een tand is in de terzake doende literatuur (COLYER, J.F., 1936: Variations



Fig.5 Deze olifant in Artis laat zien dat het gebruik van slagstanden met enige regelmatig schadelijke gevolgen heeft.

and diseases of the teeth of animals. London, Bale Sons & Danielsson Ltd.) nergens vermeld. De schedel van Bingerden heeft dus vermoedelijk ten tijde van de dood van het dier aan de linkerzijde een vervormde, zeer sterk afwijkende en kleine tand gehad.

Anderzijds is het denkbaar, dat de breuk van de alveole-wand geleid heeft tot een infectie die zwaar genoeg kan zijn geweest om de tand verloren te doen gaan. Dit alternatief vereist echter de aanwezigheid van sporen van een dergelijke infectie aan de binnenzijde van de alveole. Deze is, zoals boven vermeld, glad.

Het verlies van de tand wordt wel aangenomen door Prof. Dr. K.D. ADAM (Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart), die zijn mening gaf op basis van dezelfde foto's. Hij stelde langs de breukranden in de alveole een reductie enerzijds en een nieuwe afzet-

ting van beenweefsel anderzijds vast, m.a.w. een verplaatsing hiervan. Dit, alsmede de ziekelijke vervorming van de rand van de alveole, wordt gezien als het symptoom dat na het tandverlies is gebleven.

In een mogelijk vergelijkbaar geval - een asymmetrische schedel van *Mammuthus primigenius* in de collectie van de Universiteit van Heidelberg - concludeerde KAISER (1954) dat de tand verloren moest zijn gegaan. Zijn formulering is evenwel vaag: "Dass der rechte Stosszahn bereits frühzeitig während des Lebens verloren ging, geht aus der ganzen Beschaffenheit des Schädels und besonders des Inneren der Alveole (klar) hervor." (KAISER 1954, 509). Hoe de binnenzijde van de alveole eruit ziet wordt niet vermeld. Wel blijkt uit deze vondst eens te meer dat ongevallen van deze aard een vergaande asymmetrie der schedeldelen kunnen bewerkstelligen, die zich

mogelijk nog voortzet in de halswervels en de eraan bevestigde spieren. De mammoet belast in zo'n geval de nek eenzijdig met het gewicht van de gezonde tand, een krampachtige toestand die kan leiden tot *Torticollis traumatica*, ofwel skoliose van de halswervels (KAISER 1954, 511). Losse asymmetrische wervels worden met enige regelmaat aangetroffen. Enkele zijn afgebeeld in TOEPFER 1957, Tafel XI.

Bij het fragment van Bingerden zijn zelfs de achterhoofdknobbels niet bewaard gebleven, zodat over verdere effecten in deze zin geen uitspraak kan worden gedaan. Gezien de aangehaalde argumenten pro en contra tandverlies lijkt het ons niet mogelijk hierover een definitief oordeel te vellen. Slechts de vondst van een misvormd slag tandje op dezelfde plaats en diepte zou de doorslag kunnen geven.

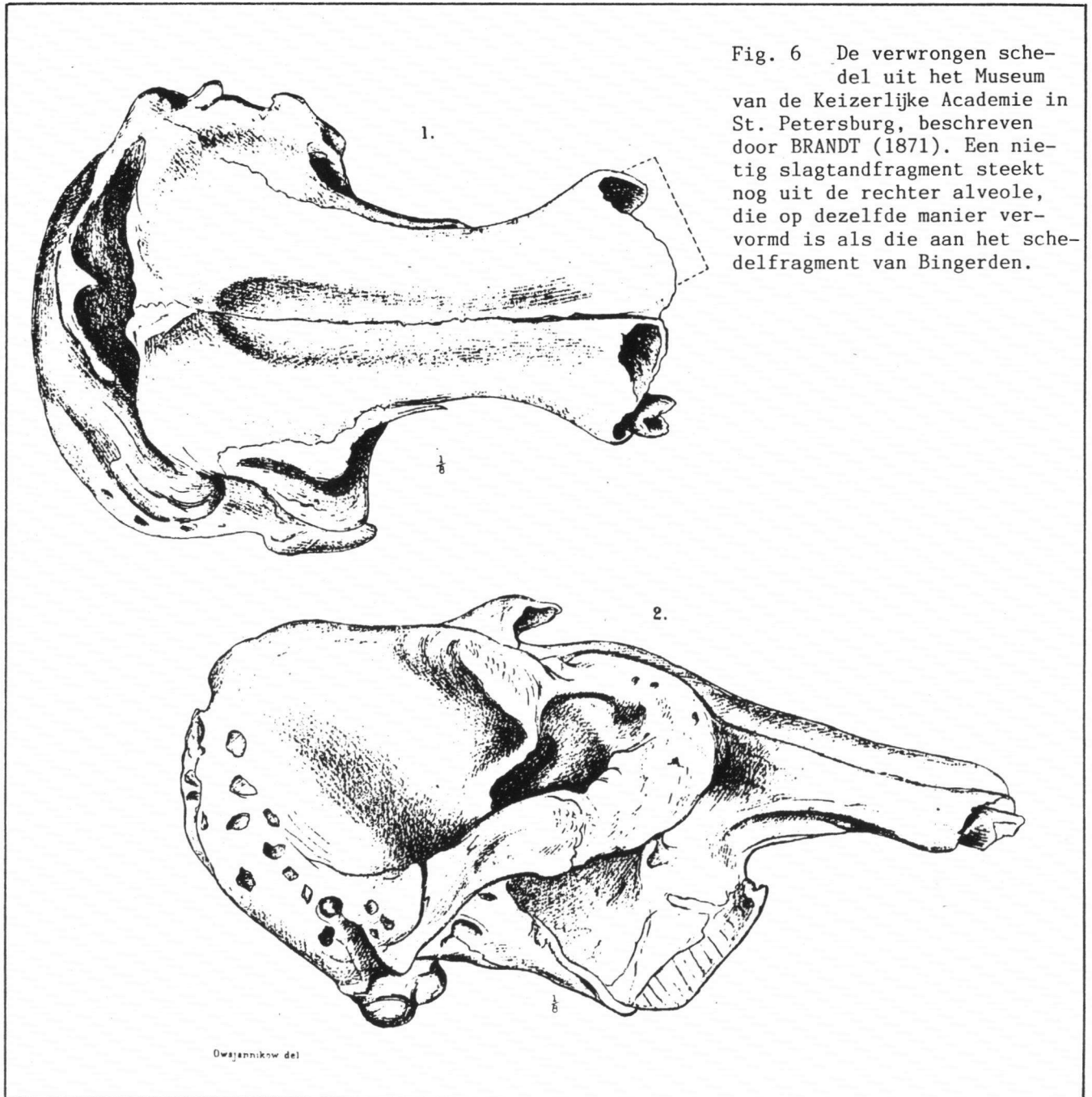




Fig. 7 De onderzijde van het schedel-fragment van Bingerden.

ADRESSEN VAN DE AUTEURS:

Hans van Essen
Burg. Bloemersstraat 62
6952 BB Dieren

Dick Mol
De Tuger 141
7041 HJ 's-Heerenberg

DANKZEGGING

Voor hun onmisbare medewerking bij de totstandkoming van dit artikel danken wij de navolgende personen en instellingen:

Dhr. H.J.A. Wieggers te Giesbeek voor informatie over de vondstomstandigheden; de Historische Kring Westervoort in de persoon van dhr. H.B.A. Kemperman voor de toestemming voor publicatie; het Liemers Museum te Zevenaar voor de geboden gelegenheid tot bestudering van het stuk; Dr. P. J.H. van Bree (Zoöl. Museum, Amsterdam) en Dr. W. von Koenigswald (Hessisches Landesmuseum, Darmstadt) voor nuttige wenken en discussie; Prof. Dr. K.D. Adam (Staatl. Museum für Naturkunde, Stuttgart) en Prof. Dr. A.J.E. Cave (Zoological Society of London) voor hun schriftelijke reacties op de foto's, die gemaakt werden door dhr. A. Hendriks te Zevenaar, m.u.v. fig 5, die gemaakt is door dhr. H.F. Nordheim (Artis). Tenslotte mevr. M. Teulings te Nijmegen voor de vertaling van het laatste artikel van de literaturopgave uit het Russisch.

summary

The article discusses a left half of a skull of *Mammuthus primigenius* (BLUM.), dredged from the river IJssel near Arnhem (51°59' N.lat.- 6°06' E.long.). It is remarkable for the obviously rare distortion of its incisor alveolus, the closest parallel to which is to be found in a mammoth skull from Russia, described by BRANDT (1871). The alveolus of the Dutch specimen is fractured by an accident that must have occurred in the animals youth. This resulted in the stunting of the growth of the immature tusk. If it was not lost because of an ensuing infection, it must have remained in the alveolus in a probably disfigured shape. Its largest diameter within the alveolus cannot have exceeded the ± 5 cm measured at the lower edge. The right tusk, as can be inferred from its fragmentarily preserved alveolar wall, reached normal dimensions (± 20 cm in diameter). A fragment of the injured tusk is still present in the Russian specimen, where its cross-section shows it to have been no more than half the size of the well developed one. Unfortunately, such evidence is lacking in the described skull fragment. A noticeable swelling of the bone tissue along the lower edge of the alveolus indicates an infection, but it may not have been decisive, since its inner surface is smooth.

LITERATUUR

- ADAM, K.D., 1955: Über Stosszahnverlust bei pleistozänen Elefanten. Neues Jb. Geol. Paläontog., Mh. 9, 396-408. Stuttgart
- BRANDT, J.F., 1871: Bemerkungen über einen merkwürdigen krankhaft veränderten Mammuthschädel des Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. 4 S., 1 Taf. Moskau
- HEINRICH, A., 1978: Ein Mammutschädel von Haltern/Westfalen. Geol. Gesellsch. Essen, 8, 38-43
- HEINRICH, A., 1982: Ein Mammutschädel aus Valburg, Niederlande. Der Aufschluss, 33, 35-39
- KAISER, H.E., 1954: Eine Schädelanomalie eines diluvialen *Elephas primigenius*. Neues Jb. Geol. Paläontog., Mh. 8, 509-511
- KUBIAK, H., 1980: The Skulls of *Mammuthus primigenius* (Blumenbach) from Dębica and Bzianka near Rzeszów, South Poland. Folia Quaternaria 51, 31-45
- KULCZYCKI, J., 1955: Les ossements des Mammouths. Palaeont. Pol. 7, 1-66
- OSBORN, H.F., 1942: Proboscidea. A Monograph of the Discovery, Evolution, Migration and Extinction of the Mastodonts and Elephants of the World. Am. Museum Press, New York
- POHLIG, H., 1891: Dentition und Kranologie des *Elephas antiquus* Falc. mit Beiträgen über *Elephas primigenius* Blum. und *Elephas meridionalis* Nesti. Nova acta der Ksl. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. Naturf., 57, 265-466. Halle
- SIKES, S.K., 1971: The Natural History of the African Elephant. Weidenfeld and Nicholson, London
- TOEPFER, V., 1957: Die Mammutfunde von Pfännerhall im Geiseltal. Veröff. Landesmus. für Vorgeschichte in Halle, 16. VeB Max Niemeyer Verlag, Halle (Saale)
- WEITHOFER, K.A., 1890: Die fossilen Proboscider des Arnethales in Toscana. Beitr. Paläontol. Österr.-Ung. und Orients, 8, 1-3, 107-240
- WERESZCZAGIN, N.K., 1960: Zabołewanije zubow u jakutskich mamontow. Biull. kom. po izucz. czetwert. pierioda, 24, 109-111. Akad. nauk S.S.S.R., Moskwa (= Tandziekten bij mammoeten uit Jakutsk)

