

9) Een aantal beenderen van den schedel en den romp, in 1823 bij diezelfde gelegenheid opgedolven nabij Maastricht en bewaard in het Leidsch Museum. Men zou hierbij behooren te voegen, als gevonden in dezelfde vloedvorming, *eenige beenderen* gevonden aan den voet van den Hülserberg bij Crefeld en vermeld in de Nieuwe Verh. v. h. K. N. Instituut III. I. 85.

15. Mr. J. A. VAN ROOIJEN, *Redevoering over het voortbrengend vermogen der provincie Overijssel* en Mr. B.W.A.E. SLOET TOT OLDHUIS, *Tijdschrift voor Staathuishoudkunde en Statistiek* II. 308.

16. De Noordelijke voet van den Lemelerberg is op gelijke wijze bedekt met stuifzanden.

17. *Algemeene Konst- en Letterbode* 1845, I. blz. 101.



Afb. 7. Het 'Rund der vloedvorming', *Bos primigenius*, afkomstig van ds. Stork te Weerselo. Staringcollectie in het Natuurmuseum te Enschede. Foto: archief NGV.

Misvormde haaiantanden

Eddy Spijkerman

E. Spijkerman, Zonnelaan 50, 1561 ES Krommenie, e-mail: e.spijkerman@gwa.nl

Wanneer we haaiantanden uit onze verzameling op naam willen brengen, vergelijken we ze met afbeeldingen in de literatuur. Daarbij letten we vooral op specifieke kenmerken, zoals de vorm en grootte van kroon en wortel, het voorkomen van bijspitsen en de vorm daarvan.

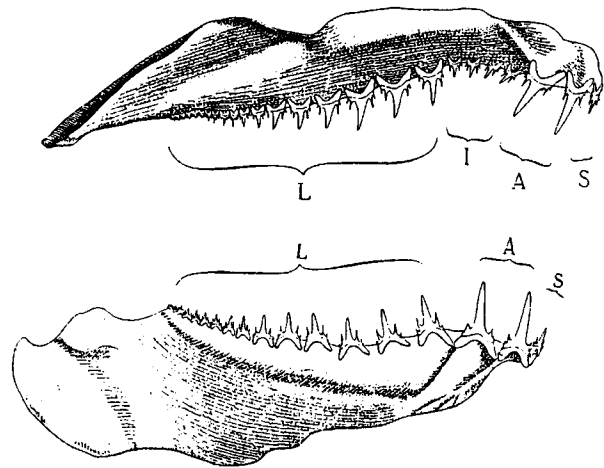
Door verschillende oorzaken kunnen deze specifieke kenmerken afwezig zijn. Na de dood van de haai zullen de zachte delen vergaan en de harde onderdelen uit elkaar vallen. Losse harde onderdelen, vooral de tanden, kunnen over een grote afstand worden getransporteerd, waarbij de specifieke kenmerken eraf slijten.

Het kan voorkomen dat bij schijnbaar goed bewaarde tanden de kroon afgesleten is door het eten van prooi tijdens het leven van de haai.



Afb. 1a,b. Afgesleten tand van *Cretolamna lata* (Agassiz, 1843).

Meestal lukt het ons, met enige moeite, de haaiantanden redelijk op naam te brengen. Bij een klein gedeelte van de haaiantanden is er echter sprake van misvorming. Volgens eigen waarnemingen aan vondsten gedaan in Balegem (België) komt er één misvormde haaiantand voor op ongeveer vijfduizend exemplaren. Wanneer we de misvormingen nader bekijken, blijken er drie verschillende soorten misvormingen voor te komen.



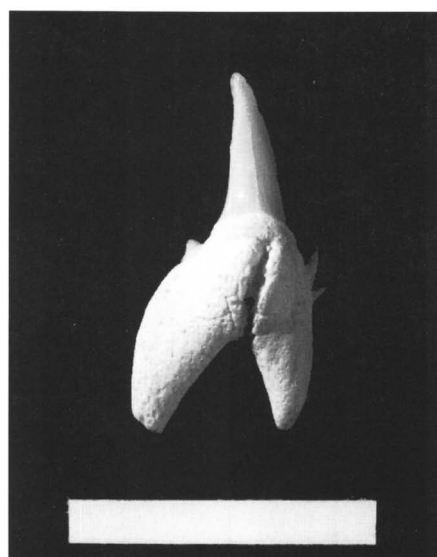
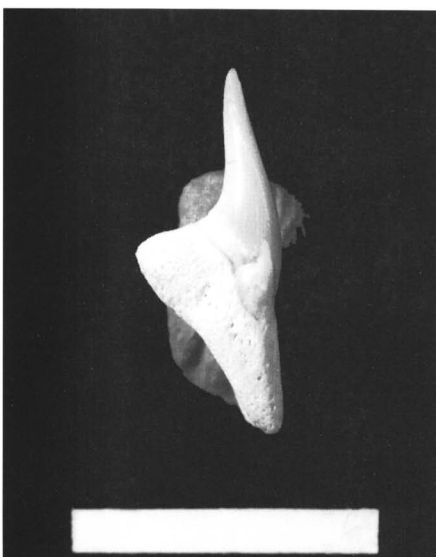
Afb. 5. Kaak van de recente haai **Odontaspis ferox** (Risso, 1810) (naar Leriche, 1905).

S = Symfysaire tanden; A = Anterieure tanden; I = Intermediaire tanden; L = Laterale tanden.



Afb. 2. Symfysaire tand van **Hypotodus robustus** (Leriche, 1921).

Afb. 3. Symfysaire tand van **Otodus obliquus** Agassiz, 1843.



Afb. 4a,b. Symfysaire tand van **Synodontaspis hopei** (Agassiz, 1843).

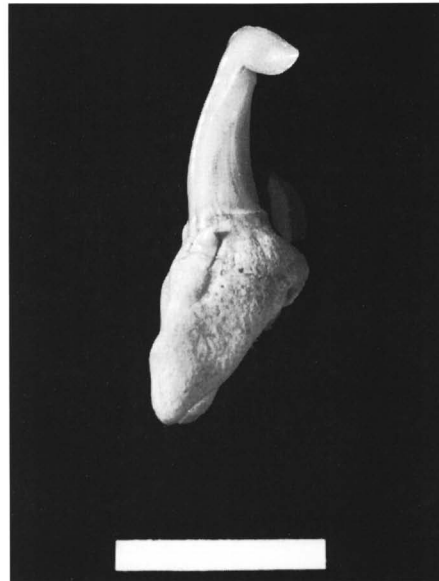
Natuurlijke misvormingen

Bij de eerste soort misvorming is er sprake van relatief kleine tanden, met - vanaf de zijkant gezien - een dikke wortel.

De beide worteltakken hebben vaak onderling een verschillende lengte en de kroon vertoont soms een lichte draaiing.

Bij deze soort misvorming gaat het om een natuurlijk voorkomende misvorming, welke wordt veroorzaakt door de bouw van de kaak. De beide kaakhelften van zowel de onder- als de bovenkaak zijn, met behulp van bindweefsel, aan elkaar gehecht. Op de aanhechtingsplaats, de symfyse, komen tanden voor die vanwege kleine onderlinge beweging tussen de beide kaakhelften onder druk komen te staan en daarom misvormd kunnen worden. Deze symfysaire tanden komen bij alle soorten haaien voor, maar kunnen tussen de onder- en bovenkaak per soort verschillen.

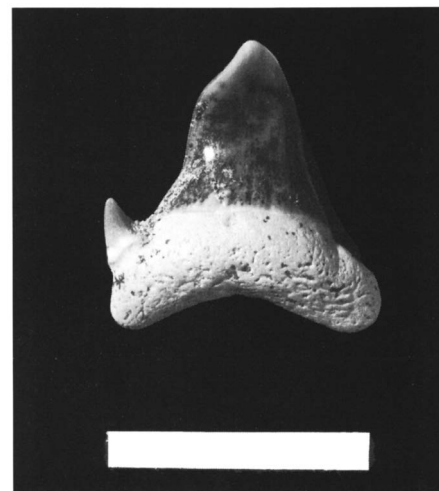
Bij één groep haaien, namelijk bij de orde Lamniformes, komen in de bovenkaak tussen de anterieure (voor in de kaak) en de laterale (aan de zijkant van de kaak) tanden kleine tanden voor. Bij deze intermediaire tanden komt dezelfde soort misvorming voor die wordt veroorzaakt door de druk tussen de anterieure en laterale tanden.



Afb. 6a,b. Tand met een misvormde kroon van *Synodontaspis hopei* (Agassiz, 1843).



Afb. 7: Tand met een misvormde kroon van *Otodus obliquus* Agassiz, 1843.



Afb. 8: Tand met een misvormde kroon van *Lamna lerichei* Casier, 1946 uit het Eoceen van Balegem (België).

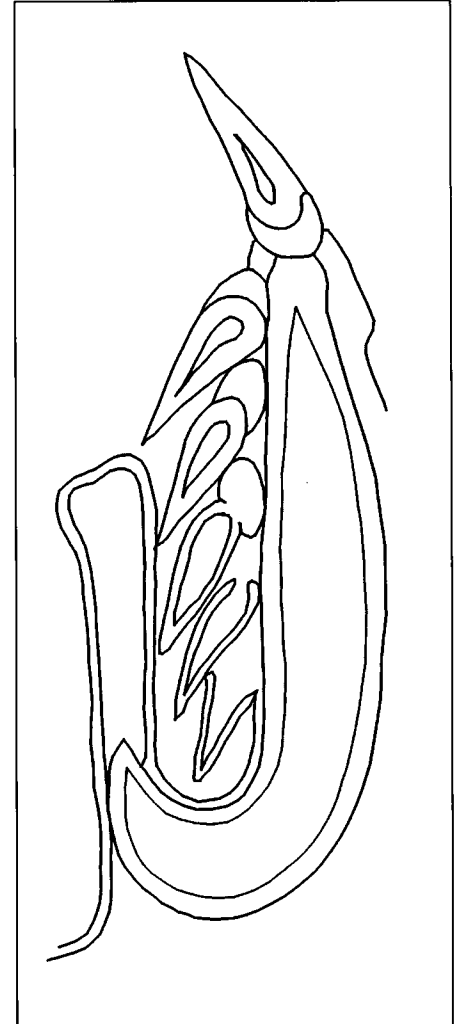
Misvormde tandkronen

Bij de tweede soort misvorming is er duidelijk sprake van een verbogen tandkroon. Om te begrijpen hoe deze misvorming is ontstaan, is het van belang te weten hoe de tanden uit de kaak van een haai wordt gevormd. De kaken van haaien zijn opgebouwd uit kraakbeen, waaraan de tanden door middel van bindweefsel zijn gehecht. Nieuwe tanden worden continu vanuit het kraakbeen van de kaak gevormd.

Bij recente volwassen haaien worden de tanden gedurende hun gehele leven tussen de 8 en 15 dagen vervangen. Bij jonge dieren worden de tanden regelmatig vervangen, vanwege de snellere groei van hun kaken.

Bij sommige recente haaien, zoals *Squalus* en *Isitius*, wordt niet één tand, maar een hele rij tanden gelijktijdig vervangen.

Wanneer nu een hard voorwerp, bijvoorbeeld een stekel van een rog, achter een rij tanden blijft steken, komen de pas gevormde haaiëntanden onder druk te staan en kunnen misvormd worden. De misvorming treedt in de praktijk vooral op bij het bovenste gedeelte van de kroon. Het harde voorwerp zal zich waarschijnlijk op de plaats hebben bevonden waar de tand uit het kraakbeen van de kaak omhoog komt. De meeste harde voorwerpen dringen dus niet diep in de kaak door.



Afb. 9: Dwarsdoorsnede van de kaak van een haai, waaruit de nieuwe tanden worden gevormd (naar Gudger, 1937).

Misvormde wortels

Tot slot komt er nog een relatief zeldzame soort misvorming voor, waarbij de kroon op het eerste gezicht onbeschadigd lijkt, maar de wortel duidelijk misvormd is. Er komen van deze soort misvorming twee verschillende types voor.

Bij het eerste type is het oppervlak van de wortel onregelmatig van vorm. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door ontsteking van het wortelkanaal. Aangezien haaien regelmatig hun tanden vervangen, moet de ontsteking van het wortelkanaal reeds bij de vorming van de tand zijn ontstaan.

Bij het tweede type lijkt het zachte gedeelte van de wortel doorboord te zijn. Dit type misvorming is waarschijnlijk ontstaan tijdens de vorming van de tand, omdat het botmateriaal van de wortel dan nog niet is verhard. De oorzaak hiervan is nog niet duidelijk.



Afb. 10: Tand met een misvormde wortel van *Cretalamna serrata* (Agassiz, 1843).



Afb. 11: Tand met een misvormde wortel van *Hypotodus robustus* (Leriche, 1921).



Afb. 12: Tand met een doorboorde wortel van *Hypotodus robustus* (Leriche, 1921).

Dankbetuigingen

Graag wil ik John Bastiaansen (Etten-Leur) bedanken voor het meedenken over dit artikel en Jan den Blaauwen (Amsterdam) voor het maken van de afgebeelde foto's.

Alle afgebeelde tanden zijn afkomstig van het fosfaat-plateau tussen Khouribga en Oued-Zem in Marokko, met een ouderdom tussen Maastrichtien (Boven-Krijt) en Lutetien (Eoceen), en bevinden zich in de verzameling van de auteur, tenzij anders vermeld.

De lengte van de maatstreep op de foto's komt overeen met 1 cm.

Literatuur

Arambourg, C. , 1952. Les vertébrés fossiles des gisements de phosphates (Maroc-Algérie-Tunis). Notes Mém. Serv. Geol. Maroc. 92: 1-372.

Cuester, J. de, 1976. Stratigrafische interpretatie van jong caenozoïsche afzettingen bij Rumst (België, provincie Antwerpen) en beschrijving van de in een post-mioceen basisgrind aangetroffen vissenfauna. II. Systematische beschrijving en conclusies. Mededelingen WTKG 13 (4): 119-72.

Gudger, E.W., 1937. Abnormal dentition in sharks, Selachii. Bulletin of the American Museum for Natural History 73 (2): 249-280.

Herman, J., 1977. Les selachiens des terrains Neocrétacés & Paleocènes de Belgique et des contrées limitrophes. Element d'une biostratigraphie intercontinentale. Mém. Expl. Cart. Geol. Min. Belg. 15 : 1-450.

Leriche, M. , 1905. Les poissons eocènes de la Belgique. Mémoires du musée royal d'histoire naturelle de Belgique 3: 51 - 228

Leriche, M. ,1910. Les poissons oligocènes de la Belgique. Mémoires du musée royal d'histoire naturelle de Belgique 20: 231 - 363

Leriche, M. ,1926. Les poissons neogènes de la Belgique. Mémoires du musée royal d'histoire naturelle de Belgique 32: 367 - 472

Lienau, H.W. ,1985. Wachstumsanomalie an einem Zahn von Procarcharodon (Selachii, Chondrichthyes) aus den obereozänen Gehlbergsschichten von Helmstedt (Niedersachsen). Paläontologische Zeitung 59 (3/4): 301-310.

Mojetta, A. ,1998. Haaien. De evolutie, het leven en het gedrag van de heersers van de zee. Lisse (ZuidBoek), 168 pp.

Nolf, D. ,1986. Fossielen van België. Haaien en roggetanden uit het Tertair van België. Brussel (Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen), 171 pp.

Welton, B.J. & R. Farish, 1993. The Collector's Guide to Fossil Sharks and Rays from the Cretaceous of Texas. Lewisville., 25 pp.