

EEN REUZENROOFPOTVIS UIT DE WESTERSCHELDE

MARK BOSSELAERS, KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN, OPERATIONELE

DIRECTIE AARDE EN GESCHIEDENIS
VAN HET LEVEN, VAUTIERSTRAAT 29,
1000 BRUSSEL, BELGIË & KONINKLIJK
ZEEUWSCH GENOOTSCHAP
DER WETENSCHAPPEN, MARK.
BOSSELAERS@TELENET.BE

FREDDY VAN NIEULANDE, KONINKLIJK
ZEEUWSCH GENOOTSCHAP DER
WETENSCHAPPEN, NATURALIA,
KOUDESTEENSEDIJK 7, 4331 JE,
MIDDELBURG & NATURALIS
BIODIVERSITY CENTER
JAAP SCHOT, ZIERIKZEE



Samenvatting

Tijdens de jaarlijkse bottenvistocht van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen werd een zeer grote potvistand opgevist uit de Westerschelde. De lengte bedraagt 282 mm en over de curve gemeten is deze waarde zelfs ca. 350 mm. Het is het grootste exemplaar uit Europa. Hier wordt de tand beschreven, de tafonomie besproken en de morfologie vergeleken met andere grote potvistanden uit de Westerschelde. De determinatie is mogelijk tot op de superfamilie *Physeteroidea*, Gray 1821.

Summary

Recently, an expedition of the Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen recovered a very large sperm whale tooth from the Westerschelde estuary. Its length is 282 mm, and measured over the curve it measures ca. 350 mm. It is the largest specimen known from Europe. The tooth is described, its taphonomy discussed and its morphology compared to other large (but smaller) sperm whale teeth from the area. It is identified as a tooth from a macroraptorial sperm whale and is herein classified as *Physeteroidea*, Gray 1821.

INLEIDING

Tijdens de jaarlijkse bottenvistocht, ingericht door het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen te Middelburg, en jaarlijks uitgevoerd door schipper Jaap Schot van de ZZ 10 en zijn bemanning (Fig. 1, 2), werd dit jaar een uitermate grote potvistand opgevist (Fig. 3).

Deze tand is de grootste ooit in Europa gevonden en bijna de grootste in de hele wereld. Het fossiel benaderd de afmetingen van de tanden van een reuzenpotvissoort die enkele jaren geleden in Peru gevonden is (*Livyatan melvillei* Lambert *et al.*, 2010). De huidige vondst toont derhalve aan dat dieren van deze afmetingen ook in de Noordzee voorkwamen. Omdat de vondst opgevist en sterk geërodeerd is en er geen oorspronkelijk sediment meer aanwezig is in of op het stuk, hebben we hiervan geen context. We kennen het tijdvak en de stratigrafie en dus de ouderdom niet.



Figuur 1. De ZZ 10, "De vier Gebroeders". De mosselkotter waarmee de KZGW-expedities op de Westerschelde worden uitgevoerd.

Fishing vessel ZZ 10 is used to dredge the Westerschelde estuary for fossils.



Figuur 2. Schipper Jaap Schot met tand.
Captain Jaap Schot with the giant sperm whale tooth.

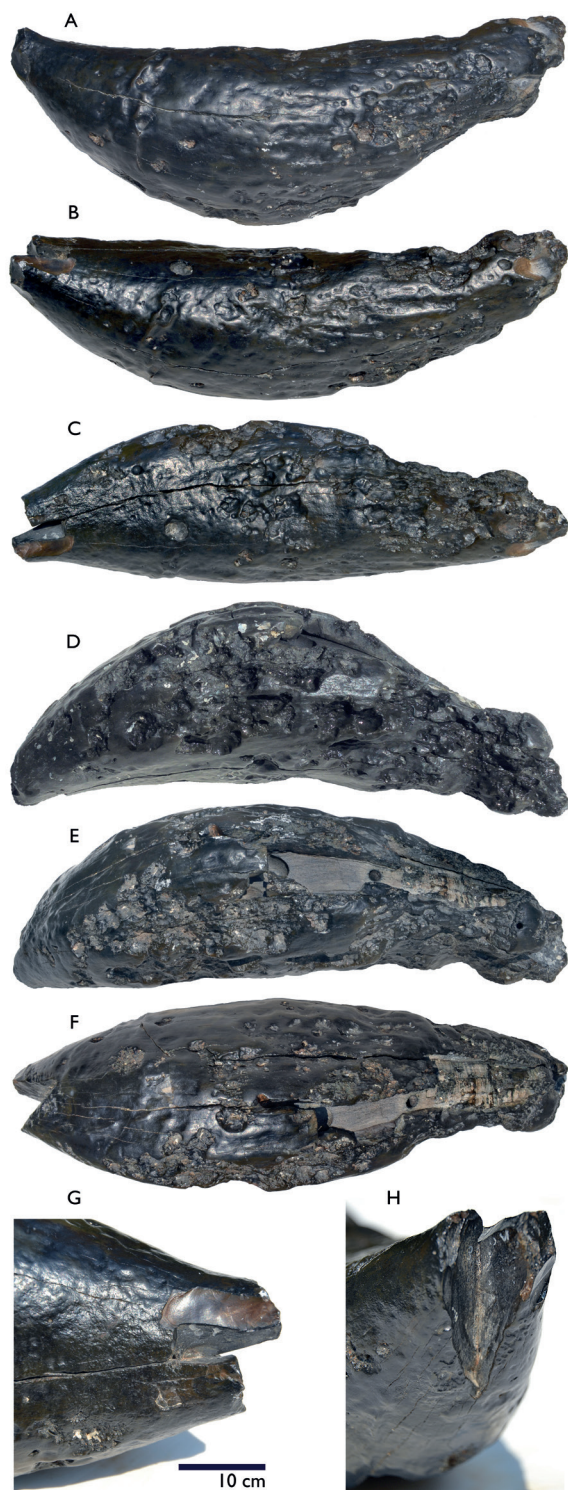


Figuur 3. De tand kort na het opvissen op 7 juli 2018, omstreeks 13:30 uur en voor de reiniging.
The giant sperm whale tooth shortly after having been recovered from the Westerschelde, before being cleaned.

Desondanks is het stuk uitzonderlijk zeldzaam en van groot wetenschappelijk belang. Maar omdat geïsoleerde tanden weinig vertellen omtrent de soort waartoe ze behoorden en omdat zo'n afgesleten exemplaar maar moeilijk vergeleken kan worden met andere exemplaren, kan dit exemplaar niet aan een soort worden toegeschreven. De tand werd opgevisst uit de zogenaamde 'put van Terneuzen', vlak voor de kust van Zeeuws-Vlaanderen, bij de Margarethapolder (vindplaats 6b in Post & Reumer, 2016; ca. N 51°21'07" E 3°08'00"). Twee jaar geleden werd hier ook al een schedel van de uiterst zeldzame spitssnuitdolfijn *Beneziphius* opgevisst (Bosselaers, 2014).

BESCHRIJVING

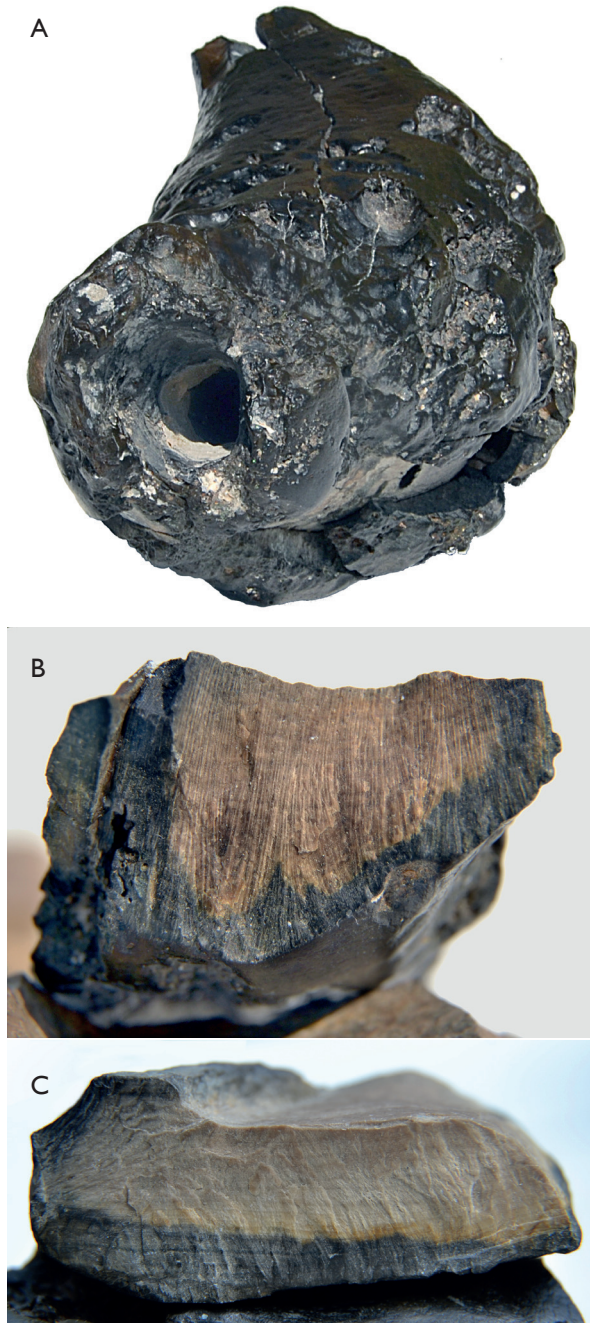
De algemene vorm van de tand (Fig. 4, 5, 6) is sikkelvormig, waarbij de binnenzijde van de sikkel bijna vlak is en de buitenzijde sterk gekromd. Dit wijst op een positie ergens vooraan in het gebit. De zeer sterke kromming en verdikking van de tand anteroventraal is typisch voor tanden uit de on-



Figuur 4. De tand in diverse aanzichten. A: anterior; B: anterolinguaal; C: linguaal; D: posterolinguaal; E: posterieur; F: labiaal; G: detail tandkroon, labiaal; H: detail tandkroon, anteroposterieur.

The tooth in various views. A: anterior; B: antero-lingual; C: lingual; D: postero-lingual; E: posterior; F: labial; G: detail crown, labial; H: detail crown, antero-posterior.

derkaak, waar in verhouding meer plaats voorhanden is dan in de meer afgeplatte bovenkaak. De tand hoort vermoedelijk rechts, redelijk ver vooraan in het gebit thuis. De tand heeft een grootste diameter (mesiodistaal) van ca. 94 mm en een lengte van 282 mm; grootste breedte (labiolinguaal) bedraagt ca. 91 mm. Gemeten over de kromming is de tand ca. 350 mm lang. Door de erosie zijn de afmetingen van de kroon



Figuur 5. De tand in diverse aanzichten. A: 'onderaanzicht' op het pulpkanaal; B: breukvlak met 'jaarringen', dwarsdoorsnede; C: breukvlak met 'jaarringen', overlangse doorsnede.

The tooth in various views. A: seen from below on the pulp canal; B: fracture with growth lines, cross-section; C: fracture with growth lines, longitudinal section.

moeilijk te bepalen. De maximum breedte (labiolinguaal) aan de basis (bepaald op basis van de geringe verandering van de kromming van de omtreklijn op die plaats) bedraagt ca. 43 mm. Mesiodistaal bedraagt de 'lengte' ca. 36 mm. De linguale zijde (tongzijde) van de kroon is afgeplat, terwijl de tegenovergestelde zijde juist erg bol is, waardoor de doorsnee van de basis bijna half cirkelvormig is. Zowel de tandkroon vooraan en bovenaan als de tandwortel achteraan zijn beschadigd, en er zijn duidelijk fragmenten afgebroken. Als we rekening houden met deze ontbrekende delen moet de tand oorspronkelijk minstens ca. 310 mm lang geweest zijn.

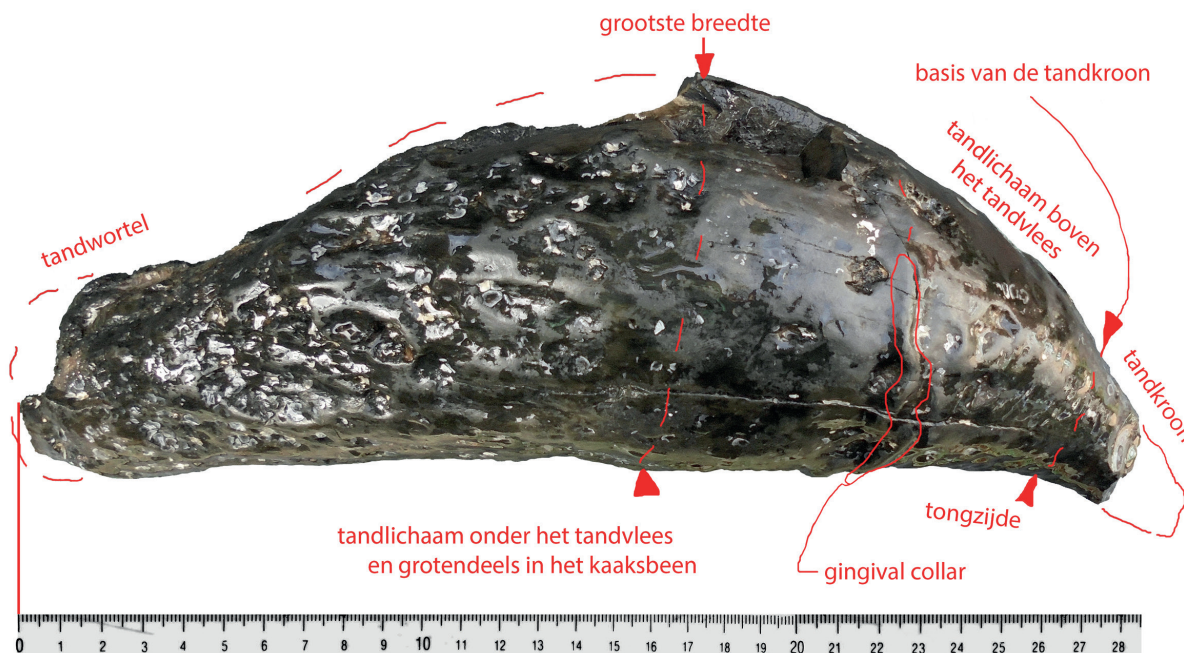
Op potvistanden is doorgaans een ietwat verdikte rand te zien, die aangeeft tot waar het tandvlees de tand bedekte (de 'gingival collar'). Deze rand is op dit exemplaar vooral anterieur nog vrij goed te zien, en mogelijk ook labiaal, op het sterkst gekromde deel van het oppervlak van het tandlichaam. De gingival collar is maximaal 10 mm en minimaal 5 mm breed. Het pulpkanaal in de tandwortel is nog minimaal over een lengte van ca. 140 mm open, als een langgerekt en zeer smal kanaal (Fig. 5A). De grootste opening onderaan bedraagt ca. 22 mm (18 mm daar waar de omtrek volledig bewaard is). Jonge potvissen hebben een zeer breed en open pulpkanaal. Regelmatig legt het dier een extra laagje tandcement in de pulpholte, die zo langzaam dichtgroeit en een soort van jaarringenpatroon vertoont (Evans & Robertson, 2001; Gilbert *et al.*, 2017), dat doet denken aan de jaarringen van een boom, zij het dat de ringen in potvistanden juist van buiten naar binnen worden opgebouwd, in tegenstelling tot de jaarringen van een boom (Fig. 5B en C). Dat het pulpkanaal bij deze tand zo smal is toont aan dat de tand aan een vrij oud dier heeft toebehoord. Dat is op zich bijzonder, want het merendeel van de tanden die we opvissen of in situ vinden is hooguit subadult (pers. obs.).

Alle oppervlaktetexturen van de tand zijn volledig weg geërodeerd tot een glad oppervlak, met zeer veel (boor) gaten. De regelmatige gaten zijn met zekerheid veroorzaakt door boormossels (vermoedelijk genus *Martesia*); de sterk onregelmatige zijn mogelijk veroorzaakt door kolonies van *Osedax* ('beenderworm'; Rouse *et al.*, 2004) en/of bacteriën (Fig. 6, 7, 8, 9). De diepte en de vorm van deze gaten varieert enorm. De posterieure zijde van de tand is veel sterker aangetast door allerlei dierlijk leven dan de anterieure zijde, wat aangeeft dat de tand al zeer vroeg uit de kaak is losgekomen en tijdens het rottingsproces, dat voorafging aan de fossilisatie, op de anterieure zijde rustte en bijna voor de helft onder het zand zat, zodat die zijde onbereikbaar was voor 'kolonisatie' (Fig. 10).

Na fossilisatie is de tand duidelijk opnieuw blootgesteld aan sterke erosie. Het oppervlak is volledig gepolijst en alle oppervlaktetexturen zijn verdwenen. Het is niet eens meer duidelijk of de tand ooit een kroon van tandglazuur heeft gehad of niet. Het fossiel is mogelijk over een lange afstand over de rivierbodem getransporteerd (gerold), maar zeker is dat niet. De erosie kan ook veel eerder gebeurd zijn, na het Mioceen, na het Pliocene of na de laatste ijstijd. Mogelijk is tijdens deze tweede erosie een deel van de buitenste cementlaag afgesleten en was de tand oorspronkelijk dus nog iets groter en breder.

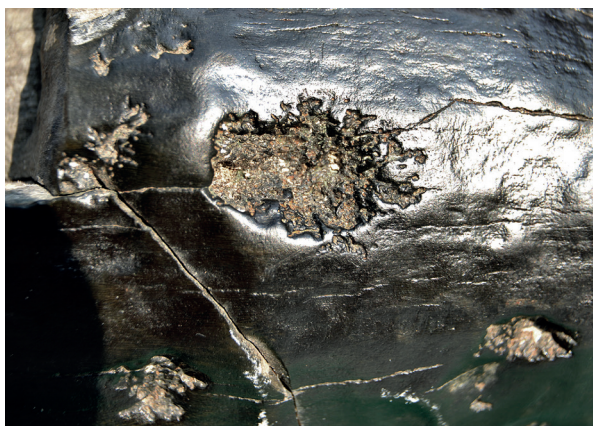
Eén gat van een boormossel (aff. *Parapholas subtripartita* (Sandberger, 1861)) loopt over 41,5 mm door in de buitenlagen van het tandlichaam. Aan de oppervlakte bedraagt de diameter van de holte ca. 5 mm (dit was dus de buitendiameter van de schelp van de boormossel, toen ze het bot binnendrong). Om toe te nemen tot een grootste breedte van 13,2 mm, ca. 4 cm diep in de tand (de schelp groeit namelijk, en wordt dus groter in diameter, naarmate ze dieper in het bot boort).

De vorm van de tandwortel is door erosie niet meer te herkennen. Grosso modo is er nog wel een vage vorm van een zwaluwstaart te zien, maar deze vorm is veeleer te wijten



Figuur 6. Een aantal anatomische details aangeduid op de tand.

Some anatomical details of the tooth.



Figuur 7. Onregelmatige holtes in het worteloppervlak, mogelijk veroorzaakt door Osedax.

Irregular holes in the surface of the root, possibly caused by Osedax.



Figuur 8. Aanzicht op de sterkst aangetaste posterolinguale zijde van de tand, met een mengsel van beide types botverwerking.

Detail of the strongly weathered postero-lingual side of the tooth, with both trace fossils.

aan delen van de tand die afgebroken en weggeërodeerd zijn, dan wel aan de oorspronkelijke natuurlijke vorm.

BESPREKING

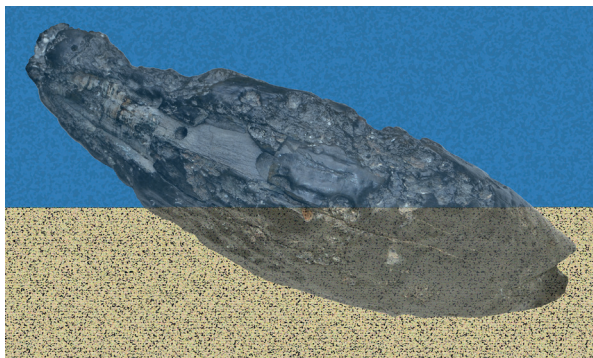
Er zijn maar zeer weinig (typische) kenmerken aanwezig op geïsoleerde potvistanden. Door de loop der tijden werden er ontelbare soorten beschreven op basis van geïsoleerde



Figuur 9. Boorgat van een boormossel.

Borehole of a drilling bivalve.

tanden, maar de taxonomische waarde van deze vondsten is onduidelijk in het beste geval, en eigenlijk zo goed als onbestaande. Deze 'historische soorten' (du Bus, 1867; Van Beneden & Gervais, 1880; Fig. 11) zijn vaak slecht beschreven, soms niet afgebeeld, vaak gebaseerd op slecht bewaarde specimens en veel van het typemateriaal bestaat niet meer of is niet meer met zekerheid te achterhalen (Hampe, 2006). De verschillende soortnamen zijn gebaseerd op bijvoorbeeld de algemene vorm van de tand, aanwezigheid van een tandkroon met glazuur, de textuur van dit glazuur, de vorm van de tandkroon, de aanwezigheid en de vorm van de insnoering net onder de tandkroon, de vorm van de rand die het tand-



Figuur 10. De tafonomische positie van het bot tijdens de botverwerking, voorafgaand aan de fossilisatie.

Taphonomy of the specimen.

vlees op de omtrek van de tand heeft achtergelaten (gingival collar), de positie op de tand van deze laatste, de textuur van de tandwortel, etc. Maar veel van deze kenmerken zijn veeleer aan de positie van de tand in het gebit te wijten, en zijn niet indicatief voor een bepaalde potvissoort. Wel is het, gezien de grootte en de vorm van de tand waarschijnlijk dat het hier om een roofpotvis (macroraptorial sperm whale: Lambert *et al.*, 2010) gaat, met vermoedelijk nog functionele tanden in onder- en bovenkaak.

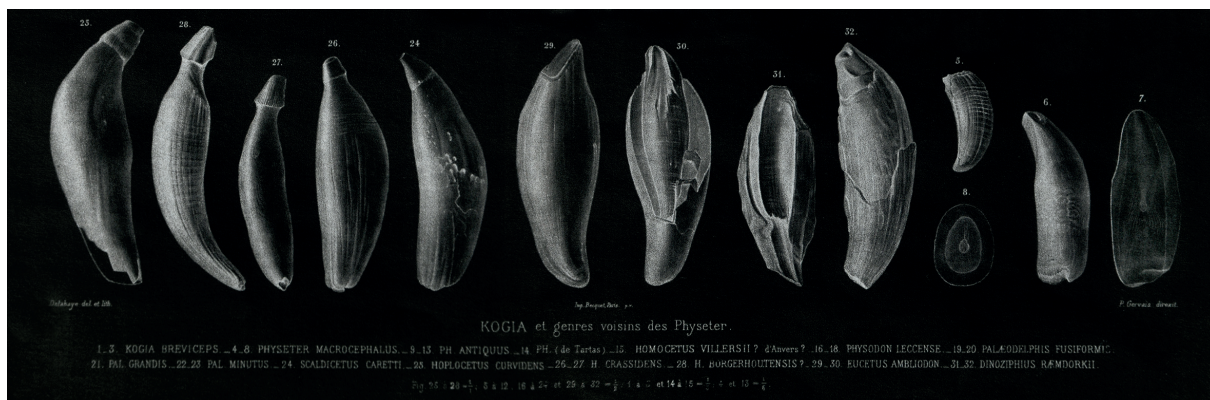
Omdat het oppervlak van dit exemplaar zeer sterk geërodeerd is, zijn quasi alle oppervlaktedetails verdwenen. Toeschrijving van de tand aan een soort op basis van oppervlaktedetails is derhalve onmogelijk, gesteld dat deze details al taxonomisch belangrijk zouden zijn. We kunnen derhalve slechts werken op basis van de algemene vorm van de tand en op basis van bepaalde afmetingen. Op het opgeviste exemplaar is geen tandglazuur meer aanwezig en de tandkroon loopt naadloos over in het tandlichaam. De tandkroon is breed vergeleken met de breedste diameter van het tandlichaam. In doorsnee is de kroon afgeplat ovaal ("transversaal afgeplat" aan de linguale zijde). Eén kleine dunne schilfer lijkt nu, bij het opvissen, verloren te zijn gegaan (bij het op het dek vallen), maar alle andere breuken aan de kroon zijn fossiel (want hun oppervlak is zwart, het is glad geërodeerd en begroeid met recente zeepokken). De kroon is op zeer merkwaardige wijze gebroken, er ontbreekt met name een groot wigvormig centraal deel. De twee laterale punten (restanten) van de kroon zijn bovenaan afgeknot door schelpvormige (oude) breuken. De rand tot waar het tandvlees heeft gezeten ('gingival collar') is enkel aan de anterieure zijde nog herkenbaar als een onregelmatige verdikte boord van maximum ca. 10 mm breedte. Deze

boord ligt hoog op het tandlichaam, ca. 5 cm onder de rand van de kroon en 3 tot 4 cm boven het dikste punt van het tandlichaam.

Deze tand vertoont geen slijtvlak(ken) die ontstaan door contact met tanden uit de tegenoverliggende kaak. We weten dus niet of het dier waartoe deze tand behoorde nog tanden had in de onder- én de bovenkaak, of enkel in de onderkaak.

VERGELIJBARE VONDSTEN EN DETERMINATIE

Er werden in het verleden al wel eerder grote potvistanden opgevist uit de Westerschelde (Reumer *et al.*, 2017). Twee exemplaren bevinden zich in het Natuurhistorisch Museum Rotterdam (NMR 9991-10227 en 10228). Deze twee tanden zijn weliswaar wat kleiner dan de huidige vondst, maar vertonen qua morfologie gelijkenis met de tand van de ZZ10. Ook deze zijn behoorlijk geërodeerd en verloren mogelijk een deel van hun buitenste cementlaag, maar ze behielden wel veel meer oppervlaktedetails. Op basis van deze details werden ze toegeschreven aan het genus *Zygophyseter*. *Zygophyseter*-tanden zijn wat kleiner dan het hier beschreven reuzenexemplaar. Ze worden hooguit 180 mm lang, met een diameter van ca. 50 mm. Ook tanden die onder andere namen al beschreven werden, zoals *Scaldicetus caretii* du Bus, 1867, vertonen gelijkenis met dit exemplaar maar zijn veel kleiner. Het lijkt er op dat enkel de eerder genoemde reus *Livyatan melvillei* qua grootte enigszins vergelijkbaar is, maar die lijkt morfologisch wel wat te verschillen. Vergelijking is echter moeilijk omdat we uit de Schelde maar één enorme tand hebben, terwijl lang niet alle tanden van *Livyatan* bekend zijn. Verder moeten we niet uit het oog verliezen dat de tanden van potvissen sterk in grootte kunnen variëren over de tandrij. Ze groeien ook aanzienlijk tijdens het leven van het dier. Dat maakt dat andere, kleinere tanden mogelijk toch tot dezelfde soort zouden kunnen behoren als deze grote tand (du Bus, 1867; Boschma, 1938; Bianucci & Landini, 2006). We besluiten dat het huidige exemplaar te sterk verveerd is en dat genera en species niet op geïsoleerde tanden kunnen of mogen gebaseerd worden (Bianucci & Landini, 2006; Lambert, 2008; p. 280.) en archiveren het fossiel onder superfamilie *Physeteroidea*, Gray 1821 ("potvissen in de ruime zin") in de collectie van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, gehuisvest in het Zeeuws Museum te Middelburg.



Figuur 11. Van Beneden & Gervais, 1880: plaat XX: fossiele potvistanden.

Van Beneden & Gervais, 1880: plate XX: fossil sperm whale teeth.

DANKWOORD

Veel dank gaat uit naar Klaas Post en Olivier Lambert, die altijd bereid zijn tot interessante gesprekken en die met hun kennis en suggesties de tekst aanzienlijk hebben verbeterd. Verder eveneens dank aan Bram Langeveld, conservator van het Natuurhistorisch Museum Rotterdam, voor toegang tot de fossiele tanden aldaar bewaard. Alle foto's werden gemaakt door Mark Bosselaers, tenzij anders vermeld. Freelance journaliste Inge Heuff danken we graag voor het ter beschikking stellen van haar unieke foto van de tand, vlak na de vangst.

LITERATUUR

Bianucci, G., W. Landini (2006) Killer sperm whale: a new basal physeteroid (Mammalia, Cetacea) from the Late Miocene of Italy. *Zoological Journal of the Linnean Society* 148, 103-131.

Boschma, H. (1938) On the teeth and other particulars of the sperm whale (*Physeter macrocephalus* L.). *Temminckia* 3, 151-278.

Bosselaers, M.E.J. (2014) Westerschelde geeft zeer zeldzame fossiele dolfin prijs. *Zeeland* 23-3, 101-102.

du Bus, B. (1867) Sur quelques mammifères du crag d'Anvers. *Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique* 24-12, 562-577.

Evans, K., K. Robertson (2001) A note on the preparation of sperm whale (*Physeter macrocephalus*) teeth for age determination. *Journal of cetacean reserve management* 3-1, 101-107.

Gilbert, K.N., L.C. Ivany, M.D. Uhen (2017) Living fast and dying young: life history and ecology of a Neogene sperm whale. *Journal of Vertebrate Paleontology* 38-2, e1439038.

Hampe, O. (2006) Middle/Late Miocene hoplocentine sperm whale remains (Odontoceti: Physeteridae) of North Germany with an emended classification of the Hoplocetinae. *Fossil Record* 9-1, 61-86.

Lambert, O. (2008) Sperm whales from the Miocene of the North Sea: a re-appraisal. *Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen* 78, 277-316.

Lambert O., G. Bianucci, K. Post, C. de Muizon, R. Salas-Gismondi, M. Urbina, J.W.F. Reumer (2010) The giant bite of a new raptorial sperm whale from the Miocene epoch of Peru. *Nature* 466, 105-108.

Post, K., J.W.F. Reumer (2016) History and future of the paleontological surveys in the Westerschelde Estuary (The Netherlands). *Deinsea* 16, 1-9.

Reumer, J.W.F., T.H. Mens, K. Post (2017) New finds of giant raptorial sperm whale teeth (Cetacea, Physeteroidea) from the Westerschelde Estuary (province of Zeeland, the Netherlands). *Deinsea* 17, 32-38.

Rouse, G.W., Goffredi, S.K., Vrijenhoek, R.C. (2004) *Osedax*, bone eating marine worms. *Science* 305, 668.

Van Beneden P.J., P. Gervais (1880) *Ostéographie des cétacés vivants et fossiles, comprenant la description et l'iconographie du squelette et du système dentaire de ces animaux, ainsi que des documents relatifs à leur histoire naturelle...* A. Bertrand, Paris.