

# Het verhaal van kleine ongewervelden en de oude Zeeuwse reus *Eubalaena*, een pliocene Noordkaper

H. Bakker<sup>1</sup> en P. Moerdijk<sup>2</sup>

## Abstract

During paleontological expeditions on the Westerschelde estuary a partial humerus of a balaenid was retrieved which is now identified as belonging to a *Eubalaena* species. The humerus represents the first fossil record of this genus from The Netherlands. Due to adhered sediment rich in mollusks and brachiopods the humerus is coined to be of Late Pliocene age. The fossil record of *Eubalaena* worldwide is sparse making finds like these important contributors to our understanding of the genus.

## Samenvatting

Bij een paleontologische expeditie op de Westerschelde werd een opperarmbeen van een echte walvis gevonden. Deze wordt in dit artikel toegeschreven aan de familie Noordkapers. Het opperarmbeen betreft de eerste fossiele vondst van dit genus in Nederland. Door het onderzoeken van de mollusken en brachiopoden in het aanwezige sediment kan de humerus gedateerd worden op Laat Plioceen. Wereldwijd is er weinig fossiel materiaal van Noordkapers bekend waardoor vondsten als deze een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan onze kennis van dit genus.

## Inleiding

Op een mooie dag in april van het jaar 2019 kwam een groot opperarmbeen (humerus) van een baleinwalvis tevoorschijn uit de netten van de UK-12 (fig. 1). Dit schip was ingehuurd door het Natuurhistorisch Museum Rotterdam (NMR) voor een paleontologische expeditie op de Westerschelde en heeft daar vele fossielen van zeezoogdieren mogen bergen. De humerus kreeg het nummer NMR 999100151163 (hierna te noemen NMR 151163) en wordt in dit artikel beschreven.

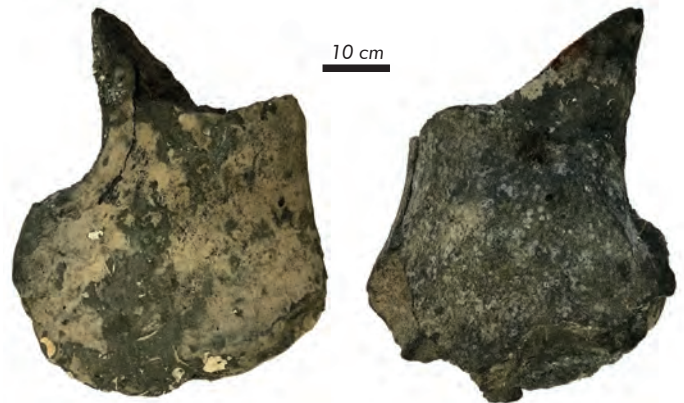
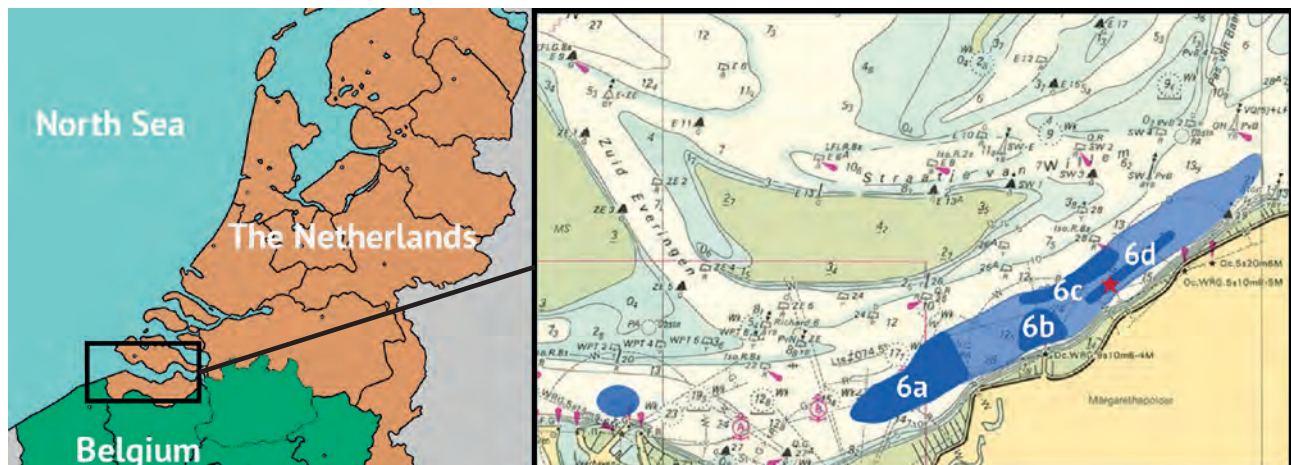


Fig. 1. NMR 151163 in mediaal en lateraal aanzicht.

## Locatie

De UK-12 bevond zich op de inmiddels alom bekende Westerschelde vindplaats 6D nabij Terneuzen (fig. 2). Dit gebied heeft gedurende vele expedities (vanaf 2014 tot 2019) een grote verscheidenheid aan fossielen van mariene vertebraten opgeleverd, afkomstig uit de zeer lokaal ontsloten oligocene tot pleistocene zanden (voor meer informatie zie Post & Reumer, 2016). Het fossiel is door sleepnetten geborgen en daarom moeten we de humerus aanduiden als een *ex situ* vondst. Dit betekent dat het bot niet aangetroffen is in een goed te bemonsteren aardlaag waardoor het bepalen van de ouderdom vaak onmogelijk is of extra onderzoek vraagt. Van locatie 6D stammen veruit de meeste fossielen van vertebraten uit het Mioceen. Een kenmerk van deze stukken is dat zij doorgaans in meer of mindere mate radioactief zijn. De geigerteller sloeg niet aan op NMR 151163 waardoor mogelijk een jongere datering verondersteld mocht worden. Dit is nog steeds een weinig precieze conclusie betreffende de ouderdom, maar gelukkig had de humerus meer voor ons in petto.

Fig. 2. De locatie van vindplaats 6D op de Westerschelde.



Op grote delen van de oppervlakte en op het oude breukvlak was sediment te zien met daarin verschillende deels vrij geërodeerde mollusken (fig. 3). Die kleine ongewervelden bleken ons antwoord op de datering van deze oude reus.

### Mollusken- en brachiopodenfauna

De mollusken en andere fossielen die op naam konden worden gebracht zijn de volgende:

*Glycymeris* cf. *variabilis* (Sowerby, 1824)  
*Heteranomia squamula* (L., 1758)  
*Aequipecten opercularis* (L., 1758)  
*Astarte* spec. (juv.)  
*Kurtiella bidentata* (Montagu, 1803)  
*Venerupis rhomboides* s.l. (Pennant, 1777)  
*Timoclea ovata* (Pennant, 1777)  
*Gari fervensis* (Gmelin, 1791)  
*Spisula triangulata* (Wood, 1857)  
*Ensis waltoniensis* Van Urk, 1971  
*Cyrtodaria angusta* Nyst & Westendorp, 1839  
*Corbula gibba* (Olivi, 1792)  
*Gibbula octosulcata* (Nyst, 1835)  
*Turritella incrassata* Sowerby, 1814  
*Calyptraea chinensis* (L., 1758)  
*Natica crassa* Nyst, 1847  
*Lunatia* spec.  
*Tritia labiosa* (Sowerby, 1824)  
*Tritia consociata* (Wood, 1848) / *T. elegans* (Sowerby, 1824)  
*Tritia reticosa* (Sowerby, 1815), incl. forma *tiara*  
*Cythara altenai* (Brakman, 1938)  
*Glottidia dumortieri* (Nyst, 1845) – een brachiopode  
*Spatangus* – een zee-egel

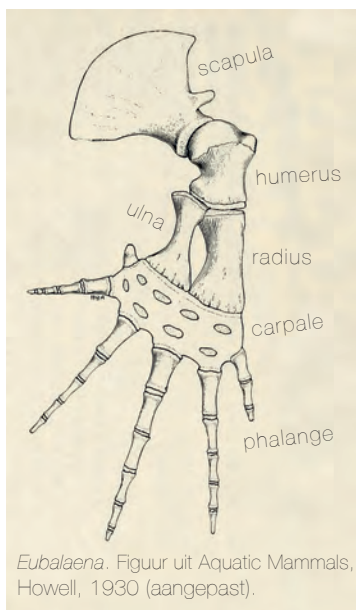
Veel schelpen zijn gesleten, wat duidt op transport. Maar het sediment bevat ook enkele tweekleppigen in connectie, zodat aangenomen kan worden dat we niet met een sterk verspoelde fauna te maken hebben. Geen van de fossielen duidt op een miocene dan wel op een pleistocene en/of holocene ouderdom: alle aangetroffen soorten kwamen voor gedurende het Pliocen. Het is een vrij arme fauna, waarvan *Glycymeris variabilis*, *Turritella incrassata*, *Natica crassa*, *Tritia labiosa*, *Gibbula octosulcata* vrijwel beperkt zijn tot het Laat Pliocen (Piazencien) en daar zeer algemeen zijn (zie Marquet, 1998). Met name *Tritia reticosa* is beperkt tot het Laat Pliocen, de aangetroffen forma *tiara* is vooral bekend uit de Zanden van Kruisschans. De Zanden van Kruisschans werden afgezet gedurende het latere deel van het Laat Pliocen in het Noordzeebekken. Hiermee kan het aanhangende sediment veilig op een laat-pliocene ouderdom gedateerd worden.

### Beschrijving

NMR 151163 betreft een grote rechter humerus (opperarmbeen) van een soort uit de familie van echte walvissen (Balaenidae) (voor maten zie ook tabel 1). De humerus is zwart verkleurd met onregelmatig geplaatste bruine vlekken. Het bot lijkt niet zwaar gemineraliseerd en is niet radioactief. Proximaal ontbreekt de gewrichtskop. De vorm en aanzet van de diafyse lijkt de suggestie te wekken dat het gewricht niet centraal boven het bot stond, maar iets naar de zijkant is geplaatst. De diafyse en distale contour is in mediaal aanzicht volledig bewaard gebleven. Echter de distale contactvlakken met de ulna (ellepijp) en radius (spaaakbeen) zijn beschadigd en er ontbreekt een groot stuk

Fig. 3. Kleine fossielen in verkit sediment op het distale uiteinde van NMR 151163.





aangetroffen waarin meerdere deels vrij geërodeerde, veelal verkalkte schelpen van mollusken en brachiopoden aanwezig zijn. Het sediment is ook op de oppervlakte van de humerus aanwezig. Vanwege de slanke diafyse en de meer posterieur geplaatste proximale gewrichtskop, die bijna geheel ontbreekt, komt NMR 151163 het meest overeen met de humeri van Noordkapers (*Eubalaena* species) (fig. 4).

### Wat zijn Noordkapers?

Noordkapers zijn grote (gemiddeld 15 meter lange en 80 ton zware) baleinwalvissen (Mysticeti) en behoren, net als de Groenlandse walvis (*Balaena mysticetus*), tot de echte

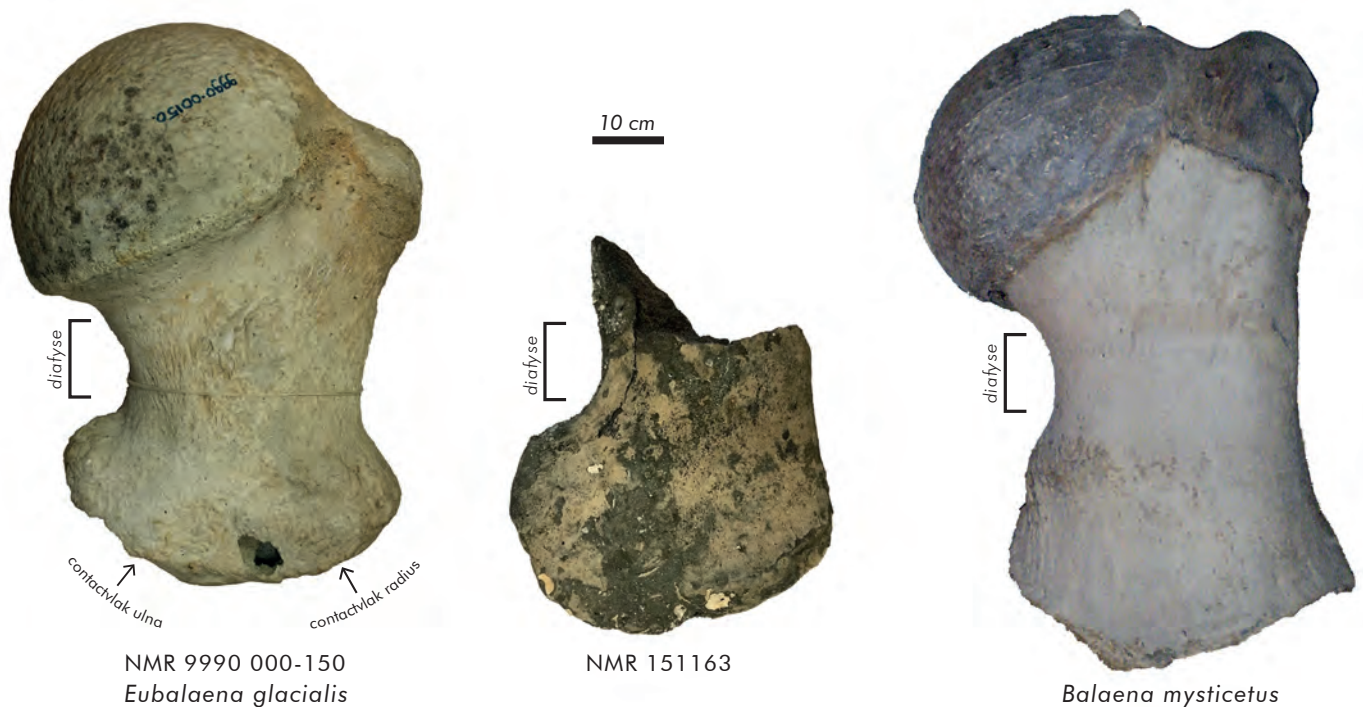
	<i>Eubalaena glacialis</i> NMR 9990 000-150	Westerschelde humerus NMR 151163
Omtrek diafyse	99,6 cm	69,2 cm
Breedte distaal gewricht aan mediale zijde	37,0 cm	39,0 cm

Tabel 1. Afmetingen van NMR 151163 in vergelijking met een recente Noordkaper.

walvissen (Balaenidae). De naam echte walvissen vindt zijn oorsprong in het Engelse 'right whale' omdat het de meest lucratieve prooi was voor walvisvaarders (met als gevolg dat er nu nog maar een fractie van de oude populaties over is). Ook blijven de echte walvissen, in tegenstelling tot de vinvissen, drijven na het doden waardoor het karkas niet verloren ging (een probleem dat latere walvisjagers oplosten door lucht in een gedode vinvis te pompen). De correcte Nederlandse term om dit genus aan te duiden is Noordkapers, echter is deze naam wat misleidend omdat naast de Noordkaper (*Eubalaena glacialis*) ook de Zuidkaper (*Eubalaena australis*) en de Grote Oceannoordkaper (*Eubalaena japonica*) bij dit genus ingedeeld worden. De lange smalle en gebogen bovenkaak is wat de echte walvissen gemeen hebben en gebruiken voor hun voedingstechniek (voeden zich aan het wateroppervlak: skim feeding) die afwijkt van de technieken die we zien in vinvissen en de grijze walvis. Noordkapers onderscheiden we van de Groenlandse walvis door verschillen in de schedel, gehoororgaan, (kleur en lengte van) balei-

aan de laterale zijde. Lateraal is de diafyse wel intact. Op zowel de proximale als de distale beschadigingen werd in het spongios botweefsel een zwartgrijs verkit sediment

Fig. 4. Humeri: links *Eubalaena glacialis* NMR 9990 000-150, midden NMR 151163 en rechts *Balena mysticetus* collectie nummer onbekend. KBIN (Koninklijk Belgisch instituut voor Natuurwetenschappen).



nen, atlascomplex, scapula (schouderblad) en beenderen van de voorpoten. De Noordkaper en de Zuidkaper lijken zeer sterk op elkaar, maar verschillen qua verspreidingsgebied (respectievelijk noordelijk- en zuidelijk halfrond) en de bouw van twee specifieke schedeldelen: de oogkas (orbita) en het voorhoofdsbeen (os frontale) (Müller, 1954). Er is veel discussie geweest over de geldigheid van *Eubalaena* als genus en de soorten binnen het genus (o.a. Rice, 1998). Hieraan maakte het onderzoeksteam van Rosenbaum *et al.* (2000) een einde door DNA onderzoek. Er bleken grote genetische verschillen tussen de soorten te bestaan en de populaties Noordkaper en Zuidkaper hebben zich al 3 tot 12 miljoen jaar lang gescheiden voortgeplant. Een jaar later werd ook de Grote Oceaan Noordkaper als aparte soort geaccepteerd op basis van genetisch onderzoek en verspreidingsgebied (Brownell *et al.*, 2001). Een opvallende uitkomst uit dit onderzoek is dat de, op het noordelijk halfrond levende, Grote Oceaan Noordkaper nauwer verwant is aan de Zuidkaper dan aan de Noordkaper. Wat betekent dat eerst de Noordkaper zich afsplitste en pas (veel) later de Grote Oceaan Noordkaper en Zuidkaper zich van elkaar scheidden.

Het ontstaan van een landverbinding tussen Noord- en Zuid-Amerika (Panama) zou de Noordkaper populatie in tweeën gedeeld kunnen hebben. Doordat de dieren van de Atlantische Oceaan niet meer in contact konden komen met de individuen die in de Grote Oceaan leefden zijn mogelijk de verschillende soorten tot stand gekomen. Vervolgens zorgde het steeds warmer wordende evenaar-gebied voor een tweede deling (Rosenbaum *et al.*, 2000). Mogelijk stamt de Zuidkaper populatie af van Grote Oceaan-

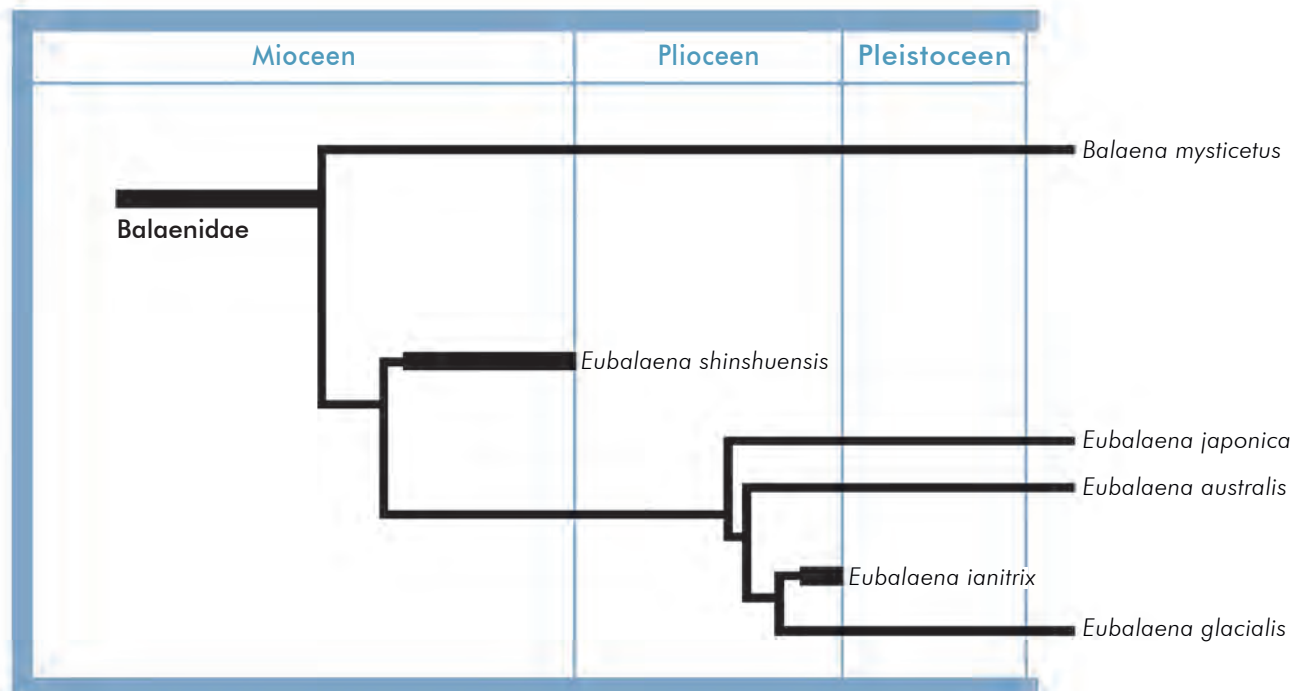
noordkapers omdat ze daar genetisch het meest mee verwant zijn en de soort fossiel eigenlijk alleen van het noordelijk halfrond bekend is.

Noordkapers kunnen zo'n 70 jaar oud worden al geven de onderzoekers toe dat er eigenlijk te weinig informatie voorhanden is om deze conclusie te trekken (Hamilton *et al.*, 1998). De meest nauwe verwant is de Groenlandse walvis, aan wie een levensduur van boven de 200 jaar wordt toegeschreven. Het is aannemelijk dat de levensduur van Noordkapers die van de Groenlandse walvis benadert en anders is het op zijn minst opvallend te noemen dat de Noordkapers zoveel korter zouden leven. Het verschil tussen Noordkaper en Zuidkaper lijkt groot gezien deze populaties al 3 tot 12 miljoen jaar gescheiden leven. Echter is dit juist relatief kort in verhouding met andere zoogdieren, zeker wanneer de Noordkapers inderdaad 200 jaar oud zouden kunnen worden en slechts één kalf per 3 jaar ter wereld kunnen brengen. Door deze langzame populatieverjonging ontwikkelen aanpassingen van de soort zich ook langzamer, zeker in vergelijking tot zoogdieren met een kortere levensverwachting en meer nakomelingen.

#### Fossielen van Noordkapers

Het fossiel record (fossiel materiaal) van het genus *Eubalaena* is erg schaars. Dat maakt de beschrijving van deze vondst des te belangrijker. Op basis van onderzoek naar zowel echte walvissen als hun walvisluizen (Cyamidae) kan gesteld worden dat Noordkapers zich in het Laat Mioceen afsplitsten van de Groenlandse walvis (Bisconti *et al.*, 2017; Kaliszewska *et al.*, 2005) (fig. 5). Walvisluizen zijn kleine kreeftachtigen met een parasitaire levenswijze. Elke soort koloniseert

Fig. 5. Vereenvoudigde cladogram gebaseerd op Bisconti *et al.* (2017).



bij voorkeur een specifieke walvisfamilie of genus. Door DNA onderzoek aan walvisluizen behorende tot het genus *Cyamus*, die specifiek zijn voor Noordkapers, konden Kaliszewska *et al.* (2005) afleiden dat zij tegelijk met de eerste Noordkapers ontstaan zijn. Het oudst bekende fossiel van een Noordkaper dateert van net na deze afsplitsing. In Japan is een schedel gevonden van een exemplaar uit het Laat Mioceen tot Vroeg Pliocene waaraan de naam *Eubalaena shinsuensis* werd toegekend (Kimura *et al.*, 2007). Het dier had een meer robuuste snuit en minder gebogen schedel dan de recente soorten waardoor hij nog veel kenmerken had van zijn voorouders (basale Balaenidae). Deze kenmerken zijn waarschijnlijk suboptimaal voor de voedingstechniek van de huidige soort (maar waren vermoedelijk juist ideaal in het Laat Mioceen tot Vroeg Pliocene). Uit vroeg-pliocene sedimenten nabij Toscane in Italië is ook een schedel bekend. Helaas te fragmentarisch om er een soort op te beschrijven en dus beschreven als *Eubalaena* sp. (Bisconti, 2002). *Eubalaena ianatrix* heeft een laat-pliocene ouderdom en is gevonden in België, maar helaas zijn van deze soort geen humeri bekend (Bisconti *et al.*, 2017). Van Florida en California zijn enkele *Eubalaena* bulla's gemeld van laat-pliocene tot vroeg-pleistocene ouderdom. Resten van pleistocene ouderdom zijn gevonden op meerdere plekken waaronder Italië, China en Japan (Collareta *et al.*, 2016; Kimura, 2009; Nishiwaki & Hasegawa, 1969; Tsai & Chang, 2019). De humerus die in dit artikel beschreven wordt is de eerste melding van een fossiele Noordkaper gevonden in Nederland.

### Conclusie

Noordkapers zijn matig tot slecht vertegenwoordigd binnen het fossiel record. Daarom is de melding van NMR 151163 belangrijk. Het fragmentaire opperarmbeen (humerus) wordt in deze tekst toegeschreven aan een fossiele Noordkaper en is daarmee de eerste melding uit Nederland. Het sediment waar het fossiel zich in bevond kan met hulp van de mollusken- en brachiopodenfauna gedateerd worden als Laat Pliocene. Omdat in het sediment geen resten van recente fauna's gevonden zijn, kan verondersteld worden dat de mollusken en de Noordkaper het meest waarschijnlijk uit dezelfde stratigrafische unit stammen. De studie van de tweede auteur naar deze mollusken onderstreept het belang van sedimentonderzoek van *ex-situ* verzamelde fossielen. Het is belangrijk om aangetroffen sediment niet zondermeer te verwijderen. Als een verzamelaar sediment van een fossiel verwijdert, is het aan te raden de matrix bij het fossiel te bewaren omdat dit bij een eventueel volgend of later onderzoek belangrijke gegevens kan leveren.

### Dankwoord

Onze dank gaat uit naar Klaas Post voor het onder de aandacht brengen van NMR 151163 bij de eerste auteur, voor het verwijderen van sediment zodat de mollusken beschikbaar kwamen voor onderzoek en voor het kritische door nemen van eerdere versies van het manuscript. Gerard van der Velde danken we voor zijn waardevolle opmerkingen die het artikel aanzienlijk hebben verbeterd. Daarnaast be-

danken we Mark Bosselaers voor zijn hulp bij de determinatie van het fossiel. Tot slot bedanken we Bram Langeveld (Natuurhistorisch Museum Rotterdam) voor toegang tot vergelijkingsmateriaal en het faciliteren van het onderzoek aan het fossiel.

### Literatuur

- Bisconti, M., 2002. An early late Pliocene right whale (genus *Eubalaena*) from Tuscany (Central Italy). – *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 4: 83–91.
- Bisconti, M., O. Lambert & M. Bosselaers, 2017. Revision of “*Balaena*” *belgica* reveals a new right whale species, the possible ancestry of the northern right whale, *Eubalaena glacialis*, and the ages of divergence for the living right whale species. – *PeerJ* 5:e 3464.
- Brownell, R. L. Jr., P.J. Clapham, T. Miyashita & T. Kasuya, 2001. Conservation status of North Pacific right whales. – *Journal of Cetacean Research and Management* 2: 269–286.
- Collareta, A., S. Margiotta, A. Varola, R. Catanzariti, M. Bosselaers & G. Bianucci, 2016. A new whale barnacle from the early Pleistocene of Italy suggests an ancient right whale breeding ground in the Mediterranean. – *Comptes Rendus, Palévol* 15 (5): 473–481.
- Hamilton, P.K., A.R. Knowlton, M.K. Marx & S.D. Kraus, 1998. Age structure and longevity in North Atlantic right whales *Eubalaena glacialis* and their relation to reproduction. – *Marine Ecology Progress Series* 171: 285–292.
- Kaliszewska, Z.A., J. Seger, V.J. Rowntree, S.G. Barco, R. Benegas, P.B. Best, M.W. Brown, R.L. Brownell Jr., A. Carribero, R. Harcourt, A.R. Knowlton, K. Marshall-tilas, N.J. Patenaude, M. Rivarola, C.M. Schaeff, M. Sironi, W.A. Smith, W.A. & T.K. Yamada, 2005. Population histories of right whales (Cetacea: *Eubalaena*) inferred from mitochondrial sequence diversities and divergences of their whale lice (Amphipoda: *Cyamus*). – *Molecular Ecology* 14(11): 3439–3456.
- Kimura, T., K. Narita, T. Fujita & Y. Hasegawa, 2007. A new species of *Eubalaena* (Cetacea: Mysticeti: Balaenidae) from the Gonda Formation (latest Miocene-early Pliocene) of Japan. – *Bulletin of the Gunma Museum of Natural History* 11:15–27.
- Kimura, T., 2009. Review of the fossil balaenids of Japan and a re-description of *Eubalaena shinsuensis* (Mammalia, Cetacea, Mysticeti). – *Annali dell’Istituto e museo di storia della scienza di Firenze* 22: 3–21
- Marquet, R., 1998. De Pliocene gastropodenfauna van Kallo (Oost-Vlaanderen, België). – *Belgische Vereniging voor Paleontologie* vzw, 17: 246 p.
- Müller, J., 1954. Observations of the orbital region of the skull of the Mysticoceti. – *Zoologische Mededelingen* 32: 239–90.
- Nishiwaki, M. & Y. Hasegawa, 1969. The discovery of the right whale skull in the Kisagata shell bed. – *Scientific Reports of the Whale Research Institute Tokyo* 21: 79–84.

- Post, K. & J.W.F. Reumer, 2016. History and future of paleontological surveys in the Westerschelde Estuary (Province of Zeeland, the Netherlands). – *Deinsea* 16: 1–9.
- Rice, D. W., 1998. Marine mammals of the world: systematics and distribution. – Society of Marine Mammalogy, Special Publication No. 4.
- Rosenbaum, H. C., R.L. Brownell, M.W. Brown, C. Schaeff, V. Portway, B.N. White, S. Malik, L.A. Pastene, N.J. Patenaude, C.S. Baker, M. Goto, L. t. Bes, P.J. Clapham, P. Hamilton, M. Moore, R. Payne, V. Rowntree, C.T. Tynan, J.L. Bannister & R. Desalle, 2000. World-wide genetic differentiation of *Eubalaena*: Questioning the number of right whale species. – *Molecular Ecology* 9 (11): 1793–802.
- Tsai, C.H. & C.H. Chang, 2019. A right whale (Mysticeti, Balaenidae) from the Pleistocene of Taiwan. – *Zoological letters* 5: 37.

<sup>1</sup>H. Bakker, *Natuurhistorisch Museum Rotterdam*,  
Westzeedijk 345, 3015 AA, Rotterdam,  
e-mail: hiddecbakker@hotmail.com

<sup>2</sup>P. Moerdijk, *Kingstraat 14, 4336 LG Middelburg*,  
Zeeland, e-mail: moerdijkpw@zeelandnet.nl