

Een naam voor de miocene *Pliothyryna* uit de Westerschelde

Peter Moerdijk¹

Inleiding

De rond 2006 bij schelpengritbedrijf van der Endt-Louwerse in Yerseke onder meer massaal aangetroffen *Mimachlamys angelonii* (De Stefani & Pantanelli, 1878), *Pycnodonte navicularis* (Brocchi, 1814) en *Pliothyryna* sp. inspireerden mij al eerder tot het delen van waarnemingen en meningen. Zo beredeneerde ik dat deze fossielen bij elkaar horen en van laat-miocene (Tortonien) ouderdom zouden moeten zijn, uit een equivalent van de Zanden van Deurne (Moerdijk, 2007). Een vervolgartikel ging over de op *Pliothyryna* aangetroffen ichnofossielen (Moerdijk, 2016). De juiste soortnaam op deze brachiopode plakken bleek lastiger dan gedacht: Eerst meende ik deze *P. sowerbyana* (Nyst, 1843) te kunnen noemen. In het tweede artikel duidde ik deze meer voorlopig aan als *P. sowerbyana* sensu Van Roy, 1980. Over de taxonomie van de Noordwest-Europese *Pliothyryna*'s is heel wat geschreven, er zijn veel verschillende inzichten en ook de nomenclatuur is onduidelijk. Hier een verslag van mijn pogingen om een juiste naam te vinden voor mijn gevonden *Pliothyryna*'s.

Literatuur over (mogelijk) miocene *Pliothyryna* uit België en Nederland

Omdat de herkomst van ons materiaal waarschijnlijk een equivalent is van de Zanden van Deurne is in eerste instantie de literatuur over *Pliothyryna* uit Belgische (miocene) afzettingen van belang. Als genusnaam wordt daarin tot 1980 *Terebratula* gehanteerd.

Nyst (1845) acht de Belgische 'soort' identiek aan de 'soort' uit de Engelse crags. Davidson (1874b) acht het Belgische, evenals het Engelse materiaal identiek aan de uit het Oligoceen van Duitsland beschreven *Terebratula grandis* Blumenbach, 1813. Vincent (1893) stelt en onderbouwt echter vervolgens dat de oligocene *T. grandis* een andere soort is dan de pliocene Engelse en Belgische 'soort'. Niet duidelijk is of deze 19e-eeuwse auteurs ook mioceen Belgisch materiaal betrokken bij hun onderzoek. Dat deed zeker Vandercammen (in Glibert, 1957). Hij vermeldt uit de Zanden van Deurne de soorten *Terebratula maxima* Charlesworth, 1837, *T. orfordensis* Muir-Wood, 1938 en *T. variabilis* Sowerby, 1827. Dit zijn drie van de vijf door Muir-Wood (1938) in een zeer gedetailleerde studie van het Engelse pliocene materiaal onderscheiden soorten.

Van Roy (1980) meent dat in het Belgische Pliocen en Mioceen - en in materiaal van Domburg - slechts één soort is vertegenwoordigd: *Pliothyryna sowerbyana* (Nyst, 1843). Hermann (in Bosselaers *et al.*, 2004) noemen als algemeen in een ontsluiting van de Zanden van Deurne *P. sowerbyana* en *Terebratula* cf. *ampulla* Brocchi, 1814. Laatstgenoemde naam wordt niet verder toegelicht, maar wel geïllustreerd met een afbeelding.

Met het besproken materiaal overeenkomende *Pliothyryna*'s zijn al eerder gevonden in de Westerschelde en bij de Ka-

loot. Ook daarover is in de literatuur een en ander te vinden. Wat het Nederlandse materiaal van stranden en zee-gaten betreft, detecteert Schuyf (1954) in het verspoelde materiaal van de Westerschelde en Walcheren onder andere de soorten *perforata* Desnoyers, 1825, *maxima*, *orfordensis* en cf. *variabilis*. Hier moet ook de publicatie van Lacourt (1983/1984) worden genoemd. Hij herkende in het Nederlandse strand- en schelpenzuiger materiaal naast de vijf door Muir-Wood onderscheiden pliocene soorten ook vele pre-tertiaire (Jura, Krijt) soorten. Bovendien voert hij nog drie nieuwe namen in voor vermeende nieuwe soorten. Deze namen hebben nooit ingang gekregen. Als type voor zijn soort *distinguenda* Lacourt, 1983 wees hij een door Davidson (1874a) in open nomenclatuur besproken en afgebeelde brachiopode aan van Jura- of Krijt-ouderdom. De naam kan daarmee voor ons materiaal buiten beschouwing blijven. De namen *quadratimuscularis* Lacourt, 1983 en *zelandica* Lacourt, 1983 zijn gebaseerd op geremanieerd, fragmentarisch en versleten materiaal, uitsluitend losse kleppen. Omdat hieraan de belangrijke kenmerken niet te beoordelen zijn, is het aangewezen beide laatste twee namen als *nomina dubia* te beschouwen.

Winkler Prins (1991) noemt later slechts één soort voor ons land: *Pliothyryna sowerbyana*. Ook Voskuil (2004) vermoedt in de gebruikelijke miocene en pliocene *Pliothyryna*'s slechts één soort, overigens te onderscheiden van de oligocene *P. grandis*. Bovendien beschouwt hij materiaal met een zeer klein foramen als een afzonderlijke soort. Op grond van deze auteurs zouden we onze soort simpelweg *P. sowerbyana* kunnen noemen, waarbij dan nog bijzondere aandacht nodig is voor een vorm met een zeer klein foramen. Dat dit niet zo simpel is, wil ik hierna duidelijk maken.

De beschikbare namen

Vaak zien we deze brachiopoden op diverse websites nog steeds aangeduid als *Terebratula* Müller, 1776, met als soortnamen *maxima*, *grandis*, *variabilis*, *sowerbyana* en *perforata*. Algemeen aanvaard wordt echter al geruime tijd, dat alle grote Terebratulide brachiopoden uit het Oligoceen tot het Plio-/Pleistoceen van Noordwest-Europa in het geslacht *Pliothyryna* Van Roy, 1980 thuishoren. De genusnaam *Apletosia* Cooper, 1983 wordt als synoniem beschouwd (zie voor beide Garcia Ramos, 2006). In meer serieuze literatuur komen diverse soortnamen voorbij, afhankelijk van taxonomische inzichten van de auteurs. Daarvan behoeven zeker de in gebruik zijnde namen *variabilis* en *maxima* bespreking. Met de naam *Terebratula variabilis* J. de C. Sowerby, 1827 wordt materiaal uit de Engelse Red Crag aangeduid. In 1845 constateerde Nyst homonymie met de door Von Schlotheim in 1813 beschreven soort *Terebratula variabilis* en voerde de naam *sowerbyana* in als *nomen novum*. Dit wordt niet overgenomen door Buckman (1908), daarin gevolgd door

Muir-Wood. Naar mijn mening ten onrechte. Het huidige gebruik van de naam *sowerbyana* is terug te voeren op Van Roy (1980). Hij merkte niet op dat deze naam een *nomen novum* is voor *variabilis*. Hij beschouwt *sowerbyana* als een door Nyst nieuw beschreven soort en wijst een lectotype aan. Niet geldig, want Buckman had eerder een door Sowerby als *variabilis* afgebeeld exemplaar als type aangewezen. De naam *sowerbyana* vervangt dus *variabilis* en is gebaseerd op een *Pliothyryna* uit de Engelse Red Crag. De naam *maxima* wordt voor het eerst genoemd door Charlesworth (1837). Charlesworth had echter niet de intentie om een nieuwe soort te beschrijven. In zijn artikel wordt consequent de naam *variabilis* gehanteerd om de bedoelde brachiopoden aan te duiden. Hij geeft aan dat de schelpen die Sowerby afbeeldt en beschrijft niets meer zijn dan onvolwassen exemplaren van de grote exemplaren waar hij over schrijft. Hij verzucht daarbij dat, als Sowerby het prachtige materiaal gezien zou hebben dat hem (Charlesworth) nu onder ogen was gekomen, hij deze soort niet *variabilis* zou hebben genoemd. Volgens Charlesworth zou *maxima* een meer toepasselijke aanduiding lijken. Een naam kan echter alleen in de zoölogische nomenclatuur worden ingevoerd door het beschrijven van een nieuw taxon of door het invoeren van een *nomen novum* voor een al beschreven taxon. Daar is hier geen sprake van. Zou er al sprake zijn van een *nomen novum*, dan zou dat op onjuiste gronden zijn (art. 23.3.7 ICZN).

De regelmatig in gebruik zijnde namen *Terebratula variabilis* Sowerby, 1827 en *Terebratula maxima* Charlesworth 1837 lijken dus niet beschikbaar. Daarmee blijven in volgorde van anciënniteit de volgende namen voor Noordwest-Europese oligocene-pliocene *Pliothyryna*'s over:

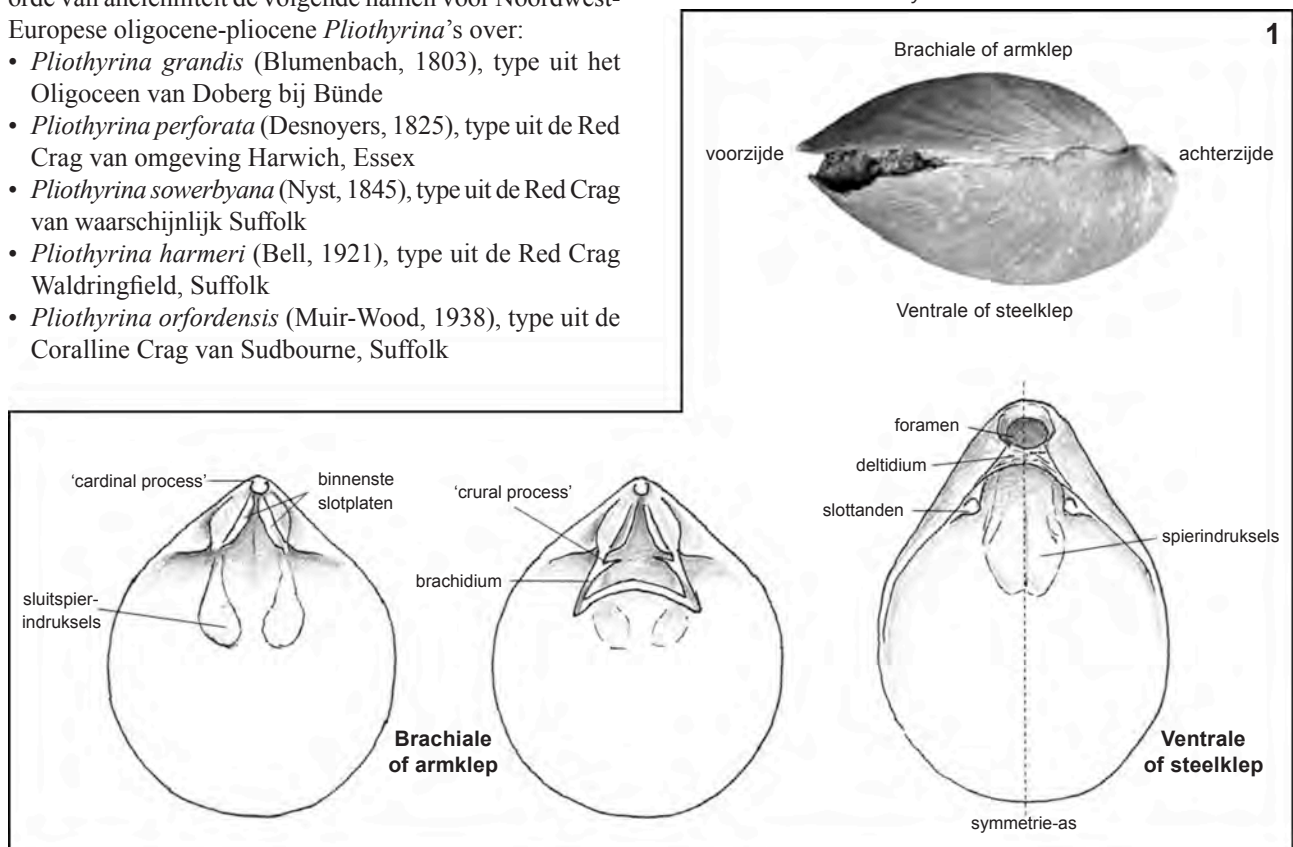
- *Pliothyryna grandis* (Blumenbach, 1803), type uit het Oligoceen van Doberg bij Bünde
- *Pliothyryna perforata* (Desnoyers, 1825), type uit de Red Crag van omgeving Harwich, Essex
- *Pliothyryna sowerbyana* (Nyst, 1845), type uit de Red Crag van waarschijnlijk Suffolk
- *Pliothyryna harmeri* (Bell, 1921), type uit de Red Crag Waldringfield, Suffolk
- *Pliothyryna orfordensis* (Muir-Wood, 1938), type uit de Coralline Crag van Sudbourne, Suffolk

Voor de 'soort' *P. maxima* sensu Muir-Wood (1938) is dan geen geldige naam beschikbaar. Het 'type' waar Muir-Wood zich op baseert komt uit de Coralline Crag van Sudbourne, Suffolk. In het vervolg gebruik ik deze naam wel, maar dan in de opvatting van Muir-Wood. Voor materiaal uit het Laat Mioceen van Antwerpen is geen specifieke naam beschikbaar.

Materiaal en methoden

Het door mij uit de Westerschelde verzamelde materiaal van *Pliothyryna* betreft 129 steelkleppen ('gaaf', defect of slotfragment), 59 armkleppen ('gaaf', defect of slotfragment) en 18 nog gearticuleerde exemplaren, veelal defect (voorrand afgebroken, maar grootste breedte nog te meten) of slechts topfragment. Sommige exemplaren zijn zeer goed geconserveerd, veel materiaal is beschadigd en/of min of meer versleten. Het materiaal is wat selectief verzameld: alleen mooie, gave en/of interessant uitzijnde kleppen en alle doubletten (of wat daarvan resteerde) gingen mee. Niet zeker is natuurlijk of alle exemplaren daadwerkelijk uit dezelfde afzetting komen, maar het materiaal geeft wel een homogene indruk. Onderzochte kenmerken zijn: grootte, vorm, het foramen, ligging van de sluitspieren, kenmerken van het slot van de armkleppen en de hoek van het slot van de armkleppen. Voor een aantal kenmerken zijn steeds de uitersten geselecteerd en getracht de tussenvormen tussen deze uitersten te zoeken. Omdat materiaal veelal beschadigd is, zijn maar beperkt metingen verricht. Voor een glossarium zie figuur 1.

1. Glossarium van *Pliothyryna*



Observaties

Grootste afmetingen steelklep: hoogte 73,6 x breedte 52 mm; hoogte 69 x breedte 55,2 mm; Grootste breedte (maar hoogte niet te meten): > 63 mm; Grootste afmetingen armklep: hoogte 64,5 x breedte 59,5 mm. De schelpen zijn vrij dikschalig.

De kleppen zijn zeer variabel van vorm. Dit betreft zowel de lengte/breedteverhouding als de omtrek (positie van de grootste breedte), zie figuur 2 en 3.

Voor een deel is de variabiliteit te verklaren uit de allometrische groei van *Pliothyrina*: de vorm wijzigt gedurende de groei: hoe groter, hoe smaller en hoe boller. Bij het ene exemplaar gaat de ontwikkeling van de vorm kennelijk sneller dan bij het andere.

De sculptuur bestaat uit onregelmatige groeilijnen en een microsculptuur van in quincunx gerangschikte putjes. De kleur is steeds donker grijsbruin.

De hoek van het slotgedeelte (achterzijde) van de armkleppen is iets variabel, maar steeds vrij groot. Uitersten: 122° – 135°. Bij deze klep is de allometrische groei goed te volgen in de opeenvolging van de groeilijnen. Hierin is te zien

dat de schelpen aanvankelijk ongeveer even breed als lang waren en afgerond tot min of meer ruitvormig/vijfhoekig. Sommige schelpen blijven min of meer rond, andere verlengen naar de voorzijde toe en worden elliptisch of ovaal. Bij de armklep ontstaan twee plooiën en deze wordt dus biplicaat. De ontwikkeling van de plooiën is in dit materiaal niet heel sterk en kan het best worden omschreven als 'gegolfd' (fig. 2 f en k). Soms wordt het biplicate stadium voorafgegaan door een vaag waarneembare enkele vouw (uniplicaat) van de schelp.

De spierindrukken van de armklep liggen relatief ver naar achter in de schelp, vanaf de cardinale knobbel tot op circa 0,4 maal de lengte van de schelp.

Bij sommige exemplaren staan de binnenste lijsten van het slot dicht bij elkaar, bij de meeste zit er behoorlijk wat ruimte tussen. Dit blijkt een variabel kenmerk. Evenals de steelklep, verdikt ook de armklep in het slotgedeelte bij het ouder worden, maar dit is minder spectaculair. Een apart fenomeen is dat de crura ('pootjes' waar het brachidium aan vastgehecht is) bij kennelijk volwassen/gerontische exemplaren verkalken en breed uitgroeien. Dat is in een aantal

2. *Pliothyrina* aff. *grandis* (Blumenbach, 1813), Westerschelde, ca. 2006. a-f: armkleppen; (hoogte in mm) a: 62, b: 62, c: 64, d: 48,5, e: 54, f: 49; g-k: gearticuleerde exemplaren; (breedte in mm) g: 32, h: 39, j: 48, (hoogte in mm) i: 49, k: 42. Van exemplaren met defecte onderrand werd steeds de grootste breedte gemeten.



van de grotere kleppen waar te nemen (fig. 4). Bovendien kunnen ook de binnenste lijsten van de slotelementen van de armklep opgeofferd worden aan de verdikking/vercalking van het slot.

De top van de steelklep kan enigszins verlengd zijn. In dat geval is de steelklep min of meer geschouderd. Bij de steelklep verlengt gedurende de groei de voorrand. Als je de schelp vanaf de zijkant bekijkt verloopt de commissuur (de rand van de kleppen, waar de kleppen elkaar raken) dan hol. Opvallend variabel is de grootte - ook relatief - van het foramen. Deze meet bij één Westerschelde-exemplaar slechts 1,2 mm bij een breedte van de schelp van 56 mm. Bij een ander exemplaar is dit 11 mm buiten / 5,8 mm binnen bij een schelpbreedte van > 53 mm. Allerlei tussenmaten van foramengrootte komen voor (fig. 5). Er is een globaal verband tussen de oriëntatie van het foramen en die van de commissuur: hoe kleiner het foramen, hoe kleiner de hoek tussen deze beide. Aan de binnenzijde van de steelklep is het foramen omgeven door een kraag. Deze kraag is bij een klein foramen relatief langer dan bij een groot foramen. Bij volgroeide en gerontische schelpen vindt een sterke

verdikking van de steelklep plaats in het slotgedeelte, zodat deze kleppen erg zwaar kunnen worden. De slottanden schuiven dan ook iets naar binnen toe (fig. 3, f, g en h).

In het door mij onderzochte *Pliothyryna*-materiaal bevindt zich één exemplaar met een zichtbaar, iets beschadigd brachidium. De algemene kenmerken hiervan zijn in overeenstemming met de beschrijvingen en afbeeldingen in de literatuur van brachidia van verschillende *Pliothyryna*-soorten.

Poging tot determinatie van de Westerschelde-*Pliothyryna*'s

Willen we de Westerscheldeschelpen een naam geven dan biedt het werk van Muir-Wood (1938) het meest houvast, de waarnemingen door Vincent (1893) vormen een goede aanvulling. Daarbij is in eerste instantie de (maximale) grootte, zoals door Muir-Wood opgegeven, van belang. Op grond hiervan kunnen *perforata* (H 55 x B 45 mm), *sowerbyana* (in Muir-Wood als *variabilis*, H 56 x B 35 mm) en *harmeri* (H 30 x B 19 mm) worden uitgesloten.

De grootste kleppen komen in hoogte circa met de opge-

3. *Pliothyryna* aff. *grandis* (Blumenbach, 1813), Westerschelde, ca 2006. a-i: steelkleppen; (hoogte in mm) a: 69, d: 58, f: 67, g: 74; (breedte in mm) b: 52, c: 44, e: 45, h: 55, i: 52. Van exemplaren met defecte onderrand werd steeds de grootste breedte gemeten.



geven afmetingen voor *orfordensis* (H 72) overeen, maar de opgegeven breedte (B 50 mm tegen > 63 in het onderzochte materiaal) verschilt aanzienlijk. De voor *orfordensis* typerende, aan elkaar rakende binnenste lijsten van de armklep heb ik niet gezien, dus kan ook *orfordensis* uitgesloten worden. Qua grootte geven alleen *P. grandis* en *P. maxima* een match.

Vincent (1893) meende dat al het pliocene Engelse, Belgische en Nederlandse materiaal tot één en dezelfde soort behoort, verschillend van de oligocene *grandis*. Hij vergeleek een armklep en goede afbeeldingen in de literatuur van *P. grandis* met een door Davidson (1874a) nauwkeurig afgebeelde, opengewerkte crag-*Pliothyryna* van Ramsholt. Als voornaamste verschil noemt hij de positie van de adductoren (sluitspieren), zoals die goed te beoordelen is in de armklep. Deze blijven bij *grandis* duidelijk verder naar achter in de schelp (adductoren reiken vanaf de cardinale knobbel tot op circa 0,4 x de lengte van de schelp). Verder noemt hij voor de pliocene 'soort':

- de grotere afmetingen van de pliocene schelpen (hoogte *grandis* tot 72 mm, pliocene schelpen tot > 100 mm)
- de zwakkere plooiing van de onderzijde van de kleppen
- de sterker ontwikkelde en sterker gekromde top
- de grotere tophoek van het deltidium (symphytium) en
- de grotere lengte van het brachidium.

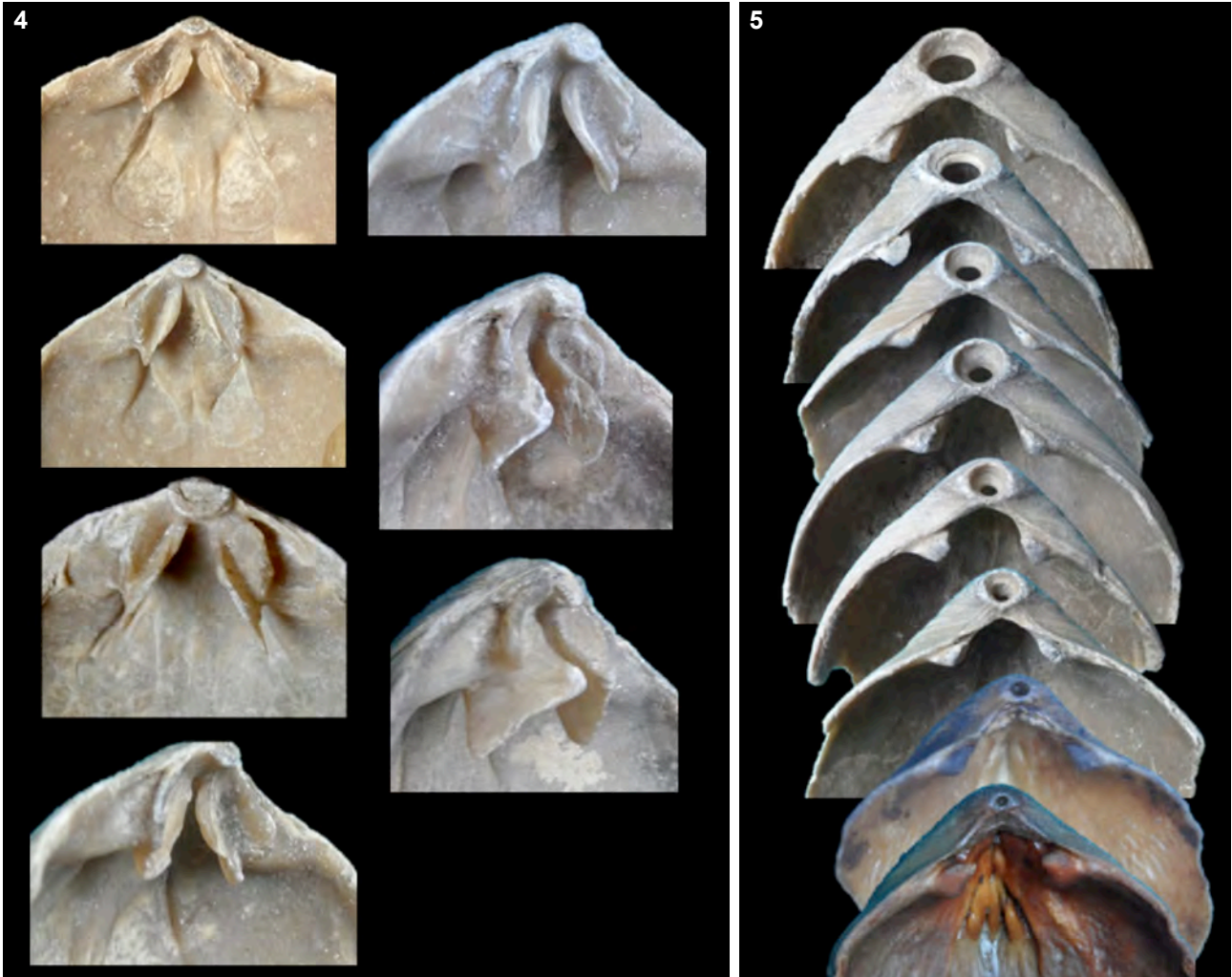
Muir-Wood vult aan als kenmerkend voor *grandis* ten opzichte van de crag-schelpen:

- de meer ingebogen umbo die het deltidium verbergt
- de zeer convexe schelpen
- de meer cirkelvormige schelpomtrek
- de zwaardere schelp

De grootste exemplaren van de Westerscheldes schelpen zijn ongeveer even groot als wat voor *grandis* wordt opgegeven. Met *grandis* komen deze schelpen bovendien overeen in de dicht bij het slot liggende adductoren in de armklep. Het materiaal omvat zeer convexe exemplaren, die cirkelvormig en zwaar zijn, maar omtrek en convexiteit zijn in dit materiaal min of meer variabele kenmerken. Armklep-

4. *Pliothyryna* aff. *grandis* (Blumenbach, 1813), Westerschelde, circa 2006. Verschillende stadia van verkalking van de slotelementen van de armkleppen.

5. *Pliothyryna* aff. *grandis* (Blumenbach, 1813), Westerschelde, circa 2006. Foramina van groot naar klein.



pen met sterk geplooid achterzijde zitten niet bij het in de Westerschelde verzamelde materiaal. Hierin is dus een duidelijk verschil met *grandis*. De hoek van het slot is relatief groot, maar kon niet goed vergeleken worden met *P. grandis*. Aan afbeeldingen van materiaal uit het Duitse Oligoceen te oordelen zou de tophoek van de armklep hier eveneens behoorlijk groot kunnen zijn. Ook de respectievelijke hoeken van het deltidium kon ik niet goed vergelijken. De mate waarin het deltidium wordt bedekt door de armklep is bij twee gearticuleerde exemplaren nauwelijks en bij vier andere exemplaren vrijwel geheel.

De schelpen vallen zeker binnen de groottevariatie van *maxima*. Deze laatste kan kennelijk nog groter worden. De sterke verdikking van gerontische exemplaren komt met ons materiaal overeen. Afgebeelde exemplaren van *maxima* laten steeds een relatief groot foramen zien. De hoek van het slot in de armklep is hierbij juist iets kleiner. Bij de Westerscheldekleppen liggen de indrukzels van de sluitspieren in de armklep minder ver van het slot dan bij *maxima*. Dus ook met *maxima* zijn er duidelijke verschillen.

Het binnen de variatiebreedte vallen van vormen met een zeer klein foramen lijkt van belang, dit wordt echter noch voor *grandis*, noch voor *maxima* genoemd. Wel wordt door Bronn (1837, Atlas. Pl. XXXIX, fig. 19a) een exemplaar van *grandis* afgebeeld met een relatief klein foramen.

Discussie

DE VORM MET ZEER KLEIN FORAMEN

Binnen de variabiliteit van het Westerscheldemateriaal valt de vorm met het zeer kleine of zelfs gesloten foramen op. Door de oudere auteurs wordt geen of slechts weinig aandacht geschonken aan de grootte van het foramen. Vooral opvallend is het volledig ontbreken van referentie aan pliocene vormen met een zeer klein foramen in Engelse literatuur. Kennelijk komt een dergelijk fenomeen niet voor bij de Engelse *Pliothyryna*'s. Ook in het materiaal van Walcheren lijkt deze vorm te ontbreken.

Lacourt (1983) identificeerde dergelijke exemplaren van Nederlandse stranden als pre-tertiaire soorten, zodat over de door hem ingevoerde naam verder geen discussie hoeft te zijn. Voskuil (2004) stelt dat de vorm met het zeer kleine foramen een afzonderlijke soort is. Ook Raad (2004b) behandelt de zeldzame brachiopode met klein foramen van de Kaloot als een afzonderlijke soort. Hij baseert zich mede op het oordeel van paleontoloog Winkler Prins van Naturalis aan wie hij het materiaal van deze vorm voorlegde.

Bosselaers *et al.* (2004) beelden een exemplaar met een relatief klein foramen uit het Laat Mioceen af als *Terebratula cf. ampulla* (Brocchi, 1814). Een toelichting op deze determinatie ontbreekt echter.

Sulser *et al.* (2010) signaleren bij *Carneithyris subregularis* (Münster, 1828) uit het Lutetien van Fäneren (N.O. Zwitserland) naast reguliere exemplaren, schelpen met een vergelijkbaar klein foramen. Zij vermoeden een verband met de afwezigheid van voldoende geschikte substraten. De dieren leefden dan los op de bodem, zodat pedunculus en foramen niet meer functioneel (inert) waren. Bij verwan-

te soorten met een inerte pedunculus is een sterke verdikking van de achterzijde van de schelp vastgesteld (Surlyk, 1972). De functie hiervan is kennelijk, dat dit een effect geeft als bij een tuimelaarpopje. Door de verdikte achterzijde van de schelp verschuift het zwaartepunt, waardoor de opening van de schelp juist naar boven gericht blijft. Aanvoer van water met voedsel blijft hierdoor gegarandeerd. Een sterk verdikte schaal is ook bij het waarschijnlijk mioceen materiaal uit de Westerschelde gepaard aan een klein foramen (zie bijv. fig. 3 f en g). Van belang is de waarneming dat allerlei tussenmaten van foramengrootte voorkomen. De doorlopende groottereeks van het foramen kan verklaard worden door verschillende groeistadia waarin het dier losraakte van zijn substraat. Door het voorkomen van alle mogelijke overgangen in ons materiaal van groot naar klein foramen lijkt er geen sprake van een afzonderlijke soort met een klein foramen, maar vallen deze vormen binnen de variatiebreedte.

KENMERKEN VAN HET BRACHIDIUM

Van mijn materiaal kon het brachidium van slechts één exemplaar worden beoordeeld. Het uitprepareren van het brachidium is een zeer delicaat werk, en om algemene uitspraken te kunnen doen is het nodig om over veel materiaal te beschikken. Van belang daarbij is dat Lee *et al.* (2001) na onderzoek aan de brachidia van twee verwante recente soorten van *Liothyrella* concluderen dat de kenmerken hiervan een grote variabiliteit en overlap vertonen. Bovendien kan de ontogenetische ontwikkeling (groei van juveniel naar volwassenheid) een rol spelen. De waarde die wel wordt gehecht aan het onderscheiden van verwante soorten aan de hand van het brachidium moet daarom mogelijk wat gerelativeerd worden.

HOEVEEL SOORTEN

Muir-Wood (1938) onderscheidt in het Pliocceen van Suffolk en Essex een vijftal soorten: *T. maxima* en *T. orfordensis* in de Coralline Crag, *T. harmeri*, *T. variabilis* (= *P. sowerbyana*) en *T. perforata* in de Red Crag.

Interessant zijn de conclusies die Garcia Ramos (2006) trekt uit zijn studie van materiaal uit de Zanden van Katendijk. Hij stelt vast, dat er een aanzienlijke variatie is in de relatieve grootte van het foramen, variatie in de mate van zichtbaarheid van het deltidium en de vorm daarvan, in de mate van ontwikkeling van een kraag aan het foramen (van niet ontwikkeld tot zeer prominent), in de contouren van de schelp en de ontogenetische ontwikkeling daarvan. Bovendien kan de commissuur variëren van vlak tot uniplicaat (met één vouw) en vervolgens sulciplicaat (met dubbele vouw). Tenslotte varieert ook de ontwikkeling van de binnenste lijsten van het slot van rakend tot duidelijk uit elkaar liggend. Er is dus sprake van een aanzienlijke variatiebreedte binnen de onderzochte populatie. Garcia Ramos houdt nadrukkelijk de mogelijkheid open dat de soorten *perforata*, *variabilis* (= *sowerbyana*) en *sowerbyana* (sensu van Roy) synoniem kunnen zijn.

Of alle door Muir-Wood besproken soorten daadwerkelijk

goede soorten zijn is ook voor mij de vraag. Zo zijn *perforata*, *sowerbyana* en *harmeri* gezamenlijk aangetroffen in de Red Crag van Waldringfield en Muir-Wood geeft ervan aan dat de inwendige kenmerken van de drie in hoge mate overeenkomen. Bij zowel *sowerbyana* als *harmeri* wijzen de specifieke kenmerken (vaak ongelijkzijdig c.q. onregelmatig) erop dat ze onder minder gunstige omstandigheden leefden en dat die specifieke kenmerken daarop terug te voeren zijn. Met name *harmeri* lijkt als gevolg hiervan zeer merkwaardige vormen aan te kunnen nemen. In de oudere literatuur over de Noordwest-Europese *Pliothyryna*'s gaat de discussie er vooral over of de pliocene dezelfde soort betreft als de oligocene *grandis* Blumenbach, 1813 zoals Davidson (1852) beweert, of dat er sprake is van verschillende soorten. Er zijn zeker verschillen aan te geven tussen de populaties uit Oligoceen, Mioceen, Vroeg Pliocene en Laet Pliocene. Vraag blijft echter in hoeverre deze veroorzaakt worden door de specifieke leefomstandigheden, dat wil zeggen van ecophenotypische aard zijn, dan wel een ontwikkeling in de erfelijke eigenschappen weerspiegelen, dus van fylogenetische aard zijn. Hoeveel soorten we - terecht - kunnen onderscheiden is dus niet duidelijk. Daar waar populaties van verschillende ouderdom van elkaar te onderscheiden zijn, zou het aanhouden van verschillende namen niettemin zinvol kunnen zijn.

Conclusie

Het lijkt in ieder geval nuttig om de miocene soort, zoals hier onderzocht, te onderscheiden van de pliocene. De conclusie uit de vergelijkingen met de beschreven soorten is, dat deze het meest overeenkomen met *P. grandis*. Daarvan verschillen ze wel door de veel minder sterke plooiing van de armkleppen en het voorkomen van vormen met een inert foramen. Er zijn bovendien overeenkomsten met *P. maxima* sensu Muir-Wood. Een essentieel verschil hiermee is vooral de ligging van de adductorindrukken. Ze kunnen dus niet positief als een van beide soorten worden gedermineerd. Het meest voor de hand ligt dan "*Pliothyryna* aff. *grandis* (Blumenbach, 1813)".

De andere Zeeuwse, waarschijnlijk pliocene *Pliothyryna*'s

Raad (2004a,b) vond bij de Kaloot voornamelijk min of meer ronde kleppen, vrij bol, met sterk overhangende top, ondoorschijnend, een steelgat van circa 4 mm, donkerbruin, kalkachtig, met een dof geluid bij rammelen. Dergelijk materiaal vond ik ook bij de Kaloot; het komt overeen met het miocene Westerscheldemateriaal.

Bij Domburg, maar tevens bij de Kaloot vond Raad van de miocene kleppen afwijkende kleppen die hij typeert als ovaal, duidelijk bol, met zwak overhangende top, doorschijnend, met een steelgat van circa 5 mm, geelgroen, niet kalkachtig, die een helder geluid maken bij het rammelen. Ook in eerdere aanvoer van Westerscheldescheppen zaten dergelijke *Pliothyryna*'s. In mijn eigen collectie bevinden zich 110 exemplaren (vrijwel alles fragmenten!) van Domburg en omgeving en enkele exemplaren van de Kaloot.

Mijn indruk is, dat deze laatste vormen uit pliocene populaties stammen. De verspreiding van beide min of meer onderscheiden vormen sluit ook goed aan bij de verspreiding van miocene fossielen aan de Zeeuwse stranden: voornamelijk in het Sloegebied, maar nauwelijks bij Domburg. In het onderzochte Domburg-materiaal komen volgroeide armkleppen voor waarbij de binnenste lijsten van het slot met elkaar verbonden zijn. Hierin is de soort *orfordensis* positief te herkennen. Minder met zekerheid te determineren, maar beslist aanwezig, zijn steelkleppen die sterk overeenkomen met wat Muir-Wood beschrijft als *perforata*, *variabilis* (= *sowerbyana*) en *harmeri*. Het is in het Zeeuwse strandenmateriaal vaak niet duidelijk tot welke soort een individueel exemplaar moet worden gerekend, ook al is het een min of meer gave klep. Het is niet onmogelijk dat er sprake is van slechts één, variabele pliocene soort, zie hiervoor de discussie. De oudste geldige naam van de drie is *Pliothyryna perforata* (Desnoyers, 1825).

Tenslotte

Het was slechts de bedoeling om een juiste naam te vinden voor de fascinerende *Pliothyryna*'s die ik rond 2006 vond. Dat is niet helemaal bevredigend gelukt. Voor wat betreft de nomenclatuur deed ik echter interessante ontdekkingen. Over de taxonomische vraagstukken rond de Noordwest-Europese soorten heb ik niet meer dan een eerste indruk, voornamelijk gebaseerd op literatuuronderzoek. Hopelijk kan een onderzoek waarin de verschillende Noordwest-Europese populaties met elkaar worden vergeleken meer helderheid geven over hun onderlinge relaties en de taxonomische conclusies die daaruit kunnen worden getrokken.

Bedanken

Graag bedank ik Ronald Pouwer voor het beschikbaar stellen van literatuur en voor het naspeuren van het typemateriaal van Lacourt. Hiervoor ook dank aan Freddy van Nieulande. Freddy van Nieulande en Harry Raad voor vele interessante discussies en observaties, vaak geïllustreerd met foto's. Harry Raad bovendien voor waardevolle inhoudelijke en redactionele suggesties voor dit artikel. Tenslotte dank aan de leden van de Werkgroep Geologie van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, die op een determinatiebijeenkomst aanvullend materiaal op tafel brachten.

Literatuur

- Bosselaers, Mark, Jacques Herman, Kristiaan Hoedemakers, Olivier Lambert, Robert Marquet & Karel Wouters, 2004. Geology and palaeontology of a temporary exposure of the late miocene Deurne sand member in Antwerpen (N. Belgium). – *Geologica Belgica* 7 (1-2): 27-39.
- Bronn, 1837. *Lethaea geognostica oder Abbildungen und Beschreibungen der für die Gebirgs-Formationen bezeichnendsten Versteinerungen*. Stuttgart.
- Buckman, S.S. 1908. Brachiopod Nomenclature: The Terebratulae of the Crag. – *Annals and Magazine of Natural History* (London), Ser. 8 (1): 444-447.

- Charlesworth, E. 1837. Observations upon *Voluta lamberti*, with Description of a Gigantic Species of *Terebratula* from the Coralline Crag. – Magazine of Natural History and Journal of Zoology, Botany, Mineralogy, Geology and Meteorology, Ser. 2 (1): 90-97.
- Davidson, T. 1852. A Monograph of British Tertiary Brachiopods. Part 1. London: Printed for the paleontographical Society: 1-23, 2 pls.
- Davidson, T., 1874a. A monograph of the British fossil Brachiopoda, 4 (1): supplement to the Recent, Tertiary, and Cretaceous species. – Monographs of the Palaeontographical Society 27: 1-72.
- Davidson, T., 1874b. On the Tertiary Brachiopoda of Belgium. – Geological Magazine, New series, Decade II, Vol. I: 150-159.
- García Ramos D.A. 2006.- Nota sobre Terebratulinae del Terciario de Europa y su relación con los representantes neógenos del sureste español. – Boletín de la Asociación Cultural Paleontológica Murciana 5: 23-83, 8 pls.
- Lacourt, A.W., 1983/1984. De fossiele Brachiopoda van Z.W. Nederland met aantekeningen over *Terebratula grandis* Blumenbach. – Vita Marina, rubriek armpotigen: 9-48.
- Lee, D.E., S.J. Carlson, N. Buening & C.R. Samson, 2001. Variation in the loops of two recent species of *Liothyrella* (Brachiopoda; Terebratuloidea) from New Zealand and South Orkney Islands. In: Brunton, H., L.R.M. Cocks & S.L. Long (eds.). Brachiopods Past and Present. – The Systematics Association, Special Volume 63: 56-71.
- Moerdijk, Peter, 2007. Indrukken uit het Mioceen. – Afzettingen WTKG 28 (4): 78-81.
- Moerdijk, Peter, 2016. Indrukken uit het Mioceen II: sporen (ichnofossielen) op *Pliothyryna sowerbyana*. – Afzettingen WTKG, 37 (1): 8-10.
- Muir-Wood, H., 1938. Notes on British Eocene, and Pliocene Terebratulas. – Annals and Magazine of Natural History, Ser. 11, Vol. 2, Issue 8: 154-181.
- Nieulande, Freddy van, 2009. *Terebratula* of *Pliothyryna*, het blijft vragen oproepen. – *Voluta* 15 (2): p. 9-12.
- Nyst, H. 1845. Description des coquilles et des polypiers fossiles des terrains tertiaires de la Belgique, 2 vol. (Texte, Planches). Bruxelles.
- Raad, Harry, 2004a. Kijken naar fossiele brachiopoden. – *Voluta*, 10 (1): 13-18.
- Raad, Harry, 2004b. Kijken naar fossiele brachiopoden, vervolg 1. – *Voluta* 10 (2): 19-22.
- Roy, A. Van 1980. *Pliothyryna*, genre Terebratulide (Brachiopode) nouveau du Neogene. – Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bulletin (Sciences de la Terre) (Brussels) 52 (3): 1-9, 2 pls.
- Schuyf, P., 1954. Tertiaire en Oud-Pleistocene fossielen uit de Westerschelde. – Grondboor & Hamer, Vol. 2 (15): 319-324.
- Sowerby, J. de C. 1827. The Mineral Conchology of Great Britain. VI.
- Sulser, Heinz, Diego García-Ramos, Peter Kürsteiner & Ursula Menkveld-Gfeller, 2010. Taxonomy and palaeoecology of brachiopods from the South-Helvetian zone of the Fäneren region (Lutetian, Eocene, NE Switzerland). – Swiss Journal of Geosciences, Vol. 103 (2): 257-272.
- Surlyk, F., 1972. Morphological adaptations and population structures of the Danish chalk brachiopods (Maastriechian, Upper Cretaceous). – Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs, Biologiske Skrifter 19: 2-57.
- Vandercammen, A., In: Glibert, M., 1957. Pélécypodes du Diestien, du Scaldisien et du Merxemien de la Belgique. – Bull. Inst. Roy. Sc. Nat. Belg., tome XXXIII (9).
- Vincent, E., 1893. Contribution à la paléontologie des terrains tertiaires de la Belgique. Brachiopodes. – Ann. Soc. Roy. Malac. Belg., tome XXVIII, Mém.: 38-64.
- Voskuil, R.P.A., 2004. De Recente en Tertiaire Brachiopoden van het Nederlandse strand: een inventarisatie van de literatuur en commentaar op het vermeende voorkomen van *Gwynia capsula* (Jeffreys, 1859) in Zeeuws-Vlaanderen. – Het Zeepaard 64 (2): 45-58.
- Winkler Prins, C.F., 1991. Brachiopoden V. – GEA 24 (2): 54-62.

¹Peter Moerdijk, Kingstraat 14, 4336 LG Middelburg, tel. 0118-638405, e-mail: moerdijkpw@zeelandnet.nl