

De fossiele schelpen van de Nederlandse kust II, deel 13. Turritellidae en Vermetidae

Peter W. Moerdijk, Freddy van Nieulande & Ronald Pouwer

Summary. The fossil shells of Turritellidae and Vermetidae from the Dutch coast are reviewed, including a large number of eocene species.

Inleiding

Dit dertiende deel van de serie ‘De fossiele schelpen van de Nederlandse kust, II’ begint met een kleine correctie. In de titel van deel 12 (Menkhorst & Wesselingh, 2018) is per abuis de term ‘fossiele slakken’ gebruikt en niet het correcte ‘fossiele schelpen’. In dit nieuwe deel worden de families Turritellidae en Vermetidae behandeld. Op twee na komen de beschreven soorten Recent niet meer voor. Van Regteren Altena *et al.* (1955) vermelden zeven soorten Turritellidae en twee soorten Vermetidae. In dit nieuwe overzicht komen we op 18 Turritellidae en twee Vermetidae. Deze toename komt voornamelijk door eocene soorten, waarvan er in 1955 slechts drie bekend waren en nu 11. Opvallend is dat verschillende daarvan niet alleen in Zeeuws-Vlaanderen zijn gevonden (waar relatief veel eoceen materiaal aanspoelt) maar ook op andere Zeeuwse stranden.

Familie Turritellidae

Tot de Turritellidae worden de Turritellinae en de uitgestorven Omalaxinae gerekend. Turritellinae zijn ‘deposit feeders’ die doorgaans in sediment ingegraven leven. Zo nodig kunnen ze zich echter ook actief verplaatsen. Het kunnen belangrijke tot dominante componenten zijn van mariene levensgemeenschappen. Op eerste gezicht vallen de schelpen van de Turritellinae op door de hoge windingen (‘penhorens’) en de spiraalsculptuur. Zelden is er sprake van radiale sculptuur. Er is geen siphokanaal. Belangrijke kenmerken om verschillende soorten te onderscheiden zijn grootte, algemene vorm (tophoek), het profiel van de winding, kenmerken van de protoconch (in ons materiaal zelden nog waar te nemen), het verloop van de mondrand (weerspiegeld in de groei lijnen) en de kenmerken van de spiraalsculptuur van de teleoconch en de ontogenetische ontwikkeling daarvan.

Er is meestal enige variabiliteit binnen een soort, maar deze kan ook ontstaan door predatie: de schelp heeft na reparatie soms een sculptuur die afwijkt van het oorspronkelijke, typerende spiralenpatroon. Hierdoor is het zonder twijfel op naam brengen van fragmenten soms niet goed mogelijk.

Een aantal van de hier in het genus *Turritella* besproken soorten is ook wel in de genera *Haustator* Montfort 1810 of *Torquesia* Douvillé 1929 geplaatst. Deze genusnamen beschouwen wij voorlopig als synoniem van *Turritella* Lamarck, 1799, totdat aan deze familie gedegen moleculair genetisch onderzoek is verricht dat een verdere indeling in genera ondersteunt.

Geheel in tegenstelling tot de Turritellinae zijn Omalaxinae schijfvormig en vlak. Van onze kust is alleen *Omalaxis brusse-liensis* Glibert, 1985 bekend.

Turritella communis Risso, 1826 (fig. 1, 3)

Turritella (Turritella) tricarinata communis – Van Regteren Altena *et al.*, 1955



Fig. 1. *Turritella communis* Risso, 1826. RGM.1349502; Domburg-Westkapelle; leg. M.I. Gerhardt; H. 24 mm.

Hoogte 25 mm, breedte 7,5 mm.

Tophoek klein (ca. 15°). Profiel van de windingen duidelijk tot zeer convex. Aanvankelijk drie duidelijke primaire spiralen en een wat zwakkere basisspiraal. Tussen de primaire spiralen voegen zich in een vroeg stadium secundaire en vervolgens tertiaire spiralen in. Ook tussen de basisspiraal en de daarboven liggende primaire spiraal ontwikkelt zich een secundaire spiraal. Secundaire spiralen kunnen even sterk worden als de primaire, waardoor op de laatste windingen zes (soms zeven) even sterke spiralen aanwezig kunnen zijn.

Turritella communis wordt als opvolger gezien van *T. tricarinata* (Brocchi, 1814) uit het Pliocen van Italië (fig. 2). De drie primaire spiralen zijn bij *T. tricarinata* gemiddeld krachtiger en blijven dominant. Sacco (1895, p. 5) vermeldt bij de behandeling van *Turritella tricarinata* het volgende: “Deze soort werd door velen vergeten, en over het algemeen met de naam *T. communis* aangeduid. Met het onderzoek van vele honderden exemplaren kon ik mezelf ervan overtuigen dat de *communis*-vorm niet specifiek te onderscheiden is van *tricarinata*.” Van Regteren Altena



Fig. 2. *Turritella tricarinata* (Brocchi, 1814); RGM.811031; Bologna, Italië; Pliocene; H. 32 mm.



Fig. 3. *Turritella* cf. *communis* Risso, 1826. Pliocene vorm. RGM.1349-503; Westerschelde; leg. M. van den Bosch; H. 36 mm.

et al. (1955) hebben deze visie gevolgd zonder overigens naar Sacco te verwijzen. Nader onderzoek naar de verschillen tussen *tricarinata* en *communis*, waarbij zeker ook naar de protoconchen moet worden gekeken, is noodzakelijk om een gedegen eendoordeel te vormen. Als dit resulteert in een conspecificke status van beide taxa dan levert dit consequenties op voor de ingeburgerde, maar jongere naam *communis*. Met enige aarzeling gaan wij voorlopig uit van twee aparte soorten.

Turritella communis komt vanaf het Vroeg-Pleistoceen algemeen voor in mariene afzettingen van de Noordzee. Exempla-

ren in ons fossiele materiaal die vaak zeer hooggewonden zijn en meestal een wat grovere en soms onregelmatigere spiraalculptuur vertonen dan *T. communis* s.s. hebben een conservering als de meeste pliocene fossielen (fig. 3). Waarschijnlijk hebben deze dus een pliocene ouderdom. Tussen de basisspiraal en de daarboven liggende primaire spiraal is bij de waarschijnlijk pliocene vorm meestal een secundaire spiraal tussengevoegd, die zelfs even sterk kan zijn als de primaire spiralen.

De soort leeft nog steeds in de Noordzee. Recente schelpen spoelen vooral op de noordelijke Waddeneilanden aan.

Fossiele schelpen zijn vooral op de Noordzeestranden van de Wadden en Zeeland te vinden. Dit materiaal is meestal blauwgrijs verkleurd. De waarschijnlijk pliocene vorm, die steeds wit verkleurd is, is bekend van de Westerschelde, het Sloegebied en Walcheren.

† *Turritella tricarinata* auct., (non Brocchi, 1814) (fig. 4-5)

Turritella (*Turritella*) *tricarinata tricarinata* – Van Regteren Altena *et al.*, 1955



Fig. 4. *Turritella tricarinata* auct. (non Brocchi, 1814); RGM.1349504; Westerschelde; leg. onbekend ('Filiaalcollectie'); H. 24 mm.

Hoogte 35 mm, breedte 9 mm.

Tophoek klein (ca 15°). Profiel van de windingen convex. Drie krachtige primaire spiralen over de gehele schelp, de bovenste meestal iets dichter bij de middelste spiraal dan de onderste. De onderste primaire spiraal ligt dicht tegen de basisspiraal aan. Tussen de primaire spiralen meer of minder sterke secundaire spiralen en fijne spiraaldradjes.

De pliocene schelpen uit het Noordzeebekken verschillen van *T. tricarinata* s.s. uit het Pliocene van Italië (fig. 2) doordat de basisspiraal goed ontwikkeld en iets meer naar binnen gelegen is dan de vlak daarboven liggende onderste primaire spiraal. Bij *T. tricarinata* sensu Brocchi is de basisspiraal vaak weinig ontwikkeld en is de afstand tussen de sutuur en de onderste van de drie primaire spiralen vrijwel gelijk aan de afstand tussen de drie primaire spiralen. De soort uit het Pliocene van het Noord-



Fig. 5. *Turritella tricarinata* auct. (non Brocchi, 1814); RGM.1349505; Westerschelde; leg. onbekend ('Filiaalcollectie'); H. 22 mm.

zeebekken is dus niet identiek aan de soort van Brocchi. Een geldige naam is nog niet gevonden.

Deze soort verschilt in sculptuur van de hiervoor behandelde *T. communis* doordat de afstand tussen de basisspiraal en de daarboven liggende spiraal veel kleiner is dan de afstand tussen de primaire spiralen. Deze afstand is bij *T. communis* even groot of zelfs groter.

De soort leefde hier gedurende het Pliocéen. In Engeland bekend uit de Coralline en Red Crag, in België zeldzaam aangetroffen in de Zanden van Kattendijk en algemeen in de Zanden van Oorderen. Ook voorkomend in de Zanden van Kruisschans (Marquet, 1998).

In Nederland gevonden in het Westerscheldemateriaal en aan de stranden van West-Zeeuws-Vlaanderen, het Sloegebied en Walcheren.

† *Turritella incrassata* Sowerby, 1814 (fig. 6-8)

Turritella (*Haustator*) *triplicata* – Van Regteren Altena *et al.*, 1955, non Brocchi, 1814

Turritella (*Haustator*) *triplicata* forma *erthenis* – Van Regteren Altena *et al.*, 1955, non Harmer, 1918

Turritella (*Haustator*) *triplicata* forma *pseudosubangulata* – Van Regteren Altena *et al.*, (non Pouderoyen, 1955?); pl. 5, fig. 51b.

? *Turritella* (*Haustator*) *cf. suttonensis* – Van Regteren Altena *et al.*, 1955, non Beets, 1946; pl. 5, fig. 50.

Hoogte 55 mm, breedte 15 mm. Grootste breedte 19 mm.

Vrij grote tophoek (ca. 18°). Profiel van de windingen convex, gekield tot vlak. Sterk ontwikkelde primaire spiraalsculptuur bestaande uit een krachtige spiraal in het midden van de winding en een vrijwel even krachtige spiraal dicht tegen de even krachtige basisspiraal aan. Tussen de bovenkant van de winding en de middelste spiraal bevindt zich een iets minder sterk ontwikkelde spiraal. Boven deze spiraal bevindt zich meestal een nog iets zwakkere spiraal, soms zijn in plaats daarvan twee of



Fig. 6. *Turritella incrassata* Sowerby, 1814. RGM.1349506; Westerschelde; leg. F.J. Janssen; H. 47 mm.



Fig. 7. *Turritella incrassata* Sowerby, 1814 'forma *pseudosubangulata*'. ZMA.Moll.114202; Westerschelde; leg. A.R. Schouten; H. 23 mm.

drie spiralen van ongeveer gelijke orde aanwezig. Er is zelden een secundaire spiraal tussen de krachtige middelste en onderste primaire spiraal. Over de gehele schelp is een sculptuur van fijne, wat onregelmatige draadvormige spiralen aanwezig.

Een vorm die afzonderlijk aandacht verdient heeft een zeer sterke middenspiraal die aanzienlijk krachtiger is dan de spiralen aan de basis van de windingen (fig. 7). Hierdoor zijn de omgangen gekield. Dit beeld wordt nog versterkt bij exemplaren waarbij bovendien geen duidelijke spiraal aanwezig is tussen de bovenkant van de winding en de middelste spiraal. Wij beschouwen dit als een forma van *T. incrassata*. Vormen die niet goed tot de typische *T. incrassata* dan wel tot deze vorm te rekenen zijn, komen ook voor. We hebben niet kunnen achterhalen of de vorm/soort al of niet voorkomt in een bepaald stratigrafisch niveau. Ze stemmen echter niet goed overeen met het door



Fig. 8. *Turritella incrassata* Sowerby, 1814 non *suttonensis*. RGM.1349507; Westerschelde; leg. onbekend ('Filiaalcollectie'); H. 41 mm.

Pouderoyen (1955) als forma *pseudosubangulata* aangewezen type-exemplaar in Harmer (1918, Pl. 42, fig. 15), zodat we deze naam beter vermijden voor ons materiaal.

Vormen met vlakke windingen, waarbij een duidelijker spiraal mist boven de krachtige middelste spiraal, zijn wel geïdentificeerd als *Turritella erthensis* Harmer, 1918 (zie Van Regteren Altena *et al.*, 1955). Ons inziens komen deze niet echt overeen met deze uit pliocene afzettingen van St. Erth (buiten het Noordzeebekken) beschreven vorm.

In het materiaal van Westerschelde en Sloegebied vinden we *Turritella*'s met vijf of zes ongeveer gelijkwaardige primaire spiralen (fig. 8). Mogelijk is het exemplaar dat Van Regteren Altena *et al.* (1955) als *T. cf. suttonensis* behandelen ook zo'n exemplaar. Ten onrechte zijn deze in verband gebracht met *T. suttonensis* Beets, 1946. Deze laatste soort verschilt sterk door de kleinere en slankere schelp, met nauwelijks aangeduide sutuur en een anders ontwikkelde spiraalsculptuur, met een groter aantal spiralen. In algehele vorm, grootte, stevigheid en conservering komen de bestudeerde exemplaren echter wel goed overeen met *T. incrassata*. Dat geldt ook voor de secundaire fijne spiraalsculptuur. We hebben ook enkele schelpen gezien die tussen de deze vorm en de typische *T. incrassata* in zitten. De afwijkende sculptuur kan veroorzaakt zijn door predatie in een vroeg levensstadium, waarbij de mantel beschadigd is geraakt. Helaas zijn alle exemplaren of sterk versleten of zonder de topwindingen, zodat absolute zekerheid of we te maken hebben met een afzonderlijke soort of monstrositeiten van *T. incrassata* niet kan worden verkregen.

T. incrassata vertoont gelijkennis met de hiervoor beschreven *T. tricarinata* auct. non Brocchi, maar wordt groter en is dikwandiger, heeft een grotere tophoek en een meer gehoekte overgang naar de basis van de winding. De windingen zijn bovendien lager en minder convex dan bij *T. tricarinata*. Als bij *T. incrassata* slechts één duidelijke bovenste primaire spiraal aanwezig is, is deze zwakker dan de andere twee en ligt dicht op de midden-spiraal. Vooral bij kleiner materiaal kan het onderscheid echter

lastig zijn.

Turritella incrassata lijkt op het eerste gezicht op de mediterrane *T. turbona* Monteresato, 1877 en zowel *T. turbona* als *T. incrassata* zijn lang aangeduid als *T. triplicata*. Het gaat hier echter over drie afzonderlijke soorten.

Volgens Van Dingenen *et al.* (2016) hoort de soort in het genus *Haustator* thuis.

Turritella incrassata is een soort die in het Noordzeebekken voorkwam gedurende het Laat Plioceen. Bekend van West-Zeeuws-Vlaanderen, Westerschelde, Sloegebied, Walcheren en Noord-Beveland. Er zijn ook vondsten bekend van Schouwen en zelfs van Scheveningen.

† ***Turritella vanderfeeni* Brakman, 1937** (fig. 9)

Turritella (*Haustator*) *triplicata* forma *vanderfeeni* Brakman, 1937 – Van Regteren Altena *et al.*, 1955

Turritella (*Haustator*) *triplicata* forma *obsoleta* – Van Regteren Altena *et al.*, 1955, non B.D.D., 1884



Fig. 9. *Turritella vanderfeeni* Brakman, 1937. RGM.1349508; Westerschelde; leg. C. Brakman; H. 32 mm.

Hoogte 30 mm, breedte 11 mm.

Relatief grote tophoek (ca. 20°). Over de gehele schelp is een sculptuur van fijne, vrij regelmatige, vlakke spiralen met groefvormige tussenruimten aanwezig. Aanvankelijk zijn de windingen gekield door een sterkere middelste spiraal, bovendien is er een spiraal aan de basis van de winding aanwezig en vaak een weinig ontwikkelde spiraal tussen de middelste spiraal en de bovenliggende sutuur. Deze primaire spiralen zwakken sterk af op de jongere windingen en zijn bij volgroeide exemplaren vaak niet of nauwelijks te onderscheiden van de fijne spiraalsculptuur. Het profiel van de windingen wordt dan geheel vlak. Deze soort hoort volgens Van Dingenen *et al.* (2016) in het genus *Haustator* thuis. Zij is ook wel als variëteit van *T. incrassata* beschouwd. Zowel het Nederlandse materiaal als in situ in België aangetroffen schelpen laten duidelijk zien dat het twee afzonderlijke soorten betreft. Bij sommige exemplaren zijn de primaire spiralen beter ontwikkeld dan bij typische *T. vanderfeeni*, maar toch duidelijk minder dan bij *T. incrassata*. Boven-

dien zijn de typerende vlakke secundaire spiralen aanwezig bij *T. incrassata*. Het andere goede onderscheidende kenmerk is een zwakke spiraal tussen de bovenste sutuur en de onderliggende middenspiraal, die bij volgroeide *T. vanderfeeni* steeds afwezig is en bij *T. incrassata* aanwezig.

Alleen aangetroffen in de vroeg-pleiocene Zanden van Kattendijk en Zanden van Luchtbal in België (Marquet, 1998).

Vondsten van de Westerschelde, Sloegebied, Walcheren en Noord-Beveland.

† *Turritella suttonensis* Beets, 1946 (fig. 10-11)

T. planispira Wood, 1848, non Nyst, 1845

non *T. cf. suttonensis* – Van Regteren Altena *et al.*, 1955; pl. 5, fig. 50 (= ? *T. incrassata*)



Fig. 10. *Turritella suttonensis* Beets, 1946. Exemplaar met ongelijkwaardige spiralen. Strandje Baarland (suppletie met zand afkomstig van Overloop en/of Drempel van Hansweert); leg. & coll. P.W. Moerdijk; H. 18,0 mm.

Hoogte 18 mm, breedte 5,5 mm. Wood (1848) geeft 1½ inch (38 mm) als maximum hoogte, Harmer (1918) ca. 35 mm. Daarmee is het een relatief kleine soort.

Tophoek klein (ca 15°). Het profiel van de windingen is zeer vlak en de sutuur is soms nauwelijks zichtbaar. Aanvankelijk zijn de windingen licht gekield door een middelste primaire spiraal. Daaronder ligt bij deze eerste teleoconchwindingen een iets zwakkere spiraal en daarboven een nog iets zwakkere. In een vroeg stadium voegen secundaire en vervolgens tertiaire spiralen in. Op de latere windingen zijn minstens acht, vaak negen duidelijke spiralen ontwikkeld van ongeveer gelijke sterkte of afwisselend van sterkte.

Deze soort heeft een pliocene ouderdom. Zij is beschreven uit de Coralline Crag van Sutton en is ook gemeld uit de Red Crag van Little Oakley (Harmer, 1918). In België is zij aangetroffen in de Zanden van Luchtbal (niet gepubliceerd). Beets (1946) behandelt plioceen materiaal uit een boring te Haamstede.



Fig. 11. *Turritella suttonensis* Beets, 1946. Exemplaar met gelijkwaardige spiralen. Strandje Baarland (suppletie met zand afkomstig van Overloop en/of Drempel van Hansweert); leg. & coll. P.W. Moerdijk; H. 9,4 mm.

Een schaarse soort in ons strandenmateriaal, bekend van Domburg, Kaloot, Ritthem/Zuid-Sloe en van het gesuppleerde strandje bij Camping Scheldeoord bij Baarland.

† *Turritella subangulata* (Brocchi, 1814) (fig. 12)



Fig. 12. *Turritella subangulata* (Brocchi, 1814). RGM.1349509; Westerschelde; leg. A. Slabber; H. 15,5 mm.

Hoogte 16 mm, breedte 5,5 mm.

Een relatief kleine soort met vrij grote tophoek. Opvallend is de kiel op het midden van de windingen, waarboven het profiel van de windingen meestal iets convex is en waaronder iets concaaf. De gehele winding is bedekt door een fijne spiraalsculptuur. Zowel boven als onder de centrale kiel is halverwege meestal een secundair ribje zichtbaar.

Kleinere exemplaren van *T. vanderfeeni* kunnen eveneens zwak gekield zijn en dan zeer sterk lijken op *T. subangulata*. Eerstgenoemde soort is echter minder slank, heeft sterk afgevlakte spiralen en er is meestal een basisspiraal zichtbaar.

Turritella subangulata kent een brede verspreiding in Zuid- en Noordwest-Europese miocene afzettingen. In Nederland is de soort onder meer bekend van de ontsluitingen bij Winterswijk-Miste en boringen in de Peel.

Deze soort is schaars aan onze kust. Twee exemplaren zijn aangetroffen in materiaal uit de Westerschelde bij Ellewoutsdijk. Bovendien zijn er twee exemplaren bekend van de opspuiting bij Borssele van boorspecie van de aanleg van de Westerscheldetunnel.

† *Turritella crenulata* Nyst, 1843 (fig. 13-14)



Fig. 13. *Turritella crenulata* Nyst, 1843. Cadzand-Bad (suppletie Sluise Hompels); leg. & coll. A.C. Rijken; H. 9,1 mm.

Hoogte 7 mm, breedte 3 mm. Dit is in het Nederlandse materiaal al vrij groot, maar de soort kan groter worden.

De tophoek is aanvankelijk relatief klein, maar de windingen nemen allengs wat sterker in breedte toe. De windingen zijn zwak convex met een duidelijke sutuur. De soort valt op door de gekorrelde spiraalsculptuur. Aanvankelijk zijn drie primaire spiralen zichtbaar en een secundaire aan de bovenzijde tegen de sutuur aan. In een vroeg stadium voegen zich hier secundaire spiralen tussen en op latere omgangen worden dat er meer. Deze gekorrelde versiering volgt de groeilijnen.

Turritella crenulata is beschreven uit de Zanden van Grimmeringen (Vroeg Oligoceen). In de laat-eocene Zanden van Wemmel (Glibert, 1938) is de soort algemener; er zijn lagen aangetroffen die geheel uit schelpen van deze soort bestaan. Gemeld door J.H. Römer bij Buurse (Overijssel) in een afzetting van eocene ouderdom (Spaink *et al.*, 1978).

De door Nyst (1843) gegeven afbeelding van deze soort komt niet overeen met zijn beschrijving en met de door Glibert (1938) bestudeerde type-exemplaren. Omdat in de collectie van Nyst geen goed materiaal voor een neotype meer voorhanden was heeft Glibert een door Von Koenen (1891) afgebeeld exemplaar



Fig. 14. *Turritella crenulata* Nyst, 1843. Cadzand; leg. & coll. A.C. Rijken; H. 7,4 mm.

uit het Oligoceen van Westeregeln, van vergelijkbare ouderdom als de Zanden van Grimmeringen, als neotype aangewezen. Dit is niet helemaal volgens de regels van de ICZN, maar het bevordert wel de zekerheid over de identiteit van deze soort.

Exemplaren zijn met name bekend van Cadzand-Zwin en Nieuwvliet, maar ook van de Kaloot en Domburg.

† *Turritella mitis* Deshayes, 1861 (fig. 15-16)



Fig. 15. *Turritella mitis* Deshayes, 1861. RGM.1349501; Ritthem; leg. J. van Dalsum; H. 9,4 mm.

Hoogte 8,0 mm, breedte 2,8 mm (vrij compleet exemplaar), breedte grootste fragment 5,5 mm.

Vrij slanke soort met convexe windingen, op het midden van de windingen soms iets afgevlakt. Duidelijke, iets onregelmatige en



Fig. 16. *Turritella mitis* Deshayes, 1861. RGM.1349511; Cadzand; leg. M.E. Vreede; H. 5,8 mm.

korrelige spiraalsculptuur. Aanvankelijk zijn drie of vier primaire spiralen zichtbaar waar al snel secundaire spiralen tussenvoegen. Op de laatste winding van het grootste bestudeerde exemplaar zijn meer dan 10 spiralen te tellen, ongelijk van grootte en onregelmatig gerangschikt.

De windingen zijn bollter dan die van *T. crenulata* en de spiralen zijn aanzienlijk minder duidelijk gekorrelt.

Turritella mitis heeft een eocene (Lutetien) ouderdom en wordt door Glibert (1933, 1985) genoemd uit het Bruxellien van Nederokkerzeel en Aalter.

Meerdere (kleine) exemplaren bekend van Cadzand en Nieuwvliet, een fragment van een groter exemplaar van Ritthem.

† *Turritella solanderi* Mayer-Eymar, 1877 (fig. 17)

Turritella imbricataria var. β – Deshayes 1832

Turritella (Haustator) solanderi Mayer Eymar, 1877 – Van Regteren Altena *et al.*, 1955, pl. 5, fig 48 (links), (rechts?)



Fig. 17. *Turritella solanderi* Mayer-Eymar, 1877. Cadzand-Zwin; leg. & coll. P.W. Moerdijk; H. 38 mm.

Hoogte 26,5 mm, breedte 6 mm.

Zeer hooggewonden, vrij dikschalige soort met diepe sutuur. De windingen zijn onder de sutuur iets tot duidelijk bol, in het midden iets hol of ingesnoerd en op de overgang naar de basis van de schelp afgerond. Bij zeer goed bewaarde exemplaren is op het midden van de winding met strijklicht een iets verdiept liggende band zichtbaar. De zeer fijne, onregelmatige spiraalsculptuur is in ons meestal sterk versleten en kleine strandmateriaal meestal niet meer goed waar te nemen. Juveniele exemplaren hebben hoge, vlakke windingen met een diep liggende sutuur en drie duidelijke primaire spiralen.

Juveniele exemplaren van *Turritella solanderi* zijn te onderscheiden van *T. mitis* door de slankere schelp met hogere windingen

en de verder uit elkaar liggende, fijnere en meer regelmatige secundaire spiraalsculptuur.

Beschreven uit het Vroeg Eoceen (Ypresien). Massaal voorkomend in de Zanden van Aalter (Glibert, 1985).

Gevonden in West-Zeeuws-Vlaanderen, Westerschelde, Sloe, Walcheren en Noord-Beveland. Geregeld ook noordelijker aangetroffen, zoals op Oostvoorne, de Zandmotor en Scheveningen.

† *Turritella cf. imbricataria* Lamarck, 1804 (fig. 18)

Turritella (Haustator) imbricataria – Van Regteren Altena *et al.*, 1955



Fig. 18. *Turritella cf. imbricataria* Lamarck, 1804. RGM.1349512; Cadzand-Zwin; leg. H. Enkelaar; H. 34 mm.

Hoogte 22,5 mm, breedte 5,5 mm.

In het Nederlandse materiaal bevinden zich *Turritella*'s die van typische *T. solanderi* verschillen door een kiel die de overgang van zij- naar onderkant van de winding duidelijk markeert en waarvan de windingen aan de bovenzijde niet of nauwelijks bol zijn. Hierdoor ontstaat een (omgekeerd) getrapte windingenprofiel. Verder zijn op de windingen drie tot zes spiralen duidelijk geaccentueerd. Daarmee komen ze overeen met *T. imbricataria* Lamarck, 1804.

De schelpen die hier onder deze naam worden opgevoerd maken deel uit van een groep verwante 'soorten', waaronder ook *T. solanderi*. Deshayes (1832) beschouwde wat we nu als *T. solanderi* herkennen zelfs als een variëteit (var. β) van *T. imbricataria*. In het *Turritella*-materiaal uit de Zanden van Aalter (Ypresien) bevinden zich zowel exemplaren die goed overeen komen met *T. solanderi* als met de hier beschreven vorm. Maar ook komen, evenals in ons strandmateriaal, alle mogelijke overgangen voor. De typische *T. imbricataria* komt voor in eocene lagen (Lutetien) van het Bekken van Parijs en wordt fors groter (tot meer dan 8 cm hoog) dan het materiaal dat we hier kunnen vinden.

Mogelijk is in ons materiaal ook de gelijkende *T. dixonii* Deshayes, 1861 vertegenwoordigd. Deze kleinere soort heeft een wat duidelijker ontwikkelde spiraalsculpuur en komt in Frankrijk voor in afzettingen uit het Ypresien.

Met welke soort of soorten ons materiaal uit deze groep daadwerkelijk overeenkomt is bij onze veelal versleten horentjes lastig of niet te bepalen. Daarom noemen we deze schelpen het best bij de oudste naam uit deze groep nauw verwante *Turritella*'s: *T. cf. imbricata*.

Turritella imbricata is type-soort van het genus *Haustator*. In elk geval bekend van Cadzand-Zwin en Domburg.

† *Turritella oppenheimi* Newton, 1912 (fig. 19-20)

T. carinifera Deshayes, 1832, non Lamarck, 1822



Fig. 19. *Turritella oppenheimi* Newton, 1912. Cadzand-Bad; leg. & coll. A.C. Rijken; H. 19 mm.

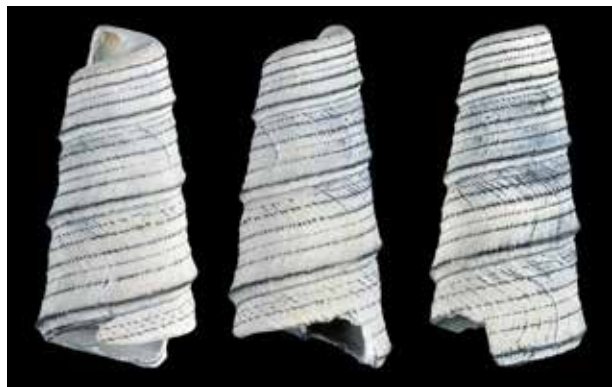


Fig. 20. *Turritella oppenheimi* Newton, 1912. Cadzand-Bad; leg. & coll. A.C. Rijken; H. 17 mm.

Hoogte 19 mm, breedte 9 mm (fragment).

Een vrij grote soort die tot ca. 16 cm hoog kan worden (Deshayes, 1832). Lijkt oppervlakkig op *T. imbricata*. De windingen zijn vlak tot licht concaaf en in tegenstelling tot *T. imbricata* niet of weinig getrapt, maar de onderste spiraal steekt duidelijk uit.

De soort is bekend uit het Lutetien van het Bekken van Parijs. Komt ook zeldzaam voor in de Zanden van Brussel en Zanden van Aalter uit het Belgische Lutetien.

De soort wordt door Wrigley (1934) synoniem geacht met *Turritella contracta* Sowerby, 1850. Deze opvatting wordt gevolgd

door Glibert (1985). Tracey & Todd (1996) hebben duidelijk gemaakt dat dit onjuist is en *T. contracta* en *T. oppenheimi* te onderscheiden soorten zijn.

Fragmenten bekend van Cadzand-Bad en Noord-Beveland.

† *Turritella uniangularis* Lamarck, 1804 (fig. 21)



Fig. 21. *Turritella uniangularis* Lamarck, 1804. RGM.1349513; Cadzand; leg. M.E. Vreede; H. 5,2 mm.

Hoogte 5,2 mm, breedte 2,2 mm (top beschadigd).

Een zeer kleine soort (maximaal ca. 12 mm hoog) die eenvoudig herkenbaar is aan de geheel gladde en vlakke windingen, die aan de onderzijde scherp gekield zijn. Aan de bovenzijde kunnen de windingen eveneens gekield of geschouderd zijn.

De soort is beschreven uit eocene afzettingen (Lutetien) in het Bekken van Parijs, maar is daar schaars. Ook in de Belgische Zanden van Aalter zeldzaam voorkomend (Glibert, 1985).

Twee exemplaren bekend, respectievelijk van Cadzand en Nieuwvliet-Bad.

† *Turritella terebellata* Lamarck, 1804 (fig. 22)



Fig. 22. *Turritella terebellata* Lamarck, 1804. Roompot; leg. & coll. A.C. Rijken; H. 28 mm.

Hoogte 28 mm, breedte 14 mm.

Grote soort (hoogte tot 18 cm, zie Deshayes, 1832), waarbij opvalt, dat de windingen onder de sutuur eerst hol zijn om daarna geleidelijk bol te worden. Er is een spiraalsculptuur, bestaande

uit ca. 20 vrij regelmatige spiralen met tussenvoegende secundaire spiralen. Boven de sutuur ligt een smalle goetvormige groef.

Deze soort wordt doorgaans ingedeeld in (sub)genus *Torquesia* Douvillé 1929.

Van Lutetien ouderdom. Volgens Glibert (1933) in België zeer algemeen aangetroffen in de Zanden van Brussel, maar alleen fragmentair.

Eén fragment van de Roompot bekend.



Fig. 23. *Turritella sulcifera* Deshayes, 1832. RGM.1349514; Cadzand; leg. M.E. Vreede; H. 13 mm.

† *Turritella sulcifera* Deshayes, 1832 (fig. 23)

Hoogte 13 mm, breedte 4,5 mm.

Het enige aangetroffen exemplaar van deze grote soort (volgens originele beschrijving tot 15,5 cm hoog) is juveniel of het betreft een topfragment. Hoewel wat afgesleten zijn zes primaire spiralen waar te nemen, met daartussen fijnere secundaire spiralen. Aan de onderzijde van de windingen tegen de sutuur aan ligt een goetvormige groef.

Evenals *T. terebellata* ingedeeld in (sub)genus *Torquesia*. De windingen van *T. sulcifera* zijn lager en boller, de spiraalsculptuur is grover en onregelmatiger dan van die soort. Bovendien is de brede concave zone onder de sutuur kenmerkend voor *T. terebellata*.

De soort kent een brede eocene verspreiding. Glibert (1938) noemt ze uit de Belgische Zanden van Wemmel (Laat Lutetien tot Vroeg Bartonien).

Het enige ons bekende exemplaar c.q. topfragment is gevonden te Cadzand.

† *Turritella circumdata* Deshayes, 1861 (fig. 24)

Hoogte 12,8 mm, breedte 3,7 mm.

Deze kleinere soort lijkt op het eerste gezicht sterk op *T. solanderi*. Ten opzichte hiervan zijn de windingen lager en nemen sneller in grootte toe. Opvallend is de zeer diepe sutuur. Bo-



Fig. 24. *Turritella circumdata* Deshayes, 1861. Cadzand; leg. & coll. P.W. Moerdijk; H. 12,8 mm.

vendien zijn de horentjes dunschelig. De sculptuur bestaat aanvankelijk uit drie primaire spiraalribben, op latere windingen aangevuld met tussenvoegende fijnere spiralen.

Turritella circumdata is een eocene soort uit het Ypresien.

Bekend van Cadzand-Zwin.

† *Sigmesalia* cf. *turbinoides* (Deshayes, 1861) (fig. 25-26)



Fig. 25. *Sigmesalia* cf. *turbinoides* (Deshayes, 1861). Cadzand-Bad (suppletie Sluisse Hompels 1988); leg. & coll. A.C. Rijken; H. 21 mm.

Hoogte 24 mm, breedte ca. 10 mm (beschadigd).

Tophoek vrij groot (ca. 28°). Vertegenwoordigers van het genus *Sigmesalia* zijn lager gewonden dan *Turritella*-schelpen. De meeste schelpen in ons materiaal hebben enige overeenkomst met *S. turbinoides* (Deshayes, 1861), beschreven uit het Ypresien. Bij alle hier gevonden exemplaren zijn de bovenliggende windingen iets overhangend omdat de onderliggende winding ruim onder de periferie van de voorgaande winding aanhecht. Onder de sutuur zijn de windingen vrijwel vlak tot matig bol. Op dat bovenste deel van de winding liggen bij enkele schelpen uit ons materiaal vier krachtige spiralen, maar bij de meeste



Fig. 26. *Sigmesalia* cf. *turbinoides* (Deshayes, 1861). Cadzand-Zwin; leg. & coll. A.C. Rijken; 18 mm.

schelpen voegen zich daar vrij willekeurig één of twee secundaire spiralen in. Op de vierde primaire spiraal buigt het profiel van de schelp wat hoekig naar binnen. Daar is een onregelmatige spiraalsculptuur ontwikkeld van iets fijnere en wat dichter bij elkaar liggende spiralen. Sommige exemplaren hebben een meer gelijkmatig afgerond windingprofiel. Mogelijk is er sprake van meer dan één soort, maar het lukte ons niet om het materiaal te splitsen.

Veel van onze eocene strandfossielen zoals *Turritella solandari* en *Venericor planicosta* (Lamarck, 1801) komen kennelijk uit een equivalent van de Zanden van Aalter. Glibert (1985) identificeert de *Sigmesalia*-soort uit de Zanden van Aalter als *S. chaussyensis* (Cossmann, 1888). Deze verschilt echter in een aantal aspecten van het merendeel van ons strandenmateriaal. Het bovenste deel van de windingen van *S. chaussyensis* vormt in profiel namelijk één lijn met dat van de daaronder liggende windingen. Dit komt doordat de jongere windingen iets hoger aanhechten op de voorgaande winding dan bij onze schelpen. Dit bovenste deel van de windingen is eveneens voorzien van vier ontwikkelde spiraalribben, die opvallend krachtig zijn en waartussen geen of nauwelijks secundaire spiralen invoegen. Horentjes van deze soort zijn vooral gevonden bij Cadzand-Zwin, maar ook op de stranden van Walcheren en Noord-Beveland en in suppletie materiaal. Vaak zijn ze sterk afgerold.

† *Sigmesalia trochoides* (Deshayes, 1861) (fig. 27)



Fig. 27. *Sigmesalia trochoides* (Deshayes, 1861). Noord-Beveland; leg. & coll. A.C. Rijken; 13 mm.

Hoogte 13 mm, breedte 8 mm (incomplete).

Tophoek groot (ca. 37°). Conische schelp met vlakke, vrijwel aanliggende, snel in grootte toenemende windingen. Op de windingen liggen ca. zeven vrij regelmatige primaire spiraalribben met daartussen zo af en toe een enkele zwakke secundaire spiraal. Zeer karakteristiek en niet te verwarren met andere soorten.

Sigmesalia trochoides is van een Lutetien (Eoceen) ouderdom. Eén vondst bekend van Noord-Beveland (Rijken, 2015).

† *Omalaxis brusseliensis* Glibert, 1985 (fig. 28)



Fig. 28. *Omalaxis brusseliensis* Glibert, 1985. RGM. 1349515; Domburg; leg. D. van der Mark; H. 1,9 mm, B. 4,5 mm.

Diameter 7 mm.

Vrij platte, schijfvormige schelp met geheel vlakke windingen aan de bovenzijde, op de schouder afgerond met soms een opstaande rand (carina). Aan de onderzijde zijn de windingen afgerond tot dichtbij de wijde en diepe, gekartelde navel. Veel exemplaren hebben oude, verminkte mondranden, mogelijk veroorzaakt door predatie door krabben.

Beschreven uit de Zanden van Brussel en de Zanden van Aalter (Glibert, 1985).

Gevonden in Zeeuws-Vlaanderen (het meest bij Cadzand nabij het Zwin), de Kaloot, Domburg, Noord-Beveland.

Familie Vermetidae

Vermetidae leven doorgaans met de schelp vastgehecht op een harde ondergrond. Het zijn 'deposit feeders'. Vermetidae hebben een schelp die door de losse, onregelmatige windingen sterk op een wormkoker lijkt. Toch begint het dier zijn leven met een gewoon, regelmatig gewonden schelpje.

† *Petaloconchus intortus* (Lamarck, 1818) (fig. 29-30)

Vermetus (Vermetus) intortus – Van Regteren Altena *et al.*, 1955



Fig. 29-30. *Petaloconchus intortus* (Lamarck, 1818). Westerschelde; leg. F.J. Janssen. (29) RGM.1349516; drie aan elkaar vergroeide exemplaren; H. 32 mm. (30) RGM.1349517; exemplaar met 'vluchtgang'; H. 42 mm.

Doorsnede van de buisvormige schelp tot ca. 4 mm.

De eerste 2,5 à 3 windingen van de protoconch zijn bol en glad. De volgende groeifase bestaat meestal uit een krans rondom de protoconch waarna de windingen van de teleoconch worden gevormd. Vaak is de teleoconch vrij regelmatig cilindervormig rechtsgewonden, waarna de schelp losser en onregelmatiger gewonden wordt. Op de windingen is een onregelmatige lengte- en dwarssculptuur ontwikkeld.

In de vroeg-pliocene Zanden van Kattendijk is een laag aangetroffen die bijna geheel is samengesteld uit de huisjes van deze soort. De dieren hebben toentertijd kennelijk een grote samengestelde gemeenschap gevormd, die als een mat de zeebodem bedekte. Opvallend zijn exemplaren waarbij de laatste 'winding' als een recht kanaal naar boven is gegroeid. Hiervan wordt aangenomen dat door plotselinge toename van sedimentatie de

dieren hebben getracht om op deze wijze aan die aanslibbing te ontsnappen. Dergelijke 'vluchtgangen' zijn ook in het materiaal van onze kust aan te treffen (fig. 30).

Bekend uit het Mioceen en Vroeg Pliocene. *Petaloconchus intortus* wordt ook wel identiek geacht met de recente *P. glomeratus* (L., 1758), maar er lijken verschillen in de protoconch en andere details te zijn (Scuderi, 2012).

Bekend van veel locaties: Zeeuws-Vlaanderen, Westerschelde, Sloe, Walcheren, Noord-Beveland (hier opmerkelijk algemeen).

Vermetus triquetrus Bivona-Bernardi, 1832 (fig. 31)



Fig. 31 *Vermetus triquetrus* Bivona-Bernardi, 1832. Collectie Natuurhistorisch Museum Rotterdam, NMR 9930-028779; Westerschelde; H. 18 mm, B. 10 mm, diameter buis 4,1-5,4 mm. foto's: Joop Trausel.

Hoogte 18 mm, breedte 10 mm, diameter 5,4 mm.

De schelp van deze soort is vaak geheel vastgehecht op een vaste ondergrond. De buis is min of meer kantig, met een overlangse kiel en een onregelmatige dwarssculptuur.

Te verwarren met de kokerworm *Pomatoceros triquetrus* (Linnaeus, 1758). Bij deze soort (uit een heel ander fylum) bestaan de kielen aan de zijkanten uit een groot aantal holle compartimenten, die makkelijk beschadigen en daardoor verraden dat het om een wormkoker gaat. Exemplaren uit de Zanden van Luchtbal van deze gelijkende worm zijn opgebouwd uit calciet en niet uit aragoniet zoals bij *Vermetus*.

Vermetus triquetrus is aangetroffen in de vroeg-pliocene Zanden van Kattendijk (Marquet, 1998).

Van Regteren Altena *et al.* (1955) maken alleen gewag van een vondst van de Kaloot die verloren ging. Een tweede exemplaar van de Kaloot bevindt zich in de collectie Rijken. In de NMR-collectie wordt een exemplaar uit de Westerschelde bij Ellewoutsdijk bewaard (fig. 31).

Dankwoord

Onze dank gaat uit naar de vele verzamelaars, Naturalis, het Natuurhistorisch Museum Rotterdam (NMR) en het Zeeuws Museum die met het beschikbaar stellen van materiaal hebben bijgedragen aan het tot stand komen van dit overzicht. Dank ook aan Chris Vos voor de interessante discussies over Turritellidae. Joop Trausel en Bram Langeveld (NMR) willen we bedanken voor het maken en beschikbaar stellen van de foto's van figuur 31.

Referenties

- BEETS, C., 1946. The Pliocene and lower Pleistocene gastropods in the collections of the Geological Foundation in the Netherlands (with some remarks on other Dutch collections). – Mededelingen Geologische Stichting, Serie C-IV-1(6): 1-166.
- DESHAYES, G.P., 1832. Description des coquilles fossiles des environs de Paris. Mollusques II. Paris (Deshayes) 3: 291-426.
- GLIBERT, M., 1933. Monographie de la faune malacologique du Bruxellien des environs de Bruxelles. – Verhandeling van het Koninklijk Natuurhistorisch Museum van België 53: 1-214.
- GLIBERT, M., 1938. Faune Malacologique des Sables de Wemmel, II. Gastropodes, Scaphopodes, Céphalopodes. – Verhandeling van het Koninklijk Natuurhistorisch Museum van België 85: 1-190.
- GLIBERT, M., 1985. Les Bivalves et Gasteropodes du Bruxellien inférieur de la Belgique (Eocène moyen). – Annalen van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Dierkunde 115, suppl. 1: 261-368.
- HARMER, F.W., 1918. The Pliocene Mollusca of Great Britain, being supplementary to S.V. Wood's Monograph of the Crag mollusca, vol. I, part III. – Monograph of the Palaeontographical Society, London 70(337): 303-461.
- MARQUET R., 1998. De Pliocene gastropodenfauna van Kallo (Oost-Vlaanderen, België). – Belgische Vereniging voor Paleontologie v.z.w. - Antwerpen, Publicatie nr. 17.
- MENKHORST, H.P.M.G. & F.P. WESSELINGH, 2018. De fossiele slakken [*sic*] van de Nederlandse kust II. Deel 12. Eulimacea, Cerithiopsacea, Triforacea. – Spirula 415: 38-51.
- NYST, P.H., 1843. Description des coquilles et des polypiers fossiles des terrains Tertiaires de la Belgique. – Mémoires de l'Académie Royale de Bruxelles 17: 1-676.
- POUDEROYEN, L.P., 1955. In: VAN REGTEREN ALTENA, C.O., A. BLOKLANDER & L.P. POUDEROYEN: De fossiele schelpen van de Nederlandse stranden en zeegaten, 2. – Basteria 19(2-3): 27-34.
- RIJKEN, R., 2015. Het Banjaardstrand van Noord-Beveland. – Spirula 405: 6-10.
- SACCO, F., 1895. I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria, 19. Turritellidae e Mathildidae. – Carlo Clausen, Torino.
- SCUDERI D., 2012. A new species of *Petalococonchus* Lea, 1843 from the Mediterranean Sea (Mollusca, Gastropoda, Vermetidae). – Biodiversity Journal 3(2): 123-128.
- SPAINK, G., J.H. RÖMER & W.F. ANDERSON, 1978. Het Eoceen in de lokaal moraine van Losser. – Staringia 4: 1-39.
- TRACEY, S. & J. TODD, 1996. Nomenclatural changes for some Bracklesham Group gastropods. – Tertiary Research 16(1-4): 41-54.
- VAN DINGENEN F., L. CEULEMANS & B.M. LANDAU, 2016. The lower Pliocene gastropods of Le Pigeon Blanc (Loire-Atlantique, north west France), 2. Caenogastropoda. – Cainozoic Research 16(2): 109-219.
- VAN REGTEREN ALTENA, C.O., A. BLOKLANDER & L.P. POUDEROYEN, 1955. De fossiele schelpen van de Nederlandse stranden en zeegaten, 2. – Basteria 19(2-3): 27-34.
- VON KOENEN, A., 1891. Das Norddeutschen Unter Oligocän und seine Mollusken Fauna. – Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, Band X, vol 3.
- WOOD, S.V., 1848. A monograph of the Crag Mollusca with descriptions of shells from the upper Tertiaries of the British Isles. Vol. I Univalves. – Monograph of the Palaeontographical Society, London, 1(1).
- WRIGLEY, A., 1934. A Lutetian Fauna at Southampton Docks. – Proceedings of the Geologists' Association 45(1): 1-16.

Adressen van de auteurs

moerdijkpw@zeelandnet.nl
 frvannieul@zeelandnet.nl
 ronald.pouwer@naturalis.nl

SnailSnap: zet ook dit jaar Zwartgerande tuinslakken op de foto

'Citizen scientists' die tijdens het tuinslakkenseizoen van 2017 meededen aan het SnailSnap project hebben samen bijna 10.000 foto's van Zwartgerande tuinslakken *Cepaea nemoralis* ingestuurd. Deze foto's stellen onderzoekers van Naturalis in staat om te onderzoeken of en hoe Zwartgerande tuinslakken zich aanpassen aan de gevolgen van klimaatverandering en verstedelijking. In Nederland is de gemiddelde jaartemperatuur sinds 1950 met 1,5°C gestegen. Verstedelijking zorgt lokaal zelfs voor nog grotere temperatuurstijgingen en droogte.

De SnailSnap resultaten van 2017 suggereren dat temperatuur invloed heeft op de kleur van de huisjes van tuinslakken. Zo waren de huisjes van slakken die op relatief koude plekken werden gefotografeerd gemiddeld donkerder van kleur dan de huisjes van slakken die op warmere locaties werden gevonden. Ook verstedelijking lijkt effect te hebben op de kleur van de tuinslakken: in stedelijk gebied werden relatief meer slakken

met lichtgekleurde, gele huisjes gefotografeerd dan in niet-stedelijk gebied.

De gegevens die in 2017 verzameld zijn zorgen voor een goede basis voor het verdere project. Klimaatverandering en verstedelijking zijn processen die nog altijd doorgaan. Om de gevolgen van deze processen op de voet te kunnen volgen, ontvangen de onderzoekers ook dit jaar weer graag zo veel mogelijk foto's van Zwartgerande tuinslakken.

Dankzij de speciaal ontwikkelde SnailSnap app is meedoen aan het project simpel. Met één druk op de knop maak je een foto van een tuinslak en verstuur je automatisch de gps-coördinaten van de vindplaats van de slak.

Het is overigens ook mogelijk om foto's van Zwartgerande tuinslakken in te sturen via Waarneming.nl en de apps iObs en ObsMapp. Ga naar www.snailsnap.nl voor instructies en achtergrondinformatie.