

De fossiele schelpen van de Nederlandse stranden en zeegaten tweede serie, 6¹

A.W. JANSSEN

Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie, Leiden

& L. VAN DER SLIK

Rotterdam

Superfamilie Crassatellacea

In het verspoelde materiaal van onze stranden en zeegaten komen Astartidae algemeen voor. Zij zijn gemakkelijk herkenbaar als vertegenwoordigers van deze familie. De algemene vorm is weinig veranderlijk, het slot en de mantellijn zonder sinus zijn tamelijk uniform en karakteristiek.

Minder eenvoudig blijkt het te zijn de soorten in deze groep te onderscheiden. Nog steeds gelden de Astartidae als een moeilijke groep en wellicht daardoor is hun studie in de loop van de tijd wat verwaarloosd. De moeilijkheden bij de determinaties ontstaan vooral door het feit, dat het materiaal van de hier besproken vindplaatsen afkomstig is van vele verschillende stratigrafische horizons, zodat individuen in verschillende stadia van evolutie in een schijnbare "populatie" bijeen worden gevonden. Wanneer men echter uitgaat van monsters die in situ verzameld zijn uit fauna's met bekende ouderdom, dan blijkt ook de determinatie van het strand- en zuigermateriaal nog wel mee te vallen.

Bij de hierna volgende bespreking der soorten hebben wij zo goed mogelijk getracht een indeling in genera en subgenera volgens de thans bestaande opvattingen te volgen. Vooral de subgenera van het geslacht

¹ No. 5 (tweede serie) zie *Basteria*, 36 (2-5): 171-180, 1972.

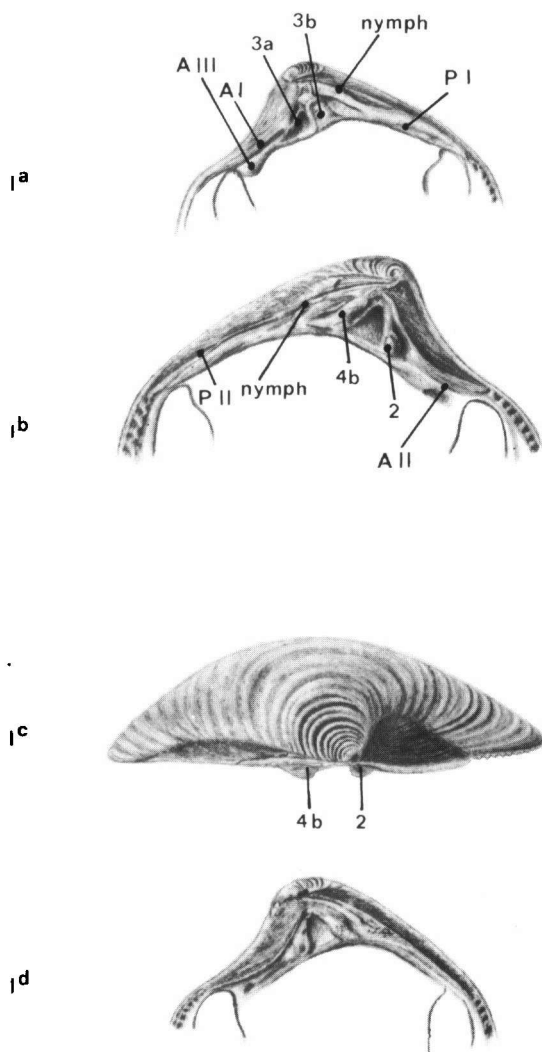


Fig. 1. *Astarte (Isocrassina) omalii omalii* De la Jonkaire, 1823. 1a. Rechterklep. 1b. Linkerklep. 1c. Linkerklep. 1d. Linkerklep, inversodont. Nymph = ligament-drager.

Astarte worden echter momenteel op vele verschillende manieren geïnterpreteerd. Wij hebben getracht ons zo goed mogelijk hierbij aan te passen, zonder vele nieuwe gezichtspunten naar voren te brengen. Slechts in enkele gevallen, waar dit voor ons onvermijdelijk was, zijn wij van de meest gebruikelijke opvatting afgeweken.

Evenals bij de superfamilie Carditacea vertonen ook vele soorten van de Astartidae regelmatig een omkering van de slottanden, de z.g. slot-inversie. Bij bepaalde soorten kan dit verschijnsel wellicht wat vaker optreden dan bij andere, maar wij hebben hieraan geen bijzondere aandacht besteed. In principe kan slotinversie vermoedelijk bij elke soort van deze familie optreden (zie fig. 1d).

Wij geven hieronder een determineertabel voor het bepalen van de soorten. De vele verschillende opvattingen maakten het voor ons onmogelijk deze tabel zo op te stellen, dat men eerst de genera, vervolgens de subgenera en tenslotte de soorten en eventuele ondersoorten en formae bepaalt. Onze tabel leidt rechtstreeks naar de soorten. Het zal in enkele gevallen moeilijk en soms zelfs onmogelijk blijken bepaalde exemplaren met deze tabel op naam te brengen, omdat vele soorten hiervoor een te grote variabiliteit vertonen. De beste methode is naar onze mening en ervaring uit een uitgebreid materiaal reeksen van exemplaren met onderling overeenkomende kenmerken samen te stellen, waarbij men de exemplaren laat toenemen in grootte, zodat men series van jong naar oud verkrijgt. Het samenstellen van dergelijke reeksen geeft reeds een goede oefening in het onderscheiden van de verschillende groepen binnen deze familie. Men lette hierbij vooral op de vorm en de oppervlaktesculptuur, terwijl ook de semidiameter (= dikte van een klep) belangrijk kan zijn.

Een belangrijk onderscheid dat in de determineertabel gemaakt wordt, is het al of niet voorkomen van crenelering aan de binnenzijde van de onderrand bij volwassen exemplaren. Alle soorten van de Astartidae, die in volwassen toestand een gecreneleerde onderrand hebben, zijn in niet volwassen toestand steeds ongecreneleerd. Dit kenmerk geeft derhalve problemen, vooral ook omdat er geen criterium bestaat om uit te maken of een tweekleppige schelp volwassen is. Bij het samenstellen van de reeksen zal men echter bepaalde vormen aantreffen, waarvan geen gecreneleerde stadia voorkomen. De ongecreneleerde soorten zijn vrijwel uitsluitend bekend van de stranden.

Bij de gecreneleerde soorten zijn de juveniele exemplaren dus niet gecreneleerd. Bij hoge uitzondering worden zelfs exemplaren met maximale afmetingen van deze soorten aangetroffen, die een niet gecreneleerde onderrand hebben. Desondanks beschouwen wij deze vormen als niet volgroeid.

Mocht de "reeksenmethode" niet tot een goed resultaat leiden, of beschikt men hiervoor over te weinig exemplaren, dan probeer men beide mogelijkheden in de tabel (dus resp. 1a en 1b). Het resultaat kan dan via afbeelding en korte beschrijving worden beoordeeld.

De convexiteit van de kleppen wordt in de tabel beoordeeld met de S/H-verhouding, waarin S = de semidiameter (dikte van een klep), en H = de hoogte van de schelp, gemeten van de top naar de onderrand. De verhouding wordt dan als volgt berekend:

$$\frac{S \times 100}{H} = x \text{ (het in de tabel aangegeven getal)}$$

De afmetingen kunnen gemakkelijk met een eenvoudige schuifmaat worden bepaald. Bij het meten van de semidiameter moet er op worden gelet, dat de slottanden niet worden meegemeten.

Tabel voor het bepalen van de soorten

- | | | |
|-----|---|-----------------------------------|
| 1 a | Binnenzijde van de onderrand bij volwassen exemplaren steeds gecreneleerd | 9 |
| b | Binnenzijde van de onderrand ook bij volwassen exemplaren steeds niet gecreneleerd | 2 |
| 2 a | Buitenzijde zonder opvallende sculptuur. Schelp scheef driehoekig, klein, lengte tot ongeveer 2 mm | 107. ? <i>Goodallia parvula</i> |
| b | Schelp met andere combinatie van kenmerken | 3 |
| 3 a | Buitenzijde met een patroon van platte ribben, gescheiden door smalle, zeer duidelijke groeven. Schelp tot 8 mm lang | 4 |
| b | Schelp met andere combinatie van kenmerken | 5 |
| 4 a | Groevenpatroon sterk asymmetrisch, maakt een hoek met de groeilijnen. Top van de schelp ongeveer in het midden, omtrek min of meer rond. Lengte tot ongeveer 8 mm | 108. <i>Digitaria digitaria</i> |
| b | Schelp veel kleiner, lengte tot ongeveer 3 mm, scheef. Top duidelijk achter het midden gelegen | 109. <i>Digitaria forbesi</i> |
| 5 a | Buitenzijde met concentrische ribben, gescheiden door brede tussenruimten (sculptuur in profiel golvend of trapvormig) | 6 |
| b | Buitenzijde met weinig geprononceerde sculptuur of geheel glad | 7 |
| 6 a | Schelp duidelijk langer dan hoog, top weinig uitstekend, vorm ongeveer ovaal | 113. <i>Tridonta elliptica</i> |
| b | Schelp slechts weinig langer dan hoog, top prominent, algehele vorm maakt een driehoekige indruk | 114. <i>Tridonta zelandica</i> |
| 7 a | Schelp duidelijk langer dan hoog, ovaal; buitenzijde met zwakke concentrische sculptuur, welke naar de onderrand toe vervaagt; dunschalige soort (voor dikschalige, ongeveer driehoekige exemplaren vergelijk 6b) | 112. <i>Tridonta domburgensis</i> |
| b | Schelp ongeveer even lang als hoog, oppervlakte-sculptuur variabel | 8 |
| 8 a | Volwassen schelp tot meer dan 30 mm lang. Ligamentdrager sterk verbreed (verg. fig. 2). Binnenzijde met zwakke depressie, die verloopt vanaf de top in de richting van de onderrand | 111. <i>Tridonta borealis</i> |
| b | Volwassen schelp tot maximaal 20 mm lang. Ligamentdrager niet opvallend verbreed; binnenzijde regelmatig concaaf ... | 115. <i>Tridonta montagus</i> |

- 9 a Slot met een holte voor het inwendig ligament, dat achter twee smalle, vrijwel verticaal staande cardinale tanden is gelegen (verg. fig. 3). Omtrek van de schelp scheef rechthoekig, onderrand hoekig in de achterrand overgaand. Buitenzijde met concentrische sculptuur, die op het duidelijk begrenste achterste veld minder sterk is of geheel ontbreekt 116. *Crassatella propinqua*
- b Ligament uitwendig, slot voorzien van een ligamentdrager (= nymph, verg. fig. 1) 10
- 10 a Buitenzijde met een duidelijke sculptuur van concentrische ribben en groeven, welke doorloopt tot aan de onderrand 11
- b Buitenzijde geheel glad, of buitenzijde met concentrische sculptuur op het umbonale gedeelte, welke vervaagt naar de onderrand 21
- 11 a Concentrische sculptuur bestaande uit weinige, zeer krachtige ribben, die soms onregelmatig van sterkte zijn. In profiel zijn de ribben steeds grof trapvormig. Convexiteit variabel 92. *Astarte omalii omalii* forma *latecostata*
- b Sculptuur niet zeer krachtig, bestaande uit talrijke ribben, die soms onregelmatig van sterkte zijn en aan voor- en achterzijde al of niet vervagen of anastomosen 12
- 12 a Concentrische sculptuur verloopt evenwijdig aan de groeilijnen en de onderrand 13
- b Concentrische sculptuur snijdt de groeilijnen onder een kleine hoek. Doordat de ribben dus ook niet evenwijdig zijn aan de onderrand lopen ze daar van de schelp af 19
- 13 a Schelp groot, lengte tot 30 mm en meer. S/H-verhouding ongeveer 32. Diepe en zeer duidelijke lunula, bovenrand voor de top derhalve sterk concaaf. Top voor het midden gelegen. Concentrische sculptuur meestal onregelmatig van sterkte, soms aan de zijden vervagend (verg. ook 26a) 93. *Astarte omalii scaldensis*
- b Lunula minder diep, concentrische sculptuur regelmatig in sterkte (bij alle soorten kan enige onregelmatigheid optreden, dus steeds meerdere kleppen beoordelen) 14
- 14 a Achterzijde hoekig, schelp daardoor min of meer vierkant. Tussenruimten van de concentrische sculptuur ongeveer even breed als de ribben. Schelp ongeveer even lang als hoog, dunschalg. Ribben op doorsnede vierkantig 97. *Astarte kickxi*
- b Schelp met een andere combinatie van kenmerken 15
- 15 a Volwassen schelp klein, lengte tot ongeveer 3,5 mm. Top in het midden, nauwelijks naar voor omgebogen; schelp gelijkzijdig 105. *Goodallia waeli pseudopygmaea*
- b Volwassen schelp groter, top duidelijk prosogyrr 16
- 16 a Concentrische sculptuur onregelmatig anastomiserend, vooral aan voor- en achterzijde 101. *Astarte neerlandica*
- b Concentrische sculptuur regelmatig, niet of zeer weinig anastomoserend . 17
- 17 a Volwassen schelp met 60-80 crenelaties aan de binnenzijde van de onderrand. Concentrische ribjes met tussenruimten die smaller zijn dan de ribjes zelf 100. *Astarte incerta*
- b Aantal crenelaties ongeveer 35-40. Tussenruimten van de concentrische sculptuur ongeveer even breed als de ribjes 18
- 18 a Onderrand aan de achterzijde gedeeltelijk recht, hoekig in de achterrand overgaand. Top duidelijk voor het midden geplaatst en sterk prosogyrr, schelp daardoor asymmetrisch. Spierindrucksels, vooral aan de bovenzijde duidelijk verdiept. Slot zeer krachtig ... 98. *Astarte corbuloides corbuloides*

- b Onderrand regelmatiger gebogen. Top vrijwel in het midden, zwak prosogyr, schelp daardoor meer gelijkzijdig. Spierindrucksels nauwelijks verdiept. Slot niet opvallend krachtig ontwikkeld 99. *Astarte corbuloides galeotti*
- 19 a Schelp klein, lengte tot ongeveer 4 mm. Sculptuur licht excentrisch, symmetrisch, sterker gebogen dan de groeilijnen 110. ?*Digitaria excurrens*
- b Sculptuur excentrisch, scheef t.o.v. de groeilijnen, dus asymmetrisch. Schelp groter, lengte tot 20 mm en meer 20
- 20 a Schelp bol, S/H-verhouding ongeveer 35 103. *Astarte obliquata burtinea*
- b Schelp minder bol, S/H-verhouding ongeveer 28 104. *Astarte obliquata obliquata*
- 21 a Schelp klein, lengte tot ongeveer 3 mm. Vorm driehoekig tot scheef driehoekig. Buitenzijde gewoonlijk zonder sculptuur, zeer zelden met zwakke concentrische ribjes op de top 106. *Goodallia triangularis*
- b Schelp groter, tenminste op het umbonale veld met concentrische sculptuur 22
- 22 a Schelp duidelijk driehoekig van vorm, met rechte, soms licht gekromde onderrand. De achterrand maakt ongeveer een rechte hoek met de onderrand. Buitenzijde afgeplat, top spits en prominent 102. *Astarte trigonata trigonata*
- b Schelp met een andere combinatie van kenmerken 23
- 23 a De binnenzijde heeft binnen de mantellijn een duidelijke, langwerpige depressie, die van de top in de richting van de onderrand verloopt. Schelp min of meer vierkant tot rechthoekig 24
- b Binnenzijde regelmatig concaaf, onderrand steeds regelmatig gebogen ... 25
- 24 a Onderrand tenminste gedeeltelijk recht. Achterzijde verhoogd, zodat de bovenrand achter de top bijna evenwijdig is aan de onderrand. Schelp maakt een vierkante of rechthoekige indruk .. 89. *Astarte mutabilis mutabilis*
- b Onderrand zwak maar regelmatig gebogen, aan voor- en achterzijde sterker. Schelp maakt een minder vierkante indruk, doordat alle hoeken meer afgerond zijn en de top minder uitsteekt. 90. *Astarte mutabilis altenai*
- 25 a Het umbonale gedeelte van de schelp, waarop de concentrische sculptuur voorkomt, is ten opzichte van het overige deel van de schelp duidelijk afgeplat, bovenzijde van lunula en area daardoor begrensd door een scherpe kiel 92. *Astarte omalii omalii forma bipartita*
- b Umbo regelmatig gewelfd 26
- 26 a Schelp groot, lengte tot 25 mm of meer, zeer bol, S/H-verhouding ongeveer 50. Lunula zeer diep en breed. Bovenrand voor de top sterk concaaf. Top zeer geprononceerd 92. *Astarte omalii omalii forma deformis*
- b Schelp met een andere combinatie van kenmerken 27
- 27 a Schelp bol, S/H-verhouding 30 of meer, top sterk prosogyr, lunula breed en diep 28
- b Schelp minder bol, S/H-verhouding minder dan 30. Top niet sterk gekromd, bovenrand voor de top derhalve weinig concaaf. Lunula smal, lancetvormig 29
- 28 a Volwassen schelp tot hoogstens 25 mm lang, meestal kleiner; ongeveer even lang als hoog. Lunula breed, maar niet zeer diep 91. *Astarte omalii peelensis*
- b Volwassen schelp tot 40 mm lang, soms zelfs nog langer, duidelijk langer dan hoog. Lunula breed en diep, bovenrand voor de top derhalve sterk concaaf 92. *Astarte omalii omalii*

- 29 a Schelp ongeveer even lang als hoog, top een weinig voor het midden geplaatst 94. *Astarte fusca incrassata*
 b Schelp duidelijk langer dan hoog, top op ongeveer 1/3 van de lengte van voor liggend 30
 30 a Lengte tot ongeveer 25 mm. S/H-verhouding ongeveer 29
 95. *Astarte fusca* subsp. n.
 b Lengte tot 45 mm. S/H-verhouding kleiner, omstreeks 25
 96. *Astarte fusca basteroti*

Familie ASTARTIDAE

- † 89. *Astarte (Isocrassina) mutabilis mutabilis* S. V. Wood, 1853
 Plaat 34.

H 29 L 32 S 12 (rechts), H 32 L 36 S 11 (links). Kleppen steeds langer dan hoog, met prominente top, die steeds voor het midden ligt. Omtrek min of meer vierhoekig, waarbij de onderrand tenminste voor een deel recht is. Achterrand afgerond rechthoekig, voorrand sterk gebogen. Lunula breed en diep uitgehold, area ongeveer $2\frac{1}{2}$ maal zo lang als de lunula, smaller. De buitenzijde van de schelp heeft op het umbonale gedeelte concentrische sculptuur, die naar onder snel ver- vaagt. De rest van het oppervlak is, afgezien van de groeilijnen, glad. Aan de binnenzijde ligt binnen de mantellijn een langwerpige, onscherp begrensde depressie, die vanaf de top schuin achterwaarts verloopt, ongeveer naar het midden van de mantellijn (vooral goed zichtbaar met strijklicht vanaf de voorzijde). De meestal schuin afgesneden onderrand is bij volwassen exemplaren steeds gecreneleerd. I: Domburg, III: Westerschelde. ? Mioc., ? Scald.

- † 90. *Astarte (Isocrassina) mutabilis altenai* Spink, 1972
 Plaat 34.

Astarte planata Nyst (non Sowerby).

H 41 L 50 S 11 (rechts), H 46 L 52 S 15 (links). De grootste *Astarte*-soort die in het materiaal van de stranden en zeegaten voor- komt. Verschilt van 89 door meer afgerond vierhoekige vorm, waarbij de onderrand gewoonlijk zwak maar regelmatig gebogen is. De top is veel minder prominent en de lunula daardoor veel minder sterk concaaf. Deze ondersoort is in het door ons onderzochte materiaal uit Nederland zeer zeldzaam. Slechts drie kleppen werden aangetroffen. III: Wester- schelde. Scald.

- † 91. *Astarte (Isocrassina) omalii peelensis* Spink, 1968
 Plaat 35.

Astarte omalii Anderson, 1964 (non De la Jonkaire).

H 13,4 L 13,6 S 4,4 (rechts), H 16,5 L 17,1 S 6,1 (links). Kleine

soort met relatief bolle schelp, die slechts weinig langer dan hoog is. Onderrand regelmatig gebogen. Top in of een weinig voor het midden, uitstekend, prosogy. Lunula breed, matig diep uitgehold. Buitenzijde met concentrische ribjes op de top, die naar onder snel vervagen. Verdere oppervlak op enkele groeilijnen na glad.

In het Westerschelde-materiaal komen vormen voor, die minder convex zijn en daardoor gaan lijken op *Astarte fusca incrassata*. Niet alle exemplaren zijn met zekerheid determineerbaar. III: Westerschelde. Mioc.

† 92. *Astarte (Isocrassina) omalii omalii* De la Jonkaire, 1823

Plaat 36, fig. 92a-c; tekstfig. 1.

H 32 L 36 S 11 (links), H 33 L 38 L 11,5 (rechts), vaak groter. Grote stevige soort, steeds langer dan hoog, met regelmatig gekromde onderrand. Top prominent, iets voor het midden gelegen, sterk prosogy. Lunula breed en diep uitgehold. Area ongeveer twee maal zo lang, veel smaller. Buitenzijde van de schelp met concentrische sculptuur op de top, die naar onder snel vervaagt, zodat de schelp grotendeels glad is, afgezien van de groeilijnen. Binnenzijde met een zeer stevig gebouwd slot en duidelijke, iets verdiept liggende spierindrucksels. Binnenzijde regelmatig concaaf. De binnenzijde van de onderrand is bij volwassen exemplaren steeds gecreneleerd.

Deze algemene soort is soms moeilijk van andere soorten te onderscheiden. *A. fusca basteroti* is platter, met smallere, minder diepe lunula, waardoor de bovenrand voor de top maar weinig concaaf is. Bij *A. omalii omalii* is de concentrische sculptuur op het umbonale gedeelte gewoonlijk grover dan bij *A. fusca basteroti*, maar dit kenmerk gaat niet altijd op. *Tridonta borealis* kan sterk op *A. omalii omalii* lijken. Eerstgenoemde soort heeft echter ook in volwassen toestand steeds een niet gecreneleerde onderrand, verder is de vorm ronder met minder uitstekende top. De lunula is, hoewel diep, duidelijk smaller dan bij *omalii*. Tenslotte is de ligamentdrager in het slot van *T. borealis* veel breder dan bij *A. omalii omalii*. I: N. Beveland, Domburg-Westkapelle, II: Kaloot, III: Westerschelde. Scald.

Enkele regelmatig optredende vormen van deze soort werden in de literatuur apart benoemd. Wij noemen hiervan:

Astarte (Isocrassina) omalii omalii De la Jonkaire, 1823, forma *deformis* S. V. Wood, 1853

Plaat 36, fig. 92 d-e.

Astarte mutabilis var. *deformis* Wood, *Astarte omalii deformis* Wood.

H 25 L 24,6 S 9,3 (links). Verschilt van *A. omalii omalii* door sterk

geprononceerde, opgeblazen top. Hierdoor is de lunula sterk concaaf. Onderrand zeer sterk gekromd. Deze vorm is ongeveer even breed als hoog en opvallend bol. III: Westerschelde. ? Scald.

Astarte (Isocrassina) omalii omalii De la Jonkaire, 1823, forma *bipartita* Sowerby, 1826

Plaat 36, fig. 92f-g.

Astarte omalii bipartita Sowerby.

H 21 L 22,5 S 7,3 (rechts), H 19 L 18,8 S 7,3 (links). Eveneens hoger t.o.v. de lengte dan *A. omalii omalii*. Het umbonale gedeelte van de schelp is bij deze forma opvallend afgeplat, waardoor de lunula en area bij de top door scherpe randen begrensd worden. Onder het afgeplatte gedeelte is de schelp regelmatig convex en glad. III: Westerschelde. Scald.

Astarte (Isocrassina) omalii omalii De la Jonkaire, 1823, forma *latecostata* Spaink, 1972

Plaat 36, fig. 92 h-k.

Astarte omalii var. *undulata* Wood, 1853 (non Say, 1824), *Astarte omalii latecostata* Spaink.

H 17 L 20,7 S 4 (rechts). Bij deze forma zet zich de afplatting van het umbonale gedeelte, zoals dat voorkomt bij de forma *bipartita*, voort tot aan de onderrand, waardoor de kleppen opvallend plat kunnen worden. De lunula is smal lancetvormig en weinig verdiept. Hierdoor krijgen de schelpen soms het aspect van vormen uit de groep van *A. fusca*, waarvan ze echter constant verschillen door de zeer grove concentrische sculptuur op de buitenzijde, die tot aan de onderrand aanwezig is. Deze sculptuur is in profiel gezien duidelijk trapvormig. De schelp is meestal dunschelig zodat de sculptuur zelfs aan de binnenzijde nog waarneembaar is als een zwakke golving. I: Domburg-Westkapelle, III: Westerschelde. Scald.

† 93. *Astarte (Isocrassina) omalii scaldensis* Janssen & Van der Slik, 1974²

Plaat 37.

Astarte omalii auct. (pars, non De la Jonkaire, 1823).

H 27 L 30 S 9,6 (rechts), H 25 L 27,8 S 8,9 (links). Deze ondersoort heeft de vorm en de verhoudingen van de typische *omalii*, maar is gemiddeld iets boller. De concentrische sculptuur op de buitenzijde loopt door tot aan de onderrand, zij het ook soms wat minder regelmatig. *A. omalii scaldensis* blijft gemiddeld kleiner dan *A. omalii omalii*.

² Deze en andere soorten zijn beschreven in Scripta Geologica Leiden 22, 1974.

Overgangen naar *A. omalii omalii* komen zeldzaam voor. III: Westerschelde. ? Mioc., ? Scald.

† 94. *Astarte (Isocrassina) fusca incrassata* (Brocchi, 1814)

Plaat 35.

Astarte incrassata (Brocchi).

H 17,2 L 18,7 S 5,9 (rechts), H 19 L 19,5 S 5,3 (links). Ongeveer even lang als hoog of weinig langer dan hoog, plat. Top iets voor het midden gelegen, zwak prosogyr. Lunula lancetvormig, weinig verdiept; bovenrand voor de top daardoor slechts weinig concaaf. Onderrand regelmatig gebogen, aan de binnenzijde bij volwassen exemplaren gecreneleerd. Buitenzijde met concentrische sculptuur op het umbonale gedeelte, die naar onder toe snel vervaagt. Het verdere oppervlak is glad of voorzien van groeilijnen, die soms tot onregelmatige plooien samenkomen. De buitenzijde is in het Zeeuwse materiaal vrijwel steeds sterk gecorrodeerd.

Bolle exemplaren met diepe lunula (kenmerken die meestal gecombineerd voorkomen) zijn soms moeilijk te onderscheiden van *A. omalii peelensis*. Kleppen die langer zijn t.o.v. de hoogte vormen de overgang naar de volgende ondersoort, die ook wat groter wordt. I: Domburg-Westkapelle, II: Kaloot, III: Westerschelde. Mioc., ? Scald.

† 95. *Astarte (Isocrassina) fusca* (Poli, 1791) subsp. n.

Plaat 37.

H 22,3 L 25,5 S 6,9 (rechts), H 23,4 L 27,1 S 7 (links). Stevige schelp, lijkt sterk op *A. fusca basteroti*, maar verschilt hiervan door de geringere afmetingen van de volwassen exemplaren (dus kleppen met gecreneleerde onderrand) en een iets grotere convexiteit. De onderrand is bij deze ondersoort, die binnenkort door een Belgisch auteur zal worden beschreven, iets meer gestrekt en gaat min of meer hoekig in de achterrand over. Deze vorm vertoont in het Nederlandse materiaal alle overgangen naar zowel *A. fusca incrassata* als *A. fusca basteroti*, maar is er gewoonlijk toch wel goed van te scheiden. In het Pliocene van België is deze vorm beperkt tot de Zanden van Kattendijk, waarin ze als weinig variabele vorm voorkomt naast typische exemplaren van *A. omalii omalii*. Beide soorten zijn in dit niveau talrijk, zonder dat overgangen voorkomen. III: Westerschelde. Scald.

† 96. *Astarte (Isocrassina) fusca basteroti* De la Jonkaire, 1823

Plaat 38.

Astarte basteroti De la Jonkaire, *Astarte omalii basteroti* De la Jonkaire.

H 38 L 43,6 S 8,2 (rechts), H 38 L 46 S 9,6 (links). Grote, relatief platte vorm. Omtrek ovaal, met iets uitstekende, licht prosogyre top,

die op ongeveer 1/3 van de lengte van voor is gelegen. Lunula duidelijk begrensd, lancetvormig, weinig concaaf. Achter-, onder- en voorrand zijn regelmatig gebogen en gaan geleidelijk in elkaar over. De bovenrand is voor de top licht concaaf tot vrijwel recht. De buitenzijde heeft op de top een regelmatige concentrische sculptuur, die naar onder snel vertraagt, zodat alleen nog regelmatige groeilijnen zichtbaar zijn. Deze vorm is in het Nederlandse materiaal soms moeilijk te onderscheiden van *A. omalii omalii*. Voor verschillen zie onder 92. I. Domburg-Westkapelle, Rozenburg (Maasvlakte, ? opgespoten), II: Ritthem, Kaloot, III: Westerschelde. Scald.

† 97. *Astarte* (? *Astarte*) *kickxi* Nyst, 1835
Plaat 37.

H 15 L 15,9 S 3,3 (links). Kenmerkende soort, met ongeveer vierhoekige vorm. Top weinig uitstekend, ver naar voren geplaatst. Het enige exemplaar dat ons van Zeeland bekend is, heeft een niet gecreneleerde onderrand en is dus niet geheel volwassen. Lunula en area zeer smal en ondiep. De buitenzijde is geheel bedekt door een zeer regelmatige sculptuur, bestaande uit zeer scherp begrensde concentrische ribben, die gescheiden worden door iets bredere tussenruimten. Deze ribben vertonen een iets sterkere kromming op een lijn, die vanaf de top in de richting van de achter/onderrand verloopt, waardoor de schelp een min of meer vierhoekige vorm krijgt, die nog geaccentueerd wordt, doordat de achterrand duidelijk kantig in de bovenrand overgaat. III: Westerschelde bij Terneuzen. Rup.

† 98. *Astarte* (? *Astarte*) *corbuloides corbuloides* De la Jonkaire, 1823
Plaat 38.

H 11,4 L 13 S 4,8 (rechts), H 12,2 L 14,1 S 5,1 (links). Stevige, bolle schelpjes, steeds langer dan hoog. Top duidelijk voor het midden gelegen, licht prosogyr. Lunula breed lancetvormig, area veel smaller, ongeveer $1\frac{1}{2}$ maal zo lang als de lunula. Onderrand onregelmatig gebogen, zwak kantig in de achterrand overgaand. Bovenrand achter de top recht of zwak convex, voor de top licht concaaf. Buitenzijde met regelmatige sculptuur, bestaande uit talrijke, niet zeer krachtige concentrische ribjes, die even breed of iets smaller zijn dan hun tussenruimten. Binnenzijde met krachtig ontwikkeld slot en duidelijk verdiept liggende spierindrucksels. Onderrand aan de binnenzijde bij volwassen exemplaren steeds tamelijk grof gecreneleerd. III: Westerschelde. Scald.

† 99. *Astarte* (? *Astarte*) *corbuloides* *galeotti* Nyst, 1835

Plaat 39.

Astarte galeotti Nyst.

H 11,5 L 13 S 4,3 (rechts), H 10,8 L 11,9 S 3,4 (links). Driehoekig ovaal, steeds langer dan hoog, met driehoekige top en iets onregelmatig, vrij zwak gekromde onderrand. Top iets voor het midden gelegen, zwak prosogyr. Lunula breed lancetvormig, weinig verdiept. Area smal, slechts weinig langer dan de lunula. De onderrand is aan de voorzijde het sterkst gekromd en is nabij de licht hoekige overgang in de achterrand duidelijk iets rechter. De achterrand gaat zwak kantig in de bovenrand over. Bovenrand voor de top recht tot zeer weinig concaaf. De onderrand is aan de binnenzijde bij volwassen exemplaren gecreneleerd. Buitenzijde geheel bedekt met regelmatige sculptuur, bestaande uit talrijke concentrische ribjes, die ongeveer even breed zijn als hun tussenruimten.

Deze soort verschilt van *A. incerta*, waarmee ze over het algemeen als sterk verwant werd beschouwd, door vele kenmerken; zie hiervoor bij *A. incerta*. Het tot nu toe meest gehanteerde verschil tussen deze twee vormen, n.l. de convexiteit van de kleppen, blijkt bij nader onderzoek niet op te gaan. Bepaalde vormen van *A. incerta* kunnen zelfs bolliger zijn dan *galeotti*. Laatstgenoemde vorm is derhalve naar onze mening in het geheel niet zo nauw verwant met *A. incerta* als werd aangenomen. In vorm en sculptuur, alsmede in de crenelering van de onderrand, zien wij veel duidelijker overeenkomsten met *A. corbuloides*, zodat wij *galeotti* als een ondersoort van *A. corbuloides* beschouwen. I: Domburg, II: Kaloot, III: Westerschelde. Scald.

† 100. *Astarte* (? *Astarte*) *incerta* S. V. Wood, 1853

Plaat 39.

Astarte plana Nyst, 1845 (non Sowerby), *Astarte gracilis* S. V. Wood, 1853 (non Münster in Goldfuss), *Astarte galeotti incerta* S. V. Wood.

H 14,8 L 16,8 S 5,8 (rechts), H 22,5 L 27,5 S 6,3 (links). Zoals uit de hier vermelde afmetingen blijkt, is het materiaal van deze soort zeer variabel in de hoogte-, lengte- en semidiameterverhoudingen. Zeer waarschijnlijk wordt dit mede veroorzaakt, doordat materiaal uit diverse stratigrafische niveau's vertegenwoordigd is. De vorm is in het algemeen afgerond ovaal, vrijwel steeds iets langer dan hoog, soms aanmerkelijk langer. De top ligt duidelijk voor het midden en is iets prosogyr. De onderrand is regelmatig gekromd en gaat geleidelijk in de voor- en achterrand over. De lunula is smal lancetvormig, weinig verdiept; de area is smaller en langer dan de lunula, onscherp begrensd. De buitenzijde is voorzien van een regelmatige sculptuur, bestaande uit zeer talrijke fijne concentrische ribjes, die het gehele oppervlak bedekken.

De tussenruimten van de ribjes zijn steeds duidelijk smaller dan de ribjes zelf. Een enkele maal heeft de schelp, behalve de genoemde sculptuur, ook nog enkele flauwe concentrische golvingen, vooral op het topgedeelte. Bij veel exemplaren zijn bovendien nog duidelijke concentrische kleurbanden aanwezig.

Het grootste deel van het Nederlandse materiaal is minder convex dan het typemateriaal van deze soort, afkomstig uit het Coralline Crag van Sutton. Het in de oorspronkelijke publicatie door S. V. Wood afgebeelde exemplaar, dat wij konden lenen uit de collectie van het British Museum (Natural History), te Londen (coll. nr. LL 2360), heeft als afmetingen H 18,1 L 19,8 en S 5,6 mm. Het komt, wat de convexiteit betreft, overeen met andere exemplaren uit het Coralline Crag, die wij konden vergelijken. Deze bolle, typische vorm komt zeldzaam in het materiaal van de Westerschelde voor (zie plaat 39 fig. 100d). Bij nader onderzoek zal wellicht blijken, dat de plattere vorm, zoals die b.v. algemeen voorkomt in het jongere Pliocéen van België, als een aparte ondersoort beschouwd kan worden.

In de recente literatuur werd *A. incerta* wel als ondersoort tot *A. galeotti* gerekend. *A. galeotti* verschilt van *A. incerta* door een minder regelmatig ovale, meer driehoekige vorm, onregelmatig geronde onderrand en grovere crenelering aan de binnenzijde van de onderrand (ongeveer 60-80 knobbeltjes bij *A. incerta*, tegen 35-40 bij *A. galeotti*), alsmede door duidelijk bredere tussenruimten tussen de concentrische ribjes op de buitenzijde. I: Domburg, Cadzand, II: Ritthem, Kaloot, III: Westerschelde. Scald., O. Plist.

† 101. *Astarte* (? *Astarte*) *neerlandica* Spalink, 1974
Plaat 39.

Astarte irregularis Spalink, 1972 (non Coen, 1940).

Afmetingen van twee paratypen: H 14,0 L 15,1 S 3,4 (rechts), H 10,0 L 11,2 S 2,3 (links, juv.). Deze soort lijkt in vorm zeer sterk op de platte vorm van *A. incerta*, maar verschilt hiervan duidelijk door de sculptuur. Het oppervlak van *A. neerlandica* is bedekt met concentrische ribjes, die minstens twee maal zo breed zijn als die van *A. incerta*, en gescheiden worden door tussenruimten van iets minder dan de helft van de breedte van de ribjes. Deze sculptuur is niet regelmatig concentrisch, maar vertoont (vooral naar de voor- en achterzijde) onregelmatigheden, doordat de ribjes min of meer samenvloeien of anastomoseran. In de richting van de onderrand kan deze sculptuur onduidelijker worden of vervagen. De sterkte van de sculptuur kan variëren. De crenelaties aan de binnenzijde van de onderrand komen overeen met die van *A. incerta*. I: Domburg, III: Westerschelde. Scald.

† 102. *Astarte (Carinastarte) trigonata trigonata* Nyst, 1881
Plaat 40.

H 17,5 L 19,7 S 5,3 (rechts), H 16,6 L 18,7 S 4,8 (links), beide gemeten exemplaren met versleten oppervlak. Schelpen met zeer karakteristieke, driehoekige vorm. Top spits, prosogyr, voor het midden gelegen op ongeveer 1/3 van de lengte. Lunula breed lancetvormig, diep uitgehold, area bijna twee maal zo lang, smaller en onscherp begrensd. De onderrand is licht gekromd of recht, nabij de kantige overgang in de achterrand soms zelfs licht concaaf. De overgang in de sterk gebogen voorrand is geleidelijk. De bovenrand is voor de top sterk concaaf. De buitenzijde heeft op het umbonale gedeelte concentrische sculptuur, welke naar onder meestal wat vervaagt. Het oppervlak van het Nederlandse materiaal is altijd sterk gecorrodeerd. De binnenzijde van de onderrand is gecreneleerd. I: Domburg, II: Kaloot, III: Westerschelde. ? Mioc., ? Scald.

† 103. *Astarte (Digitariopsis) obliquata burtinea* De la Jonkaire, 1823
Plaat 41.

Astarte burtinea De la Jonkaire, *Astarte burtinii* De la Jonkaire.

H 15,4 L 15,2 S 5,3 (rechts), H 16,0 L 17,3 S 6,3 (links). Stevige, dikschalige vorm, iets langer dan hoog, tot ongeveer even lang als hoog. Top uitstekend, driehoekig, op of voor het midden gelegen, licht prosogyr. Lunula lancetvormig tot breed lancetvormig, tamelijk diep ingedrukt; area smaller, ongeveer $1\frac{1}{2}$ maal zo lang als de lunula. Onder- rand regelmatig gebogen, geleidelijk in voor- en achterrand overgaand. Bovenrand achter de top recht, voor de top zwak concaaf tot vrijwel recht. Buitenzijde met enkele brede, flauwe welvingen, die alleen bij goed geconserveerde exemplaren duidelijk zijn. Het gehele oppervlak is verder bedekt met zeer talrijke, fijne, excentrische ribjes, gescheiden door veel smallere tussenruimten. Deze ribjes maken een kleine hoek met de groeilijnen, en wel zodanig, dat ze de onderrand van de klep aan de voorzijde iets eerder bereiken dan aan de achterzijde. Dit verschijnsel is bij juveniele kleppen duidelijker dan bij geheel volgroeide exemplaren. Binnenzijde met krachtig slot en iets verdiept liggende spierindruk- sels. Onderrand aan de binnenzijde bij volwassen exemplaren gecrene- leerd. II: Kaloot, III: Westerschelde. Scald.

† 104. *Astarte (Digitariopsis) obliquata obliquata* Sowerby, 1817
Plaat 41.

H 19,5 L 22,1 S 5,6 (rechts), H 20,9 L 22,9 S 6,1 (links). Schelp rond-ovaal, met driehoekige top, die iets voor het midden ligt. Voor- en achterzijde ongeveer even sterk gekromd, achterzijde soms iets toege-

spitst. Lunula lancetvormig, weinig uitgehold, area bijna twee maal zo lang, smaller. Deze soort komt wat de vorm betreft zeer sterk overeen met *A. incerta* en verschilt hiervan vooral door de sculptuur. Het oppervlak, dat regelmatig convex is of soms zeer zwakke concentrische golvingen vertoont, is voorzien van zeer vele fijne, excentrische ribjes, gescheiden door groefvormige tussenruimten. Deze ribjes snijden de groeilijnen onder een kleine hoek, zodat ze, evenals bij *A. obliquata burtinea*, aan de voorzijde van de schelprand "aflopen". Bij vele kleppen komen nog wisselend brede concentrische kleurbanden voor.

Van *A. obliquata burtinea* verschilt deze ondersoort door een meer dunschalige schelp, plattere vorm en gemiddeld iets grotere lengte t.o.v. de hoogte. I: Domburg-Westkapelle, N. Beveland, Renesse, Haamstede, II: Ritthem, Kaloot, III: Westerschelde. Scald. O. Plist.

† 105. *Goodallia (Goodallia) waeli pseudopygmaea* (Glibert, 1957)
Plaat 40.

Astarte pygmaea S. V. Wood (non Münster in Goldfuss), *Astarte waeli pseudopygmaea* Glibert.

H 2,8 L 3,0 S 1,0 (rechts), H 3,4 L 3,5 S 1,1 (links). Klein schelpje in de vorm van een gelijkbenige driehoek met sterk gekromde basis. Top vrijwel in het midden, zeer weinig prosogyra. Lunula zeer klein, breed lancetvormig. Buitenzijde met regelmatige concentrische ribjes, die mid-den op de schelp wat afgeplat zijn; tussenruimten smaller dan de ribjes. Bij enkele exemplaren vervaagt de sculptuur, vooral in de nabijheid van de onderrand. Binnenzijde van de onderrand bij volwassen exemplaren grof gecreneleerd (25-30 knobbeltjes).

Deze soort vertoont zoveel overeenkomst met de typesoort van het geslacht *Goodallia* (*G. triangularis*), vooral in de bouw van het slot, die tot in details identiek is, alsmede in de wijze van crenelering van de onderrand, dat wij niet gearzeld hebben haar in dit geslacht te plaatsen. Dit ondanks het feit, dat de buitenzijde duidelijke sculptuur heeft, wat tot nu toe voor soorten uit het geslacht *Goodallia* niet werd aangenomen. Zowel de typesoort als ook *G. angulata* (Lehmann) uit het Mioceen van het Noordzebekken vertonen echter een aanduiding van concentrische sculptuur, tenminste op het umbonale gedeelte, zodat het voorkomen van sculptuur bij soorten van dit geslacht mogelijk moet worden geacht. In een groot monster van *pseudopygmaea* uit het Pliocene van Antwerpen troffen wij vele kleppen aan waarbij de concentrische sculptuur veel zwakker is, soms zelfs zodanig dat op de buitenzijde nog nauwelijks een aanduiding van sculptuur zichtbaar is. Dergelijke exemplaren zijn slechts door hun verschil in vorm en crenelatie van *G. triangularis* te onderscheiden. I: Domburg, II: Ritthem, Zuidsloe, III: Westerschelde. ? Mioc., Scald.

106. *Goodallia (Goodallia) triangularis* (Montagu, 1803)

Plaat 42.

Astarte triangularis (Montagu).

H 2,5 L 2,6 S 0,75 (rechts), H 2,8 L 2,8 S 0,8 (links). Deze soort komt in haar typische vorm sterk met *G. waeli pseudopygmaea* overeen. Ze verschilt hiervan, behalve door de sculptuur, doordat de onderrand bij *G. triangularis* minder sterk is gekromd. Op de buitenzijde ontbreekt de sculptuur. Soms echter komen op het umbonale gedeelte enkele zwakke concentrische plooien voor. Op enkele groeilijnen na is de schelp verder glad. Soms komt een aanduiding voor van brede concentrische kleurbanden.

Van deze soort komt een afwijkende vorm voor, waarbij de onderrand aan de voorzijde sterker gekromd is dan aan de achterzijde, waardoor de schelp een wat scheve vorm krijgt. Deze kan worden aangeduid als forma *subtrigona* (S. V. Wood, 1853). I: Terschelling, Domburg-Westkapelle, Cadzand, II: Ritthem, Kaloot, Zuidsloe, III: Westerschelde. ? Mioc., Scald., O. Plist. Jong-plistocene en holocene (tot recente) exemplaren kunnen langs de gehele kust aanspoelen.

† 107. ? *Goodallia* (s. lat.) *parvula* (S. V. Wood, 1853)

Plaat 42.

Astarte parvula Wood.

H 2,0 L 2,0 S 0,6 (rechts), H 1,9 L 1,85 S 0,6 (links). Zeer kleine, scheef driehoekige soort. Top achter het midden gelegen, weinig prosogy. Onderrand sterk gebogen, vooral aan de voorzijde. Lunula en area slecht begrensd. Buitenzijde zonder sculptuur, zodat alleen de groeilijnen zichtbaar zijn. Binnenzijde van de onderrand steeds zonder crenelering. II: Ritthem. Scald.

108. *Digitaria digitaria* (Linné, 1758)

Plaat 42.

Astarte digitaria (L.).

H 7,4 L 8,1 S 2,0 (rechts), H 6,9 L 7,4 S 2,0 (links). Vrij kleine, rond-ovale soort. Top vrijwel in het midden, weinig uitstekend, zeer weinig prosogy. Lunula en area zeer klein, alleen bij goed geconserveerde exemplaren waarneembaar. De buitenzijde heeft een opvallende sculptuur, bestaande uit excentrische ribjes, die vooral op de voorste helft van de schelp breed en plat zijn, en gescheiden worden door smalle, groefvormige tussenruimten. Naar de zijden toe neemt de breedte van de ribjes af, waardoor ze dichter opeen komen te liggen. Door hun excentrische ligging bereiken de ribjes de onderrand aan de voorzijde eerder dan aan de achterzijde. De groeilijnen, die dus een hoek

maken met de sculptuur, zijn vooral goed te zien waar de ribjes hun grootste breedte hebben. Op de achterzijde van de schelp worden de excentrische ribjes gesneden door onregelmatige groeven, zodat de daar dicht opeen liggende ribjes opgelost worden tot kleine knobbeltjes. Deze details zijn slechts zichtbaar op goed bewaarde exemplaren. Binnenzijde met vrij duidelijke spierindrucksels, mantellijn soms slecht zichtbaar. Slotplaat nauwelijks verbreed. Binnenzijde van de onderrand steeds zonder crenelering. I: Domburg-Westkapelle, Schouwen, II: Ritthem, Kaloot, III: Westerschelde. Scald.

† 109. *Digitaria forbesi* (S. V. Wood, 1874)
Plaat 42, 43.

Astarte parva Wood, 1853 (non Lea, 1833), *Astarte forbesii* Wood.

H 2,2 L 2,3 S 0,65 (rechts), H 2,5 L 2,7 S 0,7 (links). Zeer klein, scheef ovaal, met vooral aan de voorzijde sterk gekromde onderrand. Top weinig prominent, duidelijk achter het midden gelegen. Buitenzijde met excentrische sculptuur, bestaande uit platte ribjes, gescheiden door groefvormige tussenruimten. Deze ribjes zijn het breedst op het midden-gedeelte van de schelp. Concentrische kleurbanden kunnen voorkomen. Binnenzijde met onduidelijke spierindrucksels en mantellijn. Onderrand niet gecreneleerd. II: Ritthem, III: Westerschelde. Scald.

† 110. ? *Digitaria excurrens* (S. V. Wood, 1853)
Plaat 43.

Astarte excurrens Wood.

H 3,4 L 3,7 S 0,95 (rechts), H 3,0 L 3,3 S 0,9 (links). Kleine soort, gelijkzijdig, weinig langer dan hoog. Top weinig uitstekend, ongeveer in of juist voor het midden liggend, zeer weinig prosogy. Lunula klein, lancetvormig, area onduidelijk. Onderrand sterk gekromd, gelijkmatig in voor- en achterrand overgaand. Buitenzijde met excentrische sculptuur, bestaande uit vele ribjes, gescheiden door groefvormige tussenruimten. Ongeveer midden op de schelp zijn de ribjes het breedst en afgeplat. Zowel aan de voor- als aan de achterzijde snijdt de sculptuur de groeilijnen, zodanig dat de sculptuur in het midden t.o.v. de groeilijnen wat "afgezaakt" is. Hierdoor lopen de ribjes aan weerszijden van het midden van de onderrand af. Binnenzijde met weinig duidelijke spierindrucksels en mantellijn. Slot zwak gebouwd. Onderrand bij volwassen exemplaren gecreneleerd, met ongeveer 30 knobbeltjes. II: Ritthem. Scald.

Het is niet geheel duidelijk tot welke geslacht deze kenmerkende soort gebracht moet worden. De excentrische sculptuur en ook de algemene vorm passen goed bij *Digitaria*. De andere *Digitaria*-soorten hebben echter geen gecreneleerde onderrand. Vorm, slot en crenelatie

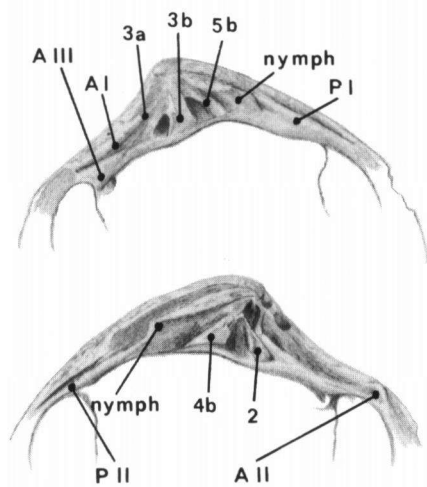


Fig. 2. *Tridonta (Tridonta) borealis* (Schumacher, 1817). Boven: rechterklep; onder: linkerklep. Nymph = ligamentdrager.

komen tamelijk goed overeen met *Goodallia*, vooral met *G. waeli pseudopygmaea*, waarbij echter de sculptuur niet excentrisch maar concentrisch is. Deze soort werd in de literatuur ook wel in het subgenus *Digitariopsis* geplaatst.

111. *Tridonta (Tridonta) borealis* (Schumacher, 1817)

Plaat 44; tekstfig. 2.

Astarte semisulcata (Leach, 1819), *Astarte borealis* (Chemnitz, 1784; op inval.), *Astarte plana* (Sowerby).

H 32,7 L 34 S 8 (rechts), H 24 L 25 S 6 (links). Grote, vrijwel cirkelronde soort; achterzijde soms iets toegespitst. Iets driehoekige top, zwak prosogyr, voor het midden gelegen. Lunula lancetvormig, maar in verhouding diep ingedrukt. Area ongeveer anderhalf maal zo lang, smaller en eveneens diep ingedrukt. Buitenzijde met smalle concentrische ribjes op de top, welke naar onder zeer snel vervagen, of buitenzijde geheel zonder sculptuur. Groeilijnen duidelijk en onregelmatig verheven. Binnenzijde met grote, iets verdiept liggende spierindrucksels en duidelijke mantellijn, die relatief ver van de onderrand ligt. Slot met grote, sterk verbrede ligamentdrager en duidelijke

5b-tand. Binnen de mantellijn is een onscherp begrensde, langwerpige depressie aanwezig, die vanaf de top in de richting van het midden van de mantellijn verloopt, vooral goed zichtbaar met strijklicht vanaf de voorzijde. Onderrand steeds ongecreneleerd. Deze soort kan soms sterk lijken op *A. omalii omalii*. Voor verschillen zie aldaar. I: Domburg, Maasvlakte (? opgespoten). O. Plist., ? Eemien.

† 112. *Tridonta (Tridonta) domburgensis* Janssen & Van der Slik, 1974

Plaat 45.

Astarte semisulcata withami auct. (non Smith, 1839).

H 22,2 L 34 S 5,9 (rechts), H 22,3 L 30 S 4,8 (links). Vrij grote, ovale soort, dunschalig, plat. Top weinig prominent, iets prosogyra, op ongeveer 1/3 van de lengte van voor gelegen. Voorzijde iets meer gekromd dan de achterzijde, onderrand regelmatig zwak convex. Lunula langwerpig lancetvormig, weinig verdiept; area ongeveer even breed als de lunula en ongeveer twee maal zo lang. Buitenzijde met talrijke, zwakke, concentrische ribjes, die ongeveer op de helft van de hoogte vervagen, het eerst aan de achterzijde. Hieronder is de schelp, afgezien van de groeilijnen, glad. Binnenzijde met duidelijke spierindrucksels, die alleen aan de bovenzijde iets verdiept liggen. Slot niet zeer stevig, meestal sterk versleten. Onderrand steeds zonder crenelering. Alle exemplaren van het strand zijn donkerblauw of bruin gekleurd. I: Schouwen, N. Beveland, Domburg-Westkapelle. O. Plist.

113. *Tridonta (Tridonta) elliptica* (Brown, 1827)

Plaat 45.

Astarte elliptica (Brown).

H 20 L 26 S 4,1 (rechts), H 20,4 L 26,5 S 4,7 (links). Vrij grote, ovale soort. Lijkt min of meer op *T. domburgensis*, maar verschilt hiervan constant door meer dikschalige schelp, krachtiger ontwikkeld slot, minder uitstekende top en vooral ook door de sculptuur. *T. elliptica* heeft op de buitenzijde krachtige concentrische ribben, gescheiden door iets bredere tussenruimten. Dicht bij de onderrand en op de achterzijde kan deze sculptuur vervagen. De binnenzijde van deze soort is tussen de mantellijn en de onderrand meestal duidelijk verdikt.

In het beperkte, altijd bruin of blauw gekleurde materiaal komen vormen voor, die een wat meer geprononceerde top en daardoor een wat meer driehoekige vorm hebben. Misschien zijn dit overgangen naar *T. zelandica*. Het is niet uitgesloten, dat *T. zelandica* slechts een ondersoort is van *T. elliptica*. I: N. Beveland, Domburg-Westkapelle. O. Plist.

† 114. *Tridonta (Tridonta) zelandica* Janssen & Van der Slik, 1974
Plaat 46.

Astarte sulcata Van Regteren Altena, 1937 (pars, non Da Costa, 1778).

H 18,5 L 22,5 S 5,5 (rechts), H 18,5 L 22,6 S 5,2 (links). Stevige, driehoekig-ovale soort. Top prominent, iets voor het midden gelegen, duidelijk prosogyr. Lunula breed lancetvormig, diep concaaf; area ongeveer even breed, eveneens diep ingedrukt, ongeveer twee maal zo lang. Onderrand zwak en regelmatig gebogen, iets kantig in de achterrand overgaand. Voorrand regelmatig sterk gekromd. De buitenzijde is voorzien van krachtige, concentrische ribben, die gewoonlijk doorlopen tot aan de onderrand, soms echter vervagen ze, vooral op de achterzijde. Enkele exemplaren zijn vrijwel glad, hoewel dit een gevolg van slijtage kan zijn. Binnenzijde met krachtig slot en duidelijke spierindrucksels en mantellijn. Onderrand steeds ongecreneleerd. (Zie ook bij 113). I: Domburg-Westkapelle. ? O. Plist.

115. *Tridonta (Nicania) montagui* (Dillwyn, 1817)
Plaat 44, 46.

Astarte banksii (Leach), *Astarte montagui* (Dillwyn), *Astarte compressa* (Montagu).

H. 15,0, L 15,9 S 3,9 (rechts), H 11,7 L 12,8 S 3,1 (links). Middelgrote soort, slechts weinig langer dan hoog. Top tamelijk uitstekend, weinig prosogyr, iets voor het midden gelegen. Lunula bij het Nederlandse materiaal zeer smal en ondiep, area geheel onduidelijk. Buitenzijde dikwijls sterk versleten, glad of met zeer fijne concentrische sculptuur. Binnenzijde met weinig krachtig slot. Onderrand aan de binnenzijde steeds niet gecreeneleerd.

Het vrijwel steeds blauw of roodbruin gekleurde materiaal van de Zeeuwse stranden (pl. 44, fig. 115a-c) is bijna altijd sterk afgesleten. Toch is nog duidelijk te zien dat de exemplaren verschillen van recente exemplaren uit de noordelijke Noordzee en uit pliocene afzettingen in Engeland (Clyde, Schotland verg. pl. 46, fig. 115d-f; Bridlington, Yorkshire) door minder sterk gekromde top, minder diepe lunula en minder bolle schelp. Het is niet uitgesloten dat het Nederlandse materiaal tot een eigen ondersoort behoort. Beter materiaal (uit boringen) kan hiervoor een oplossing brengen. I: Domburg-Westkapelle, Vrouwenpolder, N. Beveland, II: Ritthem, Kaloot. O. Plist.

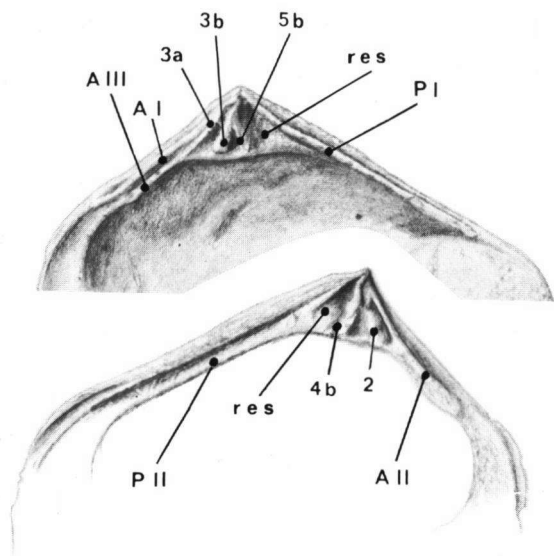


Fig. 3. *Crassatella (Landenia) propinqua* Watelet, 1851. Boven: rechterklep, onder: linkerklep. Res = resilium (ligamentholte).

Familie CRASSATELLIDAE

† 116. *Crassatella (Landenia) propinqua* Watelet, 1851
Plaat 44; tekstfig. 3.

H 5,7 L 8,2 S 1,75 (rechts), H 6,0 L 7,4 S 1,4 (links). Kleine, rechthoekige soort, vrij plat. Top op ongeveer 1/3 van de lengte van voor, soms meer naar voor geplaatst. Voorzijde breed afgerond, achterzijde afgeknot. Onderrand aan de voorzijde zwak gebogen, regelmatig in de voorrand overgaand; aan de achterzijde bijna recht, met een hoek in de achterrand overgaand. Bovenranden ter weerszijden, van de top vrijwel recht. Lunula en area smal en diep, scherp begrensd. Buitenzijde met talrijke concentrische ribjes, gescheiden door gewoonlijk wat bredere tussenruimten. Op een lijn vanaf de top naar de grens tussen onder- en achterrand is de schelp iets kantig. Op het hierdoor begrensde achterste veld is de sculptuur duidelijk minder krachtig of geheel afwezig. Binnen-zijde met hooggelegen spierindrucksels; mantellijn slecht zichtbaar. Slot sterk afwijkend van dat van de Astartidae, doordat achter de cardinale tanden een holte voorkomt voor het inwendig ligament (resilium, verg. tekstfig. 3). Onderrand aan de binnenzijde fijn gecreneleerd. I: Domburg. Lut.

Verklaring van de platen

Plaat 34. 89a, linkerklep, $\times 1\frac{1}{2}$; 89b-c, rechterklep, $\times 1\frac{1}{2}$; 90a-c, rechterklep (paratype), $\times 1$.

Plaat 35. 91a-c, linkerklep, $\times 3$; 91d-e, linkerklep, $\times 3$; 94a, rechterklep, $\times 2$; 94b-c, rechterklep, $\times 2$.

Plaat 36. 92a-c, linker- en rechterklep (1/1 ex.), $\times 1\frac{1}{2}$; 92d-e, linkerklep, $\times 1\frac{1}{2}$; 92f-g, rechterklep, $\times 1\frac{1}{2}$; 92h-j, rechterklep, $\times 1\frac{1}{2}$; 92k, linkerklep, $\times 1\frac{1}{2}$.

Plaat 37. 93, rechterklep (holotype), $\times 1\frac{1}{2}$; 95a-c, rechterklep, $\times 2$; 97a-c, linkerklep, $\times 2\frac{1}{2}$.

Plaat 38. 96a-c, linker- en rechterklep (1/1 ex.), $\times 1\frac{1}{2}$; 98a-c, linker- en rechterklep (1/1 ex.), $\times 2\frac{1}{2}$.

Plaat 39. 99a, rechterklep, $\times 3$; 99b-c, rechterklep, $\times 3$; 100a-c, linkerklep, $\times 1\frac{1}{2}$; 100d, rechterklep, $\times 3$; 101a, linkerklep (paratype), $\times 3$; 101b-c, rechterklep (paratype), $\times 3$.

Plaat 40. 102a-b, rechterklep, $\times 3$; 102c, linkerklep, $\times 3$; 105a-b, linkerklep, $\times 15$; 105c, linkerklep, $\times 15$.

Plaat 41. 103a-c, linker- en rechterklep (1/1 ex.), $\times 3$; 104a-c, linkerklep, $\times 3$.

Plaat 42. 106a-b, linkerklep, $\times 15$; 106c, rechterklep, $\times 15$; 107a, rechterklep, $\times 15$; 107b-c, linkerklep, $\times 15$; 108a-c, rechterklep, $\times 15$; 109a, rechterklep, $\times 15$; 109b, rechterklep, $\times 15$.

Plaat 43. 109c, rechterklep (syntype), $\times 15$; 110a, linkerklep, $\times 15$; 110b-c, linkerklep, $\times 15$.

Plaat 44. 111a-c, linkerklep, $\times 1\frac{1}{2}$; 115a-c, linkerklep, $\times 3$; 116a-b, linkerklep, $\times 7\frac{1}{2}$.

Plaat 45. 112a-b, rechterklep (holotype), $\times 1\frac{1}{2}$; 112c, rechterklep (paratype), $\times 1\frac{1}{2}$; 113a-c, linkerklep, $\times 2$.

Plaat 46. 114a-c, linkerklep (holotype), $\times 2$; 115d-e, rechterklep, $\times 3$.

Herkomst van de afgebeelde exemplaren

Ritthem: 109a.

Domburg-Westkapelle: 112a-b, 112c, 113a-c, 114a-c, 115a-c.

Rozenburg, Maasvlakte (? opgespoten): 111a-c.

Westerschelde bij Terneuzen: 97a-c.

Westerschelde bij Ellewoutsdijk: alle overige nummers.

Antwerpen, opgespoten terrein bij Fordfabriek: 109b.

Antwerpen, dokkanaal B1-B2 (Pliocene, Zanden van Luchtbal): 92f-g, 105a-c, 107a-c, 110a, 110b-c.

Antwerpen, verbinding 5e havendok-Amerikadok (Pliocene, Zanden van Kattendijk): 95a-c, 98a-c, 103a-c.

idem (Pliocene, Zanden van Kallo): 96a-c.

Antwerpen, kaai 271 (Pliocene, Zanden van Kallo).

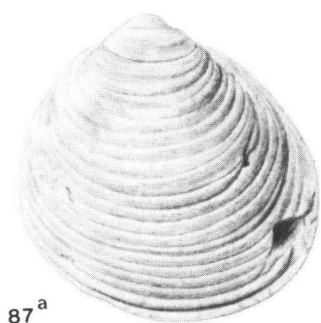
Aalter (Eocene, Zanden van Aalter): 116a-b.

Clyde, Schotland (Pleistoocene): 115d-f.

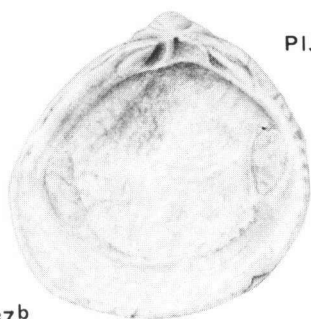
Sutton, Suffolk (Coralline Crag): 109c.

De originelen bevinden zich in de collectie L. van der Slik, Rotterdam (92h-j, 100a-c, 102a-b, 106a-c, 109a, 112a-b, 112c, 115d-f), British Museum (Natural History), Londen, nr. LL 2366 (109c) en in het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie, Leiden (overige nummers).

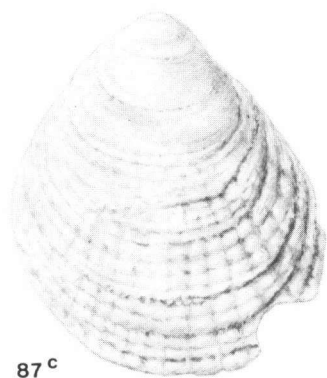
Pl. 33 is hier opnieuw afgedrukt omdat door retouchering op de oorspronkelijke plaats (Basteria 36: 187, 1972) fig. 88b onjuist weergegeven is. De volgende soorten zijn afgebeeld: 87, *Erycinella pygmaea*; 88, *Glibertia prosperi*.



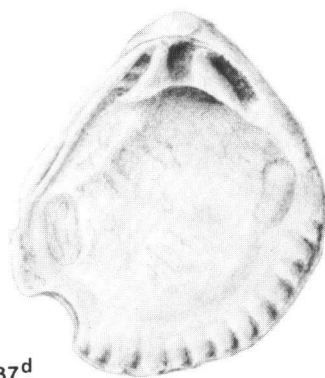
87^a



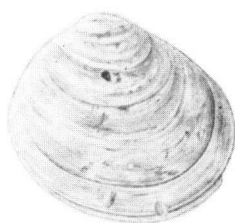
87^b



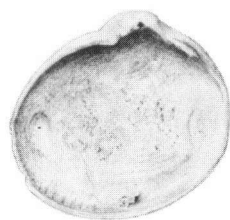
87^c



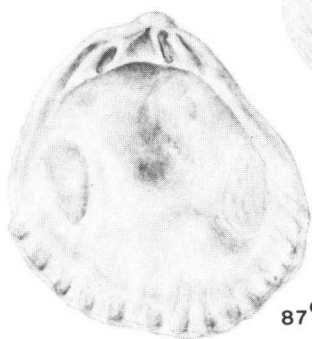
87^d



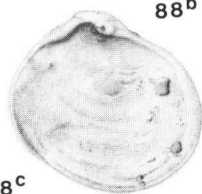
88^a



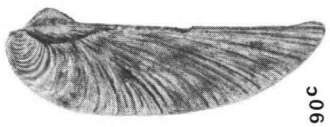
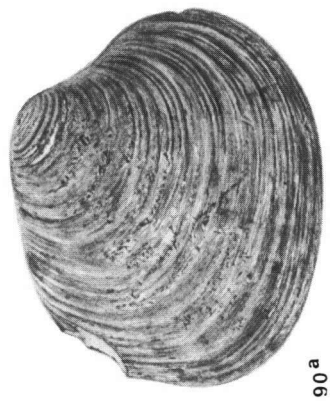
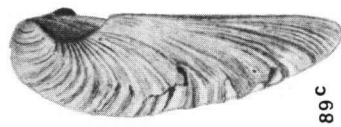
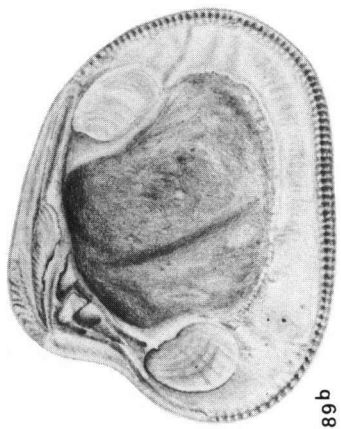
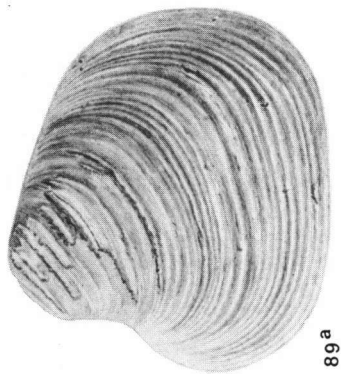
88^b



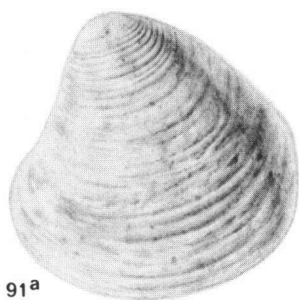
87^e



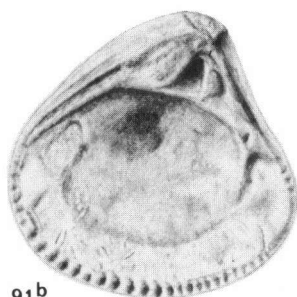
88^c



Pl. 35



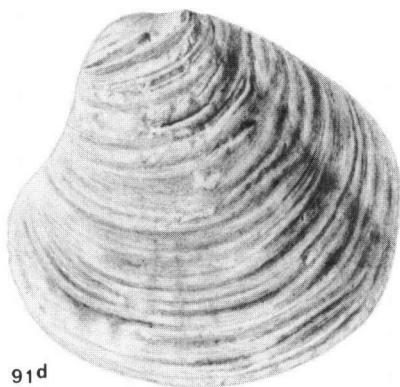
91a



91b



91c



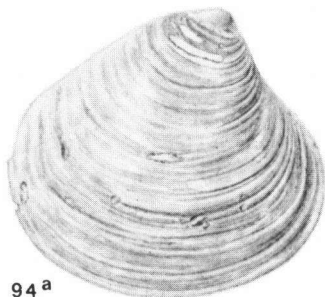
91d



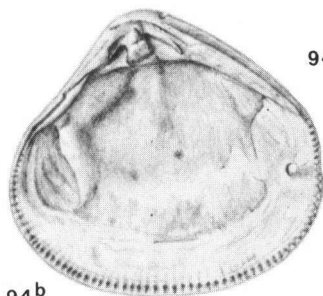
91e



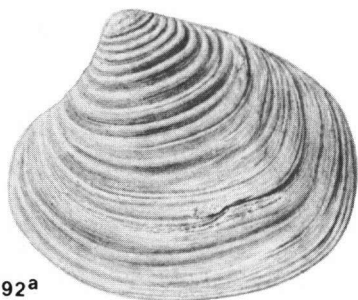
94c



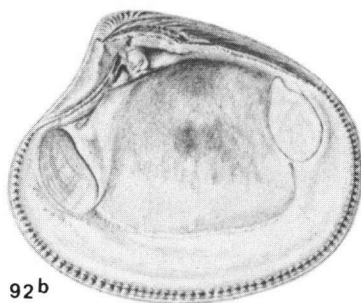
94a



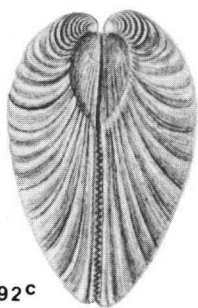
94b



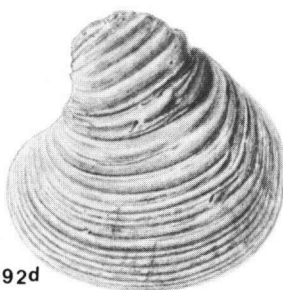
92^a



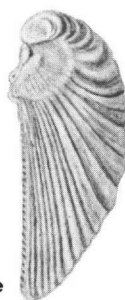
92^b



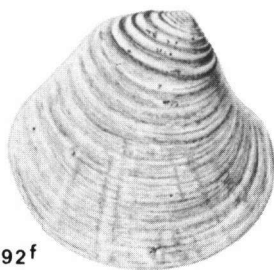
92^c



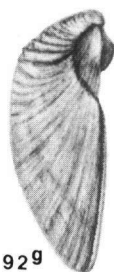
92^d



92^e



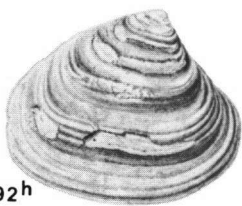
92^f



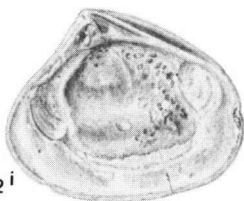
92^g



92^k



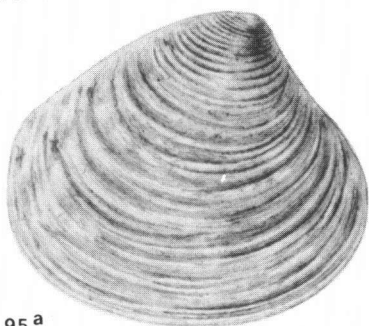
92^h



92ⁱ



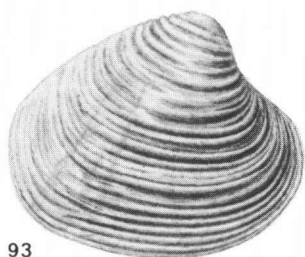
92^j



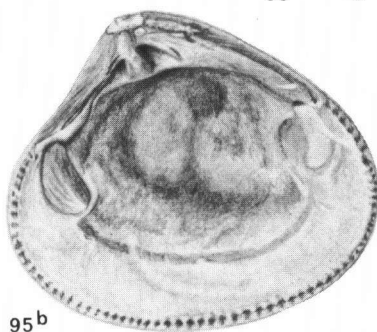
95^a



95^c



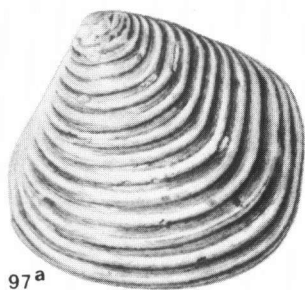
93



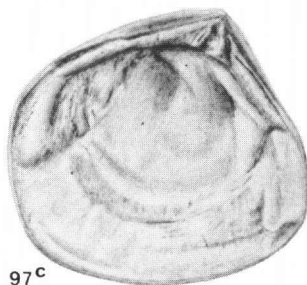
95^b



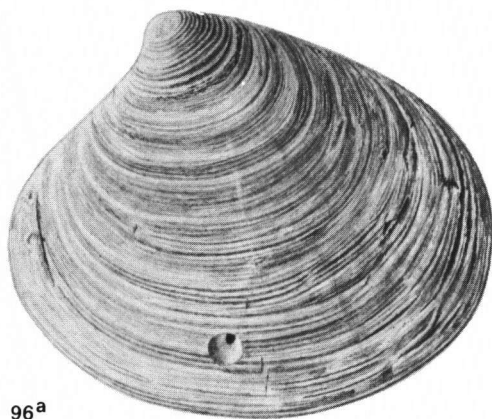
97^b



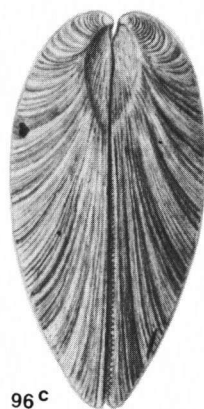
97^a



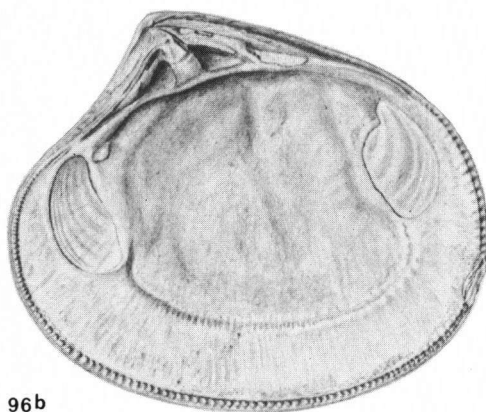
97^c



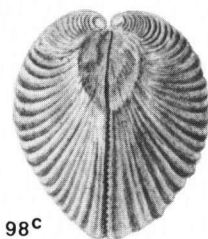
96^a



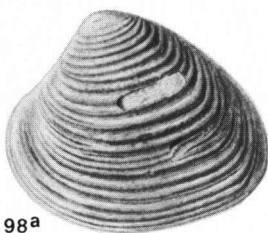
96^c



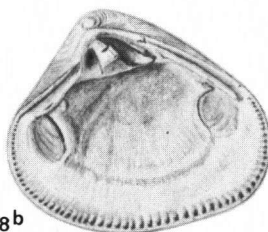
96^b



98^c

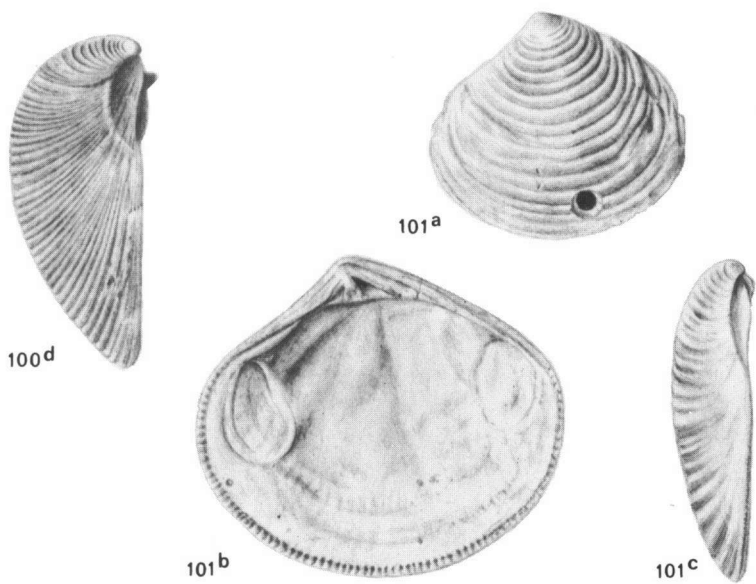
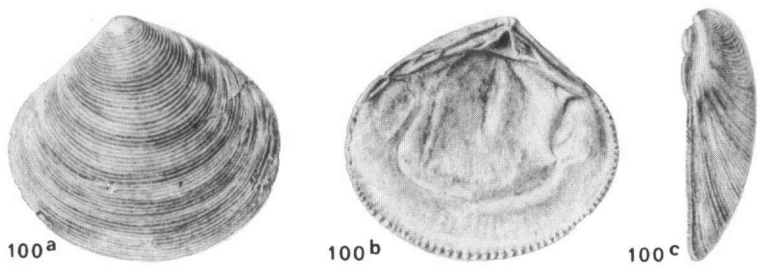
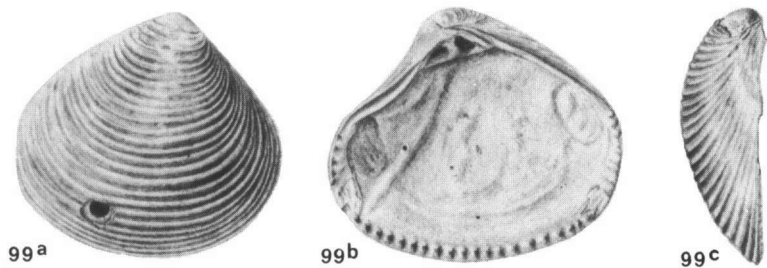


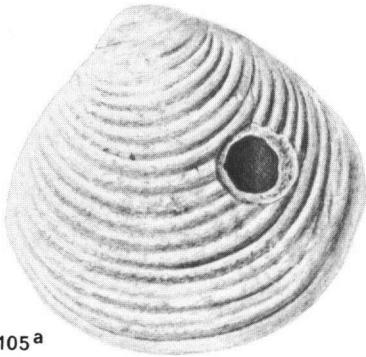
98^a



98^b

Pl. 39

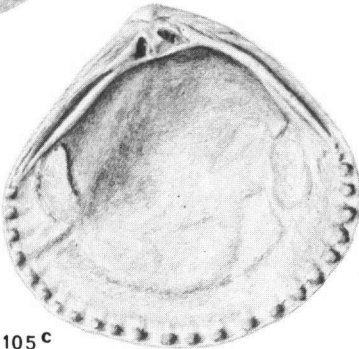




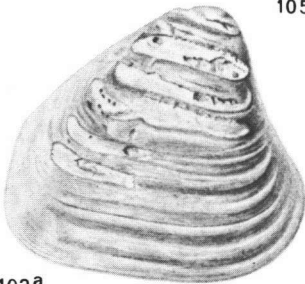
105^a



105^b



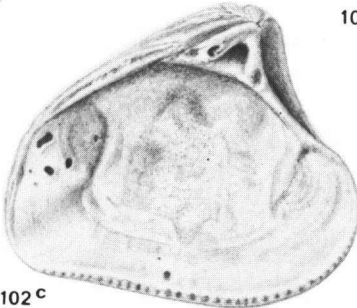
105^c



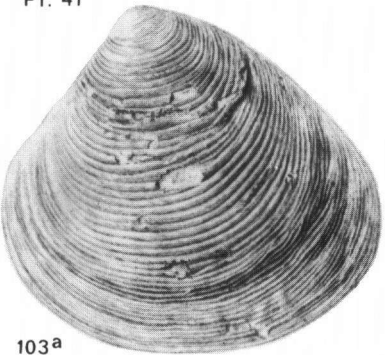
102^a



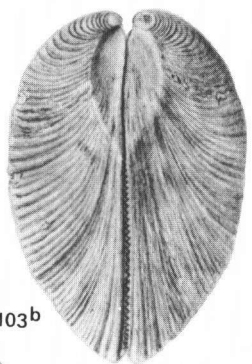
102^b



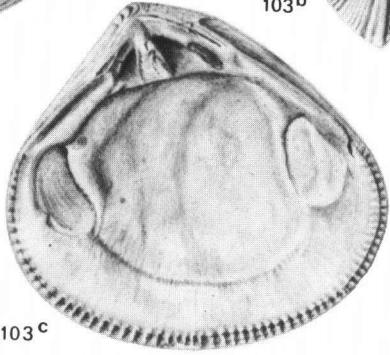
102^c



103^a



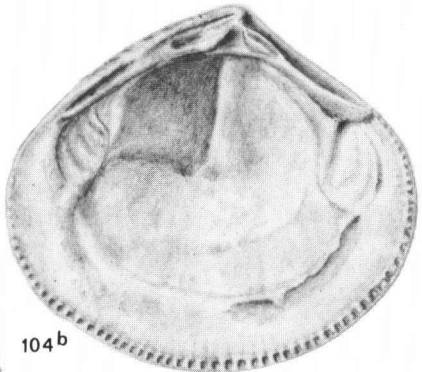
103^b



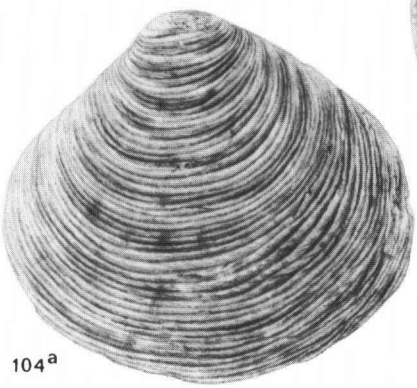
103^c



104^c

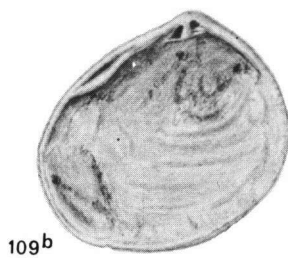
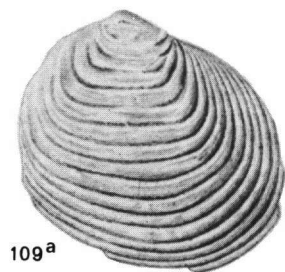
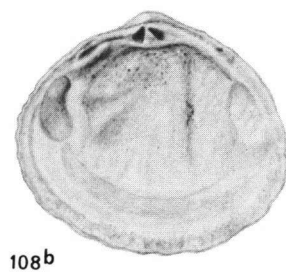
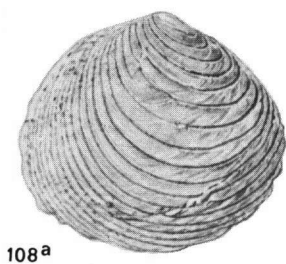
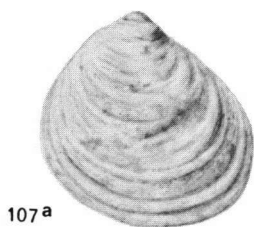
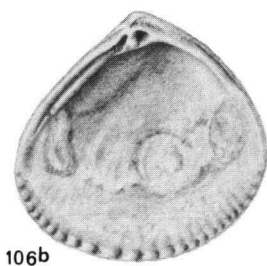
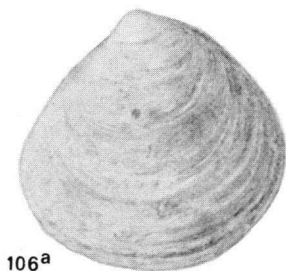


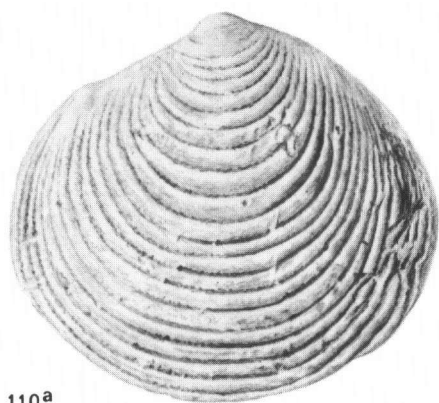
104^b



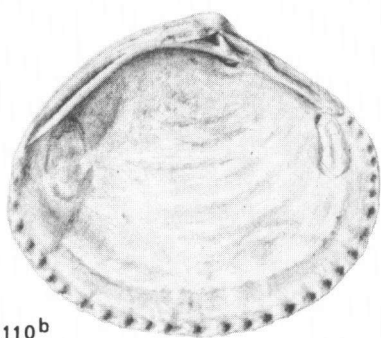
104^a

Pl. 42

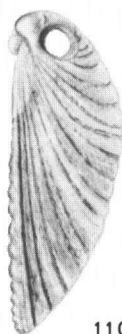




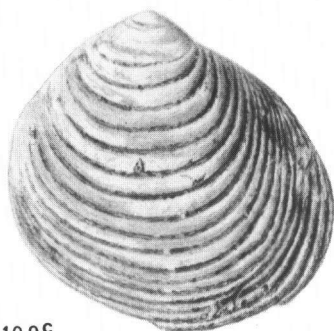
110^a



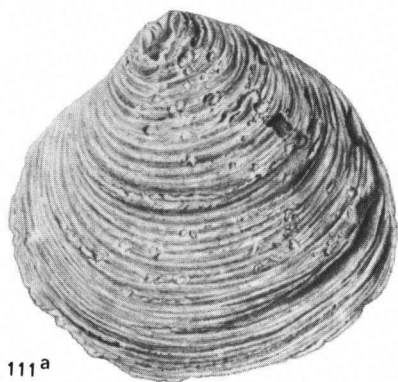
110^b



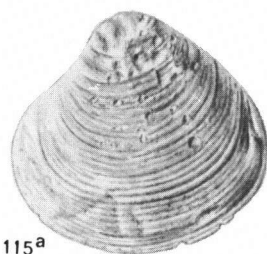
110^c



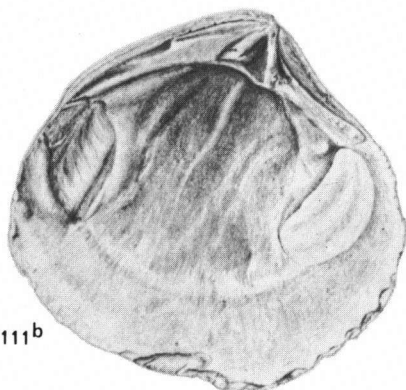
109^c



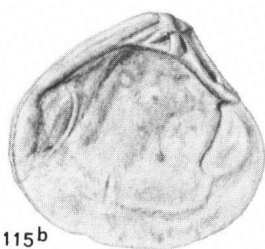
111^a



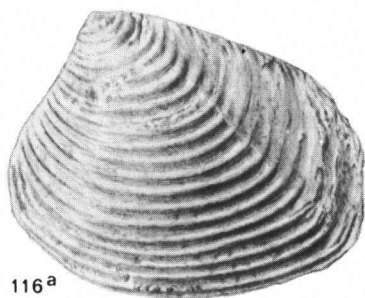
115^a



111^b



115^b



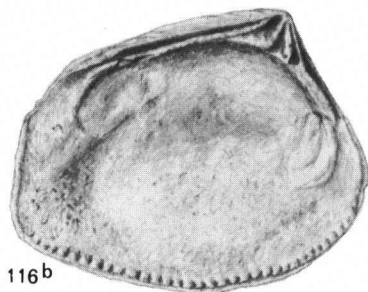
116^a



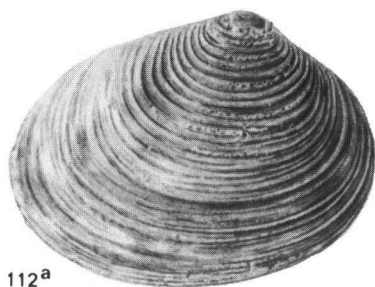
111^c



115^c



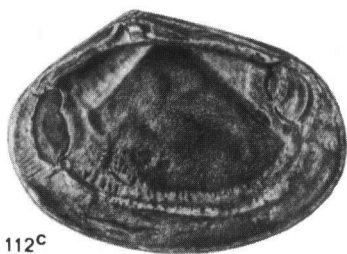
116^b



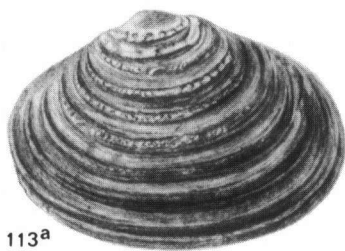
112^a



112^b



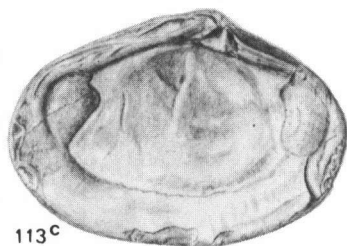
112^c



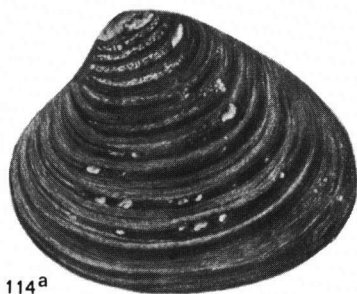
113^a



113^b



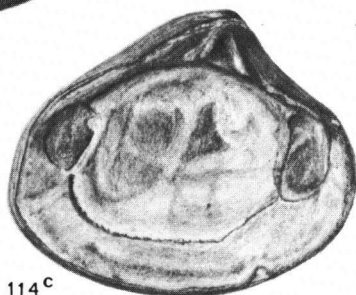
113^c



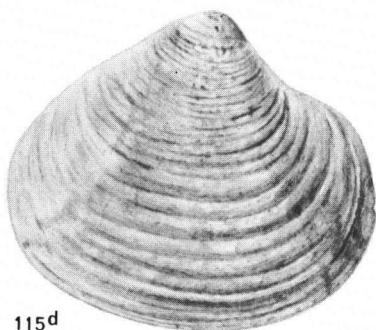
114^a



114^b



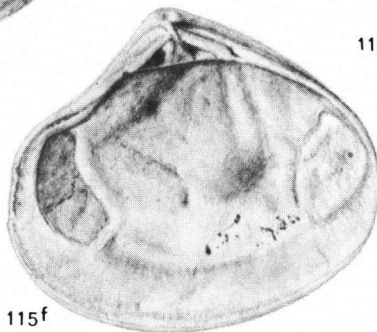
114^c



115^d



115^e



115^f