

INTERNATIONAL MAGAZINE ON SEA AND SHELLS

# VITA MARINA

Strombidae in art  
*Harpa kawamurai* and *Harpa kajiyarmai*  
Caecidae from Mauritania  
Syntopic occurrence of *Oliva oliva* and *Oliva* sp.



VOLUME 47 NO 3

DECEMBER 2000

# VITA MARINA

A magazine on marine Zoology, with emphasis  
on molluscs

Een blad op het gebied van mariene zoölogie,  
met nadruk op weekdieren.

EDITORIAL STAFF	Jan Paul Buijs Henk Dekker Willem Faber David Feld Dr.Theo Kemperman Gijs Kronenberg Freek Titselaar Dr. Tom Walker	REDACTIE
ADVISORY BOARD	Dr. A.C. van Bruggen Dr. H.E. Coomans Prof. Dr. E. Gittenberger Prof. Dr. L.B. Holthuis	REDACTIE ADVIESRAAD
PUBLISHER VITA MARINA AND SPIRULA	STICHTING BIOLOGIA MARITIMA	UITGEVER VITA MARINA EN SPIRULA
BOARD PRESIDENT SECRETARY TREASURER	Jan Paul Buijs Henk Dekker Gab Mulder Jeroen Goud	BESTUUR VOORZITTER SECRETARIS PENNINGMEESTER
ADDRESS	P.O. Box 64628 NL-2506 CA DEN HAAG The Netherlands	ADRES
TELEPHONE	+31(0)70-3551245 +31(0)70-3600434	TELEFOON
FAX	+31(0)70-3551245	FAX
E-MAIL WWW	spirula@wxs.nl <a href="http://home.wxs.nl/~spirula">http://home.wxs.nl/~spirula</a>	E-MAIL WWW
GIRO BANK ACCOUNT	606100	POSTGIROREKENING
PRINTER	RIBBERINK VAN DER GANG ZOETERMEER The Netherlands	DRUKKER

ISSN - 0165 - 8980

# Strombidae in Art

## Part 1

### Strombidae in de kunst

#### Deel 1

C.J.H.M TAX

Kempkeshoeve 55, NL-5262 NV Vught, the Netherlands

#### 1. Strombidae in the Art of the Pre-Columbian Cultures of the Americas.

There are eleven species of the genus *Strombus* in the New World. Of these eleven, four are confined to the seas west of the Central-American Isthmus, whereas the other seven can only be found to the East of it. Each one of these two groups includes one species that has played a major part in the cultures that flourished in either Meso-America (Mexico and the adjoining part of Central America) or in the regions that, in the beginning of the sixteenth century, would constitute the Empire of the Inca's Ecuador, Peru, Chile). These species are *Strombus galeatus* from the western and *Strombus gigas* from the eastern groups.

#### 1. Strombidae in de Pre-Columbiaanse culturen van Noord- en Zuid-Amerika.

In de Nieuwe Wereld komen van oudsher 11 *Strombus*-soorten voor. Hiervan zijn er vier beperkt tot de wateren ten westen van de Midden-Amerikaanse landengte, terwijl de overige zeven uitsluitend in de zeeën ten oosten ervan voorkomen. Van deze beide groepen speelt telkens één soort een hoofdrol in de culturen die bloeiden in respectievelijk Meso-Amerika (Mexico en het aangrenzende deel van Midden-Amerika) en de gebieden die in het begin van de zestiende eeuw deel zouden uitmaken van het Inka-Rijk (Ecuador, Peru, Chili). De betreffende soorten zijn *Strombus galeatus* uit de westelijke groep en *Strombus gigas* uit de oostelijke groep.

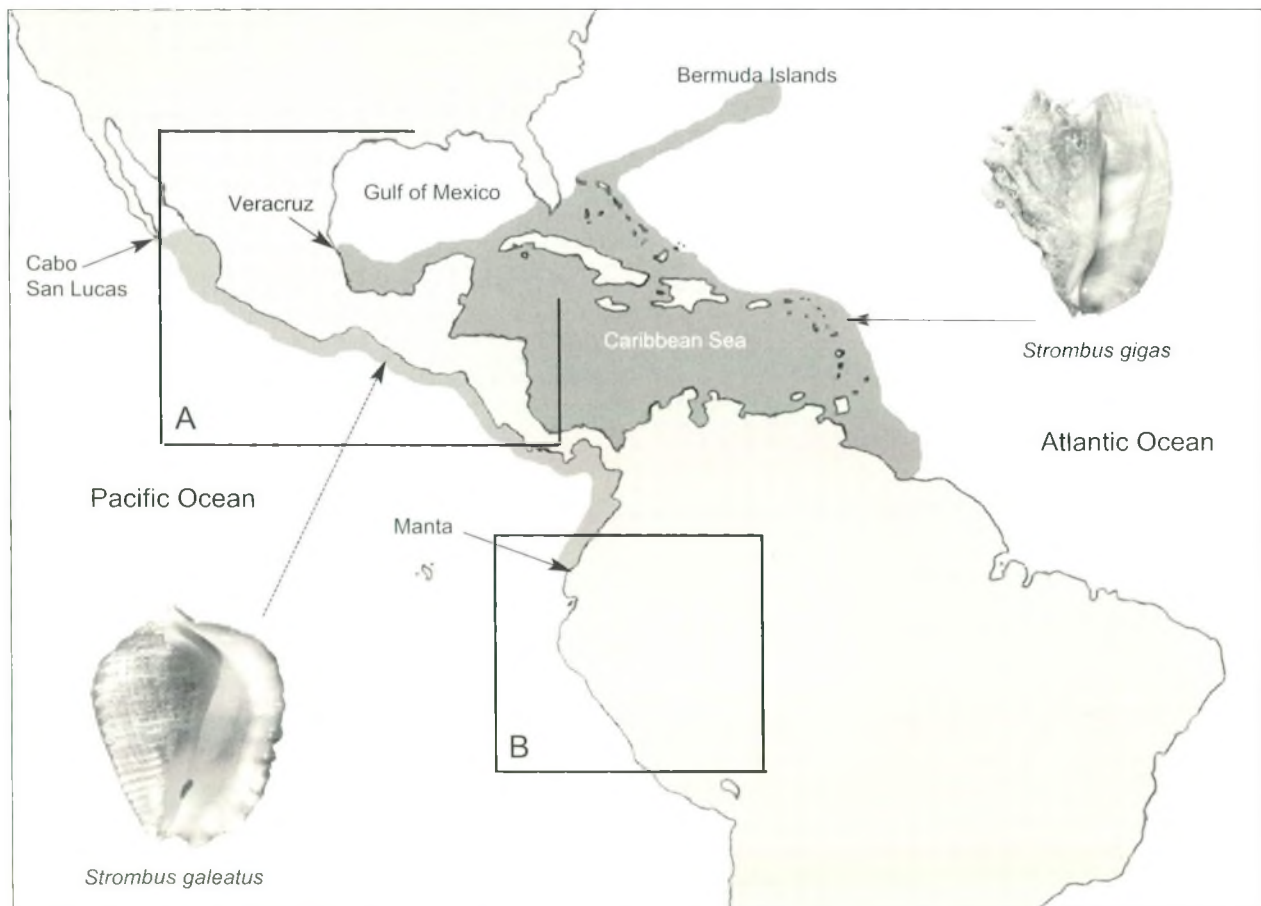


Fig. 1. Range of distribution of *Strombus galeatus* and *Strombus gigas*. A. In part 2. B. See fig. 2.

Fig. 1. Verspreidingsgebied van *Strombus galeatus* en *Strombus gigas*. A. In deel 2. B. Zie fig. 2.

These two shells were utilised in four different ways by the indigenous artists: as a complete shell, as fragments, as an imitation in some other material (pottery, stone), or as a two-dimensional (or nearly so) representation, either painted or executed in low relief. In the last two cases, the shells often became very stylised.

#### 1. 1. *Strombus galeatus*.

*Strombus galeatus* Swainson, 1823 inhabits a long stretch of ocean reaching from Cabo San Lucas, the southernmost cape of peninsular Baja California, in the North (23°N) to Manta, a town along the coast of Ecuador in the South (1°S) (fig. 1). It is therefore not surprising, that this species can be found in the Art of both Mexico and South America, especially in the guise of a trumpet. In Mexico, however, the species is markedly outshone by *Strombus gigas* Linnaeus, 1758.

##### 1.1.1. The Civilisations of the Andes.

The oldest specimen of *Strombus galeatus* from an archaeological context known to me, was found in Telarmachay, a cave in the highlands of Peru. This find dates from the Late Preceramic Period, which roughly coincides with the third millennium B.C. [Burger 1995: 54]. It demonstrates, that already in this early phase of Peruvian history a lively trade existed between the peoples of the Andean mountains and the inhabitants of coastal Ecuador, who not only collected and exported *Strombus* shells but large quantities of *Spondylus* shells as well.

From the next cultural stage, known as the Initial Period (2000-500 B.C.), there is a *Strombus galeatus*, that was used as a trumpet and was also covered with engraved decoration. This shell, with other objects, was found in a subterranean room in the most important monument of Punkurí in the Nepeña Valley, in close proximity to the skeletal remains of a decapitated woman. The complex clearly constitutes a rich votive offering, not in the least because of the presence of a large amount of turquoise beads with a total weight of one kilogram [Burger 1995: 89].

Increasing importance accrued to the shell during the first Peruvian civilisation that developed an interregional style, the Chavín Culture. The Chavín was partly rooted in the Cupisnique Culture that rose around 1200 B.C. in the Jequetepeque Valley in the northern coastal area. From the first phase of this culture (1200-1000 B.C.) there is a stirrup-spouted bottle, which is clearly based on *Strombus galeatus* [Bock 1992: 204 no. 200]. The presence of a mouth piece indicates that the shell which served the potter as a model, had very probably been used as a trumpet. However, the potter does not seem to have been aware of the fact, that shells usually have a right-coiled structure and in this instance he mistakenly produced a left-coiled specimen.

The real centre of the Chavín Culture was located in the northern highlands of Peru, where the ceremonial capital of Chavín de Huántar was found. Here, at about 3150 m above sea level, archaeologists have excavated a very large and im-

Deze schelpen worden in de kunst op vier manieren aangevend: als complete schelp, als fragment, als nabootsing in een ander materiaal (aardewerk, natuursteen) of als tweedimensionale afbeelding, hetzij geschilderd of uitgevoerd in laagrelief. In de laatste twee gevallen krijgen de schelpen vaak een sterk gestileerde vorm.

#### 1.1. *Strombus galeatus*.

*Strombus galeatus* Swainson, 1823 komt voor in een gebied dat reikt van Cabo San Lucas, de zuidelijkste kaap van het schiereiland Baja California, in het Noorden (23°NB) tot aan Manta, een stad aan de kust van Ecuador, in het Zuiden (1°ZB) (fig. 1). Het is dan ook niet verwonderlijk, dat men deze schelp kan aantreffen zowel in de kunst van Mexico als in die van Zuid-Amerika, in het bijzonder in de vorm van een trompet. In Mexico wordt de soort echter duidelijk overvleugeld door *Strombus gigas* Linnaeus, 1758.

##### 1.1.1. De Andes-culturen.

Het oudste mij bekende exemplaar van *Strombus galeatus* werd gevonden in Telarmachay, een grot in het hoogland van Peru. Deze vondst dateert uit de Laat-Preceramische Periode, welke samenvalt met het derde millennium v. Chr. [Burger 1995: 54]. Zij toont aan, dat er reeds in deze vroege fase van de Peruaanse geschiedenis een levendige handel bestond tussen de bewoners van het Andesgebergte en die van de kustgebieden van Ecuador, die behalve *Strombus*-schelpen ook veel *Spondylus*-schelpen verzamelden en exporteerden.

Uit de daaropvolgende cultuurfase, aangeduid als de Initial Period (2000-500 v. Chr.), stamt een *Strombus galeatus*, die reeds als trompet werd gebruikt en voorzien is van gegraveerde decoratie. Deze schelp werd, met andere voorwerpen, gevonden in een ondergrondse kamer in het belangrijkste monument van Punkurí in de Nepeña-vallei, in de nabijheid van het skelet van een onthoofde vrouw. In dit geval is duidelijk sprake van een rijke offergave, vooral door de aanwezigheid van een hoeveelheid turquoise kralen met een totaalgewicht van een kilogram [Burger 1995: 89].



Fig. 2. Map of Peru: archaeological sites, mentioned in the text. Kaart van Peru: in de tekst genoemde archeologische vindplaatsen.



Fig.3. Stirrup-shaped bottle. Early Cupisnique-cultuur, 1200-1000 B.C., height 20.8 cm. Private collection.  
Stijgbeugelvaas. Vroege Cupisnique-cultuur, 1200-1000 v. Chr., hoogte 20.8 cm. Privéverzameling.

pressive building, called the Old Temple, which dates from the oldest phase of this civilisation (900-500 B.C.). The monumental constructions include a sunken circular courtyard, or plaza, that was edged by stone panels with a procession of mythical figures and jaguars in relief. Some of these figures blow clearly recognisable *Strombus* shells. A large concentration of fragments of these shells, cut into irregular geometric shapes, was discovered in the area to the south of the plaza [Burger 1995: 133-135, 140].

An interesting representation of the shell can be found in the middle of the Tello Obelisk, a 2.5 m high monolith (fig. 4) that was found by farmers in 1908 in a corner of the Old Temple and thereupon reerected in front of the local church, where in 1929 it was "discovered" by the archaeologist Julius C. Tello [Inca 1990: I, 354-369]. The monument is now in the depot of the National Museum for Anthropology and Archaeology in Lima. The chief motif on both sides consists of composite creatures that resemble a male and a female cayman, covered with jungle growths. Above the snout of the left-hand monster can be discerned a *Spondylus* shell with a

Een groeiend belang komt de schelp toe in de eerste Peruviaanse cultuur die een interregionale stijl ontwikkelde, de Chavín-cultuur. Deze had haar wortels ten dele in de Cupisnique-cultuur, die omstreeks 1200 opbloeiende in de Jequetepeque-vallei in de noordelijke kuststreek. Uit de eerste fase van deze cultuur (1200-1000 v. Chr.) dateert een stijgbeugelvaas die duidelijk geïnspireerd is op *Strombus galeatus* [Bock 1992: 204 nr. 200]. De aanwezigheid van een mondstuk duidt er bovendien op, dat de schelp die als voorbeeld diende voor de pottenbakker, naar alle waarschijnlijkheid in gebruik was als trompet. De pottenbakker heeft zich evenwel geen rekening gegeven van het feit, dat schelpen een rechtsgewonden structuur hebben en heeft in dit specifieke geval een linksgevoerd exemplaar geboetseerd.

Het kerngebied van de Chavín-cultuur werd evenwel gevormd door het noordelijke hoogland, waar zich het culturele centrum Chavín de Huántar bevond. Hier, op 3150 m boven zeeniveau, werd een bijzonder groot en indrukwekkend bouwwerk aangetroffen, de zogenaamde Oude Tempel, die dateert uit de oudste fase van deze beschaving (900-500 v. Chr.). Het complex omvat een ronde, verzonken plaza, waarvan de rand versierd is met stenen panelen met in reliëf uitgevoerde afbeeldingen van sjamanen. Verschillende van deze gestalten blazen op duidelijk herkenbare *Strombus*-schelpen. Een grote concentratie van fragmenten van deze schelpen, versneden tot onregelmatige geometrische vormen, kwam tevoorschijn in de zone ten zuiden van de plaza [Burger 1995: 133-135, 140].

Een bijzonder fraaie afbeelding siert het midden van de 2.5 meter hoge Tello-obelisk, die in 1908 door boeren in een hoek van de Oude Tempel werd aangetroffen (fig. 4) en vervolgens werd heropgericht voor de plaatselijke kerk, waar de archeoloog Julio C. Tello hem in 1929 "ontdekte" [Inca 1990: I, 354-369]. Het monument bevindt zich thans in depot in het Museo Nacional de Antropología y Arqueología in Lima. Het hoofdmotief wordt op elke zijde gevormd door twee samengestelde, op een mannelijke en een vrouwelijke kaaiman gelijkende wezens, die overdekt zijn met jungleplanten. Boven de snuit van het linker monster ziet men een *Spondylus*-schelp met een katachtige kop waaruit slangen tevoorschijn komen, terwijl de *Strombus*-schelp halverwege zijn buik zichtbaar is. Ook deze schelp is "vermenselijkt" door de toevoeging van een oog en een mond. De voorstelling op de obelisk heeft een kosmologische duiding gekregen, gebaseerd op zijn oorspronkelijke positie in het middelpunt van het heiligdom, waarbij de kaaiman bemiddelde in de overdracht van bovennatuurlijke krachten die de ecologische grondslag van de beschaving in stand moesten houden. Deze bestond uit de afwisseling van de droge tijd en de regentijd, die respectievelijk werden gesymboliseerd door de *Strombus*- en de *Spondylus*-schelp [Lathrap 1985: 248-249]. Tezelfdertijd draaide de gehele symboliek in de Oude Tempel ook rond de tegenstelling tussen het mannelijke en het vrouwelijke principe, zodat de schelpen ook op deze wijze geïnterpreteerd kunnen worden, met de *Strombus* als mannelijk symbool.

feline head from which serpents protrude, while the *Strombus* shell is visible halfway along its stomach. This shell too is anthropomorphised by the addition of an eye and a mouth. The representation on the obelisk has been given a cosmological interpretation because of its original location in the centre of the Temple. According to this interpretation, the cayman mediated in the transference of supernatural powers that were needed to uphold the ecological basis of the civilisation, which consisted of the alternation of the dry season and the wet season, symbolised by the *Strombus* and the *Spondylus* shells [Lathrap 1985: 248-249]. At the same time, the entire symbolism in the Old Temple also revolved around the opposition between the masculine and the feminine principles of nature, allowing for the shells to be interpreted as male and female symbols respectively.

Even more evident is this symbolism in a relief of the supreme deity of Chavín, that used to adorn the patio of the so-called New Temple. This deity, with its enormous fangs and hair ending in serpents' heads, holds a *Spondylus* valve in its left hand and in its right one a *Strombus* shell with a human eye and mouth [Lavallée & Lumbreras 1986: 392, fig. 361]. The image must therefore be interpreted as a metaphor of the preservation of the harmony between the male and female forces in the universe. This balance is also made visible in a vase from the last phase of the Cupisnique culture (700-500 B.C.), in which the two legs of the stirrup handle rest on a *Strombus* and a truly bivalved *Spondylus* shell respectively [Bock 1992: 204 no. 198]. This symbolism has influenced all subsequent civilisations of the Andes and even today still plays a part in fertility rites in the highlands of Peru [Burger 1995: 174].

Both the representations on the reliefs rimming the plaza and a relief from the courtyard of the New Temple, in which a humanised monkey blows a *Strombus* trumpet [Burger 1995: 176], demonstrate the ritual importance of this object in the ceremonies enacted at Chavín. A real trumpet was excavated during the thirties at the Chiclayo air base in the Lambayeque Valley [Inca 1990: II, 18-19 no. 22; Burger 1995: 200] (fig. 5). The conch, its apex having been cut off and its base having been perforated to enable it to be carried on a cord, is engraved with an anthropomorphic figure who itself blows a conch trumpet, from which emerge serpents and jawless figures with fangs that possibly symbolise the power of the trumpet to communicate with the supernatural world. Three other trumpets, one of them with comparable engravings, were discovered in a shaft grave in Kuntur Wasi that was excavated in 1989 and had belonged to an elderly man, whose wealth was indicated not just by the conchs that had been imported from far away but also by several gold objects. The tomb dates from the second phase of the Chavín culture (500-200 B.C.) [Burger 1995: 205; l'Or 1988: 139 no. 223]. During this period Chavin influence reached beyond the eastern slopes of the Andes to the edge of the Amazonian rainforest, where in a tomb in Huayurco two conch trumpets were found, albeit this time *Tonna* shells in their natural form [Burger 1995: 218]. In the Andean civilisations such ceremonial trumpets were called *pututu* or *huayllaquepa*.

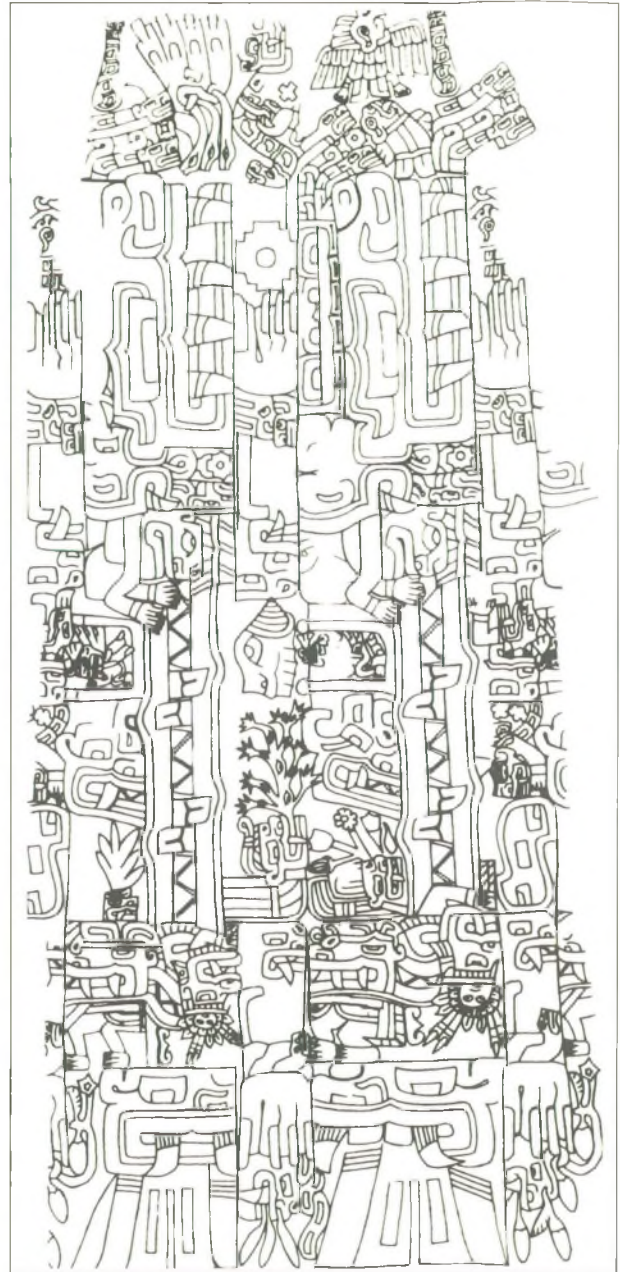


Fig. 4. Chavín de Huántar. Tello-Obelisk, granite, height 252 cm, 900-500 B.C., Lima, National Museum of Anthropology and Archeologie.

Nog duidelijker treedt deze symboliek op in een reliëf van de oppergod van Chavín, dat ooit de patio van de Nieuwe Tempel versierde. De god, die reusachtige slagstanden heeft en wiens haren eindigen in slangenkoppen, houdt in zijn rechterhand een met menselijk oog en mond uitgeruste *Strombus*-schelp en in de linkerhand een *Spondylus*-klep [Lavallée & Lumbreras 1986: 392, Abb. 361]. De afbeelding moet bijgevolg worden uitgelegd als een metafoor voor het bewaren van de harmonie tussen de mannelijke en de vrouwelijke krachten van het heelal. Deze balans is nogmaals aanschouwelijk gemaakt in een vaas uit de laatste fase van de Cupisnique-cultuur (700-500 v.Chr.), waarbij de beide poten van de



Fig. 5. Chiclayo (Peru). *Pickman Strombus*, height 235 mm, 900-500 B.C. New York, the Brooklyn Museum

While in the northern highlands the Chavín culture was succeeded by the Recuay culture, the northern coastal regions of Peru saw the emergence of the Moche civilisation and the creation of the first state in South America that was based on conquest (0-750 A.D.). The centre of this civilisation was located in Cerro Blanco on the Rio Moche, where remains can still be seen of the enormous Pyramid of the Sun, which not only accommodated a temple but palaces and tombs of Moche rulers as well.

The Moche were a very bellicose people, who executed their prisoners-of-war in a ceremonial but extremely bloodthirsty manner. In its rituals *Strombus* shells played an important part, perhaps also in connection with the funerary rites of high-status individuals. This kind of ritual has probably been depicted on one of the numerous stirrup-spouted bottles, that have come down to us from this and later cultural phases in Peru. The representation on this vase (Fowler Museum of Cultural History, University of California, Los Angeles) combines three interconnected scenes, one of which could be designated as the "Presentation of *Strombus* shells". Seated on a pyramidal platform in front of a schematically indicated temple are two high priestly officials, of whom the one in front, by reason of his extraordinary head-dress and the wings on his back, might be identified with the "Bird Priest". This person was one of the three highest authorities in the Moche State, of whom important information has been gained through the recent discovery of some extremely rich tombs in the Pyramid at Sipán [Alva & Donnan 1994]. The Bird Priest extends his hand to a third figure who is climbing the stairs and dropping a *Strombus* shell into the hand of the priest, while a large number of identical conchs can be seen sur-

stijgbeugel respectievelijk rusten op een *Strombus*- en een complete, uit twee kleppen bestaande *Spondylus*-schelp [Bock 1992: 204 no. 198]. Deze symboliek heeft alle volgende culturen van de Andes beïnvloed en speelt ook nu nog een rol in het Peruviaanse hoogland [Burger 1995: 174].

Zowel uit de afbeeldingen op de reliëfs langs de plaza als uit een reliëf uit de binnenhof van de Nieuwe Tempel, waarop een vermenschlijkte aap op een *Strombus*-trompet blaast [Burger 1995: 176], blijkt het rituele belang van dit voorwerp bij de te Chavín opgevoerde ceremonies. Een echte trompet werd in de dertiger jaren opgegraven op de Chiclayo-luchtmachtbasis in de Lambayeque-vallei [Inca 1990: II, 18-19 nr. 22; Burger 1995, 200] (fig. 5). De schelp, waarvan de top is weggesneden en waarin bovendien een klein rond gat is geboord voor de bevestiging van een draagkoord, is versierd met een antropomorfe figuur die op zijn beurt op een *Strombus*-schelp blaast, waaraan slangen ontspruiten en kaakloze gezichten met slagstanden, die wellicht een uitdrukking zijn van het vermogen van de trompet om te communiceren met de bovennatuurlijke wereld. Drie andere trompetten, waaronder één exemplaar met vergelijkbaar graveerwerk, werden aangetroffen in een in 1989 in Kuntur Wasí opgegraven schachtgraf, dat toebehoorde aan een oudere man, wiens welstand behalve uit de van verre geïmporteerde schelpen vooral ook bleek uit diverse gouden voorwerpen. Dit graf dateert uit de tweede fase van de Chavín-cultuur (500-200 v. Chr.) [Burger 1995: 205; l'Or 1988, 139 nr. 223]. Gedurende deze periode strekte de invloed van Chavín zich ook uit over het gebied op de grens van de oostelijke helling van het Andesgebergte en het Amazone-regenwoud, waar in een graf te Huayurco twee schelptrompetten, zij het ditmaal *Tonna*-schelpen in hun natuurlijke vorm, werden aangetroffen [Burger 1995: 218]. Dergelijke ceremoniële trompetten werden in de Andes-culturen *pututu* of *huayllaquepa* genoemd.

Terwijl in het noordelijke hoogland de Chavín-cultuur werd opgevolgd door de Recuay-cultuur, bloeide langs de noordkust van Peru de Moche-beschaving op, waarvan de dragers de scheppers waren van de eerste op veroveringsdrang gebaseerde staat in Zuid-Amerika (0-750 n. Chr.). Het centrum van deze cultuur lag in Cerro Blanco aan de Moche-rivier, waar nog de restanten te zien zijn van de gigantische Piramide van de Zon, die behalve aan een tempel ook plaats bood aan de paleizen en graven van de Moche-heersers.

De Moche waren een bijzonder krijgszuchtig volk, dat zijn krijgsgevangenen op een ceremoniële, maar uiterst bloedige wijze ter dood bracht. Bij zijn rituelen speelden *Strombus*-schelpen een belangrijke rol, wellicht ook in verband met de begrafenissen van hooggeplaatste individuen. Zo'n ritueel is vermoedelijk afgebeeld op één van de uiterst talrijke stijgbeugelvazen, die uit deze en volgende cultuurfases in Peru zijn bewaard gebleven. De voorstelling op deze vaas (Fowler Museum of Cultural History, University of California, Los Angeles) omvat drie met elkaar verband houdende scènes, waarvan er een kan worden aangeduid als "Presentatie van *Strombus*-schelpen". Op een piramideplatform zitten voor een schematisch aangeduide tempel twee hoge priesterlijke functionarissen, van wie de voorste door de vorm van zijn hoofd-

rounding him as well as filling the interior of the temple and the space between the temple roof and the hindmost priest. These shells are obviously meant as funerary gifts for the deceased, whose coffin is being sunk down the shaft into the grave in the scene on the opposite side of the vase. *Strombus* shells can also be seen on both ends of the coffin, while lots of smaller shells fill the remaining space of the tomb [Stone-Miller 1996: 112-113]. In a comparable scene on



Fig. 6. Presentation of the *Strombus* shells. Stirrupvase, Peru, Moche-culture, 0-750 A.D. / Presentatie van de *Strombus*-schelpen. Stijgbeugelvaas, Peru, Moche-cultuur, 0-750 n. Chr. Fowler Museum of Cultural History, University of California, Los Angeles.

another vase there is a large *Strombus galeatus* at the head of the coffin and five smaller ones underneath it [Moseley 1997: 180, fig. 81]. The *Strombus* shells suggest that the deceased was a ruler of the Moche Empire, for the priestly tombs at Sipán contained large amounts of *Spondylus* and *Conus* shells, but not a single specimen of *Strombus galeatus*.

The presentation motif can also be found on a vase in the Royal Museums of Art and History at Brussels, which is shaped like a human figure holding an offering in its right hand [Santa s.d.: 105-106, Pl. XXXII]. Though Santa interprets this offering as a small gourd, it is unmistakably a *Strombus galeatus*. A clearly visible suture marks the transition from the spire to the body whorl and the outer lip has the typical serrated look of the adult conch. The importance of shells as offerings is borne out by Father Martín de Murúa's book on the history of the Inca, in which he mentions the fact that shell offerings were credited with an apotropaeic, or doom averting, effect [Fray Martín de Murúa, *Historia del Orig. y Geneal. real de los Reyes Incas del Perú*, book II, chapter XLIX].

An entirely different, but quite remarkable representation can be found on another vase at Brussels [Santa s.d.: 122-126, Pl. XXXVII]. In it one can clearly see a large, somewhat stylized *Strombus galeatus* with a black spire [inaccurately called *Concholepas* by the author], surrounded by three other specimens that are depicted in the same fashion though on a smaller scale (fig. 6). These small conchs possibly represent the young of the larger specimen, although they have a fully adult appearance. It demonstrates that the potter had no knowledge whatsoever of the development of a mollusc, that could only be caught at a minimum distance of 800 km as the crow flies from the place of manufacture of the vase. The large conch in the image is inhabited by a creature with a doglike snout, long tail, clawed front paw and two protuberances on its nose, that strongly resemble indigenous mantle pins with disc-shaped heads (*tupu's*). A comparable creature, with three protuber-

deksel en de vleugels op zijn rug geïdentificeerd kan worden met de "Vogelpriester", één van de drie hoogste gezagdragers in de Moche-staat, over wie door de recente ontdekking van enkele rijke graven in de piramide van Sipán belangrijke informatie is verkregen [Alva & Donnan 1994]. De Vogel-priester steekt zijn hand uit naar een derde figuur die de trappen beklimt en een *Strombus*-schelp in de hand van de priester laat vallen. Rondom zijn gestalte is nog een groot aantal identieke schelpen te zien, evenals in het interieur van de tempel en in de ruimte tussen het dak van de tempel en de achterste priester. Deze schelpen zijn klaarblijkelijk bedoeld als grafgiften voor de overledene, wiens

kist in de scène op de tegenoverliggende zijde van de vaas in zijn graf wordt neergelaten. Aan elk der uiteinden van de kist ligt namelijk opnieuw een *Strombus*-schelp, terwijl massa's kleinere schelpen de resterende ruimte van het graf vullen [Stone-Miller 1996: 112-113]. Bij een overeenkomstige voorstelling op een andere vaas liggen aan het hoofdeinde van de kist een grote en onder de kist vijf kleinere *Strombus galeatus*-schelpen [Moseley 1997: 180, fig. 81]. De *Strombus*-schelpen doen vermoeden, dat de overledene de heerser was van het Moche-rijk. In de priestergraven van Sipán werden wel grote aantallen *Spondylus*- en *Conus*-schelpen gevonden, maar niet één exemplaar van *Strombus galeatus*.

Het presentatiemotief komt ook voor op een vaas in de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis te Brussel [Santa z.j.: 105-106, pl. XXXII]. Deze heeft de vorm van een menselijke figuur, die een offergave in de rechterhand houdt. Hoewel Santa deze gave duidt als een kleine kalebas, is hier

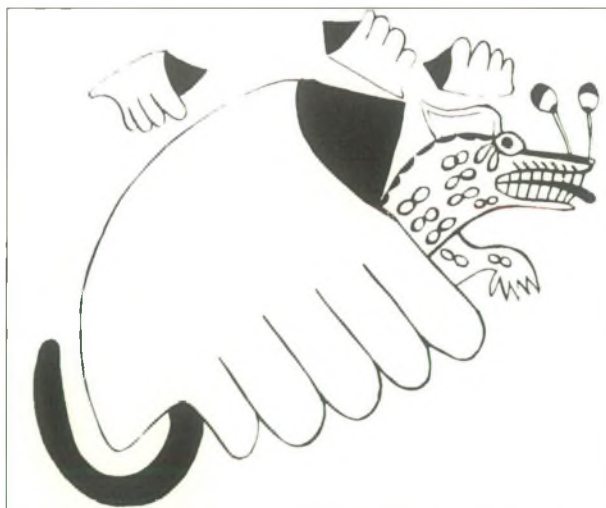


Fig. 7. Sea monster. painting on aryballos, Moche Civilization, 0-750 A.D. Brussels, Royal Museums of Art and History. Zeemonster. schildering op aryballos, Moche-cultuur, 0-750 n. Chr. Brussel, Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis.



ances on its snout and a tail that ends in a monster's head, adorns the body of a vase in the Ethnographical Museum in Berlin [Disselhoff & Linné 1981: 157, fig. 28]. In its most developed form this monster appears on yet another vase in Berlin, where it is caught by the tail by the Moche fanged deity in surroundings that can clearly be recognised as a desert. The conch here covers only the back of the creature, whose tail ends in a small head with four protuberances, while the body is completely covered with wave motifs, indicating the maritime origin of the animal [Pasztory 1998: 136, fig. 101].

There is also a stirrup-spouted bottle from the Moche period in the shape of a Barn Owl, that clutches a snake in its talons and carries on its back a plastic representation of a *Strombus galeatus* [Stone-Miller 1996: 105, 117-118], as well as a vase in the shape of the shell itself, which is moulded in a very smooth fashion with an obvious wing, but without the apex that has been replaced by the lip of the vase [Inca 1990: II, 84 no. 105]. From the aperture protrudes the torso of an anthropomorphic deity with large round eyes and four fearsome fangs, who tries to raise himself by placing his hands on the columella. His ferocious facial expression reminds one of the creature inhabiting the conch on the Brussels vase, but his high semicircular head-dress and his eyes already announce the deity, who crowns the *tumi*-knives from the Chimú civilisation (1000-1470). The owl on the other hand, a powerful nocturnal hunter, that often lends its facial features to shamans, possibly signifies that *Strombus* trumpets were used in



Fig. 8. *Strombus* trumpet. Aztec (1325-1521), height 185 mm. Brussels, Royal Museums of Art and History.  
*Strombus*-trompet. Azteeks (1325-1521), hoogte 185 mm. Brussel, Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis.

onmiskenaar sprake van een *Strombus galeatus*. Een duidelijk zichtbare sutuur markeert de overgang van de top naar het windingenlichaam en de buitenlip heeft de kenmerkende karteling van de volwassen schelp. Het belang van schelpen als offergaven blijkt uit het door pater Martin de Murua geschreven boek over de geschiedenis van de Peruaanse Inca's, waarin hij vermeldt dat aan schelpenoffers een apotropaeische, onheil afwerende werking werd toegedacht [Fray Martín de Murúa, *Historia del Orig. y Geneal. real de los Reyes Incas del Perú*, boek II, hoofdstuk XLIX].

Een heel andere, maar buitengewoon opmerkelijke voorstelling treft men aan op een andere vaas te Brussel (Santa z.j.: 122-126, pl. XXXVII). Hierop ziet men duidelijk een grote, enigszins gestileerde *Strombus galeatus* met een zwarte top [door schrijfster ten onrechte *Concholepas* genoemd], omgeven door drie op identieke wijze maar op kleinere schaal weergegeven soortgenoten (fig. 6). De kleine schelpen stellen mogelijk de jongen van het grote exemplaar voor, hoewel zij een volledig ontwikkelde, adulte vorm vertonen. Hieruit blijkt duidelijk, dat de kunstenaar geen enkele kennis bezat van de ontwikkeling van de schelp, die over een afstand van minimaal 800 km hemelsbreed moest worden aangevoerd. De grote schelp wordt in de voorstelling bewoond door een wezen met hondachtige snuit, lange staart, geklauwde voorpoot en twee op inheemse kledingspelden met schijfvormige top (*tupu's*) gelijkende uitsteeksels op zijn neus. Een vergelijkbaar wezen, met drie uitsteeksels op zijn snuit en een in een monstertop eindigende staart, siert het lichaam van een kruik in het Museum für Völkerkunde in Berlijn [Disselhoff & Linné 1981: 157, fig. 28]. In zijn meest uitgewerkte vorm komt dit monster voor op nog een andere kruik in Berlijn, waar het bij de staart gegrepen wordt door de Moche-god met de slagstanden in een omgeving die duidelijk een woestijnkarakter draagt. De schelp bedekt in dit geval uitsluitend de rug van het wezen, waarvan de staart eindigt in een kleine kop met vier uitsteeksels en het lichaam geheel bedekt is met golfmotiefjes, die naar de maritieme herkomst van het dier verwijzen [Pasztory 1998: 136, fig. 101].

Uit de Moche-cultuur stamt verder nog een stijgbeugelvaas in de vorm van een kerkuil, die met zijn klauwen een buitgemaakte slang omklemt en op zijn rug een plastische weergave van de *Strombus galeatus* draagt [Stone-Miller 1996: 105, 117-118], alsmede een vaas in de vorm van de schelp zelf, die op sterk gestileerde, uiterst gladde wijze is weergegeven met een duidelijke vleugel, maar zonder de top die plaats heeft moeten maken voor de mondopening van de vaas [Inca 1990: II, 84 nr. 105]. Uit de apertura komt het bovenlijf van een antropomorfe godheid te voorschijn met grote ogen en vier slagstanden, die zich tracht te verheffen door zijn armen op de columella te leggen. Zijn woeste gelaatsuitdrukking herinnert aan het dier in de schelp op de vaas te Brussel, maar zijn hoge halfronde hoofddekseel en zijn ogen kondigen reeds de godheid aan, die de *tumi*-messen uit de Chimú-cultuur (1000-1470) bekroont. De uil daarentegen, een machtige nachtelijke jager, die ook vaak zijn gelaatsstreken aan sjamanen leent, duidt er mogelijk op, dat *Strombus*-trompetten in Peru ook gebruikt werden bij de oorlogvoering, zowel tegen zichtbare

Peru in warfare against both visible and invisible enemies (ghosts, diseases). A quite naturalistic ceramic model (Rotterdam, Ethnographical Museum), which is decorated on the outside with a pattern of concentric red triangles [Bock 1992: 106 no. 90], proves that these trumpets were not always made from real shells. Probably in this militaristic period the demand usually exceeded the supply, so that alternatives had to be found, which nevertheless were required to conform to tradition. In Chimor, the kingdom of the Chimú, there even existed an aristocratic title "steward of the conch trumpet" [Moseley 1997: 47].

The function as a trumpet was maintained right through the age of the Conquistadores. In a depiction of the twelfth Inca, Huascar (1525-1532), in the *Nueva Crónica y Buen Gobierno* by Felipe Guaman Poma de Ayala, the ruler who has been deposed by his half-brother Atahualpa is being led in captivity by two warriors, of whom the foremost one is blowing a *Strombus* trumpet.

#### 1.1.2. Meso-America.

There is a *Strombus galeatus* from Mexico (fig. 6) preserved in the Royal Museums of Art and History in Brussels [Azteken 1987: II, no. 181]. The shell, which dates from the Aztec period (1325-1521), is adorned with the glyph *1 Mizquitli* (1 Death) on the columella. The glyph is composed of a small circle that denotes the cypher "1" and a skull with a round eye, a heavy eyebrow and a lower jaw with three teeth. Facing the aperture, the glyph is probably a reference to the lunar deity Tecuciztecatl, whose symbol was a conch shell.

als onzichtbare vijanden (geesten, ziekten). Een vrij natuurgetrouw aardewerken model (Rotterdam, Museum voor Volkenkunde), dat op de buitenlip versierd is met een patroon van rode concentrische driehoeken [Bock 1992: 106 nr. 90], bewijst dat deze trompetten niet altijd vervaardigd werden uit echte schelpen. Waarschijnlijk was in deze militaristische periode de vraag meestal groter dan het aanbod, zodat men naar alternatieven moest omzien, die toch met de traditie in overeenstemming moesten zijn. In Chimor, het koninkrijk van de Chimú, bestond zelfs een adellijke titel 'steward van de schelptrompet' [Moseley 1997: 47].

De functie als trompet handhaafde zich tot het tijdperk van de Conquistadores. Op de afbeelding van de twaalfde Inca, Huascar (1525-1532), in de *Nueva Crónica y Buen Gobierno* van Felipe Guaman Poma de Ayala, wordt de door zijn broeder Atahualpa ontroonde vorst gevankelijk weggevoerd door twee soldaten, van wie de voorste op een *Strombus*-hoorn blaast.

#### 1.1.2. Meso-Amerika.

Uit Mexico stamt een *Strombus galeatus* (fig. 6), die thans bewaard wordt in de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis te Brussel [Azteken 1987: II, nr. 181]. De uit de Azteekse periode (1325-1521) daterende schelp is op de columella versierd met de glief *1 Mizquitli* (1 Dood). Deze bestaat uit een kleine cirkel die het cijfer "1" weergeeft en een schedel met een rond oog, een zware wenkbrauw en een onderkaak, die evenals de bovenkaak drie tanden vertoont. De glief, die naar de apertura is gekeerd, vormt wellicht een verwijzing naar de maangod Tecuciztecatl, die als attribuut een kinkhoren voerde.

## REFERENCES

- ALVA, W. & C.B. DONNAN, 1904. - Royal Tombs of Sipán. 1-229. Los Angeles.  
 Azteken (De). Kunstschaten uit het Oude Mexico, 2 delen. Mainz am Rhein 1987. 1-238, [239]-586.  
 BOCK, E.K. de, 1992. - De erfenis van de Inca's. Zonen van de Zon & Dochters van de Maan. 1-252. Rotterdam.  
 BURGER, R.L., 1995. - Chavín and the origin of Andean civilization. 1-248. New York.  
 DISSELHOFF, H.-D. & S. LINNÉ, 1962. - Het oude Amerika. De hoge culturen der nieuwe wereld. 1-247. Amsterdam & Brussel.  
 Inca - Perú. 3000 ans d'histoire. Gent 1990. 2 vol. 1-503, 1-312.

## LITERATUUR

- LATHRAP, D.W., 1995. - Jaws: The Control of Power in the Early Nuclear American Ceremonial Center. - in C.B. Donnan (ed.), 'Early Ceremonial Architecture in the Andes'. 241-268. Dumbarton Oaks.  
 LAVALLÉE, D. & L.G. LUMBRERAS, 1988. - Die Andenvölker, von den frühen Kulturen bis zu den Inka. I-X, 1-446.  
 L'Or du Pérou / El Oro del Perú. Lausanne 1988. 1-157.  
 MOSELEY, M.E., 1997. - The incas and their ancestors. The Archaeology of Peru. 1-272. New York.  
 PASZTORY, E., 1998. - Pre-Columbian Art. 1-176. London.  
 SANTA, E. della, s.d. - La Collection de Vases Mochicas des Musées Royaux d'Art et d'Histoire. 1-246. Bruxelles.  
 STONE-MILLER, R., 1996. - Art of the Andes from Chavín to Inca. 1-224. New York.

# *Harpa kawamurai* and *Harpa kajiyamai*: a critical re-evaluation (Gastropoda: Harpidae)

*Harpa kawamurai* en *Harpa kajiyamai*:  
een kritische herbezinning (Gastropoda: Harpidae)

FRANCK FRYDMAN

3 Rue Dupuis, F-75003 Paris, France

Key words: Gastropoda, Harpidae, authorship, lectotype, synonymy

## SUMMARY SAMENVATTING

The authorship and year of description of *Harpa kawamurai* Habe *in* Habe & Kosuge, 1970 and *H. kajiyamai* Habe *in* Habe & Kosuge, 1970 are discussed. A lectotype for *H. kawamurai* is selected. *Harpa kawamurai* is considered a synonym of *H. major* Röding, 1798. A lectotype for *H. kajiyamai* is selected. *Harpa kajiyamai* Rehder, 1973 is a homonym and objective synonym of *H. kajiyamai* Habe *in* Habe & Kosuge, 1970.

Het auteurschap en jaar van beschrijving van *Harpa kawamurai* Habe *in* Habe & Kosuge, 1970 en *H. kajiyamai* Habe *in* Habe & Kosuge, 1970 worden besproken. Een lectotype voor *H. kawamurai* is gekozen. *Harpa kawamurai* wordt beschouwd als een synoniem van *H. major* Röding, 1798. Een lectotype voor *H. kajiyamai* wordt gekozen. *Harpa kajiyamai* Rehder, 1973 is een homoniem en objectief synoniem van *H. kajiyamai* Habe *in* Habe & Kosuge, 1970.

## INTRODUCTION INLEIDING

*Harpa kawamurai* has always been more or less mysterious: the conchological literature is extremely scarce as far as this taxon is concerned. It has been known under the name *Harpa kawamurai* Habe *in* Habe & Kosuge 1973 since the 1973 edition of his work with Kosuge, Habe briefly described it as a new species and illustrated a specimen of it.

*Harpa kawamurai* is altijd min of meer geheimzinnig geweest: de conchologische literatuur is uiterst schaars voor zover het dit taxon betreft. Het stond bekend onder de naam *Harpa kawamurai* Habe *in* Habe & Kosuge 1973 omdat Habe in de 1973-editie van zijn werk met Kosuge deze kort beschreef als een nieuwe soort en een exemplaar ervan afbeeldde.

Walls (1980: 191) lists *H. kawamurai* as "not seen", and attributes this taxon to Habe & Kosuge, 1970.

Walls (1980: 191) voert *H. kawamurai* op als "niet gezien", en schrijft dit taxon toe aan Habe & Kosuge, 1970.

There is an illustration of *H. kawamurai* in Matsukuma, Okutani & Habe (1991: pl. 105, fig. 8), with a caption mentioning "holotype".

Er is een afbeelding van *H. kawamurai* in Matsukuma, Okutani & Habe (1991: pl. 105, fig. 8), met vermelding "holotype" in het bijschrift.

Berkhout (1992: 118) mentions it as a synonym of *H. major* Röding, 1798 and gives as author Habe *in* Habe & Kosuge, 1973.

Berkhout (1992: 118) noemt het als een synonym van *H. major* Röding, 1798 en geeft als auteur Habe *in* Habe & Kosuge, 1973.

The specimen illustrated in Matsukuma et al. is again illustrated by Prati Musetti (1996), but in the caption the mention "holotype" is missing although it does mention the synonymy with *H. major* Röding, 1798.

Het exemplaar afgebeeld in Matsukuma et al. is opnieuw afgebeeld door Prati Musetti (1996), maar in het bijschrift ontbreekt de vermelding "holotype" hoewel het wel de synonymie met *H. major* Röding, 1798 noemt.

Based on evidence available to them, Petit & Bieler (1996: 36) make the description of *H. kawamurai* date back to 1972 and mention (op. cit.: 44) that Habe considers this taxon to be a form of *H. major*, referring to a paper by Habe (1975) in which Habe mentions a personal communication with Rehder. It seems that Petit & Bieler were not aware of the existence of the 1970 edition of Habe and Kosuge's book.

Op grond van het hen ter beschikking staande materiaal dateren Petit & Bieler (1996: 36) de beschrijving van *H. kawamurai* terug tot 1972 en geven aan (op. cit.: 44) dat Habe dit taxon beschouwt als een vorm van *H. major*, refererend aan een publicatie van Habe (1975) waarin hij spreekt over persoonlijk contact met Rehder. Het lijkt erop dat Petit & Bieler niet op de hoogte waren van het bestaan van de editie uit 1970 van het boek van Habe and Kosuge.

Dance & Poppe in Poppe, Brulet & Dance (1999: 14) give *H. kawamurai* as a form of *H. major* and several specimens of this "form" are illustrated by Poppe & Brulet in Poppe, Brulet

Dance & Poppe in Poppe, Brulet & Dance (1999: 14) noemen *H. kawamurai* als een vorm van *H. major* en verschillende exemplaren van deze "vorm" worden afgebeeld door Poppe &

& Dance (op. cit.: pl. 26, 27), all attributing this taxon to Habe, 1973.

As a matter of fact, it has often been said and written that *H. kawamurai* was nothing but a variant of *H. major*, but more research would be useful to know more and, possibly, the exact status of this taxon.

Brulet in Poppe, Brulet & Dance (op. cit.: pl. 26, 27), die allen dit taxon aan Habe, 1973 toeschrijven.

Het is in feite vaak gezegd en geschreven dat *H. kawamurai* niets anders was dan een variant van *H. major*, maar onderzoek om meer te weten te komen, eventueel ook over de exacte status van dit taxon, zou nuttig zijn.

#### ABBREVIATIONS USED

MNHNP Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France

#### GEBRUIKTE AFKORTINGEN

NSMT National Science Museum, Tokyo, Japan

#### SYSTEMATIC PART

#### SYSTEMATISCH DEEL

### Family Harpidae Bronn, 1849

#### *Harpa major* Röding, 1798

(pl. 1, figs. 1-6)

##### Synonymy:

Original description: *Harpa major*, Röding, 1798: 149, no. 1872. Refers to Chemnitz, 1788, pl. 119, fig. 1090.

For further synonymy see Rehder, 1973: 247; additional synonymy:

*Harpa striata* Lamarck, 1816 - Habe & Kosuge, 1966: 79, pl. 30, fig. 2, supp. pl. 1, fig. 2. [non *H. striata* Lamarck, 1816]  
*Harpa kawamurai* Habe in Habe & Kosuge, 1970: 79, pl. 30, fig. 2, supp. pl. 1, fig. 2; idem in subsequent printings of 1972, 1973 etc.  
*Harpa kawamurai* Habe & Kosuge, 1970, Walls, 1980: 191 [in synonymic index];  
*Harpa kawamurai* Habe in Habe & Kosuge, 1973, Matsukuma, Okutani & Habe, 1991: 187; Berkhout, 1992: 130 [as synonym of *H.*

The name *Harpa kawamurai* appears in the 1970 edition of "Shells of the world in Color" (Vol. II) along with a short description in Japanese and a color photo without any designation of a holotype nor mention of a type locality. The specimen illustrated in 1970 is the same as in the 1972 and 1973 printings but also appeared in the previous edition (Habe & Kosuge, 1966: 79, pl. 30, fig. 2, supplemental plate 1, fig. 2) under the name *Harpa striata* Lamarck, 1816 (actually a synonym of *H. major* Röding, 1798 according to recent authors).

I examined the three specimens of *H. kawamurai* belonging to the NSMT collection.

NSMT Mo.53137 is the one illustrated by Habe & Kosuge (loc. cit.); it comes from the Philippines and its label reads "syntype".

NSMT Mo.53138 comes from the Ryu Kyu Islands and its label also reads "syntype".

NSMT Mo. 62744 is the specimen illustrated by Matsukuma et al. (1991: pl. 105, fig. 8); it comes from the Philippines and

##### Synonymie:

Originele beschrijving: *Harpa major*, Röding, 1798: 149, nr. 1872. Refereert aan Chemnitz, 1788, pl. 119, fig. 1090.

Voor verdere synonymie zie Rehder, 1973: 247; bijkomende synonymie:

*major*]; Prati Musetti, 1996: 72 [as synonym of *H. major*];  
*Harpa kawamurai* Habe in Habe & Kosuge, 1972, Petit & Bieler, 1996: 36, 44;  
*Harpa kawamurai* Habe, 1973, Dance & Poppe in Poppe, G.T., T. Brulet & S.P. Dance, 1999: 10, 14 [as a form of *H. major*]; Poppe & Brulet in Poppe, G.T., T. Brulet & S.P. Dance, 1999: pl. 26, 27 [as a form of *H. major*].

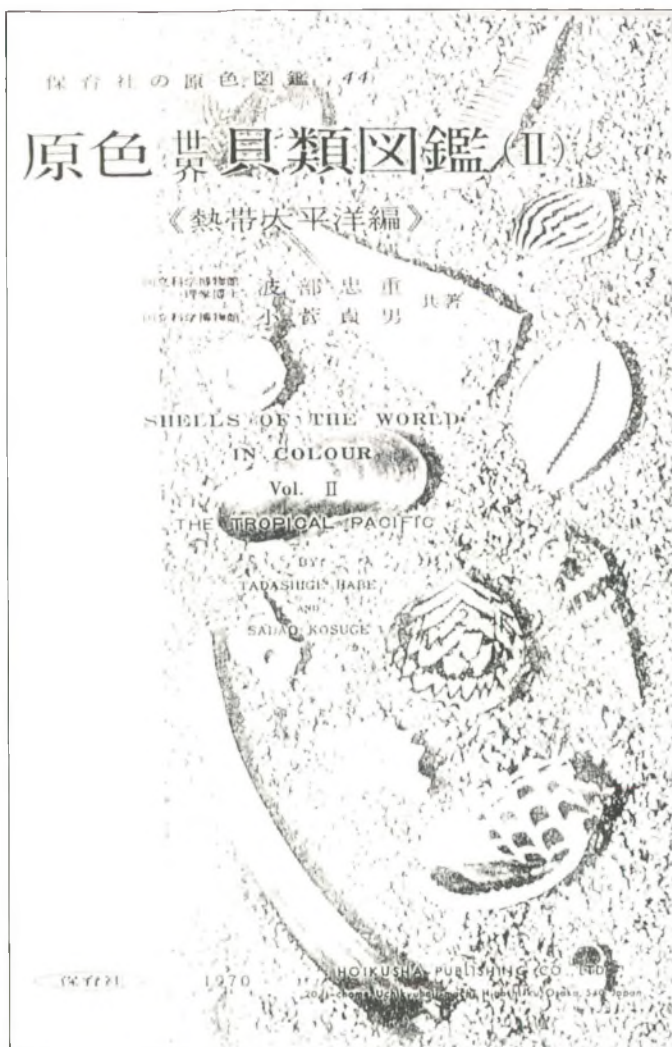
De naam *Harpa kawamurai* verschijnt in de 1970-editie van "Shells of the world in Color" (Vol. II) samen met een korte beschrijving in het Japans en een kleurenfoto zonder enige aanwijzing van een holotype of het noemen van een typelocaliteit. Het in 1970 afgebeelde exemplaar is hetzelfde als in de drukken van 1972 en 1973 maar verscheen ook in de voorgaande editie (Habe & Kosuge, 1966: 79, pl. 30, fig. 2, supplementaire plaat 1, fig. 2) onder de naam *Harpa striata* Lamarck, 1816 (een synoniem van *H. major* Röding, 1798 volgens recente auteurs).

Ik onderzocht de drie exemplaren van *H. kawamurai* uit de collectie van het NSMT.

NSMT Mo.53137 is het exemplaar afgebeeld door Habe & Kosuge (loc. cit.); het is afkomstig van de Filippijnen en op het etiket staat "syntype".

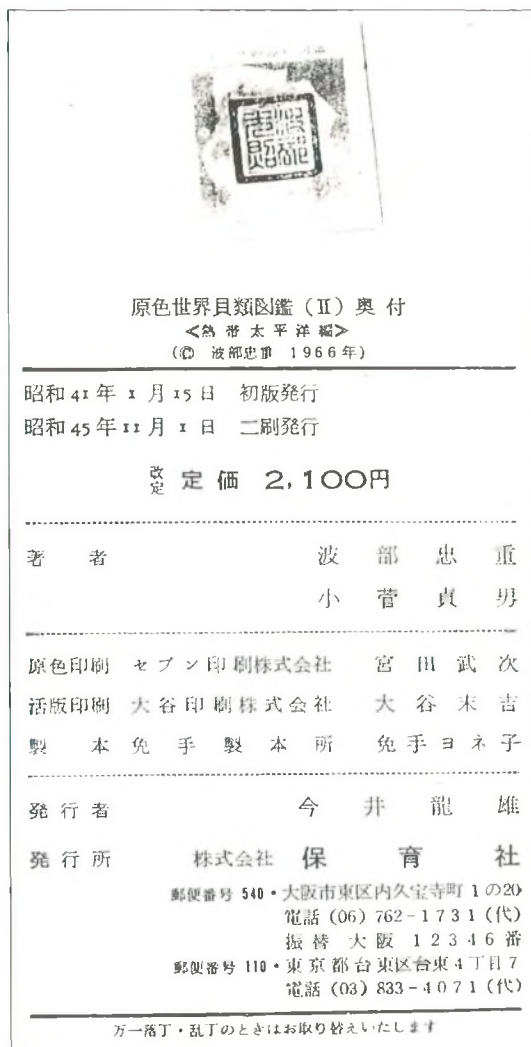
NSMT Mo.53138 komt van de Ryu Kyu Eilanden en op dat etiket staat ook "syntype".

NSMT Mo. 62744 is het exemplaar afgebeeld door Matsukuma et al. (1991: pl. 105, fig. 8); het komt van de Filippijnen



Left the cover and right the colophon of the 1970 edition of *Shells of the World in Colour, vol. II The Tropical Pacific* by T. Habe & S. Kosuge.

In the colophon the number 41 is equal to 1966 and the number 45 equal to 1970



Links het titelblad en rechts de colophon van de 1970-uitgave van *Shells of the World in Colour, vol. II The Tropical Pacific* door T. Habe & S. Kosuge.

In de colophon komt het getal 41 overeen met 1966 en het getal 45 met 1970.

while its caption (Matsukuma et al.: op. cit.) mentions it as the "holotype", its label reads "syntype?".

Thus we can state that there was inference of holotype, hereafter referred to as "holotype" as far as the specimen illustrated by Matsukuma et al. is concerned. However, one cannot be sure that it belonged to the original lot of specimens Habe studied to describe *H. kawamurai*; the mention "syntype?" on its label speaks for itself so it cannot be the holotype.

The label sets which accompany the two "syntypes" also indicate that they were lent to the NSMT by Mr. Hikotaro Kajiyama and their collection numbers follow each other. However, according to Mr. Paul Callomon (pers. comm. to Gijs C. Kronenberg) the two latter specimens also originated from the Kawamura collection, like the "holotype", and were registered in the type collection in 1976, so the consecutive collection numbers do not mean that they were studied together

en hoewel het bijschrift (Matsukuma et al.: op. cit.) het al het "holotype" noemt, staat op het etiket "syntype?".

Dus we kunnen stellen dat de benaming holotype een gevolgtrekking was, waaraan later is gerefereerd als "holotype" voor zover het het exemplaar afgebeeld door Matsukuma et al. betreft. Men kan er echter niet zeker van zijn dat het behoorde tot het originele materiaal dat Habe bestudeerde voor zijn beschrijving van *H. kawamurai*; de benaming "syntype?" op het etiket spreekt voor zich, dus kan het niet het holotype zijn. De reeks etiketten bij de twee "syntypen" geven ook aan dat deze waren uitgeleend aan het NSMT door Mr. Hikotaro Kajiyama en de registratienummers volgen op elkaar. Volgens dhr. Paul Callomon (pers. comm. met Gijs C. Kronenberg) kwamen deze laatste twee exemplaren echter ook van de Kawamura-collectie, net als het "holotype", en werden deze geregistreerd in de typecollectie in 1976, zodat de opeenvolgende collectienummers niet betekenen dat ze tegelijk-



PLATE 1

Figs. 1-3. *Harpa major* Röding, 1798. Lectotype of *H. kawamurai* Habe in Habe & Kosuge, 1970. 72 mm, Philippines, NSMT-Mo 53137. Figs. 4-6. *H. major*. Inferred holotype of *H. kawamurai* Habe in Habe & Kosuge, 1970. Philippines, NSMT-Mo 62744. Figs. 7-8. *H. major*. 78 mm, Madagascar, Tulear, private collection Franck Frydman, unnumbered. Figs. 9-10. *H. major*. "Indies", MNHNP, unnumbered.

er by Habe since they entered the type collection **six years** after Habe & Kosuge's book was published.

It is thus impossible to say that Habe only saw the two first specimens and not the third one.

Moreover, still according to Paul Callomon (pers. comm. to Gijs C. Kronenberg), Kawamura's collection contained a large number of syntypes and true holotypes which were not catalogued until 1996, so it is clear that some material seen and described by Habe in 1970 remained in the Kawamura collection and was not deposited in the NSMT in 1970 and that may be the case of the "holotype".

Since we cannot be sure that Habe studied more than one specimen, i.e. NSMT-Mo 53137, whose photos accompany the description, I hereby designate this specimen illustrated by Habe & Kosuge (1970: pl. : pl. 30 fig. 2, supp. pl. 1, fig. 2), NSMT-Mo 53137 as lectotype of *Harpa kawamurai* Habe in Habe & Kosuge, 1970, according to ICZN recommendation 73F. The specimen is here re-illustrated on pl. 1, figs. 1-3.

This lectotype comes from the Philippines, which thus is the type locality. As far as the latter point is concerned, the wide distribution range given in the description only means that Habe saw and/or was told about other specimens from other localities. The "holotype", like the lectotype, comes from the Philippines.

There is an English translation of the original description by Kosuge in the paper by Prati Musetti (1996). It reads: "Large shell, considerably swollen, elongated oval shell. Low, conical spire of four whorls. Body whorl large, sculptured with angular, sharp axial ribs. Rather thin ribs, pointed at the shoulder and widely spaced. Ribs interspaces roughly sculptured with axial threads. Callus extending broadly onto the inner lip and reddish brown in colour with a white band in the median part. Distributed in the tropical Pacific northward as far as Okinawa. The species is characterized by the white band on the ventral callus and through axial sculpturing in the intercardal spaces."

I examined all specimens identified as *H. major* in the MNHNP collection to find specimens matching the description and/or the lectotype of *H. kawamurai*. I was able to find one from "Indies" [sic] (see pl. 1, figs. 9-10) which does.

Interestingly, in my private collection there is a specimen from Tulear, Madagascar (see pl. 1, figs. 7-8), which closely matches the lectotype.

Poppe & Brulet in Poppe, Brulet & Dance (1999) illustrate several specimens of *H. major* which they assign to the "forma *kawamurai*". Some of these (op. cit. pl. 26, no. 3; pl. 27, no's 2, 3) quite closely resemble the lectotype and "holotype", the others (op. cit. pl. 26, no's. 1, 4) are specimens of *H. major*, and yet another specimen (op. cit. pl. 23, no. 5) obviously looks very much like one of those matching the lectotype and the "holotype", but its caption only mentions it as a specimen of *H. major*.

ertijd door Habe bestudeerd waren, omdat ze **zes jaar** na de publicatie van Habe & Kosuge's boek in de typecollectie terecht zijn gekomen.

Het is dus onmogelijk om te zeggen dat Habe slechts de eerste twee exemplaren zag en niet het derde.

Daar komt nog bij, nog steeds volgens Paul Callomon (pers. comm. met Gijs C. Kronenberg), dat Kawamura's verzameling een groot aantal syntypen en echte holotypen bevat die tot 1996 niet gecatalogiseerd waren, zodat duidelijk is dat enig door Habe in 1970 gezien en beschreven materiaal in de Kawamura collectie bleef en niet ondergebracht werd in het NSMT in 1970, hetgeen het geval zou kunnen zijn met het "holotype".

Omdat we er niet zeker van kunnen zijn dat Habe meer dan één exemplaar bestudeerde, d.i. NSMT-Mo 53137, waarvan foto's de beschrijving vergezellen, wijs ik bij deze het exemplaar afgebeeld door Habe & Kosuge (1970: pl. : pl. 30 fig. 2, suppl. pl. 1, fig. 2), NSMT-Mo 53137 aan als lectotype van *Harpa kawamurai* Habe in Habe & Kosuge, 1970, volgens ICZN aanbeveling 73F. Het exemplaar is hier opnieuw afgebeeld op pl. 1, figs. 1-3.

Dit lectotype komt van de Filippijnen, hetgeen dus de typelocaliteit is. Voor wat dit laatste punt betreft, het grote verspreidingsgebied dat genoemd wordt in de originele beschrijving geeft alleen aan dat Habe exemplaren van andere vindplaatsen gezien heeft of erover gehoord heeft. Het "holotype" komt, net als het lectotype, van de Filippijnen.

Er is een Engelse vertaling van de originele beschrijving door Kosuge in de publicatie van Prati Musetti (1996). Er staat: "Grote schelp, aanmerkelijk gezwollen, uitgerekte ovale schelp. Lage, conische top met vier windingen. Lichaamswinding groot, bezet met hoekige, scherpe axiale ribben. Tamelijk dunne ribben, gepunt aan de schouder en ver uiteen. Tussen de ribben een grove sculptuur van axiale draden. Callus breed uitsprekkend naar de binnelip en roodachtig bruin van kleur met een witte band in het middelste deel. Verspreid in de tropische Grote Oceaan noordwaards tot aan Okinawa. De soort wordt gekenmerkt door de witte band op het ventrale callus en door de axiale sculptuur tussen de korden."

Ik onderzocht alle exemplaren gedetermineerd als *H. major* in de MNHNP-collectie om exemplaren te vinden die overeenkwamen met de beschrijving en/of het lectotype van *H. kawamurai*. Ik kon er één vinden afkomstig van "Indies" [sic] (zie pl. 1, figs. 9-10) waarbij dat het geval is.

Interessant is dat zich in mijn privécollectie een exemplaar van Tulear, Madagascar (zie pl. 1, figs. 7-8), bevindt dat sterk op het lectotype lijkt.

Poppe & Brulet in Poppe, Brulet & Dance (1999) beelden verschillende exemplaren van *H. major* af die zij beschouwen als de "forma *kawamurai*". Sommige van deze (op. cit. pl. 26, no. 3; pl. 27, nrs 2, 3) lijken sterk op het lectotype en "holotype", andere (op. cit. pl. 26, nrs. 1, 4) zijn exemplaren van *H. major* en nog een ander exemplaar (op. cit. pl. 23, no. 5) lijkt duidelijk zeer veel op een van die exemplaren die overeenkomen met het lectotype en het "holotype", maar het bijschrift noemt het een exemplaar van *H. major*.

The description defines specific characteristics which can be found together in one single specimen of *H. major*, but there are also specimens that only have one of these characteristics (i.e. the white band on the ventral callus and the axial sculpturing in the intercordal spaces) in a great many specimens coming from various localities within the range of *H. major*, so the presence of the *H. kawamurai* characteristics does not correspond to a geographical form, or subspecies. Specimens of *H. major* can be found coming from various localities inside and outside the given distribution range of *H. kawamurai* which fit the description of *H. kawamurai*. Maybe the name *kawamurai* could fit an individual variant if one didn't know that the characteristics of *H. major* are subject to great variation: overall shape, width of the ribs, height of the spire, colour of the ventral blotches etc., to such extent that nearly every specimen could have its own name.

These data and observations confirm that *H. kawamurai* Habe in Habe & Kosuge, 1970 is not the name of a valid species, but a junior synonym of *H. major*, an extremely polymorphic species throughout its whole range as well as within local populations.

De beschrijving geeft specifieke eigenschappen welke bij een exemplaar van *H. major* gevonden kunnen worden. Maar er zijn ook exemplaren die slechts één van die eigenschappen hebben (d.i. de witte band op het ventrale callus en de axiale sculptuur tussen de koorden), zoals is geconstateerd bij een groot aantal exemplaren van verschillende vindplaatsen binnen het verspreidingsgebied van *H. major*. De aanwezigheid van eigenschappen van *H. kawamurai* komt dus niet overeen met een geografische vorm of ondersoort. Exemplaren van *H. major* kunnen, zowel binnen als buiten het gegeven verspreidingsgebied van *H. kawamurai*, overeenkomen met de beschrijving van *H. kawamurai*. Misschien zou de naam *kawamurai* passen bij een individuele variant als men niet wist dat de kenmerken van *H. major* een zo grote verscheidenheid vertonen: algemene vorm, breedte van de ribben, hoogte van de top, kleur van de ventrale vlekken enz., dat bijna elk exemplaar een eigen naam zou kunnen hebben.

Deze gegevens en waarnemingen bevestigen dat *H. kawamurai* Habe in Habe & Kosuge, 1970 niet de naam is van een geldige soort, maar een junior synoniem van *H. major*, een extreem polymorfe soort in zowel het gehele verspreidingsgebied als binnen lokale populaties.

### *Harpa kajiyamai* Habe in Habe & Kosuge, 1970

#### Synonymy / Synonymie:

*Harpa cancellata* Röding, 1798 - Habe & Kosuge, 1966: 79, pl. 30, fig. 3, supp. pl. 1, fig. 3. [non *Harpa cancellata* Röding, 1798 = *Harpa davidis* Röding, 1798].

*Harpa kajiyamai* Habe in Habe & Kosuge, 1970: 79, pl. 30, fig. 3 (lectotype), supplemental plate 1, fig. 3.

*Harpa kajiyamai* Rehder, 1973: 244-245, pl. 188 fig. 3 (paratype), fig. 4 (holotype); Berkhout, 1992: 121, pl. 1, fig. 3, text fig. 5; Poppe & Brulet, 1999: pl. 21, figs. 1-7.

*Harpa harpa* var. *kajiyamai* Rehder, 1973. Walls, 1980: 152, 191

*Harpa kajiyamai* Habe in Habe & Kosuge, 1972. Petit & Bieler, 1996: 44.

One thing often leads to another, and while looking into the 1970 edition of the book by Habe & Kosuge, Dr. Matsukuma and the present author noticed that *Harpa kajiyamai* was described there for the first time by Habe, whereas Rehder (1973: 244-245) had described this species, stating that Habe had permitted him to describe it, after having given it a "provisional new name" (op.cit.: 244). This is very confusing, since Habe described the shell and his description antedates Rehder's by three years. Walls (1980: 152, 191) also dates *H. kajiyamai* back to 1970, but considers it as a synonym of *H. harpa* (Linnaeus, 1758). Earlier (Habe & Kosuge, 1966) *H. kajiyamai* had been identified as *H. cancellata* (Röding, 1798).

Petit & Bieler (op. cit.: 44) also noticed this paradox when they dated the description of *H. kajiyamai* back to 1972 with Habe as author as for *H. kawamurai*.

As in the description of *H. kawamurai*, there is no designation of a holotype.

The specimen illustrated by Habe & Kosuge (1970: pl. 30, fig. 3, b/w pl. 1, fig. 3) is the same specimen as the one illustrated by Matsukuma et al. (1991: pl. 105, fig. 3), where it is said that the latter is the holotype and that Rehder described the species.

Het ene leidt vaak tot het andere, en terwijl we in de 1970-editie van het boek van Habe & Kosuge aan het kijken waren, merkten Dr. Matsukuma en de huidige auteur op dat *Harpa kajiyamai* voor de eerste keer is beschreven door Habe, terwijl Rehder (1973: 244-245) deze soort heeft beschreven met de aantekening dat Habe hem had toegestaan deze te beschrijven, na deze een "voorlopige nieuwe naam" gegeven te hebben (op. cit.: 244). Dit is zeer verwarrend omdat Habe de schelp beschreven had en zijn beschrijving van drie jaar eerder dateert dan die van Rehder. Walls (1980: 152, 191) dateert *H. kajiyamai* ook terug tot 1970, maar beschouwt het als een synoniem van *H. harpa* (Linnaeus, 1758). Daarvóór (Habe & Kosuge, 1966) was *H. kajiyamai* geïdentificeerd als *H. cancellata* (Röding, 1798).

Petit & Bieler (op. cit.: 44) merkten deze paradox ook op toen zij de beschrijving van *H. kajiyamai* terug tot 1972 dateerden, met Habe als auteur, net als voor *H. kawamurai*.

Net als bij de beschrijving van *H. kawamurai*, is er geen aanwijzing van een holotype.

Het exemplaar afgebeeld door Habe & Kosuge (1970: pl. 30, fig. 3, b/w pl. 1, fig. 3) is hetzelfde exemplaar als afgebeeld door Matsukuma et al. (1991: pl. 105, fig. 3), waar beweerd wordt dat deze laatste het holotype is en dat Rehder de soort beschreef.



Rehder (op. cit.: 244) examined three specimens, themselves lent to the NSMT and named the species for Mr. Hikotaro Kajiyama, who brought the specimens to Dr. Habe. Rehder (loc. cit.) also states that the holotype is in the NSMT (reg. no. 41450) while paratype no. 1 is in the collection of Mr. Kajiyama and paratype no. 2 is in the collection of Mr. Ryosuke Kawamura. These three specimens are the syntypes of Habe's 1970 description.

For the sake of nomenclatural stability I hereby designate the specimen illustrated by Habe & Kosuge (1970: pl. 30, fig. 3, b/w pl. 1, fig 3) as lectotype of *Harpa kajiyamai* Habe in Habe & Kosuge, 1970. This is the same specimen as the holotype of *H. kajiyamai* Rehder, 1970 (op. cit.: 215, pl. 188, fig. 4), which makes *H. kajiyamai* Rehder, 1973 a junior objective synonym and a homonym of *H. kajiyamai* Habe in Habe & Kosuge, 1970.

This leads to the synonymy as outlined above.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank Mr. Jens Hemmen from Wiesbaden, Germany, for making xerox copies available; Mr. Philippe Maestrati from MNHNP for access to the MNHNP collection; Dr. Bernard Métévier from MNHNP for putting me in touch with Dr. Matsukuma; Dr. Akihiko Matsukuma from Kyushu University, Fukuoka, Japan for information; and Dr. Hiroshi Saito from NSMT for the loan of specimens. Dr. Pierre Lozouet from MNHNP kindly made the photographs and Dr. Philippe Bouchet from MNHNP read the draft and gave valuable suggestions. Mr. Paul Callomon from Osaka, Japan, provided very important information on the NSMT Mollusc type collection. Mr. Gijs C. Kronenberg from Eindhoven, the Netherlands, drew my attention to the Petit & Bieler paper and typed the manuscript.

#### REFERENCES

- BERKHOUT, J., 1992. The genus *Harpa* Röding, 1798 (Mollusca: Gastropoda: Harpidae). — *Vita Marina* 41(4): 115-137.
- HABE, T. (ed.), 1975. Publication for commemorate 77th anniversary of the birth of Mr. Ryosuke Kawamura. Illustration of shells described by and dedicated to Mr. R. Kawamura. 1-20., incl. 5 pls. Tokyo. [non vide]
- HABE, T. & S. KOSUGE, 1966. Shells of the World in Colour. Vol. II The tropical Pacific. Ed. 1, 1-193, col. pls. 1-68, supplemental b/w pls. 1-2. Tokyo.
- HABE, T. & S. KOSUGE, 1970. Shells of the World in Colour. Vol. II The tropical Pacific. Ed. 2, 1-VII, 1-194, col. pls. 1-68, supplemental b/w pls. 1-2. Tokyo.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE, 1999. International Code of Zoological Nomenclature (fourth edition) i-xxix, 1-306.
- LAMARCK, J.B.P.A. DE, 1816. Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la nature: 23. Mollusques et polypes divers. Liste 1-16. pls. 391-488. Paris.

Rehder (op. cit.: 244) bestudeerde drie exemplaren, die uitgeleend waren aan het NSMT en vernoemde de soort naar Mr. Hikotaro Kajiyama, die de exemplaren naar Dr. Habe gebracht had. Rehder (loc. cit.) stelde ook dat het holotype in het NSMT (reg. no. 41450) is, terwijl paratype no. 1 zich in de collectie van dhr. Kajiyama bevindt en paratype no. 2 in de collectie van dhr. Ryosuke Kawamura. Deze drie exemplaren zijn de syntypen van de beschrijving van Habe in 1970.

In het belang van nomenclatorische stabiliteit wijs ik bij deze het exemplaar dat door Habe & Kosuge (1970: pl. 30, fig. 3, b/w pl. 1, fig 3) afgebeeld is aan als lectotype van *Harpa kajiyamai* Habe in Habe & Kosuge, 1970. Dit is hetzelfde exemplaar als het holotype van *H. kajiyamai* Rehder, 1970 (op. cit.: 215, pl. 188, fig. 4), hetgeen *H. kajiyamai* Rehder, 1973 een junior objectief synoniem en een homoniem van *H. kajiyamai* Habe in Habe & Kosuge, 1970 maakt.

Dit leidt tot de synonymie zoals hiervoor aangegeven.

#### DANKWOORD

Ik dank dhr. Jens Hemmen uit Wiesbaden, Duitsland, voor het ter beschikking stellen van fotokopieën; dhr. Philippe Maestrati van MNHNP voor toegang tot de MNHNP-collectie; Dr. Bernard Métévier van MNHNP voor het leggen van contact met Dr. Matsukuma; Dr. Akihiko Matsukuma van de Kyushu Universiteit, Fukuoka, Japan voor informatie; en Dr. Hiroshi Saito van NSMT voor het lenen van exemplaren. Dr. Pierre Lozouet van MNHNP maakte de foto's en Dr. Philippe Bouchet van MNHNP las het concept en gaf waardevolle aanwijzingen. Dhr. Paul Callomon uit Osaka, Japan, gaf zeer belangrijke informatie over de NSMT Mollusc typecollectie. Dhr. Gijs C. Kronenberg uit Eindhoven, Nederland, atendeerde mij op de publicatie van Petit & Bieler en typte het manuscript.

#### LITERATUUR

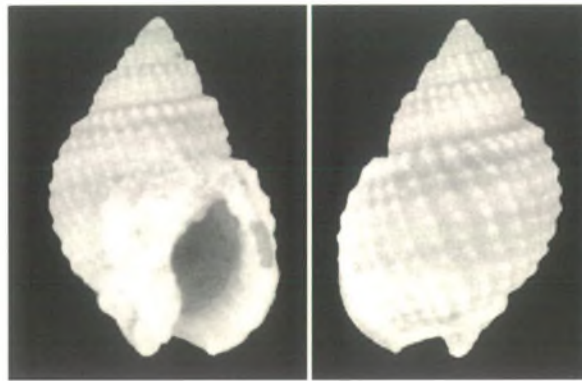
- MATSUKUMA, A., T. OKUTANI & T. HABE, 1991. World Shells of Rarity and Beauty. Revised and enlarged edition. Pp. i-viii. 1-206, 156 plates. National Science Museum Tokyo.
- PETIT, R.E. & R. BIELER, 1996. On the new names introduced in the various printings of "Shells of the World in colour" [Vol. I by Tadashige Habe and Kiyoshi Ito; Vol. II by Tadashige Habe and Sadao Kosuge]. — *Malacologia* 38(1-2): 35-46.
- POPPE, G.T., T. BRULET & S.P. DANCE, 1999. A conchological iconography. The family Harpidae. 1-69, incl. col. pls. 1-51. Hackenheim.
- PRATI MUSETTI, A., 1996. *Harpa kawamurai*. On the identity of a little known taxon. — *World Shells* 16: 72-73.
- REHDER, H.A., 1973. The Family Harpidae of the world. — *Indo-Pacific Mollusca* 3(16): 207-274.
- RÖDING, P.F., 1798. Museum Boltenianum, sive catalogus cimeliorum e tribus regnis naturae ... pars secunda. 199pp. Hamburg [facsimile reprint].
- WALLS, J.G., 1980. Conchs, Tibias, and Harps. 191pp. Neptune, NJ.

**Addendum to Vita Marina 46(1-2)**

In the article about the revision of the *Nassarius albescens* species-group we recognized *Nassarius gemmuliferus* (A. Adams, 1852) as a valid species [Dekker & Kool, Vita Marina 46(1-2): 54-56]. Mr. Richard Willan pointed out that the genus name *Nassarius* is masculine and that in this case the spelling of the specific epithet should have been *gemmulifer*.

We thank Mr. Willan for drawing our attention to this grammatical error in the specific epithet.

Henk Dekker & Hugo H. Kool



*Nassarius gemmulifer* (A. Adams, 1852).  
paralectotype BMNH "Philippines", ex. H. Cuming coll.,  
11.05 x 6.80mm.

**Aanvulling op Vita Marina 46(1-2)**

In het artikel over de revisie van de *Nassarius albescens* soorten-groep herkennen wij *Nassarius gemmuliferus* (A. Adams, 1852) als een geldige soort [Dekker & Kool, Vita Marina 46(1-2): 54-56]. Dhr. Richard Willan informeerde ons dat de genusnaam *Nassarius* mannelijk is en dat in dit geval de spelling van de soortnaam *gemmulifer* moet luiden.

Wij bedanken dhr. Willan om ons attent te maken op deze grammaticale fout in de soortnaam.

Henk Dekker & Hugo H. Kool

**Errata to Vita Marina 47(1)**

Some legends to the plates in the article by Kevin L. Lamprell & Richard C. Willan about three *Spondylus* species have some errors, for which we apologize to both authors and to our readers.

**Plate 2:**

- the figure middle left is fig. 2 [not 1]
- the legend of nrs. 4-5 should read: "Chemnitz pl. 44, figs. 461(4.)-462(5.) on ....."

**Plate 3:**

- the legend before *Spondylus squamosus* Schreibers should read: "Figs. 4-7. *Spondylus squamosus* ....."
- the legend of nrs. 4-5 should read: "Chemnitz pl. 47, figs. 474(4.)-475(5.) on which ....."

**Plate 4:**

- the legends of fig. 3 and 4 should be transposed.

Henk Dekker

**Errata bij Vita Marina 47(1)**

Enige legenda's van de platen bij het artikel van Kevin L. Lamprell & Richard C. Willan over drie *Spondylus* soorten bevatten enkele fouten, waarvoor we ons hier verontschuldigen aan zowel de beide auteurs als de lezers.

**Plaat 2:**

- de afbeelding midden links is fig. 2 [niet 1]
- in de legenda van nrs. 4-5 moet men lezen: "Chemnitz pl. 44, figs. 461(4.)-462(5.) on ....."

**Plaat 3:**

- in de legenda voor *Spondylus squamosus* Schreibers moet men lezen: "Figs. 4-7. *Spondylus squamosus* ....."
- in de legenda van nrs. 4-5 moet men lezen: "Chemnitz pl. 47, figs. 474(4.)-475(5.) on which ....."

**Plaat 4:**

- de legenda van fig. 3 en 4 moeten worden omgewisseld.

Henk Dekker

*Ex Africa semper aliquid novi*

## Part I

## Caecidae (Mollusca: Gastropoda) from Mauritania

## Deel I

## Caecidae (Mollusca: Gastropoda) van Mauretanië

J. VAN DER LINDEN<sup>1</sup> & R.G. MOOLENBEEK<sup>2</sup><sup>1</sup>) Frankenslag 176, NL-2582 HZ The Hague, the Netherlands<sup>2</sup>) Zoölogisch Museum Amsterdam, P.O. Box 94766, NL-1090 GT Amsterdam, the NetherlandsKey words: Neotaenioglossa, Caecidae, *Caecum*, taxonomy, West Africa, Mauritania.

## SUMMARY

Six species of the family Caecidae from Mauritania are discussed, some for the first time after their original description by De Folin. We introduce two new species (*Caecum macrum* n. sp. and *C. continens* n. sp.).

## INTRODUCTION

As Plinius Maior said (Naturalis historia): "*ex Africa semper aliquid novi*" (there are always new things from Africa). After many decades of silence, we are recently overwhelmed by many publications concerning the marine molluscan fauna of West Africa, especially about Rissoiidae, Pyramidellidae and Bivalvia. Strangely enough the Caecidae have been neglected. Since De Folin (1869 and 1870) described some species from Mauritania and the Cape Verde Islands, there are no records about this subject, with the exception of Dautzenberg (1910 and 1912), Nicklès (1950) and Kisch (1959). The first enumerated some species-names, together with additional locations. Nicklès (1950) mentioned some - needless - data on *C. crassum* De Folin, 1870. Finally, Kisch (1959) enumerated the caecids described by De Folin. There is a recent and interesting paper by Nofroni, Pizzini & Oliverio (1997), but this concerns the species of the Canary Islands which are more or less endemic and have only a modest relationship with the Caecidae of the mainland.

Due to the helpfulness of MNHN, Paris, we are able to give more details about and SEM-photographs of the Caecidae of Mauritania described by De Folin (we refer to Winckworth, 1941 for the precise dates of his publications).

We introduce two new species and we extend the distribution of *C. glabrum* and *C. trachea* right to Mauritania.

During its growth, species of the family Caecidae have several growth-stages (even up to six according Bandel, 1996). Many of these stages differ in shape and outline. We have disregarded all the juvenile specimens because we found these in

## SAMENVATTING

Zes soorten Caecidae van Mauretanië worden besproken, sommige voor de eerste maal na de originele beschrijving door De Folin. Wij stellen voor als nieuwe soort: *Caecum macrum* n. sp. en *C. continens* n. sp.

## INLEIDING

Zoals Plinius de Oudere heeft gezegd (Naturalis historia): "*ex Africa semper aliquid novi*" (uit Afrika komt altijd wat nieuws). Na vele tientallen jaren van stilstand, worden wij de laatste tijd overspoeld met publicaties over mariene schelpen van West Afrika, in het bijzonder betreffende Rissoiidae, Pyramidellidae en tweekleppigen. Merkwaardigerwijze worden de Caecidae steeds veronachtzaamd. Nadat De Folin (1869 en 1870) enige soorten uit Mauretanië en de Kaap Verdische Eilanden had beschreven, is er nooit meer iets op dit gebied in druk verschenen, met uitzondering van Dautzenberg (1910 en 1912), Nicklès (1950) en Kisch (1959). De eerste auteur noemt echter slechts enige soortnamen, aangevuld met enkele vindplaatsen. Nicklès (1950) geeft enige - overbodige - gegevens over *Caecum crassum*. Kisch (1959) somt de soorten op die De Folin tijdens zijn leven beschreven heeft. Onlangs verscheen een belangwekkende publicatie van Nofroni, Pizzini & Oliverio (1997), maar deze betreft uitsluitend de soorten van de Canarische Eilanden, welke min of meer endemisch zijn en voor het grootste deel slechts zijdelings verband houden met de Caecidae van het vaste land.

Dankzij de bereidwilligheid van het MNHN te Parijs zijn wij thans in de gelegenheid om meer gegevens te verstrekken over en foto's te geven van de Caecidae van Mauretanië, zoals die zijn beschreven door De Folin (wij verwijzen naar Winckworth, 1941 voor de juiste data van zijn publicaties).

Wij introduceren twee nieuwe soorten en kunnen nu het verspreidingsgebied van *C. glabrum* en *C. trachea* uitbreiden tot in Mauretanië.

Tijdens hun ontwikkeling doorlopen de Caecidae verschillende groeistadia (volgens Bandel, 1996 zelfs oplopend tot zes). Deze stadia verschillen alle in afmetingen en vorm. Wij

mixed samples, so that we can not be sure of their identity. In this study, we describe only the last (fullgrown) stage, unless otherwise stated.

In the investigated material, we have noted, among other things, the depth of the dredged samples. In this connection we do not suggest that the caecids in question actually live at considerable depth (even down to 550 m for some species from the Cape Verde Islands). In fact we did not find any specimen with remains of the animal, with an operculum in situ, or even with a visible periostracum, below about 50 m depth. Normally Caecidae are shallow water species (Bandel, 1996: 55), but probably shell-grit skided down to this depth or the shells have been carried out to deep water by drifting seaweed.

Part II: Caecidae from the Cape Verde Islands, is in preparation.

hebben geen aandacht besteed aan de juveniele exemplaren omdat wij deze meestal vonden in monsters met verschillende soorten dooreen, waardoor wij in veel gevallen niet met zekerheid de identiteit van de juvenielen konden vaststellen. Wij beschrijven daarom alleen de schelpen die volgroeid zijn, tenzij nadrukkelijk anders wordt vermeld.

Bij de verantwoording van het onderzochte materiaal hebben wij o.a. de diepte vermeld waarop de monsters zijn gedregd. Wij willen hiermee geenszins de indruk wekken dat Caecidae ook werkelijk op aanzienlijke diepten leven (zelfs tot op 550 m voor sommige soorten van de Kaap Verdische Eilanden). In werkelijkheid vonden wij geen enkel exemplaar met vleesresten, met een operculum en zelfs niet met een intacte opperhuid, dieper dan ca. 50 m. In het algemeen leven Caecidae in ondiep water (Bandel, 1996: 55), maar het is heel wel mogelijk dat schelpengruis langs de hellende zeebodem naar grotere diepte is afgegleeden, of dat schelpen naar diepere delen van de zee zijn getransporteerd in losgewoeld zeewier.

Deel II: Caecidae van de Kaap Verdische Eilanden is in voorbereiding.

#### ABBREVIATIONS:

MNHN = Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris;  
NNM = Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis,  
Leiden;  
ZMA = Zoölogisch Museum Amsterdam;  
LH = Collection J. van der Linden, The Hague.

#### AFKORTINGEN

MNHN = Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris;  
NNM = Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis,  
Leiden;  
ZMA = Zoölogisch Museum Amsterdam;  
LH = Collectie J. van der Linden, Den Haag.

#### SYSTEMATIC PART

#### SYSTEMATISCH GEDEELTE

### *Caecum crassum* De Folin, 1870

(pl. 1, figs. 1-7)

De Folin, 1870: 1 (2): 206-207, pl. 28, figs 3-4.  
Dautzenberg, 1910: 77.  
Dautzenberg, 1912: 44.

Nicklès, 1950: 59, fig. 64.  
Kisch, 1959: 26.

**Type locality.** - "Cap Ste. Anne" (Mauritania).

**Typelocatie.** - "Cap Ste. Anne" (Mauretanië).

**Type material.** - 2 samples syntypes (originally labelled). From "Senégal": 4 shells (of which 1 juvenile), of which we herewith select as lectotype a shell with a length of 4.05 mm (fig. 3). From "Senégal/Senegambia" 11 shells, all MNHN.

**Typemateriaal.** - 2 monsters syntypen (met originele etiketten). Van "Senégal": 4 schelpen (waarvan 1 juveniel), waarvan we hier als lectotype aanwijzen een schelp met een lengte van 4,05 mm (fig. 3). Van "Senégal/Senegambia" 11 schelpen, alle MNHN.

**Original description.** - "*Testa (quoad genus magna) cylindrica, haud elongata, lata, paulo arcuata, levis, fulvescens, nitidiuscula, subtranslucida; ad basin haud inflata; apertura paululo contracta, paululo declivis, haud marginata; septum mamillatum subhemisphericum. Long.: 4 millim.; diam.: 1 millim. 2 dix-millim.*" \*)

**Oorspronkelijke beschrijving.** - "*Testa (quoad genus magna) cylindrica, haud elongata, lata, paulo arcuata, levis, fulvescens, nitidiuscula, subtranslucida; ad basin haud inflata; apertura paululo contracta, paululo declivis, haud marginata; septum mamillatum subhemisphericum. Long.: 4 millim.; diam.: 1 millim. 2 dix-millim.*" \*\*)

\*) **Translation:** "Shell (large for the genus) cylindrical, non slender, broad (thick), somewhat arcuated, smooth, yellowish, somewhat glossy, slightly translucent; not swollen at the base; aperture a little constricted and just somewhat obliquely truncated, no varix; septum hemispherical."

\*\*) **Vertaling:** "Schelp (groot binnen het genus) cilindrisch, niet slank, breed (dik), enigszins gebogen, glad, gelig, een weinig glanzend, iets doorschijnend; aan de basis niet opgezwollen; mondopening slechts weinig ingesnoerd en maar weinig afgesneden, zonder (opstaande) rand (=varix); septum half bolvormig."

**Description.** - Length 3.0-4.0 mm, width 0.8-1.1 mm. The shell is large for the genus; moderately curved, semitransparent, white, often with a light yellow hue, probably caused by remains of the periostracum. Diameter of the tube hardly increasing from apical - to apertural end. No macrosculpture. There is a microsculpture of minute growth rings, crossed by delicate and close-set longitudinal threads (fig. 5a). Together they give the specimens a matt silky appearance. On the apertural end there is a very slight swelling of the tube (decidedly not a real varix or ring), with some contraction at the end. The septum is a rather protruding hemisphere with a conspicuous dull and granular surface, contrary to the smooth and shiny mucro: an ear-like projection on the right side, clearly bordered but very low, reaching just above the apical rim (fig. 5).

Operculum: rather thick, corneous, light brown. The internal side somewhat concave, smooth with exception of a protruding ring in the centre (fig. 7). The external side is convex with 6-8 concentric rings (fig. 6).

**Discussion.** - Identification of *C. crassum* is not very difficult because of its large size together with the lack of macrosculpture. Among the studied samples, there are many specimens with a length of 2.0-2.5 mm, width 0.6-0.7 mm, which all lack the insignificant swelling near the aperture. Since the other characters correspond exactly with those of the specimens described before, we consider them to be immature specimens.

**Distribution.** - Northern Mauritania south to Guinea Bissau. According Dautzenberg (1912) and Nicklès (1950) further south to the equator.

**Other material examined / Ander onderzocht materiaal -**

MAURITANIA: Tyro Mauritania-I Exp. 1988. Banc d'Arguin, Baie d'Awatil; 19°46'N, 17°29'W; littoral, Sta. I/>500 (ZMA), /40 (LH). Banc d'Arguin; 19°46'N, 17°30'W; littoral, Sta. II/94 (ZMA). Banc d'Arguin; 19°46'30"N, 17°31'W; littoral, Sta. III/25 (ZMA). Banc d'Arguin; 19°47'30"N, 17°32'30"W; littoral, Sta. V/>200 (ZMA), /20 (LH). Banc d'Arguin; 19°48'N, 17°33'W; littoral, Sta. VI/1 (ZMA). Banc d'Arguin; 19°49'N, 17°33'30"W; littoral, Sta. VII/>300 (ZMA), /35 (LH). Banc d'Arguin; 19°50'30"N, 17°34'30"W; littoral, Sta. IX/>250 (ZMA), /30 (LH). Banc d'Arguin; 20°05'04"N, 17°21'06"W; depth 33 m. Sta. B-8/4 (ZMA). Tydeman Madeira-Mauritania Exp. 1978. Baie du Lévrier; 20°49'N, 17°01'W; depth 14 m. CANCAP-III, Sta. 3.109/4 (NNM). Off Mauritania; 20°21'N, 17°02'W; depth 12.5 m, CANCAP-III, Sta. 3.181/1 (NNM). Mauritania, Baie du Lévrier. Presqu'île de Cap Blanc; 1985, leg. T. Piersma/11 (ZMA).  
SENEGAL: Dakar, Petrolharbour, 5-15 m, leg. G. Cadée/4 (ZMA), /3 (LH).  
GUINEE BISSAU: Ilha de Flamingos; 1993, leg. T. Piersma/7 (ZMA).

***Caecum macrum n. sp.***

(pl. 1, figs. 8-11)

**Type material.** - Holotype: (ZMA, Moll. 4.00.004), Mauritania, Banc d'Arguin; 19°49'N, 17°33'30"W; littoral, Sta. VII. Length: 2.1 mm (fig. 8). Paratypes from the type locality /91 (ZMA, Moll. 4.00.005) /32 (LH) / 2 (NNM) / 2 (MNHN).

**Description.** - The shell is medium-sized; length 1.8-2.5 mm, width 0.45-0.65 mm; almost straight on the upper half and suddenly curved near the apertural end, (semi-)transparent colourless or white and glossy. There is no macrosculpture and, with the exception of very faint growth rings, no micro-

**Beschrijving.** - Lengte 3.0-4.0 mm, breedte 0.8-1.1 mm. Binnen het geslacht is de soort groot; matig gebogen, half doorschijnend, wit, vaak wat geelachtig; dit waarschijnlijk veroorzaakt door restanten van de opperhuid. Van de top tot aan de mondopening neemt de doorsnede van de buis nauwelijks in omvang toe. Geen macrosculptuur. De microsculptuur bestaat uit zeer fijne groeiringen die worden gekruist door, over de gehele lengte van de schelp lopende, dicht opeenvolgende lijntjes (fig. 5a). Beide samen geven zij aan de schelp een zijdeachtige glans. Vlak bij de mondopening vertoont de buis een lichte zwelling (beslist geen echte varix of ring) en aan het einde van de buis is een plotselinge insnoering te zien, al is deze maar gering. Het septum is min of meer bolvormig met een opvallend mat en korrelig oppervlak; dit in tegenstelling tot de gladde en glanzende mucro, een oorvormig uitsteeksel ter rechterzijde en hoewel duidelijk afgetekend, is de mucro slechts laag en komt nauwelijks uit boven de rand van de buis (fig. 5).

Operculum: tamelijk dik, hoornachtig, licht bruin. De binnenkant enigszins hol, glad met uitzondering van een verheven ring in het midden (fig. 7). De buitenkant is meer bol en heeft 6-8 concentrische ringen (fig. 6).

**Discussie.** - Herkenning van *C. crassum* is niet zo'n probleem door zijn grote afmetingen en het ontbreken van een macrosculptuur. In de onderzochte monsters bevinden zich de nodige exemplaren met een lengte van 2.0-2.5 mm, en een breedte van 0.6-0.7 mm, welke alle de (weliswaar onduidelijke) zwelling aan het einde van de buis missen. Aangezien deze schelpen verder alle kenmerken van *C. crassum* bezitten, worden zij door ons als nog niet geheel volgroeide exemplaren van deze soort beschouwd.

**Verspreiding.** - Van Noord Mauretanië tot in Guinea Bissau. Volgens Dautzenberg (1912) en Nicklès (1950) verder naar het Zuiden tot aan de evenaar.

**Typemateriaal.** - Holotype: (ZMA, Moll. 4.00.004), Mauretanië, Banc d'Arguin; 19°49'NB, 17°33'30"WL; litoraal, Sta. VII. Lengte: 2.1 mm (fig. 8). Paratypen van de typelocatie /91 (ZMA, Moll. 4.00.005) /32 (LH) / 2 (NNM) / 2 (MNHN).

**Beschrijving.** - De schelp is van gemiddelde afmetingen; lengte 1.8-2.5 mm., breedte 0.45-0.65 mm., het bovenste deel van de buis, naar de top toe, is bijna recht, dan plotseling gebogen dichter bij de mondopening; (half)doorschijnend kleurloos of wit, glanzend. Zonder macrosculptuur en afge-

sculpture. No varix or ring near the aperture, so there are no peculiarities on the tube at all, except for the sudden twist about 1/3 of the total length before the aperture which is slantwise truncated. Septum (figs. 9-10a): dome-shaped, often somewhat sloping to the ventral side. Mucro: an ear-like projection dorsally, on level with or somewhat protruding above the septum (fig. 9).

Operculum: not with certainty identified. Probably (in a juvenile stage) light brown corneous. On the external side about 5 concentric rings around a smooth central part.

**Derivatio nominis.** - *Macrus* (Latin), lean, thin; contrary to the related *C. crassum*, thick, fat.

**Distribution.** - Apparently a littoral species. So far as known only from northern Mauritania.

**Discussion.** - *C. macrum* is closely related to *C. crassum* and both species occur sympatric. Nevertheless, *C. macrum* differs clearly from an immature *C. crassum* with the same length: *C. macrum* lacks the longitudinal microsculpture and the swelling on the apertural end. With the same length, the diameter of *C. macrum* is 0.5 mm, of *C. crassum* 0.7 mm. The mucro of *C. macrum* is larger and has a more central position dorsally, more to the right in *C. crassum* (twelve o'clock versus two or three o'clock). The two species have a different curvature: *C. crassum* equally curved and *C. macrum* partly almost straight, followed by a sudden kink.

**Other material examined: / Ander onderzocht materiaal:**

**Mauritania:** - Tyro Mauritania-I Exp. 1988. Banc d'Arguin, Baie d'Awatil; 19°46'N, 17°29'W; littoral, Sta. I/14 (ZMA). Banc d'Arguin; 19°46'N, 17°30'W; littoral, Sta. II/15 (ZMA). Banc d'Arguin; 19°46'30"N, 17°32'30"W; littoral, Sta. III/3 (ZMA). Banc d'Arguin; 19°47'30"N, 17°32'30"W; littoral, Sta. V/39 (ZMA) /12 (LH). Banc d'Arguin; 19°50'30"N, 17°34'30"W; littoral, Sta. IX/18 (ZMA).

### *Caecum vicinum* De Folin, 1870

(pl. 1, figs. 12-15, pl. 2, figs. 16-17)

De Folin, 1870: I (2): 207, pl. 28, figs 5-6.  
Dautzenberg, 1910: 77-78.

**Type locality.** - "Baie du Lévrier" (Mauritania).

**Type material.** - One sample, one shell -syntype- (selected as holotype (Kisch, 1959); length 2.4 mm, fig. 16). Originally labelled. MNHN.

**Original description.** - "*Testa cylindrica, elongata, arcuata, levis, fulvescens, nitidiuscula, subopaca; ad basin annulo lato subplanato leviter sulcato, circumvoluta; apertura vix contracta, paulo declivis, haud marginata; septum mamillatum, parum extensum, apice dorsali superatum.*  
Long.: 2 millim. 1/2; diam.: 1/2 millim." \*)

\*) **Translation:** "Shell cylindrical, slender, arcuated, smooth, yellowish, somewhat glossy, more or less opaque; at the base a broad, rather flat, slightly sulcated ring (going around the tube); aperture hardly constricted and somewhat obliquely truncated, without a varix; septum spherical, only a little raised, a ridge rises above it on the dorsal side."

zien van zeer vage groeiringen ook zonder microsculptuur. Geen varix of ring, derhalve valt er over de buis niets anders te vermelden dan de plotselinge knik op ongeveer 1/3 van de totale lengte vanaf de schuin afgesneden mondopening. Septum (fig. 9-10a): bolvormig, vaak enigszins afhellend in ventrale richting. Mucro: een oorvormige uitstulping aan de dorsale zijde, even hoog als het septum of daar net boven uitstekend (fig. 9).

Operculum: niet met zekerheid vast te stellen. Waarschijnlijk (afkomstig van een juveniel exemplaar) licht bruin, hoornachtig. Aan de buitenzijde ongeveer 5 concentrische ringen rond een glad middendeel.

**Derivatio nominis.** - *Macrus* (Latijn), mager, dun; in tegenstelling tot de verwante *C. crassum*, dik, vet.

**Verspreiding.** - Klaarblijkelijk een litoraal levende soort. Tot nu toe alleen bekend van noordelijk Mauretanië.

**Discussie.** - *C. macrum* is nauw verwant aan *C. crassum* en beide soorten komen voor in dezelfde monsters. Toch verschilt *C. macrum* duidelijk van een niet geheel volgroeide *C. crassum* van gelijke lengte: *C. macrum* heeft geen longitudinale microsculptuur, noch een zwelling van de buis bij de mond. Bij gelijke lengte is de doorsnede van *C. macrum* 0.5 mm., van *C. crassum* 0.7 mm. De mucro van *C. macrum* is breder en meer in het centrum van de dorsale zijde gelegen, bij *C. crassum* meer naar rechts verschoven (twaalf uur versus twee à drie uur). De twee soorten zijn verschillend gebogen: *C. crassum* gelijkmatig en *C. macrum* deels bijna recht en vervolgens een plotselinge knik.

Dautzenberg, 1912: 45.  
Kisch, 1959: 31.

**Type locatie.** - "Baie du Lévrier" (Mauretanië).

**Typemateriaal.** - Eén monster, één schelp - syntype - (geselecteerd als holotype (Kisch, 1959); lengte 2,4 mm, fig. 16). oorspronkelijk etiket. MNHN.

**Oorspronkelijke beschrijving.** - "*Testa cylindrica, elongata, arcuata, levis, fulvescens, nitidiuscula, subopaca; ad basin annulo lato subplanato leviter sulcato, circumvoluta; apertura vix contracta, paulo declivis, haud marginata; septum mamillatum, parum extensum, apice dorsali superatum.*  
Long.: 2 millim. 1/2; diam.: 1/2 millim." \*\*)

\*\*) **Vertaling:** "Schelp cilindrisch, slank, gebogen, glad, geelachtig, glanzend, min of meer ondoorschijnend; aan de basis een brede, tamelijk vlakke, licht gegroefde ring (omlopend); mondopening nauwelijks ingesnoerd en maar een weinig schuin afgesneden, zonder varix; septum bolvormig, slechts weinig verheven, waar een kam aan de dorsale zijde bovenuit steekt."

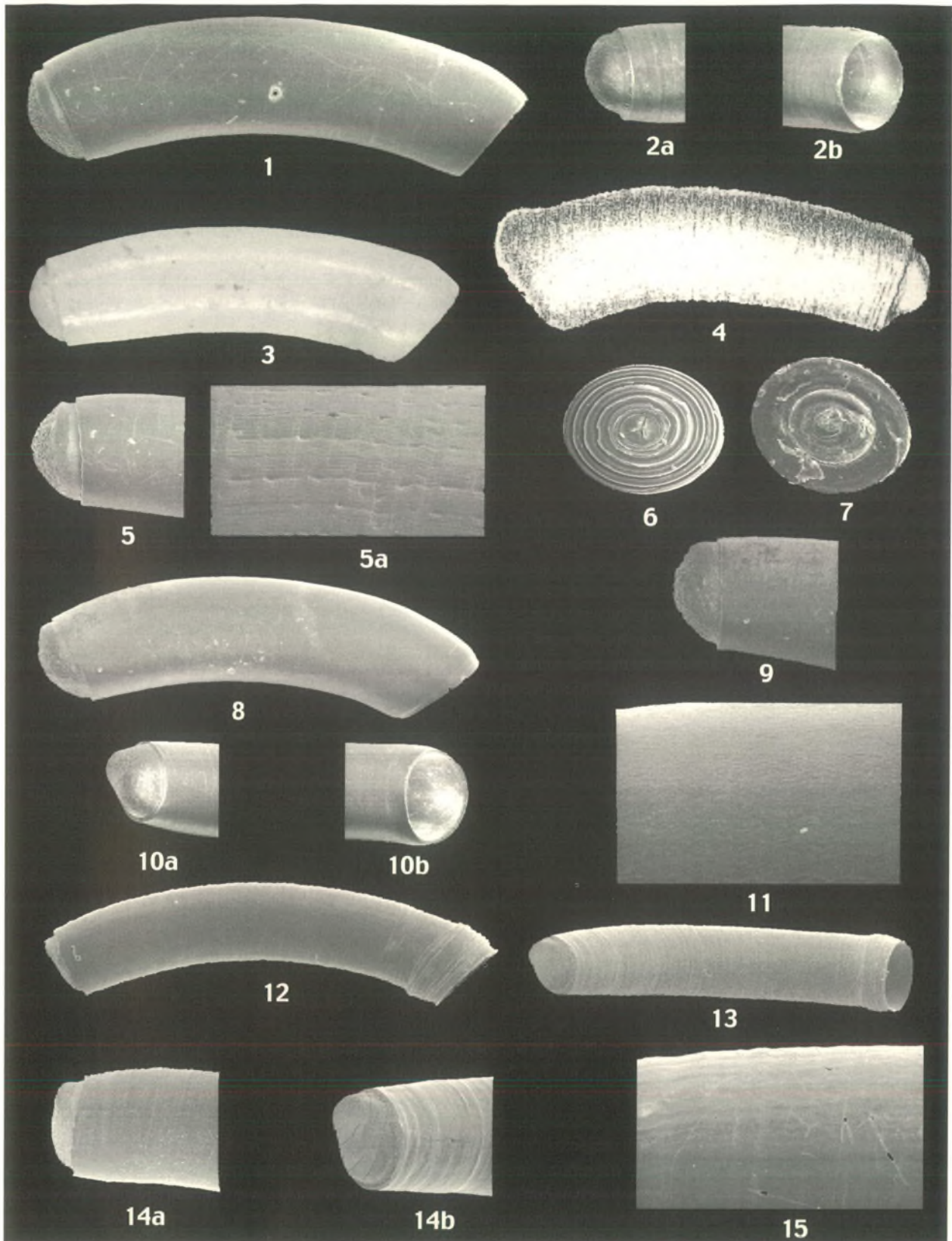


PLATE 1

Figs. 1-7. *Caecum crassum*: fig. 1, side-view, length 3.0 mm; figs. 2a-b, ventral view, septum and aperture, total length 2.2 mm; fig. 5, septum, diameter 0.6 mm; fig. 5a, detail microsculpture tube; fig. 6, operculum outside, diameter 0.70 mm; fig. 7, operculum inside, diameter 0.75 mm; all Mauritania, Banc d'Arguin, sta. I; fig. 3, lectotype, "Senegal", length 4.05 mm (MNHN); fig. 4, figured syntype (after De Folin, 1870). Figs. 8-11. *Caecum macrum* n. sp.: fig. 8, holotype, length 2.1 mm; figs. 9-11, paratypes; fig. 9, septum, diameter 0.3 mm; figs. 10a-b, ventral view, septum and aperture, total length 2.2 mm; fig. 11, detail microsculpture tube; all Mauritania, Banc d'Arguin, sta. VII. Figs. 12-15. *Caecum vicinum*: fig. 12, side-view, length 2.4 mm; fig. 13, ventral view, length 2.4 mm; figs. 14a-b, same specimen as 13, septum, diameter 0.4 mm; fig. 15, detail microsculpture tube; all Mauritania, Banc d'Arguin, sta. V.

**Description.** - The shell is rather large: length 2.0-3.1 mm, width 0.45-0.65 mm; moderately curved, (semi-)transparent colourless and glossy, with a frosted, golden yellow periostracum. There is no macrosculpture on the apical half of the tube. About 0.5 mm (variable within the species) before the apertural end there appears a sculpture of small but clear-cut rings (5-10), followed by a varix on which the same rings continue (5-7) and at the end of the tube some contraction (fig. 12). A very faint (even at 60x magnification) microsculpture of irregular and interrupted longitudinal lines could be detected on shells without a periostracum. Septum (fig. 14a-b): variable, often rather flat, truncated and more or less spherical, just above the apical rim; on other specimens domed. A substantial number of the specimens have a cracked septum, always with the same established pattern of more or less undulating lines, running parallel to each other.

Mucro: ear-shaped and rather elevated, situated on the dorsal side of the shell somewhat moved to the right.

Operculum (*in situ*): corneous, light brown, somewhat convex. Around a smooth central part 7-10 concentric rings. The internal part not visible.

**Discussion.** - *C. vicinum* differs from the other investigated species from Mauritania by its clear and ringed varix. The Mediterranean species *C. auriculatum* De Folin, 1868 is rather similar but lacks the many annulations just before and on the varix of *C. vicinum*. *C. subannulatum* De Folin, 1870 often shows these rings too, but this species is smaller and especially narrower than *C. vicinum* and has a septum without a mucro. The differences with *Caecum* n.sp. (Van der Linden & Moolenbeek, ms) from the Cape Verde Islands are dealt with in part II.

**Distribution.** - A littoral species. So far known, only from the northern part of Mauritania.

**Other material examined: / Ander onderzocht materiaal:**

MAURITANIA: Tyro Mauritania-I Exp. 1988. Banc d'Arguin, Baie d'Awatir: 19°46'N, 17°29'W; littoral, Sta. I/30 (ZMA). Banc d'Arguin: 19°46'N, 17°30'W; littoral, Sta. II/28 (ZMA). Banc d'Arguin: 19°46'30"N, 17°32'30"W; littoral, Sta. III/12 (ZMA). Banc d'Arguin: 19°47'30"N, 17°32'30"W; littoral, Sta. V/124 (ZMA) /18 (LH). Banc d'Arguin: 19°49'N, 17°33'30"W; littoral, Sta. VII/110 (ZMA), /21 (LH). Banc d'Arguin: 19°50'30"N, 17°34'30"W; littoral, Sta. IX/48 (ZMA) /8 (LH).

***Caecum continens* n. sp.**

(pl. 2, figs. 18-22)

**Type material.** - Holotype: (ZMA, Moll. 4.00.009), Mauritania, Banc d'Arguin: 19°32'07"N, 16°59'09"W; depth 99-152 m, Sta. B-2. Length: 2.0 mm (fig. 18). Paratypes from the type locality/>100 (ZMA, Moll. 4.00.010) /25 (LH)/ 2 (NNM)/2 (MNHN).

**Description.** - The shell is medium-sized: length 1.7-2.2 mm, width 0.4-0.5 mm; rather curved, semitransparent, (yellow-) white and somewhat glossy. Periostracum light yellow-brown and dull. There is no macrosculpture (rings or varix). The microsculpture consists of longitudinal, interrupted striae, which are in fact rows (often connected with each other up to

**Beschrijving.** - De schelp is tamelijk groot: lengte 2,0-3,1 mm., breedte 0,45-0,65 mm.; matig gebogen, (half) doorschijnend, kleurloos en glanzend, met een goudgele opperhuid, mat alsof de schelp is berijpt. Op de bovenste helft van de buis bevindt zich geen macrosculptuur. Ongeveer 0,5 mm. voor het einde van de buis (variabel binnen de soort) begint een tekening van smalle maar scherp gesneden ringen (5-10), gevolgd door een varix waarop hetzelfde type ringen doorloopt (5-7) en geheel aan het einde van de buis zien wij een vernauwing (fig. 12). Een zeer vage (zelfs bij 60 x vergroting) microsculptuur van onregelmatige en onderbroken lijntjes kan men, op schelpen zonder opperhuid, in de lengterichting zien lopen. Septum (fig. 14a-b): variabel, meestal tamelijk vlak en wat schuin aflopend, licht gerond en net uitstekend boven de rand van de schelp; op andere exemplaren is het septum koepelvormig. Een belangrijk deel van de schelpen heeft een gecraqueleerd septum, steeds in hetzelfde patroon van onregelmatig golvende en evenwijdig aan elkaar lopende lijntjes.

Mucro: oorvormig, net boven het septum uitstekend en een weinig rechts van de achterzijde van de schelp liggend.

Operculum (nog in de schelp aanwezig): hoornachtig, licht bruin, enigszins bol. Rond een glad middendeel 7-10 concentrische ringen. Binnenzijde niet zichtbaar.

**Discussie.** - *C. vicinum* verschilt van de andere soorten uit Mauretanië, voorzover gezien, door zijn duidelijke ring bij de mondopening. *C. auriculatum* De Folin, 1868 uit de Middellandse Zee lijkt veel op *C. vicinum*, maar mist de ringen even voor en op de varix. *C. subannulatum* De Folin, 1870 heeft deze ringen vaak wel, maar is kleiner en vooral smaller dan *C. vicinum* en mist een mucro. De verschillen met *Caecum* n. sp. (Van der Linden & Moolenbeek, ms.) worden behandeld in de tweede aflevering.

**Verspreiding.** - Een littorale soort. Tot nu toe alleen bekend van het noordelijke deel van Mauretanië.

**Typemateriaal.** - Holotype: (ZMA, Moll. 4.00.009), Mauretanië, Banc d'Arguin: 19°32'07"N, 16°59'09"W; diepte 99-152 m, Sta. B-2. Lengte: 2,0 mm (fig. 18). Paratypes van de type-locatie/>100 (ZMA, Moll. 4.00.010) /25 (LH)/ 2 (NNM)/2 (MNHN).

**Beschrijving.** - De schelp is van gemiddelde afmetingen: lengte 1,7-2,2 mm., breedte 0,4-0,5 mm.; tamelijk gebogen, half doorschijnend, (geel-) wit en enigszins glanzend. De opperhuid licht geelbruin en dof. Geen macrosculptuur (ringen of varix). De microsculptuur bestaat uit in de lengte lopende, onderbroken lijntjes, die feitelijk bestaan uit rijen



short slits) of tiny holes (fig. 22) and growth lines. At the very apertural end (on full-grown specimens only) there is a minute contraction. The aperture is slightly obliquely truncated. The septum (figs. 20-21) is flat with a granulated surface (just like the lower part of the mucro), situated just below the apical rim. In the centre there is (seen from aside) a raised unequilateral triangular mucro; on the ventral side sloping down, flat planed or somewhat concave, almost vertical on the dorsal side. In frontal view, the mucro is horizontally truncated.

Operculum: thin, light brown, corneous. About six concentric rings around a smooth central part.

**Derivatio nominis.** - *Continens* (Latin), mainland; contrary to *C. pollicare* Carpenter, 1859, from the Canary Islands, which at first glance looks nearly identical.

**Distribution.** - Mauritania dredged, 12.5 m to 152 m deep.

**Discussion.** - It is striking that we have found, in the dredged samples off Mauritania, a species closely resembling *C. pollicare* (fig. 23). Striking, because *C. pollicare* is only known from the Canary Islands and the Selvagens Archipelago. The experience shows that these species have a restricted distribution (endemic), like many other Rissooidea (*Alvania*, *Crisilla*, *Manzonina*). Even the Caecidae from the Cape Verde Islands, nearer to Mauritania and Senegal, have no representatives on the mainland (Van der Linden & Moolenbeek, ms)

*C. continens* n.sp. is always larger than *C. pollicare*: length 1.7-2.2 mm versus 1.3-1.6 mm and has, on average, a more protruding mucro (on *C. pollicare* often somewhat concave on the ventral side) and both have - on fresh specimens too - a septum with a granular surface (Nofroni et al., 1997: fig. 35). The longitudinal microsculpture is frequently more evident on the periostracum of *C. pollicare*; however, when the periostracum has been removed, the longitudinal striae disappear with the exception of the apertural third part of the tube (fig. 23) whereas they are all over visible on the tube of *C. continens* n. sp. Moreover, the microsculpture of the latter consists of rows of microscopic pits (slits) (fig. 22) instead of striae (fig. 24) so they are in essence different.

**Other material examined: / Ander onderzocht materiaal:**

MAURITANIA: Tyro Mauritania-I Exp. 1988. Banc d'Arguin; 20°12'N, 17°08'W; depth 18-20 m. Sta. B-6/3 (ZMA). Banc d'Arguin; 20°31'N, 17°02'W; depth 20 m. leg. J. Vermeulen/27 (ZMA). Baie du Lévrier, Presqu'île de Cap Blanc; 1985, leg. T. Piersma/3 (ZMA). Tydeman Madeira Mauritania Exp. 1978. Off Mauritania; 20°21'N, 17°17'W; depth 34 m. CANCAP-III. Sta. 3.172/3 (NNM). Off Mauritania; 20°23'N, 17°07'W; depth 20 m. CANCAP-III. Sta. 3.174/34 (NNM). Off Mauritania; 20°23'N, 17°04'W; depth 18.5 m. CANCAP-III. Sta. 3.178/18 (NNM). Off Mauritania; 20°20'N, 17°02'W; depth 13.5 m. CANCAP-III. Sta. 3.179/77 (NNM) /24 (LH). Off Mauritania; 20°21'N, 17°02'W; depth 12.5 m. CANCAP-III. Sta. 3.181/30 (NNM) /7 (LH). Off Mauritania; 20°20'N, 17°37'W; depth 78 m. CANCAP-III. Sta. 3.194/1 (NNM).

***Caecum glabrum* (Montagu, 1803)**

(pl. 2, figs. 25-26)

Montagu, 1803: 497.  
Wood, 1848: 117, pl. 20, fig. 6.  
Carpenter, 1859: 435.  
Jeffreys, 1867: 77-79.

Jeffreys, 1869: 209, pl. 70, figs 5-5a.  
Locard, 1892: 129.  
Dautzenberg & Fischer, 1925: 51.  
Ziegelmeier, 1966: 12, pl. 8, fig. 1.

Fretter & Graham, 1978: 234-235, fig. 195.  
Nofroni, Pizzini & Oliverio, 1997: 30.  
Marquet, 1998: 71, fig.

(vaak tot spleetjes aaneengeregen) heel kleine gaatjes (fig. 22) en groeiringen. Aan de kant van de mondopening, geheel op het einde van de buis, zien wij (bij volledig volgroeide exemplaren) een minieme insnoering. De mondopening is een weinig schuin afgesneden. Het septum (fig. 20-21) is vlak, heeft een korrelig oppervlak (evenals het onderste deel van de mucro) en is gelegen net onder de rand van de buis. Centraal ervan verheft zich de mucro, (vanaf de zijkant gezien) als een ongelijkzijdige driehoek, afhellend aan de ventrale kant; plat of enigszins hol en verticaal aan de dorsale zijde. Van voren gezien is de mucro horizontaal afgetopt.

Operculum: dun, licht bruin, hoornachtig. Ongeveer zes concentrische ringen rond een glad middendeel.

**Derivatio nominis.** - *Continens* (Latijn), vasteland; in tegenstelling tot *C. pollicare* Carpenter, 1859 van de Canarische Eilanden, die op het eerste gezicht vrijwel identiek lijkt te zijn.

**Verspreiding.** - Mauretanië, gedregd 12,5 m tot 152 m diep.

**Discussie.** - Het is opmerkelijk dat wij in de gedregde monsters bij Mauretanië een soort vonden zo nauw gelijkend op *C. pollicare* (fig. 23). Opmerkelijk omdat *C. pollicare* alleen bekend is van de Canarische Eilanden en de eilandengroep van de Selvagens. De ondervinding leert dat dergelijke soorten een beperkte verspreiding hebben (endemisch), zoals ook geldt voor vele andere Rissooidea (*Alvania*, *Crisilla*, *Manzonina*). Zelfs de Caecidae van de Kaap Verdische Eilanden, toch dichterbij Mauretanië en Senegal, hebben geen vertegenwoordigers op het vasteland (Van der Linden & Moolenbeek, ms). *C. continens* n. sp. is altijd groter dan *C. pollicare*: lengte 1,7-2,2 mm tegenover 1,3-1,6 mm en heeft over het algemeen een wat meer uitstekende mucro (bij *C. pollicare* vaak enigszins hol aan de ventrale zijde) maar beide hebben - ook op verse exemplaren - een septum met een korrelig oppervlak (Nofroni et al., 1997: fig. 35). De longitudinale microsculptuur is over het algemeen duidelijker zichtbaar op de opperhuid van *C. pollicare*; maar indien de opperhuid is verwijderd, dan zijn de longitudinaal verlopende lijntjes bij *C. pollicare* verdwenen en alleen nog op het voorste deel van de buis zichtbaar (fig. 23), terwijl zij bij *C. continens* n. sp. over de gehele buis zichtbaar blijven. Tevens bestaat deze microsculptuur bij de laatste uit rijen microscopische kleine gaatjes (spleetjes) (fig. 22) in plaats van richeltjes (fig. 24), dus een wezenlijk verschil.

**Type locality.** - "Biddeford Bay ..... [and] Barnstable" (Devonshire, Great Britain).

**Type material.** - Not examined.

**Original description.** - "D. [= *Dentalium*] with a cylindric, arcuated, smooth, glossy, white shell, devoid of either striæ or wrinkles, and equal in size throughout: aperture orbicular; the other end closed, rounded, and sub-margined. Length scarce one line; diameter one fifth of its length."

**Description.** - The shell (fig. 25) is small: length 1.1-1.8 mm, width 0.25-0.45 mm; gently curved, fresh shells are transparent, colourless and glossy. Periostracum thin and light yellow, somewhat dull. Diameter of the fullgrown tube hardly increasing to the apertural end. No macrosculpture and except for the growth lines no microsculpture. There are no peculiarities on the apertural end and the aperture is not truncated.

Septum (fig. 26): more or less dome-shaped, variably elevated, sometimes very protruding. No mucro.

Operculum (in situ): light brown and corneous. The central part (more than half the total diameter) is smooth and bordered with a rather elevated ring and surrounded by some minor rings.

**Distribution.** - The Atlantic coast of Europe from Norway to Portugal and from the Algarve (S. Portugal) to Algeciras (S. Spain) and W. Morocco. The Azores and Mauritania. Also known from the Pliocene (Crag, Great Britain - Wood, 1848 and Kallo, Belgium - Marquet, 1998).

**Discussion.** - *Caecum tenue* Milaschewich, 1916 (non *C. tenue* Verrill & Bush, 1900) by Van Aartsen (1977) considered as a synonym of *C. glabrum*, is left aside because we have neither examined the type material, nor have we seen other samples of this species from the Black Sea.

The range of habitat for *C. glabrum* has been extended with the Azores (Van der Linden & Moolenbeek, in prep.) and Mauritania.

The only differences between specimens from Europe and Mauritania are the average dimensions: Mauritania - length 1.1-1.5 mm, width 0.25-0.40 mm and "Europe" - length 1.1-1.8 mm, width 0.30-0.45 mm; and specimens from the Atlantic coast of Europe have a more variable elevated, spherical septum.

**Material examined: / Onderzocht materiaal:**

MAURITANIA: Tyro Mauritania-1 Exp. 1988. Banc d'Arguin; 19°49'N, 17°33'30"W: littoral, Sta. VII/I (ZMA). Banc d'Arguin; 19°50'30"N, 17°34'30"W: littoral, Sta. IX/I (ZMA). Banc d'Arguin; 19°32'07", 16°59'09"W: depth 99-152 m, Sta. B-2/2 (ZMA). Banc d'Arguin; 19°40'N, 16°56'W: depth 37-62 m, Sta. B-4/9 (ZMA) /2 (LH). Banc d'Arguin; 20°31'N, 17°02'W: depth 20 m; leg. J. Vermeulen/8 (ZMA). Baie du Lévrier, Presqu'île de Cap Blanc; 1985, leg. T. Piersma/1 (ZMA). Tydemans Madeira-Mauritania Exp. 1978. Off Mauritania; 20°21'N, 17°02'W: depth 12.5 m, CANCAP-III, Sta. 3.181/65 (NNM) /10 (LH). Off Mauritania; 20°21'N, 17°17'W: depth 34 m, CANCAP-III, Sta. 3.172/32 (NNM). Off Mauritania; 20°20'N, 17°02'W: depth 13.5 m, CANCAP-III, Sta. 3.179/40 (NNM). Off Mauritania; 20°23'N, 17°04'W: depth 18.5 m, CANCAP-III, Sta. 3.178/44 (NNM). Off Mauritania; 20°23'N, 17°07'W: depth 20 m, CANCAP-III, Sta. 3.174/150 (NNM) /32 (LH). Baie du Lévrier; 20°49'N, 17°01'W: depth 14 m, CANCAP-III, Sta. 3.109/2 (NNM).

**Additional material examined:** More than 50 samples, together more than 2000 specimens: Norway, Ireland, Germany, Brittany (France), N.W. Spain, W. Portugal, S. Portugal (Algarve), S. Spain (Algeciras, Cadiz), W. Morocco (Agadir) (LH & ZMA). Off Azores, depth 52-300 m, 8 samples, 12 specimens (NNM).

**Typelocatie.** - "Biddeford Bay ..... [and] Barnstable" (Devonshire, Engeland).

**Typemateriaal.** - Niet onderzocht.

**Oorspronkelijke beschrijving.** - [vertaald] "D. [= *Dentalium*] met een cilindrische, gebogen, gladde, glanzende, witte schelp, zonder groeven of plooiën en overal even breed: mondopening rond; het andere eind gesloten, gerond en met een kleine rand. Lengte bijna een lijn; doorsnede een vijfde van de lengte."

**Beschrijving.** - De schelp (fig. 25) is klein: lengte 1.1-1.8 mm, breedte 0,25-0,45 mm; lichtjes gebogen, verse schelpen zijn doorschijnend, kleurloos en glanzend. Opperhuid dun en licht geel, enigszins dof. De buis van een volgroeid exemplaar heeft een doorsnede die, naar de mondopening toe, nauwelijks toeneemt. Geen macrosculptuur en, met uitzondering van de groeilijnen, geen microsculptuur. Geen bijzonderheden op de buis aan de mondzijde en de mondopening is niet schuin afgesneden.

Septum (fig. 26): meer of minder koepelvormig, variabel van hoogte, soms sterk uitstekend. Geen mucro.

Operculum (nog in de schelp aanwezig): licht bruin, hoornachtig. Het centrale deel (meer dan de helft van de totale doorsnede) is glad en wordt omgeven door een tamelijk verheven ring, daaromheen enige minder prominente ringen.

**Verspreiding.** - De Atlantische kusten van Europa, van Noorwegen tot Portugal en van de Algarve (Z. Portugal) tot Algeciras (Z. Spanje) en W. Marokko. De Azoren en Mauretanië. Ook bekend uit het Pliocene (Crag, Groot-Brittannië - Wood, 1848 en Kallo, België - Marquet, 1998).

**Discussie.** - *Caecum tenue* Milaschewich, 1916 (non *C. tenue* Verrill & Bush, 1900) door Van Aartsen (1977) als een synoniem van *C. glabrum* beschouwd, is buiten deze discussie gehouden omdat wij noch het typemateriaal hebben bestudeerd, noch monsters hebben gezien uit de Zwarte Zee.

Het verspreidingsgebied van *C. glabrum* kan worden uitgebreid met de Azoren (Van der Linden & Moolenbeek, in voorbereiding) en Mauretanië.

Het enige verschil tussen exemplaren uit Europa en Mauretanië is de gemiddelde afmeting: Mauretanië - lengte 1,1-1,5 mm, breedte 0,25-0,40 mm; "Europa" - lengte 1,1-1,8 mm, breedte 0,30-0,45 mm; en schelpen van de Atlantische kusten van Europa hebben een meer variabel verheven bolvormig septum.

**Ander onderzocht materiaal:** Meer dan 50 monsters tezamen met meer dan 2000 exemplaren: Noorwegen, Ierland, Duitsland, Bretagne (Frankrijk), N.W.-Spanje, W.-Portugal, Z.-Portugal (Algarve), Z.-Spanje (Algeciras, Cadiz), W.-Marokko (Agadir) (LH & ZMA). Uit de kust van de Azoren, diepte 52-300 m, 8 monsters, 12 exemplaren (NNM).

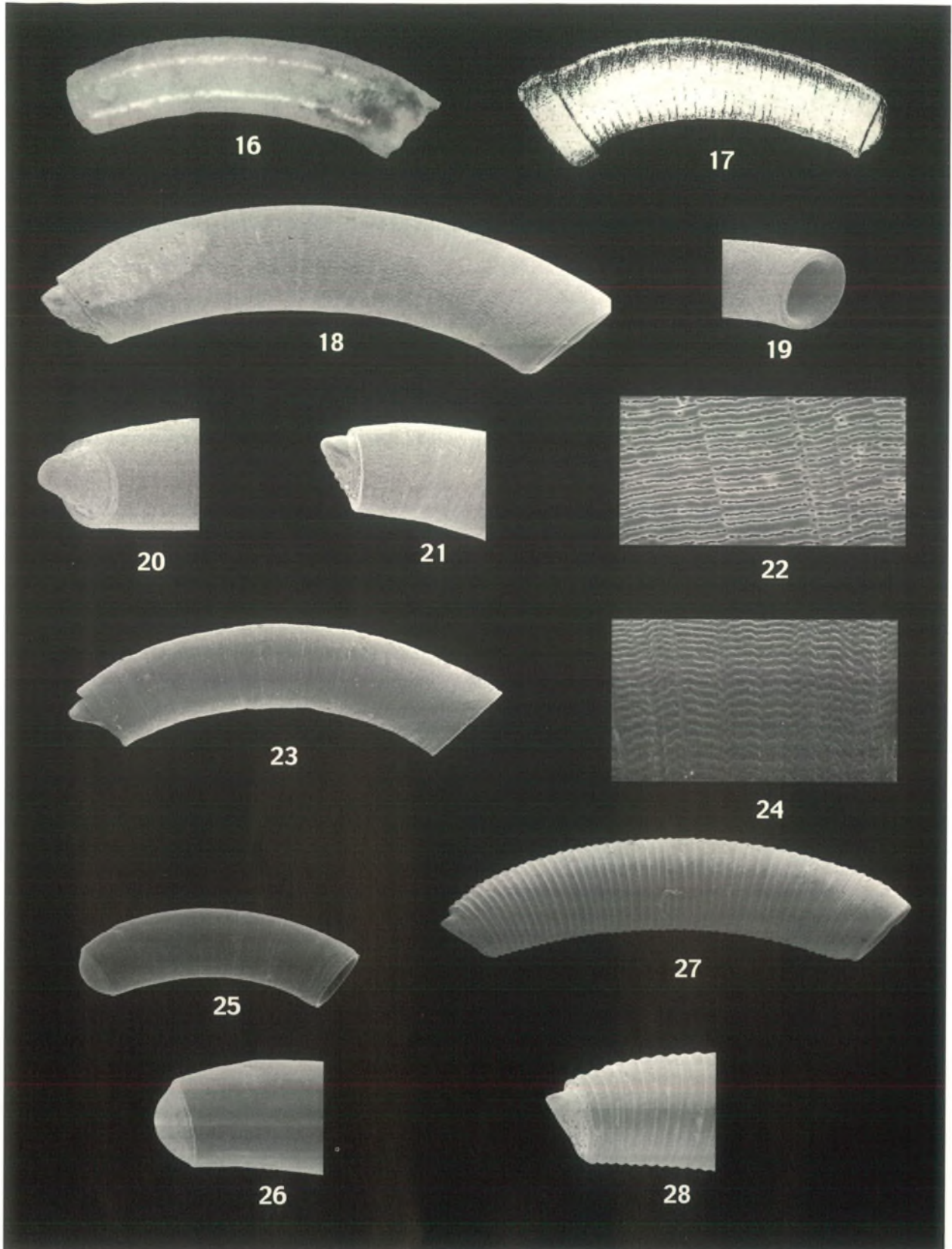


PLATE 2

Figs.16-17. *Caecum vicinum*: fig. 16. holotype. Mauritania, Baie du Lévrier. length 2.4 mm (MNHN); fig. 17. figured type (after De Folin, 1870). Figs. 18-22. *Caecum continens* n. sp.: fig. 18. holotype, length 2.0 mm; figs. 19-22. paratypes; fig. 19. detail aperture, diameter 0.35 mm; figs. 20-21. septa, diameter 0.2 mm; fig. 22. detail of microsculpture tube. Figs. 23-24. *Caecum pollicare*, Canary Islands, Tenerife, Playa de las Americas, ex. coll. LH: fig. 23. side-view, length 1.4 mm; fig. 24. detail of microsculpture tube. Figs. 25-26. *Caecum glabrum*, Mauritania, Banc d'Arguin, sta. B2, depth 99-152 m; fig. 25. length 1.2 mm; fig 26. septum, diameter 0.2 mm. Figs. 27-28. *Caecum trachea*, Mauritania, Baia d'Aguin, st. III; fig. 27. length 3.0 mm; fig. 28. septum, diameter 0.3 mm.

## *Caecum trachea* (Montagu, 1803)

(pl. 2, figs. 27-28)

Montagu, 1803: 497, pl. 14, fig. 10.  
Wood, 1848: 115.  
Carpenter, 1859: 424-426.  
Jeffreys, 1867: 75-77, pl. 1, fig. 6.  
Locard, 1892: 129, fig. 113.

**Type locality.** - "Milton" (Devonshire, Great Britain).

**Type material.** - Not examined.

**Original description.** - "D. [= *Dentalium*] with a sub-cylindric, arcuated shell, marked with regular, strong, transverse striae, or annulations: aperture round, from whence it tapers a little to the other extremity, which is closed, truncated, and furnished with a small, round protuberance: colour ferruginous-brown, lightest towards the smaller end. Length rather more than one eighth of an inch; diameter one fifth of its length."

**Description.** - The shell (fig. 27) is rather large: length 2.1-3.4 mm, width 0.45-0.80 mm; equally curved, opaque yellow-white to orange-brown and somewhat glossy; often darker to the apertural end, sometimes stained with darker bands. The tube is covered, from septum to aperture, with rather elevated and broad rings (25-50) depending not only on the length of the shells, but on some specimens the rings are very close-set, on others the intervals are much broader than the annulations, so there are less rings. Only a very few specimens have obsolete rings.

On some adult specimens there is an insignificant swelling near the aperture, followed by a sloping contraction and on the end of the shell a narrow rim. The aperture is obliquely truncated. There is a microsculpture of minute longitudinal striae. The septum (fig. 28) is variably protruded with (in ventral view) a triangular, more or less pointed mucro.

Operculum (*in situ*): dark brown, corneous. The central part smooth, surrounded by five or six concentric rings.

**Distribution.** - From SW Scotland to Mauritania and the Mediterranean Sea. Also known from the Pliocene (Wood, 1848).

**Discussion.** - The description above is based on the characters of the specimens from Mauritania. They differ slightly from the "European" Atlantic shells, because they are somewhat smaller: length 2.1-3.4 mm versus 2.6-3.8 mm for the Northern shells. Compared with the Mediterranean ones, the specimens from Mauritania are larger (especially the diameter) and we have seen no more than three or four specimens with obsolete rings on the middle part of the tube, while this frequently occurs on Mediterranean shells; there even are

Dautzenberg & Fischer, 1925: 51.  
Vayssière, 1930: 12-22, pl. 1, figs. 26-27 and 35-41.  
Fretter & Graham, 1978: 233-234, fig. 194.  
Van Aartsen, Menkhorst & Gittenberger, 1984: 26, fig. 119.

**Typelocatie.** - "Milton" (Devonshire, Engeland).

**Typemateriaal.** - Niet onderzocht.

**Oorspronkelijke beschrijving.** - [vertaling]"D. [= *Dentalium*] met een iets cilindrische, gebogen schelp, over dwars voorzien van regelmatige, sterke lijnen of ringen: mondopening rond, van waar het enigzins taps toeloopt naar het andere uiteinde, dat gesloten is, afgeknot en voorzien van een klein, rond uitsteeksel; kleur roestbruin, lichter naar het smallere eind. Lengte iets meer dan een achtste inch; doorsnede een vijfde van zijn lengte."

**Beschrijving.** - De schelp (fig. 27) is tamelijk groot: lengte 2,1-3,4 mm, breedte 0,45-0,80 mm; gelijkmatig gebogen, ondoorschijnend geelwit tot oranjebruin en enigszins glanzend; vaak donkerder gekleurd bij de mondopening, soms getekend met donkere banden. De buis is, van septum tot mondopening, overdekt met vrij hoge en brede ringen (25-50) in aantal niet alleen afhankelijk van de lengte van de schelp; op sommige exemplaren staan de ringen dicht opeen en op andere zijn de tussenruimten veel breder dan de ringen zelf, waardoor er minder ringen overblijven. Slechts een enkel exemplaar heeft rudimentaire ringen (van nauwelijks zichtbaar tot afwezig). Bij sommige volwassen schelpen zien wij een onbeduidende zwelling vlakbij de mondopening, gevolgd door een plotselinge insnoering en op het einde van de buis een smalle ring. De mondopening is schuin afgesneden. Er is een microsculptuur van zeer fijne longitudinale lijntjes. Het septum (fig. 28) is variabel verheven met een (van voren gezien) driehoekige, min of meer puntig uitlopende mucro.

Operculum (nog in de schelp aanwezig): donkerbruin, hoornachtig. Het centrale deel glad, omgeven door vijf of zes concentrische ringen.

**Verspreiding.** - Van Z.W.-Schotland tot Mauretanië en de Middellandse Zee. Ook bekend uit het Pliocen (Wood, 1848).

**Discussie.** - De bovenstaande beschrijving is gebaseerd op kenmerken van schelpen uit Mauretanië. Zij verschillen slechts weinig van de Europees Atlantische exemplaren: zij zijn wat kleiner: lengte 2,1-3,4 mm, tegenover 2,6-3,8 mm, voor de noordelijke schelpen. Vergeleken met *C. trachea* uit de Middellandse Zee zijn de exemplaren uit Mauretanië weer wat groter (vooral de doorsnede) en wij hebben niet meer dan drie of vier schelpen gezien met rudimentaire ringen op het middendeel van de buis, terwijl dit verschijnsel vaak voor-

samples with obsolete ringed shells only (*C. trachea obsoletum* Carpenter, 1859).

**Material examined: / Onderzocht materiaal:**

MAURITANIA: Tyro Mauritania-I Exp. 1988. Banc d'Arguin, Baie d'Awatil: 19°46'N, 17°29'W; littoral. Sta. I/90 (ZMA) /25 (LH). Banc d'Arguin: 19°46'N, 17°30'W; littoral. Sta. II/14 (ZMA). Banc d'Arguin: 19°46'30"N, 17°32'30"W; littoral. Sta. III/>250 (ZMA) /30 (LH). Banc d'Arguin: 19°47'30"N, 17°32'30"W; littoral. Sta. V/115 (ZMA). Banc d'Arguin: 19°49'N, 17°33'30"W; littoral. Sta. VII/163 (ZMA) /33 (LH). Banc d'Arguin: 19°50'30"N, 17°34'30"W; littoral. Sta. IX/142 (ZMA). Baie du Lévrier, Cap Blanc; leg. T. Piersma/I (ZMA).

**Additional material examined:**

More than 110 samples: from Ireland and the United Kingdom to Morocco and the entire Mediterranean Sea (ZMA & LH).

komt in de Middellandse Zee, waar regelmatig monsters zijn te zien met uitsluitend schelpen waarop ringen nauwelijks zichtbaar zijn (*C. trachea obsoletum* Carpenter, 1859).

**Ander onderzocht materiaal:**

Meer dan 110 monsters: van Ierland en het Verenigd Koninkrijk tot Marokko en de gehele Middellandse Zee (ZMA & LH).

**ACKNOWLEDGEMENTS**

We are indebted to Mrs V. Heros and Dr. P. Bouchet (both MNHN) for the loan of material and to J. Goud and Dr. E. Gittenberger (both NNM). Tyro Mauritania material was kindly donated by Y. Berghuis (NIOZ). Additional Tyro samples were received from J. Vermeulen (ZMA). During wader research, Dr T. Piersma (NIOZ) collected sediment samples and kindly donated them to ZMA. Samples from Senegal were donated by Dr. G. Cadée (NIOZ). Thanks also to D. Hoeksema for useful discussions. The sediment samples were sorted by J. & H. Hoenselaar (ZMA) and the first author. Photographs of the De Folin types were made by M. Faber (ZMA). Assistance with the JEOL scanning electron microscope (SEM) was received from D. Platvoet (ZMA). Word processing was kindly done by Mrs M. van der Linden and A. van der Bijl (ZMA). Without the kind assistance of many volunteers of the department of Malacology this study could not have been completed.

**DANKBETUIGINGEN**

Voor het lenen van het materiaal zijn wij dank verschuldigd aan mevrouw V. Heros en dr. P. Bouchet (beide MNHN) en aan J. Goud en dr. E. Gittenberger (beide NNM). Tyro Mauritanië-materiaal werd geschonken door Y. Berghuis (NIOZ). Aanvullende Tyromonsters werden ontvangen van J. Vermeulen (ZMA). Tijdens steltloperonderzoek verzamelde dr. T. Piersma (NIOZ) sediment monsters welke hij ter beschikking stelde aan het ZMA. Monsters uit Senegal zijn geschonken door dr. G. Cadée (NIOZ). Dank zijn wij ook verschuldigd aan D. Hoeksema voor zijn waardevolle discussies. De sedimenten werden gesorteerd door J. & H. Hoenselaar (ZMA) en de eerste auteur. Foto's van de typen van De Folin zijn gemaakt door M. Faber. Hulp bij het bedienen van de JEOL SEM werd gekregen van D. Platvoet (ZMA). Tekstverwerking is gedaan door mevrouw M. van der Linden en A. van der Bijl (ZMA). Zonder de hulp van de vele vrijwilligers op de afdeling Malacologie kon deze studie niet gedaan zijn.

## REFERENCES

## LITERATUUR

- AARTSEN, J.J. VAN, 1977. Revision of the East Atlantic and Mediterranean Caecidae. — *Basteria* 41: 7-19.
- AARTSEN, J.J. VAN, H.P.M.G. MENKHORST & E. GITTENBERGER, 1984. The marine Mollusca of the Bay of Algeciras, Spain, with general notes on *Mitrella*, Marginellidae and Turridae. — *Basteria*, Suppl. 2: 1-135.
- BANDEL, 1996. Phylogeny of the Caecidae (Caenogastropoda). — *Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg* 79: 53-115.
- CARPENTER, P.P., 1859. First steps towards a Monograph of the Caecidae, a family of Caecidae, a family of Rostriferous Gastropoda. — *Proc. Zool. Soc. London*: 413-444.
- DAUTZENBERG, P., 1910. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique occidentale. — *Act. Soc. Linn. Bordeaux* 64: 1-174.
- , 1912. Mission Gruvel sur la Côte Occidentale d'Afrique (1909-1910). — *Ann. Inst. Océanogr.*: 1-111.
- DAUTZENBERG, P. & P.H. FISCHER, 1925. Les mollusques marins du Finistère et en particulier de la région de Roscoff. — *Travaux de la Station Biologique de Roscoff* 3: 1-180.
- FOLIN, L. DE, & L. PERIER (eds), 1867-1886. Les Fonds de la Mer, I-IV, Paris.
- FRETTER, V. & A. GRAHAM, 1978. The prosobranch Molluscs of Britain and Denmark. — *J. moll. Stud.*, Suppl. 6: 153-241.
- JEFFREYS, 1867. *British conchology* 4: 1-486. London.
- , 1869. *British conchology* 5: 1-258. London.
- KISCH, B.S., 1959. La collection de Caecidae du Marquis de Folin au Muséum National d'Histoire Naturelle Description de *Caecum fulvum* (ex Folin MSS) Catalogue des espèces publiées par de Folin. — *Journal de Conchyliologie* 99: 15-42.
- LIGHTFOOT, J., 1992a. Caecidae of the Western Atlantic. Part I.— *Of Sea and Shore*, 14: 171-185.
- , 1992b. Caecidae of the Western Atlantic. Part II.— *Of Sea and Shore*, 15: 23-32.
- LOCARD, A., 1892. Les coquilles marines des côtes de France: 1-384. Paris.
- MARQUET, R., 1998. De Pliocene Gastropodenfauna van Kallo (Oost-Vlaanderen, België). — *Publicatie van de Belgische Vereniging voor Paleontologie v.z.w.* 17: 1-246.
- MONTAGU, G., 1803. *Testacea Britanica or Nat. Hist. of British shells* ..... London: 1-610.
- NICKLÈS, M., 1950. Mollusques testacés marins de la Côte occidentales d'Afrique. — *Manuels Ouest-Africains* 2: 1-269.
- NOFRONI, I., M. PIZZINI & M. OLIVERIO, 1997. Contribution to the knowledge of the family Caecidae. 3. Revision of the Caecidae of the Canary Islands (Caenogastropoda: Risssooidea). — *Argonauta* X(7-12): 3-32.
- PIZZINI, M., 1998. Contribution to the knowledge of the family Caecidae. 7: *C. fulvum* Kisch, 1959 a junior synonym of *C. neocaledonicum* de Folin, 1868 (Caenogastropoda: Risssooidea Gray J.E., 1847). — *Argonauta* XI(2): 33-38.
- PIZZINI, M., I. NOFRONI & M. OLIVERIO, 1995. Contribution to the knowledge of the family Caecidae. 2: *Caecum auriculatum* de Folin, 1868 (Caenogastropoda: Risssooidea). — *Apex* 9(2/3): 79-82.
- VAYSSIÈRE, A., 1930. Étude zoologique et anatomique sur quelques Gastéropodes Prosobranches provenant des Campagnes scientifiques du Prince Albert Ier de Monaco. - *Rés. Camp. sci. Monaco* 80: 1-26.
- WATSON, R.B., 1897. On the marine Mollusca of Madeira; with descriptions of thirty-five new species, ... — *J. Linn. Soc. Zool.*, London 26: 233-327.
- WINCKWORTH, R., 1941. Les Fonds de la Mer: dates of publications. — *Proc. mal. Soc. Lond.* 24: 149-151.
- WOOD, S.V., 1848. A monograph of the Crag Mollusca, I, Univalves: I-XII: 1-208, pls 1-21 (III, 1848). London (Paleontogr. Soc.).
- ZIEGELMEIER, E., 1966. Die Schnecken (Gastropoda, Prosobranchia) der deutschen Meeresgebiete und brackigen Küstengewässer. — *Helgoländer Wiss. Meeresunters.* 13: 1-66.

First report of syntopic occurrence of *Oliva oliva* Linnaeus, 1758 with  
an *Oliva* sp. of the “*Oliva oliva* complex” (Gastropoda: Olividae)  
Field observations regarding localities and habitat, with some notes on live animal behaviour

Eerste melding van het syntopisch voorkomen van *Oliva oliva* Linnaeus, 1758  
met een *Oliva*-soort uit het “*Oliva oliva*-complex” (Gatropoda: Olividae)

Veldwaarnemingen met betrekking tot locaties en habitats,  
met enige aantekeningen over het gedrag van het levende dier

MAURIZIO A. PERINI

Via Pedrazza, 9 I-36010 Zanè (VI), ITALY  
e-mail: mperini@witcom.com

Key-words: Mollusca, Gastropoda, Olividae, *Oliva oliva*, *Oliva* sp., Palawan, Philippines.

**ABSTRACT SAMENVATTING**

A study of several colonies of different *Oliva* species situated on the southern coast of Palawan Island in the Philippines has shown *Oliva oliva* Linnaeus, 1758 to share common habitat with an *Oliva* sp. of the “*Oliva oliva* complex”. (This *Oliva* sp. was separated within the complex by Tursch et. al. in 1992, and they temporarily named it *Oliva* “G”). Given this documented syntopy of the two taxa, and because there are evident morphological and biological differences between them, and since there are no intermediate forms, it is firmly established that they are two distinct biological species.

De studie van verscheidene kolonies van verschillende *Oliva*-soorten aan de zuidkust van Palawan, Filippijnen, laat zien dat *Oliva oliva* Linnaeus, 1758 dezelfde habitat heeft als een *Oliva*-soort van het “*Oliva oliva*-complex”. (Deze *Oliva*-soort is binnen het complex afgezonderd door Tursch et al. in 1992 en tijdelijk *Oliva* “G” genoemd.) Gelet op deze aangetoonde syntopie van de beide taxa, gelet ook op duidelijke morfologische en biologische verschillen tussen beide en het ontbreken van tussenvormen, staat voldoende vast dat er sprake is van twee verschillende biologische soorten.

**NOTES AANTEKENINGEN**

- The term *Oliva* “G” used here is a temporary name for one of the probable three species comprising the “*Oliva oliva* complex”. This name was proposed by Tursch et al. (1992) in their work on the taxonomic structure of *Oliva oliva* (auct.).

- De hier gebruikte term *Oliva* “G” is een tijdelijke naam voor een van de waarschijnlijk drie soorten die behoren tot het “*Oliva oliva*-complex”. Deze naam is voorgesteld door Tursch et al. (1992) in hun werk over de taxonomische structuur van *Oliva oliva* (auct.).

- The terms juvenile, subadult, and adult as used here are primarily in reference to the morphology and dimension of the shell.

- De termen juveniel, halfvolwassen en volwassen worden hier in hoofdzaak gebruikt in relatie tot de morfologie en de afmetingen van de schelp.

**INTRODUCTION INLEIDING**

The Philippine Archipelago has long been considered a prime destination for shell collectors, and this is especially true for those collectors interested in olives. The huge numbers of beaches, the tropical climate, and the Islands' particular geologic history all combine to provide a perfect habitat for these molluscs. Further, the special geographic nature of the Philippine habitat provides a prime opportunity for the study of possible intraspecific variability.

De Filippijnse Archipel wordt al lange tijd beschouwd als een eerste klas bestemming voor schelpenverzamelaars en dat is in het bijzonder zo voor die verzamelaars die zijn geïnteresseerd in oliva's. Het grote aantal stranden, het tropische klimaat en de bijzondere geologische geschiedenis van de eilanden bieden tezamen een voortreffelijke habitat voor deze weekdieren. Bovendien biedt de speciale geografische aard van de Filippijnse habitat een prachtige gelegenheid voor het bestuderen van de eventuele intraspecifieke verscheidenheid.

The purpose of my recent trip to Philippines was not to collect specimen shells; the goal (which will surely require further

Het doel van mijn recente tocht naar de Filippijnen was niet om schelpen te verzamelen; de bedoeling (deze eist stellig

field investigations) was to study the distribution of the many different "forms" of olive which comprise the famous heterogeneous group known as the "*Oliva oliva* complex".

As the species *Oliva oliva* (auct.) ranges widely throughout the Archipelago, four islands were chosen for this initial study; they were Cebu, Bohol, Panglao, and Palawan (of course, only certain stretches of coastline were surveyed on each island).

Several observations were made and recorded for each discovered population: the biotope and the substrate, the population width and density, and the intra-population variability. Limited numbers of specimens were taken from each survey site for studies of morphology and anatomy.

Using small baits it was also possible to study in detail the behaviour of certain *Oliva* species in the locating and handling of food morsels. It was astounding to observe the speed with which these predators can accomplish the sequence of locating their food, moving to it, and then placing it safely into the foot pouch.

All these data (together with further research) will be published in the future; this paper reports the most interesting discovery occurring during my Philippine expedition.

On the southern coast of Palawan Island, (particularly in the 10 km stretch between the towns of Aborlan and Narra ) *Oliva oliva* Linnaeus, 1758 was found, for the first time, to be syntopic with *Oliva* sp. of the "*Oliva oliva* complex".

This *Oliva* sp. was separated within the complex by Tursch et al. in 1992, and they temporarily named it *Oliva* "G". Given the newly-discovered syntopy of the two taxa, since there are evident morphological and biological differences between them, and because there are no intermediate forms, it is now firmly established that they are two distinct biological species.

#### **"OLIVA OLIVA COMPLEX", A BRIEF HISTORY**

Sooner or later, all authors interested in the genus *Oliva* are forced to deal with the problem of the various forms and (probable) subspecies of *Oliva oliva* (auct.). The original description of Linnaeus...the mystery of the five specimens reposing in his collection...the supposed high degree of intraspecific variability...the lack of studies based on lots taken from known locations...all have come together to form the current acceptance of the "*Oliva oliva* complex".

nog verder veldonderzoek) was om een studie te maken van de verspreiding van de vele verschillende "vormen" *oliva*'s waaruit de befaamde heterogene groep, bekend als het "*Oliva oliva*-complex", bestaat.

Aangezien de soort *Oliva oliva* (auct.) in de gehele archipel voorkomt, zijn vier eilanden uitgekozen voor deze eerste studie: dat waren Cebu, Bohol, Panglao en Palawan, waarbij uiteraard alleen bepaalde stranden en kuststroken van elk eiland zijn bekeken.

Talrijke waarnemingen zijn gemaakt en vastgelegd voor elke ontdekte populatie: de biotoop, het substraat, de grootte en de dichtheid van de populaties en de variabiliteit binnen de populaties. Beperkte aantallen exemplaren zijn van elke onderzoeksplaats meegenomen voor het bestuderen van de morfologie en de anatomie.

Met gebruikmaking van klein aas was het ook mogelijk om het gedrag van bepaalde *Oliva*-soorten bij het opsporen en verwerken van voedselhapjes gedetailleerd te bestuderen. Het was verbazingwekkend de snelheid te zien waarmee deze predatoren achtereenvolgens hun voedsel opsporen, ernaartoe kruipen en het veilig opbergen in hun voetzak.

Al deze gegevens (tezamen met verder onderzoek) zullen in de toekomst worden gepubliceerd; dit artikel maakt melding van de meest interessante ontdekking tijdens mijn Filippijnse expeditie.

Voor de eerste maal werd aan de zuidkust van Palawan (in het bijzonder de 10 km lange strook tussen de plaatsen Aborlan en Narra) waargenomen dat *Oliva oliva* tezamen voorkomt met *Oliva* sp. van het "*Oliva oliva*-complex".

Deze *Oliva* sp. is door Tursch et al. in 1992 binnen het complex als afzonderlijke soort onderscheiden en tijdelijk *Oliva* "G" genoemd. Wegens de nieuw-ontdekte syntopie van de beide taxa, omdat er duidelijke morfologische en biologische verschillen tussen hen bestaan en aangezien er geen tussenvormen zijn, staat nu voldoende vast dat er sprake is van twee afzonderlijke biologische soorten.

#### **"OLIVA OLIVA-COMPLEX", EEN BEKNOPT GESCHIEDENIS**

Vroeger of later zullen alle auteurs die zijn geïnteresseerd in het genus *Oliva* gedwongen worden zich bezig te houden met het probleem van de verschillende vormen en (mogelijke) ondersoorten van *Oliva oliva* (auct.). De oorspronkelijke beschrijving van Linnaeus...het mysterie van de vijf in zijn collectie berustende exemplaren...de veronderstelde hoge graad van interspecifieke variabiliteit...het ontbreken van studies op basis van kavels van bekende locaties...dit alles tezamen leidt tot het algemeen aanvaarden van het "*Oliva oliva*-complex".



While the taxonomic history is very old, I would like to review it briefly.

At the end of the 18th century, Martini (1773) illustrated and 'named' a group of specimens of the genus *Oliva*. However, he chose not to use the Linnaean system, and his names have since been invalidated. Later, other authors, among them Gmelin, Röding, and Link, used the Martini figures to describe new species and assign them new names.

Aangezien de taxonomische geschiedenis zeer oud is, wil ik daarvan een beknopt overzicht geven.

Aan het eind van de 18de eeuw heeft Martini (1773) een aantal exemplaren van het genus *Oliva* afgebeeld en 'benoemd'. Hij hanteerde evenwel niet het systeem van Linnaeus en zijn namen missen daardoor geldigheid. Later hebben andere auteurs, onder wie Gmelin, Röding en Link, de afbeeldingen van Martini gebruikt om nieuwe soorten te beschrijven en te voorzien van nieuwe namen.

Fig. 1.  
Plate XLIX, figure 530, by Martini, showing an *Oliva* specimen with a dark stripe around the shoulder. He named it (volume 2 (1773): 176): "Das weisse Glimmerchen mit schwarzen Banden" (The little white shiner with black bands).



Fig. 1.  
Plaat XLIX, figuur 530, van Martini, voorstellende een *Oliva*-exemplaar met een donkere band over de schouder. Hij noemde het (band 2 (1773): 176): "Das weisse Glimmerchen mit schwarzen Banden" (Het witte glimmertje met zwarte banden).

In 1807, Link, referring to Martini's fig. no. 530 (showing an *Oliva* specimen with a dark stripe on the shoulder) named it *Porphyria taeniata*. But Link himself did not exclude the possibility that his newly-named species could simply be a colour form of the shell now known as *Oliva oliva*. (Certainly in the days of Link the slow pace of communications, the difficulty in procuring new specimens from precisely-known locations, and therefore the challenge of accurately describing new taxa, have combined to produce the creation of the many names which have now come to be considered junior synonyms.)

In 1807 heeft Link met verwijzing naar afbeelding 530 van Martini (een *Oliva*-exemplaar met een donkere strook op de schouder) (tekstfig. 1 van dit artikel) dit exemplaar *Porphyria taeniata* genoemd. Maar Link sloot zelf al de mogelijkheid niet uit dat zijn nieuw benoemde soort wel eens een kleurvarieteit kon zijn van de nu bekende *Oliva oliva*. Zeker in de dagen van Link waren de trage verbindingen, de moeilijkheid om nieuwe exemplaren te verkrijgen van exact bekende locaties en daardoor de uitdaging om nieuwe taxa nauwkeurig te beschrijven, oorzaak van het toekennen van de vele namen die nu worden beschouwd als junior synoniemen.

In 1966, Olsson & Dance published a work based upon their study of the *Oliva* species in the Linnaeus collection, now conserved at the Linnaean Society of London. Regarding *Oliva oliva*, they noted that four of the five specimens in the collection were added after the collection had been sold to Sir James Smith (Hanley, 1855). They concluded that the shell no. 350 must be the original, and so designated it as lectotype. It was also illustrated by Kaicher (1988), in the pack # 51, no. 5218. (fig. 2). Unfortunately this lectotype seems to have been disregarded by the authors of the two notable books devoted to the genus published during the following years.

In 1966 hebben Olsson en Dance een verhandeling gepubliceerd op basis van hun studie van de *Oliva*-soorten in de Linnaeus-collectie die thans wordt bewaard in de Linnaean Society of London. Bij het bekijken van *Oliva oliva* merkten zij op dat vier van de vijf exemplaren aan de verzameling waren toegevoegd nadat de collectie was verkocht aan Sir James Smith (Hanley, 1855). Zij kwamen tot de conclusie dat schelp nr. 350 de oorspronkelijke moest zijn en wezen deze aan als lectotype. Deze is ook afgebeeld door Kaicher (1988) in pak # 51, nr. 5218 (fig. 2). Helaas schijnt dit lectotype te zijn verontachtzaamd door de auteurs van de twee bekende boeken die in latere jaren aan het genus zijn gewijd.

In their 1969 volume "Olive Shells of the World", Zeigler & Porreca illustrated a selection of many colour forms of *Oliva oliva* (auct.) (pl. 10, fig. 1-13); this range of specimens provides a clear view of the "*Oliva oliva* complex" as now viewed by most authors (and collectors). Even though Zeigler & Porreca carefully studied the collection held in the United States National Museum at Washington, D.C., they did not consider



Fig. 2.  
Specimen of *Oliva oliva* from the Linnaean collection, designated as lectotype by Olsson and Dance (1966) and illustrated by Kaicher (1988). H 28mm. Exemplaar van *Oliva oliva* uit de Linnaeus-collectie, aangewezen als lectotype door Olsson en Dance (1966) en afgebeeld door Kaicher (1988). H. 28 mm.

In hun werk "Olive Shells of the World" uit 1969 hebben Zeigler & Porreca een selectie van de vele kleurvarieteiten van *Oliva oliva* (auct.) (pl. 10, fig. 1-13.) afgebeeld. Deze serie exemplaren geeft een duidelijk beeld van het "*Oliva oliva*-complex" zoals dit nu door de meeste auteurs (en verzamelaars) wordt gezien. Hoewel Zeigler & Porreca de collectie van het United States National Museum te Washington, D.C. nauwkeurig hebben bestudeerd, hebben zij de opvallende verschillen in de morfologie van de

the apparent differences in the morphology of the illustrated specimens. It is clear that the represented *Oliva oliva* (auct.) could be divided into at least two groups. The specimens no. 1 (left), 2, 3, 5, 8 and 10 are clearly more cylindrical and massive than the specimens no. 1 (right), 4, 6, 9, 11, 12 and 13, which are easily seen to be more slim. These latter-cited figures provide a good example of *Oliva* "G" of Tursch et al. It is in this work that the name *Oliva taeniata* (Link, 1807) once again appears, referred to as a colour form of *Oliva* "G" having a dark band on the shoulder (fig. 11, pl. 10).

In their Atlas of the Living Olive Shells of the World (1986), Petuch & Sargent recognized one subspecies within the "*Oliva oliva* complex". They saw the need to separate from the complex at least one subspecies; however, they disregarded the lectotype and chose the form "more cylindrical and massive" (which they considered endemic to the Indian Ocean) identifying it as *Oliva oliva taeniata* Link, 1807 (pl. 17, fig. 26, 27, and pl. 18, fig. 1-8). In other words, they named as subspecies the true *Oliva oliva* of Linnaeus and considered as the nominal species *Oliva* "G". The choice of the name "*taeniata*" (almost certainly derived from its use by Zeigler & Porreca), was furthermore doubtful due to the fact that both species often show a dark band across the shoulder. (The name *taeniata* is derived from the Latin word "*taenia*" which means stripe or band.)

Tursch, et al., (1992) using morphometric analysis on 387 specimens from various sources, made an attempt to isolate one or more species (or subspecies) within the "*Oliva oliva* complex". This methodology led the authors to the conclusion that there are probably three species (one of them being *Oliva* "G") and two subspecies contributing to the "complex". However, these very similar species (which have partially overlapping areas of distribution) must be considered as theoretical, since the authors did not provide any descriptions and did not undertake actions at the taxonomic level. Even though Terzer (personal communication) is in general agreement with Tursch's findings, reinforcement of this hypothesis would seem to require further study. Strong confirming evidence will appear when one or more species are found to be sympatric, or, better yet, syntopic.

This was the rationale that took me to the southern coast of Palawan Island in the Philippine Archipelago, where it is possible to study the behaviour of significant numbers of *Oliva oliva* (auct.) in their own habitat. It was there that *Oliva* "G" was found syntopic (here this word is used in sensu stricto, meaning "in the same biotope") with *Oliva oliva* in three of the six stations surveyed. Following this discovery, morphological comparisons and behavioural observations in situ confirmed that the two taxa indeed represent two different species.

afgebeelde exemplaren niet onderkend. Het is duidelijk dat de weergegeven *Oliva oliva* (auct.) in ten minste twee groepen kan worden verdeeld. De exemplaren, genummerd 1 (links), 2, 3, 5, 8 en 10, zijn duidelijk meer cilindrisch en massief dan de exemplaren met de nummers 1 (rechts), 4, 6, 9, 12 en 13, die er veel slanker uitzien. Deze laatste vormen een goed voorbeeld van *Oliva* "G" van Tursch et. al. Het is in dit werk dat de naam *Oliva taeniata* (Link, 1807) weer eens opduikt waarbij ernaar wordt verwezen als een kleurvorm van *Oliva* "G" met een donkere band om de schouder (fig. 11, pl. 10).

In hun Atlas of the Living Olive Shells of the World (1986) onderkennen Petuch & Sargent één ondersoort binnen het "*Oliva oliva*-complex". Zij zagen de noodzaak in om ten minste één ondersoort van het complex af te splitsen, maar helaas veronachtzaamden zij het lectotype, kozen de vorm "meer cilindrisch en massief" (zij beschouwden deze als endemisch in de Indische Oceaan) en benoemden deze als *Oliva oliva taeniata* (Link, 1807) (pl. 17, fig. 26 en 27; pl. 18., fig. 1-8). Met andere woorden, zij benoemden als ondersoort de echte *Oliva oliva* van Linnaeus en beschouwden als de nominale soort *Oliva* "G". De keuze van de naam "*taeniata*" (vrijwel zeker ontleend aan het gebruik ervan door Zeigler & Porreca) was bovendien twijfelachtig op grond van het feit dat beide soorten dikwijls een donkere band over de schouder hebben. (De naam *taeniata* is afgeleid van het Latijnse woord "*taenia*" dat strook of band betekent.)

Tursch et al. (1992) hebben met gebruikmaking van morfometrische analyse van 387 exemplaren uit verschillende bronnen een poging gedaan binnen het "*Oliva oliva*-complex" één of meer soorten (of ondersoorten) af te splitsen. Deze methode bracht de auteurs tot de conclusie dat er waarschijnlijk drie soorten (een ervan *Oliva* "G") en twee ondersoorten deel uitmaken van het "complex". Deze splitsing in erg op elkaar lijkende soorten met deels overlappende verspreidingsgebieden moet als theoretisch worden beschouwd aangezien de auteurs geen beschrijvingen geven en op taxonomisch niveau geen handelingen hebben verricht. Hoewel Terzer (persoonlijke mededeling) zich in het algemeen kan vinden in de resultaten van Tursch, lijkt bevestiging van de hypothese verdere studie te vereisen. Er zal sprake zijn van sterk ondersteunend bewijs indien er één of meer soorten sympatrisch, of beter nog, syntopisch blijken te zijn.

Dit was de grond voor mijn reis naar de zuidkust van Palawan in de Filippijnse Archipel, waar het mogelijk is het gedrag van belangrijke aantallen van *Oliva oliva* (auct.) in hun eigen habitat te bestuderen. Daar was het dat *Oliva* "G" bleek syntopisch (dit woord hier gebruikt in zijn strikte betekenis: "in hetzelfde biotoop") te zijn met *Oliva oliva* in drie van de zes onderzochte stations. Na deze bevinding bevestigden de morfologische vergelijkingen en de waarnemingen van het gedrag in situ dat de beide taxa inderdaad twee verschillende soorten vertegenwoordigen.



**PLATE 1**

Figs. 1-2. *Oliva* "G", from young to subadult specimens. height from 19.5mm to 28.9mm; all from South Tigman Beach (9°20'30"N, 118°31'00"E). Fig. 3. *Oliva* "G", four adult specimens, height 35.7mm, 35.9mm, 35.6mm, 36.0mm; all from north side of Narra Bay (9°14'30"N, 118°25'20"E). Fig. 4. *Oliva oliva* Linnaeus, 1758, from young to subadult specimens. height from 18.0mm to 27.7mm, dorsal view (ventral view: see plate 2), all from South Tigman Beach (9°20'30"N, 118°31'00"E).

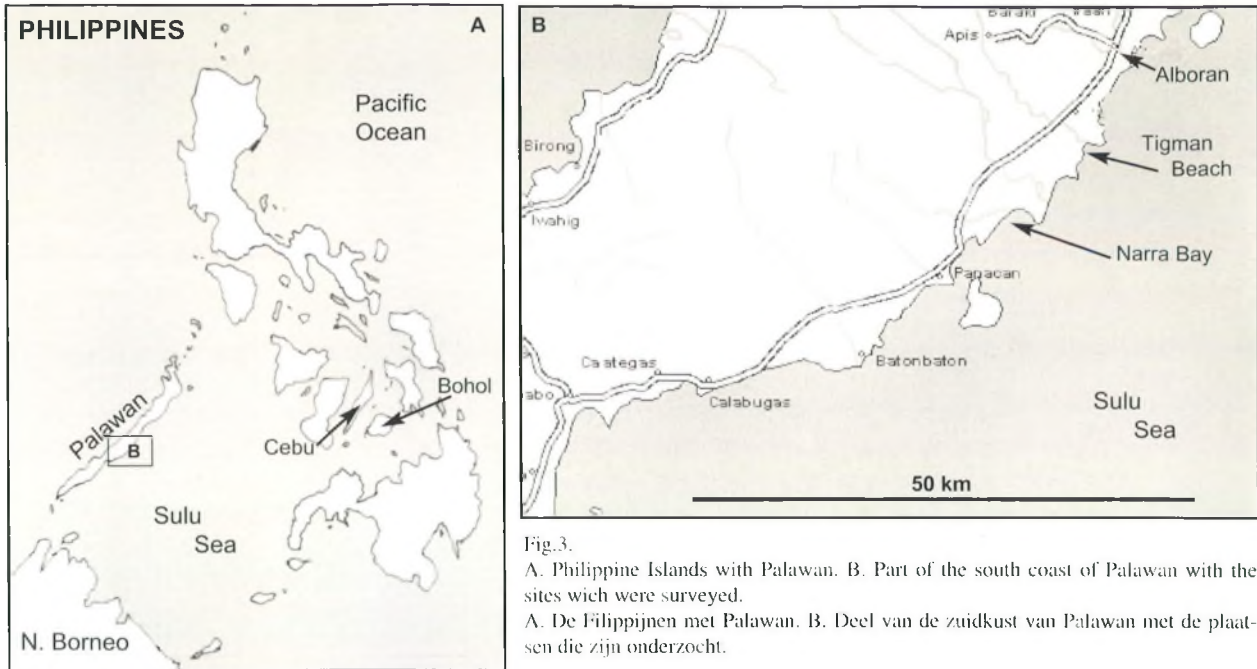


Fig.3.  
 A. Philippine Islands with Palawan. B. Part of the south coast of Palawan with the sites which were surveyed.  
 A. De Filippijnen met Palawan. B. Deel van de zuidkust van Palawan met de plaatsen die zijn onderzocht.

**HABITAT HABITAT**

Lying just above the equator at about 9° of latitude, Palawan Island anchors the southwest corner of the Philippine Archipelago, with the lower end of the island extending south almost to the Malaysian island of Borneo.

Palawan is characterised by a verdant tropical climate, and is subject to typical monsoon rains during June through October. Consequently, there are numerous rivers rising in the island's mountainous north, with many of these flowing south into the Sulu Sea. Surrounding the main island are more than 1,700 smaller islands and a larger number of reefs.

The stretch of coastline involved in this study, approximately 10 km in length, contains six estuaries. While none of them is large, each contains water throughout the year. Between these estuaries, the topography of the coastline is highly variable, with the landscape being generally composed of beaches, exposed sandflats, cliffs, and mangroves.

The primary substrate is sand, which contains distinct differences in composition, particle size, and colour. This sand is never "clear"; its colour varies from beige to black, and also shows patches containing silt or mud. Sometimes a given beach will be comprised of several segments displaying varying compositions of fine sand, coarse sand, or muddy sand. These create clearly discernible separate patches.

Not surprisingly, the beach areas lying in close proximity to the estuaries were found to be totally devoid of olives since the genus, being physiologically stenohaline, cannot thrive in zones of saltwater diluted by riverine outflows.

During the 21 days of field investigations, six separate sites were surveyed:

Door zijn ligging net boven de evenaar op ongeveer 9° NB vormt het eiland Palawan de zuidwestelijke hoek van de Filipijnse Archipel waarbij de onderzijde van het eiland zich zuidwaarts uitstrekt tot het Maleisische deel van Borneo.

Palawan wordt gekenmerkt door een groen tropisch klimaat met typische moessonregens gedurende de maanden juni tot en met oktober. Dientengevolge zijn er talrijke rivieren die ontspringen in het bergachtige noorden en waarvan vele zuidwaarts in de Suluzee stromen. Rond het hoofdeiland liggen meer dan 1.700 kleinere eilandjes en een groot aantal riffen.

Het gedeelte van de kustlijn dat in deze studie is betrokken is ongeveer 10 km lang en omvat zes estuariën. Hoewel geen van alle groot, bevatten zij het hele jaar door water. Tussen deze estuariën is de topografie van de kustlijn sterk gevarieerd met een landschap dat in het algemeen bestaat uit stranden, droogvallende zandvlaktes, kliffen en mangroven.

Het voornaamste substraat is zand dat duidelijke verschillen vertoont in samenstelling, korrelgrootte en kleur. Het zand is nooit "wit", de kleur varieert van beige tot zwart en vertoont ook plekken met slib of modder. Soms bestaat een bepaald strand uit verschillende delen met een gevarieerde samenstelling van fijn zand, grof zand of modderig zand. Deze vormen duidelijk te onderscheiden afzonderlijke vlekken.

Het zal niet verbazen dat in de delen van het strand die vlakbij de estuariën liggen geen oliva's voorkomen, aangezien het genus dat fysiologisch stenohalien (zoutgevoelig) is, niet kan gedijen in zones met zout water dat met rivierwater is vermengd.

Gedurende de 21 dagen veldwerk zijn zes locaties bekeken:

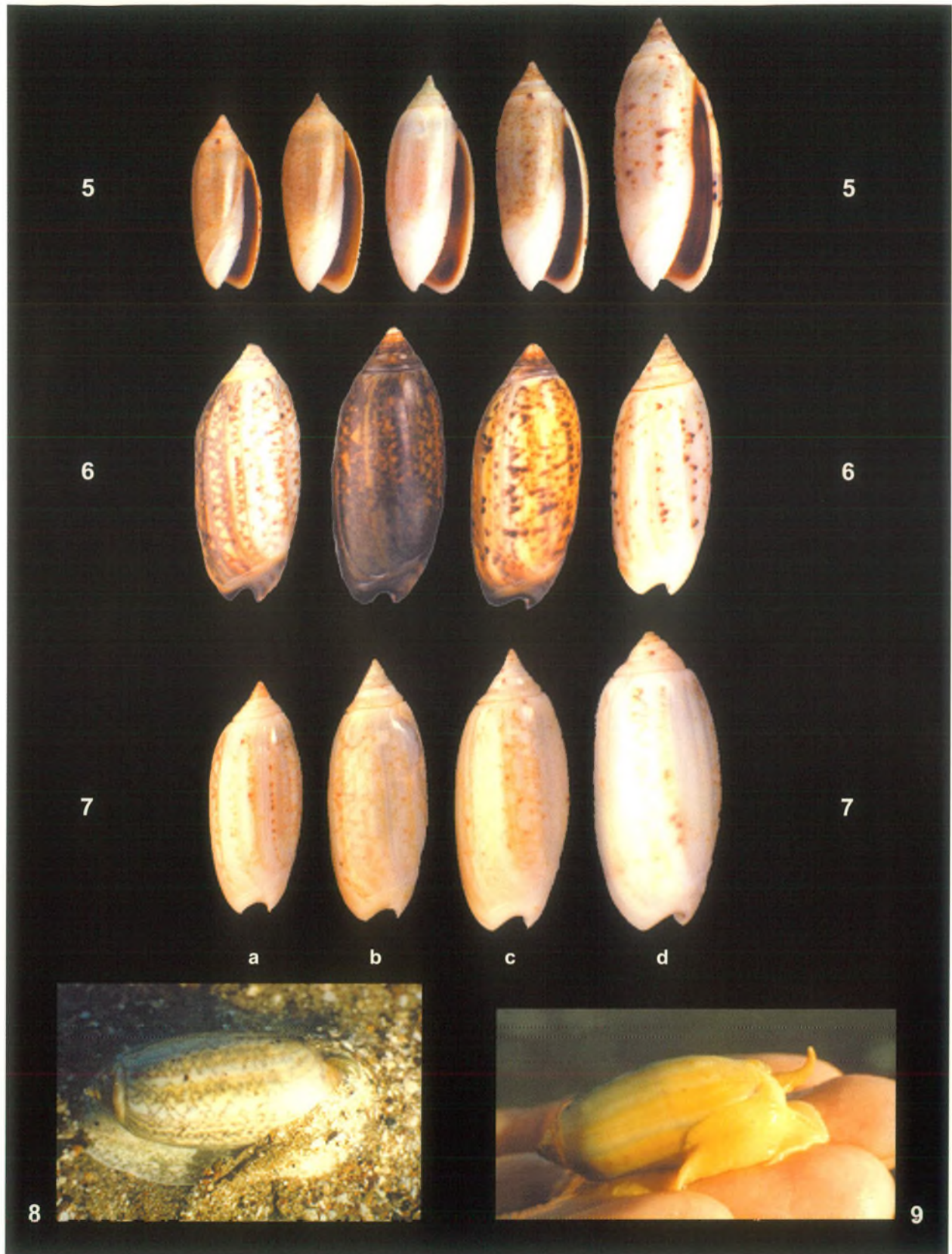


PLATE 2

Fig. 5. *Oliva oliva* Linnaeus, 1758, from young to subadult specimens, height from 18.0mm to 27.7mm, ventral view (dorsal view: see plate 1), all from South Tigman Beach (9°20'30"N, 118°31'00"E). Fig. 6. *Oliva oliva*, four subadult specimens, height 27.9mm - 29.3mm - 28.2mm - 27.9mm; all from Tigman Beach (9°21'20"N, 118°31'40"E). Fig.7. *Oliva oliva*, from subadult to adult specimens, height 25.5mm - 28.5mm - 30.8mm - 33.0mm, figs. a-c from South Tigman Beach (9°20'30"N, 118°31'00"E), fig. d. from north side of Narra Bay (9°14'30"N, 118°25'20"E). Figs. 8-9. *Oliva oliva*, live adult specimens, both from north side of Narra Bay (9°14'30"N, 118°25'20"E); fig 8. specimen with an uncommon pattern and colour.

A. The first was situated immediately south of the village called Aborlan. Here the basic topography comprises a very wide beach; however, no *Olives* were found due to the presence of the large estuary.

B. Approximately three kilometres south of the village (9°23'00"N, 118°32'50" E) the low tides expose a large expanse of sandflats some 700 meters wide. This area, usually covered by at least one meter of water, supports an extensive colony of *Oliva* "G". Many specimens (both adults and juveniles, but with adults being far more numerous) were examined. *Oliva oliva*, however, was not present.

C. Tigman Beach (9°21'20"N, 118°31'40"E) is approximately two kilometres in length, and is straddled by an estuary on the north and an area of cliffs on the south. The sand here is

A. De eerste bevond zich onmiddellijk ten zuiden van het dorp Aborian. Hier bestaat de topografie voornamelijk uit een zeer breed strand; door de aanwezigheid van het grote estuarie werden hier echter geen *oliva*'s aangetroffen.

B. Ongeveer drie kilometer ten zuiden van het dorp (9°23'00" NB, 118°32'50" OL) valt bij laagwater een uitgestrekte zandvlakte van zo'n 700 meter breedte droog. Dit gebied, dat gewoonlijk door ten minste een meter water wordt bedekt, biedt ruimte aan een uitgebreide kolonie van *Oliva* "G". Vele exemplaren (zowel volwassen als juveniel, maar met volwassenen verre in de meerderheid) werden onderzocht. *Oliva oliva* ontbrak echter.

C. Tigman Beach (9°21'20"NB, 118°31'40"OL) is ongeveer twee kilometer lang en spreidt zich uit tussen een estuarium in

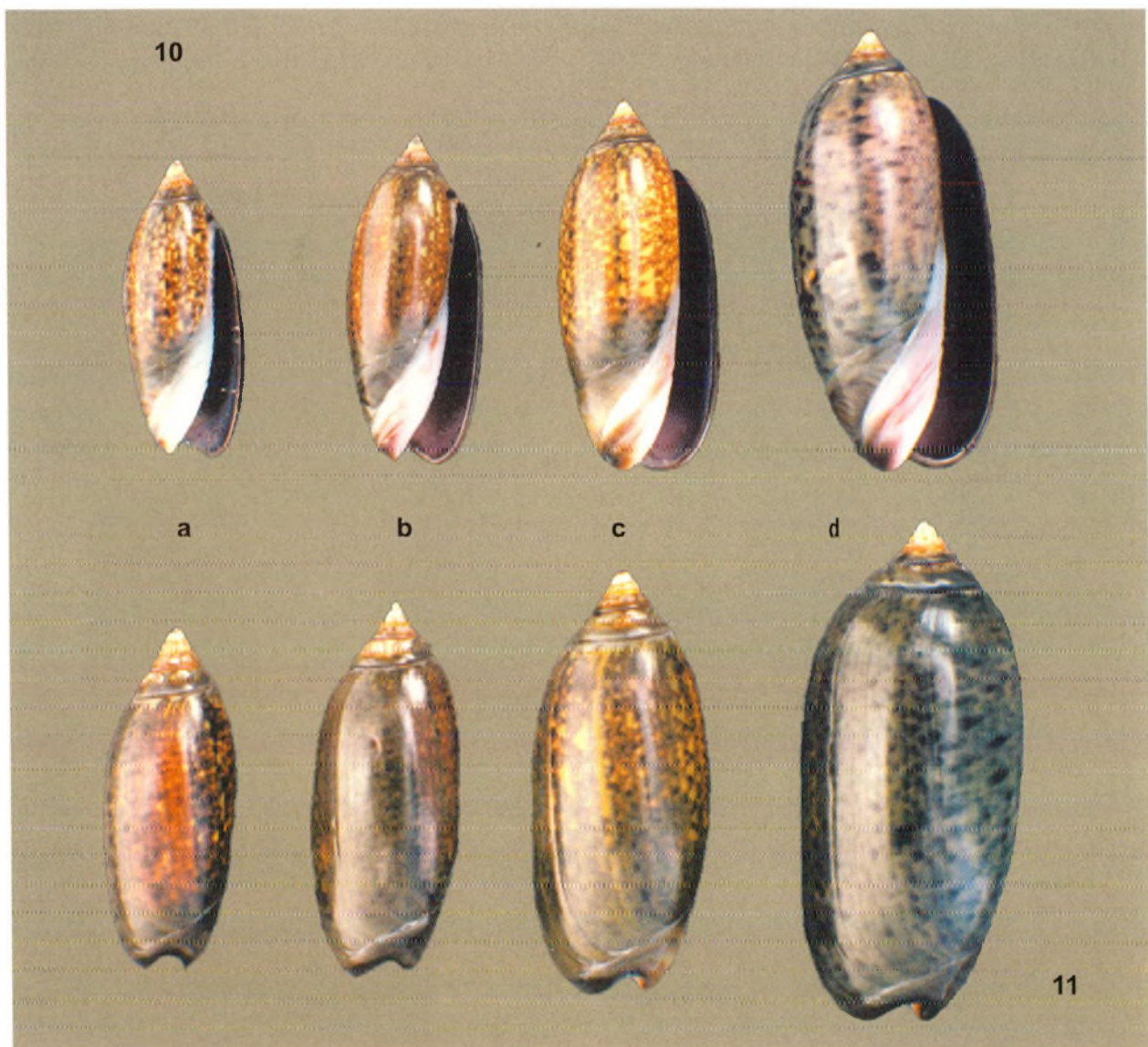


PLATE 3

Figs. 10-11. *Oliva oliva* Linnaeus, 1758, from subadult to adult specimens, 24.0mm - 26.2mm - 29.4mm - 35.0mm; figs. a-c from Tigman Beach (9°20'30"N, 118°31'00"E), fig. d, from north side of Narra Bay (9°14'30"N, 118°25'20"E).



Fig 4.  
South of Aborlan (9°23'00"N, 118°32'50" E).  
Zuidelijk van Aborlan (9°23'00"NB, 118°32'50" OL).

either beige or black, each having a different density, and the two are not mixed; consequently, the streaks of black are clearly visible. At Tigman the low tide has a lesser effect, with the intertidal zone being only 50 to 60 meters wide.

Near the centre of this beach, in a stretch of the intertidal zone approximately 400 meters long, *Oliva oliva* and *Oliva* "G" are homogeneously distributed. The two species were primarily represented by juveniles, with the examined specimens having a median length of 17mm. Only about 9% of the found specimens were adults or subadults, with these having a median length of 28mm. (The adjacent subtidal zone was partially explored, but no *Oliva* specimens were found).

D. Further on south from Tigman (9°20'30"N, 118°31'00"E) there are three beaches, overlooked by a range of small cliffs immediately inland. The marine topography is generally rocky, with interspersing mangroves along the shoreline. The receding tides expose a good deal of sea floor and leave some tidepools among the rocks. The sand is of lighter colour and larger particle-size than at Tigman.

Here both of the subject species were found, but in smaller numbers; this is probably due to the limited size of the overall



Fig 5.  
South of Tigman Beach (9°20'30"N, 118°31'00"E).  
Zuidelijk van Tigman strand (9°20'30"NB, 118°31'00"OL).

het noorden en een klifgebied in het zuiden. Het zand hier is beige of zwart, elk met een andere dichtheid en zonder dat de beide zich mengen; hierdoor zijn de zwarte streken duidelijk zichtbaar. Hier heeft het laagwater een minder groot effect aangezien de getijdenzone slechts 50 tot 60 meter breed is. Nabij het midden van dit strand zijn over een strook van de getijdenzone van ongeveer 400 meter lang *Oliva oliva* en *Oliva* "G" homogeen verdeeld. De beide soorten werden hoofdzakelijk vertegenwoordigd door juvenielen waarvan de onderzochte exemplaren een gemiddelde lengte hadden van 17 mm. Slechts ongeveer 9% van de gevonden exemplaren was volwassen of halfvolwassen met een gemiddelde lengte van 28 mm. (De aangrenzende laagwaterzone is gedeeltelijk doorzocht maar daarbij werden geen oliva's aangetroffen.)

D. Verder zuidelijk van Tigman (9°20'30"NB, 118°31'00"OL) bevinden zich drie stranden, aan de landzijde begrensd door een serie kleine kliffen. De mariene topografie is in het algemeen rotsachtig, afgewisseld met mangroven langs de waterlijn. Het terugtrekkende water doet een flink deel van de zeebodem droogvallen en laat enkele getijdenpoeltjes tussen de rotsen achter. Het zand heeft een lichtere kleur en grotere korrels dan bij Tigman. Hier werden beide onderhavige soorten



Fig 4.  
Tigman Beach (9°21'20"N, 118°31'40"E).  
Tigman strand (9°21'20"NB, 118°31'40"OL).

aangetroffen maar in kleinere aantallen; dit vindt vermoedelijk zijn oorzaak in de beperkte omvang van het totale habitat en de nabije aanwezigheid van rotsen en mangroven. Halfvolwassen exemplaren (de meeste kleiner dan 32 mm) overheersten bij beide soorten.

E. Verder naar het zuiden langs de kust van Palawan (ongeveer 10 km van Aborian) ligt de noordzijde van de Baai van Narra (9°14'30"NB, 118°25'20"OL). Hier hebben de getijden een verwaarloosbaar effect maar de droogvallende getijdenzone is toch ongeveer 100 m breed. Het onbedekte substraat vertoont afwisselende plekken met fijn beige zand en met grof zwart zand. Deze gedeelten van fijn zand bleken flinke aantallen exemplaren van *Oliva* "G" te bevatten en wel in elk stadium van hun ontwikkeling, alsmede juvenielen en halfvolwassenen van *Oliva Oliva*. De plekken met grof zwart zand bevatten *Oliva oliva* maar alleen volwassenen (langer dan 32 mm); op deze zelfde plekken ontbrak *Oliva* "G" geheel.

habitat and the confining presence of the rocks and mangroves. Subadult specimens (most of them under 32mm) predominated in both species.

E. Further south on the Palawan coast (approximately 10 kilometres from Aborlan) is the northern end of Narra Bay (9°14'30"N, 118°25'20"E). Here the tides have a more negligible effect, but the exposed intertidal zone is still about 100 meters in breadth. The uncovered substrate shows alternating patches of fine beige sand and coarse black sand. Those areas of fine sand were found to contain good numbers of *Oliva* "G" specimens in every stage of development, as well as juveniles and subadult of *Oliva oliva*. The patches of coarse black sand contained *Oliva oliva*, but solely in the adult stage (over 32mm); in these same patches *Oliva* "G" was completely absent.

F. The north and south beaches (9°13'10"N, 118°22'00"E) of Narra Bay are separated by a large concrete jetty extending from the shore. This obstruction possibly affects the prevailing sand-carrying currents, so that virtually the entire intertidal floor is covered by homogeneous body of fine beige sand. Here was observed a large colony of *Oliva* "G" in every stage of development. *Oliva oliva*, however, was totally absent.

It is worth citing here that at least four other *Oliva* species were sympatric in the sites described above. These are: *Oliva reticulata* (Röding, 1798); *Oliva vidua* (Röding, 1798) (with grey/green colorations); *Oliva miniacea* (Röding, 1798); and *Oliva* sp. (probably *Oliva elegans* Lamarck, 1811).

**REMARKS**

The primary morphological differences between the shells of *Oliva* "G" and *Oliva oliva* are readily apparent, as compared in the table below.



Fig 6.  
Mangroves along the shoreline south from Tigman (9°20'30"N, 118°31'00"E).  
Mangroven langs de waterlijn zuidelijk van Tigman (9°20'30"NB, 118°31'00"OL).

F. De noordelijke en zuidelijke stranden (9°13'10"NB, 118°22'00"OL) van de Baai van Narra worden gescheiden door een grote massieve strekdam vanuit de kust. Deze hindernis heeft vermoedelijk invloed op de heersende, zand verplaatsende stromingen zodat vrijwel de gehele getijdenbodem is bedekt met een homogene massa fijn beige zand. Hier werd een grote kolonie van *Oliva* "G" in elk stadium van ontwikkeling waargenomen. *Oliva oliva* was evenwel geheel afwezig.

Vermeldenswaard is dat ten minste vier andere *Oliva*-soorten op de hiervoor genoemde locaties sympatrisch waren. Dit zijn *Oliva reticulata* (Röding, 1798), *Oliva vidua* (Röding, 1798) (met grijsgroene kleuring), *Oliva miniacea* (Röding, 1798) en *Oliva* sp. (waarschijnlijk *Oliva elegans* Lamarck, 1811).

**OPMERKINGEN**

De voornaamste morfologische verschillen tussen de schelpen van *Oliva* "G" en *Oliva oliva* zijn gemakkelijk te onderkennen zoals onderstaande tabel laat zien.

	<i>Oliva</i> "G"	<i>Oliva oliva</i> L., 1758
Suprasutural callosity	smooth, slightly concave	convex, often corrugated
Subsutural channel's width	fairly wide	apparently very narrow
Columellar plications	well evident	replaced by a callus
Shape	fusiform	cylindrical
Fasciolar area	smooth	clearly wavy
Bovensuturaal eelt	glad, enigszins concaaf	convex, dikwijls gerimpeld
Breedte subsuturaal kanaal	tamelijk breed	duidelijk zeer smal
Columellaplooiën	zeer duidelijk	vervangen door eelt
Vorm	fusiform	cylindrisch
Fasciolair gebied	glad	duidelijk golvend



Several observations made in situ put into evidence further notable differences between the two taxa.

The *Oliva* "G" specimens, both adults and juveniles, were found to prefer fine or muddy sand, but never coarse. Juvenile and subadult *Oliva oliva* were also found in fine sand, but not muddy. The adult specimens of *Oliva oliva* were present only in coarse sand; remarkably, all of these adults showed a distinct abrasion (rare event in the genus *Oliva*) on the left side of the back. It is assumed that this abrasion relates to the coarseness of the species' preferred substrata. No specimens of *Oliva* "G" (not being present in these patches of coarse sand) displayed this abraded condition.

In the northern part of Narra Bay, the patches of coarse sand comprised a small part of the total substrate, with these patches surrounded by much larger areas of fine sand. This probably means that *Oliva oliva* is restricted to relatively confined movements in its adult stage.

All of the collected *Oliva* "G", contrary to my expectations, displayed a remarkable morphological and chromatic homogeneity throughout the five separate sites explored in the study. Their proportions are quite constant from juvenile to adult stage, and their colour is khaki-green or grey-green, usually overlaid with black triangles or blotches. A very few are solid black. The animal of *Oliva* "G" is always white, with the exception of the all-black specimens, which are spotted with many light brown dots.

By comparison, the shell of *Oliva oliva* shows a considerable difference between juveniles (or subadults) and adults; the former are slim while the latter are quite obese. The shell colours are independent of the substrate; specimens of yellow, black or solid white were found very close together, usually less than 50cm apart. The animals of these chromatically-varied specimens are generally the same colours as their shells.

One other interesting difference was noted during the study. When an adult specimen of *Oliva oliva* was lifted from the sand, it would quickly contract its foot, then emit a water jet up to 15cm long. This behavior was never observed in *Oliva* "G".

#### ACKNOWLEDGEMENTS

I am deeply grateful to Mr. Roger Van den Berghe for the kind hospitality and unfailing assistance he provided to me while I was staying on Palawan. I am further obliged to two stalwart young Philipinos, Lito and Bert, for their enthusiastic help in locating the *Oliva* colonies. I wish to express my very special gratitude to Federica Peron for her excellent work in the translation from the Italian.

Diverse waarnemingen in situ maakten duidelijk dat er nog meer opmerkelijke verschillen tussen de twee taxa bestaan.

Exemplaren van *Oliva* "G", zowel volwassen als juveniele, bleken een voorkeur te hebben voor fijn of modderig zand maar nooit voor grof zand. Juveniele en halfvolwassen *Oliva oliva* werden eveneens aangetroffen in fijn zand maar niet in modderig zand. De volwassen exemplaren van deze soort waren alleen aanwezig in grof zand. Opmerkelijk is dat al deze volwassenen een duidelijk afgeschaafde plek - een zeldzaam verschijnsel bij het genus *Oliva* - vertoonden aan de linkerzijde van de rug. Aannemelijk is dat deze plek te maken heeft met de grofheid van het door de soort verkozen substraat. Geen exemplaren van *Oliva* "G" (deze kwamen niet voor in de plekken met grof zand) vertoonden dergelijke slijtplekken.

In het noordelijke deel van de Baai van Narra vormen de plekken met grof zand slechts een klein deel van het totale substraat en zijn omgeven door veel grotere stukken met fijn zand. Dit betekent vermoedelijk dat *Oliva oliva* in het volwassen stadium betrekkelijk beperkt is in haar bewegingen.

Alle exemplaren van *Oliva* "G", verzameld op elk van de vijf in deze studie onderzochte locaties, vertoonden, tegen mijn verwachting, een opmerkelijke homogeniteit in morfologie en kleur. Hun proporties zijn zeer constant van het juveniele tot het volwassen stadium en hun kleur is kakigroen of grijs-groen, gewoonlijk bedekt met zwarte driehoekjes en vlekjes. Enkele zijn egaal zwart. Het dier van *Oliva* "G" is altijd wit met uitzondering van de geheel zwarte exemplaren, die vele lichtbruine vlekjes hebben.

De schelpen van *Oliva oliva* vertonen aanzienlijke verschillen tussen juveniele (of halfvolwassen) en volwassen exemplaren; de eerste zijn slank terwijl de volwassenen nogal gezet zijn. De kleuren van de schelpen zijn onafhankelijk van het substraat; gele, zwarte en effen witte exemplaren werden vlak bij elkaar aangetroffen, gewoonlijk op minder dan 50 cm van elkaar. De dieren van deze in kleur variabele exemplaren hebben in het algemeen dezelfde kleuren als hun schelpen.

Nog een andere interessant verschil werd tijdens de studie opgemerkt. Zodra een volwassen exemplaar van *Oliva oliva* uit het zand werd getild, trok het onmiddellijk zijn voet in en spoot dan een straal water uit tot zo'n 15 cm lengte. Dit gedrag werd nimmer waargenomen bij *Oliva* "G".

#### DANKBETUIGINGEN

De heer Roger van den Berghe ben ik uiterst dankbaar voor zijn vriendelijke gastvrijheid en zijn onuitputtelijke assistentie tijdens mijn verblijf op Palawan. Voorts ben ik de beide trouwe jonge Filipino's Lito en Bert erkentelijk voor hun enthousiaste hulp bij het opsporen van de *Oliva*-kolonies. Mijn zeer bijzondere dank gaat uit naar Federica Peron voor haar voortreffelijke werk met de vertaling van dit artikel uit het Italiaans.

LITERATURE CITED

GEBRUIKTE LITERATUUR

- HANLEY, S., 1855. Ipsa Linnaei Conchylia. The shells of Linnaeus determined by his manuscripts and collection. Williams and Norgate, London.
- KAICHER, S.D., 1988, 1989. Card Catalogue of World-Wide Shells. Pack # 51 Olividae part III and Pack # 54 Olividae part IV. Petersburg, FL.
- LINK, H.F., 1807. Beschreibung der Naturalien-Sammlung der Universität zu Rostock, vol. 2. Adlers Erben, Rostock
- MARTINI, F.H.W., 1773. Neues Systematisches Conchylien Cabinet etc., vol. 2. Neurenberg.
- OLSSON, A.A., & S.P. DANCE, 1966. The Linnaean Olives. — Bull. Ame. Paleont., 50: 227.
- PETUCH, E.J. & SARGENT, 1986. Atlas of the Living Olive Shells of the World. The Coastal Education & Research Foundation, Fort Lauderdale, FL.
- TURSCH, B., O. MISSA, & J. BOUILLON, 1992. The taxonomic structure of *Oliva oliva* (auct.). (Studies on Olividae XIV). — Apex 7 (1): 3-22.
- TURSCH, B., R. DUCHAMPS & D. GREIFENEDER, 1994. The pre-Lamarckian names for *Oliva* species (Studies on Olividae XX). — Apex 9 (2-3) : 51-78.
- ZEIGLER, R.F. & H.C. PORRECA, 1969. Olive Shells of the World. Rochester Polychrome Press, Rochester, N.Y.

## Publishing in VITA MARINA

### We consider:

High quality manuscripts considering marine invertebrate animals, preferably molluscs, such as:

1. Manuscripts with a scientific content:

- revisions of genera, families etc. (also containing introduction(s) of new taxa and/or parts on ecology and/or anatomy)
- systematic works on all groups
- faunistic works;
- bio-historical studies;

2. Other manuscripts with a content, scientifically justified, and with text and photographs of high quality, such as:

- expedition and field trip reports
- reports of diving trips with excellent photographs of living animals.

### General requirements:

- preferably in English or Dutch (in other languages is possible; please contact the editor first);
- text should be sent on floppy-disk (preferably 3,5" MS-DOS/MS-Windows; 3,5" Macintosh can also be processed). Plain ASCII format or popular word-processor formats will be accepted. The text should be accompanied by a paper printout. If you are not able to send your manuscripts in one of the above mentioned ways, please contact the editor first;
- scientific names of genera and species should preferably be *italicised* in the text;
- manuscripts should be accompanied by illustrations of high quality (black/white and colour prints or slides, line drawings, maps, graphics etc.). Illustrations may not be incorporated in the text but should be sent on paper separately. If you do have a high quality manuscript but you cannot supply illustrations, please contact the editor first;
- manuscripts should be accompanied by all usual references (bibliography, material used etc.);
- the metric system should be used rather than the Imperial system ("centimetre" instead of "inch", "kilometre" instead of "mile" etc.);
- authors should respect the "Code of ethics" as published in appendix A of the "International Code of Zoological Nomenclature";
- deposition of type material in a recognised public museum is a requirement for publication of papers in which new species are described; deposition of representative voucher specimens in such institutions is strongly encouraged for all types of research papers; this insures that future workers will have easy access to this material and that species determinations can be checked.

**We offer:** A high quality publication and 25 free copies of your paper. For larger quantities we charge lower prices, but please contact the editor first.

## Publiceren in VITA MARINA

### Wij accepteren:

Manuscripten van hoge kwaliteit, betrekking hebbend op mariene ongewervelde dieren, bij voorkeur weekdieren, zoals:

1. Manuscripten met een wetenschappelijke inhoud:

- revisies van geslachten, families enz. (met inbegrip van introductie(s) van nieuwe taxa en/of gedeelten over ecologie en/of anatomie)
- systematische werken over alle groepen
- faunistische werken
- bio-historische studies;

2. Andere manuscripten met een wetenschappelijk verantwoord inhoud en met tekst en foto's van hoge kwaliteit, zoals:

- expeditie- en veldwerkverslagen
- verslagen van duiktrips met uitstekende foto's van levende dieren.

### Algemene wensen:

- bij voorkeur in Engels of Nederlands (in andere talen is mogelijk, maar graag eerst contact opnemen met de redactie);
- tekst op floppy-disk aanleveren (bij voorkeur 3,5" MS-DOS/MS-Windows; 3,5" Macintosh is mogelijk). In taal ASCII of een gangbaar tekstverwerker-formaat wordt ook geaccepteerd. De tekst dient vergezeld te gaan van een afdruk op papier. Wanneer u niet in staat bent aan het vorenstaande te voldoen, verzoeken wij u eerst contact op te nemen met de redactie;
- wetenschappelijke namen van genera en soorten bij voorkeur  *cursief*  in de tekst;
- manuscripten moeten vergezeld gaan van illustraties van hoge kwaliteit (zwart-wit en kleurenfoto's of -dia's, lijntekeningen, kaarten, grafieken enz.). Illustraties mogen niet in de tekst opgenomen zijn, maar moeten los op papier aangeleverd worden. Indien u wel een manuscript van hoge kwaliteit wilt aanbieden, maar daarbij geen illustraties kunt leveren, verzoeken wij u contact op te nemen met de redactie;
- manuscripten moeten vergezeld gaan van alle verwijzingen (bibliografie, materiaalverantwoording enz.);
- gebruik van het metrieke stelsel in plaats van het Engelse stelsel ("cm" i.p.v. "inch", "km" i.p.v. "mile" enz.);
- auteurs moeten de "Code of Ethics", zoals opgenomen in appendix A van de "International Code of Zoological Nomenclature", respecteren;
- opname van typemateriaal in een erkend openbaar museum is een voorwaarde voor publicatie van een artikel waarin nieuwe soorten worden beschreven; bij artikelen over wetenschappelijk onderzoek wordt opname van representatieve exemplaren in dergelijke musea sterk aanbevolen; dit verzekert de toegankelijkheid tot het materiaal in de toekomst en biedt de mogelijkheid om de juistheid van determinaties te controleren.

**Wij bieden:** Een hoge kwaliteit publicatie en 25 gratis overdrukken. Voor grotere aantallen rekenen wij lage prijzen; graag hierover vooraf contact met de redactie op te nemen.

# VITA MARINA

## VOLUME 47

### CONTENTS INHOUD

Issue 1 / Nummer 1 (06.05.2000)

- LAMPRELL, Kevin, L., & Richard C. WILLAN, 2000. - Rectification of nomenclature for three species of *Spondylus* Linnaeus (Bivalvia: Pectinoidea: Spondylidae) from the Indo-Pacific based on re-examination of type specimens / Rectificatie van de naamgeving voor drie soorten *Spondylus* Linnaeus (Bivalvia: Pectinoidea: Spondylidae) uit de Indo-Pacific, gebaseerd op bestudering van type-exemplaren.....1-8
- ALFONSO, C.M.L., P.M.M. MORENITO & F.F.L.M. TITSELAAR, 2000. - Collecting shells in "Ria Formosa", a coastal lagoon system in southern Portugal / Schelpen verzamelen in "Ria Formosa", een kust-lagunesysteem in zuidelijk Portugal .....9-17
- WILLAN, Richard C., 2000. - *Strombus hickeyi*, a new species in the subgenus *Labiostrombus* (Gastropoda: Strombidae) from the tropical southwestern Pacific Ocean / *Strombus hickeyi*, een nieuwe soort in het subgenus *Labiostrombus* (Gastropoda: Strombidae) uit de tropische zuidwestelijke Grote Oceaan.....18-24

Issue 2 / Nummer 2 (24.08.2000)

- TAX, C.J.H.M., 2000. - Nautilus Shells as collectors' items in the "Kunst- und Wunderkammer". Supplementary notes (2) / Nautiluschelpen als verzamelobjecten in de "Kunst- und Wunderkammer". Aanvullende notities (2) .....25-28
- DEKKER, Henk, 2000. - The Neritidae (Gastropoda) from the circumarabian seas, with the description of two new species, a new subgenus and a new genus / De Neritidae (Gastropoda) van de wateren rond Arabië, met de beschrijving van twee nieuwe soorten, een nieuw subgenus en een nieuw genus.....29-64

Issue 3 / Nummer 3

- TAX, C.J.H.M., 2000. - Strombidae in Art. Part 1. / Strombidae in de kunst. Deel 1. ....65-72
- FRYDMAN, Franck, 2000. - *Harpa kawmurai* and *Harpa Kaji Yamai*: a critical re-evaluation (Gastropoda: Harpidae) / *Harpa kawmurai* en *Harpa Kaji Yamai*: een kritische herbezinning (Gastropoda: Harpidae).....73-79
- DEKKER, Henk & Hugo H. KOOL, 2000. - Addendum to Vita Marina 46(1-2) / Aanvulling op Vita Marina 46(1-2).....80
- DEKKER, Henk, 2000. - Errata to Vita Marina 47(1) / Errata bij Vita Marina 47(1).....80
- LINDEN, J. van der & R.G. MOOLENBEEK, 2000. - Part 1. Caecidae (Molusca: Gastropoda) from Mauritania / Deel 1. Caecidae (Molusca: Gastropoda) van Mauretanië.....81-92
- PERINI, Maurizio A., 2000. - First report of syntopic occurrence of *Oliva oliva* Linnaeus, 1758 with an *Oliva* sp. of the "*Oliva oliva* complex" (Gastropoda: Olividae). Field observations regarding localities and habitat, with some notes on live animal behaviour / Eerste melding van het syntopisch voorkomen van *Oliva oliva* Linnaeus, 1758 met een *Oliva*-soort van het "*Oliva oliva*-complex" (Gastropoda: Olividae). Veldwaarnemingen met betrekking tot locaties en habitats, met enige aantekeningen over het gedrag van het levende dier.....93-104