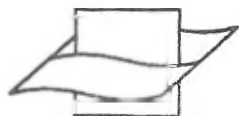


The genera *Lioconcha* and *Pitar* in South Africa and Mozambique, with descriptions of three new species (Mollusca: Bivalvia: Veneridae)

22672

De genera *Lioconcha* en *Pitar* in Zuid-Afrika en Mozambique, met een beschrijving van drie nieuwe soorten (Mollusca: Bivalvia: Veneridae)



Vlaams Instituut voor de Zee
Flanders Marine Institute

Kevin L. Lamprell¹ & Richard N. Kilburn²

¹Queensland Museum, PO Box 3300, South Brisbane, Queensland 4101, Australia.

²Natal Museum, Private Bag 9070, Pietermaritzburg 3200, South Africa.

Key words: Mollusca, Bivalvia, Veneridae, *Lioconcha*, *Pitar*, South Africa, Mozambique

VLIZ (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

ABSTRACT SAMENVATTING

One species of *Lioconcha* and eight of *Pitar* occur in South Africa; one *Pitar* species is believed to be definitely endemic. An additional two species of *Lioconcha* and four *Pitar* species are reported from Mozambique. All are figured and described. New species: *Pitar* (*Pitarina*) *kathiewayae* and *P. (P.) rectodorsalis* from off Zululand, and *P. (P.) medipictus* from the Agulhas Bank.

New records for South Africa: *Pitar* (*Hyphantosoma*) *nancyae* Lamprell & Whitehead, 1990, *Pitar* (*Pitarinus*) *hebraeus* (Lamarck, 1818). The occurrence in South Africa of the true *Pitar* (*Costellipitar*) *manillae* (Sowerby, 1851) is demonstrated for the first time.

New records for Mozambique: *Lioconcha* (*L.*) *polita* (Röding, 1798), *L. (L.) tigrina* (Lamarck, 1818), *L. (L.) ornata* (Dillwyn, 1817), *Pitar* (*Hyphantosoma*) *nancyae* Lamprell & Whitehead, 1990, *Pitar* (*P.*) *abbreviatus* (Krauss, 1848) and *P. (P.) prora* (Conrad, 1837).

New synonym: *Pitar roseoprodissococonchus* Drivas & Jay, 1990 (December) = *Pitar* (*Pitarina*) *nancyae* Lamprell & Whitehead, 1990 (November).

Types figured: Holotype of *Cytherea tigrina* Lamarck, 1818; neotype (here designated) of *Venus ornata* Dillwyn, 1817; syntype of *Cytherea manillae* Sowerby, 1851.

Eén soort van *Lioconcha* en acht soorten van *Pitar* komen in Zuid-Afrika voor; aangenomen wordt dat één *Pitar*-soort in ieder geval endemisch is. Twee andere soorten van *Lioconcha* en vier *Pitar*-soorten worden gemeld van Mozambique. Alle worden afgebeeld en beschreven.

Nieuwe soorten: *Pitar* (*Pitarina*) *kathiewayae* en *P. (P.) rectodorsalis* uit de kust van Zoeloland en *P. (P.) medipictus* van de Agulhas Bank.

Nieuwe meldingen van Zuid-Afrika: *Pitar* (*Hyphantosoma*) *nancyae* Lamprell & Whitehead, 1990, *Pitar* (*Pitarina*) *hebraeus* (Lamarck, 1818). De aanwezigheid in Zuid-Afrika van *Pitar* (*Costellipitar*) *manillae* (Sowerby, 1851) wordt voor de eerste maal aangetoond.

Nieuwe meldingen van Mozambique: *Lioconcha* (*L.*) *polita* (Röding, 1798), *L. (L.) tigrina* (Lamarck, 1818), *L. (L.) ornata* (Dillwyn, 1817), *Pitar* (*Hyphantosoma*) *nancyae*, *Pitar* (*P.*) *abbreviatus* (Krauss, 1848) en *P. (P.) prora* (Conrad, 1837).

Nieuw synoniem: *Pitar roseoprodissococonchus* Drivas & Jay, 1990 (december) = *Pitar* (*Pitarina*) *nancyae* Lamprell & Whitehead, 1990 (november).

Afgebeelde typen: Holotype van *Cytherea tigrina* Lamarck, 1818; neotype (hier aangewezen) van *Venus ornata* Dillwyn, 1817; syntype van *Cytherea manillae* Sowerby, 1851.

INTRODUCTION INLEIDING

This paper is based primarily on the collections of *Pitar* and *Lioconcha* from South African and Mozambican localities housed in the Natal Museum. Of these two genera, the characteristically tropical *Lioconcha* is poorly represented in this region; only one member of the genus, namely *L. ornata* (Dillwyn, 1817), has previously been reported from South Africa, although two others are here added from tropical northern Mozambique. In contrast, the genus *Pitar* contains a proportion of subtropical and even warm temperate species, and is thus comparatively well represented both in Mozambique and South Africa, although previous records are scanty. Thus Barnard (1964) listed only two species from South Africa,

Dit artikel is in de eerste plaats gebaseerd op de collecties van *Pitar* en *Lioconcha* van Zuid-Afrika en Mozambique in het Natal Museum. Van deze twee genera is de karakteristieke, tropische *Lioconcha* in deze regio slecht vertegenwoordigd; slechts één lid van dit genus, namelijk *L. ornata* (Dillwyn, 1817), is vroeger al vermeld van Zuid-Afrika, terwijl twee andere van het tropische noorden van Mozambique er hieraan worden toegevoegd. Daarentegen bevat het genus *Pitar* een aantal subtropische en zelfs gematigd-warmwatersoorten en is derhalve goed vertegenwoordigd, zowel in Mozambique als in Zuid-Afrika, ook al zijn vroegere meldingen schaars. Zo vermeldt Barnard (1964) slechts twee soorten van Zuid-Afrika, te weten *Pitaria* [= *Pitar*] *manillae* (Sowerby, 1851) en *P. he-*

namely *Pitaria* [= *Pitar*] *manillae* (Sowerby, 1851) and *P. hebraea* (Lamarck, 1818); both of these are misidentifications of other species, although ironically they have since been discovered living within regional limits. Fischer-Piette (1968, 1974) corrected one of these misidentifications, but apparently further confused two species under the name *Pitar hebraea*. Kilburn & Rippey (1982) discussed and illustrated *P. madecassinus* (Fischer-Piette & Delmas, 1967) and *P. abbreviatus* (Krauss, 1848), the two species of *Pitar* now known to live littorally in South African waters.

The Natal Museum Dredging Programme (1981 to date) has greatly extended the knowledge of the venerid fauna of the continental shelf around South Africa. Most of the northern Mozambique samples originate from the collection of Kurt Joachim Grosch (1912-1991), acquired by the Natal Museum in 1975. This material was collected in the littoral region between Lunga and Memba Bay (15°11'S and 14°11'S respectively), although the collection is strongest in samples from Conducia Bay where Grosch spent most of his adult life. Although the Grosch labels bear fairly precise environmental data for each sample, it is important to realise that in fact not all specimens were alive when found, and this data may not always reflect the true habitat of the living species.

ABBREVIATIONS

lv - left valve / linker klep
NMDP - Natal Museum Dredging Programme
LST - low spring tide / laag springtij

Ratios: / Verhoudingen:
d/l - total width (valves joined) to length / dikte tot lengte doublet

AMS - Australian Museum, Sydney
BMNH - Natural History Museum, London
IRSNB - Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brussels
MHNG - Muséum d'Histoire Naturelle, Geneva

Measurement of shell parameters: Height is measured vertically from the umbo to the ventral margin, length is the greatest distance between the anterior and posterior ends, and total width is the greatest distance between the surfaces of the two valves measured together. Unless otherwise stated, measurements are given for the largest specimen examined by the authors. We follow Keen's (1969) subgeneric divisions of *Lioconcha* and *Pitar*.

SYSTEMATIC PART

Family Veneridae

Subfamily Pitarinae Stewart, 1930

Genus *Lioconcha* Mörch, 1853

Type species: *Venus castrensis* Linnaeus, 1758, by subsequent designation Stoliczka, 1870

Diagnosis. - Resembling *Pitar*, but pallial sinus very shallow or absent, exterior typically with zigzag or triangular colour pattern.

As the three species of *Lioconcha* discussed here are most easily distinguished by shape, no key is presented, but all are illustrated.

braea (Lamarck, 1818); beide zijn verkeerde determinaties van andere soorten, hoewel zij ironisch genoeg sindsdien levend zijn ontdekt binnen regionale grenzen. Fischer-Piette (1968, 1974) verbeterde een van deze verkeerde determinaties, maar verwarde kennelijk twee soorten onder de naam *Pitar hebraea*. Kilburn & Rippey (1982) hebben *P. madecassinus* (Fischer-Piette & Delmas, 1967) en *P. abbreviatus* (Krauss, 1848), de twee soorten waarvan bekend is dat zij in het litoraal van de Zuid-Afrikaanse wateren leven, besproken en afgebeeld.

Door het 'Natal Museum Dredging Programme' (1981 tot heden) is onze kennis van de Veneridae van het continentale plat rond Zuid-Afrika aanzienlijk toegenomen. De meeste monsters van noordelijk Mozambique zijn afkomstig uit de verzameling van Kurt Joachim Grosch (1912-1991) die in 1975 door het Natal Museum is verkregen. Dit materiaal is verzameld in het litoraal tussen Lunga en de Membabaaai (respectievelijk 15°11'ZB en 14°11'ZB), hoewel de collectie hoofdzakelijk bestaat uit monsters van de Conduciabaaai waar Grosch het grootste deel van zijn leven heeft doorgebracht. Ook al geven de etiketten van Grosch vrij nauwkeurige gegevens van elk monster, het is goed te bedenken dat niet alle exemplaren levend werden gevonden en dat deze gegevens dus

AFKORTINGEN

rv - right valve / rechter klep
pv - paired valves / doublet
LT - Low Tide / laagwater

b/l - breadth of lunule to its length / breedte tot lengte lunula
h/l - height to length / hoogte tot lengte

MNHN - Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris
NM - Natal Museum, Pietermaritzburg
QM - Queensland Museum, Brisbane
ZMUC - Zoological Museum, University of Copenhagen, Denmark

niet altijd de juiste habitat van de levende soort weergeven.

Afmetingen van schelpkenmerken: hoogte is de verticale afstand tussen de top en de onderrand, lengte is de grootste afstand tussen de voor- en achterrands en dikte is de grootste afstand tussen de oppervlakten van de beide kleppen in gesloten toestand. Tenzij anders vermeld, worden de afmetingen gegeven van het grootste door de auteurs onderzochte exemplaar. We volgen Keen (1969) in de subgenerieke indeling van *Lioconcha* en *Pitar*.

SYSTEMATISCH DEEL

Family Veneridae

Subfamily Pitarinae Stewart, 1930

Genus *Lioconcha* Mörch, 1853

Type species: *Venus castrensis* Linnaeus, 1758, by subsequent designation Stoliczka, 1870

Beschrijving. - Lijkt op *Pitar*, maar de mantelbocht zeer ondiep of afwezig, buitenzijde met zigzag of driehoekig kleurpatroon.

Aangezien de drie hier besproken soorten qua vorm zeer gemakkelijk zijn te onderscheiden, wordt geen determinatiesleutel gegeven. Zij zijn alle afgebeeld.

***Lioconcha (Lioconcha) polita* (Röding, 1798)**

(Pl. 1, figs. 1-3)

Venus polita Röding, 1798: 181. Type locality not given [= Nicobar Islands, *vide* Chemnitz 1782: 365, herein designated]
Cytherea sulcatina Lamarck, 1818: 568. Type locality: "l'Océan indien"

Diagnosis. - Shell length to 30 mm; thick, inflated. Colour dark or orange-brown with concentric chevron or zigzag patterns and rays; interior white, sometimes stained with dark purple posteriorly and often ventrally; usually yellow centrally.

Habitat. - Loose sand usually to depths of 10-20 metres, in northern Mozambique living littorally in muddy sand, often on marine grassflats.

Distribution. - A tropical Indo-West Pacific species whose range does not appear to extend further south than the coral coast of northern Mozambique; recorded north to the Red Sea (see below) and Andaman Islands (Melvill & Sykes, 1898).

Remarks. - As illustrations depicting his *Venus polita*, Röding cited Chemnitz 1782: figs. 371-372. Lamarck based his *Cytherea sulcatina* on the same figures, so that this name becomes an objective junior synonym. *L. polita* appears to be widely distributed throughout the Indo-Pacific, although Mozambique is a considerable range extension. Oliver (1992: 186) has recorded *L. polita* from the Red Sea but his illustrations (pl. 40, figs. 3a-3b) and description do not appear to agree well with this species.

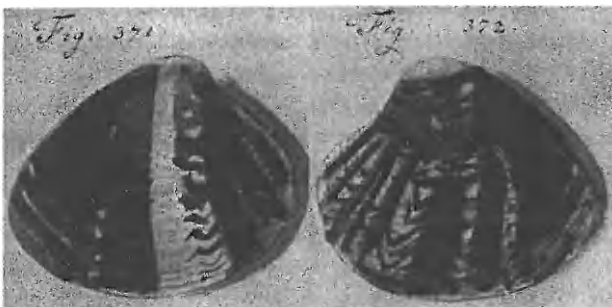


Fig.1. Chemnitz, 1782: figs. 371-372, cited by Röding depicting his *Venus polita*. Lamarck based his *Cytherea sulcatina* also on these figures.

Fig.1. Chemnitz, 1782: figs. 371-372, waarnaar Röding verwijst voor zijn *Venus polita*. Lamarck baseert zijn *Cytherea sulcatina* ook op deze afbeeldingen.

Circe (Lioconcha) sulcatina - Lynge, 1909: 233 (early references)
Lioconcha (Lioconcha) polita - Prashad, 1932: 218 (references, synonymy); Lamprell & Whitehead, 1992: sp. 547; Lamprell & Stanisc, 1996: 31, figs. 2a-b

Beschrijving. - Schelp tot 30 mm lang, dik, gezwollen. Kleur donker- of oranjebruin met concentrische chevrons of zigzag-patroon en stralen. Binnenzijde wit, soms met donkerpurperen vlakken aan de achterrand en vaak aan de onderrand; meestal geel in het midden.

Habitat. - In rul zand gewoonlijk op een diepte van 10-20 m; in noordelijk Mozambique levend in het litoraal in modder, vaak in zeegrasvlakten.

Verspreiding. - Een tropische soort uit de Indo-West Pacific waarvan het leefgebied zich verder naar het zuiden lijkt uit te strekken dan de koraalkust van Noord-Mozambique; naar het noorden gemeld uit de Rode Zee (zie verderop) en de Andamanen (Melvill & Sykes, 1898).

Opmerkingen. - Röding heeft voor de afbeeldingen van zijn *Venus polita* verwezen naar Chemnitz, 1782: fig. 371-372. Lamarck heeft zijn *Cytherea sulcatina* gebaseerd op dezelfde afbeeldingen, zodat deze naam een objectief jonger synoniem is. *L. polita* blijkt wijd verspreid door de Indo-Pacific, hoewel Mozambique een aanzienlijke uitbreiding van het gebied is. Oliver (1992: 186) heeft *L. polita* gemeld van de Rode Zee, maar zijn afbeeldingen (pl. 40, fig. 3a-3b) en beschrijving lijken niet erg overeen te stemmen met deze soort.

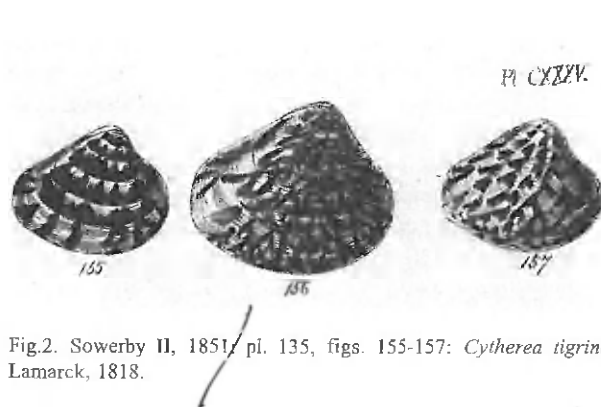


Fig.2. Sowerby II, 1851/ pl. 135, figs. 155-157: *Cytherea tigrina* Lamarck, 1818.

Material examined / Onderzocht materiaal: NORTHERN MOZAMBIQUE (all collected by K. Grosch, unless otherwise stated): G3917, between 11°00' and 13°00'S, A. Jenner; H2076, Conducia Bay, NW of Choca, fine muddy sand, *Thalassodendron* and gravel inside reef, 2 ft above LST; H2074, same loc., Namalunga, in fine sand, mud, gravel and *Thalassodendron*, LST; H2080, same loc., W of fisheries, muddy *Thalassodendron* area near rocks, 4 ft above LST; H2071, Conducia Bay; H2077, same loc., NW of Choca, *Thalassodendron* and gravelly mud inside reef, 4 ft above LST; H2073, same loc., NW of Choca, muddy sand with gravel and *Thalassodendron*, 1 ft above LST; H2072, Lunga Bay, on sand spit with sparse gravel and *Thalassodendron*, current, little surf, 1 ft above LST; H2084, same loc., SE of Posto, on sandbank above *Thalassodendron*, current, some surf, 1 ft above LST; H2078, Nacala Bay, N of Maia, fine muddy sand, *Thalassodendron*, outside mangroves, 3 ft above LST; H2085, Nacala Bay, E of Fernão Veloso, in fine muddy sand patch with *Thalassodendron*, inside reef, 4 ft above LST; H2083, Mozambique Is., in muddy sand and gravel with *Thalassodendron*, 1 ft above LST; H2079, same loc., muddy gravel and rocks amongst *Thalassodendron*, 2 ft above LST; H2081, same loc., *Thalassodendron* area with muddy gravel, LST; H2075, same loc., in fine sand above *Thalassodendron*, LST.

Lioconcha (Lioconcha) tigrina (Lamarck, 1818)

(Pl. 1, figs. 4-8)

Cytherea tigrina Lamarck, 1818: 579 [Type locality: "... mer de l'Inde"]; Hanley, 1844: 100, pl. 15, fig. 16; Sowerby, 1851: 643, pl. 135, figs. 155-157; Lamy & Fischer-Piette, 1937a: 274.

Type material examined. - Holotype, MHNG 1084/35, (Pl. 1, figs. 4-5).

Diagnosis. - Shell length to c 33 mm; solid, moderately elongate, posteriorly roundly attenuate. Sculpture of concentric striae, obscure medially, stronger at either extremity and with well-defined concentric growth pauses. Colour white with tent- or hieroglyphic-shaped rays of reddish-brown; internally white, usually tinged with yellow or orange medially.

Habitat. - Fine sand and mud in littoral region.

Distribution. - Northern Mozambique to Red Sea (Sharm el Sheikh, NM K5908, don. O. Peel).

Remarks. - *Lioconcha tigrina* varies in shape from equilateral to inequilateral (with the posterior side the longer). Typically the species is rounded and attenuate posteriorly, with moderately strong concentric sculpture at the margins, obscure medially. *L. tigrina*, as compared with *L. ornata* (Dillwyn, 1817), is more elongate, less triangular and more ovate posteriorly, with (usually) stronger tent-shaped patterning. *L. fastigiata* (Sowerby, 1851) from the tropical Western Pacific is also similar in shape to *L. tigrina*, but has a black zigzag pattern and a black spot anterior to and under the umbones, which is absent in the latter species. In shape, *L. tigrina* also resembles *L. annettae* Lamprell & Whitehead, 1992, but comparison of the respective holotypes indicates *L. tigrina* to be less attenuate and of a more ovate shape posteriorly. *L. tigrina* is rarely found in collections and details of its distribution remain to be established, but present records indicate it to be restricted to the western Indian Ocean. However, a large sample of *L. annettae* from the lagoons of the Great Barrier Reef (Lady Musgrave and Herald Prong Reef No. 2) appear to be so variable in shape and sculpture that it is possible that the range of *L. tigrina* may prove to extend to Queensland.

Lioconcha tigrina - Prashad, 1932: 220; Lamprell & Whitehead 1990: 50

NON: *Lioconcha tigrina* - Eisenberg, 1981: 151, figs. 3-3a [= *L. castrensis* (Linnaeus, 1758)].

Onderzocht typemateriaal. - Holotype, MHNG 1084/35, (Pl. 1, figs. 4-5).

Beschrijving. - Lengte schelp tot ca. 33 mm; stevig, matig langwerpig, achterrond volkomen puntig. Sculptuur van concentrische lijnen, weinig zichtbaar in het midden, sterker naar beide uiteinden en met duidelijke concentrische groei-onderbrekingen. Kleur wit met tent- of hiërogliefvormige, roodbruine stralen; binnenzijde, gewoonlijk met een zweem geel of oranje in het midden.

Habitat. - Fijn zand en modder in het litoraal.

Verspreiding. - Noordelijk Mozambique tot de Rode Zee (Sharm el Sheikh, NM K5908, don. O. Peel).

Opmerkingen. - *Lioconcha tigrina* varieert in vorm van gelijkzijdig tot ongelijkzijdig (met een langere achterzijde). Deze soort is typisch rond en spits aan de achterzijde, met nogal sterke, concentrische sculptuur aan de randen, onduidelijk in het midden. Vergeleken met *L. ornata* is *L. tigrina* meer langwerpig, minder driehoekig en meer ovaal aan de achterzijde, met een (in het algemeen) sterkere tentvormige tekening. *L. fastigiata* (Sowerby, 1851) uit de tropische westelijke deel van de Grote Oceaan lijkt qua vorm ook op *L. tigrina*, maar heeft een zwart zigzagpatroon en voor en onder de toppen een zwarte vlek die bij de laatste soort ontbreekt. De vorm van *L. tigrina* lijkt ook op die van *L. annettae* Lamprell & Whitehead, 1992, maar vergelijking van de respectieve holotypen wijst uit dat *L. tigrina* aan de achterrond minder spits en meer ovaal van vorm is. *L. tigrina* komt men in collecties zelden tegen en nauwkeurige gegevens over haar verspreiding ontbreken nog, maar tegenwoordige meldingen wijzen in de richting van een beperkt gebied in het westelijke deel van de Indische Oceaan. Een omvangrijk monster van *L. annettae* uit de lagunen van het Groot-Barrière Rif (Lady Musgrave en Herald Prong Reef nr. 2) tonen evenwel zo'n variatie in vorm en sculptuur dat niet is uitgesloten dat het verspreidings gebied van *L. tigrina* zich blijkt uit te strekken tot Queensland.

Regional material examined / Onderzocht regionaal materiaal: NORTHERN MOZAMBIQUE (all colln. K. Grosch): H2089, SW Lunga Bay, SE of Posto, sand-flats, 2 ft above LST; H2088, Nacala Bay, SE of Chalau, fine sand and mud with *Thalassodendron*, 3 ft above LST; H2088, same loc., fine sand and mud with *Thalassodendron*, 3 ft above LST; H2090, Conducia Bay; H2087, Conducia Bay, NW of Choca, muddy sand with *Thalassodendron* inside reef, near rocks, 1 ft above LST.

Lioconcha (Lioconcha) ornata (Dillwyn, 1817)

(Pl. 1, figs. 9-14)

Venus ornata Dillwyn, 1817: 184. Tranquebar, Mauritius. Type locality: Mauritius, herein restricted, after Chemnitz 1782: 366, pl. 35, figs. 380-381 [non *Cytherea ornata* Lamarck, 1818: 578]
Cytherea picta Lamarck, 1818: 579. Type locality: "l'Océan indien"

Lioconcha (Lioconcha) ornata - Prashad, 1932 (references, synonymy): 219; Habe, 1977: 258; Abbott & Dance, 1982: 359 (as of Lamarck); Lamprell & Whitehead, 1992: sp. 544; Lamprell & Stanicic, 1996: 32, figs. 2e-f

Type material. - (see discussion below) *Venus ornata*: syntypes lost, neotype (herein designated) ZMUC, 1 pv, Mauritius, Spengler collection (figs. 9-11). *Cytherea picta*: five syntypes in MHNG.

Description of neotype of *Venus ornata*. - Shell solid, trigonal; umbones raised, prosogyrate; antero-dorsal margin short, widely rounded terminally; postero-dorsal margin slightly convex, steeply sloping, narrowly rounded at termination; ventral margin widely convex; lunule obscurely delineated by an impressed line, crossed by coarse growth lines; escutcheon sunken. Sculpture of obscure concentric striae, well defined at the anterior and posterior margins, and stronger growth ridges. Colour white with brown blotches forming a dense network of V-shaped markings over the entire surface, umbones white; internally white, faintly pale orange medially. Dimensions of neotype: height 26.2 mm, length 28.3 mm, total width 18.5 mm.

Habitat in Zululand. - Loose sand and rubble, littoral to about 50 metres. Elsewhere in Indo-Pacific: coral sand to 30 metres.

Distribution. - Red Sea and Andaman Islands south to Natal and east across the Indo-Pacific to New Caledonia.

Remarks. - Prashad (1932) and Lamprell & Stanisc (1996) have outlined the taxonomic problems associated with this extremely variable species. Dillwyn (1817) based his *Venus ornata* on the same illustrations as did Lamarck (1818) for *Cytherea picta* ("Lister Conchyliorum t. 259. f. 95", and "Chemnitz Conchylien. 6. t. 35. f. 373, 376 and 381"); consequently Lamarck's name is an objective junior synonym. *Cytherea ornata* Lamarck, 1818, is a synonym of the common Indo-Pacific *Lioconcha castrensis* (Linnaeus, 1758). Chemnitz's figures were based on material from the Spengler collection, which is now in ZMUC. Mr Tom Schiøtte has kindly loaned us the extant material, with the note "4 specimens and 4 valves of '*Venus castrensis*' from Spengler's collection. Not models for figs. in Chemnitz's Conch. Cab., but by Spengler identified as the species depicted in Chemnitz vol. 6, figs. 380-381. From Mauritius". We have selected the specimen most similar to fig. 380 as the neotype (see figs. 9-11). Of the five syntypes of *Cytherea picta* in the MHNG, four agree with the description of *Cytherea ornata* Dillwyn, 1817, while the fifth specimen appears indistinguishable from *Lioconcha tigrina* Lamarck, 1818; they lack locality data.

Lioconcha ornata has sometimes been misidentified in the literature, as it displays considerable inter-populational variation in shape, convexity and colour pattern. Typical *L. ornata*, as figured by recent authors (Abbott & Dance, 1982, Lamprell & Whitehead 1992, Lamprell & Stanisc 1996) is rather triangular, and posteriorly attenuate, often with an extended posterior margin and widely rounded ventral margin. The species varies in colour from entirely white, or cream with fine, sparse, brown, reticulate chevron patterns, white with dense, black V-shaped patterns, white with dense, very fine, brown, V-shaped markings, to the typical colour pattern as described for the neotype. Internal colour varies from uniform white to cream,

Typemateriaal. - (zie bespreking hierna) *Venus ornata*: syntypes verloren, neotype (hierbij aangewezen) ZMUC, 1 pv, Mauritius, Spengler verzameling (fign. 9-11), *Cytherea picta*: vijf syntypes in MHNG.

Beschrijving neotype van *Venus ornata*. - Schelp stevig, driehoekig; top verheven, naar voren gebogen; voorrand kort, sterk gerond aan het uiteinde; achterrand licht convex, steil aflopend, zwak gerond aan het uiteinde; onderrand sterk convex; maantje onduidelijk omlind door een verzonken lijn, gekruist door grove groeilijnen; ligament verzonken. Sculptuur bestaat uit onduidelijke concentrische lijnen, goed afgebakende voor- en achterrand en sterkere groeirichels. Kleur wit met bruine vlekken die over de gehele oppervlakte een dicht netwerk van V-vormige tekeningen vormen, top wit; binnenzijde wit, zwak bleek oranje in het midden. Afmetingen van het neotype: hoogte 26,2 mm, lengte, 28,3 mm, totale dikte 18,5 mm.

Habitat. - In Zoeloeland in ruil zand en steengruis, litoraal tot ongeveer 50 m. Elders in de Indo-Pacific: in koraalzand tot 30 m.

Verspreiding. - Rode Zee en Andamanen, zuidelijk tot Natal en oostelijk in de Grote Oceaan tot Nieuw-Caledonië.

Opmerkingen. - Prashad (1932) en Lamprell & Stanisc (1996) hebben de taxonomische problemen die met deze uiterst variabele soort zijn verbonden weergegeven. Dillwyn (1817) baseerde zijn *Venus ornata* op dezelfde afbeeldingen als Lamarck deed voor *Cytherea picta* ("Lister Conchyliorum t. 259, f. 95", en "Chemnitz Conchylien. 6. T.35. f. 373, 376 and 381"); als gevolg daarvan is de naam van Lamarck een objectief junior synoniem. *Cytherea ornata* Lamarck, 1818 is een synoniem van de algemene Indo-Pacific soort *Lioconcha castrensis* (Linnaeus, 1758). Chemnitz' afbeeldingen waren gebaseerd op materiaal uit de Sprengler collectie die zich nu in ZMUC bevindt. De heer Tom Schiøtte was zo vriendelijk ons het uitgebreide materiaal te lenen met de aantekening "4 exemplaren en 4 kleppen van '*Venus castrensis*' uit de collectie van Sprengler. Geen exemplaren die zijn afgebeeld in Chemnitz' Conch. Cab., maar exemplaren die door Spengler zijn gedetermineerd als de soort die is afgebeeld in Chemnitz, vol. 6, fign. 380-381. Van Mauritius." Wij hebben het exemplaar dat het meest lijkt op fig. 380 als neotype geselecteerd (zie fign. 7-11). Van de vijf syntypes van *Cytherea picta* in het MHNG komen er vier overeen met de beschrijving van *Cytherea ornata* Dillwyn, 1817, terwijl het vijfde exemplaar niet te onderscheiden is van *Lioconcha tigrina*; er zijn geen vindplaatsgegevens bij. *Lioconcha ornata* is af en toe in de literatuur verkeerd gedetermineerd, aangezien er tussen de populaties van de soort aanzienlijke variaties in vorm, welving en kleurpatroon bestaan. De typische *L. ornata*, zoals door latere auteurs (Abbott & Dance, 1982; Lamprell & Whitehead, 1992; Lamprell & Stanisc, 1996) afgebeeld, is nogal driehoekig, spits aan de achterzijde, dikwijls met een uitstekende rand en een sterk afgeronde onderrand. De soort varieert in kleur van helemaal wit of crème met fijne, verspreide, elkaar overlappende, bruine chevrons, wit met een dicht, zwart, V-vormig

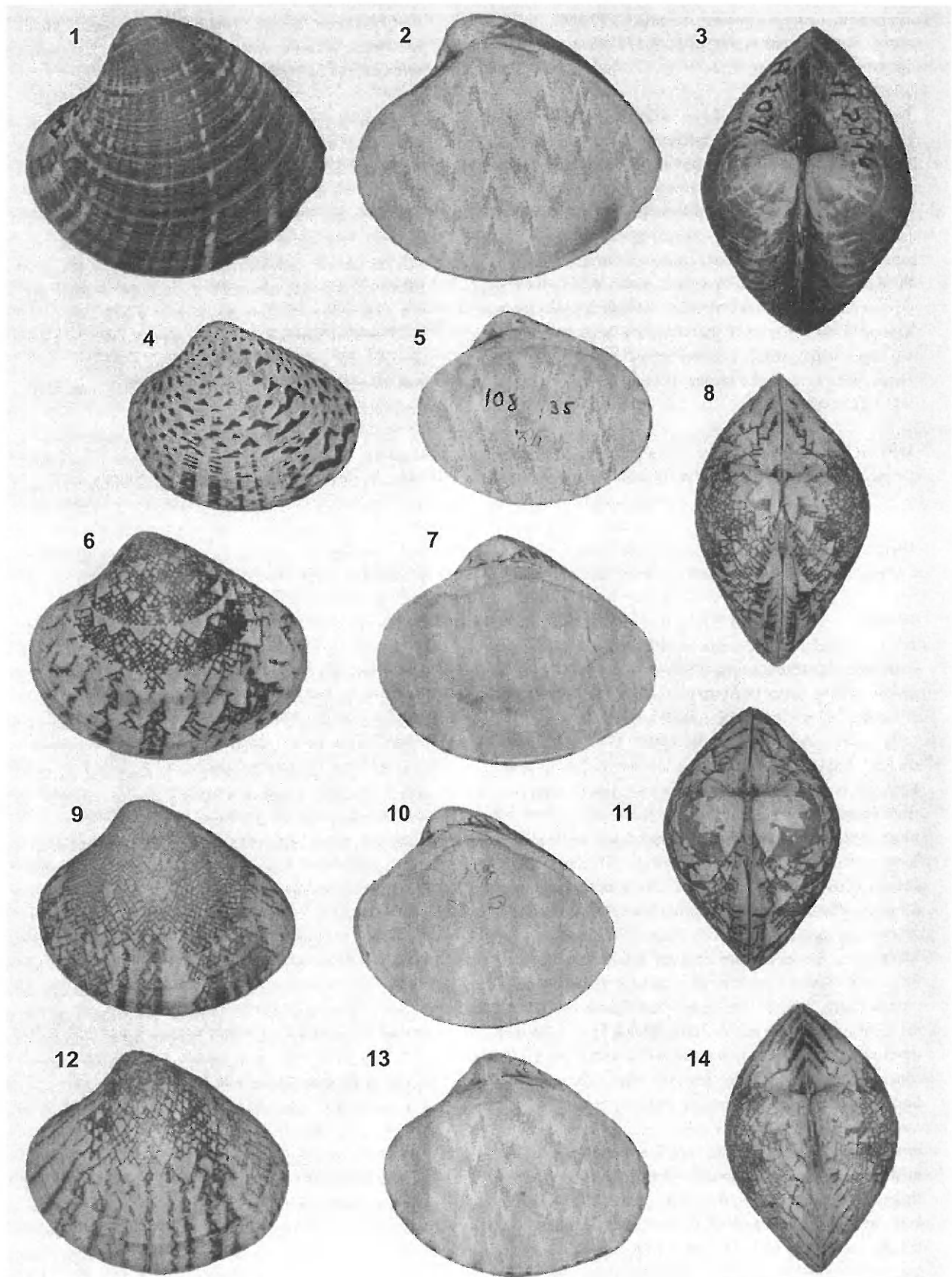


PLATE 1

Figs. 1-3. *Lioconcha polita* (Röding, 1798): H2076, SW Conducia Bay, N. Mozambique, length 39.0 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively. Figs. 4-8. *Lioconcha tigrina* (Lamarck, 1818): 4-5. Holotype of *Cytherea tigrina* Lamarck, 1818, MHNG 1084/35, "mer de l'Inde", exterior lv and interior rv; 6-8. H2090, Conducia Bay, N. Mozambique, length 31.6 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively. Figs. 9-14. *Lioconcha ornata* (Dillwyn, 1817): 9-11. Neotype of *Venus ornata* Dillwyn, 1817, ZMUC No. 56, Mauritius, Spengler colln, length 26.2 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively; 12-14. S7443, off Boteler Point, N. Zululand, 50 m, length 30 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively.

yellow or pale orange medially.

Lioconcha ornata is common on the inner continental shelf of northern Zululand (as in similar dredgings throughout the Indo-Pacific). Very few specimens have been found as far south as Durban, and these evidently represent stray settlement of veligers outside the normal range. The single specimen collected at Durban before the end of the previous century evidently represents stray settlement outside the normal range. The absence of specimens in the Grosch collection from northern Mozambique is curious but unlikely to be significant.

Regional material examined / Onderzocht regionaal materiaal: (all NM): SOUTHERN MOZAMBIQUE: 8195, Inhaca Is., off Maputo, littoral, P. Boshoff. NORTHERN ZULULAND (all from NMDP): S5665, NE of Kosi Bay, 49 m, sand, stones, kelp; D7259, SE of Kosi Bay, 45-50 m, fine sand, algae, gorgonians; D8918, same loc., 50 m, fine sand and shell rubble, *Codium*; S8726, same loc., 46 m, among stones, algae; D8755, same loc., 48 m, sand and rubble; D6260, same loc., 45-47 m, red algae and sponges; S7443, off Boteler Point, 50 m; E4335, NE of Liefeldt's Rocks, 50 m, lithothamnion, medium sand and dead coral rubble; E4406, same loc., 50 m, coarse sand, stones, lithothamnion. NATAL: 1868, 1pv, Bluff, Durban, littoral, H. Bumap.

Genus *Pitar* Römer, 1857

Type species: *Venus tumens* Gmelin, 1791 (monotypy).

Diagnosis. - Similar to *Lioconcha*, but pallial sinus markedly deeper.

Notes. - Kilburn & Rippey (1982: 218) demonstrated that the gender of *Pitar* must be regarded as masculine. No species of the subgenus *Pitar* s.s. occurs in South Africa or Mozambique.

patroon, wit met compacte, zeer fijne, bruine, V-vormige tekeningen, tot het typische kleurpatroon zoals beschreven voor het neotype. Kleur binnenzijde varieert van egaal wit tot crème, geel of bleekoranje in het midden.

Lioconcha ornata komt algemeen voor aan de binnenzijde van het continentale plat van noordelijk Zoeloeland (evenals in dergelijke gedregd materiaal door de gehele Indo-Pacific). Zeer weinig exemplaren zijn zo ver zuidelijk als Durban aangetroffen en deze vormen kennelijk een verdwaalde vestiging van veligerlarven buiten het gewone verspreidingsgebied. Het enige exemplaar dat bij Durban vóór het einde van de vorige eeuw is verzameld, is daar een duidelijk voorbeeld van. Het ontbreken van exemplaren in de collectie van Grosch uit noordelijk Mozambique is opmerkelijk maar waarschijnlijk zonder betekenis.

Beschrijving. - Lijkt op *Lioconcha*, maar de mantelbocht is duidelijk dieper.

Kanttekening. - Kilburn & Rippey (1982: 218) hebben aange- toond dat het geslacht van het genus *Pitar* manlijk is. Geen soort van het subgenus *Pitar* s.s. komt in Zuid-Afrika of Mo- zambique voor.

KEY TO SPECIES OF *PITAR* IN SOUTHERN AFRICA AND MOZAMBIQUE

1. Sculpture of well-developed concentric ridges..... 2
- Sculpture of growth lines or fine concentric threads..... 3
2. Lunule defined by a shallow groove; pallial sinus extending beyond midline, barely ascending..... *P. madecassinus*
- Lunule not defined by a groove; pallial sinus not reaching midline, distinctly ascending..... *P. manillae*
3. Traces of minute zigzag grooves at each end; umbo tipped with orange-brown or pink..... *P. nancyae*
- No zigzag grooves; umbo rarely tipped with colour..... 4
4. Sculpture of distinct concentric threads overall; postero-dorsal margin rather straight; uniform white..... *P. rectodorsalis*
- Concentric threads absent or restricted to ends; postero-dorsal margin not straight, seldom uniform white..... 5
5. Distinct concentric threads anteriorly and posteriorly, medially smooth except for growth lines; pattern of concentric brown blotches or zones, seldom zigzag, lunule without brown lines; interior usually marked or tinged with mauve..... 6
- Without distinct threads, other than growth lines; white with zigzag or reticulate brown lines; lunule almost always with brown lines; interior not marked with mauve..... 7
6. Lunule widely cordate; anterior end angular; posterior end brownish-orange..... *P. kathiewayae*
- Lunule narrowly cordate; anterior end rounded; posterior end white..... *P. medipictus*
7. Anterior end relatively short (0.20-0.27 from anterior end) and usually angular; umbo not violet-tinged anteriorly, escutcheon rarely

DETERMINATIESLEUTEL VAN DE SOORTEN VAN *PITAR* IN ZUIDELIJK AFRIKA EN MOZAMBIQUE

1. Sculptuur van goed ontwikkelde concentrische richels..... 2
- Sculptuur van groeilijnen of fijne concentrische draden..... 3
2. Lunula als diepe groeve; mantelbocht tot voorbij het midden, nauwelijks oplopend..... *P. madecassinus*
- Lunula niet als groeve; mantellijn reikt niet tot het midden, duidelijk oplopend..... *P. manillae*
3. Sporen van minime zigzaggroefjes aan elk eind; top met een oranjebruine of rose stip..... *P. nancyae*
- Geen zigzaggroeven; top zelden met kleur..... 4
4. Sculptuur van duidelijke concentrische draden; achterrand aan de dorsale zijde nogal recht, egaal wit..... *P. rectodorsalis*
- Concentrische draden ontbreken of alleen aan de uiteinden; achterrand dorsaal niet recht, zelden egaal wit..... 5
5. Duidelijke concentrische draden voor en achter, in het midden glad behalve groeilijnen; patroon van concentrische bruine vlekken en zones, zelden zigzag, lunula zonder bruine lijnen; binnenzijde gewoonlijk met een vlek of zweem van mauve..... 6
- Zonder duidelijke draden, andere dan groeilijnen; wit met zigzag of kruisende bruine lijnen; lunula bijna altijd met bruine lijnen; binnenzijde niet met mauvetekening..... 7
6. Lunula breed hartvormig; voorrand hoekig, achterrand bruinoranje..... *P. kathiewayae*
- Lunula smal hartvormig, voorrand rond; achterrand wit..... *P. medipictus*
7. Voorrand betrekkelijk kort (0.20 - 0.27 van voorrand) en in het algemeen hoekig; top zonder violet zweem aan de voorzijde, rugveld

- patterned; lunule breadth/length 0.44-0.66, more raised medially.....*P. prora*
- Anterior end not angular, shape more trigonal; umbo usually with anterior face violet, escutcheon with transverse brown bars or lines; lunule breadth/length 0.52-0.89, narrower, less raised medially..... 8
8. Anterior end shorter (about 0.26-0.34 of length), valves usually deeper (width/length usually 0.55-0.72; attains 40 mm).....*P. abbreviatus*
- Anterior end somewhat longer (about 0.31-0.40 of length), valves shallower (width/length 0.58-0.64); attains 30 mm.....*P. hebraeus*
- zelden met patroontekening; lunula breedte/length 0,44 - 0,66, meer verheven in het midden.....*P. prora*
- Voorrand niet hoekig, vorm meer driehoekig; top gewoonlijk aan de voorzijde met violet, ligament met dwarse bruine strepen of lijnen; lunula b/l 0,52 - 0,89, smaller, minder verheven in het midden..... 8
8. Voorrand korter (ongeveer 0,26 - 0,34 van de lengte), kleppen meestal dieper (breedte/length gewoonlijk 0,55 - 0,72; bereikt 40 mm).....*P. abbreviatus*
- Voorrand iets langer (ongeveer 0,31 - 0,40 van de lengte), kleppen minder diep (breedte/length 0,58 - 0,64); bereikt 30 mm.....*P. hebraeus*

Subgenus *Hyphantosoma* Dall, 1902

Type species: *Cytherea carbasea* Guppy, 1866, by original designation.

Diagnosis: Sculpture of fine, zigzag grooves on at least part of the external surface of the shell.

Beschrijving. - Sculptuur bestaande uit fijne zigzaggroeven op ten minste een deel van de schelp.

Pitar (Hyphantosoma) nancyae Lamprell & Whitehead, 1990

(Pl. 2, figs.15-17)

Pitar (Pitarina) nancyae Lamprell & Whitehead, 1990 (November): 45, figs. 3e-h; Lamprell & , 1992: sp. 526; Lamprell & Stanisc, 1996: 45, figs. 6a-b; Lamprell & Healy, 1997: 285, fig. 11-L, 8 F. Type locality: Boyne Is., Queensland.

Pitar roseoprodissococonchus Drivas & Jay, 1990 (December): 275, figs. 13-14. New synonym. Type locality: off Cap la Houssaye, Reunion Is.

Type material. - *P. nancyae*: holotype QM M022851, 1pv. *P. roseoprodissococonchus*: holotype MNHN, paratypes NM K7637/T742 (1rv, 1lv), MNHN and collection J. Drivas.

Typemateriaal. - *P. nancyae*: holotype QM M022851, 1pv. *P. roseoprodissococonchus*: holotype MNHN, paratypen NM K7637/T742 (1rv, 1lv), MNHN en collectie J. Drivas.

Diagnosis. - Shell oblong-ovate (h/l 0.78-0.86), posteriorly slightly truncate, anterior end strongly convex, umbo situated 0.28-0.35 of total length from anterior end, moderately tumid (d/l 0.58-0.67); smooth, except for growth lines and traces of microscopic zigzag grooves terminally; right posterior cardinal tooth lamellar but bifid; colour white, with wide, broken rays or concentric (sometimes undulating) bands of brown; lunule and escutcheon sparsely marked with brown zigzag pattern; umbo tipped with brownish-orange, purple or pink; interior white, with the umbonal blotch showing through. Length to 30 mm.

Beschrijving. - Schelp langwerpig-ovaal (h/l 0,76 - 0,86), achterrond enigszins afgeknot, voorrand sterk convex, top ligt op 0,28 - 0,35 van de totale lengte gerekend van de voorzijde, matig gezwollen (d/l 0,58 - 0,67); glad met uitzondering van groeilijnen en microscopische zigzaggroefjes aan de uiteinden; achterste cardinale tand van de rechter klep lamelvormig maar gevorkt; kleur wit met brede gebroken stralen van concentrische (soms golvende) bruine banden; lunula en ligament nauwelijks getekend met een bruin zigzagpatroon; top met bruinoranje, purperen of rose vlekjes; binnenzijde wit, vlek aan de top schijnt door. Lengte tot 30 mm.

Habitat in Zululand. - Fine to coarse sand and rubble in about 45-70 metres.

Habitat in Zoeloeland. - Fijn tot grof zand en gruis op ongeveer 45-70 m diepte.

Distribution. - Indo-Pacific to northern Zululand.

Verspreiding. - Indo-Pacific tot noordelijk Zoeloeland.

Remarks. - Recently recorded from eastern Queensland and New Caledonia (Lamprell & Stanisc 1996), this material further extends the known geographic and bathymetric range of the species. Comparison of paratypes of *Pitar roseoprodissococonchus* with the holotype of *P. nancyae* shows them to be conspecific; the latter name has one month's priority. The central Indo-Pacific *Pitar affinis* (Gmelin, 1791) is similar in shape, but is thicker-shelled, attains a much larger size, and lacks the distinctive livid pink, purple or orange spot on and inside the umbones of *P. nancyae*. In *P. nancyae* the pallial sinus usually differs slightly in depth between opposite valves.

Opmerkingen. - Na de recente meldingen van oostelijk Queensland en Nieuw-Caledonië (Lamprell & Stanisc, 1996) is het bekende geografische en bathymetrische verspreidingsgebied van de soort verder uitgebreid. Vergelijking van de paratypen van *Pitar roseoprodissococonchus* met het holotype van *P. nancyae* toont aan dat ze tot dezelfde soort behoren; de laatste naam is een maand ouder. *Pitar affinis* (Gmelin, 1791) uit het centrale gedeelte van de Indo-Pacific heeft dezelfde vorm, maar met een dikkere schelp, bereikt een grotere omvang en heeft niet de duidelijke bleekroze, purperen of oranje vlek op en aan de binnenkant van de top van *P. nancyae*. Bij *P. nancyae* verschilt de mantelbocht meestal enigszins in diepte tussen de linker- en rechterklep.

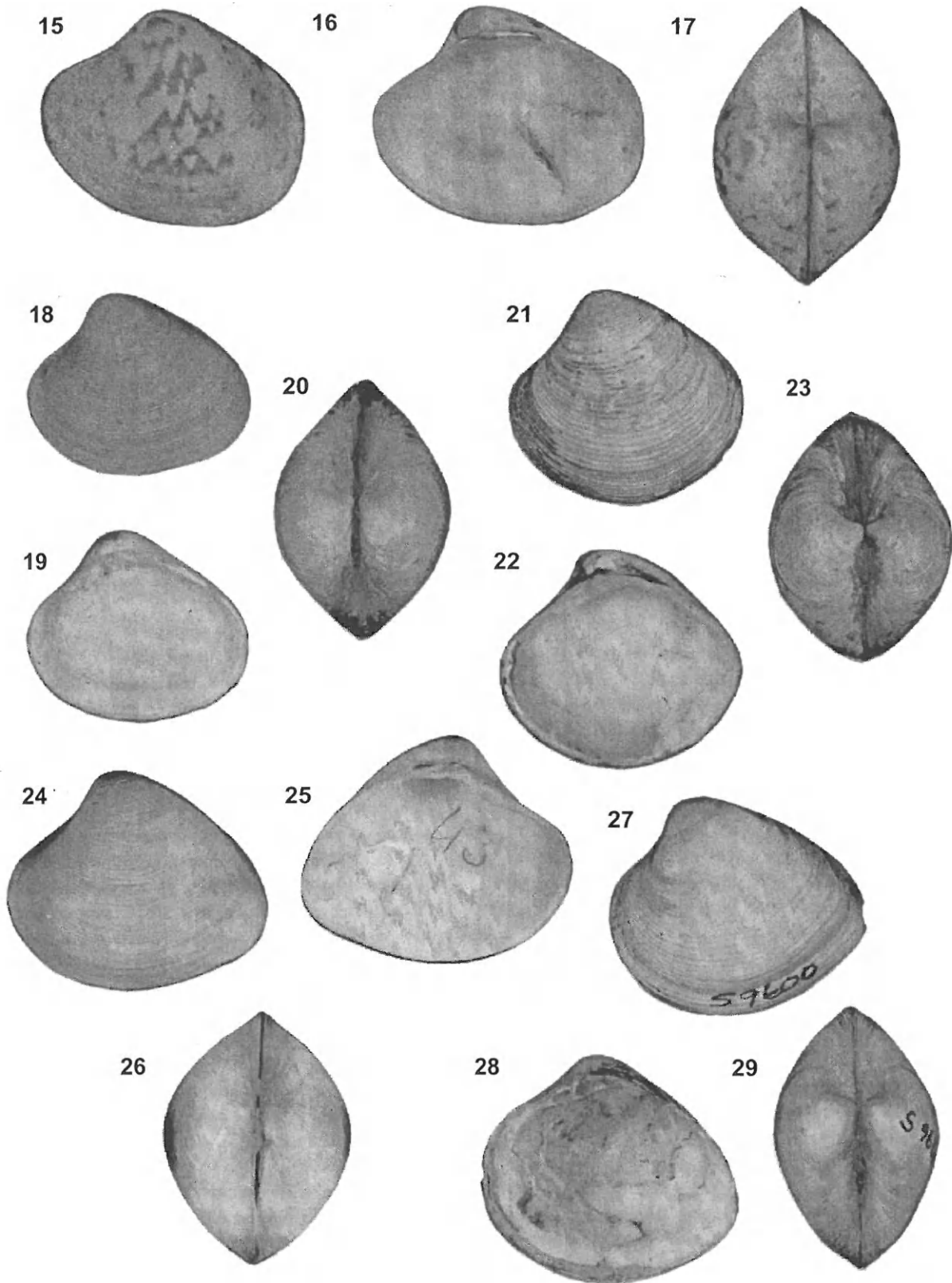


PLATE 2

Figs. 15-17. *Pitar (Hyphantosoma) nancyae* Lamprell & Whitehead, 1990: NM S4079, off Kosi Bay, N. Zululand, 51 m, length 16.8 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively. Figs. 18-20. *Pitar (Costellipitar) manillae* (Sowerby, 1851): 18-20. Typical Natal form, NM D3687, off Durban, 80-90 m, length 11.3 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively; 21-23. typical example from Mzimvubu Bank, NM C3271, off Mgazi, Transkei, 48 m, length 14.4 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively; 24-26. Syntype of *Cytherea manillae*, BMNH 1968154, Manila, Philippines, length 21.7 mm, lv exterior, lv interior and dorsal view respectively. Figs. 27-29. *Pitar (C.) mado-cassinus* (Fischer-Piette & Delmas, 1967): NM S9600, 1pv, off Algoa Bay, 12 m, length 17 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively.

Other material examined / Verzameld ander materiaal (all NM: NMDP unless otherwise stated): NORTHERN MOZAMBIQUE: J2898, Nacala Bay, SE off Maxilone, under rocks in muddy sand and sparse weed, K. Grosch. NORTHERN ZULULAND: S5008, NE of Kosi Bay, 51-53 m, coarse sand; S5723, same data, 49 m, sand, stones, kelp; S5410, same loc., 52-53 m, coarse sand; S4079, off Kosi Bay, 51 m, sand and stones, large algae; D7933, same loc., 50 m; S6567, 1pv, same loc., 52 m, coarse sand, lithothamnial gravel; D8919, same loc., 45-50 m, fine sand, gorgonians; S7801, same loc., 52 m, lithothamnion pebbles; D6257, SE of Kosi Bay, 50 m, medium sand, algae; D8734, same loc., 48 m, sand and rubble; D8276, 50 m, fine muddy sand; S5265, SE of Rocktail Bay, 60 m, coarse sand; S7858, off Lala Nek, 66-82 m, fine muddy sand; S3929, off Sodwana Bay, 70 m, in coral; S4388, SE of Sodwana Bay, 64 m, sand; D8482, off Jesser Point, 70 m, medium sand; D9140, same loc., 54 m, medium sand; D6571, same loc., 48-58 m, sand and shell rubble; E4334, NE of Liefeldt's Rocks, 50 m, lithothamnion, medium sand and dead coral rubble; DE4673, SE of Mission Rocks, 50 m, in old coral rubble, lithothamnion.

Subgenus *Costellipitar* Habe, 1951

Type species: *Caryatis chordata* Römer, 1867, by original designation.

Diagnosis. - Size relatively small, with distinct concentric ridges.

Beschrijving. - Betrekkelijk klein met duidelijke concentrische richels.

Pitar (Costellipitar) manillae (Sowerby II, 1851)

(Pl. 2, Figs. 18-26)

Cytherea manillae Sowerby II, 1851: 634, pl. 136, figs. 180-181. Type locality: Manilla, Philippines.
Circe manillae - Reeve, 1864: pl. 9, fig. 37

Pitar manillae - Prashad, 1932: 221; Fischer-Piette, 1974: 285, pl. 3, figs. 29-39 (syntypes)

Type material. - 3 pv syntypes of *Cytherea manillae* BMNH 1968154, (Pl. 2, Figs. 24-26).

Typemateriaal. - 3 pv syntypen van *Cytherea manillae* BMNH 1968154, (fig. 24-26).

Diagnosis (South African population). - Shell length to about 12.5 mm; solid, trigonal-ovate (h/l 0.83-0.93), posterior end tapering, occasionally rendered subrostrate by a slight sinus on postero-ventral margin, umbo situated 0.24-0.40 of total length from anterior end; valves moderately tumid (d/l 0.60-0.71); lunule well-defined by a groove, rounded-cordate; pallial sinus extends 0.30-0.37 length across interior, ascending, end rounded; hinge with right posterior cardinal tooth bifid. Sculpture of low, rounded concentric ridges, their interstices narrow, deep. Internally and externally white, interior occasionally with a faint yellow tinge. Periostracum fairly dense, brown, marginal.

Beschrijving (Zuid-Afrikaanse populatie). - Lengte schelp tot ongeveer 12,5 mm; stevig, driehoekig ovaal (h/l 0,83 - 0,93), achterrand taps toelopend, soms een snavel makend door een lichte bocht van de achterterrand, top gelegen op 0,24 - 0,40 van de totale lengte van de schelp; kleppen matig gezwollen (d/l 0,60 - 0,71); lunula scherp omljnd door een groef, rond-hartvormig; mantelbocht reikt tot 0,30 - 0,37 van de lengte van de binnenzijde, oplopend met een rond einde; slot rechter klep met achterste cardinale tand gevorkt. Sculptuur bestaande uit lage, ronde concentrische richels en smalle tussenruimtes, diep. Binnen- en buitenzijde wit, binnenzijde af en toe met een zwakke gele zweem. Periostracum aan de randen vrij dik, bruin.

Habitat in South Africa. - Continental shelf in mud and sandy mud in 46-140 metres.

Habitat in Zuid-Afrika. - Continentale plat in slik en zanderige modder op 46-140 m diepte.

Distribution. - Philippines and Indonesia to Madagascar and south to Durban, with an isolated population off eastern Transkei.

Verspreiding. - Filippijnen en Indonesië tot Madagascar en zuidelijk tot Durban met een geïsoleerde populatie uit de kust van oostelijk Transkei.

Remarks. - During the NMDP *Pitar manillae* was found to be an extremely abundant species on soft muddy substrata off northern Natal. However, previous South African records under this name were based on *P. madecassinus*, which replaces *manillae* on inshore, sandy bottoms. Natal examples agree well with the syntypes of *Cytherea manillae*, save that the concentric sculpture on the lunule is slightly finer, and the circumscribing groove very slightly deeper. The largest Natal example measured has a length of only 12.5

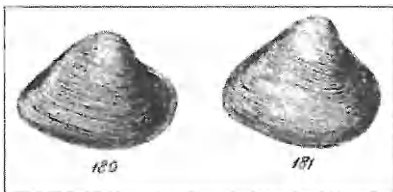


Fig. 3. Sowerby II, 1851: pl. 136, figs. 180-181: *Cytherea manillae*.

Opmerkingen. - Tijdens de NMDP werd ontdekt dat *Pitar manillae* een zeer algemene soort is op de zachte modderige bodem buiten de kust van Natal. Helaas waren vroegere Zuid-Afrikaanse meldingen onder deze naam gebaseerd op *P. madecassinus*, hetgeen *manillae* verplaatst naar de zanderige bodems onder de kust. De exemplaren van Natal komen goed overeen met de syntypen van *Cytherea manillae* met dien verstande dat de concentrische sculptuur op de lunula enigszins fijner is en de omringende groeve iets dieper. Het grootste exemplaar van Natal heeft een lengte van slechts 12,5 mm en een hoogte van 10,6 mm.

mm, height 10.6 mm. The three syntypes measure, respectively, 21.4 x 18.6 mm (total width 15.5 mm), 20.1 x 17.6 mm (total width 13.7 mm) and 20.9 x 18.6 mm (total width 15.5 mm). Such minor differences are to be expected in populations from extreme ends of the range.

The isolated population inhabiting the Mzimvubu Bank off eastern Transkei (Mgazi to Waterfall Bluff) was initially believed to represent a distinct species, as individuals from there tend to differ in the more median umbo, steeper pallial sinus and slightly wider lunule (figs. 21-23). However, similar specimens are present in samples from northern Natal, and there are no grounds for recognizing two taxa. Although the Transkei population is now widely isolated from the Natal/Indo-Pacific one, distribution was presumably continuous during the last (or an earlier) interglacial as a result of increased deposition of alluvial mud from the rivers of KwaZulu-Natal.

De drie syntypen meten respectievelijk 21,4 x 18,6 (totale dikte 15,5 mm), 20,1 x 17,6 mm (totale dikte 13,7 mm) en 20,9 x 18,6 mm (totale dikte 15,5 mm). Zulke geringe verschillen zijn te verwachten bij populaties aan de grenzen van het verspreidingsgebied.

Aanvankelijk meende men dat de geïsoleerde populatie van Mzimvubu Bank uit de kust van oostelijk Transkei een afzonderlijke soort vertegenwoordigde, aangezien exemplaren van daar neigen tot verschillen als een meer naar het midden gelegen top, een steilere mantelbocht en een iets bredere lunula (fig. 21-23). Dergelijke exemplaren bevinden zich echter ook in monsters uit noordelijk Natal en er zijn geen argumenten om twee taxa te onderscheiden. Hoewel de populatie van Transkei thans volkomen geïsoleerd is van die van Natal/Indo-Pacific, is het waarschijnlijk dat de soort zich als gevolg van een grotere afzetting van alluviale modder door de rivieren van KwaZulu-Natal onafgebroken heeft verspreid tijdens het laatste (of een eerder) glaciaal.

Regional material examined / Onderzocht regionaal materiaal: (selected records only, all NM: NMDP, unless otherwise stated): ZULULAND: E3890, off Neill Peak Cunge, 50 m, mud; D1528, off Richard's Bay, 100 m, A. Connell; E8601, SE of Port Durnford, 95 m, sponge rubble; D7832, same loc., 142 m, mud; D7981, same loc., 114 m, sandstone rubble. NORTHERN NATAL: E9071, off Tugela Bluff, 70 m, mud; E9938, same data, 50 m, mud; E9240, off Sheffield Beach, 50 m, fine sandy mud; E5189, off Ballito, 60 m, sandy mud; E4747, same loc., 65 m, coarse sand; E9882, off Tongaat Bluff, 85 m, muddy sand and shell debris; S172, same loc., 50 m, soft mud and algae debris; E9805, same loc., 100 m, coarse sandy mud; S439, off Umhlanga Rocks, 46 m, mud; S378, same loc., 45 m, mud; S687, off Umgeni River, 92 m, mud; D3687, off Durban, 80-90 m, grey sandy mud; D3957, same loc., 80-85 m, firm grey sandy mud; D3687, same loc., 80-90 m, grey sandy mud; D4136, same loc., 75-85 m, grey sandy mud; D4276, 7pv, same loc., 80-85 m, firm grey muddy sand; S705, SE of Durban Bluff, 60 m, mud. EASTERN TRANSKEI: C763, off Waterfall Bluff, 80-90 m, fine mud, worm tubes; C7135, C1779, off Mbotyi, 45 m, mud; C400, same data, 80 m, soft mud, few pennatulids; C288, same data, 50 m, mud; C369, same loc., 60-70 m, mud; E61, same loc., 80 m, soft mud; C704, off Mzimhlava River, 80 m, soft mud; C1019, off N'tafutu River, 80-90 m, soft mud; C3271, 1pv, off Mgazi, 48 m, mud.

Pitar (Costellipitar) madecassinus (Fischer-Piette & Delmas, 1967)

(Pl. 2, figs. 27-29)

Dosinia? (*Sinodia?*) *madecassina* Fischer-Piette & Delmas, 1967: 12, pl. 3, figs. 17-22. Type locality: Tamatave, Madagascar

Pitar (Lamelliconcha) madecassina - Fischer-Piette, 1968: 789; Fischer-Piette, 1974: 286

Pitar madecassinus - Kilburn & Rippey, 1982: 199, text fig. 208, pl. 45, fig. 2

Cytherea (Caryatis) manillae - Sowerby III, 1897: 24 [non Sowerby II, 1851]

Pitaria manillae - Barnard, 1964: 502; Boshoff, 1965: 164 [non Sowerby II, 1851]

Type material (not examined). - Holotype in MNHN, paratypes in MNHN and IRSNB.

Typemateriaal. (Niet onderzocht). - Holotype in MNHN, paratypen in MNHN en IRSNB.

Diagnosis. - Shell solid, ovate-trigonal, h/l 0.85-0.90, posteriorly angulate, sometimes rendered subrostrate by a slight sinus on postero-ventral margin, umbo situated 0.24-0.40 of total length from anterior end, moderately tumid (d/l 0.57-0.63) posteriorly; lunule obscure; pallial sinus extending 0.52-0.60 of length across interior, depressed, narrow; hinge with right posterior cardinal tooth not bifid. Sculpture of well defined, wide, low concentric striae; interstices narrow. Dull white, internally white, occasionally with a flesh or violaceous-pink tinge medially.

Periostracum yellowish-brown, mainly marginal and interstitial.

Largest specimen examined: length 31.5 mm, height 29.2 mm, width (single valve) 10.8 mm.

Habitat in southern Africa. - Usually in fine, clean sand (rarely muddy), from behind the breaker line to about 50 m depth.

Beschrijving. - Stevige schelp, ovaal-driehoekig, h/l 0,85 - 0,90, achterrand hoekig, soms een snavel makend door een lichte bocht van de achteronderrand, top gelegen op 0,24 - 0,40 van de totale lengte gerekend van de voorrand, matig gezwollen (d/l 0,57 - 0,63) aan de achterzijde; lunula nauwelijks zichtbaar; mantelbocht reikt tot 0,52 - 0,60 van de lengte van de binnenzijde, ingedrukt, smal; slot waarvan de achterste cardinale tand van de rechterklep niet gevorkt is. Sculptuur van duidelijke, brede, laag concentrische groeffjes; tussenruimten smal. Dofwit, binnenzijde wit, soms met een vleeskleurige of violette zweem in het midden.

Periostracum geelachtig bruin, in hoofdzaak aan de randen en in de tussenruimten.

Grootste onderzochte exemplaar: lengte 31,5 mm, hoogte 29,2 mm, dikte (enkele klep) 10,8 mm.

Habitat in Zuid-Afrika. - Gewoonlijk in fijn, schoon zand (zelden modderig), van de hoogwaterlijn tot ongeveer 50 m diep.

Distribution. - Madagascar and central Mozambique to eastern South Africa, as far south as Algoa Bay.

Remarks. - Similar in shape, sculpture and lack of colour to *Pitar manillae*, but the lunule is distinctly circumscribed by a groove, the pallial sinus is deeper and lower, and the right posterior cardinal is a simple lamella. *Pitar tumidus* (Sowerby, 1895) from the Arabian Gulf and Oman is similar, but according to syntypes (BMNH 1895.12.5.1-2) has a more angular posterior end, higher, more angular umbo, thicker hinge and narrower pallial sinus.

Fischer-Piette (1968, 1974) recorded this species from various localities in Natal and Mozambique. Unfortunately he also claimed, on the basis of incorrectly localized material (see Kilburn & Rippey 1982: 217), that *P. madecassinus* was euryhaline, as some of his specimens were said to have been collected inside Lake St Lucia. However, no examples of this species have been present in samples from the St Lucia system submitted by the Natal Parks Board or collected by NM, nor has it ever been collected in other South African lagoons or estuaries, but is clearly restricted to the open coast. Curiously, no specimens have been examined yet from the coral coast of northern Mozambique. The species may prove to range further west into the western Cape, as a valve has been collected at Struis Baai near Cape Agulhas (NM 6624: E. Roscoe). However, there is a strong possibility that this specimen has washed from a Pleistocene raised beach.

Verspreiding. - Madagascar en centraal Mozambique tot oostelijk Zuid-Afrika, zuidelijk tot de Algoabaai.

Opmerkingen. - Gelijk in vorm, sculptuur en gebrek aan kleur als *Pitar manillae*, maar de lunula wordt duidelijk omgeven door een groef, de mantelbocht is dieper en lager en de achterste cardinale tand in de rechter klep bestaat slechts uit een enkele lamel. *Pitar tumidus* (Sowerby, 1895) uit de Arabische Golf en Oman lijkt crop, maar heeft volgens de syntypen (BMNH 1895.12.5.1-2) een meer hoekige achterrand, een hogere, meer hoekige top, een dikker slot en smallere mantelbocht.

Fischer-Piette (1968, 1974) vermeldt de soort van verschillende locaties in Natal en Mozambique. Helaas beweert hij op basis van materiaal met een onjuiste vindplaatsvermelding (zie Kilburn & Rippey, 1982: 217) dat *P. madecassinus* zowel in zout als zoet water kan leven, aangezien enkele van deze exemplaren zouden zijn verzameld in het meer St. Lucia. Er zijn evenwel geen exemplaren van deze soort aanwezig in monsters uit het St. Lucia ecosysteem volgens de Natal Parks Board of verzameld door NM en evenmin zijn zij ooit verzameld in andere Zuid-Afrikaanse lagunes of estuaria, maar uitsluitend in open zee. Vreemd genoeg zijn nog geen exemplaren onderzocht van de koraalkust van Noord-Mozambique. Het kan zijn dat de soort blijkt verder westelijk voor te komen tot de westelijke Kaap, aangezien een klep is verzameld in Struis Baai bij Kaap Agulhas (NM 6624: E. Roscoe). Het is evenwel geenszins uitgesloten dat het hier gaat om een aangespoeld exemplaar van een omhoog geheven strand uit het Pleistoceen.

Material examined / Onderzocht materiaal: (all NM): CENTRAL MOZAMBIQUE: 8066, Makuti, near Beira, A. Carrington; J5283, dredged off Beira, E. Roscoe. SOUTHERN MOZAMBIQUE: 8253, Inhaca Is., off Maputo, P. Boshoff. NORTHERN ZULULAND: D5908, Mapelane, beach drift, Kilburn, Herbert, Fregona; D5533, Leven Point, beach drift, R. Kilburn, D. Herbert. NORTHERN NATAL: 9376, off Sheffield Beach, 25 m, fine sand, NMDP; E9504, same loc., 28 m, fine sand, NMDP; S184, off Tongaat Bluff, 30 m, fine muddy silt, NMDP; E9682, same loc., 30 m, NMDP; A412, off Umhlanga Rocks, 12-14 m, R. Cruickshank; A264, 3 mi. off Umhlanga Rocks, 24-26 m, R. Cruickshank, R. Kilburn; A325, 5-8 km. off Umhlanga Rocks, 27 m, sand and shell, R. Kilburn; 1967, Durban littoral, H. Burnup; 1883, same loc., H. Burnup; B9000, off Durban Bluff, 18-20 m, clean sand, living, R. Kilburn. SOUTHERN NATAL: 9675, Ifafa, beach drift, W. Rump. EASTERN TRANSKEI: 8505, Mzamba, beach drift, R. Kilburn; C527, off Mzimhlava River, 50 m, gorgonians, soft coral, NMDP; C1118, off Port St Johns, 38-40 m, mud, worm tubes, organic debris, NMDP; C147, between Lwandile and Mdumbi, beach drift, R. Kilburn, R. Fregona. WESTERN TRANSKEI: C3298, off Nthlonyane, 22 m, sandy mud, NMDP; C3583, Qolora River mouth, beach drift, R. Kilburn. EASTERN CAPE: B8365, off East London, 70 m, grey sandy mud; S9600, 2pv, off Kings Beach, Algoa Bay, 12 m, B. Hayes; D1580, 1pv, 1 km off Port Elizabeth, 10 m, sand, B. Hayes.

Subgenus *Pitarina* Jukes-Browne, 1913

Type species: *Cytherea citrina* Lamarck, 1818, by original designation.

Diagnosis. - Posterior cardinal tooth oblique, not attached to median cardinal; pallial sinus short. Sculpture of growth lines or fine concentric threads only.

Beschrijving. - Achterste cardinale tand schuin, niet verbonden met de middelste; mantelbocht kort. Sculptuur bestaande uit groeilijnen of alleen fijne concentrische draden.

Pitar (Pitarina) hebraeus (Lamarck, 1818)

(Pl. 3, figs. 39-41)

Cytherea hebraea Lamarck, 1818: 568; Delessert, 1841: pl. 8, figs. 6a-d (holotype); Lamy & Fischer-Piette, 1937b: 328. Type locality: "l'Océan indien?".

Pitar hebraea - Fischer-Piette, 1968: 788, pl.1, figs. 1-2; Fischer-

Piette, 1974: 287, pl.1, figs. 1-2; Oliver, 1992: pl. 40, figs. 5a-5b; Oliver, 1995: 270, sp. 1211-1212.

Pitar hebraeus - Kilburn & Rippey, 1982: 217.

Type material. - Holotype of *Cytherea hebraea* MHNG 1084/31, 1pv.

Diagnosis. - Shell ovate-trigonal (h/l 0.80-0.85, d/l 0.58-0.63), anterior end relatively long (umbo situated 0.31-0.35 of total length from anterior end); lunule large, heart-shaped, b/l 0.52-0.70, delineated by an impressed line; pallial sinus about 0.43-0.44 of length, rounded terminally, ascending; sculpture of dense, fine, concentric striae; right posterior cardinal bifid. Colour glossy white or cream, with reddish-brown zigzag or undulating stripes, lunule and escutcheon with transverse bars or stripes; umbo usually with violaceous stain anteriorly; length to 30 mm.

Habitat. - Littoral in Mozambique, off Zululand dredged in fine sand in 50 m.

Distribution. - Indian Ocean from northern Zululand to Red Sea and Arabian Sea.

Remarks. - Few records are available for the distribution of *Pitar hebraeus*, which appears to be restricted to the western side of the Indian Ocean. It was recorded from various localities in southern Mozambique by Fischer-Piette (1968), although some of his material was probably the much commoner but similar *P. abbreviatus*, which he did not differentiate. See below for comparative notes.

Other material examined / Onderzocht ander materiaal (all NM): NORTHERN MOZAMBIQUE: J5287, Quirimba Is., E. Roscoe; H2152, Conducia Bay, compared with holotype; J3315, Choca, Conducia Bay, littoral, K. Grosch; G294, Pemba (Port Amelia). SOUTHERN MOZAMBIQUE: J5286, sandbanks 3 mi. W. of lighthouse, Bazaruto Is., E. Roscoe; L4499, Inhaca Is., P. Boshoff. ZULULAND: D7312, SE of Kosi Bay, 50 m, fine sand and shell rubble, *Codium*, NMDP; D7011, SE of Kosi Bay, 50 m, fine sand, NMDP.

Typemateriaal. - Holotype van *Cytherea hebraea* MHNG 1084/31, 1 pv.

Beschrijving. - Schelp ovaal-driehoekig (h/l 0,80 - 0,85, d/l 0,58 - 0,63), voorrand betrekkelijk lang (top ligt op 0,31 - 0,35 van de totale lengte gemeten van de voorrand); lunula groot, hartvormig, b/l 0,52 - 0,70, omlind door een ingedrukte lijn; mantelbocht ongeveer 0,43 - 0,44 lang, afgerond aan het uiteinde, oplopend; sculptuur van dichte, fijne, concentrische groefjes; achterste cardinale tand van rechter klep gevorkt. Kleur glanzend wit of crème met roodachtige bruine zigzag of golvende strepen, lunula en ligament met stroken of strepen overdwars; top gewoonlijk met een violette vlek aan de voorzijde; lengte tot 30 mm.

Habitat. - Litoraal van Mozambique, uit de kust van Zoeloland gedregd in fijn zand op 50 m diepte.

Verspreiding. - Indische Oceaan van noordelijk Zoeloland tot in de Rode Zee en de Arabische Zee.

Opmerkingen. - We beschikken slechts over weinig meldingen van de verspreiding van *Pitar hebraeus* die zich lijkt te beperken tot de westzijde van de Indische Oceaan. Fischer-Piette (1968) heeft de soort vermeld van diverse locaties in zuidelijk Mozambique, maar waarschijnlijk behoort een deel van het materiaal tot de veel algemenere, maar vergelijkbare *P. abbreviatus*, waarmee hij geen verschil maakte. Zie hierna voor de verschillen.

Pitar (Pitarina) abbreviatus (Krauss, 1848)

(Pl 3, figs. 30-35)

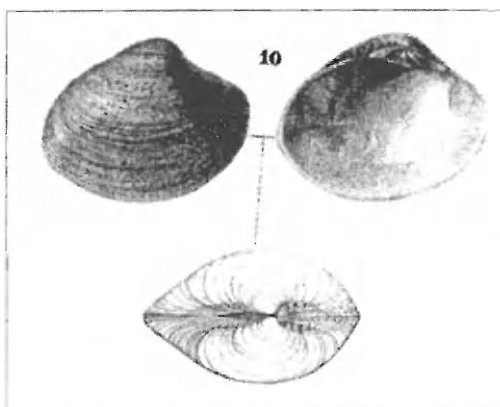


Fig.4 Krauss, 1848: pl.1, fig. 10. *Venus paupercula* "Chemnitz" var. *abbreviata*.

Type material. - *Venus paupercula* var. *abbreviata*: probably lost. *Chione kraussi* was evidently proposed by Deshayes as a substitute name for Krauss's "var. *abbreviatus*", although his citation of material in the BMNH might also be taken as

Venus paupercula "Chemnitz" var. *abbreviata* Krauss, 1848: 11, pl.1, fig. 10. Type locality: "Natalbai" [= Durban Bay].
Chione kraussi Deshayes, 1853: 154 [based on "*Venus paupercula* var., Krauss ... (non Chemn.)"]
Cytherea hebraea - Sowerby, 1892: 59 [non Lamarck, 1818]
Meretrix hebraea - Franca, 1960: 95, pl. 26, fig. 6 [non Lamarck, 1818]
Pitaria hebraea - [in part] Barnard, 1964: 502; Boshoff, 1965:164, pl. 10, fig. 4 [non Lamarck, 1818]
Pitar abbreviatus - Kilburn & Rippey, 1982: 194, 217, textfig. 207, pl. 45, fig. 1.

Typemateriaal. - *Venus paupercula* var. *abbreviata*: vermoedelijk verloren gegaan. *Chione kraussi* werd kennelijk door Deshayes voorgesteld als vervangende naam voor Krauss' "var. *abbreviatus*", ofschoon zijn vermelding van het materiaal in het BMNH ook kan worden opgevat als een aanwijzing van een nieuwe soortbeschrijving. Dit materiaal uit het BMNH bestaat volgens Kilburn & Rippey (1982: 218) uit verschillende soorten waarvan er niet één behoort tot het genus *Pitar*.

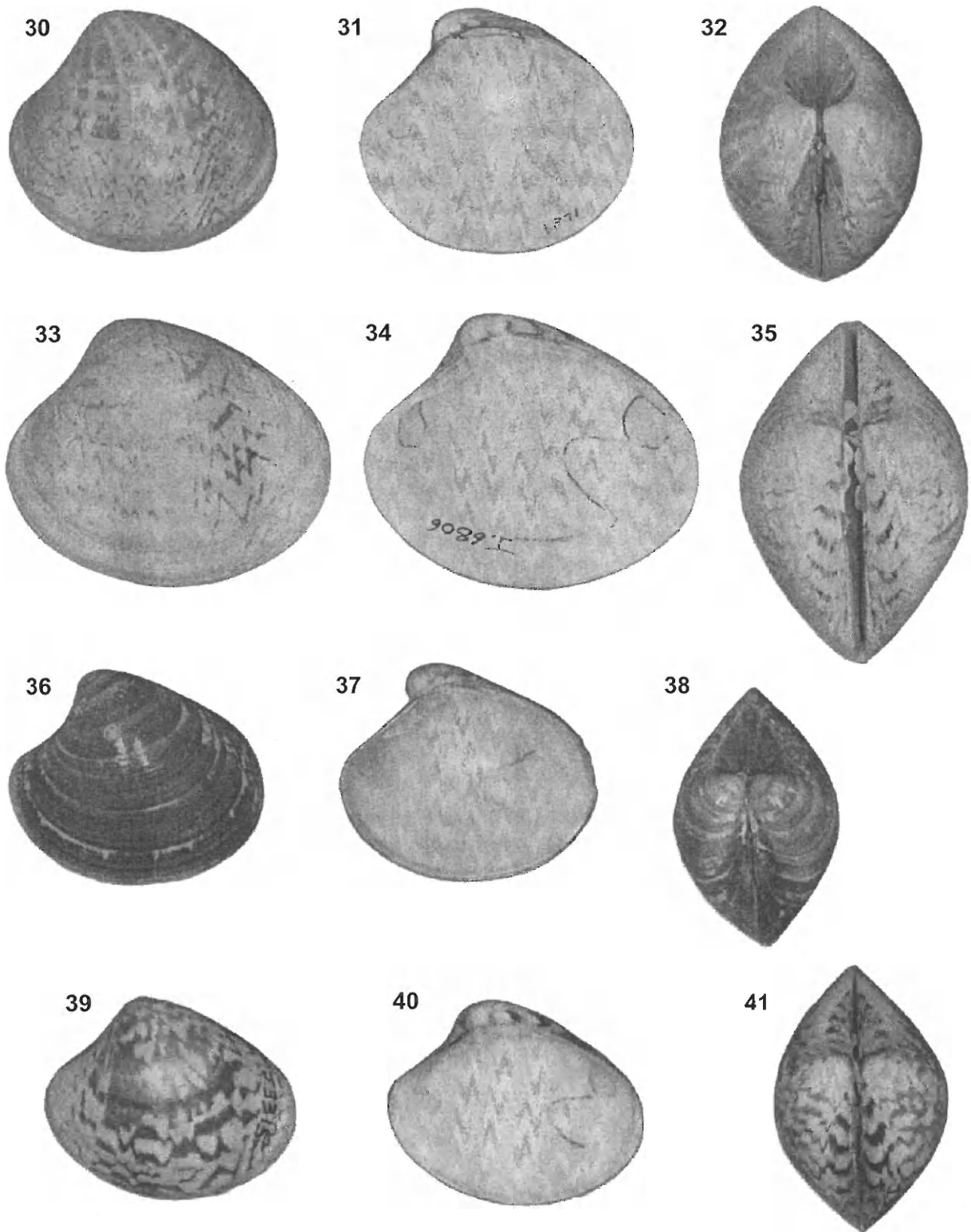


PLATE 3

Figs. 30-35. *Pitar (Pitarina) abbreviatus* (Krauss, 1848) 30-32. 1871, Durban Bluff, length 38.3 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively; 33-35. J6806, Bazaruto Isl., Mozambique, length 35 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively. Figs. 36-38. *Pitar (Pitarina) kathiewayae* sp. nov.: Holotype, NM D7011/T1483, SE of Kosi Bay, N. Zululand, 50 m, length 23 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively. Figs. 39-41. *Pitar (Pitarina) hebraeus* (Lamarck, 1818): NM J3315, Conducia Bay, N. Mozambique, length 20.3 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively.

indicative of a new species-description; this BMNH material, as noted by Kilburn & Rippey (1982: 218), is composite, none being referable even to the genus *Pitar*.

Diagnosis. - Shell more or less trigonal-ovate but variable in outline (h/l 0.80-0.93), tumid (d/l 0.55-0.72), anterior end short (umbo 0.26-0.34 from anterior end); lunule large, heart-shaped, b/l 0.53-0.89, defined by an impressed line; right posterior cardinal tooth bifid; pallial sinus wide, extending 0.41-0.45 length across interior, rounded terminally, ascending; sculpture of dense, fine, concentric striae and growth lines. Colour dull white or cream, with an irregular brown pattern, usually zigzag but broken radially, lunule and escutcheon with transverse bars or stripes of brown; umbo usually with a violaceous stain anteriorly; length to about 40 mm.

Habitat. - Littoral in sheltered areas of clean sand, rarely as deep as 12 m.

Distribution. - South-east Africa, from northern Mozambique to Durban Bay.

Remarks. - *Pitar abbreviatus* is very similar to *P. hebraeus* (Lamarck, 1818), but is anteriorly somewhat shorter (producing a less trigonal outline), the valves are more tumid, and it attains a larger size. *P. hebraeus* also tends to have a stronger, more undulating colour pattern. Nevertheless all characters overlap and an occasional individual may be difficult to refer to one or the other with certainty. Should *abbreviatus*-like individuals prove to occur elsewhere in the range of *P. hebraeus*, it will probably be necessary to synonymise the two.

Venus paupercula var. *abbreviata* is not a homonym of *Cytherea abbreviatus* Lamarck, 1818 (holotype MHNG 1084/60), which belongs to the genus *Circe* Schumacher, 1817.

Material examined / Onderzocht materiaal (all NM): NORTHERN MOZAMBIQUE: J9136, Ibo Is., Quirimba Archipelago, R. Kilburn. SOUTHERN MOZAMBIQUE: J5285, sandbank off Inhassoro, 6 m, sand and *Thalassodendron*, E. Roscoe; J6806, Bazaruto Is., SW sandbank, E. Roscoe; F9660, same loc., SW sandbank, E. Roscoe; K3927, same loc., E. Roscoe; G4487, N of Benguela Is., Bazaruto Archipelago, 12 m, in *Thalassodendron*, R. Kilburn; J5288, W. Bay, Santa Carolina Is., Bazaruto Arch., E. Roscoe; F8753, Inhambanc, R. Cruickshank; 8200, Inhaca Is., off Maputo, P. Boshoff; A521, NW Inhaca Is., S. Reynders. NATAL: B4986, Charles Pool, Thompsons Bay, Umhlali, 1-2 m, R. & J. Kilburn; B1563, B1564, Salisbury Is., Durban Bay, B. Young; B1565, Durban Bay, near coaling wharf, B. J. Young; 1869, 1870, Durban, H. C. Burnup; 1871, 1872, Durban Bluff, H. C. Burnup; 9781, Durban, W. Falcon.

Beschrijving. - Schelp min of meer driehoekig-ovaal maar variabel in omtrek (h/l 0,80 - 0,93), gezwollen (d/l 0,55 - 0,72), voorrand kort (top 0,26 - 0,34 van de voorrand); lunula groot, hartvormig, b/l 0,53 - 0,89, begrensd door een ingedrukte lijn; achterste cardinale tand van rechter klep gevorkt; mantelbocht breed en reikend tot 0,41 - 0,45 van de lengte aan de binnenzijde, afgerond aan het uiteinde, oplopend; sculptuur van dichte, fijne, concentrische groefjes en groeilijnen. Kleur dof wit of crème met een onregelmatig bruin patroon, gewoonlijk zigzag maar radiaal onderbroken; lunula en ligament met bruine streken of strepen overdwars; top meestal met een violette vlek aan de voorzijde; lengte tot ongeveer 40 mm.

Habitat. - Litoraal op beschutte plaatsen met schoon zand, zelden dieper dan 12 m.

Verspreiding. - Zuidoost-Afrika, van noordelijk Mozambique tot Durbanbaai.

Opmerkingen. - *Pitar abbreviatus* lijkt sterk op *P. hebraeus*, maar is aan de voorzijde wat korter (toont een minder driehoekige omtrek), de kleppen zijn meer gezwollen en hij bereikt een grotere omvang. *P. hebraeus* lijkt ook een sterker, meer golvend kleurpatroon te hebben. Niettemin overlappen alle kenmerken, zodat het moeilijk is een enkel exemplaar met zekerheid als de ene of de andere soort te bestemmen. Indien op *abbreviatus* lijkende exemplaren elders in het verspreidingsgebied van *P. hebraeus* blijken voor te komen, dan zal het vermoedelijk nodig zijn de beide als synoniemen te beschouwen.

Venus paupercula var. *abbreviata* is geen homoniem van *Cytherea abbreviatus* Lamarck, 1818 (holotype MHNG 1084/60) die behoort tot het genus *Circe* Schumacher, 1817.

Pitar (Pitarina) kathiewayae sp. n.

(Pl. 3, Figs. 36-38)

Type material / Typemateriaal. - Holotype: NM D7011/T1483, 1pv, SE of Kosi Bay (2655.2'S, 3255.0'E), N. Zululand, 50 m, fine sand, NMDP, Jun 1987.

Paratypes (all NM: NMDP, unless otherwise stated): NORTHERN MOZAMBIQUE: J3315/T1497, 1pv, Choca, Conducia Bay, Mozambique Province, littoral, K. Grosch, Dec 1981-Jan 1982. NORTHERN ZULULAND: V5138/T1485, 2pv, same data as holotype; D7312/T1486, 1pv, 1lv, 3rv, SE of Kosi Bay (2656.0'S, 3254.7'E), 50 m, fine sand, Jun 1987; D8778/T1487, 2rv, 2lv, SE of Kosi Bay (2655.2'S, 3254.4'E), 40 m, fine sand, Jun 1987; D6962/T1488, 3pv, 2lv, 1rv, SE of Kosi Bay (2656.7'S, 3254.7'E), 50 m, coarse sand and shell, Jun 1987; D6258/T1489, 2rv, 1lv, SE of Kosi Bay (2654.7'S, 3255.1'E), 45-47 m, red algae, sponges, Jun 1987; D8868/T1490, 3pv, 3rv, 1lv, SE of Kosi Bay (2654.8'S, 3255.0'E), 45-50 m, fine sand, algae, gorgonians, Jun 1987; BMNH 1996173 ex NM D8868, 2pv, SE of Kosi Bay (2654.8'S, 3255.0'E), 45-50 m, fine sand, algae, gorgonians, Jun 1987; AMS C203233 ex NM D8868, 2pv, SE of Kosi Bay (2654.8'S, 3255.0'E), 45-50 m, fine sand, algae, gorgonians, Jun 1987; D9213/T1498, 1pv, 5rv, 6lv, SE of Kosi Bay (2656.9'S, 3254.5'E), 50 m, fine muddy sand, Jun 1987; D7875/T1491,

2pv, 2rv, 4lv, SE of Kosi Bay (2654.8'S, 3254.6'E), 50 m, fine muddy sand, Jun 1987; D8756/T1492, 2pv, 1rv, 1lv, SE of Kosi Bay (2654.3'S, 3254.8'E), 48 m, sand and rubble, Jun 1987; D7097/T1493, 1pv, 2rv, off Dog Point (2706.6'S, 3251.9'E), 50 m, sandstone conglomerate, marine growths, Jun 1987; D8556/T1494, 2rv, off Jesser Point (2731.4'S, 3241.9'E), 42 m, medium sand; Jun 1987; S4737/T1495, 2lv, off Sodwana Bay (2732.2'S, 3242.2'E), 49-53 m, sand, Jun 1990; E3486/T1496, 1pv, 1lv, off Gypsy Hill (2749.7'S, 3258.2'E), 54 m, fine sand, Jun 1988.

Diagnosis. - Shell ovate-trigonal (h/l 0.68-0.94), tumid (d/l 0.58-0.73) with high umbones, situated 0.32-0.36 from anterior end; comparatively strong concentric threads at each end (obsolete medially); lunule rather widely cordate; pallial sinus rather straight, 0.45-0.48 of length; brownish-orange, more or less broken by concentric zones of yellow, usually crossed medially by 1-2 curved pale radial lines; interior white with a violaceous spot under umbo. Maximum length 25.0 mm.

Description. - Shell length to 25.0 mm, ovate-trigonal (h/l 0.86-0.94), more or less tumid (d/l 0.58-0.73), inequilateral with umbones situated 0.32-0.36 from anterior end, moderately solid; umbones high, prosogyrate; lunule well-developed, flat, slightly raised medially, with strong growth striae, heart-shaped, b/l about 0.59-0.83, defined by an impressed line, lower edge terminating near antero-ventral margin; antero-dorsal margin short, almost straight to slightly concave, steeply sloping, roundly angular terminally; postero-dorsal margin long, slightly convex, posterior end widely rounded; ventral margin evenly and strongly convex. Sculpture of fine but distinct concentric threads at each end, medially rather smooth and glossy, with fairly strong growth pauses. Periostracum thin but extensive, powdery greyish white. Ligament moderately deep, on well-developed nymph. Hinge of lv with anterior lateral tooth well developed, peg-like; anterior cardinal thin, elevated, joined to thick, trigonal median cardinal; posterior cardinal long, lamellar, free. Hinge of rv with elongate pit for reception of lv lateral tooth, with a thin dorsal lateral and a stronger ventral one; anterior cardinal short, narrow, joined to posterior cardinal; median cardinal trigonal, peg-like, vertical; posterior cardinal well developed, bifid, oblique. Muscle attachment scars well defined; anterior adductor scar teardrop-shaped; posterior adductor scar relatively large, ovate. Pallial sinus extending 0.45-0.48 of total length, rather straight, narrowly rounded terminally. Externally tan-brown (or brownish-orange), darker and more uniform on posterior third, more or less broken by irregular concentric bands of yellowish, medially often with 1-2 curved radial lines of yellowish; lunule and escutcheon deep tan-brown; periostracum chalky white; internally white, usually with a few faint concentric lines of violaceous and a mauve spot under umbo. Dimensions of holotype: length 23.0 mm, height 20.0 mm, total width 14.5 mm. Largest paratype valve: length 25.1 mm, height 21.1 mm, width 8.1 mm.

Hoofdkenmerken. - Schelp ovaal-driehoekig (h/l 0,68 - 0,94), gezwollen (d/l 0,58 - 0,73) met hoge toppen die op 0,32 - 0,36 van de voorrand liggen; betrekkelijk sterke concentrische draden aan beide uiteinden (in het midden obsoleet); maantje nogal breed hartvormig; mantelbocht vrij recht op 0,45 - 0,48 van de lengte; bruinachtig oranje, min of meer onderbroken door concentrische zones geel, in het midden gewoonlijk gekruist door 1-2 gebogen bleke radiaallijnen; binnenzijde wit met een violetachtige vlek onder de top. Maximum lengte 25,0 mm.

Beschrijving. - Lengte schelp tot 25,0 mm, ovaal-driehoekig (h/l 0,68 - 0,94), enigszins gezwollen (d/l 0,58 - 0,73), ongelijkzijdig met toppen op 0,32 - 0,36 van de voorrand, vrij stevig; toppen hoog, naar voren wijzend; maantje goed ontwikkeld, plat, in het midden enigszins verheven met sterke groeilijnen, hartvormig, b/l ongeveer 0,59 - 0,83, omzoomd door een verzonken lijn en met een onderzijde die reikt tot de onderrand aan de voorzijde van de schelp; voorrand aan de dorsale zijde kort, bijna recht tot enigszins concaaf, sterk aflopend en in een ronde hoek eindigend; achterrand dorsaal lang, enigszins convex, laatste gedeelte met een ruime bocht; onderrand gelijkmatig en sterk convex. Sculptuur bestaat uit fijne maar duidelijke, concentrische draden aan beiden uiteinden, in het midden nogal glad en glimmend met vrij sterke groei-onderbrekingen. Periostracum dun maar uitgebreid en grijswit gepoederd. Slotband vrij diep op goed ontwikkelde slotbanddrager. Slot van lv met goed ontwikkelde voorste laterale tand die op een wig lijkt; voorste cardinale tand dun, verheven, verbonden met een dikke, driehoekige middelste cardinale tand; achterste cardinale tand lang, lamelvormig, vrijstaand. Slot van rv met uitgerekte groeve voor de laterale tand van de lv, met dunne laterale tand aan de rugzijde en een sterkere aan de ventrale zijde; voorste cardinale tand kort, smal, verbonden met achterste cardinale tand; middelste driehoekige cardinale tand die op een wig lijkt, verticaal; achterste cardinale tand goed ontwikkeld, gevorkt, schuin. Spierindrucksels goed zichtbaar; voorste spierindruksel traanvormig; achterste indruksel betrekkelijk groot, ovaal. Mantelbocht reikt tot 0,45 - 0,48 van de totale lengte, nogal recht met smalle bocht aan het einde. Buitenzijde geelbruin tot bruin (of bruinoranje), donkerder en meer gelijkmatig aan het achterste derde gedeelte, meer of minder onderbroken door onregelmatige, concentrische, geelachtige banden, in het midden vaak met 1-2 gebogen geelachtige radiaallijnen; lunula en rugveld diep geelbruin; periostracum kalkachtig wit; binnenzijde wit, gewoonlijk met enige flauwe, paarse, concentrische lijnen en een zachtpaarse vlek onder de top. Afmetingen holotype: lengte 23,0 mm, hoogte 20,0 mm, totale dikte 14,5 mm. Grootste klep van paratype: lengte 25,1 mm, hoogte 21,1 mm, dikte 8,1 mm.

Habitat in Zululand. - Fine to coarse, clean to muddy sand, in 40-54 m.

Distribution. - Inner continental shelf of northern Zululand, South Africa, to littoral of northern Mozambique.

Remarks. - *P. kathiewayae* is most closely comparable to *P. hebraeus* and *P. abbreviatus*, which are similar in shape and also occur in south-eastern Africa. See key for comparison. The antero-dorsal margin is slightly angular, somewhat as in the much larger *P. prora*, which has a completely different range of colour patterns and lacks the mauve dorsal mark internally.

Etymology. - Named in honour of Ms Kathie Way of the Natural History Museum (London), in appreciation for the invaluable assistance she has given.

Habitat in Zoeloeland. - Fijn tot grof, schoon tot modderig zand, op 40-54 m diepte.

Verspreiding. - Binnenzijde continentaal plat van noordelijk Zoeloeland, Zuid-Afrika, tot het litoraal van noordelijk Mozambique.

Opmerkingen. - *P. kathiewayae* lijkt het meest op *P. hebraeus* en *P. abbreviatus*, die eenzelfde vorm hebben en eveneens in zuidoostelijk Afrika voorkomen. Zie de determinatiesleutel om te vergelijken. De voorrand is dorsaal een weinig hoekig, enigszins zoals bij de veel grotere *P. prora*, die een volledig andere reeks kleurpatronen heeft en aan de binnenzijde de lichtpaarse, dorsale vlek mist.

Etymologie. - Genoemd naar mw. Kathie Way van het Natural History Museum (Londen), als waardering voor haar onschatbare hulp.

Pitar (Pitarina) prora (Conrad, 1837)

(Pl. 4, figs. 42-44)

Venus prora Conrad, 1837: 253, pl. 19, fig. 18. Type locality: "probably towards the coast of New Holland" [= Australia].

Pitar (Pitarina) prora - Lamprell & Whitehead, 1992: sp. 513; Lamprell & Stanisic, 1996: 42, figs. 5c-d.

Cytherea obliquata Hanley, 1844: 355, pl. 15, fig. 24. Type locality: unknown.

Diagnosis (Mozambique examples). - Shell solid, ovate (h/l 0.83-0.89), antero-ventral end short and generally angular, umbo 0.20-0.27 from anterior end; tumid (d/l 0.56-0.67); lunule large, circumscribed by a shallow groove; pallial sinus ascending, extending 0.39-0.51 of length; right posterior cardinal trigonal, bifid. Sculpture of even, microscopic, concentric striae and coarser growth lines. Colour white or cream, usually with light brown or tan flecks, zigzag patterns, rays or blotches; interior white. Shell length to 40 mm (65 mm elsewhere).

Habitat in Mozambique. - littoral in fine muddy sand, elsewhere to 42 m.

Distribution. - Tropical Indo-West Pacific to southern Mozambique.

Remarks. - The Mozambican samples of *Pitar prora* examined during this study show considerable variation in colour; most are white with brown spots or rays, unlike typical Indo-Pacific specimens which are uniformly white in colour. Also, in several specimens the antero-ventral margin lacks the angulate termination typically found in this species.

Beschrijving (exemplaren van Mozambique). - Stevige schelp, ovaal (h/l 0,83 - 0,89), onderrand aan de voorzijde kort en in het algemeen hoekig, top op 0,20 - 0,27 van de voorrand; gezwollen (d/l 0,56 - 0,67); lunula groot, omgeven door een ondiepe groef; oplopende mantelbocht reikt tot 0,39 - 0,51 van de lengte; Rechter achterste cardinale tand driehoekig, gevorkt. Sculptuur van gelijkmatige, microscopische, concentrische lijntjes en grovere groeilijnen. Kleur wit of crème, gewoonlijk met lichtbruine of geelbruine spikkels, zigzagpatronen, stralen of vlekken; binnenzijde wit. Lengte schelp tot 40 mm (65 mm elders).

Habitat in Mozambique. - Litoraal in fijn, modderig zand, elders tot 42 m diepte.

Verspreiding. - Tropische westelijke Indo-Pacific tot zuidelijk Mozambique.

Opmerkingen. - De monsters *Pitar prora* uit Mozambique, die voor deze studie zijn onderzocht, vertonen een aanzienlijke kleurvariatie; de meeste zijn wit met bruine vlekken of stralen, anders dan de typische Indo-Pacific exemplaren die effen wit zijn. Bovendien mist de onderrand van vele exemplaren aan de voorzijde het hoekige uiteinde dat juist bij deze soort wordt aangetroffen.

Material examined / Onderzocht materiaal: (all NM, K. Grosch colln, unless otherwise stated): NORTHERN MOZAMBIQUE: J9001, S end Quirimba Is., burrowing in muddy sandflats at LST, R. Kilburn; J5287, Quirimba Is., E. Roscoe; H2156, W Nacala Bay, SE of Chalau, fine sand, gravel and *Thalassodendron*, 1 m above LST; H2154, SW Lunga Bay, fine muddy sand and gravel with *Thalassodendron*, 70 cm above LST; H2155, NE Conducia Bay, Namalunga, fine muddy sand near rocks and *Thalassodendron*, 1.2 m above LST; H2153, Conducia Bay; H2157, SW Conducia Bay, NW of Choca, muddy sand and *Thalassodendron*, 1 m above LST. SOUTHERN MOZAMBIQUE: K3927, Bazaruto Isl., E. Roscoe.

***Pitar (Pitarina) medipictus* sp. n.**

(Pl. 4, figs. 45-50)

Caryatis hebraea (Lamarck) - Jaeckel in Thiele & Jaeckel, 1931: 233 (75) [non Lamarck, 1818]

Pitaria hebraea [in part] - Barnard, 1964: 502

Type material / Typemateriaal. - Holotype: NM V1268/T1499, 1pv, Agulhas Bank, SE of Plettenberg Bay (3427'S, 2339'E), 109 m, coarse sand, silt and rocks with marine growths, NMDP, June 1995.

Paratypes (all NM: NMDP, unless otherwise stated): AGULHAS BANK: BMNH 1996174, 4pv, same data as holotype; AMS C203234, 2pv, same data as holotype; V4690/T1500, 36 adult pv, 20 juv. pv, same data as holotype; V1798/T1501, 24lv, 13rv, S of Cape St Blaize (3504'S, 2212'E), 111 m, coarse sand, Sep 1994; V3246/T1502, 4rv, 4lv, S of Tsitsikamma (3449'S, 2347'E; 171 m, coarse sand and shell gravel, Apr 1996; V1359/T1503, 31pv, off Storms River (3424'S, 2359'E), 116 m, fine gravel, sand and silt; May 1995; V3500/T1504, 16pv, SE of Tsitsikamma (3420'S, 2407'E), 115 m, coarse sand and shell gravel with small pebbles, Apr 1996; V1011/T1505, 10lv, 7rv, SSE of Knysna (3425'S, 2305'E), 101 m, coarse sand and shell gravel among living bryozoan corals, May 1995; V1038/T1538, 47pv, SSW of Port Alfred (3352'S, 2645'E), 89 m, fine muddy sand with pennatulids and bryozoans, May 1995.

Diagnosis. - Shell somewhat quadrate-ovate, h/l 0.84-0.93, tumid (d/l 0.57-0.72), lunule lanceolate (b/l 0.53-0.65); sculptured by moderately fine concentric threads which are obsolete umbonally and medially; pallial sinus ascending, extending 0.35-0.44 of length; dull off-white, median two-thirds usually with broad concentric or radial bands of brown, lunule not patterned, interior usually with a violaceous tinge; periostracum dull brownish-grey. Maximum length 32 mm.

Description. - Shell length to about 32 mm; somewhat quadrate-ovate (h/l 0.84-0.93), inflated (d/l 0.57-0.72), solid, inequilateral with the umbones situated 0.26-0.38 from anterior end, prosogyrate; lunule well developed, lanceolate (b/l 0.53-0.65), flat, with strong growth striae, defined by an impressed line; antero-dorsal margin short, almost straight, steeply sloping, strongly convex terminally; postero-dorsal margin moderately long, slightly convex, steeply sloping, convex posteriorly; ventral margin evenly convex. At each end sculptured by moderately fine, rather irregular concentric threads, more or less equal in width to their intervals, smooth umbonally and largely so medially. Periostracum marginally thick, pale brownish-grey, usually with agglutinated sand adhering marginally. Ligament shallow, brown in colour, on strong ledge-like nymph. Hinge of lv with anterior lateral tooth strong and peg-like; anterior cardinal thin, erect, joined to thick, trigonal median cardinal to form an inverted v-shape; posterior cardinal long, ridge-like, free. Hinge of rv with elongate pit for the reception of the lv lateral tooth, with weak dorsal lateral and stronger ventral one; anterior cardinal short, narrow, joined below umbo to posterior cardinal; median cardinal thick; posterior cardinal well developed, bifid, oblique. Muscle attachment scars well defined; anterior adductor scar teardrop-shaped; posterior adductor scar smaller and quadrate-

Hoofdkenmerken. - Schelp enigszins rechthoekig ovaal, h/l 0,84 - 0,93, gezwollen (d/l 0,57 - 0,72), maantje lancetvormig (b/l 0,53 - 0,65); sculptuur van matig fijne, concentrische draden die bij de top en in het midden rudimentair zijn; mantelbocht oplopend, reikt tot 0,35 - 0,44 van de lengte; dof gebroken wit, in het middelste tweederde deel gewoonlijk met brede, concentrische, bruine radiaalbanden, lunula zonder patroon, binnenzijde meestal wit met paarse zweem; periostracum dof bruinachtig grijs. Maximum lengte 32 mm.

Beschrijving. - Lengte schelp tot ongeveer 32 mm; enigszins rechthoekig ovaal (h/l 0,84 - 0,93), gezwollen (d/l 0,57 - 0,72), stevig, ongelijkzijdig met de toppen op 0,26 - 0,38 van de voorrand, naar voren wijzend; lunula goed ontwikkeld, lancetvormig (b/l 0,53 - 0,65), plat met sterke groeijlijntjes, begrensd door een verzonken lijn; voorrand dorsaal kort, bijna recht, steil aflopend en sterk convex aan het eind; achterrand dorsaal vrij lang, enigszins convex, steil aflopend en convex aan het eind; onderrand gelijkmatig convex. Aan beide einden een sculptuur van vrij fijne, nogal onregelmatige, concentrische draden met tussenruimten van min of meer gelijke breedte, glad bij de top evenals over een groot deel in het midden. Ligament ondiep, bruin van kleur, op een sterke, richelachtige slotbanddrager. Slot van lv een sterke en wigvormige voorste laterale tand; voorste cardinale tand dun, recht, verbonden met een dikke, driehoekige middelste cardinale tand tot een omgekeerde V-vorm; achterste cardinale tand lang, op een richel lijkend, vrijstaand. Slot van rv met een gerekte holte waarin de laterale tand van de lv past, met aan de rugzijde een zwakke laterale tand en aan de ventrale zijde een sterkere; voorste cardinale tand kort, smal en onder de top verbonden met de achterste cardinale tand; middelste cardinale tand dik; achterste cardinale tand goed ontwikkeld, gevorkt, schuin. Spierindrucksels duidelijk afgebakend; voorste spierindrucksel

ovate. Pallial sinus moderately short (0.35-0.44 of length), ascending, rounded terminally. External ground colour dull, dirty-white to brownish-cream, median two-thirds of surface usually with broad, broken rays or concentric bands of medium or reddish-brown, rarely finely zigzag, sometimes with merely a tan tinge, pattern sometimes becoming obsolete with growth; internally white, usually faintly suffused medially with pale mauve.

Dimensions: holotype length 31.4 mm, height 28.3 mm, total width 21.4 mm.

Habitat. - Continental shelf, mainly in coarse sand, occasionally in mud, in 50-220 m.

Distribution. - Endemic to the Agulhas Bank and Transkei shelf, from False Bay to off Port St Johns.

Remarks. - This, the only temperate-water species of *Pitar* occurring in southern Africa, forms dense communities on the continental shelf, particularly off the eastern Cape. It has previously been confused (as *P. hebraeus* auctt.) with the tropical/subtropical *P. abbreviatus*. In comparison with that and with other ovate, inflated *Pitar* species, *P. medipictus* can be readily distinguished by its distinctive colour, that is, externally off-white with broken brown markings in the median region, and a violaceous tint internally. It can also be compared with a number of tropical Western Pacific species. Of these, *Pitar citrinus* (Lamarck, 1818) and *P. marrowae* Healy & Lamprell, 1992, are distinctively yellow or white in colour with a broad purple-brown posterior stain, both internally and externally. *Pitar potteri* Healy & Lamprell, 1992, and *P. abbreviatus* have a cream or white ground colour, with a zigzag brown pattern overall.

The holotype is the largest example measured, and populations often average considerably smaller in shell size, individuals from the eastern part of the range, for example, seldom exceeding 20 mm in length.

Etymology. - *medius* (midline) + *pictus* (painted or patterned), Latin adjective.

traanvormig, achterste kleiner en rechthoekig-ovaal. Mantelbocht vrij kort (0,35 - 0,44 van de lengte), oplopend, afgerond aan het eind. Ondergrond buitenzijde dof, vuilwit tot bruinachtig crème, het middengedeelte voor tweederde gewoonlijk met brede, onderbroken stralen van concentrische banden met een bruine of roodbruine kleur, zelden fijn gezigzagd, af en toe met alleen maar een geelbruine zweem, terwijl het patroon soms bij de groei verdwijnt; binnenzijde wit, gewoonlijk in het midden zwak bedekt met zweem geelachtig paars. Afmetingen: lengte holotype 31,4 mm, hoogte 28,3 mm, totale dikte 21,4 mm.

Habitat. - Continentale plat, hoofdzakelijk in grof zand, soms in modder, op 50-220 m diepte.

Verspreiding. - Endemisch op de Agulhas Bank en het Transkei plat, van False Bay tot uit de kust van Port St. Johns.

Opmerkingen. - Dit is de enige soort van *Pitar* die in de gematigde zone van Zuid-Afrika voorkomt. Hij vormt dichte leefgemeenschappen op het continentale plat, in het bijzonder uit de kust van de oostelijke Kaap. Vroeger is hij verwisseld (als *P. hebraeus* auctt.) met de tropische/subtropische soort *P. abbreviatus*. In vergelijking met deze soort en andere ovale, gezwollen *Pitar*-soorten kan *P. medipictus* gemakkelijk worden onderscheiden door zijn opvallende kleur: aan de buitenzijde gebroken wit met een onderbroken bruine tekening in het midden en een paarse tint aan de binnenzijde. Hij kan ook worden vergeleken met een aantal soorten uit de westelijke Pacific. Daarvan zijn *Pitar citrinus* (Lamarck, 1818) en *P. marrowae* Healy & Lamprell, 1992 duidelijk geel of wit van kleur met een brede bruinpurperen vlek aan de achterzijde, zowel binnen als buiten. *Pitar potteri* Healy & Lamprell, 1992 en *P. abbreviatus* hebben een crème of witte ondergrond met een volledig bruin zigzagpatroon.

Het holotype is het grootste gemeten exemplaar maar populaties hebben dikwijls gemiddeld een aanzienlijk kleinere omvang, terwijl exemplaren uit bijvoorbeeld het oostelijke gedeelte van het verspreidingsgebied zelden langer zijn dan 20 mm.

Etymologie. - *Medius* (in het midden) + *pictus* (geverfd of getekend), Latijnse bijvoeglijke naamwoorden.

Other material examined / Onderzocht ander materiaal (all NM: NMDB): FALSE BAY: S8370, 3pv, 3rv, off Buffels Bay (3418.4'S, 1831.6'E), 60 m, sand; S9464, 3lv, 1rv, off Partridge Point, 8 km NE of Buffels Bay (3417.6'S, 1830.6'E), 50 m; S3622, 1lv, off Simonstown (3410.7'S, 1828.4'E), 31 m, sand. AGULHAS BANK: S9472, 1pv, south of Cape Point (3435'S, 1823.8'E), 217 m, coarse sand and rubble; V1085, 3lv, 1rv, SE of Plettenberg Bay (3447'S, 2359'E), 171m, coarse sand and silt; V564 3 adult pv, 12 juv. pv, S of Gouritz River (3444'S, 2153'E), 90 m, fine silty sand; V920, 7 juv. pv, 5lv, 3rv, off Stillhaai (3505'S, 2130'E), 101 m, coarse sand and grit; V1641, 5lv, 2rv, S of Knysna (3500'S, 2259'E), 210 m, medium fine sand and shell rubble; B8086, 1pv, 3rv, 2lv, off East London (3310.8'S, 2805.0'E), 100 m, coarse sand, sponge; B7843, 5rv, 4lv, off Nahoon (3301.8'S, 2804.4'E), 85 m, medium sand, broken shell. WESTERN TRANSKEI: C5089, 2lv, off Kei R. (3231.2'S, 2831.2'E), 138 m, coarse sand; C3957, 1pv, off Qolora R. (3241.4'S, 2830'E), 80 m, coarse sand; C4551, 1rv, off Sandy Point (3237.4'S, 2836.9'E), 90 m, coarse sand. EASTERN TRANSKEI: C1061, 11pv, off Port St Johns (3138.6'S, 2934.4'E), 30-50 m, mud, worm tubes, organic debris.

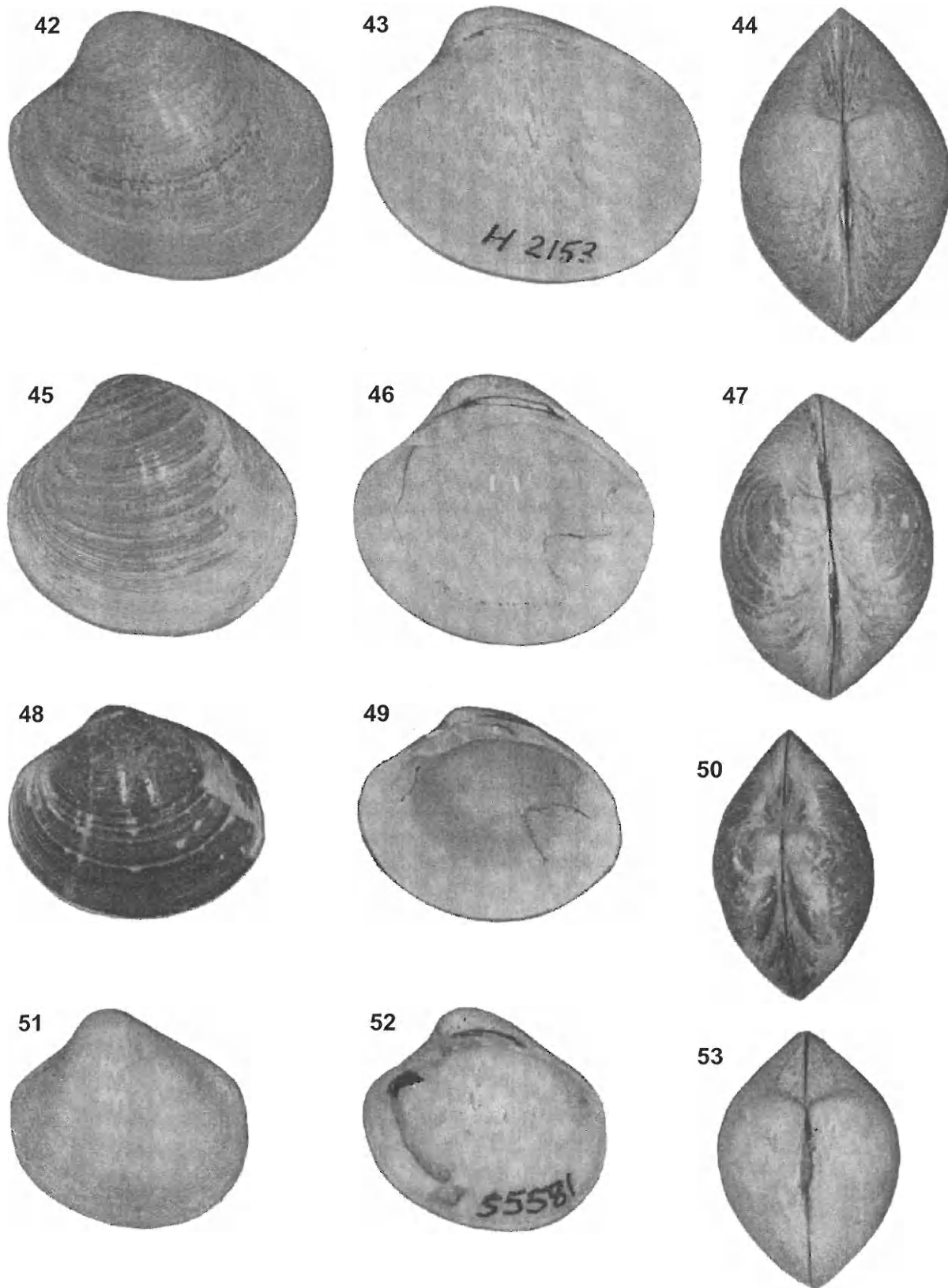


PLATE 4

Figs. 42-44. *Pitar (Pitarina) prora* (Conrad, 1837): NM H2153, Conducia Bay, N. Mozambique, length 39.5 mm., exterior lv, interior rv and dorsal view respectively. Figs. 45-50. *Pitar (Pitarina) medipictus* sp. nov.: 45-47. Holotype NM V1268/T1499, SE of Plettenberg Bay, 109 m, length 31.4 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively; 48-50. juvenile paratype, NM V1038/T1538, SSW of Port Alfred, 89 m, length 17.5 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively. Figs. 51-53. *Pitar (Pitarina) rectodorsalis* sp. nov.: holotype, NM S5581/T5071, NE of Lala Nek, Zululand, 60 m, length 16.3 mm, exterior lv, interior rv and dorsal view respectively.

***Pitar (Pitarina) rectodorsalis* sp. n.**

(Pl. 4, figs. 51-53)

Type material. - Holotype: NM S5581/T1507, 1pv, NE of Lala Nek (2713.1'S, 3249.5'E), N. Zululand, 60 m, coarse sand, June 1990, NMDP.

Paratypes (all NM: NMDP): NORTHERN ZULULAND: S7024/T1506 1pv, off Lala Nek (2713.0'S, 3249.7'E), 72 m, muddy sand, pennatulids, June 1990; S6621/T1508, 1pv, off Lala Nek (2713.6'S, 3249.3'E), 70 m, sand, pennatulids, June 1990; S5081/T5081, 2lv, off Sodwana Bay (2732.7'S, 3242.5'E), 63 m, rubble, June 1990; D7196/T1510, 2rv, off Gobey Point (2726.2'S, 3244.2'E), 55-60 m, sand, June 1987; D6663/T1511, 1pv, off Gobey Point (2726.0'S, 3244.5'E), 55-100 m, sand, June 1987; S5553/T1537, 1pv, NE of Lala Nek (2713.1'S, 3249.5'E), 60 m, coarse sand, June 1990.

Diagnosis. - Shell elongate-oval (h/l 0.83-0.85, rarely 0.90), posterior end slightly angular, postero-dorsal margin almost straight, valves inflated (d/l 0.60-0.69), umbones 0.30-0.36 from anterior end, posteriorly with slight, rounded umbonal ridge; lunule broadly cordate; pallial sinus ascending, 0.35-0.47 length of shell; uniform white. Maximum length about 34 mm.

Description. - Shell length to about 34 mm; relatively thin, elongate-ovate, h/l 0.83-0.85, inflated (d/l 0.60-0.69); moderately inequilateral, umbones inflated, prosogyrate, situated 0.30-0.36 of length from anterior end; a slight, well-rounded umbonal ridge extending from umbo to posterior margin; lunule well developed, broadly heart-shaped (b/l 0.68-0.80), raised centrally, with strong growth striae, defined by a distinct groove; antero-dorsal margin moderately short, almost straight, steeply sloping, narrowly rounded terminally; postero-dorsal margin almost straight to slightly concave, moderately sloping; posterior margin angulate; ventral margin evenly convex. Sculpture of low, rounded, concentric ribs, more or less equal in width to intervals, anastomizing posteriorly; umbones smooth (sculpture obscure). Periostracum thin, dull white. Ligament shallow, brown in colour, nymph rather long and flattened. Hinge of lv with anterior lateral tooth short, well developed, peg-like but compressed; anterior cardinal thin, joined to moderately thick, trigonal median cardinal, together forming an inverted v-shape; posterior cardinal long, oblique, lamellate, free. Hinge of rv with long pit for reception of lv lateral tooth, with a thin lateral dorsally, and a stronger one ventrally; anterior cardinal short, joined to posterior cardinal; median cardinal peg-like, narrowly trigonal; posterior cardinal long, narrow and oblique. Muscle attachment scars well defined; anterior adductor scar teardrop-shaped; posterior adductor scar more ovate and usually smaller. Pallial sinus moderately short (0.35-0.47 of total length), wide, moderately to strongly ascending, narrowly rounded terminally. Shell colour white externally and internally.

Dimensions of holotype: length 16.3 mm, height 15.6 mm, total width 11.3 mm. Largest paratype valve: length 33.8 mm, height 27.2 mm, single valve width 11.0 mm.

Habitat. - Mainly in clean, coarse sand in 40-85 m.

Distribution. - Inner continental shelf of northern Zululand.

Hoofdkenmerken. - Schelp langwerpig-ovaal (h/l 0,83 - 0,85, zelden 0,90), achtereinde lichtelijk hoekig, achterrand dorsaal bijna recht, kleppen bol (d/l 0,60 - 0,69), toppen op 0,30 - 0,36 van de voorrand met aan de achterzijde een zwakke, afgeronde richel; lunula breed hartvormig; mantelbocht oplopend op 0,35 - 0,47 van de lengte van de schelp; effen wit. Maximale lengte ongeveer 34 mm.

Beschrijving. - Lengte schelp tot ongeveer 34 mm; betrekkelijk dun, langwerpig-ovaal, h/l 0,83 - 0,85, gezwollen (h/l 0,60 - 0,69); matig ongelijkzijdig, toppen bol, naar voren gebogen, op 0,30 - 0,36 van de lengte, gemeten van de voorrand; aan de top tot de achterrand, goed geronde richel die zich uitstrekt van de top tot de achterrand; lunula goed ontwikkeld, breed hartvormig (b/l 0,68 - 0,80), in het midden verheven, met krachtige groei-lijntjes, begrensd door een duidelijke groeve; achterrand dorsaal bijna recht tot lichtelijk concaaf, matig hellend; achterrand hoekig; onderrand gelijkmatig convex. Sculptuur van lage, geronde, concentrische ribben, min of meer even breed als de tussenruimten, aan de achterzijde samenkomend; toppen glad (onduidelijke sculptuur). Periostracum dun, dof wit. Ligament ondiep, bruin van kleur, slotbanddrager nogal lang en afgeplat. Slot van lv met een korte voorste laterale tand, goed ontwikkeld, wigvormig maar samengedrukt; voorste cardinale tand dun, verbonden met de dikke, driehoekige middelste cardinale tand tot een omgekeerde V-vorm; achterste cardinale tand lang, schuin, met lamellen en vrijstand. Slot van rv met een lange holte voor de laterale tand van de lv, met dorsaal een dunne laterale tand en ventraal een sterkere; voorste cardinale tand kort, verbonden met de achterste cardinale tand; middelste cardinale tand wigvormig, nauwelijks driehoekig; achterste cardinale tand lang, smal en schuin. Spierindrucksels goed afgebakend; voorste indrukkel traanvormig; achterste meer ovaal en gewoonlijk kleiner. Mantelbocht matig lang (0,35 - 0,47 van de totale lengte), breed, matig tot sterk oplopend, nauwelijks afgerond aan het uiteinde. Kleur schelp zowel buiten als binnen wit.

Afmetingen holotype: lengte 16,3 mm, hoogte 15,6 mm, totale dikte 11,3 mm. Grootste klep van paratype: lengte 33,8 mm, hoogte 27,2 mm, dikte losse klep 11,0 mm.

Habitat. - Hoofdzakelijk in schoon, grof zand tussen 40-85 m.

Verspreiding. - Continentale plat van noordelijk Zoeloeland.

Remarks. - *Pitar rectodorsalis* belongs to a group of elongate-ovate, inflated tropical Indo-West Pacific species, none of which, however, possess similar traces of a posterior umbonal ridge. Additionally, it is uniform white, unlike *Pitar spoori* Lamprell & Whitehead, 1990, *P. pellucidus* (Lamarck, 1818) and *P. subpellucidus* (Sowerby, 1851) which have coloured shells. *P. limatulus* (Sowerby, 1853) differs from *P. rectodorsalis* in having a dark chestnut brown lunule and escutcheon. *Pitar trevori* Lamprell & Whitehead, 1990, *P. japonicus* Kuroda & Kawamoto, 1956, *P. noguchii* Habe, 1958, and *P. nipponicus* Kuroda & Habe, 1971, are similarly uniform white but lack both the umbonal ridge and angulate posterior end of *P. rectodorsalis*.

Although presently known only from Zululand, *P. rectodorsalis* is a member of a complex community with clear East African origins, and its range will probably prove to extend northwards at least into southern Mozambique.

Etymology. - *rectus* (straight) + *dorsalis* (dorsally). Latin adjective.

Other material examined / Onderzocht ander materiaal (all NM: NMDP): NORTHERN ZULULAND: S7374, 1pv, SE of Kosi Bay (2655.0'S, 3255.2'E), 41 m, coarse sand; S7787, 1pv, off Kosi Bay (2653.6'S, 3255.6'E), 52 m; D6766, 1pv, off Jesser Point (2733.2'S; 3242.8'E), 85 m, sponge, coral rubble; S5620, 1pv, NE of Gipsy Hill (2746.4'S, 3239.4'E), 63-70 m, sandstone rocks and marine growths.

ACKNOWLEDGEMENTS

We are very grateful to the following for the loan of material or for allowing access to the collections in their charge: Ms Kathie Way (BMNH), Dr Philippe Bouchet (MNHN), Drs Claude Vaucher and Yves Finet (MHNG), Mr Tom Schiøtte (ZMUC) and Mr Ian Loch (AMS).

Mrs Linda Davis helped in the preparation of plates.

Financial support for this project was provided to the senior author by a grant from the Malacological Society of Australia. Most of the material studied was collected during the Natal Museum dredging programme, using the NRIO research vessel *Meiring Naudé* (1980-1989) and the SFRJ ship *R.V. Sardinops* (1990-1993) and subsequently through participation in a SFRJ programme on s.s. *Africana II*.

Opmerkingen. - *Pitar rectodorsalis* behoort tot de groep van de langwerpig-ovale, gezwollen, tropische soorten van de Indo-West Pacific, waarvan echter geen enkele achter de top gelijke sporen bezit van een richel. Bovendien is hij effen wit en wijkt daarmee af van *Pitar spoori* Lamprell & Whitehead, 1990, *P. pellucidus* (Lamarck, 1818) en *P. subpellucidus* (Sowerby, 1851), die gekleurde schelpen hebben. *P. limatulus* (Sowerby, 1853) verschilt van *P. rectodorsalis* door een donker kastanjebruin maantje en rugveld. *Pitar trevori* Lamprell & Whitehead, 1990, *P. japonicus* Kuroda & Kawamoto, 1956, *P. noguchii* Habe, 1958 en *P. nipponicus* Kuroda & Habe, 1971, zijn eveneens effen wit maar missen zowel de richel bij de top als de hoekige achterrand van *P. rectodorsalis*.

Hoewel op dit ogenblik alleen bekend van Zoeloeland, maakt *P. rectodorsalis* deel uit van een ingewikkelde leefgemeenschap van duidelijk Oost-Afrikaanse oorsprong, zodat zijn verspreidingsgebied zich waarschijnlijk in noordelijke richting tot ten minste zuidelijk Mozambique zal blijken uit te strekken.

Etymologie. - *Rectus* (recht) + *dorsalis* (dorsaal), Latijnse bijvoeglijke naamwoorden.

DANKWOORD

Voor het lenen van materiaal en het verkrijgen van toegang tot de door hen beheerde collecties zijn wij mw. Kathie Way (BMNH), dr. Philippe Bouchet (MNHN), dr. Claude Vaucher en dr. Yves Finet (MHNG), dhr. Tom Schiøtte (ZMUC) en dhr. Ian Loch (AMS) bijzonder erkentelijk.

Mw. Linda Davis heeft ons geholpen bij de voorbereiding van de platen.

Financiële steun voor dit project werd de eerste auteur gegeven in de vorm van een subsidie door de Malacological Society of Australia.

Het grootste deel van het onderzochte materiaal werd verzameld tijdens het dregprogramma van het Natal Museum, waarbij gebruik werd gemaakt van het onderzoeksvaartuig *Meiring Naudé* (1980-1989) en van het SFRJ vaartuig *R.V. Sardinops* (1990-1993) en vervolgens door deelname aan een SFRJ programma op het s.s. *Africana II*.

REFERENCES LITERATUUR

- ABBOTT, R.T. & S.P. DANCE, 1982. - Compendium of Seashells. E.P. Dutton, New York.
- BARNARD, K. H., 1964. - Contributions to the knowledge of South African Marine Mollusca. Part V. Lamellibranchiata. — *Annals of the South African Museum* 47(3): 361-593.
- BOSHOFF, P. H., 1965. - Pelecypoda of Inhaca Island, Mozambique. — *Memorias do Instituto de Investigação científica de Moçambique [A]* 7: 65-206. pls 1-14.
- CHEMNITZ, J. H., 1782. - Neues systematisch Conchylien-Cabinet, geordnet und beschrieben von ... mit lebendigen Farben erleuchtet. 6: 1-375, pls 1-36. Nürnberg: G. N. Raspe.
- CONRAD, T.A., 1837. - Descriptions of new marine shells from upper California. Collected by Thomas Nuttall, Esq. — *Journal of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia* 7: 227-268.
- Delessert, B., 1841. - Recueil des coquilles décrites par Lamarck et non encore figurées. Paris: Fortin, Masson et Cie.
- DESHAYES, G. P., 1853. - Catalogue of the Conchifera or bivalve shells in the collection of the British Museum. Part 1, Veneridae, Cyprinidae and Glauconomidae. 1-216. London: British Museum (Natural History).
- DILLWYN, L.W., 1817. - A descriptive catalogue of recent shells, arranged according to the Linnaean method, with particular attention to the synonymy. London [published for J. & A. Arch]. 1: pp xii + 580; 2: 581-1092 (+ 23).
- DRIVAS, J. & M. JAY, 1990 (December). - Descriptions of new molluscs from Réunion Island - 11, Cerithiidae, Lamellariidae, Buccinidae, Mitridae and Veneridae. — *Venus* 49(4): 271-279.
- EISENBERG, J. M., 1981. - A collector's guide to seashells of the World. New York: McGraw-Hill.
- FISCHER-PIETTE, E. & D. DELMAS, 1967. - Révision des mollusques lamellibranches du genre *Dosinia* Scopoli. — *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, Nouvelle Série A, Zoologie* 47: 1-91, pls 1-16.
- FISCHER-PIETTE, E., 1968. - Contribution à la connaissance des Veneridae du Mozambique. — *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle, Série 2, No.4*: 784-796.
- FISCHER-PIETTE, E., 1974. - Sur des Veneridae de L'Océan Indien Occidental (Mollusca, Pelecypoda). — *Tethys* 5(2-3): 267-316.
- FRANCA, M. L. PAES DA, 1960. - Sobre uma coleção malacológica recolhida na ilha da Inhaca (Moçambique). — *Memórias da Junta de Investigações do Ultramar* [2] 15: 43-102, pls 1-29.
- HABE, T., 1964. - Shells of the Western Pacific in color. 2. Osaka: Hoikusha.
- HABE, T., 1977. - Systematics of Mollusca in Japan. Bivalvia and Scaphopoda. Tokyo: Zukan-no-Hokuryukan.
- HANLEY, S., 1842-1856. - An illustrated and descriptive catalogue of recent bivalve shells, forming an appendix to the index testaceologicus. London: Williams & Norgate. London.
- KILBURN, R. & E. RIPPEY, 1982. - Sea shells of Southern Africa. Johannesburg: MacMillan.
- KEEN, M., 1969. - The superfamily Veneridae Rafinesque, 1815. pp. 670-690. In: R.C. MOORE (ed.). The treatise on invertebrate paleontology, Part N, Vol. 2 (of 3), Mollusca, 6, Bivalvia. Geol. Soc. Am., Univ. Kansas.
- KRAUSS, F., 1848. - Die Sudafrikanischen Mollusken. Ein Beitrag zur Kenntniss der Mollusken des Kap- und Natalandes und geographischen Verbreitung derselben, mit Beschreibung und Abbildung der neuen Arten. Stuttgart: Ebner & Seubert.
- LAMARCK, J. B. P. DE M., 1818. - Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, présentant les caractères généraux et particuliers de ces animaux, leur distribution, leur classes, leurs familles, leurs genres, et la citation des principales espèces qui s'y rapportent... Paris: Verdiere. 5: 411-612.
- LAMPRELL, K. & J. HEALY, 1997. - *Pitar* Römer from Australian and adjacent waters, with descriptions of four new species (Mollusca: Bivalvia: Veneridae). — *Memoirs of the Queensland Museum* 42(1): 283-306.
- LAMPRELL, K. & I. STANISIC, 1996. - *Callista*, *Lioconcha* and *Pitar* in New Caledonia and adjacent waters (Mollusca, Veneridae). — *Molluscan Research* 17: 27-48.
- LAMPRELL, K. & T. WHITEHEAD, 1990. - Eight new marine bivalves from Australia (Mollusca, Bivalvia). — *Journal of the Malacological Society of Australia* 11: 33-52.
- LAMPRELL, K. & T. WHITEHEAD, 1992. - Bivalves of Australia. Bathurst, N.S.W.: Crawford House Press.
- LAMY, E. & E. FISCHER-PIETTE, 1937a. - Notes sur les espèces Lamarckiennes de *Amiantis*, de *Hysteroconcha* et de *Lioconcha*. — *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, ser. 2, 9*: 270-274.
- LAMY, E. & E. FISCHER-PIETTE, 1937b. - Notes sur les espèces Lamarckiennes de *Pitar* (Moll. Lamellibr.). — *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, ser. 2, 9*: 326-329.
- LYNGE, H., 1909. - The Danish Expedition to Siam 1899-1900. IV, marine Lamellibranchiata. — *D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, ser. 7, Naturvidensk. og Mathem. Afd., 5(3)*: 97-299, pls 1-5.
- MARTENS, E. VON, 1880. - Mollusken. In: K. MOBIUS (ed.). Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen. Berlin: Gutmann. pp 181-352, 22 pls.
- MELVILL, J.C. & E.R. SYKES, 1898. - Notes on a second collection of marine shells from the Andaman Islands, with descriptions of new forms of *Terebra*. — *Proceedings of the Malacological Society of London* 3: 35-48, pl. 3.
- OLIVER, P. G., 1992. - Bivalved seashells of the Red Sea. Wiesbaden: Hemmen, and Cardiff: National Museum of Wales.
- OLIVER, P. G., 1995. - In: S.P. DANCE (ed.). Seashells of Eastern Arabia. Dubai: Motivate Publishing.
- PRASHAD, B., 1932. - The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. [III] Systematic part 2. Pelecypoda (exclusive of the Pectinidae). — *Siboga Expedition Reports Livr.* 118. 34: 1-353, pls 1-9.
- REEVE, L.A., 1843-78. - *Conchologia Iconica*: or illustrations of the shells of molluscous animals. vols. 1-20. London.
- RÖDING, P. F., 1798. - Museum Boltinianum sive catalogus cimeliorum e tribus regnis naturae quae olim collegerat Joa. Fried Boltin, M.D.p.d. Pars secunda continens Conchylia sive Testacea univalvia, bivalvia et multivalvia. Hamburg: J. C. Trapii.
- SOWERBY, G. B. (2ND), 1851. - Monograph of the genus *Cytherea*. Thesaurus Conchyliorum, or monographs of genera of shells. London: Sowerby. 2(12): 611-646, pls 127-136.
- SOWERBY, G. B. (3RD), 1897. - Appendix to Marine Shells of South Africa. London: Sowerby.
- THIELE, J. & S. JAECKEL, 1931. - Muscheln der Deutschen Tiefsee Expedition. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer "Valdivia" 1898-1899. Jena. 21: 3-110 (161-268), pls 1-5 (6-10).

***Lioconcha* and *pitar* species from the Mascarene
and Andaman Islands,
with a note on *Pitar bucculentus* (Römer, 1862)
(Mollusca: Bivalvia: Veneridae)**

***Lioconcha* en *pitar* soorten van de Mascarenen en de Andamanen,
met een notitie over *Pitar bucculentus* (Römer, 1862)**

Kevin L. Lamprell¹ & Richard N. Kilburn²

¹Queensland Museum, PO Box 3300, South Brisbane, Queensland 4101, Australia.

²Natal Museum, Private Bag 9070, Pietermaritzburg 3200, South Africa.

Key words: Mollusca, Bivalvia, Veneridae, *Lioconcha*, *Pitar*, Mascarene Islands, Andaman Islands, Indonesia.

ABSTRACT SAMENVATTING

New records: *Lioconcha* (*Lioconcha*) *castrensis* (Linnaeus, 1758) and *Pitar* (*Hyphantosoma*) *spoori* Lamprell & Whitehead, 1990, from Réunion Island, *Lioconcha tigrina* (Lamarck, 1818) from Mauritius and Rodrigues Island, *Pitar* (*Pitarina*) *potteri* Healy & Lamprell, 1992, from the Andaman Islands.

Caryatis [= *Pitar*] *bucculenta* Römer, 1862, from Maluku, Indonesia, is recorded for the first time since its original description.

New synonym: *Callista amirantium* Melvill, 1909 = *Cytherea philippinarum* Hanley, 1844.

Lectotypes designated and figured: *Callista amirantium*, *Cytherea philippinarum*.

Nieuwe meldingen: *Lioconcha* (*Lioconcha*) *castrensis* (Linnaeus, 1758) en *Pitar* (*Hyphantosoma*) *spoori* Lamprell & Whitehead, 1990, van Réunion, *Lioconcha tigrina* (Lamarck, 1818) van Mauritius en Rodrigues, *Pitar* (*Pitarina*) *potteri* Healy & Lamprell, 1992, van de Andamanen.

Caryatis [= *Pitar*] *bucculenta* Römer, 1862, van de Molukken, Indonesië, wordt voor de eerste maal sinds zijn originele beschrijving gemeld.

Nieuw synoniem: *Callista amirantium* Melvill, 1909 = *Cytherea philippinarum* Hanley, 1844.

Lectotypen aangewezen en afgebeeld: *Callista amirantium*, *Cytherea philippinarum*.

INTRODUCTION INLEIDING

Records of the genera *Pitar* and *Lioconcha* from the tropical Indian Ocean are so sparse that range extensions are worth reporting. In this paper we cite records from the Mascarene and Andaman Islands, based on material in the Natal Museum collection.

Published records of bivalves from the Mascarene Islands (Mauritius, Réunion and Rodrigues) are scattered through the literature, which mostly predates the present century, although an incomplete listing was given by Viader (1937). The only record not here confirmed is *Pitar affinis* (Gmelin, 1791), which was recorded, as *Cytherea* (*Caryatis*) *affinis* "var. *inflata* Sow.", by Lynge (1909: 227) from Mauritius, Réunion and Rodrigues. We have seen no examples from this region, and it is probable that these records were founded on early misidentifications (see Martens 1880: 325) of "*Venus laeta* [auct. non] Linnaeus, 1758", which were more probably based on the common and similar *Pitar prora* (Conrad, 1837). Melvill & Sykes' record (1898: 47) of *P. affinis* (as its synonym *Cytherea inflata* Sowerby, 1851) from the Andaman Islands is more likely to be authentic.

Waarnemingen van de genera *Pitar* en *Lioconcha* uit de tropische Indische Oceaan zijn zo zeldzaam, dat uitbreidingen van het verspreidingsgebied vermeldenswaard zijn. In dit artikel vermelden we vondsten van de Mascarenen en de Andamanen, gebaseerd op materiaal in de collectie van het Natal Museum.

Gepubliceerde vermeldingen van bivalven van de Mascarenen (Mauritius, Réunion en Rodrigues) zijn verspreid in de literatuur, die meestal uit de vorige eeuw stamt, alhoewel een onvolledige lijst gegeven werd door Viader (1937). De enige melding, die hier niet kan worden bevestigd, is *Pitar affinis* (Gmelin, 1791), die als *Cytherea* (*Caryatis*) *affinis* "var. *inflata* Sow." door Lynge (1909: 227) werd gemeld van Mauritius, Réunion en Rodrigues. We hebben geen exemplaren uit deze regio gezien en het lijkt waarschijnlijk dat deze vermelding was gebaseerd op een foutieve identificatie (zie Martens, 1880: 325) van "*Venus laeta* [auct. non] Linnaeus, 1758", die waarschijnlijk gebaseerd werd op de meer algemene en gelijkende soort *Pitar prora* (Conrad, 1837). Melvill & Sykes' vermelding (1898: 47) van *P. affinis* (als zijn synoniem *Cytherea inflata* Sowerby, 1851) van de Andamanen is naar alle waarschijnlijkheid juist.

Most of the Andaman Island material in the NM collection was collected during 1858-1871 by the wife of an early administrator of the Andamans, Mrs E. M. Man (and her daughter), and was donated by a descendent, Mrs J.J. Matthews, in the 1960's. The Mascarene material is derived from several sources, but was mainly collected by R. N. Kilburn and D. G. Herbert during the Natal Museum Mauritius Expedition of 1990, or donated by Jean Drivas, an amateur specialist on the molluscs of Réunion Island.

Het meeste materiaal in de NM collectie werd verzameld tussen 1858-1871 door de vrouw van een bestuurder op de Andamanen, Mevr. E.M. Man (en haar dochter) en werd gedoneerd door een afstammeling, Mevr. J.J. Matthews in de jaren zestig. Het materiaal van de Maskarenen werd verkregen uit diverse bronnen, maar het werd vooral verzameld door R.N. Kilburn en D.G. Herbert gedurende de Natal Museum Mauritius Expedition van 1990, of werd gedoneerd door Jean Drivas, een amateur gespecialiseerd in de mollusken van Réunion.

ABBREVIATIONS / AFKORTINGEN

lv - left valve / linker klep

LST - low spring tide / laag springtij

rv - right valve / rechter klep

pv - paired valves / doublet

LT - Low Tide / laagwater

AMS - Australian Museum, Sydney

BMNH - Natural History Museum, London

MHNG - Museum d'Histoire Naturelle, Geneva

MNHN - Museum National d'Histoire Naturelle, Paris

NM - Natal Museum, Pietermaritzburg

QM - Queensland Museum, Brisbane

ZMUC - Zoological Museum, University of Copenhagen, Denmark

SYSTEMATIC PART

SYSTEMATISCH DEEL

Family Veneridae

Subfamily Pitarinae Stewart, 1930

Genus *Lioconcha* Mörch, 1853

Type species: *Venus castrensis* Linnaeus, 1758, by subsequent designation Stoliczka, 1870

Lioconcha (Lioconcha) castrensis (Linnaeus, 1758)

(Pl. 1, figs. a-b)

Venus castrensis Linnaeus, 1758: 687; Dodge 1952: 102. Type locality: "in O. utriusque Indiae" [= "both East and West Indies"].

Cytherea ornata Lamarck, 1818 (non Dillwyn, 1817): 568. Type locality: "l'Océan des grandes Indes".

Lioconcha tigrina (Lamarck, 1818) - Drivas & Jay, 1988: pl. 58, fig. 7 [non Lamarck, 1818]

Lioconcha (Lioconcha) castrensis - Lamprell & Whitehead, 1992: sp. 543; Oliver, 1992: 185, pl. 40, figs 1a-b; Lamprell & Stanisic, 1996: 30, figs 1g-h.

Diagnosis. - Shell length to 50 mm; solid. Colour variable, usually white, with chevron patterns varying from blue-black to tan; some Great Barrier Reef shells have hieroglyphic patterns; interior white or pale orange.

Habitat. - Loose coral sand.

Distribution. - Red Sea south to the Mascarenes and east through the Indo-West Pacific.

Remarks. - *Lioconcha castrensis* is very variable in adult size and in colour pattern; the only specimens examined during this study are very solid, triangular, slightly angulate posteriorly with a sparsely and variably tented pattern.

Cytherea hieroglyphica Conrad, 1837, may prove to be a synonym of *L. castrensis*, which is extremely variable in shape and colour pattern. Kay (1979: 569) writes "while *L. hieroglyphica* was described from the Hawaiian Islands, shells with similar colour patterns occur in the Mariana and Marshall Islands". In fact, shells with the same "hieroglyphic" pattern are

Beschrijving. - Lengte tot 50 mm; stevig. Kleur variabel, gewoonlijk wit met zigzagpatroon variërend van blauwzwart tot geelbruin, sommige exemplaren van het Great Barrier Reef met hiëroglief patroon, binnenzijde wit tot bleekoranje.

Habitat. - Los koraal zand.

Verspreiding. - Rode Zee zuidwaarts tot de Maskarenen en oostwaarts in de Indische- en het westen van de Grote Oceaan.

Opmerkingen. - *Lioconcha castrensis* is zeer variabel in formaat en in kleurpatroon; de enige tijdens deze studie onderzochte exemplaren zijn zeer stevig, driehoekig, enigszins hoekig aan de achterzijde met een spaarzaam en weinig variabel geruit patroon.

Cytherea hieroglyphica Conrad, 1837 is wellicht een synoniem van *L. castrensis*, die zeer variabel is qua vorm en kleurpatroon. Kay (1979: 569) schrijft: "Hoewel *L. hieroglyphica* beschreven werd van Hawaï, komen er schelpen met gelijke kleurpatronen voor op de Marianen en de Marshall Eilanden".

encountered throughout the range of the species, in particular on the Great Barrier Reef and in New Caledonia. The types of *C. hieroglyphica* appear to be lost (they are not in the Academy of Natural Sciences of Philadelphia) and we are presently unable to confirm this opinion.

In feite worden schelpen met een identieke "hiërogliefen" tekening aangetroffen in het gehele gebied van deze soort, vooral op het Great Barrier Reef en in Nieuw-Caledonië. De typen van *C. hieroglyphica* lijken verloren te zijn gegaan (ze zijn niet in de Academy of Natural Sciences of Philadelphia) en we zijn momenteel niet in staat deze mening te bevestigen.

Regional material examined / Onderzocht regionaal materiaal: RÉUNION ISLAND: NM K2782, 3lv, 1rv, off Souris Chaude, 60m, sand, J. Drivas 1987. MAURITIUS: NM K8312, 1rv, off Trou aux Biches, reef front in c. 5m, D. Herbert Sep 1991.

Lioconcha (Lioconcha) polita (Röding, 1798)

Venus polita Röding, 1798: 181. Type locality: Nicobar Islands, designated by Lamprell & Kilburn, 1999.

Cytherea sulcatina Lamarck, 1818: 568. Type locality: "l'Océan indien".

Lioconcha (Lioconcha) polita - Lamprell & Whitehead, 1992: sp. 547; Lamprell & Kilburn, 1999 (discussion and references).

Lioconcha sulcatina - Melvill & Sykes, 1898: 47.

Literature record. - Andaman Islands (Melvill & Sykes, 1898).

Literatuurvermelding. - Andamanen (Melvill & Sykes, 1898).

Habitat. - Loose sand to depths of 10-20 metres, often on marine grassflats.

Habitat. - Los zand tot een diepte van 10-20 meter, vaak in zeegrasvelden.

Distribution. - Tropical Indo-West Pacific, Indian Ocean, from the coral coast of northern Mozambique to the Andaman Islands.

Verspreiding. - Tropische Indische- en het westen van de Grote Oceaan, in de Indische Oceaan van de koraalkust van noord Mozambique tot de Andamanen.

Lioconcha (Lioconcha) tigrina (Lamarck, 1818)

Cytherea tigrina Lamarck, 1818: 569. Type locality: "mer de l'Inde".

Lioconcha (Lioconcha) tigrina - Lamprell & Whitehead, 1990: 50; Lamprell & Kilburn, 1999 (discussion and references).

? *Lioconcha ornata* [in part] - Oliver, 1992: 185, pl. 40, figs 2a-b [non Dillwyn, 1817]

Habitat. - Loose coral sand.

Habitat. - Los koraalzand.

Distribution. - Tropical western Indian Ocean, from northern Mozambique to the Red Sea and east to Rodrigues Island.

Verspreiding. - Tropische westelijke Indische Oceaan, van noord Mozambique tot de Rode Zee en oostelijk tot Rodrigues Eiland.

Remarks. - Few reliable records are available for *L. tigrina*, which may eventually be shown to have a much wider distribution than presently known.

Opmerkingen. - Er zijn weinig betrouwbare vermeldingen van *L. tigrina*, die wellicht een veel grotere verspreiding zou kunnen hebben dan tot nu toe bekend is.

Regional material examined / Onderzocht regionaal materiaal: MAURITIUS: K8812, 1pv, 2rv, W. Mauritius, off Ile aux Bénitiers, in lagoon, 1.5m at LST, among coral heads, R. Kilburn, D. Herbert Sep 1991. RODRIGUES ISLAND: K7870 1lv, between Anse aux Anglais and Point Venus, beach drift, D. Herbert Sep 1991.

Lioconcha (Lioconcha) ornata (Dillwyn, 1817)

Venus ornata Dillwyn, 1817: 184. Type locality: Mauritius, restricted Lamprell & Kilburn, 1999.

Lioconcha ornata - Drivas & Jay, 1988: pl. 58, fig. 3

Lioconcha (Lioconcha) ornata - Lamprell & Whitehead, 1992: sp. 544; Lamprell & Kilburn, 1999 (discussion and further references).

Cytherea picta Lamarck, 1818: 569. Type locality: "l'Océan indien".

Circe (Lioconcha) picta - Martens, 1880: 325.

Lioconcha picta - Melvill & Sykes, 1898: 47.

Habitat. - Loose sand and rubble, littoral to about 50 metres, Indo-Pacific: coral sand to 30 metres.

Habitat. - Los zand en gruis, litoraal tot ongeveer 50 meter. Elders in de Grote Oceaan in koraalzand tot 30 meter.

Distribution. - Red Sea and Andaman Islands south to Natal and east across the Indo-Pacific to New Caledonia.

Verspreiding. - Rode Zee en Andamanen; zuidwaarts tot Natal en oostwaarts over de Indo-Pacific tot Nieuw-Caledonië.

Regional material examined / Onderzocht regionaal materiaal: RODRIGUES ISLAND: K7791, 1rv, between Anse aux Anglais and Point Venus, beach drift; D. Herbert, Sep 1991. RÉUNION ISLAND: K2787 4rv, 3lv, Boucan Canot beach, J. Drivas 1987.

Subgenus *Sulcilioconcha* Habe, 1951

Type species: *Cytherea philippinarum* Hanley, 1844 (original designation).

Diagnosis. - with concentric ridges.

Beschrijving - met concentrische richels.

***Lioconcha (Sulcilioconcha) philippinarum* (Hanley, 1844)**

(Pl. 1, figs. c-h)

Cytherea philippinarum Hanley, 1844: 110; Hanley, 1844: pl. 15. fig. 36; Deshayes, 1863: 12. Type locality: Philippines.
Hysteroconcha (?*Lamelliconcha*) *philippinarum* - Prashad, 1932: 217 (references), pl. 6, figs 7-10.

Lioconcha (Sulcilioconcha) philippinarum - Lamprell & Stanisc, 1996: 35.

Callista amirantium Melvill, 1909: 132, pl. 4, fig. 12. Type locality: Amirantes Is., 34 fath., "among Polyzoa and shell rubble".

Type material. - *Cytherea philippinarum*: Syntype BMNH 1912.6.18.20, H. Harvey colln ex Hanley, is isolated as the specimen figured by Hanley (1844), and is here designated as lectotype (fig. 1 c-e). Other syntypes are BMNH 1966346/1-7. *Callista amirantium*: 4 syntypes BMNH 1910.3.17.14.17, the largest (fig. 1 f-h) is here designated as lectotype.

Typemateriaal. - *Cytherea philippinarum*: Syntype BMNH 1912.6.18.20, H. Harvey coll. ex Hanley, is geïsoleerd als het exemplaar afgebeeld door Hanley (1844) en wordt hierbij aangewezen als lectotype (fig. 1 c-e). Andere syntypen zijn BMNH 1966346/1-7. *Callista amirantium*: 4 syntypen BMNH 1910.3.17.14.17, de grootste (fig. 1 f-h) wordt hier aangewezen als lectotype.

Diagnosis. - Shell length to 27.7 mm; solid. Sculpture of erect concentric ridges, with steep sides and glossy, rounded crests, more or less equal to their intervals in width. Colour flesh with pinkish-brown rays or lines, often diffuse, to cream with faint darker rays; interior white, often tinged with pink dorsally.

Beschrijving - Lengte schelp tot 27.7 mm, stevig. Sculptuur met rechtopstaande richels met steile zijanten en glanzende, afgeronde toppen, ongeveer gelijk aan de intervallen in breedte. Vleeskleurig met rozebruine stralen of lijnen, vaak diffuus, tot crème met zwakke donkerdere stralen, binnenzijde wit met vaak een roze tint aan de rugzijde.

Distribution. - Philippines and Japan to New Caledonia (Lamprell & Stanisc, 1996) and Madagascar to the Mascarenes and into the Red Sea.

Verspreiding. - Filippijnen en Japan tot Nieuw-Caledonië (Lamprell & Stanisc, 1996) en Madagascar via de Maskarenen tot in de Rode Zee.

Remarks. - We here confirm Deshayes' 1863 record from Réunion. The syntypes of *Callista amirantium* are paler than typical Philippine shells, but agree in all other characters.

Opmerkingen. - We bevestigen hier de melding van Réunion door Deshayes (1863). De syntypen van *Callista amirantium* zijn bleker dan typische Filippijnse exemplaren, maar stemmen in alle andere kenmerken overeen.

Regional material examined / Onderzocht regionaal materiaal: RÉUNION ISLAND: NM K4548, 1lv, Cap la Houssaye, 8-17m, 1984; K2780, 3pv, 14lv, 14rv, Saint Paul Bay; 3-30m, 1. Drivas. MAURITIUS: NM K7547, 1pv, off Black River, 24-30m, E. Couacaud, 1991.

***Lioconcha (Sulcilioconcha) trimaculata* (Lamarck, 1818)**

(Pl. 2, figs. a-c)

Cytherea trimaculata Lamarck, 1818: 571; Habe, 1977: 259. Type locality: unknown.

Lioconcha trimaculata - Melvill & Sykes, 1897: 172.

Circe (Lioconcha) trimaculata - Lynge 1909: 233 (references).

Diagnosis. - Shell length to 28.5 mm; solid. Sculpture of strong concentric striae. Colour white, radially rayed with brown, lunule and escutcheon dark brown; interior white with purple-brown stain at each adductor muscle scar.

Beschrijving. - Lengte schelp tot 28.5 mm, stevig. Sculptuur bestaat uit sterke concentrische ribjes. Kleur wit met radiale bruine stralen, lunula en maantje donkerbruin. Binnenzijde wit met een purperbruine vlek bij beide sluitspieraanhechtingen.

Habitat. - Littoral sand.

Habitat. - Litoraal, in zand.

Distribution. - Japan (Habe, 1977), Philippines to Andaman Islands (Melvill & Sykes, 1897) and New Caledonia (Lynge, 1909).

Verspreiding. - Japan (Habe, 1977), Filippijnen tot Andamanen (Melvill & Sykes, 1897) en Nieuw-Caledonië (Lynge, 1909).

Remarks. - The occurrence of this rare species in the Andaman Islands is confirmed. Recent intensive collecting in New Caledonia by the ORSTOM expeditions has failed to substantiate the record by Lynge (1909).

Opmerkingen. - Het voorkomen van deze zeldzame soort op de Andamanen wordt bevestigd. Recent intensief verzamelen in Nieuw-Caledonië door de ORSTOM expedities faalden om de vermelding daarvandaan door Lynge (1909) te bevestigen.

Material examined/ Onderzocht materiaal: ANDAMAN ISLANDS: F8441, 2pv, 1rv, Port Blair area, 1858-71, E. Man.

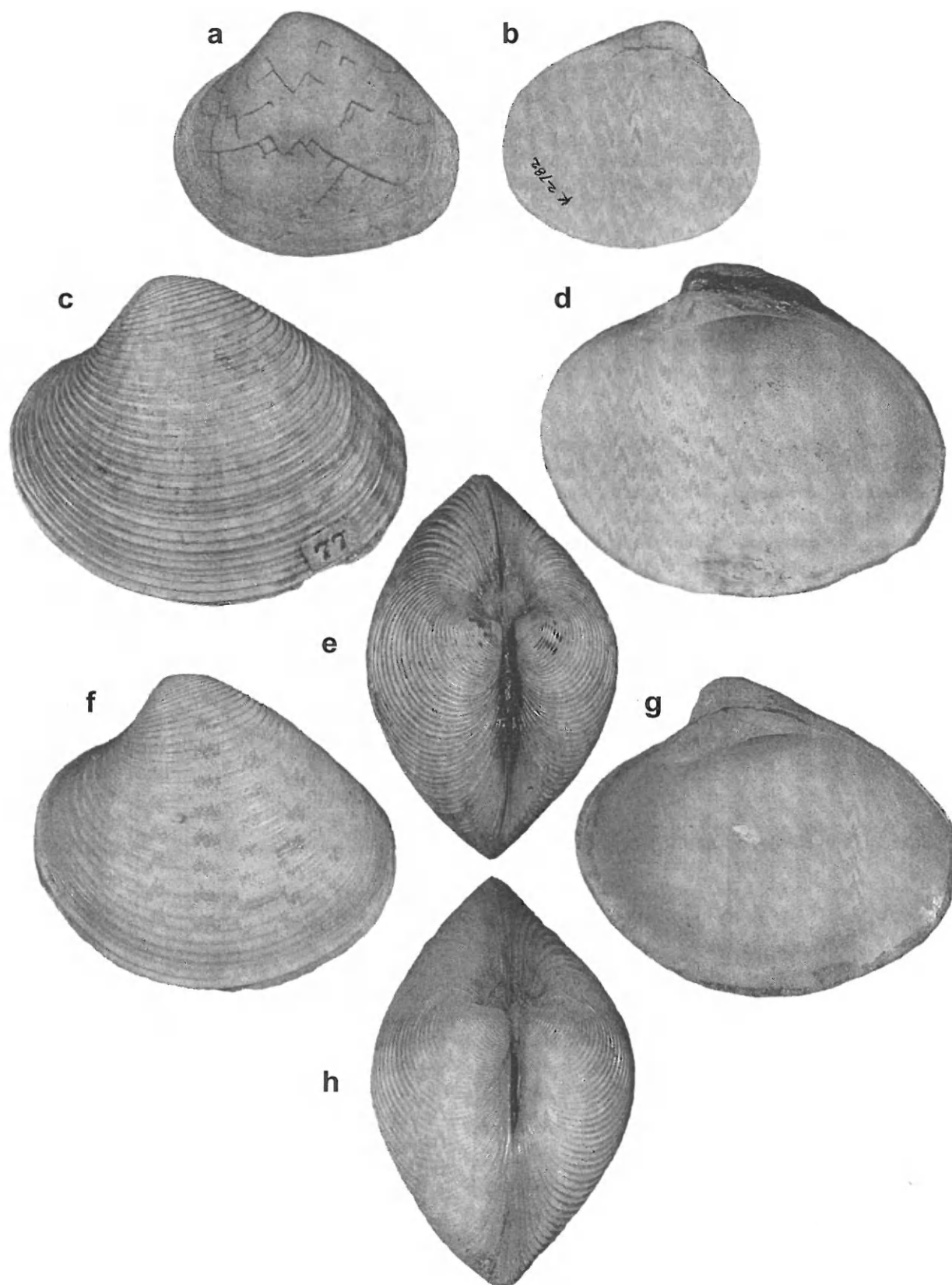


PLATE 1

Figs. a-b. *Lioconcha (Lioconcha) castrensis* (Linnaeus, 1758): NM K2782, off Souris Chaude Réunion Island. a. external lv; length 43.5mm; b. internal lv; length 38.5mm. Figs. c-h. *Lioconcha (Sulcilioconcha) philippinarum* (Hanley, 1844) : c-e. lectotype of *Cytherea philippinarum* Hanley, BMNH 1912.6.18.20, 1pv, Philippines. c. external lv; d. internal rv; e. dorsal view showing lunule and escutcheon; length 23.1mm; height 19.3mm; width of paired valves 14.6mm. f-h. lectotype of *Callista amirantium* Melvill, BMNH 1910.3.17.14.17, 1 pv, Amirantes Is. f. external lv; g. internal rv; h. dorsal view showing lunule and escutcheon; length 21.4mm; height 18.7mm; width of paired valves 13.4mm.

Genus *Pitar* Römer, 1857

Type species: *Venus tumens* Gmelin, 1791 (monotypy).

Subgenus *Hyphantosoma* Dall, 1902

Type species: *Cytherea carbacea* Guppy, 1866, by original designation.

***Pitar (Hyphantosoma) spoori* Lamprell & Whitehead, 1990**

(Pl. 2, figs. d-f)

Pitar (Pitarina) spoori Lamprell & Whitehead, 1990: 42, figs 3a-d; Lamprell & Whitehead, 1992: sp. 519; Dekker & de Ceuninck van Capelle, 1994: 122; Lamprell & Stanisc, 1996: 44, figs 5e-f. Type

locality: N of No.5 Bank Reef, NE Queensland, 3-6 m, in gutters at top of drop-off.

Pitar (Hyphantosoma) spoori - Lamprell & Healy, 1998: 284.

Type material. - Holotype AMS C133572.

Typemateriaal. - Holotype AMS C133572.

Habitat. - Loose littoral sand.

Habitat. - Litoraal, in los zand.

Distribution. - Queensland to New Caledonia (Lamprell & Stanisc, 1996), Thailand, Krabi (H. Dekker coll., Netherlands) to the Mascarene Islands and the Red Sea: Yemen (Dekker et al., 1994) and the Gulf of Aqaba (J. Dafni coll., Israel; Dekker, pers. comm.).

Verspreiding. - Queensland tot Nieuw-Caledonië (Lamprell & Stanisc, 1996), Thailand, Krabi (Dekker coll., Nederland) tot de Maskarenen en in de Rode Zee: Jemen (Dekker et al., 1994) en in de Golf van Aqaba (J. Dafni coll., Israel; Dekker pers. med.).

Remarks. - These records considerably extend the known range of this rare species.

Opmerkingen. - De genoemde meldingen breiden het verspreidingsgebied van deze zeldzame soort behoorlijk uit.

Regional material examined / Onderzocht regionaal materiaal: RÉUNION ISLAND: NM K2806, 1pv, off Cap la Houssaye, 12m, sand, J. Drivas 1987.

***Pitar (Hyphantosoma) nancyae* Lamprell & Whitehead, 1990**

Pitar (Pitarina) nancyae Lamprell & Whitehead, 1990: 45, figs 3e-h; Lamprell & Whitehead, 1992: 526
Pitar roseoprodissococonchus Drivas & Jay, 1990: 275, figs 13-14.

Pitar (Hyphantosoma) nancyae - Lamprell & Healy, 1998: 285; Lamprell & Kilburn, 1999 (references and discussion).

Type material. - *P. nancyae*: Holotype QM M022851. *P. roseoprodissococonchus*: holotype MNHN, paratypes NM K7637/T742, MNHN and colln J. Drivas.

Typemateriaal. - *P. nancyae*: Holotype QM M022851. *P. roseoprodissococonchus*: holotype MNHN, paratypen NM K7637/T742, MNHN and coll. J. Drivas.

Habitat. - In sand and rubble to 79 m.

Habitat. - In zand en gruis tot 79 m.

Distribution. - Queensland to New Caledonia, Philippines (H. Dekker coll., Netherlands) and west to Mascarenes and to northern Zululand (South Africa).

Verspreiding. - Queensland tot Nieuw Caledonië, Filippijnen (Dekker coll., Netherlands) en westwaarts tot de Maskarenen en tot noordelijk Zoeloeland (Zuid-Afrika).

Regional material examined / Onderzocht materiaal: RÉUNION ISLAND: NM K2807, 2 rv, 4 juveniles, off Boucan Canot, 50 m, sand, J. Drivas 1987.

Subgenus *Pitarina* Jukes-Brown, 1913

Type species: *Cytherea citrina* Lamarck, 1818 (original designation).

***Pitar (Pitarina) citrinus* (Lamarck, 1818)**

Cytherea citrina Lamarck, 1818: 567; Delessert, 1841: pl. 8 (holotype). Type locality: "Nouvelle Hollande".
Diona citrina - Reeve, 1864: pl. 10, fig. 43.
Diona ustulata Reeve, 1864: pl. 11, fig. 49. Swan River, Western Australia and New Caledonia.

Pitar (Pitarina) citrinus - Lamprell and Whitehead, 1992: sp. 520.
Pitar (Pitarina) citrina - Lamprell & Stanisc, 1996: 38; Lamprell & Healy, 1998: 287

Diagnosis. - Shell length to 40 mm; solid, inflated, subtrigonal. Sculpture of fine concentric lirae. Colour orange, yellow or sometimes white, with purple posteriorly; interior white or purple, sometimes rayed posteriorly.

Distribution. - New Caledonia to Japan (Habe, 1977 as *P. striata*), Northern Territory, Australia, northern Western Australia to the Andaman Islands.

Remarks. - *Pitar citrinus* is a shallow-water species, widely distributed throughout the Indo-Pacific. The above record extends the known distribution of the species.

Regional material examined / Onderzocht materiaal: ANDAMAN ISLANDS: 1pv, 1lv, NM G757 and F8049, Port Blair, E. Man, 1858-71.

Beschrijving. - Schelpenlengte tot 40 mm, stevig, opgeblazen, bijna driehoekig. Sculptuur bestaat uit fijne ribbeltjes. De kleur is oranje, geel of soms wit, met purper aan de achterzijde. Binnen zijde wit of purper, soms met stralen aan de achterzijde.

Verspreiding. - Nieuw-Caledonië tot Japan (Habe, 1977; als *P. striata*), Northern Territory, Australië, noordelijk Western Australia tot de Andamanen.

Opmerkingen. - *Pitar citrinus* is een ondiepwatersoort, die wijd verspreid is in de Indische- en Grote Oceaan. Deze melding breidt de bekende verspreiding van de soort uit.

Pitar (Pitarina) potteri Healy & Lamprell, 1992

Pitar (Pitarina) sp. - Lamprell & Whitehead, 1992: pl. 67, sp. 515.
Pitar (Pitarina) potteri Healy & Lamprell, 1992: 79; fig. 1e-h;
Lamprell & Stanicic, 1996: 45, fig. 6e-f; Lamprell & Healy, 1998:

293. Type locality: Palm Isl., N. Queensland, 9-12 m, sand and rubble.

Type material. - Holotype QM MO32902.

Typemateriaal. - Holotype QM MO32902.

Diagnosis. - Shell length to 38 mm, solid, inflated. Sculpture of microscopic growth striae. Colour creamy white with faint tan zigzag patterns near umbones; interior white.

Beschrijving. - Schelp tot 38 mm lang, stevig en bol. Sculptuur bestaande uit microscopische groeilijnen. De kleur is crèmewit met vage bruine zigzagpatronen nabij de top, binnen zijde wit.

Habitat. - Shell sand and rubble to 12m.

Habitat. - Schelpenzand en gruis tot 12 m diep.

Distribution. - North Queensland, New Caledonia, Andaman Islands to Réunion Island.

Verspreiding. - Noord Queensland, Nieuw-Caledonië, Andamanen tot Réunion.

Regional material examined / Onderzocht regionaal materiaal: ANDAMAN ISLANDS: NM G770, 1pv, Port Blair area, E. Man, 1858-71. RÉUNION ISLAND: NM K2794, 1pv, off Saline; 40m, in sand. J. Drivas 1987.

Pitar (Pitarina) prora (Conrad, 1837)

(Pl. 2, figs. g-i)

Venus prora Conrad, 1837: 253, pl.19, fig.18
Cytherea obliquata Hanley, 1844: 355, pl.15, fig. 24
Cytherea (Caryatis) obliquata - Martens, 1880: 326.
Pitar affinis (Gmelin, 1791) - Drivas & Jay, 1988: 146, fig. [non Gmelin, 1791]

Pitar (Pitarina) prora - Lamprell & Kilburn, 1999 (discussion and further references).

Habitat. - In littoral muddy sand and among coral sand and rubble in reef areas to 10 metres.

Habitat. - In het litoraal in modderig zand en in koraalzand en gruis in rifgebieden tot 10 m diep.

Distribution. - Northern Mozambique to Mascarene Islands, and Western Pacific from Indonesia, Philippines, Caroline Islands and northern Queensland to New Caledonia.

Verspreiding. - Noord Mozambique tot de Maskarenen en in de westelijke Grote Oceaan van Indonesië, de Filippijnen, Carolinen en noordelijk Queensland tot Nieuw-Caledonië.

Remarks. - *P. prora* is seldom common anywhere in its range but is easily separated from other members of the genus by its almost pointed anterior margin and subquadrate posterior. A specimen (fig. 2 g-i) in NM K7874 from Rodrigues shows extreme obesity and strong radial brown rays.

Opmerkingen. - *P. prora* is overal zeldzaam in zijn verspreidingsgebied en is gemakkelijk te onderscheiden van andere leden van het genus door zijn bijna toegespitste voorste rand en vierhoekige achterzijde. Een exemplaar (fig. 2 g-i) in NM K7874 van Rodrigues is extreem bol met sterke radiale bruine stralen.

Regional material examined / Onderzocht regionaal materiaal: RÉUNION ISLAND: NM K2796, 3pv, Saint Leu, 42m, J. Drivas 1987. RODRIGUES ISLAND: NM K7874, 3pv, between Anse aux Anglais and Point Venus, beach-drift. D. Herbert, Sep. 1991; AMSC306669, Port Mathurin, 19E41'S, 63E25'E, mud and coralline dredgings; 1pv, 3rv, 2lv, AMSC306496, AMSC306497, Anse aux Anglais, 19E43'S, 63E25'E, mud flats, May 1995.

ADDENDUM

The following record, although extralimital to the regions under consideration, is noteworthy.

De volgende vermelding, hoewel buiten de regio beschouwd in dit artikel, is het vermelden waard.

Pitar bucculentus (Römer, 1862)

(Pl. 2, figs. j-l)

Caryatis bucculenta Römer, 1862: 95, fig 18, pl. 25, fig 4. Type locality: Moluccas [= Maluku, Indonesia].

Type material. - lost (see below).

Description of figured specimen. - Shell length 30.8mm, height 24.3mm, width of conjoined valves 15.8mm. Thin, lightweight, moderately inflated; umbones oblique, situated at anterior third of shell length; lunule lanceolate, striate, ill-defined. Antero-dorsal margin short, convex, sloping narrowly rounded terminally; postero-dorsal margin convex, sloping, broadly rounded posteriorly; ventral margin widely convex. Shell smooth, glossy, with microscopic concentric ridges and coarse concentric growth ridges ventrally, stronger at the posterior and anterior margins, external surface with irregular pitting; periostracum unknown. Ligament narrow impressed. Hinge of lv with anterior lateral tooth, peg-like; anterior cardinal thin, raised, erect, joined at apex to the median cardinal with an oblique, inverted v-shaped socket; median cardinal solid, oblique; posterior cardinal joined to shell margin at umbo, thin, oblique; posterior lateral thin, parallel to nymph. Hinge of rv with socket to take peg-like anterior lateral tooth in lv; anterior cardinal broken, median cardinal thin, raised, separated from posterior cardinal by a deep, inverted v-shaped socket; posterior cardinal oblique, bifid, joined to shell margin under umbo; posterior lateral, parallel to nymph. Muscle attachment scars well defined, anterior adductor scar teardrop-shaped, posterior adductor scar somewhat ovate. Pallial line ill defined; pallial sinus wide, ovate, extending 11.2mm medially. Colour off-white, with broad concentric olive band ventrally and a narrow, darker tan-brown concentric ray centrally; lunule and escutcheon area white; umbones white, internally white with a dark tan blotch at posterior margin.

Habitat. - Littoral.

Distribution. - Known only from the type locality.

Remarks. - *Pitar bucculentus* appears to be an extremely rare species, as it has not subsequently been reported in the literature; indeed, the only specimen known to us is that here recorded. Römer's personal collection in the Stettin Museum was destroyed during the last World War (Dance 1986: 210), and the species is not amongst his material in the BMNH (pers. comm. Ms Kathie Way). Our identification is based on

Typemateriaal. - Verloren gegaan (zie hieronder).

Beschrijving van afgebeeld exemplaar. - Schelpenlengte 30.8 mm, hoogte 24.3 mm, dikte van beide kleppen samen 15.8 mm. Dun, licht van gewicht, gemiddeld gezwollen, toppen schuin, gesitueerd op het voorste derde deel van de schelpenlengte, lunula lancetvormig, gestreept en slecht aangeduid. Voorste rugzijde kort, bol, scherp gebogen aflopend aan het einde. Achterste rugzijde convex, aflopend, breed afgerond aan achterzijde. Buikzijde flauw gebogen. Schelp glad, glanzend, met microscopische concentrische richels en grove concentrische groeilijnen aan de buikzijde, nog grover aan de achterste en voorste randen, buitenoppervlak met onregelmatige putjes, opperhuid onbekend. Ligament nauw. Het slot in de linkerklep met voorste laterale tand, knobbelvormig, voorste cardinaal dun, opgeheven, aan elkaar grenzend bij de top met de middelste cardinaal met een schuine v-vormige basis, middelste cardinaal stevig, schuin, achterste cardinaal aan de schelprand rijkend bij de top, dun, schuin, achterste laterale tand dun en parallel aan het maantje. Het slot van de rechterklep met een indruk voor de knobbelvormige voorste laterale tand in de linkerklep, voorste cardinaal gebroken, middelste cardinaal dun, opgeheven, gescheiden van achterste cardinaal door een diepe omgekeerd v-vormige indruk, achterste cardinaal schuin, opgedeeld, grenzend aan de schelprand onder de top, achterste lateraal parallel aan het maantje. Spierafdrukken duidelijk zichtbaar, voorste traanvormig, achterste enigszins ovaal. Mantellijn slecht gedefinieerd, mantelbocht breed, ovaal, in het midden 11,2 mm diep. Kleur vuilwit met een brede olijfgroene band in het midden en een smalle donkerbruine concentrische straal in het midden. Lunula en maantje wit, toppen wit, inwendig wit met een donkere bruine vlek aan de achterzijde.

Habitat. - Litoraal.

Verspreiding. - Slechts bekend van de typevindplaats.

Opmerkingen. - *Pitar bucculentus* blijkt een extreem zeldzame soort te zijn, daar deze niet meer na zijn beschrijving is gemeld in de literatuur. Het enige bij ons bekende exemplaar wordt hier vermeld. De persoonlijke collectie van Römer uit het Stettin Museum werd vernietigd tijdens de laatste wereldoorlog (Dance, 1986: 210) en de soort is niet tussen diens materiaal in het BMNH (pers. meded. Mevr. Kathie Way). Onze

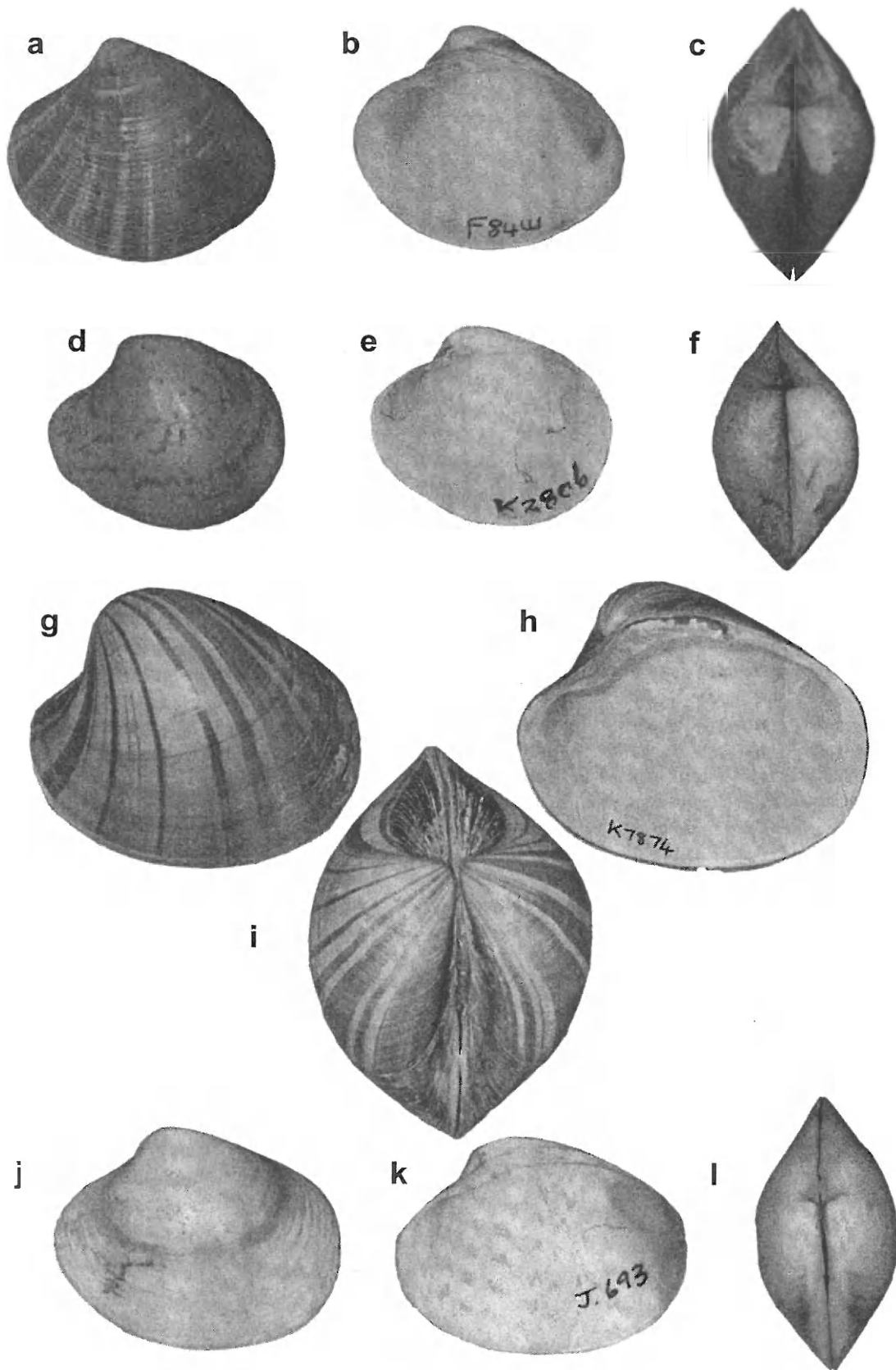


PLATE 2

Figs a-c. *Lioconcha* (*Sulcilioconcha*) *trimaculata* (Lamarck, 1818), 1 pv, F8441: Port Blair area, Andaman Islands. a. external lv; b. internal rv; c. dorsal view showing lunule and escutcheon; length 28.5mm; height 24.5mm; width of paired valve 16.4mm. Figs. d-f. *Pitar* (*Hyphantosoma*) *spoori* Lamprell & Whitehead, 1990, 1pv, NM K2806, off Cap la Houssaye, Réunion Island. d. external lv; e. internal rv; f. dorsal view showing lunule and escutcheon; length 18.8mm; height 15.2mm; width of paired valves 10.5mm. Figs. g-i. *Pitar* (*Pitarina*) *prora* (Conrad, 1837), 1 pv, NM K7874, between Anse aux Anglais and Point Venus, Rodrigues Island. g. external lv; h. internal rv; i. dorsal view showing lunule and escutcheon; length 48.2mm; height 40.2mm; width of paired valves 33.7mm. Figs. j-l. *Pitar* *bucculentus* (Römer, 1862), 1 pv, NM J693, Moluccas. j. external lv; k. internal rv; l. dorsal view showing lunule and escutcheon; length 30.7mm; height 24.0mm; width of paired valves 15.7mm.

Römer's figures and description. To assist with obtaining further records of the species we have described and figured this specimen. The subgenus is uncertain.

identificatie is gebaseerd op Römer's illustraties en beschrijving. Om behulpzaam te zijn met het verkrijgen van aanvullende meldingen van deze soort, hebben we dit exemplaar hier beschreven en afgebeeld. Het subgenus is onzeker.

Material examined / Materiaal onderzocht: NM J693, 1pv, Moluccas, ex Transvaal Museum, 1978.

ACKNOWLEDGEMENTS

We are very grateful to the following for the loan of material or for allowing access to the collections in their charge: Ms Kathie Way (BMNH), Dr Philippe Bouchet (MNHN), Drs Claude Vaucher and Yves Finet (MHNG), Mr Tom Schiøtte (ZMUC), Mr Ian Loch (AMS) and Dr John Stanisic (QM). Most of the material studied was from the collection of the Natal Museum.

Financial support for this project was provided to the senior author by a grant from the Malacological Society of Australia.

DANKBETUIGINGEN

We zijn de volgende personen zeer dankbaar voor het uitlenen van materiaal of het verlenen van toegang tot de collecties in hun beheer: mevr. Kathie Way (BMNH), dr. Philippe Bouchet (MNHN), dr. Claude Vaucher, dr. Yves Finet (MHNG), dhr. Tom Schiøtte (ZMUC), dhr. Ian Loch (AMS) en dhr. John Stanisic (QM).

Het meeste bestudeerde materiaal stamde uit de collectie van het Natal Museum.

Financiële steun voor dit project werd ontvangen door de eerste auteur in de vorm van een schenking van de Malacological Society of Australia.

REFERENCES LITERATUUR

- CHEMNITZ, J. H., 1782. - Neues systematisch Conchylien-Cabinet, geordnet und beschrieben von ... mit lebendigen Farben erleuchtet. 6: 1-375, pls 1-36. Nürnberg: G. N. Raspe.
- CONRAD, T. A., 1837. - Descriptions of new marine shells from upper California. Collected by Thomas Nuttall, Esq. — *Journal of Academy of Natural Sciences, Philadelphia* 7: 227-268.
- DANCE, S. P., 1986. - A history of Shell Collecting. Leiden: Brill & Backhuys.
- DEKKER, H. & F.G. DE CEUNINCK VAN CAPELLE, 1994. - Survey of Yemen Red Sea shells collected by the Tibia-I Expedition, 1993. — *De Kreukel* 30(7-10): 79-147, 3 pls.
- DELESSERT, B., 1841. - Recueil des coquilles décrites par Lamarck et non encore figurées. Fortin, Masson et Cie: Paris.
- DESHAYES, G. P., 1863. - Catalogue des Mollusques de l'île de la Réunion (Bourbon). In: L. Maillard. Notes sur l'île de la Réunion (Bourbon). 2, Annexe E. Paris: Dentu. Pp. 144, pls. 14.
- DILLWYN, L.W., 1817. - A descriptive catalogue of recent shells, arranged according to the Linnaean method; with particular attention to the synonymy. 2 Vols. I.J and A. Arch: London.
- DRIVAS, J. & M. JAY, 1988. - Coquillages de La Réunion et de l'île Maurice. Delachaux et Niestlé: Neuchâtel & Paris.
- Drivas, J. & M. Jay, 1990. - Descriptions of new molluscs from Réunion Island-11, Cerithiidae, Lamellariidae, Buccinidae, Mitridae and Veneridae. — *Venus* 49(4): 271-279.
- DODGE, H., 1952. - A historical review of the molluscs of Linnaeus. Part 1. The classes Loricata and Pelecypoda. — *Bulletin of the American Museum of Natural History* 100(1): 1-264.
- GMELIN, J.F., 1791. - Caroli a Linne, Systema Naturae, ed. 13. Vol. 6: 3244-3289.
- HABE, T., 1951. - Genera of Japanese Shells. Pelecypoda and Scaphopoda: p. 326.
- HABE, T., 1977. - Systematics of Mollusca in des animaux sans vertebres. Vols.5, 6a and 6b. Paris.
- LAMPRELL, K. & J.M. HEALY, 1998. - *Pitar* Römer from Australian and adjacent waters, with descriptions of four new species (Mollusca: Bivalvia: Veneridae). — *Memoirs of the Queensland Museum* 42(1): 283-306.
- LAMPRELL, K. & R.N. KILBURN, 1999. - The genera *Lioconcha* and *Pitar* in South Africa and Mozambique, with descriptions of three new species (Mollusca: Bivalvia: Veneridae). — *Vita Marina* 46(1-2): 19-41.
- LAMPRELL, K. & J. ŠTANISIC, 1996. - *Callista*, *Lioconcha* and *Pitar* in New Caledonia and adjacent waters (Mollusca, Veneridae). — *Molluscan Research* 17: 27-48.
- LAMPRELL, K. & T. WHITEHEAD, 1990. - Eight new marine bivalves from Australia (Mollusca, Bivalvia). — *Journal of the Malacological Society of Australia* 11: 33-52.
- LAMPRELL, K. & T. WHITEHEAD, 1992. - Bivalves of Australia. Crawford House Press Pty Ltd: Bathurst, N.S.W.
- LINNAEUS, C., 1758. - Systema Naturae per Regna tria Naturae, Secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. 10th Edition. Vol. 1, Regio Animalis. Stockholm. pp. 824.
- LYNGE, H., 1909. - The Danish Expedition to Siam 1899-1900. IV, marine Lamellibranchiata. — *D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, ser. 7, Naturvidensk. og Mathem. Afd.*, 5(3): 97-299, pls 1-5.
- MARTENS, E. VON, 1880. - Mollusken. In: MOBIUS, K. (ed.). Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen. Gutmann: Berlin. pp 181-352, 22 pls.
- MELVILL, J.C., 1909. - Report on the marine Mollusca obtained by Mr J. Stanley Gardiner F.R.S., among the islands of the Indian Ocean in 1905. — *Transactions of the Linnaean Society of London*, ser. 2, 13: 65-138, pl. 5.
- MELVILL, J. C. & E. R. SYKES, 1897. - Notes on a collection of marine shells from the Andaman Islands, with descriptions of new species. — *Proceedings of the Malacological Society of London* 2: 164-172, pl. 13.
- MELVILL, J.C. & E.R. SYKES, 1898. - Notes on a second collection of marine shells from the Andaman Islands, with descriptions of new forms of Terebra. — *Proceedings of the Malacological Society of London* 3: 35-48, pl. 3.
- OLIVER, P.G., 1992. - Bivalved seashells of the Red Sea. Verlag Christa Hemmen, National Museum of Wales, Cardiff.
- PRASHAD, B., 1932. - Pelecypoda of the Siboga Expedition (exclusive of the Pectinidae). Siboga Expeditie. Livr.118.34:1-353.
- REEVE, L. A., 1864. - Monograph of the genus *Dione*. Conchologia Iconica: pls 1-12. London: Reeve.
- RÖDING, P. F., 1798. - Museum Boltenianum sie catalogus cimeliorum, pars continens secunda Conchylia. Trappii: Hamburg.
- RÖMER, E., 1864-1869. - Monographie der molluskengattung *Venus* Linne. Band 1. Cassel, Verlag Theodor Fischer.
- SOWERBY, G. B. (2ND), 1851. - Monograph of the genus *Cytherea*. Thesaurus Conchyliorum, or monographs of genera of shells. London: Sowerby. 2(12): 611-646, pls 127-136.
- VIADER, R., 1937. - Revised catalogue of the testaceous Mollusca of Mauritius and its dependencies. — *Mauritius Institute Bulletin* 1(2): i-xiii, 1-111.