

Thailandia



Molluschi olocenici e attuali di fondi mobili medio-infralitorali dell'area settentrionale del Golfo di Thailandia: Gastropoda, Scaphopoda, aggiunte ai Bivalvia

Holocene and Recent shallow soft-bottom mollusks from the northern Gulf of Thailand area: Scaphopoda, Gastropoda, additions to Bivalvia



Elio Robba, Italo Di Geronimo, Niran Chaimanee,
Mauro Pietro Negri & Rossana Sanfilippo

Key words

Holocene, Recent, mangroves, intertidal, infralittoral, soft-bottom, Scaphopoda, Gastropoda, Bivalvia, Gulf of Thailand.

Riassunto

Sono passati in rassegna e descritti gli scafopodi, i gasteropodi nonché alcune specie di bivalvi recentemente recuperate, provenienti dalla formazione olocenica nota come Bangkok Clay e quelli derivati da campionamenti a mare nell'area costiera di Phetchaburi. Le associazioni di gasteropodi della Bangkok Clay riflettono quelle attuali incontrate in substrati prevalentemente fangosi dal piano intertidale all'infralittorale superiore.. I Rissoidea, Muricoidea, Conoidea e Pyramidelloidea sono i gruppi tassonomici a più elevata diversità specifica, di solito rappresentati da specie con elevati valori di abbondanza. Questo lavoro considera 336 specie di cui 23 vengono proposte come nuove; 108 restano non identificate e, almeno in parte, sembrano non descritte in precedenza. Le descrizioni sono corredate da osservazioni di carattere tassonomico, quando necessarie, e seguite da informazioni sull'ecologia, quando disponibili. Quasi tutte le specie passate in rassegna sono illustrate. Un ampio elenco bibliografico riguardante i molluschi della regione Indo-Pacifica viene fornito allo scopo di facilitare il lettore nella ricerca di documentazione.

Introduzione

Il presente lavoro elenca e descrive 317 specie di

Key words

Holocene, Recent, mangroves, intertidal, infralittoral, soft-bottom, Scaphopoda, Gastropoda, Bivalvia, Gulf of Thailand.

Abstract

The scaphopods, gastropods and some newly found bivalves recovered from the Holocene Bangkok Clay in the Lower Central Plain of Bangkok along with those obtained from modern shallow bottoms in the Phetchaburi coastal area are recorded and described. The gastropod assemblages of the Holocene Bangkok Clay appear to parallel the Recent ones recovered at sea from intertidal and shallow infralittoral, predominantly muddy substrates. Rissoidea, Muricoidea, Conoidea and Pyramidelloidea are the most diverse groups, with species that often occur abundantly. This paper covers 336 species, of which 23 are proposed as new; 108 remain unidentified and are, at least partly, previously undescribed. The species treated are complemented with taxonomic remarks when necessary and with information on respective ecological requirements if available. Nearly all species are illustrated in the plates. A list of references to the mollusk fauna of the Indo-Pacific Region is also given.

Introduction

The present paper records and describes 317 Holocene and/or Recent scaphopod and gastropod species recovered from the Bangkok Clay and from shallow sublittoral bottoms at the northwest-

gasteropodi e scafopodi olocenici e/o attuali raccolte nella Bangkok Clay e in fondali superficiali sublitorali nell'area nord-occidentale del Golfo di Thailandia. Questo lavoro segue quello relativo ai bivalvi (ROBBA *et al.*, 2002) ed è il secondo di una serie dedicata alla malacofauna quaternaria ed attuale della Thailandia, al suo inquadramento tassonomico, alle sue caratteristiche paleoecologiche ed ecologiche e il loro utilizzo per il monitoraggio e la tutela delle attuali condizioni ambientali. La sezione finale "Aggiunte ai Bivalvia" include la revisione di 8 specie già esaminate in ROBBA *et al.* (2002) e la descrizione di altre 19 specie acquisite durante il proseguimento dei lavori.

La Bangkok Clay è una formazione prevalentemente argillosa studiata e fittamente campionata in diverse località della Lower Central Plain di Bangkok e della pianura costiera di Phetchaburi, proseguendo a sud fino a Cha Am (Figg. 1, 2) nel corso di ricerche geologiche svolte dal 1982 al 1996. Per maggiori informazioni sulla Bangkok Clay e sui suoi popolamenti a molluschi, si può fare riferimento a CHONGLAKMANI *et al.* (1983), DHEERADILOK *et al.* (1984), SOMBOON (1988), ROBBA *et al.* (1993) e ROBBA *et al.* (2002). Il lavoro a mare è stato eseguito negli anni 1996-2000 nell'area costiera di Phetchaburi (Figg. 1, 3) a sud-ovest di Bangkok, in corrispondenza della foce del Mae Khlong, il secondo fiume per importanza in Thailandia dopo il Chao Phraya che attraversa Bangkok. L'area di studio è stata brevemente discussa in ROBBA *et al.* (2002); altre informazioni sono disponibili in CHAIMANEE *et al.* (1999).

Gli scafopodi e gasteropodi dell'Indo-Pacifico sono stati largamente studiati negli ultimi due secoli e sono stati pubblicati diversi lavori di base nei quali viene descritto un certo numero di specie nuove. Il contributo più aggiornato sugli scafopodi dell'Indo-Pacifico si deve a SCARABINO (1995) che discute 400 taxa specifici dei quali 237 sono specie valide. LAMPRELL & HEALY (1998a) hanno pubblicato una revisione degli scafopodi viventi australiani riconoscendo 107 specie. Le monografie più recenti interamente dedicate ai gasteropodi in gran parte sono quelle di KIRA (1965), CERNOHORSKY (1967a, 1972, 1978), HABE (1968), KURODA *et al.* (1971), Kay (1979), BOSCH & BOSCH (1982, 1989), SPRINGSTEEN & LEOBRERA (1986), DHARMA (1988, 1992), WILSON

ern corner of the Gulf of Thailand. It follows that on bivalves (Robba *et al.*, 2002) and is the second in a series devoted to Quaternary and modern mollusk faunas of Thailand, their taxonomic framework, their paleoecological and ecological bearing, and their use for the assessment of the present environmental conditions and conservation. The final section "Additions to Bivalvia" revises 8 species already considered by ROBBA *et al.* (2002) and describes another 19 that were obtained during subsequent work.

The Bangkok Clay is a predominantly clayey unit that was surveyed and intensively sampled at several locations in the Lower Central Plain of Bangkok and in the coastal plain of Phetchaburi as far south as Cha Am (Figs. 1, 2) during the course of geologic research from 1982 to 1996. For information on the Bangkok Clay and its mollusk assemblages, reference can be made to CHONGLAKMANI *et al.* (1983), DHEERADILOK *et al.* (1984), SOMBOON (1988), ROBBA *et al.* (1993) and ROBBA *et al.* (2002). The work at sea was executed during the years 1996-2000 in the coastal area of Phetchaburi (Figs. 1, 3) southwest of Bangkok at the mouth of Mae Khlong, the second major river in Thailand after the Chao Phraya that flows through Bangkok. The study area was dealt with briefly by ROBBA *et al.* (2002); further information can be found in CHAIMANEE *et al.* (1999).

The Indo-Pacific scaphopods and gastropods have been extensively treated during the last two centuries and several basic contributions describing a number of new species were published. The



Fig. 1 - Map showing the Lower Central Plain of Bangkok and the Upper Gulf of Thailand; the coastal area of Phetchaburi is evidenced by the rectangle.

Fig. 1 - Map showing the Lower Central Plain of Bangkok and the Upper Gulf of Thailand; the coastal area of Phetchaburi is evidenced by the rectangle.

(1993, 1994) BOSCH *et al.* (1995) e quella edita da OKUTANI (2000). In queste monografie sono presi in considerazione i gasteropodi del Golfo Arabico, dell'Australia, dell'Indonesia, delle Filippine, del Giappone e delle isole del Pacifico.

Al contrario, gli scafopodi e gasteropodi della Thailandia hanno ricevuto scarsa attenzione e fino ad ora sono rinvenibili poche descrizioni di specie sparse in contributi minori insieme ad alcune liste di specie (cfr. TANTANASIRIWONG, 1978). I gasteropodi di acque salmastre tipici delle foreste a mangrovie e de piano tidale sono stati trattati da BRANDT (1974). Gli articoli sui molluschi olocenici sono già stati citati; questi considerano il significato paleoecologico delle specie, ma nessuna di queste viene descritta. Più recentemente, SWENNEN *et al.* (2001) hanno pubblicato un libro sui molluschi dell'area meridionale del Golfo di Thailandia che illustra, oltre ai bivalvi, 6 specie di scafopodi ed oltre 250 di gasteropodi.

The present paper aims to offer an up-to-date treatment of the recovered species, based on the critical analysis of the greatest part of the existing literature and on the examination of original and/or relevant specimens kept in the Natural History Museum (BMNH), London (see Appendix). In the systematic account, the original publications concerning the recorded species are cited only when actually consulted. Except for a few represented only by fragments, all species are illustrated in the plates.

The Appendix lists all the mollusks collected in the course of the research in Thailand, i.e. the bivalves (ROBBA *et al.*, 2002) and the scaphopods and gastropods covered in the present study, following the systematic order used by BEESLEY *et al.* (1998). It contains reference to the examination of the type-material and denotes species occurring only as fossils or only in modern environments.

A comprehensive bibliography contains references that 1) contain original descriptions of species, 2) are included in synonymies and 3) provide information on species distribution, both Recent and fossil, and on their ecological requirements, with the aim to render the reader well acquainted with Indo-Pacific mollusks.

Materiali e metodi

most up-to-date comprehensive account on Indo-Pacific scaphopods is that by SCARABINO (1995) covering 400 species-level taxa of which 237 are valid species. LAMPRELL & HEALY (1998a) published a revision of the extant scaphopods of Australia and recognized 107 species. The most recent monographs devoted to gastropods or largely dealing with them are those by KIRA (1965), CERNOHORSKY (1967a, 1972, 1978), HABE (1968), KURODA *et al.* (1971), Kay (1979), BOSCH & BOSCH (1982, 1989), SPRINGSTEEN & LEOBRERA (1986), DHARMA (1988, 1992), WILSON (1993, 1994) BOSCH *et al.* (1995) and that edited by OKUTANI (2000). These monographs consider the gastropods of the Arabian Gulf, Australia, Indonesia, Philippines, Japan and the Pacific Islands.

Conversely, Thai scaphopods and gastropods have received little attention, and a few species descriptions scattered in minor contributions along with some species lists are available so far (cf. TANTANASIRIWONG, 1978). Brackish water gastropods occurring in the mangrove forest and in tidal flats were dealt with by BRANDT (1974). Papers concerning the Holocene mollusks have been already referred to; they consider the paleoecological meaning of species, but none of these is described. Most recently, SWENNEN *et al.* (2001) published a book on Southern Gulf of Thailand mollusks which illustrates, besides bivalves, 6 scaphopod and over 250 gastropod species.

The present paper aims to offer an up-to-date treatment of the recovered species, based on the



Fig. 2 - Location map of Holocene fossil localities.
Fig. 2 - Location map of Holocene fossil localities.

I molluschi olocenici sono stati raccolti in quindici località (Fig. 2), dove le cave di argilla espongono uno spessore variabile della Bangkok Clay. In queste località i campioni sono stati ottenuti col metodo volumetrico; talvolta sono state effettuate contestualmente raccolte manuali per ottenere esemplari più grandi. Il materiale è stato lavato e i fossili sono stati separati dalla matrice di argilla o sabbia utilizzando un setaccio di maglia 1 mm.

I molluschi attuali sono stati campionati in circa 120 stazioni (Fig. 3) distribuite su un'area di circa 800 km² a partire dalla linea di costa di Phetchaburi che include il piano tidale e i fondali dell'infralitorale superiore fino ad una profondità massima che supera appena i 17 m con la bassa marea. Sono stati anche presi in considerazione il

critical analysis of the greatest part of the existing literature and on the examination of original and/or relevant specimens kept in the Natural History Museum (BMNH), London (see Appendix). In the systematic account, the original publications concerning the recorded species are cited only when actually consulted. Except for a few represented only by fragments, all species are illustrated in the plates.

The Appendix lists all the mollusks collected in the course of the research in Thailand, i.e. the bivalves (ROBBA *et al.*, 2002) and the scaphopods and gastropods covered in the present study, following the systematic order used by BEESLEY *et al.* (1998). It contains reference to the examination of the type-material and denotes species occurring only as fossils or only in modern environments.

A comprehensive bibliography contains references that 1) contain original descriptions of species, 2) are included in synonymies and 3) provide information on species distribution, both Recent and fossil, and on their ecological requirements, with the aim to render the reader well acquainted with Indo-Pacific mollusks.

Material and methods

The Holocene mollusks were studied at fifteen localities (Fig. 2) where clay pits exposed a variable thickness of the Bangkok Clay. At these locations, the unit was bulk-sampled, but hand-picking from the outcrops occurred as well in order to collect larger specimens. The material was washed and fossils were separated from their clay or sand matrix using a 1 mm sieve.

Recent mollusks were obtained at about 120 stations (Fig. 3) covering an area of approximately 800 km² seaward of the Phetchaburi coastline, within the tidal flat and shallow infralittoral bottoms down to a maximum depth slightly exceeding 17 m at low tide. The bed of the main tidal channel Khlong Ban Labun and the Mae Khlong river mouth were also studied. The bottom sediment and fauna were generally sampled using a Van Veen grab, but a Charcot-Picard dredge was employed in some instances. The recovered material was washed on board on a 1 mm mesh



Fig. 3 - Digitalized map of the coastal area of Phetchaburi showing the bathymetric contours, the location of at sea and inland stations, and the extension of the tidal flat (shaded).

Fig. 3 - Digitalized map of the coastal area of Phetchaburi showing the bathymetric contours, the location of at sea and inland stations, and the extension of the tidal flat (shaded).

letto del principale canale di marea (Khlung Ban Labun) e la foce del fiume Mae Khlung. Il sedimento e la fauna del fondale sono stati raccolti in genere usando una benna Van Veen, ma in alcune circostanze è stata utilizzata una draga Charcot-Picard. Il materiale raccolto è stato lavato a bordo su un setaccio con maglia da 1 mm e il materiale così ottenuto è stato conservato in formalina al 4%. Altro materiale è stato prelevato manualmente dai banchi sabbiosi vicino al villaggio di Laem Phak Bia; la ricerca in materiale di scarto essiccato al sole dell'attività di pesca presso il porto dello stesso villaggio ha permesso il ritrovamento di diverse conchiglie di grande taglia ben conservate utili per l'illustrazione delle specie.

Tutte le specie di scafopodi e gasteropodi sono state identificate fino al livello specifico quando possibile. La classificazione adottata in questo contesto è, in generale, quella usata in "*Mollusca: The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 5*" sotto la direzione di BEESLEY *et al.* (1998). L'ordine sistematico adottato per i Muricoidea è quello di VAUGHT (1989). I Pyramidelloidea sono ordinati secondo SCHANDER *et al.* (1999).

Le foto delle conchiglie sono state ottenute con camera digitale e Microscopio Elettronico a Scansione (SEM). Le foto sono state digitalizzate per la preparazione delle tavole con Adobe Photoshop 5.0.

Lo studio sui molluschi thailandesi è ancora in corso e tutto il materiale è al momento conservato nel Dipartimento di Scienze Geologiche e Geotecnologie dell'Università di Milano-Bicocca e, in parte, nel Dipartimento di Scienze Geologiche, Sezione di Oceanologia e Paleoeologia dell'Università di Catania. Il materiale su cui sono state basate le nuove specie è integralmente depositato presso il Dipartimento di Scienze Geologiche e Geotecnologie dell'Università di Milano-Bicocca.

Considerazioni sui popolamenti a scafopodi e gasteropodi

Alcune brevi informazioni generali sui popolamenti a molluschi sono state già fornite in ROBBA *et al.* (2002) e non è necessario approfondire in questa sede tale argomento in quanto sarà trattato in maniera esaustiva in una serie di lavori futuri. Nei paragrafi seguenti ci focalizzeremo sui caratteri generali delle associazioni a scafopodi e gasteropodi rinvenute nei diversi siti di campionamento.

I popolamenti olocenici a scafopodi e gastero-

sieve and the sieve content was preserved in 4% formalin. Further material was hand-picked from the sand spit near the village of Ban Laem Phak Bia; inspection of sun-dried trash-fish near the fishing harbor of this latter village provided several large-sized, nicely preserved shells suitable for species illustration.

All the recovered scaphopods and gastropods have been identified to the species level whenever possible. The classification adopted in this account is, in general, that used in "*Mollusca: The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 5*" under the editorship of BEESLEY *et al.* (1998). The systematic order followed for the Muricoidea is that of VAUGHT (1989). Pyramidelloidea are arranged according to SCHANDER *et al.* (1999).

Photographs of shells were taken by digital camera and Scanning Electron Microscope. Photographs have been digitized using Adobe Photoshop 5.0 in order to prepare plates.

The work on Thai mollusks being still in progress, the whole material is presently housed in the Dipartimento di Scienze Geologiche e Geotecnologie, University of Milano-Bicocca and, partly, in the Dipartimento di Scienze Geologiche, Sezione di Oceanologia e Paleoeologia, University of Catania.

Il materiale su cui sono state basate le nuove specie è integralmente depositato presso il Dipartimento di Scienze Geologiche e Geotecnologie dell'Università di Milano-Bicocca.

Brief account on the scaphopod and gastropod assemblages

Short general information on mollusk associations was already provided by ROBBA *et al.* (2002) and it is unnecessary to expand this topic herein, since it will be dealt with extensively in a series of forthcoming papers. In the following we focus on the broad characters of the scaphopod and gastropod associations met with at the various sampling sites.

The Holocene scaphopod and gastropod assemblages recovered from the Bangkok Clay basically parallel the modern ones, as do the bivalves, in terms of dominant species, but are somewhat less diverse at most locations, primarily where a clear mangrove and/or freshwater influence is inferred.

With regard to Recent mollusks, live specimens occur uncommonly and species are almost

podì trovati a Bangkok Clay, così come per i bivalvi, coincidono in gran parte con quelli attuali in termini di specie dominanti, ma sono leggermente differenti in gran parte dei siti di campionamento, soprattutto dove è chiara l'influenza da parte di mangrovie o acque dolci.

Per quanto riguarda i molluschi recenti, gli esemplari vivi sono rinvenuti solo occasionalmente e le specie sono quasi invariabilmente rappresentate da uno o pochi esemplari. In quelle stazioni dove i molluschi vivi sono stati raccolti in un numero considerevole, i gasteropodi presentano di norma una minore diversità ed abbondanza rispetto ai bivalvi. In totale, le specie rappresentate da esemplari vivi sono 36, vale a dire circa il 12% dei gasteropodi totali e quasi metà del numero delle specie di bivalvi vivi. *Cerithidea cingulata* (Gmelin, 1791), *Stenothyra* sp., *Crepidula walshi* (Reeve, 1859), *Seminella* sp., *Zafra pumila* (Dunker, 1860), *Nassarius teretiusculus* (Adams, 1851), *Etrema ditylota* (Melvill, 1912), *Pseudorhaphitoma* sp. 4, *Terebra tantilla* Smith, 1873 e *Decorifer* sp. sono i taxa più comuni; In particolare, *Cerithidea cingulata* ha popolazioni ad elevata densità nelle stazioni più interne del piano intertidale.

Fatta eccezione per poche stazioni, le moderne tafocenosi sono di solito molto ricche sia in specie che in esemplari. Tra i gasteropodi, Rissoidea, Muricoidea, Conoidea e Pyramidelloidea sono i gruppi tassonomici a più elevata diversità, rispettivamente con 43, 37, 42 e 81 specie, alcune delle quali spesso presenti insieme nella stessa stazione. Altre superfamiglie con diversità piuttosto elevata sono Trochoidea (7 specie), Cerithioidea (13 specie), Naticoidea (8 specie), Triphoroidea (9 specie), Janthinoidea (14 specie) e gli opisthobranchi Philinoidea (12 specie).

Lucidestea sp., *Chrysallida foveata* n. sp. e *Decorifer* sp. sono di gran lunga le specie più comuni e hanno i più elevati valori di abbondanza; l'ultima specie è rappresentata da oltre 22000 esemplari in alcune località. Altre componenti significative delle tafocenosi, in ordine decrescente di abbondanza cumulativa, sono *Chemnitzia nodai* n. sp.; *Chrysallida saurini* n. sp.; *Cingulina inaequalis* Saurin, 1958; *Ringicula propinquans* Hinds, 1844; *Chrysallida melvilli* (Dautzenberg & Fischer, 1906); *Odostomia serenei* Saurin, 1959; *Besla dheeradiloki* n. sp., *Alvania novarensis* (Frauenfeld, 1867); *Odostomia eutropia*

invariabilmente rappresentate da uno o pochi esemplari. At those stations where live mollusks were recovered in reasonable numbers, gastropods were ordinarily less diverse and less abundant than bivalves. On the whole, 36 species were represented by live specimens, i.e. about 12% of total gastropods and nearly one-half the number of live bivalve species. *Cerithidea cingulata* (Gmelin, 1791); *Stenothyra* sp.; *Crepidula walshi* (Reeve, 1859); *Seminella* sp.; *Zafra pumila* (Dunker, 1860); *Nassarius teretiusculus* (Adams, 1851); *Etrema ditylota* (Melvill, 1912); *Pseudorhaphitoma* sp. 4; *Terebra tantilla* Smith, 1873, and *Decorifer* sp. are the most commonly occurring taxa. *Cerithidea cingulata* occurs in dense populations at some inner intertidal locations.

Except for a few stations, the modern taphocoenoses are usually very rich in both species and specimens. Among gastropods, Rissoidea, Muricoidea, Conoidea and Pyramidelloidea are the most diverse taxonomic groups including respectively as many as 43, 37, 42 and 81 species, several of them often co-occurring at the same station. Other rather high-diversity superfamilies are Trochoidea (7 species), Cerithioidea (13 species), Naticoidea (8 species), Triphoroidea (9 species), Janthinoidea (14 species) and the opisthobranch Philinoidea (12 species).

Lucidestea sp., *Chrysallida foveata* n. sp. and *Decorifer* sp. are by far the most common species and bear the greatest abundance values; the latter species is represented by over 22,000 specimens at some locations. Other significant components of taphocoenoses, in decreasing order of cumulative abundance, are *Chemnitzia nodai* n. sp., *Chrysallida saurini* n. sp.; *Cingulina inaequalis* Saurin, 1958; *Ringicula propinquans* Hinds, 1844; *Chrysallida melvilli* (Dautzenberg & Fischer, 1906); *Odostomia serenei* Saurin, 1959; *Besla dheeradiloki* n. sp.; *Alvania novarensis* (Frauenfeld, 1867); *Odostomia eutropia* Melvill, 1899; *Crepidula walshi* (Reeve, 1859); *Olivella spretoidea* Yokoyama, 1922; *Acteocina inconspicua* (Adams, 1872); *Zafra pumila* (Dunker, 1860); *Pyrrunculus* sp.; *Cerithidea cingulata* (Gmelin, 1791); *Chemnitzia crassa* (Nomura, 1936); *Stosicia annulata* (Dunker, 1860); *Nipponatys volvulinus* (A. Adams, 1862); *Paratectonatica tigrina* (Röding, 1798); *Amathina tricarinata* (Linné, 1767); *Pupa fumata* (Reeve, 1865); *Odostomia bullula* Gould, 1861; *Sinuatodostomia labunensis*

Melvill, 1899; *Crepidula walshi* (Reeve, 1859); *Olivella spretoides* Yokoyama, 1922; *Acteocina inconspicua* (Adams, 1872); *Zafra pumila* (Dunker, 1860); *Pyrrunculus* sp.; *Cerithidea cingulata* (Gmelin, 1791); *Chemnitzia crassa* (Nomura, 1936); *Stosicia annulata* (Dunker, 1860); *Nipponatys volvulinus* (A. Adams, 1862); *Paratectonatica tigrina* (Röding, 1798); *Amathina tricarinata* (Linné, 1767); *Pupa fumata* (Reeve, 1865); *Odostomia bullula* Gould, 1861; *Sinuatodostomia labunensis* n. sp.; *Kurosioia* sp.; *Calyptraea pellucida* (Reeve, 1859) e *Ethminolia* sp., le quali sono presenti in un numero variabile, ma solitamente elevato, di stazioni. Tutte le specie considerate sono legate a substrati con granulometria fine, per lo più fango con una proporzione variabile di sabbia fine, benchè alcune di esse sembra siano di base euritopiche.

Nelle stazioni caratterizzate da fondi detritici conchigliari, si rinvencono diversi taxa caratteristici di substrati duri, fra i quali *Emarginula undulata* Melvill & Standen, 1903; *Scutus emarginatus* (Philippi, 1825); *Diodora quadriradiata* (Reeve, 1850); *Hybochelus cancellatus* (Krauss, 1848); *Vanikoro cancellata* (Lamarck, 1822); *Calyptraea pellucida* (Reeve, 1859); *Crepidula walshi* (Reeve, 1859) e *Amathina tricarinata* (Linné, 1767). Le specie dominanti sono *Diodora quadriradiata* (Reeve, 1850); *Alvania novarensis* (Frauenfeld, 1867); *Stosicia annulata* (Dunker, 1860); *Iravadia aristaei* (Melvill, 1912); *Pseudoliotia pulchella* (Dunker, 1860); *Zafra pumila* (Dunker, 1860) e *Amathina tricarinata* (Linné, 1767), le ultime due spesso rinvenibili anche con esemplari vivi. *Littoraria intermedia* (Philippi, 1846), *Littoraria melanostoma* (Gray, 1839); *Cerithidea cingulata* (Gmelin, 1791); *Cerithidea obtusa* (Lamarck, 1822) e *Didontoglossa decoratoides* Habe, 1955, insieme a diversi iravadidi e stenothyridi, sono componenti localmente dominanti delle tafocenosi rinvenute sul piano tidale e spesso sono stati anche trovati esemplari vivi nelle stesse località. Alcune di queste specie possono essere particolarmente abbondanti in stazioni di acqua salmastra o vicino ad aree a mangrovie.

Gli scafopodi sono rappresentati dalle famiglie Dentaliidae, Gadiliniidae e Gadilidae con un totale di sole 4 specie. Tra esse, *Dentalium variabile* Deshayes, 1825 e *Episiphon subrectum* (Jeffreys, 1883) sono le specie più comuni, di solito nelle stazioni più profonde e dove il fondale è costituito da sedimento grossolano. In queste località

n. sp.; *Kurosioia* sp.; *Calyptraea pellucida* (Reeve, 1859); and *Ethminolia* sp., which occur at a variable, ordinarily high, number of stations. The bulk of the species encountered are linked to fine-grained substrates, mostly mud with a variable proportion of fine sand, but some of them appear to be basically eurytopical.

At those stations where the seafloor is made of shell gravel, several taxa related to hard substrates do occur, such as *Emarginula undulata* Melvill & Standen, 1903; *Scutus emarginatus* (Philippi, 1825); *Diodora quadriradiata* (Reeve, 1850); *Hybochelus cancellatus* (Krauss, 1848); *Vanikoro cancellata* (Lamarck, 1822); *Calyptraea pellucida* (Reeve, 1859); *Crepidula walshi* (Reeve, 1859); and *Amathina tricarinata* (Linné, 1767). Dominant species are *Diodora quadriradiata* (Reeve, 1850); *Alvania novarensis* (Frauenfeld, 1867); *Stosicia annulata* (Dunker, 1860); *Iravadia aristaei* (Melvill, 1912); *Pseudoliotia pulchella* (Dunker, 1860); *Zafra pumila* (Dunker, 1860); and *Amathina tricarinata* (Linné, 1767), the last two often occurring with live specimens, as well. *Littoraria intermedia* (Philippi, 1846); *Littoraria melanostoma* (Gray, 1839); *Cerithidea cingulata* (Gmelin, 1791); *Cerithidea obtusa* (Lamarck, 1822); and *Didontoglossa decoratoides* Habe, 1955, together with several iravadiids and stenothyrids are locally dominant components of taphocoenoses recovered within the tidal flat and often also occur with live specimens at the same locations. Some of them may be particularly abundant at stations in brackish water or close to mangrove areas.

The scaphopods are represented by the families Dentaliidae, Gadiliniidae, and Gadilidae with a total of only 4 species. Among them, *Dentalium variabile* Deshayes, 1825, and *Episiphon subrectum* (Jeffreys, 1883) are the most common species, ordinarily at the deepest stations and where the seafloor is made of coarse sediment. There, living specimens occur rather abundantly.

Acknowledgements

We are very grateful to Hiroshi Noda (University of Tsukuba) and Mauro Mariani (Civica Stazione Idrobiologica, Milano) who assisted with photocopies of some essential references. Kathie Way and David Reid granted access to the collections kept in the Natural History Museum (BMNH), London. John Taylor (BMNH, London) provided comments on the Lucinidae covered in the Additions to

sono rinvenibili anche molti esemplari vivi.

Ringraziamenti

Siamo molto grati a Hiroshi Noda (Università di Tsukuba) e a Mauro Mariani (Civica Stazione Idrobiologica, Milano) che ci hanno fornito le fotocopie di alcuni lavori essenziali. Kathie Way e David Reid ci hanno consentito l'accesso alle collezioni custodite nel Natural History Museum (BMNH), Londra. John Taylor (BMNH, Londra) ci ha fornito commenti sui Lucinidae trattati nelle Aggiunte ai Bivalvia. La logistica durante il lavoro di campo è stata curata dal Geological Survey Division, Department of Mineral Resources, Bangkok, Thailandia. Il *sorting* preliminare del materiale è stato eseguito da Claudia Perna La Torre, Stefania Ceresa, Silvana Bianchi, Alice Monti e Michela Mazza (Università di Milano) e da Giuseppe Contarino, Federico Leonardi e Carlo Cassaniti (Università di Catania). Riccardo Leonardi (Università di Catania) ci ha fornito il supporto tecnico durante il campionamento. L'analisi sedimentologica è stata eseguita da Alfio Viola (Università di Catania). Le foto al microscopio elettronico a scansione sono state fatte da Agostino Rizzi (Università di Milano). Il Ministero Italiano dell'Educazione ha fornito i fondi per questa ricerca.

Bivalvia. Logistic facilities during fieldwork provided by the Geological Survey Division, Department of Mineral Resources, Bangkok, Thailand, are also acknowledged. Preliminary sorting of the material was executed by Claudia Perna La Torre, Stefania Ceresa, Silvana Bianchi, Alice Monti and Michela Mazza (University of Milano) and by Giuseppe Contarino, Federico Leonardi and Carlo Cassaniti (University of Catania). Riccardo Leonardi (University of Catania) provided technical support during sampling. The grain size analyses were executed by Alfio Viola (University of Catania). The scanning electron micrographs were made by Agostino Rizzi (University of Milano). The research was funded by the Italian Ministry of Education.

Classe/Class **SCAPHOPODA**
 Ordine/Order **DENTALIIDA**
 Famiglia/Family **DENTALIIDAE**

Dentalium variabile Deshayes, 1825
 Pl. 1, Fig. 1

- 1897 *Dentalium variabile* - Pilsbry & Sharp, p. 60, pl. 14, Figs. 26-28.
 1906 *Dentalium (Dentalium) variabile* - Boissevain, p. 36, pl. 1, Fig. 17.
 1977a *Lentigodentalium variabile* - Habe, p. 332, pl. 68, Figs. 1, 2.
 1995 *Dentalium variabile* - Scarabino, p. 200, Figs. 8, 16 d, e.

I caratteri distintivi sono 1) conchiglia tubolare, piuttosto piccola, moderatamente curvata, di solito lunga fino a 22 mm, 2) apice con sezione poligonale, di solito con tubo apicale di lunghezza variabile, 3) apertura circolare con diametro pari a circa 11% della lunghezza della conchiglia, 4) scultura di coste moderatamente robuste; 11 sono presenti nella parte apicale, seguite da quelle secondarie e intermedie che raggiungono rapidamente la stessa robustezza di quelle primarie; 25-35 coste sono presenti vicino all'apertura; gli interspazi leggermente concavi mostrano bande circolari alternativamente bianche e grigie traslucide. Secondo PILSBRY & SHARP (1897), alcuni esemplari raggiungono la lunghezza di 30 mm.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita nell'Indo-Pacifico tropicale, dall'Isola di Reunion fino alla Nuova Caledonia e si spinge verso nord fino al Giappone (SCARABINO, 1995). È probabilmente una specie pelofila tollerante; i ritrovamenti attendibili di esemplari vivi si riferiscono a profondità variabili fra 10 e 75 m (SCARABINO, 1995).

RITROVAMENTI FOSSILI. Quaternario della Thailandia.

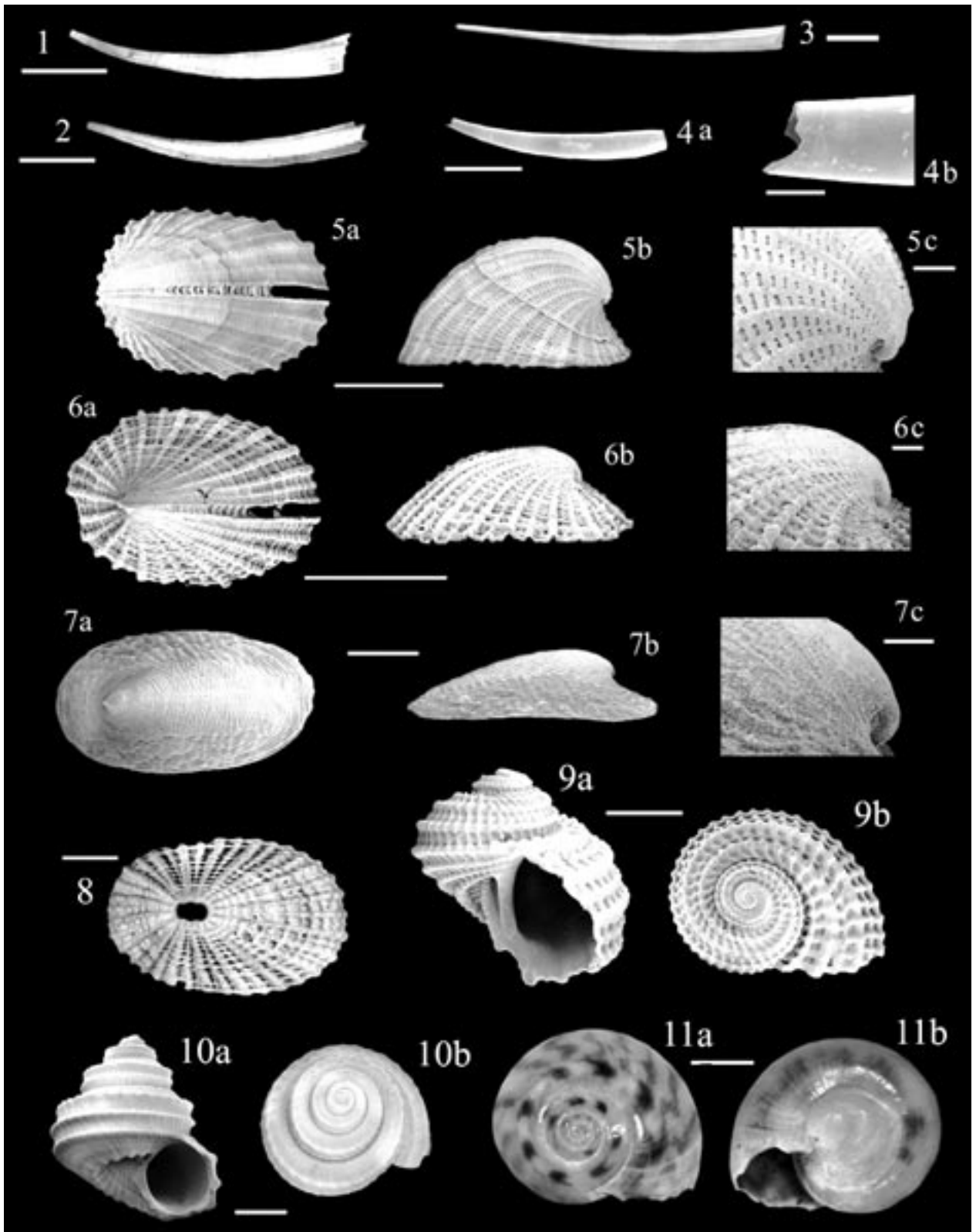
Distinctive features are 1) tubular, rather small, moderately curved shell usually attaining 22 mm in length, 2) apex polygonal in cross section, often with pipe of variable length, 3) aperture circular, the diameter about 11% of the shell length, 4) sculpture of moderately strong ribs; 11 occur at and near the apex, followed by secondary and intermediate ones that soon reach the same strength of the primaries; 25-35 ribs are present close to the aperture; the slightly concave interspaces exhibit alternating white and translucent-gray encircling bands. According to PILSBRY & SHARP (1897), some specimens may reach 30 mm in length.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed in the tropical Indo-Pacific, from Reunion Island to New Caledonia and northward to Japan (SCARABINO, 1995). It is likely a tolerant mud-related element; reliable records of live specimens were from the 10-75 m depth range (SCARABINO, 1995).

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Thailand.

Paradentalium hexagonum (Gould, 1859)
 Pl. 1, Fig. 2

- 1897 *Dentalium hexagonum* - Pilsbry & Sharp, p. 18, pl. 2, Figs. 20, 21, 23, 24.
 1897 *Dentalium hexagonum* var. *sexcostatum* - Pilsbry & Sharp, p. 19, pl. 2, Figs. 27, 28.
 1906 *Dentalium hexagonum* - Boissevain, p. 12, pl. 1, Fig. 14; pl. 6, Fig. 1; text-Fig. 8.
 1906 *Dentalium hexagonum* var. *sexcostatum* - Boissevain, p. 13, pl. 6, Fig. 2; text-Fig. 9.
 1935 *Dentalium (Dentalium) hexagonum* - Nomura, p. 88.
 1954 *Dentalium (Paradentalium) octangulatum hexagonum* - Taki & Oyama, pl. 7, Figs. 22, 23.
 1961 *Dentalium (Paradentalium) octangulatum hexagonum* - Hayasaka, p. 66, pl. 8, Fig. 11.
 1964 *Dentalium hexagonum* - Johnson, p. 88, pl. 22, Fig. 4.
 1965 *Dentalium (Paradentalium) octangulatum hexagonum* - Kira, p. 116, pl. 41, Fig. 7.
 1995 *Paradentalium hexagonum* - Scarabino, p. 218, Figs. 25, 28h (*cum syn.*).
 1998 *Dentalium (Dentalium) hexagonum* - Lamprell & Healy, p. 57, Figs. 53 A, 54 A.



P L A T E !

- Fig. 1. *Dentalium variabile* Deshayes, 1825, Station TH12; scale bar 5 mm.
 Fig. 2. *Paradentalium hexagonum* (Gould, 1859), Station TH 108B; scale bar 5 mm.
 Fig. 3. *Episiphon subrectum* (Jeffreys, 1883), Station TH 27; scale bar 1 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Dischides prionotus* (Watson, 1879), Station TH 28; 4a: scale bar 2 mm; 4b: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 5a, 5b, 5c. *Emarginula undulata* Melvill & Standen, 1903, Station TH 108; 5a, 5b: scale bar 2 mm; 5c: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 6a, 6b, 6c. *Emarginula* sp., Station TH 108; 6a, 6b: scale bar 2 mm; 6c: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 7a, 7b, 7c. *Scutus emarginatus* (Philippi, 1825), Station TH 108; 7a, 7b: scale bar 2 mm; 7c: scale bar 0.2 mm.
 Fig. 8. *Diodora quadriradiata* (Reeve, 1850), Station TH 101; scale bar 2 mm.
 Figs. 9a, 9b. *Hybochelus cancellatus* (Krauss, 1848), Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 10a, 10b. *Pagodatrochus* sp., Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 11a, 11b. *Umbonium vestiarium* (Linnaeus, 1758), Station TH 108; scale bar 1 mm.

Paradentalium hexagonum è caratterizzato da 1) conchiglia tubolare, moderatamente curvata e con lunghezza fino a 60 mm, 2) apice a forma di stella, apertura esagonale di ampiezza pari a circa 10% della lunghezza della conchiglia, 3) scultura di 6 coste arrotondate, prominenti e piuttosto strette; spazi intercostali piatti con linee di crescita più o meno fitte. Gli esemplari thailandesi non superano 20 mm di lunghezza e in nessuno di essi sono presenti coste secondarie. *Paradentalium pseudo-hexagonum* (Deshayes, 1825) e *Paradentalium intercalatum* (Gould, 1859), presenti nel Pacifico sud-occidentale, sono specie correlate che differiscono soprattutto per il contorno circolare dell'apertura.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita nel Pacifico sud-occidentale, dall'Australia all'Indonesia al Mar della Cina e al Giappone. Esemplari vivi sono stati raccolti nell'intervallo batimetrico 15-29 m (SCARABINO, 1995). *Paradentalium hexagonum* vive in fondi fangosi (LAMPRELL & HEALY, 1998).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene di Taiwan e Giappone; Quaternario del Giappone.

Paradentalium hexagonum is characterized by 1) tubular, moderately curved shell up to 60 mm in length, 2) star-like apex and aperture hexagonal, the width of this latter about 10% of the shell length, 3) sculpture of 6 rounded, prominent and rather narrow ribs; intercostal spaces flat, bearing more or less dense growth lines. The Thai specimens do not exceed 20 mm in length and none of them exhibits secondary ribs. The Southwest Pacific *Paradentalium pseudo-hexagonum* (Deshayes, 1825) and *Paradentalium intercalatum* (Gould, 1859) are related species differing primarily in that have circular apertural section.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed in the Southwest Pacific, from Australia to Indonesia, China Sea and Japan. Live specimens were recovered in the 15-29 m bathymetric interval (SCARABINO, 1995). *Paradentalium hexagonum* is reported to dwell in muddy bottoms (LAMPRELL & HEALY, 1998).

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Taiwan and Japan; Quaternary of Japan.

Famiglia/Family GADILINIDAE

Episiphon subrectum (Jeffreys, 1883)

Pl. 1, Fig. 3

1897 *Dentalium (Episiphon) subrectum* - Pilsbry & Sharp, p. 119, pl. 18, Fig. 5.

1906 *Dentalium (Episiphon) subrectum* - Boissevain, p. 47, pl. 6, Figs. 46-50.

1935 *Dentalium (Episiphon) subrectum* - Nomura, p. 92.

1954 *Dentalium (Episiphon) subrectum* - Ludbrook, p. 108.

1960 *Dentalium subrectum* - Makiyama, pl. 92, Fig. 11.

1995 *Episiphon subrectum* - Scarabino, p. 287, Figs. 92, 95d.

2000 *Episiphon subrectum* - Okutani in Okutani, p. 827, pl. 411, Fig. 2; Figs. (unnumbered) mid and bottom, right.

I caratteri distintivi sono 1) conchiglia tubolare, snella, leggermente curvata, che raggiunge 22 mm di lunghezza, 2) apice a sezione circolare, con cal-

Distinctive features are 1) tubular, slender, slightly curved shell attaining 22 mm in length, 2) apex circular in cross section, with terminal

lo terminale e tubo apicale piuttosto breve, 3) apertura circolare con diametro pari a circa 12% della lunghezza della conchiglia, 4) superficie esterna liscia e brillante con tracce di crescita molto sottili; gli esemplari vivi hanno la metà adapicale della conchiglia con una delicata colorazione rosata. La specie della Nuova Caledonia *Episiphon virginieae* Scarabino, 1995 ha conchiglia più piccola con microstriatura longitudinale.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dal Golfo di Oman fino all'Australia sud-orientale e verso nord fino in Giappone. Secondo LUDBROOK (1954), è una specie di acque superficiali. I ritrovamenti si riferiscono a vari tipi di substrato, nell'intervallo batimetrico 5-900 m.

RITROVAMENTI FOSSILI. ? Miocene Medio dell'Indonesia; Pliocene dell'Indonesia, Taiwan e Giappone; Quaternario della Thailandia.

callus and rather short pipe, 3) aperture circular, the diameter about 12% of the shell length, 4) outer surface smooth and shining, with very fine growth markings; live specimens have the adapical one half of the shell with delicate pinkish tinge. The New Caledonian *Episiphon virginieae* Scarabino, 1995 has smaller shell with longitudinal microstriation.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is reported to range from the Gulf of Oman to Southeast Australia and northward to Japan. According to LUDBROOK (1954), it is a shallow water element. Records are from different substrates, at depths of from 5 to 900 m.

FOSSIL RECORDS. ? Middle Miocene of Indonesia; Pliocene of Indonesia, Taiwan and Japan; Quaternary of Thailand.

Ordine/Order GADILIDA

Famiglia/Family GADILIDAE

Sottofamiglia/Subfamily Gadilinae

Dischides prionotus (Watson, 1879)

Pl. 1, Fig. 4

1898 *Cadulus prionotus* - Pilsbry & Sharp, p. 146, pl. 26, Fig. 74.

1906 *Cadulus prionotus* - Boissevain, p. 66, pl. 3, Fig. 47.

1995 *Dischides prionotus* - Scarabino, p. 341, Figs. 144, 147d, 147i.

1995 *Dischides prionotus* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 188, Fig. 875.

1998 *Dischides prionotus* - Steiner in Beesley *et al.*, Fig. 10.21 K-N.

1998 *Dischides prionotus* - Lamprell & Healy, p. 167, Figs. 174A, 175B, C.

I caratteri distintivi sono 1) conchiglia piccola, tubolare, leggermente compressa dorso-ventralmente, che raggiunge 12 mm di lunghezza, 2) diametro massimo circa al settimo anteriore, 3) apice bilobato, con una costa ventrale interna molto debole, 4) apertura subcircolare, obliqua, di diametro pari a circa 9% della lunghezza della conchiglia, 5) superficie esterna liscia, traslucida, con linee di crescita molto deboli. La specie correlata *Dischides dichelus* (Watson, 1879) ha la conchiglia leggermente più rigonfia, con costa apicale interna più robusta.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Dischides prionotus* risultava distribuita dal Madagascar e l'isola di Reunion fino all'Australia e Nuova Caledonia. Secondo LAMPRELL & HEALY (1998), la specie è stata rinvenuta a profondità variabili da 7 a 284 m, in sabbia e fango.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Distinctive features are 1) tubular, slightly compressed dorso-ventrally, small shell attaining 12 mm in length, 2) maximum diameter about at the anterior one-seventh, 3) apex bilobed, with a very faint inner ventral rib, 4) aperture subcircular, oblique, the diameter about 9% of the shell length, 5) outer surface smooth, translucent, with exceedingly faint growth lines. The related *Dischides dichelus* (Watson, 1879) has a somewhat more inflated shell with stronger inner apical rib.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Dischides prionotus* was so far known to range from Madagascar and Reunion Island to Australia and New Caledonia. According to LAMPRELL & HEALY (1998), records were from the 7-284 m depth range, in sand and mud.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Classe/Class **Gastropoda**
Sottoclasse/Subclass **ORTHOGASTROPODA**
Superordine/Superorder **VETIGASTROPODA**
Superfamiglia/Superfamily **FISSURELLOIDEA**
Famiglia/Family **FISSURELLIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily **Emarginulinae**

Emarginula undulata Melvill & Standen, 1903

Pl. 1, Fig. 5

1903a *Emarginula undulata* - Melvill & Standen, p. 290, pl. 20, Fig. 1.

1986 *Emarginula undulata* - Herbert & Kilburn, p. 12, Figs. 1-3, 39-44.

1995 *Emarginula undulata* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 30, Fig. 10.

Emarginula undulata si caratterizza per 1) conchiglia sottile e conica, moderatamente elevata, che raggiunge 10 mm di lunghezza, 2) apice fortemente ricurvo che si estende quasi al margine posteriore, 3) protoconca emarginuliniforme, 4) contorno basale ovale allungato, 5) base leggermente concava in veduta laterale, 6) incisione anale relativamente lunga, 7) selenizona elevata bordata da flange, 8) scultura di 24 coste radiali arrotondate con alcune intermedie più sottili e 9) fossette dell'intritalx allungate in maniera concentrica e disposte in file regolari concentriche e radiali; bande lisce si intercalano agli allineamenti di fossette simulando una fitta scultura concentrica.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Emarginula undulata* era segnalata fino ad ora dal Golfo di Oman al Sud Africa; questo è il primo ritrovamento nelle acque asiatiche sud-orientali. La specie è stata rinvenuta soprattutto in sabbia conchigliare grossolana o frammenti di spugne, a profondità di 60-420 m (HERBERT & KILBURN, 1986).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Emarginula undulata is characterized by 1) moderately elevated, conical thin shell attaining 10 mm in length, 2) apex strongly recurved, nearly reaching the posterior margin, 3) protoconch emarginuliniform, 4) basal outline oblong-ovate, 5) base slightly concave in side view, 6) anal slit relatively long, 7) selenizona raised, bordered by flanges, 8) sculpture of 24 rounded radial ribs with some finer intermediate ones and 9) intritalx pits concentrically elongated, arranged in regular rows, both concentric and radial; smooth strips intercalated with rows of pits create a dense concentric sculpture.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Emarginula undulata* was hitherto known from the Gulf of Oman to South Africa; this is the first record in South-east Asian waters. The species was recovered primarily from coarse sand, shell or sponge rubble at depths of 60-420 m (HERBERT & KILBURN, 1986).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Emarginula sp.

Pl. 1, Fig. 6

Gli esemplari esaminati sono caratterizzati da 1) conchiglia conica piuttosto depressa che raggiunge 6 mm di lunghezza, 2) apice in corrispondenza del quarto posteriore, fortemente ricurvo all'indietro, 3) protoconca emarginuliniforme, 4) contorno basale ovale allungato, 5) base leggermente concava in veduta laterale, 6) incisione anale allungata, 7) selenizona bordata da flange sporgenti, 8) scultura di 30 coste radiali non uniformi, ben distanziate ed arrotondate, con alcune coste intermedie sottili; sono presenti cordoni concentrici ravvicinati che formano tubercoli elevati ed allungati quando attraversano le coste, 9) fossette dell'intritalx piccole ed irregolari. La conchiglia de-

The present specimens are characterized by 1) rather depressed, conical shell attaining 6 mm in length, 2) apex strongly recurved backward, at the posterior 1/4, 3) protoconch emarginuliniform, 4) basal outline oblong-ovate, 5) base slightly concave in side view, 6) anal slit long, 7) selenizona bordered by projecting flanges, 8) sculpture of 30 well spaced, uneven, rounded radial ribs with some fine intermediate ones and of close-set concentric cords forming raised, elongate tubercles where they cross the ribs and 9) irregular, small intritalx pits. The depressed shell may point toward the assignment in the genus *Emarginella*

pressa potrebbe suggerire l'attribuzione al genere *Emarginella* Pilsbry, 1890, ma una decisione a tal riguardo richiede l'esame delle parti molli. *Emarginula souverbiana* Pilsbry, 1890 è una specie correlata, ma differisce per avere 24 coste primarie che si alternano con un numero uguale di secondarie.

Scutus emarginatus (Philippi, 1825)

Pl. 1, Fig. 7

1951 *Scutus emarginatus* - Habe, p. 111, pl. 17, Figs. 19, 20 (*cum syn.*).

1960 *Scutus unguis* - Makiyama, pl. 91, Fig. 6.

? 2001 *Scutus sinensis* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 106, Fig. 259.

Scutus emarginatus si caratterizza per 1) conchiglia molto depressa, a forma di scudo, che raggiunge 50 mm di lunghezza, 2) apice in corrispondenza del quarto posteriore, rivolto all'indietro, 3) protoconca emarginuliniforme, 4) parte anteriore allungata, debolmente convessa, 5) parte posteriore concava, 6) contorno basale a forma di ellisse allungato, 7) base appena concava in veduta laterale, 8) fessura anale superficiale, 9) scultura di rughe concentriche; quelle centrali sono più sottili ed hanno un decorso irregolarmente ondulato, quelle periferiche sono più grossolane, leggermente lamellari e con proiezioni squamose rivolte verso l'alto. La scultura costituisce il carattere di maggior valore diagnostico. La specie affine *Scutus sinensis* (Blainville, 1825) differisce soprattutto per avere una scultura concentrica più fine e abbastanza uniforme.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era fino ad ora conosciuta per Okinawa e le Amami Islands. Come altre specie del genere, probabilmente vive nella parte meno profonda della zona sublitorale sotto le pietre e in fessure.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene di Taiwan.

Pilsbry, 1890, but a decision in this respect requires the examination of the soft parts. *Emarginula souverbiana* Pilsbry, 1890, is related, but differs in having 24 primary ribs alternating with an equal number of secondary ones.

Scutus emarginatus is characterized by 1) very depressed, shield-like shell attaining 50 mm in length, 2) apex at the posterior 1/4, pointing backward, 3) protoconch emarginuliniform, 4) anterior slope long, gently convex, 5) posterior slope concave, 6) basal outline elongate-elliptical, 7) base weakly concave in side view, 8) anal notch shallow and 9) sculpture of concentrically arranged wrinkles; those over the middle are finer and follow an irregularly undulating course, while those over the peripheral band are rougher, somewhat lamellar and with upturned scaly projections. The sculptural features stand as the most distinctive character. The related *Scutus sinensis* (Blainville, 1825) differs primarily in having finer, rather even concentric sculpture.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was so far known from Okinawa and Amami Islands. Like other species of the genus, it is likely to be a shallow subtidal element occurring under stones and in crevices.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Taiwan.

Sottofamiglia/Subfamily Fissurellinae

Diodora quadriradiata (Reeve, 1850)

Pl. 1, Fig. 8

1954 *Diodora quadriradiata* - Taki & Oyama, pl. 39, Fig. 9.

1965 *Diodora (Elegidion) quadriradiata* - Kira, p. 6, pl. 5, Fig. 11.

1971 *Elegidion quadriradiatus* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 12, pl. 6, Fig. 22.

1978 *Diodora quadriradiata* - Cernohorsky, p. 29, pl. 4, Fig. 3.

1978 *Diodora quadriradiata* - Tantanasiwong, p. 4, Fig. 9.

1989 *Elegidion quadriradiatus* - Ito, p. 43, pl. 1, Fig. 9.

1990 *Diodora ticaonica* - Wells, Bryce, Clark & Hansen, p. 21, pl. 4, Fig. 6.

1993 *Diodora quadriradiata* - Wilson, p. 52.

1993 *Diodora quadriradiata* - Fukuda, p. 18, pl. 4, Fig. 20.

1995 *Diodora quadriradiatus* - Kubo & Kurozumi, p. 23, Fig. 8.

2000 *Diodora quadriradiatus* (sic) - Sasaki in Okutani, p. 53, pl. 26, Fig. 47.

Gli esemplari in esame si caratterizzano per 1) conchiglia subconica, a contorno ellittico allungato, elevata, che raggiunge 10 mm di lunghezza, 2) perforazione apicale ovato-rettangolare, leggermente più larga al centro, più vicina all'estremità anteriore, 3) lato anteriore breve e molto inclinato, diritto o leggermente concavo, 4) lato posteriore più allungato, inclinato di circa 40°, debolmente convesso, 5) apertura leggermente arcuata, 6) callo apicale interno posteriormente troncato e 7) scultura di coste radiali elevate, intersecate da cordoni e fili concentrici più deboli che formano un reticolato a maglie quadrate; 17-18 coste presenti in corrispondenza dell'apice, 36-38 con alcune intermedie più sottili ai margini; i cordoni concentrici formano tubercoli arrotondati ed elevati quando attraversano le coste. *Diodora* sp. 2 descritta per Hong Kong (cfr. CHRISTIAENS, 1980: p. 64, Fig. 4) è molto simile a *Diodora quadriradiata* in tutte le sue caratteristiche, ma ha 33 coste ai margini. *Diodora ticaonica* (Reeve, 1850) è anche simile, ma presenta una perforazione apicale di forma differente.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Diodora quadriradiata* vive nel Pacifico Occidentale, dall'Australia al Giappone. È citata per i substrati duri intertidali e subito sotto il livello di bassa marea (KIRA, 1965; CERNOHORSKY, 1978). Secondo TANTANASIRIWONG (1978), la specie è anche presente nelle acque thailandesi occidentali, dove vive sotto il detrito corallino litorale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Quaternario del Giappone; Olocene della Thailandia.

The specimens in hand are characterized by 1) elongate-elliptical, elevated, subconical shell attaining 10 mm in length, 2) apical perforation rectangular-ovate, somewhat larger in the middle, nearer to the anterior end, 3) anterior slope short and steep, straight or slightly concave, 4) posterior slope longer, slanting about 40°, gently convex, 5) aperture slightly arched, 6) interior apical callus posteriorly truncated and 7) sculpture of raised radial ribs and intersecting weaker concentric cords and threads forming a square-reticulated pattern; 17-18 ribs are present at the apex, 36-38 with some finer intermediate ones at the margin; the concentric cords form rounded, elevated knobs on crossing the ribs. *Diodora* sp. 2 described from Hong Kong (cf. CHRISTIAENS, 1980: p. 64, Fig. 4) closely resembles *Diodora quadriradiata* in all respects but has 33 ribs at the margin. *Diodora ticaonica* (Reeve, 1850) is also similar but has a differently shaped apical perforation.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Diodora quadriradiata* ranges in the West Pacific from Australia to Japan. It is reported to dwell on hard substrates intertidally and just below the low tide mark (KIRA, 1965; CERNOHORSKY, 1978). According to TANTANASIRIWONG (1978), the species is also present in western Thai waters, occurring on the underside of littoral coral rubble.

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Japan; Holocene of Thailand.

Superfamiglia/Superfamily **TROCHOIDEA**

Famiglia/Family **TROCHIDAE**

Sottofamiglia/Subfamily Eucyclinae

Hybochelus cancellatus (Krauss, 1848)

Pl. 1, Fig. 9

1966 *Hybochelus cancellatus orientalis* - Ladd, p. 34, pl. 3, Figs. 23, 24.

1968 *Hybochelus cancellata orientalis* - Habe, p. 10, pl. 4, Fig. 15.

1978 *Hybochelus cancellata* - Tantanasiwong, p. 5, Fig. 26.

1990 *Hybochelus cancellatus* - Hickman & McLean, Fig. 40 G.

1993 *Hybochelus cancellatus* - Wilson, p. 69, pl. 10, Fig. 1.

1995 *Hybochelus orientalis* - Kubo & Kurozumi, p. 31, Fig. 1.

2000 *Hybochelus cancellatus orientalis* - Sasaki in Okutani, p. 57, pl. 28, Fig. 11.

Gli esemplari giovanili del Golfo della Thailandia si caratterizzano per 1) conchiglia turbiniforme, a

The juvenile specimens from the Gulf of Thailand are characterized by 1) turbiniform, low-spined

spira bassa, che non supera 3 mm di altezza, 2) giro del cordo rigonfio, 3) ombelico stretto, 4) apertura larga e subcircolare, 5) labbro esterno sottile, serrato e con solchi spirali interni, 6) columella semplice, leggermente arcuata e 7) scultura di cordoni spirali robusti e coste collabrali più sottili che formano nodosità all'incrocio con gli elementi spirali; 3 cordoni spirali sono presenti sui primi giri; l'ultimo giro porta 8 spirali primarie ed altre più deboli negli spazi intermedi; il cordone spirale principale più abapicale delimita l'ombelico.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Hybochelus cancellatus* vive nell'Oceano Indiano e Pacifico Occidentale; in quest'ultimo oceano, è distribuita dall'Australia fino a Hong Kong e Giappone. Vive su fondali ghiaiosi nel piano intertidale e nella parte meno profonda di quello sublitorale. I ritrovamenti precedenti nelle acque thailandesi occidentali si riferiscono ad ambienti di scogliera corallina (TANTANASIRIWONG, 1978).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene di Eniwetok.

shell not exceeding 3 mm in height, 2) inflated body whorl, 3) narrow umbilicus, 4) aperture large and subcircular, 5) outer lip thin, serrate and with internal spiral grooves, 6) columella simple, slightly arched and 7) sculpture of strong spiral cords and finer collabral ribs forming nodules on crossing the spirals; 3 spirals are noted on the earliest whorls; the body whorl bears 8 main spirals and weaker ones in the intervening spaces; the most abapical main spiral bounds the umbilicus.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Hybochelus cancellatus* is reported to range in the Indo-West Pacific; in the latter ocean, it is distributed from Australia to Hong Kong and Japan. It dwells on intertidal and shallow subtidal gravelly bottoms. Previous records in western Thai waters were from reef flats (TANTANASIRIWONG, 1978).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Eniwetok.

Sottofamiglia/Subfamily Solariellinae

Pagodatrochus sp.

Pl. 1, Fig. 10

Il piccolo esemplare non identificato risulta chiaramente un solariellina e si caratterizza per 1) conchiglia trocoide di 4.5 giri che raggiunge 3 mm di altezza, 2) protoconca di un giro convesso, apparentemente liscio, 3) giri della spira angolati, con rampa suturale larga e piatta e parte abapicale subverticale, 4) ombelico ampiamente aperto e profondo, 5) apertura subcircolare, in un piano leggermente prosoclineo e 6) scultura di cordoni spirali robusti attraversati da fili assiali sottili; giri della spira con una spirale sull'angolosità ed una abapicalmente a quest'ultima; ultimo giro con 3 spirali sopra la banda periferica appiattita, 2 basali più sottili e 1 marcatamente granulata che circonda l'ombelico; bande assiali irregolari e base di colore bruno-rossiccio. *Pagodatrochus variabilis* (Adams, 1853) ha conchiglia di forma simile, ma possiede 2 invece di 3 spirali periferiche.

The small unidentified specimen appears to be distinctly solariellina and is characterized by 1) trochoidal, 4.5 whorled shell attaining 3 mm in height, 2) protoconch of 1 convex, apparently smooth whorl, 3) spire whorls angulate, with broad, flat shoulder slope and subvertical abapical part, 4) umbilicus widely open and deep, 5) aperture subcircular, in a slightly prosocline plane and 6) sculpture of robust spiral cords overridden by fine axial threads; spire whorls with 1 spiral over the angulation and 1 abapical to it; body whorl with 3 spirals over the flat peripheral band, 2 minor basal ones and 1 conspicuously beaded band encircling the umbilicus. The shell bears irregular axial bands, and the base is reddish-brown. *Pagodatrochus variabilis* (Adams, 1853) has a similarly shaped shell, but bears 2 instead of 3 peripheral spirals.

Sottofamiglia/Subfamily Umboniinae

Umbonium vestiarium (Linné, 1758)

Pl. 1, Fig. 11

1969 *Umbonium (Umbonium) vestiarium* - Shuto, p. 53, pl. 1, Figs. 1-3, 5-7.

1972 *Umbonium vestiarium* - Cernohorsky, p. 41, pl. 8, Fig. 13.

1974 *Umbonium cf. vestiarium* - Ghisotti, pl. 2, Fig. 25.

1978 *Umbonium vestiarium* - Tantanasiwong, p. 5, Fig. 30.

- 1978 *Umbonium vestiarius* - Popenoe & Kleinpell, pl. 1, Figs. 1-3.
 1982 *Umbonium vestiarius* - Abbott & Dance, p. 43, Fig. in bottom row, middle.
 1986 *Umbonium (Suchium) vestiarius* - Springsteen & Leobrera, p. 34, pl. 4, Fig. 21.
 1990 *Umbonium (Umbonium) vestiarius* - Hickman & McLean, p. 136, Fig. 89 C.
 1993 *Umbonium vestiarius* - Wilson, p. 95, pl. 11, Fig. 14.
 1995 *Umbonium vestiarius* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 36, Fig. 50.
 2001 *Umbonium vestiarius* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 107, Fig. 266.

Questa specie caratteristica si riconosce per 1) conchiglia turbiniforme depressa, lenticolare e lucente che raggiunge 15 mm di diametro, 2) giri della teleoconca leggermente convessi con suture sottili e appresse, 3) area ombelicale coperta da un callo largo e spesso, 4) apertura subellittica, in un piano fortemente prosocline, 5) superficie esterna con linee di crescita evidenti e colorazione variabile.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Umbonium vestiarius* è largamente distribuita nell'Indo-Pacifico, dall'Africa Orientale all'Indonesia, Filippine e Taiwan. È una specie infaunale sospensivora che vive in sabbia o sabbia fangosa, nel piano mediolitorale e fino a 4 m di profondità. Secondo HICKMAN & MCLEAN (1990), la specie può essere presente con notevole densità in fondali sabbiosi con elevato contenuto organico, adiacenti ad aree caratterizzate da alta produttività o da elevato runoff costiero. I ritrovamenti nelle acque thailandesi si riferiscono a spiagge sabbiose o sabbioso-fangose (TANTANASIRIWONG, 1978) nonché a sabbia fine ben classata, 1 m sotto il livello di bassa marea (SWENNEN *et al.*, 2001).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene dell'Indonesia, Filippine, Taiwan e Giappone; Pleistocene dell'Indonesia e Filippine; Olocene della Thailandia.

This distinctive species is recognized by 1) depressed turbiniform, lenticular, glossy shell attaining 15 mm in diameter, 2) teleoconch whorls slightly convex, meeting at fine, adpressed sutures, 3) umbilical area filled by a broad, thick callus, 4) aperture subelliptical, in a strongly prosocline plane, 5) outer surface with distinct growth lines and various color patterns.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Umbonium vestiarius* is widely distributed in the Indo-Pacific from East Africa to Indonesia, Philippines and Taiwan. It is a suspension feeding infaunal element dwelling in sand or muddy sand intertidally and down to 4 m depth. According to HICKMAN & MCLEAN (1990), the species can occur at great densities in sand with more organic matter adjacent to areas of high marine productivity or of high terrestrial runoff. Records in Thai waters were from sandy or muddy sandy beaches (TANTANASIRIWONG, 1978) and from clean, fine sand 1 m below low tide mark (SWENNEN *et al.*, 2001).

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Indonesia, Philippines, Taiwan and Japan; Pleistocene of Indonesia and Philippines; Holocene of Thailand.

Ethalia sp.

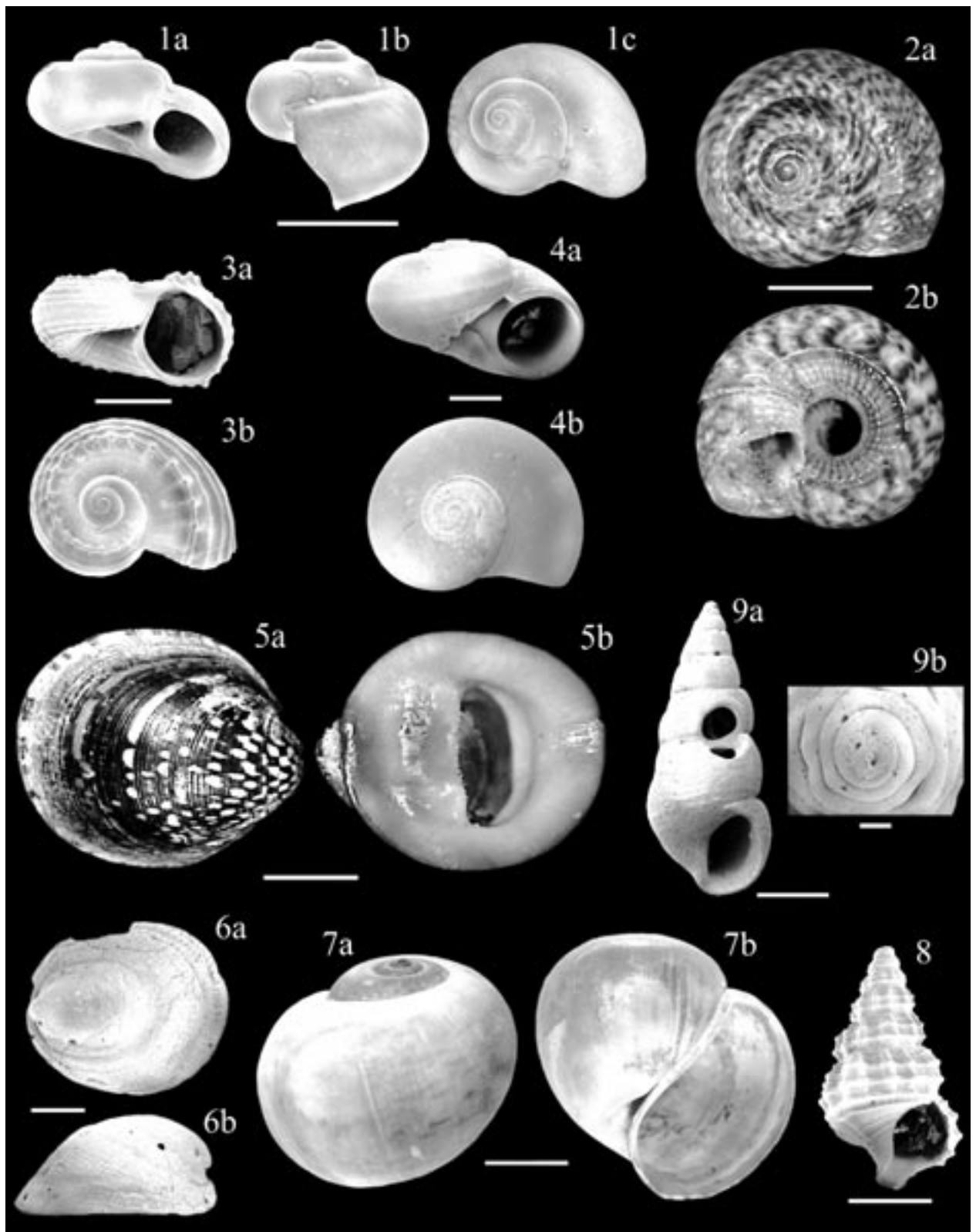
Pl. 2, Fig. 1

I piccoli esemplari non identificati si caratterizzano per 1) conchiglia turbiniforme depressa, lucente, di 4.5 giri, che raggiunge 2 mm di diametro, 2) protoconca di 1 giro convesso e apparentemente liscio, 3) giri della spira convessi, con suture leggermente canalicolate, 4) ombelico aperto e profondo di larghezza moderata, con funicolo subangoloso ben sviluppato che termina a metà del labbro columellare, 5) apertura subcircolare, prosocline e 6) superficie esterna liscia e splendente fatta eccezione per un solco spirale che circonda l'ombelico. Gli esemplari in esame ricordano vagamente *Ethalia minolina* Melvill, 1897, ma quest'ultima specie ha la periferia subangolosa e una sottile striatura spirale.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. Le specie di *Ethalia*

The small unidentified specimens are characterized by 1) depressed turbiniform, 4.5 whorled, glossy shell attaining 2 mm in diameter, 2) protoconch of 1 convex, apparently smooth whorl, 3) spire whorls convex, meeting at somewhat canaliculate sutures, 4) umbilicus open and deep, of moderate width, with well developed, subangular funicle ending at the middle of columellar lip, 5) aperture subcircular, in a prosocline plane and 6) outer surface smooth and shining except for a spiral furrow encircling the umbilicus. The present specimens somewhat resemble *Ethalia minolina* Melvill, 1897, but the latter has a subangular periphery and bears fine spiral striations.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Ethalia* species are



P L A T E 2

Figs. 1a, 1b, 1c. *Ethalia* sp., Station TH 28; scale bar 1 mm.
 Figs. 2a, 2b. *Ethminolia* sp., Station TH 28; scale bar 5 mm.
 Figs. 3a, 3b. *Daronia* sp., Station TH 40; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Leucorhynchia* sp., Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Neritina violacea* (Gmelin, 1791), Station TH 115; scale bar 5 mm.
 Figs. 6a, 6b. *Plesiothyreus* sp., Locality TH 42B, Holocene; scale bar 5 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Pila ampullacea* (Linnaeus, 1758), Station TH 118; scale bar 20 mm.
 Fig. 8. *Cerithium balteatum* Philippi, 1848, Station TH 30; scale bar 1 mm.
 Figs. 9a, 9b. *Alaba hungerfordi* Sowerby, 1894, Locality TH 42B, Holocene; 9a: scale bar 1 mm; 9b: scale bar 0.2 mm.

sono elementi infaunali detritivori che si rinven-
 gono nella zona sublitorale, in substrati di varia natura.

infaunal deposit feeders occurring subtidally in a
 variety of substrates.

Ethminolia sp.

Pl. 2, Fig. 2

Gli esemplari thailandesi si caratterizzano per 1) conchiglia trocoide-turbiniforme a spira bassa, lucida, che raggiunge 8 mm di diametro, 2) protoconca di 1.25 giri, caratteristica degli umboniine, 3) giri della teleoconca spallati e debolmente convessi, con rampa subsuturale stretta, concava nei primi giri, piatta nei giri seguenti, 4) ultimo giro con periferia subangolosa appena abapicale rispetto alla metà del giro stesso, base appena convessa, 5) ombelico profondo, piuttosto ampio, 6) apertura subcircolare in un piano prosocline, 7) giri della spira con scultura costituita da 2 cordoni spirali sottili, 1 subsuturale, 1 sopra l'angolosità, attraversati nei primi giri da pliche collabrali prosocline che terminano in nodi ottusi sopra l'angolosità dei giri, 8) ultimo giro percorso, oltre alle 2 spirali adapicali, anche da un numero variabile di cordoni o solchi, 1 o 2 periferici; base liscia o con solchi spirali; 2 solchi spirali circondano l'ombelico; cordoni spirali attraversati da pliche collabrali che si notano all'interno dell'ombelico, 9) gli esemplari in buono stato di conservazione mostrano bande collabrali irregolari di colore bruno su fondo gialliccio. La forma qui discussa è chiaramente simile a *Ethminolia nektonica* (Okutani, 1961), ma è priva della spirale careniforme tra l'angolosità e la periferia presente nella specie di Okutani e sembra avere l'ombelico con scultura più grossolana.

RITROVAMENTI FOSSILI. Quaternario della Thailandia.

The Thai specimens are characterized by 1) trochoid-turbiniform, low-spined, glossy shell attaining 8 mm in diameter, 2) protoconch of 1.25 whorls, distinctly umboniine, 3) teleoconch whorls gently convex, shouldered and with a narrow subsutural shelf, concave on earlier whorls, flat on subsequent whorls, 4) body whorl with subangular periphery somewhat abapical to mid-whorl, base weakly convex, 5) umbilicus deep, rather wide, 6) aperture subcircular, in a prosocline plane, 7) spire whorls sculptured with 2 fine spiral cords, 1 subsutural, 1 over the shoulder angle, crossed on earlier whorls by prosocline collabral folds ending in obtuse nodes on the shoulder, 8) body whorl bearing, besides the 2 adapical spirals, a variable number of either cords or grooves, 1 or 2 peripheral; base smooth or spirally grooved; 2 spiral grooves encircle the umbilicus; spiral cords overridden by collabral folds occur within the umbilicus, 9) fresh specimens exhibit a pattern of irregular brown collabral bands over a yellowish background. The present form closely resembles *Ethminolia nektonica* (Okutani, 1961), but lacks the keel-like spiral between the shoulder and the periphery and seems to have a more coarsely sculptured umbilicus.

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Thailand.

Famiglia/Family Skeneidae

Daronia sp.

Pl. 2, Fig. 3

La specie qui discussa si caratterizza per 1) conchiglia discoidale con diametro di 4.5 mm, 2) protoconca di 3 giri, 3) spira infossata, 4) giri della teleoconca subcircolari in sezione trasversale con rampa subsu-

The present species is characterized by 1) discoidal shell 4.5 mm in diameter, 2) protoconch of 3 whorls, 3) spire sunken, 4) teleoconch whorls subcircular in cross section, with weakly convex,

turale appena convessa e inclinata verso l'asse, 5) ombelico profondo, molto aperto che mostra i primi giri, 6) scultura costituita da una carena spirale finemente nodulosa sull'angolosità da altre 3 spirali abapicalmente a quest'ultima; 9 spirali sono presenti sull'ultimo giro; base con una carena nodulosa seguita da 5 spirali, l'ultima delle quali circonda l'ombelico. La spira infossata e la rampa subsuturale priva di scultura suggeriscono l'attribuzione al genere *Daronia* Adams, 1861.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

sloping inward subsutural shelf, 5) deep, widely open umbilicus showing earlier whorls, 6) whorls sculptured with a finely nodose spiral keel above the shoulder and another 3 spirals abapical to it, increasing to 9 on the body whorl; base with a nodose keel followed by 5 spirals, the last bounding the umbilicus. The sunken spire and the unsculptured subsutural shelf point toward the assignment to the genus *Daronia* Adams, 1861.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Leucorhynchia sp.

Pl. 2, Fig. 4

Due esemplari sono in esame, il più grande dei quali raggiunge circa 5 mm di diametro. Si caratterizzano per 1) conchiglia umboniforme con spira piatta, 2) protoconca infossata, composta da 1 giro, 3) ultimo giro con marginatura subsuturale prima del labbro esterno, 4) ombelico profondo, in parte nascosto da un callo basale a forma di dente, 5) apertura circolare e 6) scultura di 3 carene periferiche robuste che si attenuano in maniera evidente all'inizio dell'ultimo giro diventando rapidamente obsolete; si notano 2 file spirali di piccoli granuli che non sono più presenti sull'ultimo giro; l'ombelico è circondato da robuste pliche collabrali che si estendono sulla base sotto forma di coste radiali biforcute e svaniscono circa a metà prima della periferia. *Leucorhynchia tricarinata* Melvill & Standen, 1895 è relativamente simile, ma conserva le carene periferiche ed è dotata di pliche collabrali (cfr. LADD, 1966: Tav. 16, Figg. 1-3, *sub Solariorbis tricarinata*).

Two specimens are in hand, the largest attaining about 5 mm in diameter. They are characterized by 1) umboniform, flat-spined shell, 2) protoconch sunken, of 1 whorl, 3) body whorl with a subsutural thickening behind the outer lip, 4) umbilicus deep, partly concealed by a tooth-like basal callus, 5) aperture circular and 6) sculpture of 3 strong peripheral keels that are markedly attenuated at the beginning of the body whorl and quickly fade away; 2 spiral rows of small beads that do not persist are present on the body whorl; strong collabral wrinkles encircle the umbilicus and extend over the base in the form of bifurcate radiating ribs that vanish nearly halfway from the periphery. *Leucorhynchia tricarinata* Melvill & Standen, 1895, is relatively similar but retains the peripheral keels and bears collabral folds (cf. LADD, 1966: pl. 16, Fig. 1-3, *sub Solariorbis tricarinata*).

Superordine/Superorder **NERITOPSINA**

Superfamiglia/Superfamily **NERITOIDEA**

Famiglia/Family **NERITIDAE**

Sottofamiglia/Subfamily **Neritinae**

Neritina violacea (Gmelin, 1791)

Pl. 2, Fig. 5

1968 *Dostia violacea* - Habe, p. 22, pl. 8, Fig. 1.

1978 *Neritina violacea* - Tantanasiwong, p. 6, Fig. 52.

1980 *Dostia violacea* - Hill, p. 92, pl. 3, Fig. 1.

1982 *Neritina violacea* - Abbott & Dance, p. 54, Fig. in lower mid row, right.

1986 *Neritina (Dostia) violacea* - Springsteen & Leobrera, p. 52, pl. 11, Fig. 8.

1988 *Neritina violacea* - Dharma, p. 38, pl. 5, Fig. 20.

1991 *Neritina violacea* - Abbott, p. 24.

1993 *Neritina (Dostia) violacea* - Wilson, p. 41, pl. 2, Figs. 18, 19.

1995 *Neritina violacea* - Kubo & Kurozumi, p. 27, Fig. 7.

2001 *Neripteron violacea* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 108, Fig. 275.

La specie è facilmente riconoscibile per 1) conchiglia quasi capuliforme, lateralmente allungata, che raggiunge 25 mm di diametro, 2) apertura ampia, piastra columellare a forma di scudo, fortemente estesa a stringere l'apertura e con margine leggermente arcuato e sottilmente dentellato, 3) superficie esterna con evidenti tracce di crescita, bruna con macchie bianche sull'area apicale; apertura e piastra columellare arancione.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Neritina violacea* è distribuita nel Pacifico sud-occidentale, dall'Australia al Giappone. La specie è limitata al piano intertidale, dove popola substrati rocciosi o aree con mangrovie (HILL, 1980). Essa è stata rinvenuta su sabbia fangosa e tra il fogliame caduto nella foresta di mangrovie lungo la costa occidentale della Thailandia (TANTANASIRIWONG, 1978); nella parte meridionale del Golfo di Thailandia, è stata citata su *Nipa* e vecchio legno di mangrovie (SWENNEN *et al.*, 2001).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

The species is readily recognized on account of 1) laterally elongate, somewhat capuliform shell attaining 25 mm in diameter, 2) aperture wide, columellar deck shield-shaped, strongly protruding to narrow the aperture and with finely dentate, slightly arched edge, 3) outer surface with manifest growth markings, brown with white spots on the apical area; aperture and columellar deck orange.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Neritina violacea* is distributed in the Southwest Pacific from Australia to Japan. It occurs intertidally, on rocky substrates or in mangrove areas (HILL, 1980). The species was recovered on muddy sand and among fallen leaves in mangrove forest along the west coast of Thailand (TANTANASIRIWONG, 1978); in the southern Gulf of Thailand, it was reported to occur on *Nipa* palm and old mangrove wood (SWENNEN *et al.*, 2001)

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Famiglia/Family **PHENACOLEPADIDAE**

Plesiothyreus sp.

Pl. 2, Fig. 6

Due conchiglie fossili caratterizzate da 1) conchiglia depressa, a forma di cappuccio con contorno ovale, lunga 3 mm, 2) apice a forma di bulbo che sovrasta il margine posteriore, 3) impronta muscolare a forma di ferro di cavallo, 4) margine interno dell'apertura con sottili linee concentriche, 5) scultura di linee concentriche molto sottili e strettamente appressate sopra l'area apicale e di sottili costoline radiali sovrastate da cordoncini concentrici ben spaziati sopra il resto della conchiglia. *Plesiothyreus unguiformis* (Gould, 1859) ha forma simile, ma manca delle costoline radiali. *Plesiothyreus newtoni* (Sowerby, 1894) differisce per la scultura più sottile.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Two fossil shells characterized by 1) cap-shaped, depressed shell 3 mm long, oval in outline, 2) apex bulbous, overhanging the posterior margin, 3) muscle scar horseshoe-shaped, 4) inner apertural margin with fine concentric lines, 5) sculpture of very fine, closely set concentric lines over the apical area and of thin radial riblets overridden by well spaced concentric threads over the rest of the shell. *Plesiothyreus unguiformis* (Gould, 1859) is similarly shaped but is devoid of radial riblets. *Plesiothyreus newtoni* (Sowerby, 1894) differs in that is more finely sculptured.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Superordine/Superorder **CAENOGASTROPODA**

Ordine/Order **ARCHITAENIOGLOSSA**

Superfamiglia/Superfamily **AMPULLARIOIDEA**

Famiglia/Family **AMPULLARIIDAE**

Pila ampullacea (Linné, 1758)

Pl. 2, Fig. 7

1956 *Pila ampullacea* - van Benthem Jutting, p. 329, Figs. 38, 42, 43.

1974 *Pila ampullacea* - Brandt, p. 49, pl. 4, Figs. 58, 59 (*cum syn.*).

1986 *Pila ampullacea* - Springsteen & Leobrera, p. 355, pl. 100, Fig. 32.

1988 *Pila ampullacea* - Dharma, p. 44, pl. 8, Fig. 2.

La specie è facilmente riconoscibile per 1) conchiglia globosa e sottile alta fino a 110 mm, 2) spira variabile da bassa a molto bassa con giri convessi, 3) ultimo giro rigonfio, gradualmente attenuato alla base, 4) ombelico profondo, molto piccolo, 5) apertura grande, reniforme, 6) labbro interno con callo sottile, 7) superficie esterna unicamente con linee di crescita.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Pila ampullacea* è distribuita dall'Indonesia occidentale al Vietnam. È una specie anfibia legata ad ambienti di acqua dolce.

RI Trovamenti fossili. Nessun ritrovamento. Secondo VAN BENTHEM JUTTING (1956), i ritrovamenti fossili della specie si riferiscono a *Pila scutata* (MOUSSON, 1848).

The species is readily recognized by 1) globose, thin shell up to 110 mm in height, 2) spire low to very low, of convex whorls, 3) body whorl inflated, gradually tapering at the base, 4) umbilicus deep, very small, 5) aperture large, bean-shaped, 6) inner lip with thin callus, 7) outer surface with growth lines only.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Pila ampullacea* ranges from West Indonesia to Vietnam. It is an amphibious species linked to fresh water environments.

FOSSIL RECORDS. None recorded. According to VAN BENTHEM JUTTING (1956), fossil records of the species actually refer to *Pila scutata* (MOUSSON, 1848).

Ordine/Order SORBEOCONCHA
Superfamiglia/Superfamily CERITHIOIDEA
Famiglia/Family CERITHIDAE
Sottofamiglia/Subfamily Cerithiinae

Cerithium balteatum Philippi, 1848
Pl. 2, Fig. 8

1849 *Cerithium balteatum* - Philippi, p. 4, pl. 1, Fig. 10.

1849 *Cerithium planum* Philippi, p. 7, pl. 1, Fig. 18.

1972 *Cerithium planum* - Cernohorsky, p. 65, pl. 14, Fig. 7.

1972 *Cerithium (Thericium) schmidti* Ladd, p. 38, pl. 9, Figs. 13, 14.

1978 *Cerithium nigrobalteatum* - Cernohorsky, p. 52, pl. 13, Fig. 7.

1992 *Cerithium balteatum* - Houbrick, p. 31, Figs. 2 E, 17-20 (*cum syn.*).

1993 *Cerithium balteatum* - Wilson, p. 116, pl. 17, Fig. 9; text-Fig. in p. 116.

1995 *Cerithium planum* - Kubo & Kurozumi, p. 41, Fig. 5.

2000 *Cerithium balteatum* - Hasegawa in Okutani, p. 115, pl. 57, Fig. 11.

Sono stati rinvenuti solo esemplari giovanili, caratterizzati da 1) conchiglia fusiforme, a spira elevata, che raggiunge 8 mm di altezza (gli esemplari adulti arrivano fino a 28 mm), 2) protoconca di 2.5 giri lisci con parte embrionale rigonfia, 3) primi giri della teleconca convessi con angolazione periferica collocata abapicalmente, 4) scultura di 10-12 coste collabrali tozze (di solito 3 per giro, varicose) sormontate da cordoni e fili spirali; sono presenti 2 spirali principali sul primo giro, 1 a circa metà fra le suture, 1 periferica; un cordone più debole compare adapicalmente sul secondo giro e aumenta gradualmente in robustezza durante la crescita; cordoni e fili minori sono presenti tra le spirali primarie. Gli esemplari thailandesi coincidono pienamente con la conchiglia raffigurata da HOUBRICK (1992: Fig. 18 D).

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è presente dall'Australia proseguendo ad est fino alle Isole Tonga e a nord fino alle Isole Ryukyu. Secondo

Only juvenile specimens were recovered, characterized by 1) fusiform, high-spired shell attaining 8 mm in height (fully grown specimens up to 28 mm), 2) protoconch of 2.5 smooth whorls, the tip swollen, 3) earlier teleconch whorls convex, with peripheral angulation placed abapically, 4) sculpture of 10-12 stout collabral ribs (usually 3 per whorl varicose) overridden by spiral cords and threads; 2 main spirals occur on the first whorl, 1 about half-way between sutures, 1 peripheral; a weaker cord appears adapically on the second whorl, gradually increasing in strength during growth; minor cords and threads occur between the primary spirals. The Thai specimens fully conform to the shell figured by HOUBRICK (1992: Fig. 18 D).

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from Australia eastward to the Tonga Islands and northward to the Ryukyu Islands. According to

HOUBRICK (1992), è una specie psammofila di acqua poco profonda, reperibile su substrati costieri corallini e sabbiosi al largo su secche di bassa profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene di Saipan; Quaternario dell'Indonesia (sub *Cerithium planiusculum* Kobelt, 1890); Olocene della Thailandia.

HOUBRICK (1992), it is a shallow-water sand dweller found on coral and sand substrates in inshore coastal habitats and on shallow offshore shelves.

FOSSIL RECORDS. Miocene of Saipan; Quaternary of Indonesia (sub *Cerithium planiusculum* Kobelt, 1890); Holocene of Thailand.

Famiglia/Family **LITIOPIDAE**

Alaba hungerfordi Sowerby, 1894

Pl. 2, Fig. 9

1968 *Australaba hungerfordi* - Habe, p. 40, pl. 12, Fig. 10.

2000 *Alaba hungerfordi* - Hasegawa in Okutani, p. 127, pl. 63, Fig. 4.

2001 *Alaba virgata* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 110, Fig. 289.

Le caratteristiche distintive sono 1) conchiglia turrita con lati quasi diritti, che raggiunge 5 mm di altezza, 2) giri della teleoconca leggermente convessi con suture solcate, 3) ultimo giro ovato-subcilindrico, pari a poco meno di metà dell'altezza totale, 4) apertura subquadrangolare, labbro esterno varicoso con 4 tubercoli interni di robustezza decrescente verso il basso, 5) scultura di larghe varici sormontate da cordoni spirali; le varici non continuano sopra la base dove si contano 8 spirali. *Alaba virgata* (Philippi, 1849) ha un angolo spirale maggiore e cordoni più sottili (cfr. BOSCH *et al.*, 1995: Fig. 178).

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Alaba hungerfordi* è distribuita dal Golfo di Thailandia al Mar della Cina e al Giappone. Vive su alghe nel piano infralitorale. Nel Golfo di Thailandia, la specie è stata rinvenuta con elevata densità in praterie algali e lagune (SWENNEN *et al.*, 2001: sub *Alaba virgata*).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Distinctive features are 1) turreted, nearly straight-sided shell attaining 5 mm in height, 2) teleoconch whorls slightly convex, meeting at grooved sutures, 3) body whorl ovate-subcylindrical, slightly less than one-half the total height, 4) aperture subquadrangular, outer lip varicose, with 4 inner tubercles of decreasing strength downward, 5) sculpture of broad varices overridden by spiral cords; the varices do not continue over the base where 8 spirals occur. *Alaba virgata* (Philippi, 1849) has greater spiral angle and finer spirals (cf. BOSCH *et al.*, 1995: Fig. 178).

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Alaba hungerfordi* ranges from the Gulf of Thailand to the China Sea and Japan. It lives on algae in the infralittoral zone. In the Gulf of Thailand, the species was reported to occur abundantly in seagrass beds and lagoons (SWENNEN *et al.*, 2001: sub *Alaba virgata*).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Family **TURRITELLIDAE**

Subfamily Turritellinae

Turritella terebra (Linné, 1758)

Pl. 3, Fig. 1

1909 *Turritella* (*s. str.*) *terebra* - Schepman, p. 186.

1935 *Turritella terebra* - Nomura, p. 190.

1960 *Turritella terebra* - Makiyama, pl. 90, Figs. 1, 3.

1965 *Turritella terebra cerea* - Kira, p. 24, pl. 13, Fig. 1.

1975 *Turritella terebra* - Hinton, p. 5, Fig. 16.

1976 *Turritella* (*Turritella*) *terebra* - Lindner, p. 132, pl. 11, Fig. 5.

1978 *Turritella terebra* - Tantanasiwong, p. 7, Fig. 64.

1979 *Turritella terebra* - Wilson & Gillett, p. 54, pl. 9, Fig. 1.

1981 *Turritella terebra* - Eisenberg, p. 48, pl. 30, Figs. 5, 5A.

1982 *Turritella terebra* - Abbott & Dance, p. 59, Fig. in middle row, middle right.

- 1984 *Turritella terebra* - Sharabati, pl. 4, Fig. 1.
 1985 *Turritella terebra* - Hickman, Figs. 1D, 3A, 3C.
 1986 *Turritella terebra* - Springsteen & Leobrera, p. 54, pl. 12, Fig. 1.
 1988 *Turritella terebra* - Dharma, p. 40, pl. 6, Fig. 11.
 1991 *Turritella terebra* - Abbott, p. 26, pl. 34, Fig. 1.
 1993 *Turritella terebra* - Wilson, p. 140, pl. 14, Fig. 13.
 1998 *Turritella terebra* - Healy & Wells in Beesley et al., Fig. 11.88 A.
 2001 *Turritella terebra* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 111, Fig. 291.

Questa specie comune si riconosce facilmente per 1) conchiglia turricolata alta fino a 170 mm, 2) protoconca paucispirale di 1.5 giri convessi e lisci, transizione alla teleoconca evidenziata dalla comparsa di un'angolazione mediana, 3) giri adulti della teleoconca convessi, con periferia collocata abapicalmente e suture sottili ed impresse, 4) base quasi piatta, 5) apertura subcircolare, 6) scultura di cordoni spirali e fili intercalati; i giri adulti portano 6-7 cordoni spirali, quello periferico più robusto.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Turritella terebra* è un componente sostanzialmente sedentario dell'infauna sublitorale, ampiamente distribuito nella fascia tropicale degli Oceani Indiano e Pacifico Occidentale. Si rinviene abbondante in substrati di fango sabbioso (ABBOTT & DANCE, 1982). WAY & PURCHON (1981) hanno segnalato *Turritella terebra* nelle sabbie intertidali, sulle scogliere coralline e sulle coste rocciose della Malesia. La specie è stata dragata in fondali fangosi a profondità di 12-22 m, nelle acque thailandesi occidentali (TANTANASIRIWONG, 1978).

RETROVAMENTI FOSSILI. Miocene Medio dell'Indonesia; Miocene superiore di India, Indonesia, Filippine e Taiwan; Pliocene di India, Indonesia, Filippine, Taiwan e Giappone; Quaternario di Indonesia e Taiwan.

This common species is readily recognized by 1) turriculate shell up to 170 mm in height, 2) protoconch paucispiral of 1.5 convex, smooth whorls, the transition to the teleoconch marked by the appearance of a median angulation, 3) adult teleoconch whorls convex, with the periphery placed abapically, meeting at fine, impressed sutures, 4) base almost flat, 5) aperture subcircular, 6) sculpture of spiral cords and intervening threads; adult whorls bear 6-7 cords, the peripheral one being the strongest.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Turritella terebra* is a sublittoral, slow-moving infaunal element that ranges widely in the tropical Indo-West Pacific. It occurs abundantly in substrates of sandy mud (ABBOTT & DANCE, 1982). WAY & PURCHON (1981) found *Turritella terebra* on intertidal sands, stony reefs and rocky shores of Malayan coasts. The species was trawled from muddy bottoms at depths of from 12 to 22 m in western Thai waters (TANTANASIRIWONG, 1978).

FOSSIL RECORDS. Middle Miocene of Indonesia; Late Miocene of India, Indonesia, Philippines and Taiwan; Pliocene of India, Indonesia, Philippines, Taiwan and Japan; Quaternary of Indonesia and Taiwan.

***Kurosoia* sp.**
Pl. 3, Fig. 2

Diversi esemplari giovanili che raramente superano 12 mm di altezza, caratterizzati da 1) conchiglia turricolata, 2) protoconca di 2 giri convessi e lisci, la transizione alla teleoconca è evidenziata dalla comparsa di un'angolazione abapicale, 3) primi giri della teleoconca angolosi, i seguenti convessi, con periferia al terzo abapicale, 4) scultura di cordoni spirali debolmente perlati, quello periferico e quello immediatamente adapicale a quest'ultimo più robusti. Le linee di crescita a forma di "S" rovesciata suggeriscono l'assegnazione al genere *Kurosoia* Ida, 1952; a causa dello stadio di crescita, ci aste-

Several juvenile specimens, hardly exceeding 12 mm in height, characterized by 1) turriculate shell, 2) protoconch of 2 convex, smooth whorls, the transition to the teleoconch marked by the appearance of the abapical angulation, 3) earliest teleoconch whorls angular, subsequent ones convex, with the periphery at the abapical one-third, 4) sculpture of weakly beaded spiral cords, the peripheral one and that adapical to it being the strongest. The reverse-S-shaped growth lines point toward the allocation in the genus *Kurosoia* Ida, 1952; because of the growth stage, we abstain

niamo da ogni assegnazione specifica. Non è improbabile che le conchiglie dragate nei fondali fangosi a 12-48 m di profondità nelle acque thailandesi occidentali e riportate come *Neohaustator tsushimaensis* (Kotaka, 1951) da TANTANASIRIWONG (1978), siano conspecifiche con il materiale qui considerato. È da notare che *Neohaustator tsushimaensis* è riportata come specie profonda.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

from any assignment to species. It is not unlikely that the shells dredged from muddy bottoms 12-48 m deep in western Thai waters and referred to as *Neohaustator tsushimaensis* (Kotaka, 1951) by TANTANASIRIWONG (1978) are conspecific with the present material. It is of note that *Neohaustator tsushimaensis* is reported to be a deep water species.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Famiglia/Family **POTAMIDIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily Potamidinae

Cerithidea cingulata (Gmelin, 1791)

Pl. 3, Fig. 3

1935 *Cerithidea cingulata* - Nomura, p. 184.

1938 *Cerithidea (Cerithideopsilla) cingulata* - Adam & Leloup, p. 98.

1956 *Cerithidea cingulata* - van Benthem Jutting, p. 429, Figs. 98, 99, 102.

1965 *Cerithidea (Cerithideopsilla) cingulata* - Kira, p. 25, pl. 13, Fig. 11.

1971 *Cerithideopsilla cingulata* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 67, pl. 16, Figs. 3, 4.

1972 *Cerithidea cingulata* - Cernohorsky, p. 61, pl. 13, Fig. 2.

1973 *Cerithidea cingulatus* - Biggs, p. 358.

1974 *Cerithidea (Cerithideopsilla) cingulata* - Brandt, p. 190, pl. 14, Fig. 48.

1978 *Cerithidea cingulata* - Tantanasiwong, p. 7, Fig. 73.

1982 *Cerithidea cingulata* - Bosch & Bosch, p. 47, top Fig.

1984 *Cerithidea cingulata* - Plaziat, Fig. 4 (I).

1984 *Cerithidea (Cerithideopsilla) cingulata* - Houbriek, p. 15, Fig. 5A.

1985 *Cerithidea cingulata* - Wells, p. 144, pl. 1, Fig. E.

1986 *Cerithidea cingulata* - Springsteen & Leosbrera, p. 64, pl. 14, Fig. 14.

1988 *Cerithidea cingulata* - Dharma, p. 42, pl. 7, Fig. 4.

1989 *Cerithidea cingulata* - Bosch & Bosch, p. 37, middle Fig.

1991 *Cerithidea cingulata* - Abbott, p. 28, pl. 7, Fig. 3.

1993 *Cerithidea (Cerithideopsilla) cingulata* - Wilson, p. 133, pl. 15, Fig. 14.

1994 *Cerithidea cingulata* - Coulombel, p. 34, bottom Figs.

1995 *Cerithidea cingulata* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 56, Fig. 184.

1995 *Cerithideopsilla cingulata* - Kubo & Kurozumi, p. 43, Fig. 4.

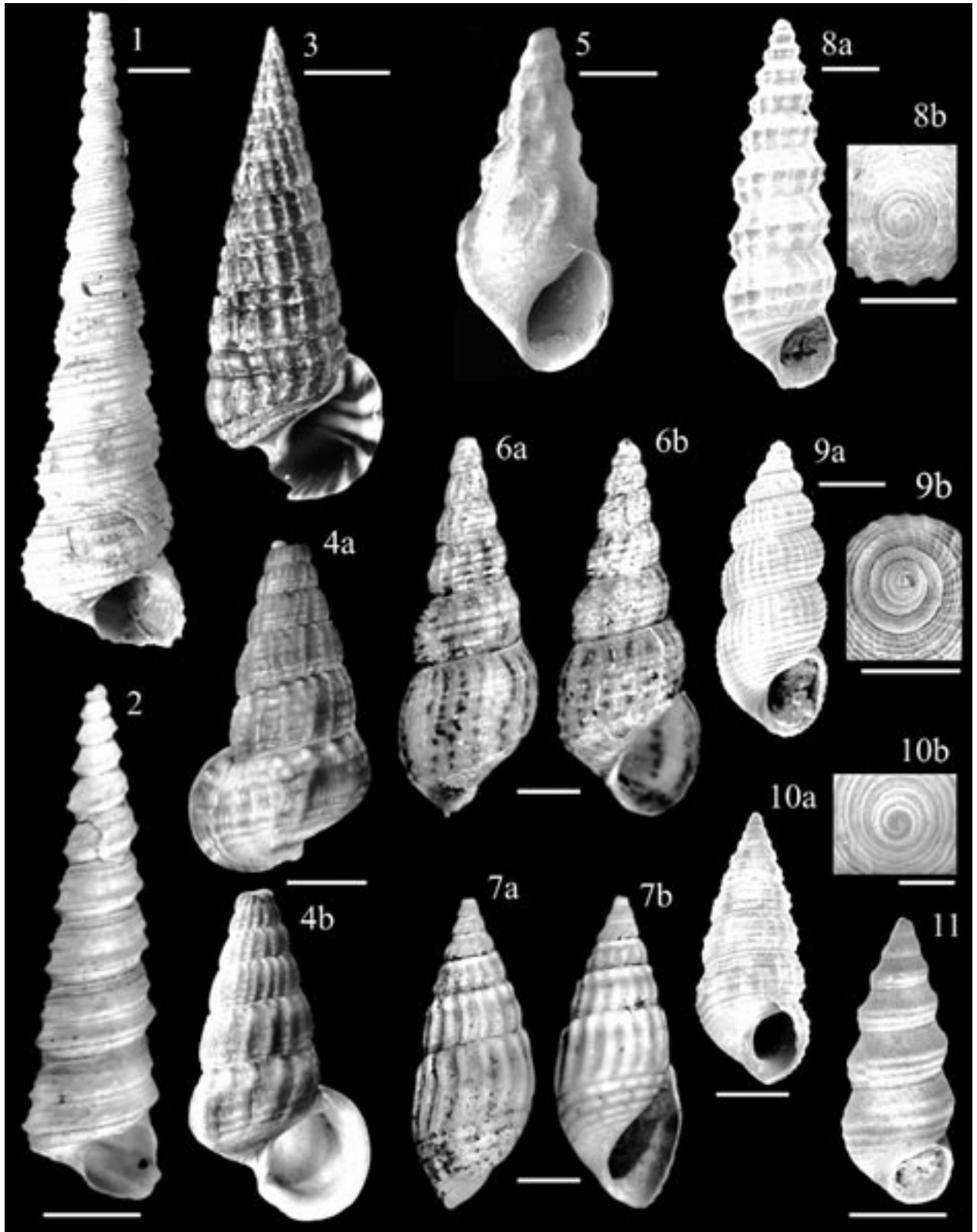
1999 *Cerithidea (Cerithideopsilla) cingulata* - Fukuda, Yamashita & Fujii, p. 50, Fig. 21.

2000 *Cerithidea (Cerithideopsilla) cingulata* - Hasegawa in Okutani, p. 133, pl. 66, Fig. 4.

2001 *Cerithidea cingulata* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 111, Fig. 293.

Questa è una specie molto conosciuta e facilmente riconoscibile per 1) conchiglia turrata con lati diritti e alta fino a 30 mm, 2) apertura obliqua, con labbro esterno espanso, insenatura adapicale distinta, canale abapicale molto breve e ritorto, 3) scultura di sottili coste collabrali e di 3 bande spirali che formano bassi nodi all'incrocio con gli elementi collabrali; ultimo giro con varice robusta sul lato aperturale, 2 spirali addizionali più deboli appena abapicalmente alla periferia e fili spirali

This is a well known species readily recognized by 1) turreted, straight-sided shell up to 30 mm in height, 2) aperture oblique, with expanded outer lip, distinct adapical notch, very short and twisted abapical canal, 3) sculpture of collabral riblets and 3 spiral bands forming low nodes on crossing the riblets; body whorl with a strong varix on the apertural side, 2 additional weaker spirals just abapical to the periphery and fine threads over the base; brown background with



P L A T E 3

- Fig. 1. *Turritella terebra* (Linnaeus, 1758), sand spit near Ban Laem Phak Bia; scale bar 10 mm.
 Fig. 2. *Kurosoia* sp., Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Fig. 3. *Cerithidea cingulata* (Gmelin, 1791), Station TH 115; scale bar 5 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Cerithidea obtusa* (Lamarck, 1822), Station TH 117A; scale bar 10 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Melanoides jugicostis* (Hanley & Theobald, 1876), Station TH 32; scale bar 1 mm.
 Figs. 6a, 6b. *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774), Locality TH 43, Holocene; scale bar 3 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Sermyla riqueti* (Grateloup, 1840), Locality TH 43, Holocene; scale bar 5 mm.
 Figs. 8a, 8b. *Cerithidium cerithinum* (Philippi, 1849), Station TH 38; 8a: scale bar 0.5 mm; 8b: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 9a, 9b. *Finella pupoides* Adams, 1860, Station TH 106; 9a: scale bar 0.5 mm; 9b: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 10a, 10b. *Finella purpureoapicata* Preston, 1905, Station TH 40; 10a: scale bar 1 mm; 10b: scale bar 0.2 mm.
 Fig. 11. *Finella* sp., Station TH 31; scale bar 1 mm.

sulla base; colorazione di fondo bruna, con linee spirali giallastre.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita nell'Oceano Indiano e nel Pacifico Occidentale, dal Golfo di Oman all'Indonesia e a nord fino a Giappone e Cina. *Cerithidea cingulata* si rinviene nella parte media ed esterna del piano tidale e vive comunemente nelle paludi con mangrovie, sul fondo fangoso sotto gli alberi del mangrovieta (MURTY & RAO, 1977; PLAZIAT, 1984; WELLS, 1985), ma può salire sugli alberi quando la marea cresce (MURTY & RAO, 1977); localmente, può essere così abbondante da raggiungere una densità pari a 200-500 esemplari per metro quadro (VAN BENTHEM JUTTING, 1956). La specie può anche vivere su sabbia in alcune baie protette in assenza di mangrovie (PURCHON & PURCHON, 1981; WELLS, 1985). BIGGS (1973) ha evidenziato come *Cerithidea cingulata* sia in grado di prosperare anche in condizioni estreme: sulla costa del Golfo Persico, la specie è abbondante e di grande taglia dove la salinità è circa del 27‰, ma in altre località tollera una salinità del 42‰ sebbene gli esemplari siano leggermente più piccoli.

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene del Giappone; Miocene superiore di India e Indonesia; Pliocene di India, Indonesia, Taiwan e Giappone; Quaternario dell'area indo-pacifica; Olocene della Thailandia.

yellowish spiral lines.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed in the Indian Ocean and the Western Pacific, ranging from the Gulf of Oman to Indonesia and northward to Japan and China. *Cerithidea cingulata* is a lower to midtidal species and occurs commonly in mangrove swamps, living on the mud flat below the mangrove trees (MURTY & RAO, 1977; PLAZIAT, 1984; WELLS, 1985) but climbing the trees with rising tides (MURTY & RAO, 1977); locally, it can be so abundant that 200 to 500 snails per square meter are present (VAN BENTHEM JUTTING, 1956). The species may be also present on sand in some protected bays if mangroves are absent (PURCHON & PURCHON, 1981; WELLS, 1985). BIGGS (1973) pointed out that *Cerithidea cingulata* is able to flourish in the most extreme conditions: on the Persian Gulf coast, the species is abundant and of large size where the salinity is about 27‰, but in other locations it tolerates a salinity of 42‰ although the specimens are somewhat smaller.

FOSSIL RECORDS. Miocene of Japan; Late Miocene of India and Indonesia; Pliocene of India, Indonesia, Taiwan and Japan; Quaternary of the Indo-Pacific area; Holocene of Thailand.

Cerithidea obtusa (Lamarck, 1822)

Pl. 3, Fig. 4

- 1956 *Cerithidea obtusa* - Van Benthem Jutting, p. 433, Fig. 106.
 1972 *Cerithidea obtusa* - Cernohorsky, p. 60, pl. 13, Fig. 1.
 1974 *Cerithidea (Cerithidea) obtusa* - Brandt, p. 192, pl. 14, Fig. 52.
 1975 *Cerithidea obtusa* - Oliver, p. 52, Fig. on facing page.
 1978 *Cerithidea obtusa* - Tantanasiwong, p. 7, Fig. 70.
 1979 *Cerithidea obtusa* - Wilson & Gillett, p. 57, pl. 9, Figs. 10, 10a.
 1984 *Cerithidea obtusa* - Plaziat, p. 114, Fig. 4 (n).
 1984 *Cerithidea (Cerithidea) obtusa* - Houbrick, p. 16, Fig. 5 C.
 1988 *Cerithidea obtusa* - Dharma, p. 42, pl. 7, Fig. 5.

1991 *Cerithidea obtusa* - Abbott, p. 28, pl. 7, Fig. 2.

1993 *Cerithidea (Cerithidea) obtusa* - Wilson, p. 133, pl. 15, Fig. 15.

Questa specie si distingue per 1) conchiglia turrata, leggera, con lati quasi diritti, alta fino a 50 mm, 2) apice di solito troncato, 3) giri della teleoconca convessi, con diametro pari a circa il doppio dell'altezza, 4) apertura ampia, subcircolare, con labbro esterno spesso e svasato, canale abapicale rudimentale, 5) scultura di coste collabrali leggermente opisthoclina sormontate da cordoni spirali. La specie australiana *Cerithidea anticipata* Iredale, 1929 sembra strettamente correlata, ma differisce per avere giri più convessi e coste più spesse.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Cerithidea obtusa* è distribuita nell'Oceano Indiano e nel Pacifico tropicale, dal Madagascar fino all'Australia, Indonesia e Filippine. La specie si rinviene comunemente nelle paludi a mangrovie (COOMANS, 1969; SASEKUMAR, 1974; PLAZIAT, 1984; WILSON & GILLETT, 1985). Secondo VAN BENTHEM JUTTING (1956), vive nella zona tidale, su banchi fangosi che in parte restano asciutti con la bassa marea, concentrandosi nelle parti più umide. *Cerithidea obtusa* è raccolta in grande quantità fra le radici lungo i margini verso mare dei mangrovi, nelle acque della Malesia e di Singapore (PURCHON & PURCHON, 1981). In Thailandia la specie è comune nelle foreste a mangrovie e nelle paludi con palmizi di *Nipa*, lungo quasi tutta la costa (BRANDT, 1974; TANTANASIRIWONG, 1978).

RI Trovamenti fossili. Pliocene e Quaternario dell'Indonesia; Olocene della Thailandia.

This species is distinguished by 1) turreted, rather straight-sided, light shell up to 50 mm in height, 2) apex usually truncate, 3) teleoconch whorls convex, the diameter nearly twice the height, 4) aperture wide, subcircular, with flaring, thick outer lip and rudimentary abapical canal, 5) sculpture of slightly opisthoclinal collabral ribs and overriding spiral cords. The Australian *Cerithidea anticipata* Iredale, 1929, appears to be closely related, differing in that it has more convex whorls and thicker ribs.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Cerithidea obtusa* is distributed in the Indian Ocean and the tropical Pacific, from Madagascar to Australia, Indonesia and Philippines. The species occurs commonly in mangrove swamps (COOMANS, 1969; SASEKUMAR, 1974; PLAZIAT, 1984; WILSON & GILLETT, 1985). According to VAN BENTHEM JUTTING (1956), it lives in the tidal zone, on mud banks that are partly dry at low tide, concentrating in the wettest spots. *Cerithidea obtusa* is collected in large quantities from among the buttress roots on the seaward margin of the mangroves in Malayan and Singapore waters (PURCHON & PURCHON, 1981). In Thailand, the species is common in mangrove forest and *Nipa* palm swamps on almost all coasts (BRANDT, 1974; TANTANASIRIWONG, 1978).

FOSSIL RECORDS. Pliocene and Quaternary of Indonesia; Holocene of Thailand.

Famiglia/Family **THIARIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily Thiarinae

Melanoides jugicostis
(Hanley & Theobald, 1876)

1974 *Melanoides jugicostis* - Brandt, p. 166, pl. 12, Fig. 13 (*cum syn.*).

Sono disponibili pochi esemplari giovanili provenienti dalla foce del fiume Mae Khlong. Le caratteristiche distintive sono 1) conchiglia turrata che non supera 5 mm di altezza, 2) giri della teleoconca angolosi, 3) ultimo giro ovale, circa metà dell'altezza totale, attenuato alla base, 4) apertura a forma di "D", 5) scultura di 10 coste collabrali opisthoclina che gradualmente svaniscono sulla rampa suturale e terminano bruscamente al livello della sutura abapicale; 7 cordoni spirali sono presenti sulla parte abapicale della base; tutta la conchiglia è percorsa da una striatura spirale.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è presente a

A few juvenile specimens from the Mae Khlong river mouth. Distinctive features are 1) turreted shell not exceeding 5 mm in height, 2) teleoconch whorls angular, 3) body whorl oval, about one half the total height, tapering at the base, 4) aperture D-shaped, 5) sculpture of 10 opisthoclinal collabral ribs that gradually fade away over the shoulder slope and abruptly terminate at the level of the abapical suture; 7 spiral cords occur on the lower base; a spiral striation is noted throughout.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is dis-

Giava, Myanmar e Tailandia. Le segnalazioni in Tailandia sono da acque dolci.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

tributed in Java, Burma and Thailand. Records in Thailand are from fresh water.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Melanoides tuberculata (Müller, 1774)

Pl. 3, Fig. 6

1935 *Melanoides tuberculata* - Nomura, p. 188, pl. 9, Fig. 47.

1974 *Melanoides tuberculata* - Brandt, p. 164, pl. 12, Figs. 9-12 (*cum syn.*).

1998 *Melanoides (Melanoides) tuberculata* - Healy & Wells in Beesley *et al.*, p. 727, Fig. 15.94 C.

2001 *Melanoides tuberculata* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 112, Fig. 298.

Questa specie caratteristica differisce da *Melanoides jugicostis* (Hanley & Theobald, 1876) per avere 1) conchiglia più grande fino a 42 mm di altezza, 2) giri della teleoconca convessi, 3) coste collabrali più numerose, sormontate da cordoni spirali distinti e sottili.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La distribuzione di *Melanoides tuberculata* è molto ampia: Europa meridionale, Africa, Asia, Australia e Isole del Pacifico occidentale. Vive in acque dolci, ma può essere rinvenuta anche in acque leggermente salmastre. La specie è abbondante nel piano tidale quasi ovunque nel Golfo di Tailandia (BRANDT, 1974). Secondo DUDGEON & YIPP (1985), *Melanoides tuberculata* si ciba di detrito includente alghe verdi e diatomee.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene e Quaternario del bacino mediterraneo; Pliocene di Taiwan; dal Miocene Superiore al Quaternario dell'Indonesia.

This distinctive species differs from *Melanoides jugicostis* (Hanley & Theobald, 1876) in having 1) greater shell up to 42 mm in height, 2) convex teleoconch whorls, 3) more numerous collabral ribs overridden by distinct, fine spiral cords.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Melanoides tuberculata* is a widely distributed species, known from South Europe, Africa, Asia, Australia and West Pacific Islands. It lives in fresh water, but may be found in slightly brackish waters. The species is reported to occur abundantly in tidal flats in the Gulf of Thailand (BRANDT, 1974). According to DUDGEON & YIPP (1985), *Melanoides tuberculata* feeds on detritus with green algae and diatoms.

FOSSIL RECORDS. Pliocene and Quaternary of the Mediterranean Basin; Pliocene of Taiwan; Upper Miocene to Quaternary of Indonesia.

Sermyla riqueti (Grateloup, 1840)

Pl. 3, Figs. 5, 7

1844 *Melania harpula* - Philippi, p. 161, pl. 3, Fig. 6.

1847 *Melania semicostata* - Philippi, p. 171, pl. 4, Fig. 12.

1956 *Melanoides riqueti* - van Benthem Jutting, p. 402, Fig. 89.

1969 *Sermyla riqueti* - Shuto, p. 61, pl. 1, Figs. 24, 25.

1974 *Sermyla riqueti* - Brandt, p. 169, pl. 12, Figs. 19-22.

1995 *Thiara riqueti* - Kubo & Kurozumi, p. 48, lower Fig., p.49, Fig. 7

2001 *Sermyla riquetii* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 112, Fig. 296.

La specie si distingue per 1) conchiglia ovale allungata, alta fino a 25 mm, 2) spira blandamente turrita, leggermente cirtoconoide, 3) giri moderatamente convessi, con rampa suturale molto stretta, sutura appressa, 4) ultimo giro ovale, poco più alto di metà dell'altezza totale, 5) apertura a forma di goccia, labbro esterno con decorso prosocirto nella parte medio-abapicale, 6) scultura di 15-17 coste collabrali robuste, curvate, attraversate da 2-

The species is distinguished by 1) elongate-oval shell up to 25 mm in height, 2) somewhat turreted, slightly cyrtocooid spire, 3) whorls moderately convex with very narrow shoulder slope, suture adpressed, 4) body whorl oval, slightly higher than one-half the total height, 5) aperture teardrop-shaped, outer lip following a forward-curving course in the mid-abapical part, 6) sculpture of 15-17 strong, curved collabral ribs crossed by 2-3

3 solchi spirali sottili; le coste formano nodi contro la sutura apicale e improvvisamente spariscono alla periferia dell'ultimo giro; base con 6 spirali robuste.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Sermyla riqueti* è distribuita dall'India all'Indonesia e a nord fino ad Okinawa. Vive in acque salmastre, nelle paludi con mangrovie e alla foce dei fiumi sottoposte all'influenza della marea, su substrati fangosi o sabbiosi (VAN BENTHEM JUTTING, 1956; BRANDT, 1974).

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene superiore delle Filippine; Pliocene dell'Indonesia e Filippine; Pleistocene dell'Indonesia e Taiwan; Olocene della Thailandia.

fine spiral grooves; the ribs form nodes against the apical suture and abruptly fade away at the periphery of the body whorl; base with 6 strong spirals.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Sermyla riqueti* is distributed from India to Indonesia and northward to Okinawa. It lives in brackish water in mangrove swamps and river mouths under tidal influence on muddy or sandy substrates (VAN BENTHEM JUTTING, 1956; BRANDT, 1974).

FOSSIL RECORDS. Late Miocene of the Philippines; Pliocene of Indonesia and Philippines; Pleistocene of Indonesia and Taiwan; Holocene of Thailand.

Famiglia/Family SCALIOLIDAE

Cerithidium cerithinum (Philippi, 1849)

Pl. 3, Fig. 8

1868 *Fenella reticulata* - Adams, p. 50.

1954 *Clathrofenella reticulata* - Taki & Oyama, pl. 5, Fig. 12.

1968 *Clathrofenella reticulata* - Habe, p. 39, pl. 12, Fig. 3.

1971 *Clathrofenella reticulata* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 68, pl. 107, Fig. 12.

1973 *Finella reticulata* - Biggs, p. 359.

1977b *Clathrofenella fusca* - Habe, p. 157, Figs. 1-3.

1977 *Clathrofenella reticulata* - Barash & Danin, p. 90, Fig. 5.

1992 *Clathrofenella reticulata* - Barash & Danin, p. 76, Fig. 77.

1995 *Cerithidium cerithinum* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 56, Fig. 181.

Le caratteristiche distintive sono 1) conchiglia turrata e snella che raggiunge 3.5 mm di altezza, 2) protoconca largamente conica, di circa 3 giri, l'ultimo subangolare, 3) giri della teleoconca angolari, con rampa suturale ampia, 4) ultimo giro ovale, rapidamente attenuato alla base, 5) apertura subcircolare, labbro esterno a volte varicoso, 6) scultura di 14-15 coste collabrali sottili e 2 cordoni spirali, 1 periferico e 1 abapicale, che formano nodi appuntiti quando scavalcano le coste; un terzo elemento spirale debole si sviluppa sopra la rampa suturale a partire dal penultimo giro; 4-5 spirali sono presenti sulla base. *Cerithidium diplax* (Watson, 1886) è molto simile, ma differisce per la protoconca di 1.5 giri convessi. *Clathrofenella fusca* (Adams, 1860) è anche correlata, ma si differenzia per i giri convessi, privi di rampa suturale, percorsi da 3 spirali.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie vive dal Golfo Persico al Giappone ed è recentemente entrata nel Mediterraneo attraverso il Canale di Suez. Si rinviene nelle pozze di marea (BOSCH *et al.*, 1995) ed è molto comune su fondali fangosi o di sabbia fine, a 5-40 m di profondità (HABE, 1968; BARASH & DANIN, 1992).

Distinctive features are 1) turreted, slender shell attaining 3.5 mm in height, 2) protoconch broadly conical, of about 3 whorls, the last subangular, 3) teleoconch whorls angular, with broad shoulder slope, 4) body whorl oval, rather quickly tapering at the base, 5) aperture subcircular, outer lip occasionally varicose, 6) sculpture of 14-15 slender collabral ribs and 2 spiral cords, 1 peripheral, 1 abapical, forming pointed nodes on crossing the ribs; a third faint spiral develops over the shoulder slope by the penultimate whorl; 4-5 spirals occur over the base. *Cerithidium diplax* (Watson, 1886) is strikingly similar, differing in that has the protoconch of 1.5 convex whorls. *Clathrofenella fusca* (Adams, 1860) is also related, but differs in having convex, unshouldered whorls bearing 3 spirals.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from the Persian Gulf to Japan and has recently entered the Mediterranean via the Suez Canal. It occurs in tide pools (BOSCH *et al.*, 1995) and is reported to be very common on fine sandy and muddy bottoms 5-40 m deep (HABE, 1968; BARASH & DANIN, 1992).

RITROVAMENTI FOSSILI. Quaternario del Giappone; Olocene della Thailandia.

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Japan; Holocene of Thailand.

Finella pupoides Adams, 1860
Pl. 3, Fig. 9

1954 *Eufenella pupoides* - Taki & Oyama, pl. 48, Figs. 11, 12.

1968 *Eufenella pupoides* - Habe, p. 39, pl. 12, Fig. 2.

1977b *Eufenella pupoides* - Habe, p. 157, text-Fig. 4.

1979 *Finella pupoides* - Kay, p. 116, Fig. 44 G.

1986 *Eufenella pupoides* - Takayasu, pl. 70, Fig. 4.

1994a *Finella pupoides* - Ponder, p. 217, pl. 1, Figs. A, B, E-G; text-Fig. 1.

1995 *Obtortio pupoides* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 56, Fig. 183.

1998 *Finella pupoides* - Healy & Wells in Beesley *et al.*, Figs. 15.97 A-F.

2000 *Finella pupoides* - Hasegawa in Okutani, p. 135, pl. 67, Fig. 4.

2001 *Finella pupoides* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 112, Fig. 302.

La specie si caratterizza per 1) conchiglia ovale, con spira moderatamente elevata, cirtoconoide, che raggiunge 4 mm di altezza, 2) protoconca di 2-2.5 giri lisci con un debole cordoncino spirale sopra l'ultima mezzo giro, 3) giri della teleoconca convessi, con periferia collocata a circa metà tra le suture, 4) ultimo giro circa metà dell'altezza totale, 5) apertura ovale con labbro interno semplice, 6) scultura di pli- che collabrali sottili scavalcate da spirali piatte; si contano 8 spirali sui giri adulti, 9 sull'ultimo giro e 7 sulla base. Come già notato da PONDER (1994), la specie è piuttosto variabile per quanto riguarda forma della conchiglia, convessità dei giri e scultura; gli ornamenti assiali possono essere obsoleti.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Finella pupoides* è ampiamente distribuita nell'Indo-Pacifico, dalle Mauritius all'Australia, Micronesia e Polinesia, e a nord fino al Giappone. Vive su sabbia fine o fango, dalla zona intertidale fino a 30 m di profondità (HABE, 1968; BOSCH *et al.*, 1995). Secondo KAY (1979), la specie è comune dove sono presenti sedimenti anaerobici su barriere di frangenti e fino a profondità di 40 m.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene dell'Indonesia e Giappone; Quaternario del Giappone.

The species is characterized by 1) ovate, moderately high-spined, cyrtoconoid shell attaining 4 mm in height, 2) protoconch of 2-2.5 smooth whorls, with a weak spiral thread over the last half whorl, 3) teleoconch whorls convex, with the periphery placed about midway between sutures, 4) body whorl about one half the total height, 5) aperture oval with simple inner lip, 6) sculpture of thin collabral folds and overriding flat spirals; 8 spirals occur on mature whorls, 9 on the body whorl and 7 over the base. As already noted by PONDER (1994), the species is rather variable in shape, convexity of whorls and sculpture; the axials may be obsolete.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Finella pupoides* ranges widely in the Indo-Pacific, from Mauritius to Australia, Micronesia and Polynesia and as far north as Japan. It occurs on fine sand or mud, intertidally and down to 30 m depth (HABE, 1968; BOSCH *et al.*, 1995). According to KAY (1979), the species is common where there are anaerobic sediments on fringing reefs and to depths of 40 m.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Indonesia and Japan; Quaternary of Japan.

Finella purpureoapicata Preston, 1905
Pl. 3, Fig. 10

1905 *Finella purpureoapicata* Preston, p. 5, pl. 1, Fig. 22.

1994a *Finella purpureoapicata* - Ponder, p. 219, pl. 1, Figs. C, D; text-Figs. 1, 2.

2000 *Finella purpureoapicata* - Hasegawa in Okutani, p. 135, pl. 67, Fig. 5.

Questa piccola specie si caratterizza per 1) conchiglia ovale leggermente cirtoconoide e a spira moderatamente elevata, che raggiunge i 3.5 mm di altezza,

This small species is characterized by 1) ovate, moderately high-spined, slightly cyrtoconoid shell attaining 3.5 mm in height, 2) protoconch narrow-

za, 2) protoconca strettamente conica, di 2.5 giri lisci con un debole cordoncino spirale sull'ultimo mezzo giro, 3) giri della teleoconca debolmente convessi, periferia collocata abapicalmente, suture impresse, 4) ultimo giro circa un mezzo dell'altezza totale, 5) apertura a forma di goccia, leggermente obliqua, con callo columellare distinto, 6) scultura di pliche collabrali basse sormontate da cordoni spirali; giri adulti con 4 spirali, 1 subsuturale, 2 intermedie più robuste e distanziate di cui quella inferiore sopra la periferia, 1 che delimita la sutura abapicale; 7 spirali più sottili, regolarmente distanziate si osservano sulla base; la protoconca e i primi giri della teleoconca sono bruno rossicci.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La distribuzione di *Finella purpureoapicata* è estesa da Sri Lanka a Hong Kong e al Giappone. Secondo HASEGAWA in OKUTANI (2000), vive in fondali sabbiosi del piano infralitorale superiore, in aree protette. Gli esemplari di Hong Kong considerati da PONDER (1994) sono stati rinvenuti in fanghi intertidali. Il materiale della Thailandia proviene da substrati sabbiosi a bassa profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

ly conical, of 2.5 smooth whorls, with a weak spiral thread over the last half whorl, 3) teleoconch whorls gently convex, with the periphery placed abapically, meeting at impressed sutures, 4) body whorl about one half the total height, 5) aperture teardrop-shaped, slightly oblique, with distinct columellar callus, 6) sculpture of low collabral folds and overriding spiral cords; adult whorls with 4 spirals, 1 subsutural, 2 intermediate, stronger, distant, the lower over the periphery, 1 bordering the abapical suture; 7 finer, evenly spaced spirals occur over the base; the protoconch and earliest teleoconch whorls are reddish-brown.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Finella purpureoapicata* ranges from Sri Lanka to Hong Kong and Japan. According to HASEGAWA in OKUTANI (2000), it dwells in sandy upper infralittoral bottoms in sheltered areas. The Hong Kong specimens dealt with by PONDER (1994) were recovered from intertidal mud. The Thai material is from very shallow sandy substrates.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Finella sp.

Pl. 3, Fig. 11

Questa specie non identificata si distingue per 1) conchiglia ovale, distintamente cirtoconoide, a spira moderatamente elevata, che raggiunge 3.5 mm di altezza, 2) protoconca di 2 giri lisci, 3) giri della teleoconca subangolosi, con ampia rampa suturale, 3) ultimo giro ovale, pari a metà dell'altezza totale, 4) apertura a forma di goccia, 5) scultura di cordoni spirali robusti e poco elevati posti abapicalmente all'angolosità periferica; ultimo giro con 8-9 spirali, una delle quali sulla rampa suturale. I giri subangolosi costituiscono la caratteristica peculiare.

The present unidentified species is distinguished by 1) ovate, moderately high-spired, distinctly cyrtoconoid shell attaining 3.5 mm in height, 2) protoconch of 2 smooth whorls, 3) teleoconch whorls subangular, with wide shoulder slope, 3) body whorl oval, one half of the total height, 4) aperture teardrop-shaped, 5) sculpture of robust, low spiral cords abapical to the peripheral angulation; body whorl with 8-9 spirals, one of them over the shoulder slope. The subangular whorls constitute the most distinctive feature.

Superfamiglia/Superfamily LITTORINOIDEA

Famiglia/Family LITTORINIDAE

Sottofamiglia/Subfamily Littorininae

Littoraria (Littorinopsis) intermedia

(Philippi, 1846)

Pl. 4, Fig. 1

1954 *Littorinopsis (s.s.) intermedia* - Taki & Oyama, pl. 48, Fig. 8.

1970 *Littorina scabra scabra* - Rosewater, p. 456, pl. 352, Figs. 6, 10, 14, 15, 19 only (see Reid, 1986).

1974 *Littorinopsis scabra* - Brandt, p. 53, pl. 4, Fig. 60 (not Fig. 61).

Not 1974 *Littorinopsis intermedia* - Brandt, p. 54, pl. 4, Fig. 62 (= *Littorina pallescens* Philippi, 1846).

1975 *Littorina intermedia* - Oliver, p. 44, Fig. on facing page.

1978 *Littorina scabra scabra* - Tantanasiwong, p. 6, Fig. 60.

- 1979 *Littorina scabra* - Kay, p. 73, Fig. 24 G.
 1981 *Littorina scabra* - Richards, p. 40, pl. 13, Fig. 100.
 1986 *Littoraria (Littorinopsis) intermedia* - Reid, p. 124, Figs. 43-46 (*cum syn.*).
 1993 *Littoraria intermedia* - Fukuda, p. 37, pl. 12, Fig. 171.
 1995 *Littoraria (Littorinopsis) intermedia* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 45, Fig. 114.
 2000 *Littoraria (Littorinopsis) intermedia* - Hasegawa in Okutani, p. 139, pl. 69, Fig. 17.

Le caratteristiche distintive sono 1) conchiglia turbiniforme, leggermente cirtoconoide, con spira elevata, fino a 30 mm di altezza totale, 2) giri della teleoconca convessi con sutura impressa, 3) ultimo giro con periferia arrotondata, attenuato alla base, 4) apertura a forma di "D", labbro interno con callo sottile e moderatamente ampio, 5) scultura di solchi spirali uniformi, 10 sui giri della spira, 22 sull'ultimo giro; banda subsuturale più larga e prominente; colorazione di bande assiali brune, ondulate ed opisthoclina, sopra uno sfondo giallastro; estremità abapicale della columella di colore bruno.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Littoraria intermedia* è ampiamente distribuita nell'Indo-Pacifico, dal Sud Africa all'Australia, Asia sud-orientale, Giappone, Hawaii e Polinesia. REID (1986) riferisce che vive su radici e tronchi nella foresta a *Rizophora*, occasionalmente su tronchi nella foresta a *Bruguiera* e nella fascia ad *Avicennia*. La specie si può anche rinvenire su rocce riparate. I precedenti ritrovamenti nelle acque thailandesi si riferiscono a spiagge rocciose e foreste di mangrovie (BRANDT, 1974; TANTANASIRIWONG, 1978: sub *Littorina scabra*).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pleistocene del Giappone; Olocene della Thailandia.

Diagnostic features are 1) turbiniform, tall-spined, slightly cyrtococonoid shell up to 30 mm in height, 2) teleoconch whorls convex, meeting at impressed sutures, 3) body whorl with rounded periphery, tapering at the base, 4) aperture D-shaped, inner lip with moderately wide, thin callus, 5) sculpture of even spiral grooves, 10 on spire whorls, 22 on the body whorl; subsutural band wider and more prominent; color pattern of undulating, opisthoclina brown axial bands over a yellowish background; lowermost part of columella brown.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Littoraria intermedia* is widely distributed in the Indo-Pacific, from South Africa to Australia, Southeast Asia, Japan, Hawaii and Polinesia. REID (1986) reported that it occurs on roots and trunks throughout the *Rizophora* forest, occasionally on trunks in *Bruguiera* forest and *Avicennia* fringe. The species may also occur on sheltered rocks. Previous records in Thai waters were from rocky shores and mangrove forest (BRANDT, 1974; TANTANASIRIWONG, 1978: sub *Littorina scabra*).

FOSSIL RECORDS. Pleistocene of Japan; Holocene of Thailand.

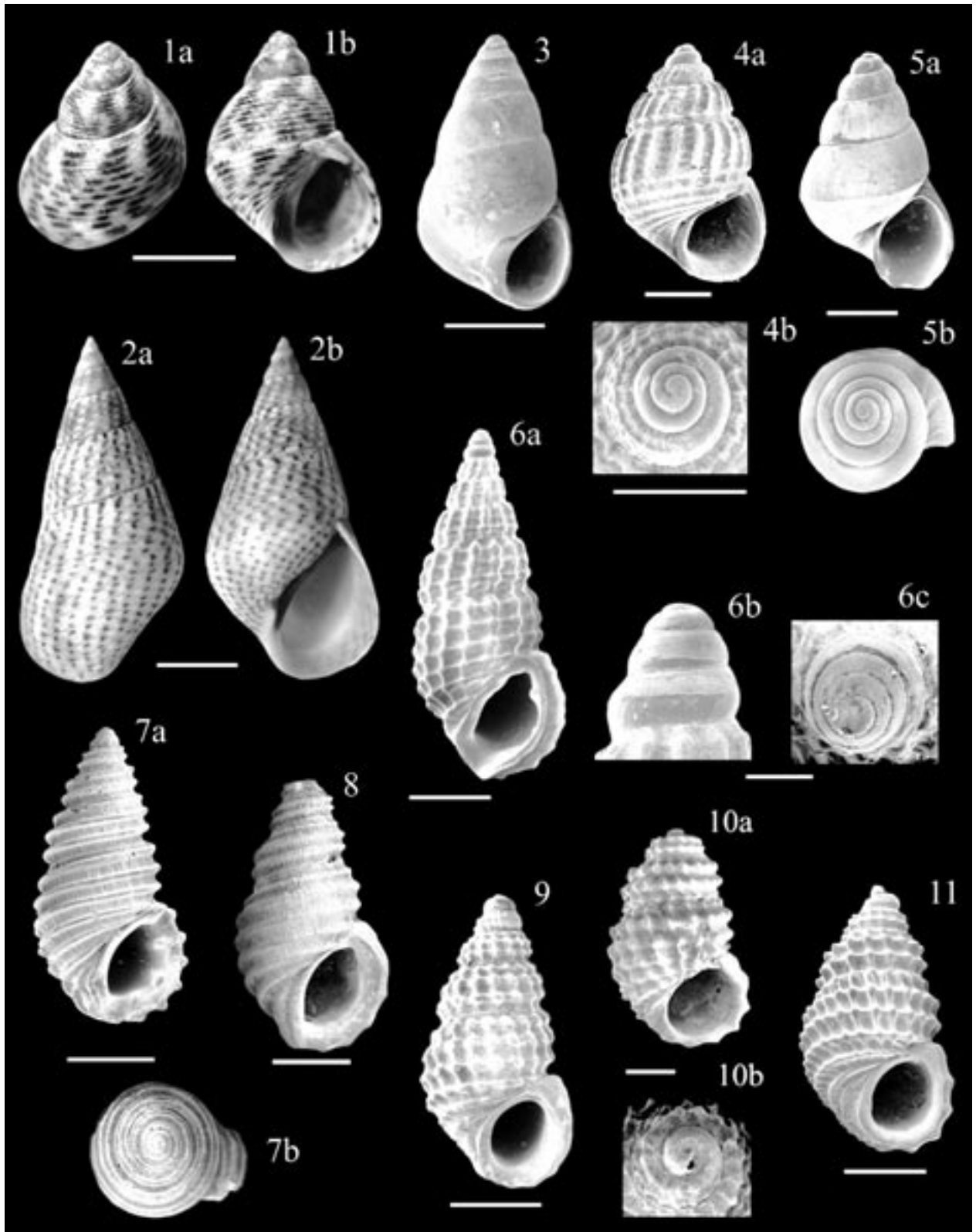
Littoraria (Palustorina) melanostoma (Gray, 1839)

Pl. 4, Fig. 2

- 1970 *Littorina melanostoma* - Rosewater, p. 462, Pl. 325, Figs. 28, 29; Pl. 355, Figs. 1-4.
 1974 *Littorinopsis melanostoma* - Brandt, p. 55, Pl. 4, Fig. 63.
 1975 *Littorina melanostoma* - Oliver, p. 44, Pl. nella pag. a fronte.
 1984 *Littorina melanostoma* - Plaziat, p. 114, Fig. 4 (a).
 1986 *Littoraria (Palustorina) melanostoma* - Reid, p. 174, Figs. 73-75 (*cum syn.*).
 1988 *Littorina melanostoma* - Dharma, p. 40, Pl. 6, Fig. 4.
 2000 *Littoraria (Palustorina) melanostoma* - Hasegawa in Okutani, p. 141, Pl. 69, Fig. 19.
 2001 *Littoraria melanostoma* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 113, Fig. 308.

La specie si caratterizza per 1) conchiglia turbiniforme con spira alta e lati quasi diritti, alta fino a 30 mm, 2) giri della teleoconca leggermente convessi con suture appresse, 3) ultimo giro con periferia angolosarotonda, rapidamente attenuato alla base, 4) apertura a forma di goccia, labbro esterno sottile e prosoclino, labbro columellare con callosità stretta, 5) scul-

The species is characterized by 1) turbiniform, tall-spined, nearly straight-sided shell up to 30 mm in height, 2) teleoconch whorls slightly convex, meeting at adpressed sutures, 3) body whorl with roundly angular periphery, quickly tapering at the base, 4) aperture teardrop-shaped, outer lip thin, prosoclina, columellar lip narrowly cal-



P L A T E 4

Figs. 1a, 1b. *Littoraria (Littorinopsis) intermedia* (Philippi, 1846), Station TH 115; scale bar 5 mm.
 Figs. 2a, 2b. *Littoraria (Palustorina) melanostoma* (Gray, 1839), Station TH 115; scale bar 5 mm.
 Fig. 3. *Barleeia angustata* (Pilsbry, 1901), Locality TH 33, level B, Holocene; scale bar 1 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Alvania (Alvania) novarensis* (Frauenfeld, 1867), Station TH 108; scale bars 0.5 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Lucidestea* sp., Station TH 74; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 6a, 6b, 6c. *Rissoina (Phosinella) clathrata* Adams, 1851, Station TH 108; 6a: scale bar 1 mm; 6b, 6c: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Stosicia annulata* (Dunker, 1860), Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Fig. 8. *Iravadia (Iravadia) ornata* Blanford, 1867, Station TH 2; scale bar 2 mm.
 Fig. 9. *Iravadia (Iravadia) tuberculata* Brandt, 1974, Ban Dong Tan, level PK 1, Holocene; scale bar 1 mm.
 Figs. 10a, 10b. *Iravadia (Iravadia) sp. 1*, Station TH 40; scale bar 1 mm.
 Fig. 11. *Iravadia (Iravadia) sp. 2*, Station TH 32; scale bar 1 mm.

tura di solchi spirali uniformi e ben spaziati, 7 sui giri della spira, 16 sull'ultimo giro; tutta la conchiglia presenta una microscultura spirale; gli esemplari in buono stato di conservazione mostrano barre verticali bruno rossicce allineate a formare strisce assiali sopra uno sfondo gialliccio; callo parietale e parte centrale della columella di colore bruno rossiccio.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Littoraria melanostoma* è diffusa dall'India all'Indonesia, Mar della Cina Meridionale e Giappone. REID (1986) afferma che vive "on trunks and sometimes leaves in *Avicennia* fringe, 0.3-1.8 m above ground, only on the outermost trees in very sheltered situations; most common at back of *Avicennia* zone and in outer parts of *Rizophora* forest; roots and occasionally leaves in *Rizophora* forest, 0.2-0.6 m above the ground; scarce in *Bruguiera* zone".

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

lused, 5) sculpture of evenly and well spaced spiral grooves, 7 on spire whorls, 16 on the body whorl; a spiral microsculpture is noted throughout; fresh specimens exhibit a pattern of reddish-brown vertical bars aligned to form axial stripes over a yellowish background; parietal callus and middle part of columella reddish-brown.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Littoraria melanostoma* ranges from India to Indonesia, the South China Sea and Japan. REID (1986) reported that it lives "on trunks and sometimes leaves in *Avicennia* fringe, 0.3-1.8 m above ground, only on the outermost trees in very sheltered situations; most common at back of *Avicennia* zone and in outer parts of *Rizophora* forest; roots and occasionally leaves in *Rizophora* forest, 0.2-0.6 m above the ground; scarce in *Bruguiera* zone".

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Superfamiglia/Superfamily **RISSOIDEA**
 Famiglia/Family **BARLEEIDAE**

Barleeia angustata (Pilsbry, 1901)
 Tav. 4, Fig. 3

1977 *Barleeia trifasciata* - Inaba & Oyama, p. 126, Pl. 2, Fig. 8.

2000 *Barleeia angustata* - Fukuda, Asami, Yamashita, Satô, Hori & Nakamura, p. 130, Figs. 7 h, 11.

2000 *Barleeia trifasciata* - Fukuda, Asami, Yamashita, Satô, Hori & Nakamura, p. 130.

2000 *Barleeia angustata* - Hasegawa in Okutani, p. 147, pl. 73, Fig. 1 (al centro a destra).

Pochi esemplari fossili caratterizzati da 1) conchiglia ovato-conica, leggermente cirtoconoide, anomfala, che raggiunge 3 mm di altezza, 2) giri della teleoconca appena convessi, con sutura leggermente incisa, 3) ultimo giro con periferia subangolosa negli esemplari giovani, arrotondata in quelli adulti, 4) apertura ovale, obliqua e leggermente prosocline, labbro interno con callo stretto, 5) superficie esterna con linee di crescita sottili. I giri apicali sono più o meno abrasati e non mostrano la scultura a fossette. Secondo HASEGAWA in OKUTANI (2000), *Barleeia*

A few fossil specimens characterized by 1) conical-ovate, slightly cyrtocooid, anomphalous shell attaining 3 mm in height, 2) teleoconch whorls weakly convex, meeting at slightly incised sutures, 3) body whorl with subangular periphery in young specimens, rounded in fully grown ones, 4) aperture oval, oblique and slightly prosocline, inner lip with narrow callus, 5) outer surface with fine growth lines. The apical whorls are more or less worn and do not show the pitted sculpture. According to HASEGAWA in OKUTANI (2000), *Bar-*

trifasciata Habe, 1960 è “an intraspecific variation” del taxon qui considerato.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era fino ad ora conosciuta per le acque giapponesi. È citata come specie intertidale e subtidale di modesta profondità, che vive su fango sabbioso e alghe.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

leeia trifasciata Habe, 1960, is “an intraspecific variation” of the present taxon.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was hitherto known from Japanese waters. It is reported to be an intertidal and shallow subtidal species occurring on sandy mud and algae.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Famiglia/Family **RISSOIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily **Rissoinae**

Alvania (Alvania) novarensis

(Frauenfeld, 1867)

Pl. 4, Fig. 4

1985 *Alvania (Alvania) novarensis* - Ponder, p. 38, Fig. 91 A-D.

1998 *Alvania novarensis* - Ponder & de Keyzer in Beesley *et al.*, Fig. 15.108 E, F.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia ovale a spira bassa, che non supera 2 mm di altezza, 2) protoconca bassa e conica, di 2.5 giri convessi, l'ultimo con allineamenti spirali di piccoli granuli, 3) giri della teleoconca a forma di duomo, con sutura impressa, 4) ultimo giro largamente ovale, rapidamente attenuato alla base, 5) apertura ovale, leggermente obliqua, labbro esterno con varice larga e prominente, 6) scultura di costoline collabrali opisthocline sormontate da cordoni spirali; le coste, 24-25 per giro, formano una marginatura nodulosa della sutura apicale e svaniscono immediatamente sotto la periferia; 4-5 spirali sono presenti sui giri della spira, 13 decorrono sull'ultimo giro, 6 delle quali sopra la base. *Alvania telkibana* (Ladd, 1966), descritta dal Miocene superiore di Palau, sembra strettamente correlata se non identica. Al più, differisce per la conchiglia leggermente più snella.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Alvania novarensis* era fino ad ora conosciuta nelle acque australiane. Non ci sono dati riguardanti la sua ecologia.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Distinctive features are 1) ovate, short-spined shell not exceeding 2 mm in height, 2) protoconch low-conical, of 2.5 convex whorls, the last with spiral rows of small granules, 3) teleoconch whorls dome-shaped, meeting at impressed sutures, 4) body whorl broadly oval, quickly tapering at the base, 5) aperture oval, slightly oblique, outer lip with broad, prominent varix, 6) sculpture of opisthocline collabral riblets overridden by spiral cords; the ribs, 24-25 throughout, form a nodulose sutural margin and quickly fade away just below the periphery; 4-5 spirals occur on spire whorls, 13 occur on the body whorl, the last 6 over the base. The Late Miocene *Alvania telkibana* (Ladd, 1966), described from Palau, appears to be closely related if not identical. At most, it differs in having a somewhat slenderer shell.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Alvania novarensis* was hitherto known from Australian waters. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

***Lucidestea* sp.**

Pl. 4, Fig. 5

Questa piccola specie si caratterizza per 1) conchiglia turbiniforme, piuttosto snella e sottile, che non supera 1.5 mm di altezza, 2) spira bassa e leggermente cirtoconoide, 3) giri della teleoconca leggermente convessi, con sutura impressa, 4) ultimo giro di solito angoloso alla periferia, rapidamente attenuato alla base, 5) ombelico evidente, profondo ma molto stretto, 6) apertura ovale, 7) superficie esterna con linee di crescita sottili; un cordoncino

This small species is characterized by 1) turbiniform, rather slender, thin shell not exceeding 1.5 mm in height, 2) low, slightly cyrtocoenoid spire, 3) teleoconch whorls somewhat convex, meeting at impressed sutures, 4) body whorl usually angular at the periphery, quickly tapering at the base, 5) umbilicus distinct, deep but very narrow, 6) aperture oval, 7) outer surface with fine growth lines; a more or less obvious spiral thread lies over

spirale più o meno evidente decorre sulla periferia dei giri. *Putilla (Parvisetia) suvaensis* Ladd, 1966 e la conchiglia raffigurata da ITO (1990) come *Putilla* sp. in effetti appartengono al genere *Lucidestea* Laseron, 1956 e sembrano strettamente affini al materiale qui considerato. Differiscono per avere giri della teleoconca più convessi e periferia arrotondata. La forma della conchiglia di *Lucidestea mundula* (Adams, 1860) è simile, ma la sua superficie presenta numerosi cordoncini spirali sottili.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

the periphery. *Putilla (Parvisetia) suvaensis* Ladd, 1966, and the shell figured by ITO (1990) and referred to as *Putilla* sp. actually belong to the genus *Lucidestea* Laseron, 1956, and appear to be closely related to the present material. They differ in having more convex teleoconch whorls and a rounded periphery. *Lucidestea mundula* (Adams, 1860) has a similar shell shape, but is reported to have the surface with numerous, fine spiral threads.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Sottofamiglia/Subfamily Rissoininae

***Rissoina (Phosinella) clathrata* Adams, 1851**

Pl. 4, Fig. 6

1851b *Rissoina clathrata* Adams, p. 265.

1876 *Rissoina clathrata* - Smith, p. 553.

1884 *Rissoina clathrata* - Jickeli, p. 255.

1914 *Iravadia clathrata* - Hedley, p. 284, pl. 17, Fig. 53.

1946 *Rissoina (Phosinella) clathrata* - Abrard, p. 54, pl. 4, Fig. 17.

1966 *Rissoina (Phosinella) clathrata* - Ladd, p. 68, pl. 12, Fig. 37; pl. 13, Figs. 1, 2.

1978 *Rissoina (Phosinella) clathrata* - Cernohorsky, p. 47, pl. 12, Fig. 4.

2000 *Rissoina (Phosinella) clathrata* - Hasegawa in Okutani, p. 157, pl. 78, Fig. 47.

Le caratteristiche distintive sono 1) conchiglia fusiforme-allungata che raggiunge 12 mm di altezza, 2) giri della teleoconca a profilo rettilineo, angolati in corrispondenza della sutura, 3) fasciola dotata di un cordone con nodi arrotondati e prominenti, 4) labbro esterno con una varice spessa, larga e con 3 tubercoli piuttosto robusti sul lato interno, 5) insenatura abapicale larga e relativamente profonda, 6) scultura clathrata, costituita da coste collabrali e elementi spirali poco elevati che formano noduli all'incrocio con le coste; le coste sono 17-18 sull'ultimo giro; 3 spirali decorrono sui giri della spira (una quarta può occasionalmente emergere dalla sutura abapicale), 5 sull'ultimo giro. *Rissoina (Phosinella) nodicincta* (Adams, 1853), *Rissoina (Phosinella) sculptilis* Garrett, 1873 e *Rissoina (Phosinella) tornatilis* Gould, 1861 sono le specie più affini. La prima differisce per avere 2 spirali invece di 3 sui giri della spira. La seconda ha il cordone sulla fasciola privo di nodi perlati. L'ultima ha giri convessi, di solito con 4 elementi spirali.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Rissoina (Phosinella) clathrata* è distribuita nell'Indo-Pacifico tropicale, dal Mar Rosso all'Australia, Filippine, Giappone e Isole Marshall. È considerata specie intertidale (CERNOHORSKY, 1978) e subtidale che

The diagnostic features are 1) fusiformly-elongate shell up to 12 mm in height, 2) teleoconch whorls straight-sided, angulate at sutures, 3) fasciole bearing a prominently beaded cord, 4) outer lip with a thick, broad varix behind and 3 rather strong tubercles on the inner side, 5) abapical notch broad, relatively deep, 6) sculpture clathrate, of collabral ribs and low spirals forming nodules on crossing the ribs; the ribs number 17-18 on the body whorl; 3 spirals occur on spire whorls (a fourth may occasionally emerge from the abapical suture), 5 are present on the body whorl. *Rissoina (Phosinella) nodicincta* (Adams, 1853), *Rissoina (Phosinella) sculptilis* Garrett, 1873, and *Rissoina (Phosinella) tornatilis* Gould, 1861, are the most closely related species. The first species differs in having 2 spirals instead of 3 on the spire whorls. The second exhibits an unbeaded fasciolar cord. The last has convex whorls, usually with 4 spirals.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Rissoina (Phosinella) clathrata* is distributed in the tropical Indo-Pacific, from the Red Sea to Australia, Philippines, Japan and Marshall Islands. It is reported to be an intertidal (CERNOHORSKY, 1978) and subtidal ele-

vive suiaia sabbiosa (HASEGAWA in OKUTANI, 2000).

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene (Tf) delle Fiji; Pliocene delle Nuove Ebridi.

ment occurring on sandy gravel (HASEGAWA in OKUTANI, 2000).

FOSSIL RECORDS. Miocene (Tf) of Fiji; Pliocene of New Hebrides.

Stosicia annulata (Dunker, 1860)

Pl. 4, Fig. 7

1887 *Rissoina (Iravadia) annulata* - Boettger, p. 130.

1968 *Pellamora trochlearis* - Habe, p. 31, pl. 10, Fig. 13.

1985 *Stosicia (Stosicia) annulata* - Ponder, p. 94, Fig. 142 A-D.

1993 *Stosicia annulata* - Janssen, p. 406, pl. 2, Fig. 14 (holotype).

1993 *Stosicia annulata* - Fukuda, p. 42, pl. 14, Fig. 200.

1995 *Stosicia annulata* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 48, Fig. 136.

2000 *Stosicia (Stosicia) annulata* - Hasegawa in Okutani, p. 161, pl. 80, Fig. 63.

2001 *Stosicia annulata* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 114, Fig. 312.

Questa specie di piccola taglia si riconosce facilmente per le sue spirali robuste e prominenti e per l'apertura piccola. *Iravadia gardnerae* Ladd, 1966, descritta per i depositi tardo-miocenici e pliocenici di Bikini ed Eniwetok, sembra strettamente correlata e potrebbe essere un sinonimo juniore.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Stosicia annulata* è distribuita nell'Indo-Pacifico, dal Golfo Persico al Giappone. Viene citata per i piani intertidale e infralitorale superiore su sabbia, sabbia conchigliare e ghiaia (HABE, 1968; HASEGAWA in OKUTANI, 2000).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

The present small species is readily recognized by its strong, prominent spirals and small aperture. *Iravadia gardnerae* Ladd, 1966, described from Late Miocene and Pliocene deposits of Bikini and Eniwetok, appears to be closely related and may prove to be a junior synonym.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Stosicia annulata* is distributed in the Indo-Pacific, from the Persian Gulf to Japan. It is reported to occur in the intertidal and shallow infralittoral zones on sand, shell sand and gravel (HABE, 1968; HASEGAWA in OKUTANI, 2000).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Famiglia/Family Iravadiidae

Iravadia (Iravadia) ornata Blanford, 1867

Pl. 4, Fig. 8

1974 *Iravadia ornata* - Brandt, p. 135, pl. 10, Fig. 76.

1984 *Iravadia (Iravadia) ornata* - Ponder, p. 35, Fig. 9 A-D.

1990 *Iravadia (Iravadia) ornata* - Tong, p. 439, pl. 1, Fig. A.

Le caratteristiche distintive sono 1) conchiglia ovale allungata, a spira abbastanza elevata, alta fino a circa 8 mm, 2) apertura ampia, ovale, obliqua, labbro esterno fortemente varicoso, labbro interno con callo spesso ed espanso in direzione abapicale, 3) scultura di creste spirali prominenti, sormontate da cordoncini collabrali sottili e ravvicinati; si notano 3-4 spirali sui giri della spira, 6 sull'ultimo giro.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Iravadia ornata* è segnalata in Myanmar, Tailandia e a Hong Kong. Si rinviene comunemente nelle acque salmastre dei canali di drenaggio delle piane tidali fangose, nelle pa-

Diagnostic features are 1) oblong-ovate, rather tall-spined shell up to about 8 mm in height, 2) aperture wide, oval, oblique, outer lip heavily variced, inner lip with thick callus expanded abapically, 3) sculpture of prominent spiral ridges overridden by fine, crowded collabral threads; 3-4 spirals occur on spire whorls, 6 on the body whorl.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Iravadia ornata* is known from Burma, Thailand and Hong Kong. It is currently found in brackish water of drainage creeks of mud flats, *Nipa* and mangrove swamps,

ludi con *Nipa* e mangrovie e negli estuari fluviali. Vive parzialmente immersa nel fango e si ciba di materiale organico in decomposizione (BRANDT, 1974).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

and in estuarine areas of rivers, living partly buried in mud, feeding on decaying organic matter (BRANDT, 1974).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Iravadia (Iravadia) tuberculata Brandt, 1974

Pl. 4, Fig. 9

1974 *Iravadia tuberculata* Brandt, p. 137, pl. 10, Fig. 78.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia snella, ovale allungata, che raggiunge 4 mm di altezza, 2) apertura ovale, piccola, labbro esterno con varice massiccia, 3) scultura di spirali perlate, robuste collegate da sottili costoline collabrali; 3 elementi spirali decorrono sui giri della spira, 6 sull'ultimo giro, quello più abapicale manca quasi del tutto di nodosità; 2 fasce violente, una subsuturale e l'altra subito sotto la periferia, sono osservabili sopra uno sfondo gialliccio. *Iravadia tuberculata* si distingue per le sue 3 spirali perlate e per le fasce violente.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era fino ad ora conosciuta solo per la località tipo vicino a Grabi, nella Thailandia sud-occidentale, dove si rinviene nei canali di acqua salmastra.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Diagnostic characters are 1) elongate-oval, slender shell attaining 4 mm in height, 2) aperture oval, small, outer lip with massive varix, 3) sculpture of strong beaded spirals connected by thin collabral riblets; 3 spirals occur on spire whorls, 6 on the body whorl, the most abapical nearly unbeaded; 2 violet bands, one subsutural, the other just below the periphery are noted over a yellowish background. *Iravadia tuberculata* is distinguished by its 3 beaded spirals and violet bands.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is hitherto known only from the type locality near Grabi, in southwestern Thailand. It occurs in brackish water trenches.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Iravadia (Iravadia) sp. 1

Pl. 4, Fig. 10

La forma qui considerata si distingue per 1) conchiglia ovale allungata, simile a quella di *Alvania*, che raggiunge 5.5 mm di altezza, 2) giri della spira leggermente convessi con sutura un poco impressa, 3) ultimo giro ovale che si attenua rapidamente in corrispondenza della base anomfala, 4) apertura largamente ovale, leggermente obliqua, labbro esterno con varice prominente, 5) scultura di cordoni spirali robusti sormontati da coste collabrali; 3 spirali sono presenti sui giri della spira, quello subsuturale più debole, 7 decorrono sull'ultimo giro; le coste formano tubercoli elevati quando scavalcano gli elementi spirali. *Iravadia quadrasi* (Boettger, 1893) è decisamente simile, ma ha conchiglia più snella e giri più alti.

The present form is distinguished by 1) oblong-ovate, *Alvania*-like shell attaining 5.5 mm in height, 2) spire whorls slightly convex, meeting at somewhat impressed sutures, 3) body whorl oval, rather quickly tapering at the anomphalous base, 4) aperture broadly oval, slightly oblique, outer lip with prominent varix, 5) sculpture of strong spiral cords overridden by collabral ribs; 3 spirals occur on spire whorls, the subsutural one weaker, 7 are present on the body whorl; the ribs form raised tubercles on crossing the spirals. *Iravadia quadrasi* (Boettger, 1893) is remarkably similar, but has slenderer shell and higher whorls.

Iravadia (Iravadia) sp. 2

Pl. 4, Fig. 11

Un solo esemplare caratterizzato da 1) conchiglia ovale allungata, simile a quella di *Alvania*, alta 3.5 mm, 2) protoconca apparentemente di 2 giri, l'ultimo con 2 cordoncini spirali deboli attraversati da striatura assiale, 3) giri della spira debolmente convessi con sutura leggermente impressa, 4) ultimo gi-

A single specimen characterized by 1) oblong-ovate, *Alvania*-like shell 3.5 mm in height, 2) protoconch apparently of 2 whorls, the last with 2 faint spiral threads crossed by axial striation, 3) spire whorls slightly convex, meeting at somewhat impressed sutures, 4) body whorl

ro ovale che si attenua abbastanza rapidamente in corrispondenza della base che è anonfala, 5) apertura ovale, obliqua, labbro esterno con varice prominente, 6) scultura di cordoni spirali robusti sormontati da coste collabrali; 3 spirali decorrono sui giri della spira, quello subsuturale leggermente più debole e 7 sono presenti sull'ultimo giro; le coste formano tubercoli elevati all'incrocio con gli ornamenti spirali. Questa specie non identificata mostra una somiglianza generale con *Iravadia quadrasi* (Boettger, 1893), ma quest'ultima ha protoconca senza scultura e un numero minore di coste collabrali.

Iravadia (Fairbankia) cochinchinensis

(Bavay & Dautzenberg, 1910)

Pl. 5, Fig. 1

1974 *Fairbankia cochinchinensis* - Brandt, p. 138, pl. 10, Fig. 79.

2001 *Fairbankia cochinchinensis* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajsamæ, p. 114, Fig. 314.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia ovale allungata, cirtoconoide, che raggiunge 12 mm di altezza, 2) protoconca planorbide, liscia, costituita da poco più di 2 giri, distintamente separata dalla teleoconca, 3) giri della spira moderatamente convessi, sutura impressa, 4) ultimo giro ovale, piuttosto alto, 5) scultura di fili spirali ben spaziati e fili assiali più sottili. *Iravadia (Fairbankia) bombayana* (Blanford, 1868) si distingue per la scultura più sottile.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie vive dalla Malesia al Vietnam meridionale, in acque salmastre e nel fango delle aree a mangrovie e delle pianure tidali.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Iravadia (Pseudonoba) aristaei (Melvill, 1912)

Pl. 5, Fig. 2

1912 *Rissoa (Amphitalamus) aristaei* Melvill, p. 244, pl. 11, Fig. 6.

1966 *Rissoa (Amphitalamus) aristaei* - Dance & Eames, p. 39, pl. 2, Figs. 5-7.

1995 *Pseudonoba aristaei* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 47, Fig. 124.

La specie si caratterizza per 1) conchiglia subcilindrica, sottile, che raggiunge 4 mm di altezza, 2) protoconca liscia, di 2 giri rigonfi, con apice appiattito, 3) giri della teleoconca con profilo diritto e blanda angolosità subsuturale, separati da suture impresse, 4) ultimo giro pari a metà dell'altezza totale, attenuato alla base, 5) apertura ovale, troncata abapicalmente, con labbro esterno leggermente ispessito, 6) scultura di numerosi cordoncini spirali uniformemente spaziati, leggermente più grossolani verso la base.

oval, rather quickly tapering at the anomphalous base, 5) aperture oval, oblique, outer lip with prominent varix, 6) sculpture of strong spiral cords overridden by collabral ribs; 3 spirals occur on spire whorls, the subsutural one slightly weaker, 7 are present on the body whorl; the ribs form raised tubercles on crossing the spirals. The present unidentified species exhibits an overall resemblance to *Iravadia quadrasi* (Boettger, 1893), but the latter species has an unsculptured protoconch and less numerous collabral ribs.

Distinctive features are 1) oblong-ovate, cyrtocoenoid shell up to 12 mm in height, 2) protoconch planorbid, smooth, of slightly more than 2 whorls, distinctly demarcated from the teleoconch, 3) spire whorls moderately convex, suture impressed, 4) body whorl oval, rather high, 5) sculpture of well spaced spiral threads and finer axial threads. *Iravadia (Fairbankia) bombayana* (Blanford, 1868) is distinguished by its finer sculpture.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from Malaya to South Vietnam. It occurs in brackish water, dwelling in mud in mangrove areas and tidal flats.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

The species is characterized by 1) subcylindrical, thin shell attaining 4 mm in height, 2) protoconch smooth, of 2 swollen whorls, flat-topped, 3) teleoconch whorls flat-sided, somewhat shouldered, meeting at impressed sutures, 4) body whorl one half of total height, tapering at the base, 5) aperture oval, truncate abapically, with slightly thickened outer lip, 6) sculpture of numerous, evenly spaced spiral threads, somewhat coarser over the base.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è conosciuta nell'Oceano Indiano Orientale. Le specie di *Pseudonoba* vivono nel piano mediolitorale e nella parte superiore del sublitorale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is known to range in the Eastern Indian Ocean. *Pseudonoba* species are intertidal and shallow subtidal elements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Iravadia (Pseudonoba) sp. 1

Pl. 5, Fig. 3

2001 *Pseudonoba* sp. 1 - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 114, Fig. 317.

Questa specie non identificata è chiaramente affine a *Pseudonoba aristaei* Melvill, 1912 dalla quale differisce per avere 1) conchiglia con spira ad avvolgimento leggermente più lasso ed angolo della spirale di poco maggiore, 2) giri più convessi e 3) scultura spirale spesso obsolescente.

The present unidentified species is closely related to *Pseudonoba aristaei* Melvill, 1912 from which differs in having 1) somewhat more loosely coiled shell with slightly greater spiral angle, 2) more convex whorls and 3) often obsolescent spiral sculpture.

Iravadia (Pseudonoba) sp. 2

Pl. 5, Fig. 4

Questa specie non identificata si caratterizza per 1) conchiglia cirtoconoide, elevata, sottile, che raggiunge 5.5 mm di altezza, 2) protoconca grande, liscia, piatta all'apice, di 2 giri rigonfi, 3) giri della teleoconca con rampa suturale marcata, debolmente convessi abapicalmente all'angolosità, separati da suture impresse, 4) ultimo giro pari a circa un mezzo dell'altezza totale, attenuato alla base, 5) apertura subtriangolare, troncata abapicalmente, labbro esterno ispessito da una varice larga e bassa, 6) fatta eccezione per la rampa suturale liscia, la scultura consiste di cordoncini spirali uniformemente spazati, da 5 a 11 sui giri della spira, 13 sull'ultimo giro, quello sopra l'angolosità e quello più abapicale leggermente più robusti; una cresta spirale sporgente si nota nella parte inferiore della base. I giri nettamente angolosi e la cresta basale sono i caratteri più tipici.

This unidentified species is characterized by 1) cyrtocoenoid, elevated, thin shell attaining 5.5 mm in height, 2) protoconch large, smooth, flat-topped, of 2 swollen whorls, 3) teleoconch whorls distinctly shouldered, gently convex abapical to the shoulder angulation, meeting at impressed sutures, 4) body whorl about one half of total height, tapering at the base, 5) aperture subtriangular, truncate abapically, outer lip thickened by a broad, low varix, 6) except for the smooth shoulder slope, the sculpture consists of evenly spaced spiral threads, 5 increasing to 11 on the spire whorls, 13 on the body whorl, those over the shoulder angulation and the most abapical somewhat stronger; a prominent spiral ridge occurs on the lower base. The sharply shouldered whorls and the basal ridge stand as the most distinctive characters.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Iravadia (Pseudonoba) sp. 3

pl. 5, Fig. 5

Due esemplari giovanili, alti 2 mm, distinguibili per 1) protoconca di 1.25 giri, simile a quella della specie precedente di *Pseudonoba*, ma molto più piccola e con apice infossato, 2) primi giri della teleoconca con scultura costituita da 7 nastri spirali stretti.

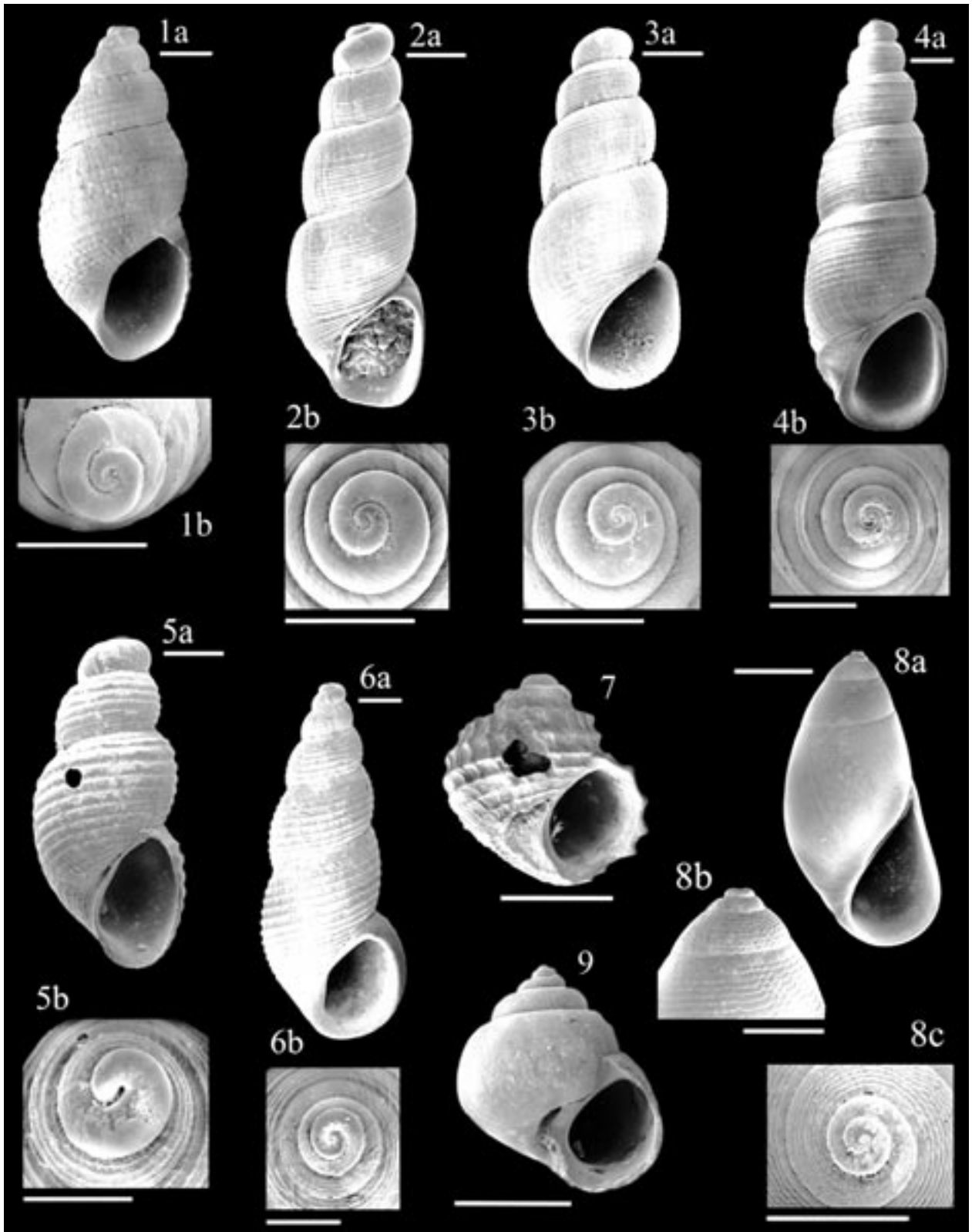
Two juvenile specimens, 2 mm high, distinguished by 1) protoconch of 1.25 whorls, similar to that of the preceding *Pseudonoba* species, but markedly smaller and with sunken tip, 2) earliest teleoconch whorls sculptured with 7 narrow spiral ribbons.

Iravadia (Pseudonoba) sp. 4

Pl. 5, Fig. 6

I caratteri distintivi sono 1) conchiglia cirtoconoide, elevata, sottile, che raggiunge 5 mm di altezza, 2)

Distinctive characters are 1) cyrtocoenoid, elevated, thin shell attaining 5 mm in height, 2) protoconch



P L A T E 5

Figs. 1a, 1b. *Iravadia (Fairbankia) cochinchinensis* (Bavay & Dautzenberg, 1910), Locality TH 33, level C, Holocene; scale bars 0.5 mm.

Figs. 2a, 2b. *Iravadia (Pseudonoba) aristaei* (Melvill, 1912), Station TH 106; scale bars 0.5 mm.

Figs. 3a, 3b. *Iravadia (Pseudonoba)* sp. 1, Station TH 20; scale bars 0.5 mm.

Figs. 4a, 4b. *Iravadia (Pseudonoba)* sp. 2, Ban Dong Tan, level PK 3, Holocene; scale bars 0.5 mm.

Figs. 5a, 5b. *Iravadia (Pseudonoba)* sp. 3., Station TH 25; scale bars 0.5 mm.

Figs. 6a, 6b. *Iravadia (Pseudonoba)* sp. 4, Locality TH 33, level E, Holocene; scale bars 0.5 mm.

Fig. 7. *Lantauia taylori* Ponder, 1994, Ban Tak Daet, sample BTD1, Holocene; scale bar 1 mm.

Figs. 8a, 8b, 8c. *Manningiella* sp., Station TH 66; 8a: scale bar 1 mm; 8b, 8c: scale bars 0.5 mm.

Fig. 9. *Assimineia (Ovassimineia) obtusa* Watebled, 1886, Locality TH 33, level B, Holocene; scale bar 1 mm.

protoconca appiattita all'apice, di 2 giri convessi e lisci, 3) giri della teleoconca convessi, con sutura impressa, 4) ultimo giro alto circa tre quinti dell'altezza totale, attenuato alla base, 5) apertura quasi a forma di "D", labbro interno con decorso leggermente angoloso, callo columellare evidente e leggermente ritorto, labbro esterno ispessito da una varice larga e bassa, 6) scultura di cordoni spirali uniformemente spazati, 6 sui primi giri, 10 sul penultimo; ultimo giro con 18 spirali, quelle sulla base più ravvicinate; una banda piatta e liscia si nota all'estremità abapicale della base. La forma in esame ricorda *Iravadia (Pseudonoba) densilabrum* (Melvill, 1912), ma sembra che abbia protoconca più elevata.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

flat-topped, of 2 convex, smooth whorls, 3) teleoconch whorls convex, meeting at impressed sutures, 4) body whorl about three-fifths of total height, tapering at the base, 5) aperture nearly D-shaped, inner lip following a slightly angular course; distinct, somewhat twisted columellar callus; outer lip thickened by a broad, low varix, 6) sculpture of evenly spaced spiral cords, 6 on earlier whorls, 10 on the penultimate; body whorl with 18 spirals, those over the base more closely set; a flat, smooth band occurs on lowermost base. The present form resembles *Iravadia (Pseudonoba) densilabrum* (Melvill, 1912), but seems to have higher protoconch.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Lantauia taylori Ponder, 1994

Pl. 5, Fig. 7

1994b *Lantauia taylori* - Ponder, p. 266, pl. 9, Figs. A-D; pl. 10, Figs. A-E; text-Fig. 7.

2001 *Lantauia taylori* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 114, Fig. 316.

Pochi esemplari caratterizzati da 1) conchiglia turbiniforme che non supera 2 mm di altezza, 2) protoconca appiattita all'apice, di 2.25 giri lisci, 3) giri della teleoconca angolosi, con rampa suturale moderatamente ampia, 4) ultimo giro globoso con base convessa, 5) ombelico stretto, 6) apertura largamente ovale, leggermente prosocline, 7) scultura di cordoni spirali sormontati e resi nodulosi da fitti cordoncini collabrali; 2 spirali decorrono sui primi giri, 7 sull'ultimo giro; 1 spirale addizionale si nota dentro l'ombelico, immediatamente sotto il suo margine.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dalla Malesia a Hong Kong. È un elemento epifaunale che vive sul fango nella parte superiore del piano infralitorale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

A few specimens characterized by 1) turbiniform shell not exceeding 2 mm in height, 2) protoconch flat-topped, of 2.25 smooth whorls, 3) teleoconch whorls angular, with moderately wide shoulder slope, 4) body whorl globose with convex base, 5) narrow umbilicus, 6) aperture broadly oval, slightly prosocline, 7) sculpture of spiral cords overridden and made nodulose by dense collabral threads; 2 spirals occur on earlier whorls, 7 over the body whorl; 1 additional spiral is noted within the umbilicus, just below its border.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from Malaysia to Hong Kong. It is an epifaunal element dwelling on mud in the uppermost infralittoral zone.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Manningiella sp.

Pl. 5, Fig. 8

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia ovale allungata, solida, che supera di poco 4 mm di altezza, 2) protoconca largamente conica, con apice appiattito, di 2.10 giri convessi e lisci, 3) giri della spira blandamente convessi, suture sottili e poco incise, 4) ultimo giro ovale, pari a 78% dell'altezza totale, gradualmente attenuato verso la base che è imperforata, 5) apertura larga a forma di goccia, labbro esterno diritto, labbro interno con callo sottile, 6) superficie esterna liscia fatta eccezione per una microscultura spirale ondulata sui primi due giri. Le caratteristiche degli esemplari qui considerati concordano con quelle del genere *Manningiella* Brandt, 1970. Si nota una generale somiglianza con *Manningiella polita* Brandt, 1970, specie tipo del genere, ma quest'ultima è priva di microscultura spirale.

Distinctive features are 1) elongate-oval, solid shell slightly exceeding 4 mm in height, 2) protoconch broadly conical, flat-tipped, of 2.10 convex, smooth whorls, 3) spire whorls very gently convex, meeting at fine, shallow sutures, 4) body whorl oval, 78% of total height, gradually tapering at the imperforate base, 5) aperture large, eardrop-shaped, outer lip straight, inner lip with thin callus, 6) outer surface smooth except for a wavy spiral microsculpture on the first two whorls. The present specimens fit the characters of the genus *Manningiella* Brandt, 1970. They exhibit an overall resemblance to *Manningiella polita* Brandt, 1970, the type-species of the genus, but this species is devoid of spiral microsculpture.

Famiglia/Family **ASSIMINEIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily Assimineinae

Assiminea (Ovassiminea) obtusa Wattebled, 1886

Pl. 5, Fig. 9

1974 *Assiminea (Ovassiminea) obtusa* - Brandt, p. 146, pl. 1, Fig. 87.

La specie si caratterizza per 1) conchiglia conoidale globosa a spira breve, cirtoconoide, che raggiunge 3.2 mm di altezza, 2) giri della spira convessi con suture appresse, 3) ultimo giro espanso, con periferia subangolosa, base leggermente convessa, 4) ombelico stretto e profondo, 5) apertura angolata adapicalmente, labbro esterno ampiamente arcuato, labbro interno con callo piuttosto spesso e leggermente riflesso sopra l'ombelico, 6) superficie esterna con linee spirali molto deboli sui giri della spira, assenti sull'ultimo giro. La specie giapponese *Assiminea (Ovassiminea) dohrniana* Nevill, 1880 ha la conchiglia molto simile, ma presenta caratteristiche anatomiche differenti (cfr. FUKUDA & MITOKI, 1996).

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Assiminea obtusa* è segnalata nelle lagune e nelle aree di estuario lungo le coste del Golfo di Thailandia (BRANDT, 1974).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

The species is characterized by 1) globose-conoidal, short-spined, cyrtococonoid shell attaining 3.2 mm in height, 2) spire whorls convex, meeting at adpressed sutures, 3) body whorl expanded, with subangular periphery, base only slightly convex, 4) umbilicus narrow and deep, 5) aperture angled adapically, outer lip broadly arched, inner lip with a rather thick callus somewhat reflexed over the umbilicus, 6) outer surface with exceedingly faint spiral lines over the spire whorls, missing from the body whorl. The Japanese *Assiminea (Ovassiminea) dohrniana* Nevill, 1880, is conchologically very similar but exhibits different anatomical features (cf. FUKUDA & MITOKI, 1996).

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Assiminea obtusa* is known from lagoons and estuarine areas along coasts of the Gulf of Thailand (BRANDT, 1974).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Assiminea (Sculptassiminea) sp.

Pl. 6, Fig. 1

Un solo esemplare olocenico caratterizzato da 1) conchiglia ovato-conica con spira moderatamente

A single Holocene specimen characterized by 1) ovate-conical, moderately high-spined, nearly

elevata e con fianchi dritti, alta circa 2.5 mm, 2) giri della spira leggermente convessi, sutura appressa, 3) ultimo giro con periferia subangolosa, rapidamente attenuato alla base, 4) fessura ombelicale stretta, 5) scultura (primi giri erosi) di sottili pliche assiali sulla metà abapicale del penultimo giro, rapidamente fino alla sutura adapicale; le pliche terminano con nodi molto piccoli in corrispondenza della sutura abapicale e sull'angolosità periferica dell'ultimo giro dove improvvisamente spariscono; 6) spirali sottili e granulose circondano la fessura ombelicale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Assiminea (Sphaerassiminea) brevicula

(Pfeiffer, 1854)

Pl. 6, Fig. 2

1974 *Assiminea (Sphaerassiminea) brevicula* - Brandt, p. 145, pl. 11, Fig. 86 (*cum syn.*).

1978 *Assiminea brevicula* - Tantanasiwong, p. 7, Fig. 61.

1990 *Assiminea brevicula* - Tong, p. 440, pl. 2, Fig. A.

2001 *Assiminea brevicula* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae. p. 115, Fig. 321.

Assiminea brevicula si distingue per 1) conchiglia ovale globosa con spira moderatamente bassa, cirtoconoide, che raggiunge 9 mm di altezza, 2) giri della spira convessi con sutura incisa ed appressa, 3) ultimo giro globoso, con periferia largamente arrotondata, rapidamente attenuato alla base, 4) fessura ombelicale stretta, 5) apertura ad angolo acuto adapicalmente, labbro esterno sottile, arcuato, labbro interno con decorso a "S" rovesciata, 6) superficie esterna con banda subsuturale piatta e limitata da un solco distinto, occasionalmente seguito da 1-2 linee spirali deboli; una microstriatura spirale è presente su tutta la superficie; le conchiglie in buono stato di conservazione presentano una colorazione rosso mattone.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie vive dall'India all'Indonesia occidentale e a nord fino al Mar della Cina. È presente comunemente nelle paludi di mangrovie e *Nipa* (BRANDT, 1974). *Assiminea brevicula* è stata rinvenuta in fango, sabbia fangosa e sul legno nelle foreste di mangrovie lungo la costa occidentale della Thailandia e nella parte meridionale del Golfo di Thailandia (TANTANASIRIWONG, 1978; SWENNEN *et al.*, 2001).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

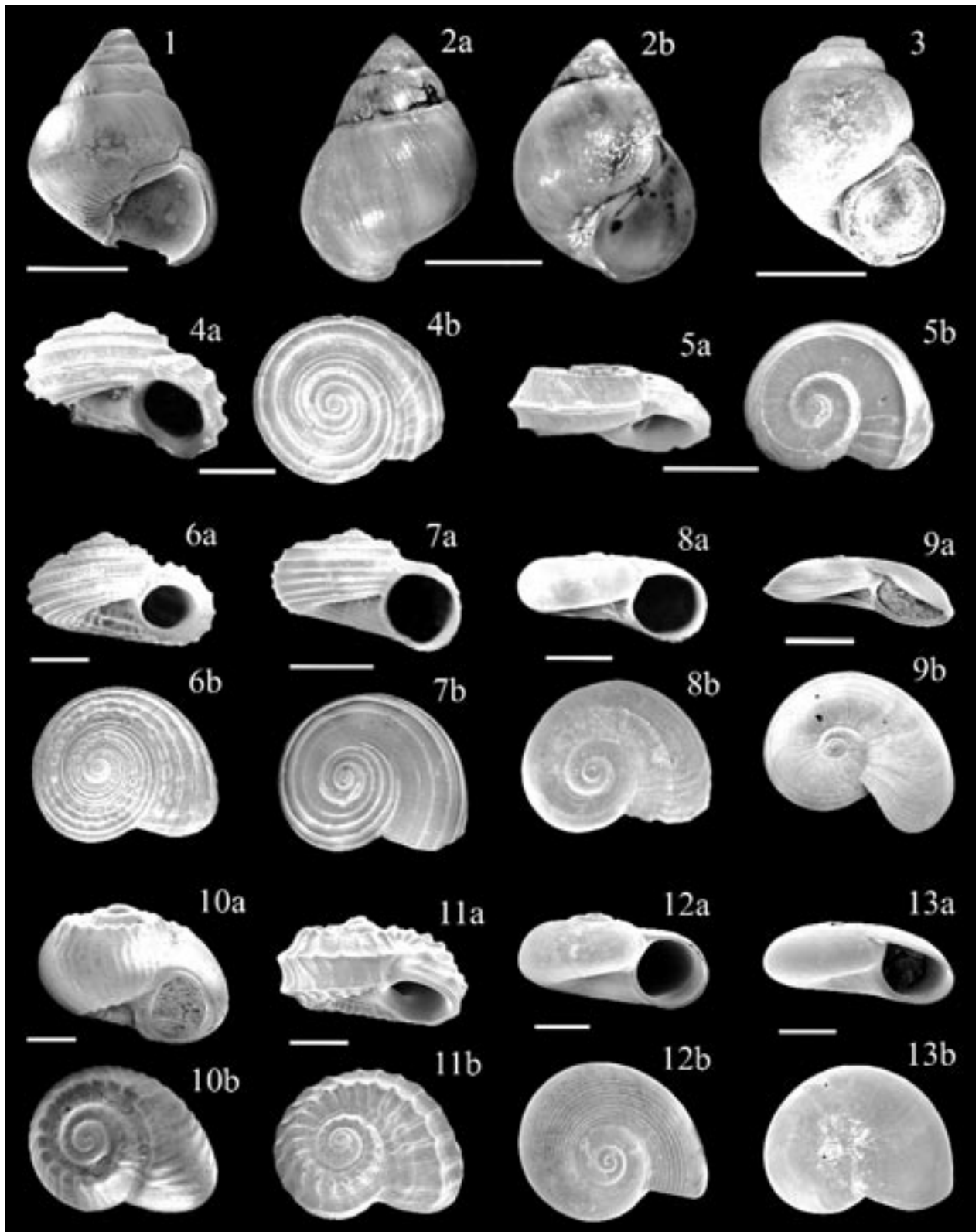
straight-sided shell about 2.5 mm high, 2) spire whorls slightly convex, suture adpressed, 3) body whorl with subangular periphery, sharply attenuated at the base, 4) narrow umbilical chink, 5) sculpture (earlier whorls eroded) of fine axial folds on the abapical one-half of the penultimate whorl extending to the adapical suture; the folds end with very small nodes at the abapical suture and on the peripheral angulation of the body whorl where they abruptly fade away; 6) fine, granulose spirals encircle the umbilical chink.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Assiminea brevicula is distinguished by 1) globose-ovate, moderately low-spined, cyrtocoid shell attaining 9 mm in height, 2) spire whorls convex, meeting at incised, adpressed sutures, 3) body whorl globose, with broadly rounded periphery, sharply attenuated at the base, 4) narrow umbilical chink, 5) aperture acutely angled adapically, outer lip thin, arched; inner lip following a reverse-S course, 6) outer surface with flat subsutural band bounded by a distinct groove occasionally followed by 1-2 faint spiral lines; a spiral microstriation is noted throughout; fresh shells are brick-red in color.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from India to Western Indonesia and northward to China Sea. It occurs commonly in mangrove and *Nipa* swamps (BRANDT, 1974). *Assiminea brevicula* was recorded from mud, muddy sand and wood in mangrove forest along western coast of Thailand and southern Gulf of Thailand (TANTANASIRIWONG, 1978; SWENNEN *et al.*, 2001).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.



P L A T E 6

Fig. 1. *Assimineae (Sculptassimineae) sp.*, Locality TH 33, level B, Holocene; scale bar 1 mm.
 Figs. 2a, 2b. *Assimineae (Sphaerassimineae) brevicula* (Pfeiffer, 1854), Station TH 115; scale bar 5 mm.
 Fig. 3. *Gabbia wykoffi* (Brandt, 1968), Locality TH 43, Holocene; scale bar 2 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Circulus cinguliferus* (Adams, 1850), Station TH 106; scale bar 1 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Circulus quadricarinatus* (Melvill & Standen, 1901), Ban Dong Tan, level PK 3, Holocene; scale bar 1 mm.
 Figs. 6a, 6b. *Circulus sp. 1*, Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Circulus sp. 2*, Station TH 104; scale bar 1 mm.
 Figs. 8a, 8b. *Circulus sp. 3*, Locality TH 33, level B, Holocene; scale bar 1 mm.
 Figs. 9a, 9b. *Cochliolepis sp.*, Station TH 103; scale bar 1 mm.
 Figs. 10a, 10b. *Morchiella sp.*, Station TH 104; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 11a, 11b. *Pseudoliotia pulchella* (Dunker, 1860), Station TH 108; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 12a, 12b. *Solariorbis sp.*, Station TH 40; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 13a, 13b. *Teinostoma sp. 1*, Station TH 104; scale bar 0.5 mm.

Famiglia/Family BITHYNIDAE

Gabbia wykoffi (Brandt, 1968)

Pl. 6, Fig. 3

1974 *Bithynia (Gabbia) wykoffi* - Brandt, p. 62, pl. 5, Fig. 72.

1992 *Gabbia wykoffi* - Chitramvong, p. 27, Fig. 2 l.

Un solo esemplare fossile caratterizzato da 1) conchiglia largamente ovale, alta 4.2 mm, 2) spira conica depressa, giri convessi con sutura leggermente impressa, 3) ultimo giro grande, ovale, circa 75% dell'altezza totale, base convessa con fessura ombelicale molto stretta, 4) apertura ovale, angolosa adapicalmente, peristoma piuttosto spesso, 5) opercolo con nucleo paucispirale e tracce di crescita concentriche, 6) superficie esterna con linee di crescita e striatura spirale molto debole. La specie affine *Gabbia pygmaea* (Preston, 1908) differisce per la taglia più piccola, le suture impresse più profondamente e l'assenza di striatura spirale.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è limitata alla Thailandia. Vive nel fango in paludi salmastre e risaie.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

A single fossil specimen characterized by 1) broadly ovate shell 4.2 mm high, 2) spire low-conical, whorls convex, meeting at slightly impressed sutures, 3) body whorl large, oval, about 75% of total height, base convex with exceedingly narrow umbilical chink, 4) aperture oval, angular adapically, peristome rather thick, 5) operculum with paucispiral nucleus and concentric growth markings, 6) outer surface bearing growth lines and very faint spiral striation. The related *Gabbia pygmaea* (Preston, 1908) differs in being smaller with more deeply impressed sutures and lacking the spiral striation.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is restricted to Thailand. It dwells in mud in freshwater swamps and rice fields.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Famiglia/Family VITRINELLIDAE

Circulus cinguliferus (Adams, 1850)

Pl. 6, Fig. 4.

1938 *Vitrinella cingulifera* - van Regteren Altena, p. 298, Fig. 17.

1966 *Cyclostremiscus (Ponocyclus) cinguliferus* - Ladd, p. 80, pl. 16, Figs. 15-17.

1968 *Pygmaerota cingulifera* - Habe, p. 33, pl. 10, Fig. 31.

1998 *Circulus cingulifera* - Ponder & de Keyzer in Beesley *et al.*, Fig. 115.119 A, B.

2000 *Circulus cingulifera* - Hasegawa in Okutani, p. 177, pl. 88, Fig. 11.

Circulus cinguliferus è facilmente riconoscibile per 1) conchiglia turbiniforme depressa che si allarga rapidamente fino a 4 mm di diametro, 2)

Circulus cinguliferus is readily recognized by 1) depressed-turbiniform, quickly enlarging shell attaining 4 mm in diameter, 2) protoconch of 2.75

protoconca di 2.75 giri apparentemente lisci, 3) giri della teleoconca a sezione circolare, suture molto sottili, 4) ombelico profondo, molto aperto, 5) apertura prosocline, 6) giri della spira con 2 robuste carene spirali; ultimo giro con 7 carene uniformemente spaziate, la più abapicale delle quali circonda l'ombelico; 1 carena più debole nell'ombelico.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie vive nell'Indo-Pacifico, dal Madagascar all'Indonesia e a nord fino al Giappone. Secondo HABA (1968), si rinviene comunemente su fondali sabbiosi al livello di bassa marea.

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene medio dell'Indonesia; Miocene superiore di Indonesia e Palau; Pliocene di Indonesia e Okinawa; Pleistocene dell'Indonesia.

Circulus quadricarinatus

(Melvill & Standen, 1901)

Pl. 6, Fig. 5

1901 *Cyclostrema quadricarinatum* - Melvill & Standen, p. 346, pl. 22, Fig. 2.

1995 "*Cyclostrema*" *quadricarinatum* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 39, Fig. 79.

2001 *Lodderia* cf. *quadricarinata* Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 115, Fig. 324.

Due esemplari caratterizzati da 1) conchiglia lucida, discoidale a spira piatta, con diametro di 2.5 mm, 2) protoconca di 2 giri lisci, apice leggermente infossato, 3) giri della teleoconca con rampa suturale ampia, inclinata verso l'asse, 4) ultimo giro grande, con periferia angolosa, 5) ombelico ampio e profondo che mostra i primi giri, 6) apertura subcircolare, in un piano fortemente prosocline e con peristoma spesso, 7) scultura di carene spirali acuminata, 1 sopra l'angolosità che delimita la rampa, 1 periferica, 2 basali; 2-3 coste collabrali sono osservabili ad apicalmente alla periferia immediatamente prima dell'apertura. La specie strettamente affine *Circulus teramachii* (Habe, 1958) differisce per avere una periferia meno prominente e 1 spirale basale in più.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era fino ad ora conosciuta per il Golfo di Oman. Il materiale originale è stato ottenuto da sabbia e fango batiali.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

whorls, apparently smooth, 3) teleoconch whorls circular in cross section, meeting at exceedingly fine sutures, 4) umbilicus deep, widely open, 5) aperture in a prosocline plane, 6) spire whorls sculptured with 2 strong spiral keels; body whorl with 7 evenly spaced keels, the most abapical encircling the umbilicus; 1 weaker keel occurs within the umbilicus.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges in the Indo-Pacific, from Madagascar to Indonesia and northward to Japan. According to HABA (1968), it occurs commonly on sandy bottoms at the low tide mark.

FOSSIL RECORDS. Middle Miocene of Indonesia; Late Miocene of Indonesia and Palau Island; Pliocene of Indonesia and Okinawa; Pleistocene of Indonesia.

Two specimens characterized by 1) discoidal, flat-spired, shining shell 2.5 mm in diameter, 2) protoconch of 2 smooth whorls, the tip slightly sunken, 3) teleoconch whorls with wide, sloping inward shoulder slope, 4) body whorl large, with angular periphery, 5) umbilicus wide and deep, showing earlier whorls, 6) aperture subcircular, in a strongly prosocline plane and with thick peristome, 7) sculpture of sharp spiral keels, 1 over the shoulder angulation, 1 peripheral, 2 basal; 2-3 collabral ribs occur above the periphery just before the aperture. The closely related *Circulus teramachii* (Habe, 1958) differs in having a less prominent periphery and 1 more basal spiral.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is so far known from the Gulf of Oman. The original material was recovered from bathyal sand and mud.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Circulus sp. 1

Pl. 6, Fig. 6

2001 *Circulus* cf. *mortoni* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 115, Fig. 328.

Gli esemplari in nostro possesso si caratterizzano per 1) conchiglia turbiniforme depressa composta di 5 giri e che raggiunge 4 mm di diametro, 2) protoconca di 2.5 giri lisci, 3) spira marcatamente depressa, 4) ombelico profondo e ampio, 5) apertura subcircolare e prosocline, 6) scultura di carene spirali piuttosto robuste; 10 sono presenti sull'ultimo giro, le 2 più adapicali e quella che circonda l'ombelico marcatamente perlate; altre spirali perlate sono visibili nell'ombelico. *Lodderia novemcarinata* (Melvill, 1907) sembra strettamente affine, ma ha le spirali del tutto lisce. *Circulus mortoni* Ponder, 1994 differisce per le 2 creste più adapicali che sono solo debolmente gemmate e per la metà inferiore della base priva di spirali.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

The specimens in hand are characterized by 1) depressed-turbiniform, 5 whorled shell attaining 4 mm in diameter, 2) protoconch of 2.5 smooth whorls, 3) markedly depressed spire, 4) deep and wide umbilicus, 5) aperture subcircular, in a prosocline plane, 6) sculpture of rather strong spiral keels; 10 occur on the body whorl, the 2 most adapical and that encircling the umbilicus conspicuously beaded; other beaded spirals are seen within the umbilicus. *Lodderia novemcarinata* (Melvill, 1907) appears to be closely related but has the spirals devoid of beads. *Circulus mortoni* Ponder, 1994, differs in that it has the 2 most adapical ridges only weakly nodulose and the lower half of the base devoid of spirals.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Circulus sp. 2

Pl. 6, Fig. 7

Diversi esemplari caratterizzati da 1) conchiglia turbiniforme depressa che cresce rapidamente in diametro fino a 2.5 mm, 2) protoconca di circa 3 giri, 3) spira marcatamente depressa, 4) ombelico profondo, molto aperto che mostra i primi giri, 5) apertura circolare, prosocline, 6) giri della spira con scultura di 4 deboli elementi spirali, 7) ultimo giro con 11 elementi spirali, i più adapicali più sottili e presenti sull'ultimo mezzo giro; 3 spirali addizionali sono presenti nell'ombelico. Questa specie non identificata differisce dalle prime due per avere spirali più numerose e sottili.

Several specimens characterized by 1) depressed-turbiniform, quickly enlarging shell attaining 2.5 mm in diameter, 2) protoconch of about 3 whorls, 3) markedly depressed spire, 4) deep, widely open umbilicus showing earlier whorls, 5) aperture circular, in a prosocline plane, 6) spire whorls sculptured with 4 weak spirals, 7) body whorl with 11 spirals, the most adapical ones finer and appearing over the last half whorl; additional spirals occur within the umbilicus. The present unidentified species differs from the former two in having finer, more numerous spirals.

Circulus sp. 3

Pl. 6, Fig. 8

Gli esemplari considerati ricordano fortemente *Circulus* sp. 2 per alcuni aspetti, ma nostrano una scultura spirale più debole attraversata da fili collabrali e hanno l'ombelico privo di spirali.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

The present specimens strongly resemble *Circulus* sp. 2 in several respects, but exhibit weaker spiral sculpture crossed by collabral threads and has the umbilicus devoid of spirals.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Cochliolepis sp.

Pl. 6, Fig. 9

Gli esemplari thailandesi si caratterizzano per 1) conchiglia lenticolare, convesso-concava, che raggiunge 3 mm di diametro, 2) protoconca di poco più di 2 giri lisci, 3) spira appiattita, 4) ultimo giro espanso con periferia acutamente angolosa, 5) ombelico profondo, moderatamente ampio, circondato da una cresta spirale, 6) apertura ellittica, con solco adapicale stretto e ben impresso, 7) labbro esterno fortemente arcuato, ampiamente sovrastante il labbro ba-

The Thai specimens are characterized by 1) lenticular, convex-concave shell attaining 3 mm in diameter, 2) protoconch of slightly more than 2 smooth whorls, 3) spire flattened, 4) body whorl expanded, with sharply angular periphery, 5) umbilicus deep, moderately wide, bounded by a spiral ridge, 6) aperture elliptical, with narrow, well impressed adapical groove, 7) outer lip prominently arched, largely overhanging the slightly sinuous

sale che è leggermente sinuoso, 8) superficie esterna con linee di crescita sottili; una striatura spirale debole si nota sopra la parte adapicale dell'ultimo giro, diventando più distinta verso la periferia; base liscia fatta eccezione per alcuni cordoncini spirali sopra l'ultima frazione del giro. *Cochliolepis costulatus* (De Folin, 1871) è strettamente affine, ma ha una scultura più grossolana.

RI Trovamenti fossili. Olocene della Thailandia.

Morchiella sp.

Pl. 6, Fig. 10

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia giovanile subdiscoidale, conchiglia adulta turbiniforme depressa che non supera 2 mm di diametro, 2) protoconca di 1 giro liscio, leggermente eterostrofico e con apice immerso, 3) giri della teleoconca convessi, con angolosità adapicale distinta e sutura profondamente canalicolata, 4) ombelico profondo che diminuisce di diametro con la crescita, 5) apertura a forma di "D", fortemente prosocline e con peristoma spesso, 6) scultura di costoline collabrali che si biforcano e terminano in tubercoli arrotondati in corrispondenza dell'angolosità adapicale e del margine ombelicale. L'attribuzione alla famiglia Vitrinellidae è provvisoria.

Pseudoliotia pulchella (Dunker, 1860)

Pl. 6, Fig. 11

1906 *Cyclostrema bushi* - Dautzenberg & Fischer, p. 207, pl. 7, Figs. 11-13.

1958 *Pseudoliotia micans* - Makiyama, pl. 44, Fig. 23.

1971 *Pseudoliotia pulchella* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 59, pl. 107, Fig. 3.

1993 *Pseudoliotia pulchella* - Janssen, p. 414, pl. 2, Fig. 13 (holotype of *Cyclostrema pulchellum* Dunker, 1860).

2000 *Pseudoliotia pulchella* - Fukuda, Asami, Yamashita, Satô, Hori & Nakamura, p. 131, Fig. 6i.

2000 *Pseudoliotia pulchella* - Hasegawa in Okutani, p. 175, pl. 87, Fig. 6.

Questa piccola specie è caratterizzata da 1) conchiglia depressa, subdiscoidale, con spira molto bassa e con diametro non eccedente 3 mm, 2) protoconca naticiforme di 2.25 giri lisci, 3) sutura canalicolata, situata in una depressione ampia e poco profonda, 4) ombelico profondo imbutiforme, 5) apertura circolare, marcatamente prosocline e 6) scultura di cordoni spirali robusti e coste collabrali elevate che formano tubercoli ottusi quando incrociano gli elementi spirali; l'ultimo giro porta 2 spirali adapicali (1 incipiente), 1 periferica e 3 basali, la più abapicale delle quali circonda l'ombelico; sono presenti sottili cordoncini spirali su tutta la superficie. *Cyclostrema bushi* Dautzenberg & Fischer, 1906, ori-

basal lip, 8) outer surface with fine growth lines; a faint spiral striation occurs over the adapical part of the body whorl, more distinct toward the periphery; base smooth except for some spiral threads over the last fraction of the whorl. *Cochliolepis costulatus* (De Folin, 1871) is closely related but has coarser sculpture.

Fossil records. Holocene of Thailand.

Distinctive features are 1) young shell subdiscoid, mature shell depressed-turbiniform, not exceeding 2 mm in diameter, 2) protoconch of 1 smooth, slightly heterostrophiic whorl with immersed tip, 3) teleoconch whorls convex, with distinct adapical angulation, meeting at deeply canaliculated sutures, 4) umbilicus deep, decreasing in diameter during growth, 5) aperture D-shaped, strongly prosocline and with thick peristome, 6) sculpture of bifurcating collabral riblets ending in rounded tubercles at both the adapical angulation and the umbilical rim. The placement in the family Vitrinellidae is provisional.

This small species is characterized by 1) depressed, subdiscoidal, very low-spired shell not exceeding 3 mm in diameter, 2) protoconch naticiform, of 2.25 smooth whorls, 3) suture canaliculated, lying in a wide and shallow depression, 4) deep, funnel-shaped umbilicus, 5) aperture circular, in a markedly prosocline plane and 6) sculpture of robust spiral cords and raised collabral ribs which form blunt tubercles on crossing the spirals; the body whorl bears 2 adapical (1 incipient), 1 peripheral and 3 basal spirals, the most abapical encircling the umbilicus; fine spiral threads are noted throughout. *Cyclostrema bushi* Dautzenberg & Fischer, 1906, originally de-

ginariamente descritta per le acque del Vietnam, sembra indistinguibile dalla specie di Dunker ed è qui considerata come suo sinonimo juniore. *Pseudoliotia asteriscus* (Gould, 1859) è strettamente affine, ma mostra una periferia più angolosa e coste collabrali notevolmente più robuste (cfr. JOHNSON, 1964: Tav. 5, Fig. 13).

DISTRIBUZIONE E HABITAT. Sembra che la specie sia distribuita dal Golfo di Thailandia al Giappone. È un elemento di acque poco profonde, che vive su fondali fangosi. Secondo KURODA *et al.* (1971), *Pseudoliotia pulchella* si rinviene su fondali di sabbia fine, dal piano intertidale fino ad oltre 20 m di profondità; preferisce acque tranquille (HASEGAWA in OKUTANI, 2000). È stata anche incontrata in pozze di marea anaerobiche (FUKUDA *et al.*, 2000).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene e Quaternario del Giappone.

scribed from Vietnamese waters, seems indistinguishable from Dunker's species and is herein regarded as a junior synonym. *Pseudoliotia asteriscus* (Gould, 1859) is closely related but exhibits a more angular periphery and conspicuously stronger collabral ribs (cf. JOHNSON, 1964: pl. 5, Fig. 13).

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species seems to range from the Gulf of Thailand to Japan. It is a shallow water species, dwelling on muddy bottoms. According to KURODA *et al.* (1971), *Pseudoliotia pulchella* lives on fine sandy bottoms, intertidally and down to 20 m depth; it prefers sheltered areas (HASEGAWA in OKUTANI, 2000). Occurrences in anaerobic tide pools were also reported by FUKUDA *et al.* (2000).

FOSSIL RECORDS. Pliocene and Quaternary of Japan.

Solariorbis sp.

Pl. 6, Fig. 12

Pochi esemplari caratterizzati da 1) conchiglia discoidale di 2 mm di diametro, 2) protoconca di 2 giri lisci, apice piccolo, leggermente incavato, 3) spira che sporge appena dall'ultimo giro, 4) giri circolari in sezione trasversale, 5) ombelico piuttosto ampio che mostra i primi giri ed è delimitato da una cresta spirale negli esemplari adulti, 6) apertura subarrotondata, labbro interno con callo sottile che si estende verso l'ombelico fino alla cresta spirale, 7) scultura di cordoncini spirali uniformi suddivisi in nodi microscopici da deboli linee di crescita prosocline; se ne contano circa 40 sull'ultimo giro. Le conchiglie thailandesi hanno caratteri che coincidono con quelli del genere *Solariorbis* Conrad, 1865 come descritto da PILSBRY (1953: non visto), soprattutto in termini di ombelico, apertura e scultura (cfr. MORONI, 1981).

A few specimens characterized by 1) discoidal shell 2 mm in diameter, 2) protoconch of 2 smooth whorls, tip small, slightly sunken, 3) spire weakly protruding from body whorl, 4) whorls circular in cross section, 5) umbilicus rather wide, showing earlier whorls, restricted by a spiral ridge in fully grown specimens, 6) aperture subrounded, inner lip with thin callus extending toward the umbilicus to meet the spiral ridge, 7) sculpture of even spiral threads cut into microscopic nodes by faint, prosocline growth lines; about 40 occur on the body whorl. The Thai shells match the characters of the genus *Solariorbis* Conrad, 1865, as described by PILSBRY (1953: not seen), primarily in terms of umbilical, apertural and sculptural features (cf. MORONI, 1981).

Teinostoma sp. 1

Pl. 6, Fig. 13

2001 *Vitrinella* sp. - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 115, Fig. 327.

Questi esemplari sono distinguibili per 1) conchiglia lenticolare convesso-concava, che raggiunge 2 mm di diametro, 2) spira depressa, con il solo giro apicale che sporge dall'ultimo giro, 3) base ampia e leggermente concava, area ombelicale completamente coperta dal callo columellare, 4) apertura a forma di "D", labbro esterno prosocirto, labbro basale diritto, 5) superficie esterna con striatura spi-

These specimens are distinguished by 1) convex-concave, lenticular shell attaining 2 mm in diameter, 2) spire depressed, only its apical whorl showing from the body whorl, 3) base large, slightly concave, umbilical area fully covered by a columellar callus, 4) aperture D-shaped, outer lip angled forward, basal lip straight, 5) outer surface with faint spiral striation throughout. *Teinostoma*

rale debole e diffusa. *Teinostoma marshallense* Ladd, 1966 sembra affine, ma differisce per la base convessa e per il callo columellare più ampio.

Teinostoma sp. 2

Pl. 7, Fig. 1

Gli esemplari in nostro possesso si caratterizzano per 1) conchiglia umboniiforme, lucida, che non supera 1.5 mm di diametro, 2) protoconca di 1.5 giri, apparentemente lisci, 3) solco subsuturale debole, 4) pseudombelico piccolo e superficiale, in parte o del tutto ricoperto da un callo columellare, 5) apertura subcircolare con labbro esterno tagliente, 6) superficie con tracce di crescita. La conchiglia del Golfo Persico figurata da BOSCH *et al.* (1995) e riferita a *Leucorhynchia crossei* Tryon, 1888 sembra strettamente affine se non identica. È da notare che il materiale del Golfo Persico non corrisponde né alle caratteristiche della specie di Tryon (cfr. LADD, 1966: Tav. 14, Fig. 32, 33) né a quelle del genere *Leucorhynchia* Crosse, 1867 che ha l'ombelico differente.

Teinostoma sp. 3

Pl. 7, Fig. 2

Gli esemplari thailandesi sono caratterizzati da 1) conchiglia turbinata a spira bassa, che non supera 2 mm di diametro, 2) protoconca di 1.5 giri, con apice leggermente deviato, 3) solco subsuturale ampio, superficiale e a fondo piatto, 4) ultimo giro con una carena periferica poco elevata, 5) pseudombelico piccolo e superficiale, in parte o del tutto coperto dal callo columellare, 6) apertura subcircolare e 7) superficie con sottili rughe di crescita prosocline ad apicalmente e formanti granuli poco sporgenti ai margini del solco subsuturale. Questa specie non identificata è chiaramente distinguibile dalla precedente soprattutto sulla base del solco subsuturale differente e per l'ultimo giro carenato.

Teinostoma sp. 4

Pl. 7, Fig. 3

Questa specie non identificata ricorda chiaramente *Teinostoma* sp. 1 (v. sopra), ma la conchiglia, che raggiunge 1.5 mm di diametro, è leggermente meno depressa e priva di striatura spirale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Teinostoma sp. 5

Pl. 7, Fig. 4

Questa specie ricorda vagamente *Teinostoma* sp. 2

marshallense Ladd, 1966, appears to be related but differs in having a convex base and a wider columellar callus.

The specimens in hand are characterized by 1) umboniiform, glossy shell not exceeding 1.5 mm in diameter, 2) protoconch of 1.5 whorls, apparently smooth, 3) faint subsutural groove, 4) pseudumbilicus small and shallow, partly or fully concealed by a columellar callus, 5) aperture subcircular with sharp outer lip and 6) surface with growth markings. The Persian Gulf shell figured by BOSCH *et al.* (1995) and referred to as *Leucorhynchia crossei* Tryon, 1888, appears to be closely related, if not identical. It is of note that the material from the Persian Gulf neither conforms to the characters of Tryon's species (cf. LADD, 1966: pl. 14, Fig. 32, 33) nor matches those of the genus *Leucorhynchia* Crosse, 1867, which has different umbilical features.

The Thai specimens are characterized by 1) turbinata, short-spined shell not exceeding 2 mm in diameter, 2) protoconch of 1.5 whorls, with slightly deviated tip, 3) subsutural groove wide, shallow and flat-bottomed, 4) body whorl with a peripheral low keel, 5) pseudumbilicus small and shallow, partly or fully concealed by a columellar callus, 6) aperture subcircular and 7) surface with adapically prosocline, fine growth ridges forming low granules at the margins of the subsutural groove. The present unidentified species is readily distinguished from the preceding one primarily on the basis of its different subsutural groove and in having a keeled body whorl.

The present unidentified species closely resembles *Teinostoma* sp. 1 (see above), but the shell, which attains 1.5 mm in diameter, is slightly less depressed and devoid of spiral striation.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

This species somewhat resembles *Teinostoma* sp.

(v. sopra), ma si distingue per 1) conchiglia marcatamente depressa che raggiunge 2 mm di diametro, 2) assenza di solco subsuturale, 3) ombelico aperto negli esemplari giovani, in gran parte ma non del tutto ricoperto dal callo columellare nelle conchiglie adulte.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

***Tornus* sp. 1**

Pl. 7, Fig. 5

Questa specie non identificata si caratterizza per 1) conchiglia turbiniforme depressa che non supera 2 mm di diametro, 2) protoconca di 1.5 giri lisci, 3) spira infossata, che difficilmente sporge dall'ultimo giro, 4) giri della teleoconca con rampa subsuturale inclinata verso l'asse, 5) base debolmente convessa, con ombelico profondo e stretto, 6) apertura largamente ovale e fortemente prosocline, labbro interno con callo parietale spesso, 7) scultura di 2 cordoni spirali prominenti che delimitano la periferia piatta; 5 cordoni leggermente più deboli si trovano sopra la base; si notano 3 fili spirali tra i cordoni periferici, altri 2 tra il cordone periferico inferiore e il primo cordone basale; un disegno reticolato è osservabile tra l'angolosità adapicale dei giri e la periferia; inoltre costoline collabrali molto sottili sono presenti sulla rampa subsuturale, tra i cordoni periferici e sopra la base.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

***Tornus* sp. 2**

Pl. 7, Fig. 6

2001 "*Vitrinella*" cf. *suprema* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 115, Fig. 329.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia lenticolare che raggiunge 6 mm di diametro, 2) protoconca di 2 giri lisci, 3) spira con apice piatto, fortemente depressa, giri con rampa suturale ampia, 4) ultimo giro grande e con periferia angolosa, 5) base leggermente convessa, con ombelico stretto e profondo, 6) apertura circolare, prosocline, debolmente scanalata adapicalmente, peristoma spesso, labbro interno con callo stretto leggermente riflesso verso l'ombelico, 7) scultura di 2 cordoni spirali, 1 sopra l'angolo che delimita la rampa, 1 marcatamente più robusto sopra la periferia, sormontati da basse pliche collabrali prosocline; corde spirali sottili e piuttosto ravvicinate sono presenti negli spazi tra le creste; un'area liscia circonda l'ombelico. *Cyclostrema supremum* Melvill & Standen, 1903 è affine, ma differisce

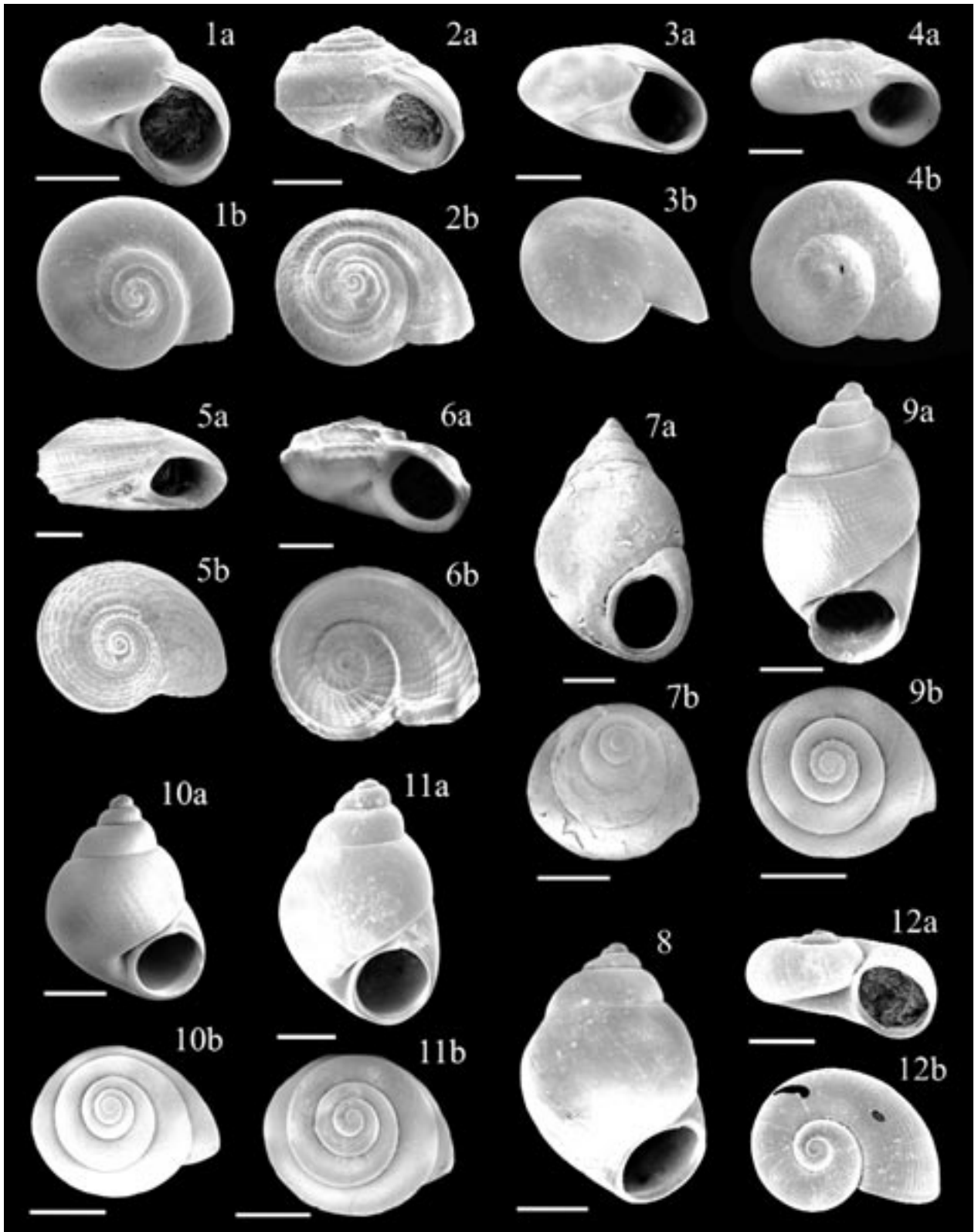
2 (see above), but is distinguished by 1) markedly depressed shell attaining 2 mm in diameter, 2) absence of any subsutural groove, 3) umbilicus open in young specimens, largely but not fully concealed by columellar callus in mature shells.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

The present unidentified species is characterized by 1) depressed-turbiniform shell not exceeding 2 mm in diameter, 2) protoconch of 1.5 smooth whorls, 3) spire sunken, hardly protruding from the body whorl, 4) teleoconch whorls with sloping inward subsutural shelf, 5) base gently convex, with deep, narrow umbilicus, 6) aperture broadly oval, in a strongly prosocline plane, inner lip with thick parietal callus, 7) sculpture of 2 prominent spiral cords bounding the flat periphery; 5 slightly weaker cords occur over the base; 3 spiral threads are noted between the peripheral cords, another 2 between the lower peripheral cord and the first basal cord; a reticulate pattern occurs between the adapical angulation of the whorls and the periphery; exceedingly fine collabral riblets are noted over the subsutural shelf, between the peripheral cords and over the base.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Distinctive features are 1) lenticular shell up to 6 mm in diameter, 2) protoconch of 2 smooth whorls, 3) spire flat-topped, strongly depressed, whorls with wide shoulder slope, 4) body whorl large, with angular periphery, 5) base slightly convex, with deep and narrow umbilicus, 6) aperture circular, prosocline, faintly channeled adapically, peristome thick, inner lip with narrow callus somewhat reflexed toward the umbilicus, 7) sculpture of 2 spiral cords, 1 over the shoulder angle, 1 markedly stronger over the periphery, overridden by low prosocline collabral folds; fine, rather closely set spiral cords occur in the spaces between the ridges; a smooth area encircles the umbilicus. *Cyclostrema supremum* Melvill & Standen, 1903, is related but differs in having coarser collabral folds; moreover, in the



P L A T E 7

Figs. 1a, 1b. *Teinostoma* sp. 2, Station TH 103; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 2a, 2b. *Teinostoma* sp. 3, Station TH 30; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 3a, 3b. *Teinostoma* sp. 4, Station TH 25; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Teinostoma* sp. 5, Locality TH 33, level B, Holocene; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Tornus* sp. 1, Station TH 25; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 6a, 6b. *Tornus* sp. 2, Station TH 32; scale bar 1 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Stenothyra acuta* Brandt, 1974, Station TH 32; scale bars 0.5 mm.
 Fig. 8. *Stenothyra glabrata* (Adams, 1851), Locality TH 33, level C, Holocene; scale bar 1 mm.
 Figs. 9a, 9b. *Stenothyra monilifera* (Benson, 1856), Station TH 92; scale bars 1 mm.
 Figs. 10a, 10b. *Stenothyra polita* (Adams, 1851), Station TH 75; scale bars 1 mm.
 Figs. 11a, 11b. *Stenothyra* sp., Station TH 73; scale bars 0.5 mm.
 Figs. 12a, 12b. *Skeneopsis* sp., Station TH 25; scale bar 0.5 mm.

per le pliche collabrali più grossolane; inoltre, nella descrizione originale si menziona il possesso di un ultimo giro “*tricarinate*”.

original description mentions a “*tricarinate*” body whorl.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Famiglia/Family STENOthyRIDAE

Stenothyra acuta Brandt, 1974

Pl. 7, Fig. 7

1974 *Stenothyra acuta* - Brandt, p. 128, pl. 10, Fig. 66.

Questa piccola specie si caratterizza per 1) conchiglia ovato-conica che raggiunge 3.2 mm di altezza, 2) spira piuttosto alta, a lati diritti, 3) giri della spira leggermente convessi, suture appresse, 4) ultimo giro ovale, con lato sinistro più convesso del destro e lato aperturale leggermente appiattito, base quasi obconica, asimmetrica, 5) apertura piccola, arrotondata, 6) superficie esterna con fini tracce di crescita incise. Le conchiglie dalla foce del fiume Mae Khlung corrispondono pienamente a quelle figurate da BRANDT (1974).

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Stenothyra acuta* era fino ad ora conosciuta per il bacino del fiume Bang Prakon in Thailandia. Secondo BRANDT (1974), si trova in canali di acqua salmastra con fondo fangoso.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

This small species is characterized by 1) ovate-conoidal shell attaining 3.2 mm in height, 2) spire rather tall, straight-sided, 3) spire whorls slightly convex, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl oval, with the left side more convex than the right one, with apertural side somewhat flattened, base nearly obconical, asymmetric, 5) aperture small, rounded, 6) outer surface with fine, grooved growth markings. The shells from the Mae Khlung river mouth fully conform to those figured by BRANDT (1974).

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Stenothyra acuta* was so far known from the drainage system of the Bang Prakon River in Thailand. According to BRANDT (1974), it occurs in brackish water trenches with a muddy floor.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Stenothyra glabrata (Adams, 1851)

Pl. 7, Fig. 8

1851a *Nematura glabrata* - Adams, p. 226.

1974 *Stenothyra glabrata* - Brandt, p. 129, pl. 10, Fig. 67.

Questa specie inconfondibile si caratterizza per 1) conchiglia ovato-conica, compressa dorso-ventralmente, a spira moderatamente elevata, che raggiunge 5.5 mm di altezza totale, 2) primi giri della spira più convessi dei successivi, 3) sutura pro-

This distinctive species is characterized by 1) ovate-conic, moderately tall-spined, dorso-ventrally compressed shell up to 5.5 mm in height, 2) earlier spire whorls more convex than subsequent ones, 3) sutures increasingly shallow during

gressivamente più superficiale con la crescita, 4) ultimo giro largamente ovale, asimmetrico, gradualmente attenuato alla base, privo di fessura ombelicale, 5) apertura ovale, piccola e obliqua, 6) superficie esterna lucida, con linee di crescita sottili; deboli linee spirali punteggiate sui primi giri. Come già sottolineato da BRANDT (1974), la sutura decisamente poco incisa tra i due ultimi giri costituisce il carattere distintivo.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Stenothyra glabrata* è nota con certezza per l'Indonesia occidentale, Malesia e Thailandia. Si rinviene in canali di acqua salmastra nella zona tidale (BRANDT, 1974).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Stenothyra monilifera (Benson, 1856)

Pl. 7, Fig. 9

1974 *Stenothyra monilifera* - Brandt, p. 124, pl. 9, Fig. 60.

La specie si riconosce agevolmente per 1) conchiglia ovale allungata, leggermente compressa dorso-ventralmente, a spira piuttosto elevata, che raggiunge 5.5 mm di altezza totale, 2) giri della spira convessi, con sutura leggermente impressa, 3) ultimo giro ovale, due terzi dell'altezza totale, gradualmente attenuato alla base e con fessura ombelicale distinta, 4) apertura ovale, obliqua, con labbro esterno sottile e tagliente, 5) scultura di linee spirali punteggiate, 17 sull'ultimo giro; area subsuturale priva di spirali. *Stenothyra labiata* Brandt, 1968 ha forma e scultura simili, ma differisce per la presenza di una varice labiale distinta.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Stenothyra monilifera* è distribuita dal Myanmar all'Indonesia occidentale e al Vietnam. Vive nei canali di drenaggio della piana tidale fangosa e della foresta di mangrovie, in acque salmastre; gli esemplari stanno parzialmente immersi nel fango cibandosi di materiale organico in decomposizione (BRANDT, 1974).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Stenothyra polita (Adams, 1851)

Pl. 7, Fig. 10

1851a *Nematura polita* - Adams, p. 226.

1956 *Stenothyra polita* - Van Benthem Jutting, p. 342, Fig. 48.

1974 *Stenothyra polita* - BRANDT, p. 127, pl. 10, Fig. 64.

1984 *Stenothyra* sp. - Dheeradilok, Chaimanee, Piccoli & Robba, p. 417, pl. 3, Fig. 13.

2001 *Stenothyra* sp. 2 - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 116, Fig. 332.

Questa specie inconfondibile si caratterizza per 1) conchiglia ovato-conica, compressa dorso-ventral-

growth, 4) body whorl broadly oval, asymmetric, gradually tapering at the base, devoid of any umbilical chink, 5) aperture oval, small and oblique, 6) outer surface shining, with fine growth lines; faint pitted spiral lines occur on earliest whorls. As already pointed out by BRANDT (1974), the definitely shallow suture between the last two whorls is the distinctive character.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Stenothyra glabrata* is known for certain from West Indonesia, Malaya and Thailand. It occurs in brackish water creeks in the tidal zone (BRANDT, 1974).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

The species is readily recognized by 1) elongate-oval, rather tall-spined, only slightly dorso-ventrally compressed shell up to 5.5 mm in height, 2) spire whorls convex, meeting at slightly impressed sutures, 3) body whorl oval, two-thirds of total height, gradually tapering at the base, with distinct umbilical chink, 4) aperture oval, oblique, with thin and sharp outer lip, 5) sculpture of pitted spiral lines, 17 occurring on body whorl; subsutural area devoid of spirals. *Stenothyra labiata* BRANDT, 1968, is similarly shaped and sculptured, but differs in having distinct labial varix.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Stenothyra monilifera* ranges from Burma to West Indonesia and to Vietnam. It lives in drainage trenches of mud flats and mangrove forests in brackish water, half buried in mud, feeding on decaying organic matter (BRANDT, 1974).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

This distinctive species is characterized by 1) ovate-conoidal, dorso-ventrally compressed shell

mente, che raggiunge 7.2 mm di altezza, 2) spira moderatamente alta, cirtoconoide, 3) giri della spira convessi, con sutura leggermente impressa, 4) ultimo giro globoso, con lato sinistro ottusamente angoloso e più prominente del destro, lato aperturale leggermente appiattito, base rapidamente attenuata, fessura ombelicale distinta, 5) apertura ampiamente ovale, leggermente obliqua, 6) superficie esterna lucida, con linee spirali sottili e punteggiate. Il contorno subtriangolare rapidamente dilatato (veduta aperturale) e la scultura sono i caratteri più distintivi. Gli esemplari esaminati coincidono perfettamente con la figura pubblicata da VAN BENTHEM JUTTING (1956).

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Stenothyra polita* è stata citata per Tailandia, Malesia, Sumatra, Giava e Filippine. È relativamente comune sulle piane tidali fangose e nelle foreste di mangrovie lungo tutta la costa della Tailandia (BRANDT, 1974).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Tailandia.

attaining 7.2 mm in height, 2) moderately tall, cyrtocooid spire, 3) spire whorls convex, meeting at slightly impressed sutures, 4) body whorl globose, with left side roundly angular and more prominent than the right one, with somewhat flattened apertural side, strongly attenuated at the base and with distinct umbilical chink, 5) aperture broadly oval, slightly oblique, 6) outer surface shining, with fine, pitted spiral lines. The rapidly enlarging subtriangular outline (apertural view) and the sculptural features are the most distinctive characters. The examined specimens fully conform to the figure published by VAN BENTHEM JUTTING (1956).

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Stenothyra polita* has been reported from Thailand, Malaya, Sumatra, Java and the Philippines. It is relatively common on mud flats and mangrove forests on all coasts of Thailand (BRANDT, 1974).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Stenothyra sp.

Pl. 7, Fig. 11

Questa specie non identificata si caratterizza per 1) conchiglia ovato-conica, leggermente compressa dorso-ventralmente, che raggiunge 2.5 mm di altezza, 2) spira moderatamente bassa, debolmente cirtoconoide, 3) giri della spira convessi con sutura impressa, 4) ultimo giro ampiamente ovale, asimmetrico, con lato aperturale un poco appiattito, base attenuata con fessura ombelicale distinta, 5) apertura leggermente obliqua, subarrotondata, 6) superficie esterna lucida, con linee di crescita sottili. Le conchiglie in nostro possesso sono diverse da ogni altra specie liscia di *Stenothyra* descritta per la Tailandia. Si suppone che la specie viva in acque salmastre sulle piane tidali fangose; tale ipotesi è suffragata dai fori di naticidi osservati su alcune conchiglie.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Tailandia.

This unidentified species is characterized by 1) ovate-conoidal, dorso-ventrally somewhat compressed shell attaining 2.5 mm in height, 2) spire moderately low, slightly cyrtocooid, 3) spire whorls convex, meeting at impressed sutures, 4) body whorl broadly oval, asymmetric, with slightly flattened apertural side, base tapering, with distinct umbilical chink, 5) aperture slightly oblique, subrounded, 6) outer surface shining, with fine growth lines. The shells in hand are unlike any smooth *Stenothyra* species described from Thailand. The species is supposed to live in brackish water on mud flats and this inference is supported by the naticid borings observed on some shells.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Family SKENEOPSIDAE

Skeneopsis sp.

Pl. 7, Fig. 12

Un solo esemplare, caratterizzato da 1) conchiglia discoidale con diametro di 1.5 mm, 2) protoconca di 1 giro apparentemente liscio, 3) spira appena sporgente dall'ultimo giro, 4) giri a sezione circolare, 5) ombelico ampio che lascia vedere i primi giri, 6) scultura di fili spirali sottili e leggermente ondulati, incisi da linee di crescita deboli e proso-

A single specimen, characterized by 1) discoidal shell 1.5 mm in diameter, 2) protoconch of 1 whorl, apparently smooth, 3) spire weakly protruding from body whorl, 4) whorls circular in cross section, 5) umbilicus wide, showing earlier whorls, 6) sculpture of fine, slightly undulating spiral threads cut by faint, prosocline growth

cline. L'attribuzione a *Skeneopsis* Iredale, 1915 si basa sulla straordinaria somiglianza con *Skeneopsis planorbis* (Fabricius, 1780), specie tipo del genere (cfr. GOFAS, 1982: Figg. 1-3); quest'ultima differisce per la conchiglia liscia.

lines. The assignment to *Skeneopsis* Iredale, 1915, is based on the striking resemblance to *Skeneopsis planorbis* (Fabricius, 1780) which is the type species of the genus (cf. GOFAS, 1982: Figs. 1-3); this species differs in that it has a smooth shell.

Superfamiglia/Superfamily **VANIKOROIDEA**
Famiglia/Family **VANIKORIDAE**

Vanikoro cancellata (Lamarck, 1822)

Pl. 8, Fig. 1

- 1899 *Vanikoro cancellata* - Melvill & Standen, p. 171.
1909 *Vanikoro cancellata* - Schepman, p. 205.
1969 *Vanikoro cancellata* - Priolo, p. 46.
1972 *Vanikoro cancellata* - Cernohorsky, p. 86, pl. 21, Fig. 8.
1972 *Vanikoro cancellata* - Ladd, p. 52, pl. 13, Figs. 6-8.
1978 *Vanikoro cancellata* - Tantanasiwong, p. 9, Fig. 101.
1979 *Vanikoro cancellata* - Kay, p. 175, Fig. 60 B
1982 *Vanikoro cancellata* - Abbott & Dance, p. 71, Fig. in upper row, middle.
1982 *Vanikoro cancellata* - Bosch & Bosch, p. 55, Fig. in same page.
1986 *Vanikoro cancellata* - Springsteen & Leobrera, p. 57, pl. 12, Fig. 11.
1989 *Vanikoro cancellata* - Bosch & Bosch, p. 42, upper Fig.
1991 *Vanikoro cancellata* - Abbott, p. 32, pl. 8, Fig. 5.
1993 *Vanikoro cancellata* - Wilson, p. 162, pl. 22, Fig. 16.
1995 *Vanikoro cancellata* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 67.
1995 *Vanikoro cancellata* - Kubo & Kurozumi, p. 55, Fig. 11.
1996 *Vanikoro cancellata* - Jansen, p. 19, Fig. 58.
1998 *Vanikoro cancellata* - Ponder in Beesley *et al.*, Fig. 15.124 C.

Le conchiglie giovanili in nostro possesso hanno una taglia non superiore a 5 mm. Si caratterizzano per 1) conchiglia globosa a spira bassa, 2) protoconca piccola di 2 giri, l'ultimo con fili spirali, 3) ombelico relativamente stretto e profondo, 4) scultura di coste collabrali lamellari e cordoni spirali di uguale robustezza che formano un reticolato a maglie quadrate con tubercoli evidenti alle intersezioni; si notano spirali più sottili su tutta la superficie. Le conchiglie adulte hanno una scultura meno robusta e le spirali possono essere l'elemento dominante. *Vanikoro gueriniana* Récluz, 1844 ha forma simile, ma le sue coste collabrali sono più robuste di quelle spirali.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita nell'Indo-Pacifico, dalla Somalia all'Australia, Filippine e Hawaii. Vive su fondali sabbiosi subtidali fino a 24 m di profondità (KAY, 1979; ABBOTT, 1991). I ritrovamenti precedenti nelle acque thailandesi occidentali si riferiscono a rocce e detrito corallino litorali (TANTANASIRIWONG, 1978).

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene ? di Eniwetok; Quaternario di Eniwetok.

The juvenile shells in hand do not exceed 5 mm in size. They are characterized by 1) globose, low-spired shell, 2) protoconch small, of 2 whorls, the last with spiral threads, 3) umbilicus relatively narrow, deep, 4) sculpture of lamellate collabral ribs and spiral cords of equal strength, forming a prominent square reticulated pattern with distinct tubercles at the crossings; finer spirals are observed over the entire surface. Adult shells are reported to be less strongly sculptured, and the spirals may be the dominant element. *Vanikoro gueriniana* Récluz, 1844, is similarly shaped but has the collabral ribs stronger than the spirals.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed in the Indo-Pacific, from Somalia to Australia, Philippines and Hawaii. It is reported to dwell on subtidal sandy bottoms down to 24 m depth (KAY, 1979; ABBOTT, 1991). Previous records in western Thai waters were from littoral coral rubble and rocks (TANTANASIRIWONG, 1978).

FOSSIL RECORDS. Miocene ? of Eniwetok; Quaternary of Eniwetok.

Macromphalus thelacme (Melvill, 1904)

Pl. 8, Fig. 2

1995 *Macromphalus thelacme* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 67, Fig. 220.

Questa specie peculiare si distingue per 1) conchiglia fusiforme che raggiunge 3.5 mm di altezza, 2) protoconca conica di 2.5 giri lisci, chiaramente separata dalla teleoconca, 3) giri della teleoconca con rampa suturale stretta, suture appresse, 4) ultimo giro ovale, circa quattro quinti dell'altezza totale, l'ultima parte disgiunta, 5) apertura ovale, subangolosa adapicalmente, 6) scultura di deboli pliche assiali sormontate da cordoni e fili spirali; gli elementi assiali tendono a scomparire sulla base.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Macromphalus thelacme* era fino ad ora conosciuta per l'Oceano Indiano orientale. Secondo BOSCH *et al.* (1995), è una specie euribata che vive in acque superficiali e profonde. Non vi sono altre informazioni sulle sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

This distinctive species is characterized by 1) fusiform shell attaining 3.5 mm in height, 2) conical protoconch of 2.5 smooth whorls, clearly demarcated from the teleoconch, 3) teleoconch whorls with narrow shoulder slope, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl oval, about four-fifths of total height, the last part disjunct, 5) aperture oval, subangular adapically, 6) sculpture of faint axial folds and overriding spiral cords and threads; the axials tend to fade away over the base.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Macromphalus thelacme* was previously known from the Eastern Indian Ocean. According to BOSCH *et al.* (1995), it is an eurybathic species thriving in both shallow and deep water. Except for this, there is no other information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Macromphalus tornatilis (Gould, 1859)

Pl. 8, Fig. 3

1964 *Fossarus tornatilis* - Johnson, p. 159, pl. 5, Fig. 3 (holotype).

1978 *Fossarus tornatilis* - Habe, p. 166, Figs. 1, 9.

1991 *Fossarus tornatilis* - Tsuchida, Shikano, Hori & Mitoki, p. 18, pl. 3, Figs. 6, 7.

2000 *Macromphalus tornatilis* - Hasegawa in Okutani, p. 193, pl. 97, Fig. 8.

La specie è facilmente distinguibile sulla base di 1) conchiglia turbinata a spira breve, che raggiunge 5 mm di altezza, 2) ombelico relativamente ampio e 3) ultimo giro con scultura di 7-8 carene spirali robuste e uniformemente spaziate. Secondo HASEGAWA in OKUTANI (2000), *Fossarus japonicus* Adams, 1861 è un sinonimo.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Fossarus tornatilis* è riportato per l'area estesa da Hong Kong al Giappone e, più a nord, fino alla Siberia. Il materiale originale è stato rinvenuto nel porto di Hong Kong, a 18 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

The species is readily distinguished on the basis of 1) turbanate, short-spined shell attaining 5 mm in height, 2) relatively wide umbilicus and 3) body whorl sculptured with 7-8 strong, evenly spaced spiral keels. According to HASEGAWA in OKUTANI (2000), *Fossarus japonicus* Adams, 1861, is a synonym.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Fossarus tornatilis* was reported to range from Hong Kong to Japan and northward to Siberia. The original material was recovered from Hong Kong Harbor, at a depth of 18 m.

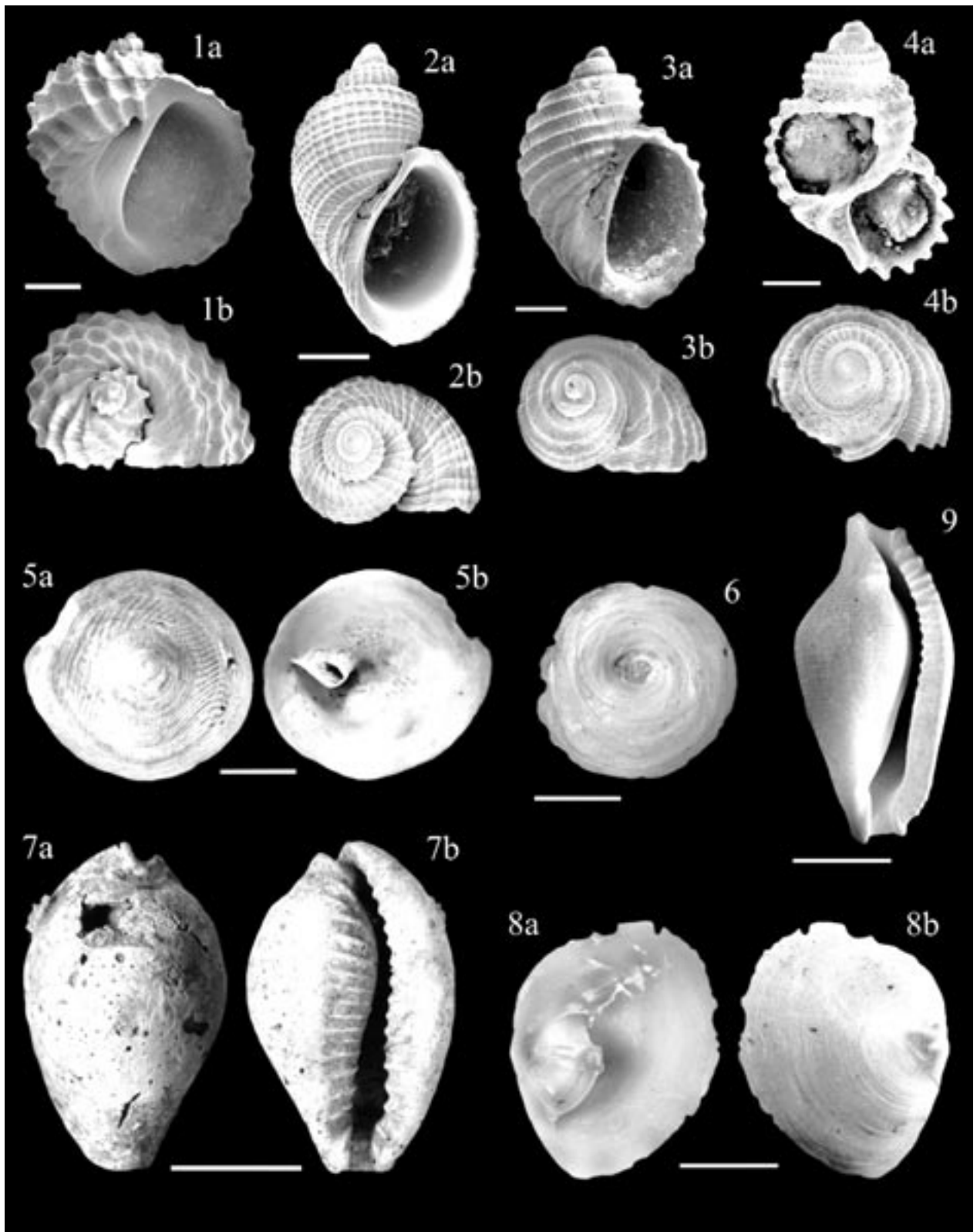
FOSSIL RECORDS. None recorded.

Macromphalus sp.

Pl. 8, Fig. 4

Un solo esemplare caratterizzato da 1) conchiglia largamente ovale, alta 2.5 mm, 2) protoconca depresso-conica di 2 giri lisci, 3) giri della teleoconca convessi, con rampa subsuturale stretta ed orizzontale, suture appresse, 4) ultimo giro ampiamen-

A single specimen characterized by 1) broadly ovate shell 2.5 mm high, 2) protoconch low-conical, of 2 smooth whorls, 3) teleoconch whorls convex, with narrow, horizontal subsutural shelf, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl



P L A T E 8

Figs. 1a, 1b. *Vanikoro cancellata* (Lamarck, 1822), Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 2a, 2b. *Macromphalus thelacme* (Melville, 1904), Station TH 103; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 3a, 3b. *Macromphalus tornatilis* (Gould, 1859), Station TH 106; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Macromphalus* sp., Station TH 39; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Calyptraea extincorium* Lamarck, 1822, Station TH 79; scale bar 5 mm.
 Fig. 6. *Calyptraea pellucida* (Reeve, 1859), Station TH 21; scale bar 2 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Cypraea miliaris* Gmelin, 1791, trash fish at Ban Laem Phak Bia; scale bar 5 mm.
 Figs. 8a, 8b. *Crepidula walshi* (Reeve, 1859), Station TH 76; scale bar 10 mm.
 Fig. 9. *Primovula striatula traillii* (Adams, 1855), Station TH 108; scale bar 2 mm.

te ovale, circa quattro quinti dell'altezza totale, 5) base convessa, con ombelico stretto e profondo, 6) apertura subcircolare, 7) scultura di cordoni spirali robusti e distanziati, sormontati da sottili costoline collabrali; ultimo giro con 8 spirali, la più abapicale che circonda l'ombelico. L'esemplare dell'Oceano Indiano figurato da BOSCH *et al.* (1995) e identificato come *Macromphalus* cfr. *subreticulatus* (Nevill, 1884) sembra simile, ma differisce per avere una conchiglia leggermente più snella, la spira con apice acuminato e spirali più ravvicinate.

broadly oval, about four-fifths of total height, 5) base convex, with narrow, deep umbilicus, 6) aperture subcircular, 7) sculpture of strong, well spaced spiral cords overridden by fine collabral ribs; body whorl with 8 spirals, the most abapical bounding the umbilicus. The Indian Ocean specimen figured by BOSCH *et al.* (1995) and referred to as *Macromphalus* cf. *subreticulatus* (Nevill, 1884) appears to be related, but differs in having somewhat more slender shell, sharply pointed spire and more closely set spirals.

Superfamiglia/Superfamily CALYPTRAEOIDEA
 Famiglia/Family CALYPTRAEIDAE

Calyptraea extincorium Lamarck, 1822
 Pl. 8, Fig. 5

- 1950 *Calyptraea extincorium* - Mermod, p. 720, Fig. 27 b.
 1978 *Crucibulum extincorium* - Kirtisinghe, p. 47, pl. 24, Figs. 9, 10.
 1986 *Calyptraea extincorium* - Springsteen & Leobrera, p. 58, pl. 12, Fig. 18.
 1988 *Calyptraea extincorium* - Dharma, pl. 8, Fig. 16.
 1991 *Calyptraea extincorium* - Abbott, p. 32, pl. 8, Fig. 7.
 2001 *Calyptraea extincorium* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 117, Fig. 345; text-Fig. 345.

Caratteri diagnostici sono 1) conchiglia depressoconica, di taglia a fino a 22 mm, 2) apice subcentrale, 3) protoconca di 1.5 giri lisci, 4) setto interno che forma un cono compresso e cavo, 5) superficie esterna con tracce di crescita e pliche per lo più a orientazione radiale, grossolane ed irregolari. Gli esemplari thailandesi corrispondono in tutti i loro caratteri alla conchiglia della collezione di Lamarck figurata da MERMOD (1950: Fig. 27 b).

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Calyptraea extincorium* vive negli oceani Indiano orientale e Pacifico sud-occidentale, attaccata a substrati duri o sulla sabbia, dalla zona intertidale fino a 10 m profondità (PURCHON & PURCHON, 1981; WAY & PURCHON, 1981; ABBOTT, 1991).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene dell'Indonesia; Olocene della Thailandia.

Distinctive characters are 1) low-conical shell up to 22 mm, 2) apex subcentral, 3) protoconch of 1.5 smooth whorls, 4) internal septum forming a compressed hollow cone, 5) outer surface with growth markings and irregular, often coarse radial wrinkles. The Thai specimens conform in all characters to the shell in the Lamarck collection figured by MERMOD (1950: Fig. 27 b).

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Calyptraea extincorium* ranges in the Eastern Indian and Southwest Pacific oceans. It lives attached to hard substrates or on sand, from the intertidal zone down to 10 m depth (PURCHON & PURCHON, 1981; WAY & PURCHON, 1981; ABBOTT, 1991).

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Indonesia; Holocene of Thailand.

Calyptraea pellucida (Reeve, 1859)

Pl. 8, Fig. 6

1995 *Calyptraea pellucida* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 68, Fig. 227.

Calyptraea pellucida è caratterizzata da 1) conchiglia depresso-conica che non supera la taglia di 10 mm, 2) apice subcentrale, 3) protoconca di 1.25 giri, 4) setto interno a forma di mensola piatta con margine ispessito e 5) superficie esterna con tracce di crescita relativamente grossolane che spesso si anastomizzano. Altre specie dell' Indo-Pacifico superficialmente simili hanno il setto interno con forma differente e/o scultura diversa.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dal Golfo Persico alle Filippine. È un elemento sospensivoro che vive nella zona intertidale su pietre e altri substrati duri (BOSCH *et al.*, 1995).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Calyptraea pellucida is characterized by 1) low-conical shell not exceeding 10 mm, 2) apex sub-central, 3) protoconch of 1.25 whorls, 4) internal septum in the form of a flat shelf with thickened edge, and 5) outer surface with relatively coarse, often anastomosing growth markings. Other superficially similar Indo-Pacific species have a differently shaped internal septum and/or different sculptural features.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed from the Persian Gulf to the Philippines. It is a filter feeder occurring intertidally on stones and other hard substrates (BOSCH *et al.*, 1995).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Crepidula walshi (Reeve, 1859)

Pl. 8, Fig. 8

1891 *Calyptraea (Ergaea) walshi* - Smith, p. 418.

1909 *Crepidula (Siphopatella) walshi* (sic) - Schepman, p. 201.

1935 *Crepidula (Siphopatella) walshi* - Nomura, p. 197, pl. 9, Fig. 28.

1940 *Crepidula (Siphopatella) walshi* - Wenz, p. 904, Fig. 2662.

1954 *Siphopatella walshi* - Taki & Oyama, pl. 5, Figs. 22, 23.

1961 *Siphopatella walshi* - Hayasaka, p. 73, pl. 9, Fig. 5.

1965 *Ergaea walshi* - Kira, p. 32, pl. 15, Fig. 2.

1971 *Ergaea walshi* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 90, pl. 23, Figs. 12, 13.

1977 *Crepidula walshi* - Hoagland, p. 393.

1978 *Ergaea walshi* - Tantanasiriwong, p. 9.

1981 *Siphopatella walshi* - Eisenberg, pl. 38, Fig. 17.

1986 *Crepidula (Siphopatella) walshi* - Springsteen & Leobrera, p. 58, pl. 12, Fig. 19.

1988 *Crepidula walshi* - Dharma, p. 44, pl. 8, Fig. 15.

1991 *Siphopatella walshi* - Abbott, p. 32, pl. 8, Fig. 8.

1995 *Crepidula walshi* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 69, Fig. 230.

2000 *Ergaea walshi* - Okutani in Okutani, p. 201, pl. 100, Fig. 1.

2001 *Crepidula walshi* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 117, Fig. 344; text-Fig. 344.

Crepidula walshi si caratterizza per 1) conchiglia a contorno irregolare, subrettangolare, più larga che lunga, piuttosto appiattita, che raggiunge 30 mm di taglia, 2) apice piccolo, in corrispondenza o vicino al margine posteriore, 3) setto interno a forma di mensola, leggermente convesso, attaccato immediatamente all'interno del margine posteriore e 4) superficie esterna con tracce di crescita sottili. *Crepidula walshi* è diversa da ogni altra specie di *Crepidula* descritta in letteratura.

Crepidula walshi is characterized by 1) irregularly subrectangular rather flattened shell, wider than long, attaining 30 mm in size, 2) apex small, at or close to the posterior margin, 3) internal septum shelf-like, slightly convex, attached just inside the posterior margin and 4) outer surface with fine growth markings. *Crepidula walshi* is unlike any other *Crepidula* species described in the literature.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dal Golfo Persico al Mar di Arafura e a nord fino al Giappone. *Crepidula walshi* è un elemento filtratore (HOAGLAND, 1977) che di solito si rinviene attaccata a *Pinna* e *Mytilus* spp. (SPRINGSTEEN & LEOBRERA, 1986) o a conchiglie morte (KIRA, 1965); nelle acque di Hong Kong, è risultata commensale di paguri, vivendo attaccata alla superficie interna del labbro esterno delle conchiglie ospiti (YIPP, 1985; BOSCH *et al.*, 1995). La specie è presente nelle zone intertidale (WAY & PURCHON, 1981) e subtidale, fino a circa 40 m di profondità (HAYASAKA, 1961); è stata anche osservata vivente su *Pinna bicolor*, a profondità di 8 m, in acque thailandesi occidentali (TANTANASIRIWONG, 1978).

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene superiore dell'Indonesia; Pliocene di India, Indonesia, Taiwan e Giappone; Quaternario di Indonesia, Taiwan e Giappone; Olocene della Thailandia.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from the Persian Gulf to the Arafura Sea and northward to Japan. *Crepidula walshi* is a filter feeder (HOAGLAND, 1977) usually found attached to *Pinna* and *Mytilus* spp. (SPRINGSTEEN & LEOBRERA, 1986) or to dead shells (KIRA, 1965); in Hong Kong it is commensal with hermit crabs, being attached to the inner surface of the outer lip of the host shell (YIPP, 1985; BOSCH *et al.*, 1995). The species occurs intertidally (WAY & PURCHON, 1981) and subtidally down to about 40 m (HAYASAKA, 1961); it was noted to live on *Pinna bicolor* at a depth of 8 m in western Thai waters (TANTANASIRIWONG, 1978).

FOSSIL RECORDS. Late Miocene of Indonesia; Pliocene of India, Indonesia, Taiwan and Japan; Quaternary of Indonesia, Taiwan and Japan; Holocene of Thailand.

Superfamily CYPREOIDEA

Family CYPRAEIDAE

Cypraea miliaris Gmelin, 1791

Pl. 8, Fig. 7

1935 *Cypraea miliaris* - Nomura, p. 174, pl. 9, Fig. 4.

1965 *Erosaria inocellata* - Kira, p. 51, pl. 21, Fig. 3.

1968 *Erosaria inocellata differens* - Habe, p. 66, pl. 19, Fig. 24.

1971 *Erosaria miliaris inocellata* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 106, pl. 25, Figs. 14-16.

1976 *Erosaria (Erosaria) eburnea* - Lindner, p. 154, pl. 22, Fig. 13.

1978 *Cypraea miliaris* - Popenoe & Kleinpell, pl. 4, Figs. 43, 44.

1982 *Cypraea miliaris* - Abbott & Dance, p. 86, Fig. in bottom row, right.

1981 *Cypraea (Erosaria) eburnea* - Eisenberg, p. 63, pl. 45, Fig. 2.

1981 *Cypraea (Erosaria) miliaris* - Eisenberg, p. 67, pl. 49, Figs. 8-8B.

1982 *Cypraea eburnea* - Abbott & Dance, p. 98, Fig. in lower mid row, right.

1986 *Cypraea miliaris* - Springsteen & Leobrera, p. 87, pl. 22, Fig. 7.

1988 *Cypraea miliaris* - Dharma, p. 56, pl. 14, Fig. 3.

1988 *Cypraea eburnea* - Dharma, p. 56, pl. 14, Fig. 4.

1991 *Cypraea miliaris* - Abbott, p. 44, pl. 16, Fig. 9.

1993 *Cypraea (Erosaria) miliaris* - Wilson, p. 180, pl. 32, Fig. 13.

2000 *Cypraea (Erosaria) miliaris* - Hori in Okutani, p. 237, pl. 118, Fig. 71.

2001 *Cypraea miliaris* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 119, Fig. 355.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia convoluta, piriforme, alta fino a 58 mm, 2) estremità adapicale abbastanza sporgente, leggermente riflessa, 3) periferia decisamente convessa, più larga in prossimità del terzo adapicale, 4) lati moderatamente callosi, bucherellati lungo i margini superiori, 5) apertura stretta, leggermente ripiegata adapicalmen-

Distinctive features are 1) convolute, pear-shaped shell up to 58 mm in height, 2) adapical end rather projecting, somewhat reflexed, 3) periphery very convex, widest at about the adapical one-third, 4) sides moderately calloused, pitted along upper borders, 5) aperture narrow, somewhat twisted adapically, widening behind the

te e che si allarga prima del canale abapicale, 6) labbro esterno appena convesso, curvato verso l'interno, con 15 denti robusti, 7) labbro interno dotato di 15 rughe che si estendono su metà della base.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Cypraea miliaris* è distribuita dall'Oceano Indiano centrale al Pacifico Occidentale. Si rinviene nella zona intertidale e fino a 20 m di profondità, su sabbia, conchiglie, ghiaia, rocce, barriere e detrito corallino. Secondo WILSON (1993), la specie preferisce acque relativamente torbide.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene di Taiwan; Quaternario di Indonesia e ? Fiji.

abapical canal, 6) outer lip very slightly convex, bent inward, with 15 strong teeth, 7) inner lip bearing 15 ridges extending halfway onto the base.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Cypraea miliaris* ranges in the Central Indo-West Pacific. It occurs intertidally and down to 20 m depth, on sand, shells, gravel, rocks, reefs and coral rubble. According to WILSON (1993), the species inhabits relatively turbid waters.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Taiwan; Quaternary of Indonesia and ? Fiji.

Famiglia/Family **OVULIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily Ovulinae

Primovula striatula traillii (Adams, 1855)

Pl. 8, Fig. 9

1855 *Amphiperas (Ovulum) traillii* - Adams, p.222.

1973 *Crenavolva (Crenavolva) striatula traillii* - Cate, p. 50, Fig. 102 (*cum syn.*).

1986 *Crenavolva (Crenavolva) striatula traillii* - Springsteen & Leobrera, p. 96, pl. 25, Fig. 12.

1993 *Primovula traillii* - Wilson, p. 205, pl. 24, Fig. 16; text-Fig. on p. 205, bottom right.

1995 *Crenavolva striatula traillii* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 81, Fig. 285.

2000 *Primovula (Crenavolva) trailli* - Okutani & Sasaki in Okutani, p. 215, pl. 107, Fig. 23.

Primovula striatula traillii si caratterizza per 1) conchiglia fusiforme snella, convoluta, che raggiunge 15 mm di altezza, 2) periferia subangolosa, più larga in prossimità del terzo apicale, 3) apertura stretta, leggermente ritorta, svasata apicalmente e più ampia verso il canale abapicale, 4) funicolo triangolare, fortemente calloso e con 4 creste ottuse di lunghezza decrescente, 5) labbro esterno quasi piatto e ripiegato verso l'interno, 6) denti labiali relativamente robusti apicalmente, obsoleti abapicalmente, 7) fossula poco profonda, delimitata da una carena e 8) superficie dorsale con striatura spirale non uniforme, debolmente incisa. *Primovula striatula traillii* si distingue dalla sottospecie nominativa per la conchiglia più snella.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Primovula striatula traillii* è distribuita nell'Indo-Pacifico tropicale, dal Golfo Persico all'Australia e Filippine. Come gli altri ovulidi, vive in associazione con celenterati, cibandosi dei polipi (WILSON, 1993).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Primovula striatula traillii is characterized by 1) slenderly fusiform, convolute shell attaining 15 mm in height, 2) periphery subangular, widest at about the apical one-third, 3) aperture narrow, somewhat twisted and flaring outward apically, widening behind the abapical canal, 4) funiculum triangular, heavily callused, bearing 4 blunt ridges of decreasing length, 5) outer lip nearly flat and bent inward, 6) labial teeth relatively strong apically, obsolete abapically, 7) fossula shallow, bounded by a keel and 8) dorsal surface with uneven, weakly incised spiral striation. *Primovula striatula traillii* is distinguished from the nominal subspecies in that has a slenderer shell.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Primovula striatula traillii* is distributed in the tropical Indo-Pacific, from the Persian Gulf to Australia and the Philippines. Like other ovulids, it lives in association with coelenterates, feeding on the polyps (WILSON, 1993).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Superfamiglia/Superfamily **NATICOIDEA**
Famiglia/Family **NATICIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily Polinicinae

Glossaulax didyma (Röding, 1798)

Pl. 9, Fig. 1

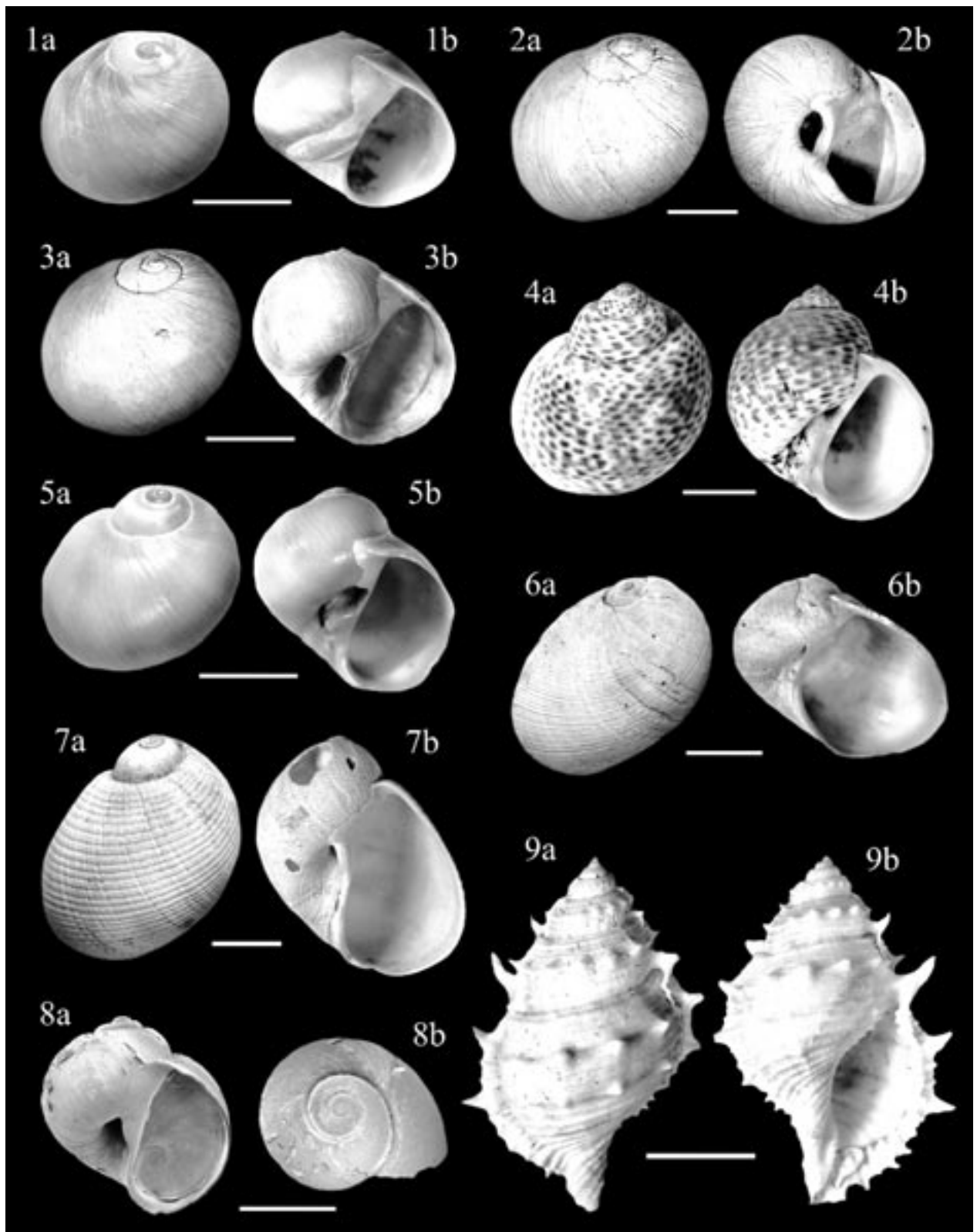
- 1845 *Natica glaucina* - Philippi, p. 44, pl. 2, Figs. 10, 11.
1953 *Natica glaucina* - Mermod, p. 171, Fig. 179a.
1954 *Polinices (Neverita) didyma* - Taki & Oyama, pl. 6, Fig. 5.
1961 *Neverita (Glossaulax) didyma* - Hayasaka, p. 75, pl. 9, Fig. 19.
1965 *Neverita (Glossaulax) didyma* - Kira, p. 42, pl. 18, Fig. 22.
1968 *Neverita (Glossaulax) bicolor* - Habe, p. 59, pl. 17, Fig. 12.
1968 *Neverita (Glossaulax) vesicalis* - Habe, p. 60, pl. 18, Fig. 10.
1971 *Glossaulax didyma* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 120, pl. 18, Figs. 5, 6.
1972 *Polinices (Glossaulax) didyma* - Cernohorsky, p. 100, pl. 26, Fig. 3.
1976 *Polinices (Glossaulax) didyma* - Kilburn, p. 860.
1978 *Neverita didyma* - Kirtisinghe, p. 59, pl. 31, Fig. 11.
1978 *Polinices didyma* - Tantanasiriwong, p. 11, Fig. 140.
1981 *Polinices didyma* - Eisenberg, pl. 58, Fig. 2.
1981 *Polinices didyma* - Richards, p. 44, pl. 17, Fig. 133.
1982 *Neverita didyma* - Bosch & Bosch, p. 74, bottom Fig.
1982 *Polinices didyma* - Abbott & Dance, p. 102, Fig. in bottom row, middle.
1984 *Polinices didyma* - Dheeradilok, Chaimanee, Piccoli & Robba, p. 418, pl. 3, Figs. 7, 8.
1986 *Polinices (Glossaulax) didyma* - Springsteen & Leobrera, p. 49, pl. 10, Fig. 3.
1986 *Neverita (Glossaulax) didyma* - Takayasu, pl. 29, Figs. 1-3; pl. 51, Fig. 15; pl. 55, Fig. 8; pl. 79, Fig. 11.
1988 *Neverita (Glossaulax) didyma* - Matsukuma, Ozawa & Yoosukh, pl. 4, Fig. 15.
1988 *Polinices didyma* - Dharma, pl. 19, Fig. 13.
1989 *Glossaulax didyma didyma* - Majima, p. 53, pl. 6, Figs. 4-18; pl. 7, Figs. 1-5; text-Figs. 9 (4-6), 15 (20, 21), 20 (1-3), 21, 22 (*cum syn.*).
1989 *Neverita didyma* - Bosch & Bosch, p. 51, top Fig.
1989 *Glossaulax didyma* - Ito, p. 47, pl. 5, Fig. 15.
1990 *Glossaulax didyma* - Taylor & Shin, pl. 1, Fig. 3.
1991 *Polinices didyma* - Abbott, p. 48, pl. 20, Fig. 7.
1993 *Polinices (Glossaulax) didyma* - Wilson, p. 221, pl. 36, Fig. 40.
1993 *Neverita (Glossaulax) didyma* - Janssen, p. 415, pl. 4, Fig. 26 (lectotype of *Natica robusta* Dunker, 1860).
1995 *Neverita (Glossaulax) didyma* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 86, Fig. 315.
1996 *Neverita didyma* - Jansen, p. 22, pl. 1, Fig. 75.
2000 *Glossaulax didyma* - Saito in Okutani, p. 255, pl. 127, Fig. 22.
2001 *Neverita didyma* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 120, Fig. 364.

Glossaulax didyma si caratterizza per 1) conchiglia globoso-conica, spessa, che raggiunge 70 mm di diametro, 2) spira moderatamente elevata e 3) ombelico quasi completamente obliterato da un callo massiccio diviso in 2 lobi da un solco trasversale poco inciso; lobo posteriore di solito più grande dell'anteriore. La forma della conchiglia e il callo ombelicale sono i caratteri distintivi.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Glossaulax didyma* è ampiamente distribuita negli oceani Indiano e Pacifico Occidentale, dal Sud Africa all'Australia e a nord fino al Giappone. È una specie comune che vive nelle zone intertidale e subtidale, in fondali di

Glossaulax didyma is characterized by 1) globose-conical, thick shell attaining 70 mm in diameter, 2) spire moderately elevated and 3) umbilicus almost completely concealed by a massive callus divided into 2 lobes by a shallow transverse groove; posterior lobe usually larger than the anterior one. The shell shape and the umbilical callus stand as the most distinctive characters.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Glossaulax didyma* is widely distributed in the Indian and Western Pacific Oceans, ranging from South Africa to Australia and northward to Japan. It is a common intertidal and subtidal element occurring in fine



P L A T E 9

Figs. 1a, 1b. *Glossaulax didyma* (Röding, 1798), Ratchaburi, sample RAT 1, Holocene; scale bar 10 mm.
 Figs. 2a, 2b. *Natica stellata* Hedley, 1913, Senanivate, Quarry 1, level 6-7 m, Holocene; scale bar 5 mm.
 Figs. 3a, 3b. *Natica vitellus* (Linnaeus, 1758), Senanivate, Quarry 1, level 6-7 m, Holocene; scale bar 10 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Paratectonatica tigrina* (Röding, 1798), sand spit near Ban Laem Phak Bia; scale bar 10 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Tanea lineata* (Röding, 1798), sand spit near Ban Laem Phak Bia; scale bar 10 mm.
 Figs. 6a, 6b. *Sinum neritoideum* (Linnaeus, 1758), Senanivate, Quarry 2, level Sen 3, Holocene; scale bar 5 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Eunaticina papilla* (Gmelin, 1791), Station TH 98; scale bar 5 mm.
 Figs. 8a, 8b. *Sigatica pomatiella* (Melville, 1893), Station TH 104; scale bar 2 mm.
 Figs. 9a, 9b. *Bufonaria rana* (Linnaeus, 1758), sand spit near Ban Laem Phak Bia; scale bar 20 mm.

sabbia fine e fango, fino a circa 100 m di profondità (HABE, 1968; ABBOTT & DANCE, 1982). Sulle coste della Malesia e di Singapore, la specie si rinviene comunemente su spiagge sabbiose nel piano interidale (PURCHON & PURCHON, 1981). *Glossaulax didyma* è stata dragata in fondali fangosi, a 16 m di profondità, lungo la costa occidentale della Thailandia (TANTANASIRIWONG, 1978).

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene superiore di Indonesia, Filippine e Giappone; Pliocene di Indonesia, Taiwan e Giappone; Quaternario dell'area indo-pacifica; Olocene della Thailandia.

sandy and muddy bottoms down to about 100 m (HABE, 1968; ABBOTT & DANCE, 1982). On the Malayan and Singapore coasts, the species is currently recovered from sandy shores between tide marks (PURCHON & PURCHON, 1981). *Glossaulax didyma* was trawled from a muddy bottom 16 m deep along the west coast of Thailand (TANTANASIRIWONG, 1978).

FOSSIL RECORDS. Late Miocene of Indonesia, Philippines and Japan; Pliocene of Indonesia, Taiwan and Japan; Quaternary of the Indo-Pacific area; Holocene of Thailand.

Sottofamiglia/Subfamily Naticinae

Natica stellata Hedley, 1913

Pl. 9, Fig. 2

- 1965 *Natica stellata* - Kira, p. 42, pl. 18, Fig. 21.
 1972 *Natica stellata* - Cernohorsky, p. 94, pl. 24, Fig. 6.
 1976 *Natica stellata* - Lindner, p. 146, pl. 18, Fig. 7.
 1981 *Natica stellatus* - Eisenberg, p. 75, pl. 57, Fig. 17.
 1982 *Natica stellata* - Abbott & Dance, p. 106, Fig. in upper mid row, left.
 1986 *Natica (Natica) stellata* - Springsteen & Leobrera, p. 48, pl. 9, Fig. 13.
 1993 *Natica stellata* - Wilson, p. 217, pl. 36, Fig. 24.
 1995 *Natica stellata* - Kubo & Kurozumi, p. 67, Fig. 3.
 2000 *Natica stellata* - Saito in Okutani, p. 259, pl. 129, Fig. 44.

Natica stellata ricorda *Natica vitellus* (Linné, 1758) per diversi aspetti, ma se ne distingue per il lobo anteriore del callo parietale che forma un'estensione a forma di lingua che in parte copre l'ombelico.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è moderatamente comune nel Pacifico occidentale e si rinviene in sabbia fino a circa 20 m di profondità (KIRA, 1965; ABBOTT & DANCE, 1982).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Natica stellata resembles *Natica vitellus* (Linné, 1758) in several respects, but is distinguished from it in that the anterior lobe of the parietal callus forms a tongue-shaped extension partially covering the umbilicus.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is moderately common in the Western Pacific, and occurs in sand to a depth of about 20 m (KIRA, 1965; ABBOTT & DANCE, 1982).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Natica vitellus (Linné, 1758)

Pl. 9, Fig. 3

- 1894 *Natica rufa* - Smith, p. 165, pl. 4, Figs. 14, 14a.

- 1904 *Natica rufa* - Smith, p. 472.
 1920 *Natica vitellus* - Tesch, p. 70, pl. 132, Fig. 207.
 1927 *Natica (s.str.) vitellus* - Fischer, p. 45.
 1938 *Natica (Natica) vitellus* - Adam & Leloup, p. 121.
 1894 *Natica rufa* - Smith, p. 165, pl. 4, Figs. 14, 14a.
 1904 *Natica rufa* - Smith, p. 472.
 1920 *Natica vitellus* - Tesch, p. 70, pl. 132, Fig. 207.
 1927 *Natica (s.str.) vitellus* - Fischer, p. 45.
 1938 *Natica (Natica) vitellus* - Adam & Leloup, p. 121.
 1953 *Natica helvacea* - Mermod, p. 186, Fig. 188.
 1961 *Natica vitellus spadicea* - Hayasaka, p. 76, pl. 9, Fig. 23.
 1965 *Natica vitellus* - Kira, p. 42, pl. 18, Fig. 17.
 1965 *Natica spadicea* - Kira, p. 42, pl. 18, Fig. 20.
 1969 *Natica rufa* - Shuto, p. 79, pl. 5, Figs. 13, 15-18; pl. 6, Figs. 5, 14.
 1971 *Natica vitellus spadicea* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 116, pl. 19, Fig. 3.
 1972 *Natica vitellus* - Cernohorsky, p. 94, pl. 24, Fig. 5.
 1978 *Natica vitellus* - Tantanasiriwong, p. 11, Fig. 141.
 1981 *Natica vitellus* - Eisenberg, pl. 57, Fig. 19.
 1982 *Natica (s.s.) rufa* - Kanno, O'Hara & Caagusan, p. 102, pl. 17, Figs. 9, 10.
 1982 *Natica vitellus* - Bosch & Bosch, p. 73, bottom Fig.
 1982 *Natica (Natica) vitellus* - Ladd, p. 39, pl. 6, Fig. 7.
 1982 *Natica vitellus* - Abbott & Dance, p. 106, Fig. in top row, middle.
 1988 *Natica vitellus* - Dharma, pl. 19, Fig. 23.
 1989 *Natica vitellus* - Majima, p. 74, pl. 10, Figs. 1-12; text-Fig. 15 (38) (*cum syn.*).
 1989 *Natica vitellus* - Bosch & Bosch, p. 50, lower mid Fig.
 1993 *Natica (Natica) vitellus* - Wilson, p. 217, pl. 36, Fig. 28.
 1993 *Natica (Natica) vitellus* - Tsuchida, pl. 1, Fig. 4.
 1995 *Natica vitellus* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 87, Fig. 322.
 1995 *Natica vitellus* - Kubo & Kurozumi, p. 67, Fig. 2.
 1996 *Natica vitellus* - Jansen, p. 22, pl. 1, Fig. 74.
 2000 *Natica vitellus* - Saito in Okutani, p. 259, pl. 129, Fig. 41.
 2001 *Natica vitellus* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 121, Fig. 371.

Natica vitellus ha una conchiglia globosa che raggiunge 30 mm di diametro. Secondo MAJIMA (1989), il callo ombelicale da subtriangolare a subquadrato e l'ombelico profondo sono i caratteri più distintivi. *Nerita rufa* Born, 1778, *Nerita spadicea* Gmelin, 1791 e *Natica helvacea* Lamarck, 1822 sono sinonimi juniores.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Natica vitellus* è una specie comune negli oceani Indiano e Pacifico occidentale. Vive in fondali di sabbia fine e fango, fino a circa 120 m di profondità. La specie è citata per le sabbie fini intertidali delle coste della Malesia (WAY & PURCHON, 1981) ed è stata dragata in fondali fangosi a profondità di 10 m nelle acque thailandesi occidentali (TANTANASIRIWONG, 1978).

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene inferiore dell'India; Miocene medio di Indonesia, Filippine e Polinesia; Miocene superiore di Myanmar, Malesia,

Natica vitellus has a globose shell attaining 30 mm in diameter. According to MAJIMA (1989), the subtriangular to subquadrate umbilical callus and the deep umbilicus are the most distinctive features. *Nerita rufa* Born, 1778; *Nerita spadicea* Gmelin, 1791; and *Natica helvacea* Lamarck, 1822, are junior synonyms.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Natica vitellus* is a common element in the Indian and Western Pacific Oceans. It dwells in fine sandy and muddy bottoms to about 120 m depth. The species was reported to occur in fine intertidal sands on Malayan coasts (WAY & PURCHON, 1981) and was recovered in trawls from a muddy bottom 10 m deep in western Thai waters (TANTANASIRIWONG, 1978).

FOSSIL RECORDS. Lower Miocene of India; Middle Miocene of Indonesia, Philippines and Polynesia; Late Miocene of Myanmar, Malaysia, Indone-

Indonesia e Filippine; Pliocene di Indonesia, Filippine, Taiwan e Giappone; Quaternario dell'area indo-pacifica; Olocene della Thailandia.

sia and Philippines; Pliocene of Indonesia, Philippines, Taiwan and Japan; Quaternary of the Indo-Pacific area; Holocene of Thailand.

Paratectonica tigrina (Röding, 1798)

Pl. 9, Fig. 4

1953 *Natica maculosa* - Mermod, p. 194, Fig. 195.

1965 *Tanea tigrina* - Kira, p. 41, pl. 18, Fig. 9.

1978 *Natica tigrina* - Tantanasiwong, p. 11, Fig. 142.

1982 *Natica tigrina* - Abbott & Dance, p. 109, Fig. in bottom row, right.

1984 *Natica tigrina* - Dheeradilok, Chaimanee, Piccoli & Robba, p. 418, pl. 3, Figs. 9, 10.

1988 *Natica tigrina* - Dharma, pl. 19, Fig. 21.

1989 *Paratectonica tigrina* - Majima, pl. 14, Fig. 18.

1993 *Natica (Natica) tigrina* - Wilson, p. 217, pl. 36, Fig. 10.

2000 *Natica tigrina* - Saito in Okutani, p. 263, pl. 131, Fig. 58.

2001 *Natica tigrina* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 121, Fig. 369.

Paratectonica tigrina si caratterizza per 1) conchiglia a spira relativamente elevata, che raggiunge 30 mm di altezza totale, 2) sutura profondamente impressa, 3) ombelico stretto, in parte riempito da un funicolo da piccolo a medio, leggermente appiattito e 4) allineamenti spirali di macchie bruno rossicce su sfondo bianco negli esemplari in buono stato di conservazione. Le specie del Giappone *Cryptonatica adamsiana* (Dunker, 1860) e *Tanea tosaensis* (Kuroda, 1961) hanno conchiglia simile, ma mostrano una differente ornamentazione di colore.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dall'India al Giappone (Honshu centrale). Vive in sabbia fangosa intertidale e subtidale fino a 30 m di profondità (KIRA, 1965; ABBOTT & DANCE, 1982). Sulle spiagge sabbiose della Malesia e Singapore, dove la sabbia è coperta da un sottile strato di fango, è stata osservata spostarsi liberamente sulla superficie del fango (PURCHON & PURCHON, 1981). Lungo la costa occidentale della penisola thailandese, è stata rinvenuta su fondi fangosi ai margini della foresta di mangrovie (TANTANASIRIWONG, 1978).

RITROVAMENTI FOSSILI. Dal Miocene superiore al Quaternario dell'Indonesia; Quaternario della Thailandia.

Paratectonica tigrina is characterized by 1) relatively tall-spined shell attaining 30 mm in height, 2) deeply impressed sutures, 3) narrow umbilicus partly filled with a somewhat flattened, small to medium funicle and 4) spiral rows of reddish-brown spots on a white background in fresh specimens. The Japanese species *Cryptonatica adamsiana* (Dunker, 1860) and *Tanea tosaensis* (Kuroda, 1961) have very similar shell characters but exhibit different color patterns.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed from India to Japan (Central Honshu). It is an intertidal and shallow subtidal muddy sand dweller ranging down to 30 m depth (KIRA, 1965; ABBOTT & DANCE, 1982). On sandy shores of Malaysia and Singapore, where the sand is covered by a thin film of mud, it was observed to crawl freely on the surface of mud (PURCHON & PURCHON, 1981). Along the west coast of peninsular Thailand, it occurs on mud flats seaward of mangrove forest (TANTANASIRIWONG, 1978).

FOSSIL RECORDS. Late Miocene to Quaternary of Indonesia; Quaternary of Thailand.

Tanea lineata (Röding, 1798)

Pl. 9, Fig. 5

1883 *Natica lineata* - Sowerby, p. 79, Fig. 38.

1909 *Natica lineata* - Schepman, p. 211.

1953 *Natica lineata* - Mermod, p. 193, Fig. 194.

1968 *Notocochlis lineatus* - Habe, p. 61, pl. 18, Fig. 11.

1972 *Natica lineata* - Cernohorsky, p. 96, pl. 25, Fig. 3.

- 1976 *Natica lineata* - Lindner, p. 146, pl. 18, Fig. 9.
 1978 *Naticarius lineata* - Kirtisinghe, p. 59, pl. 31, Fig. 10.
 1978 *Natica lineata* - Tantanasiwongana, p. 11, Fig. 131.
 1981 *Natica (Notocochlis) lineata* - Eisenberg, pl. 57, Fig. 13.
 1982 *Natica lineata* - Bosch & Bosch, p. 73, middle Fig.
 1982 *Natica lineata* - Abbott & Dance, p. 106, Fig. in top row, right.
 1986 *Tanea lineata* - Springsteen & Leobrera, p. 49, pl. 10, Fig. 6.
 1988 *Natica lineata* - Dharma, p. 66, pl. 19, Fig. 20.
 1989 *Natica lineata* - Bosch & Bosch, p. 50, upper mid Fig.
 1989 *Tanea lineata* - Majima, text-Fig. 24 (10).
 1993 *Natica lineata* - Wilson, p. 216, pl. 36, Fig. 25.
 2000 *Tanea lineata* - Saito in Okutani, p. 265, pl. 132, Fig. 72.
 2001 *Tanea lineata* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 121, Fig. 372.

Tanea lineata si caratterizza per 1) conchiglia globosa a spira moderatamente elevata, che raggiunge 50 mm di altezza, 2) ombelico profondo, in gran parte riempito da un robusto funicolo collocato abapicalmente, 3) ombelico circondato da un sottile cordone spirale e 4) superficie con fitte linee collabrali rossicce negli esemplari in buono stato di conservazione. *Tanea tabularis* (Kuroda, 1961) è strettamente affine, ma differisce per i giri distintamente dotati di rampa e per il funicolo più piccolo.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. Questa specie poco comune è distribuita dal Golfo di Oman fino al Queensland settentrionale e al Giappone (Ryukyu). Vive in substrati di sabbia fine o fangosi, nelle zone intertidale e subtidale fino a 50 m di profondità (HABE, 1968; ABBOTT & DANCE, 1982). *Tanea lineata* è stata osservata nelle acque della Malesia e di Singapore, in sabbia coperta da un velo di fango esteso fino al livello di bassa marea (PURCHON & PURCHON, 1981). Secondo TANTANASIRIWONGANA (1978), la specie è stata dragata da fondali fangosi a 12 m di profondità nelle acque thailandesi occidentali.

RI Trovamenti fossili. Dal Miocene al Quaternario dell'Indonesia; Olocene della Thailandia.

Tanea lineata is characterized by 1) globose, moderately high-spired shell attaining 50 mm in height, 2) deep umbilicus largely filled by a strong abapically placed funicle, 3) thin spiral cord encircling the umbilicus and 4) surface with dense reddish collabral lines in fresh specimens. *Tanea tabularis* (Kuroda, 1961) is closely related but differs in having distinctly shouldered whorls and a smaller funicle.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from the Gulf of Oman to North Queensland and to Japan (Ryukyu), being moderately uncommon. It dwells in fine sandy and muddy bottoms, intertidally and subtidally down to 50 m (HABE, 1968; ABBOTT & DANCE, 1982). *Tanea lineata* was observed in Malayan and Singapore waters to occur in sand covered by a thin film of mud extending to low water mark (PURCHON & PURCHON, 1981). According to TANTANASIRIWONGANA (1978), the species was trawled from a muddy bottom 12 m deep in western Thai waters.

FOSSIL RECORDS. Miocene to Quaternary of Indonesia; Holocene of Thailand.

Sottofamiglia/Subfamily Sininae

Sinum neritoideum (Linné, 1758)

Pl. 9, Fig. 6

- 1901 *Sigaretus neritoideus* - Noetling, p. 286, pl. 19, Figs. 6, 7.
 1935 *Sinum neritoideum* - Nomura, p. 205, pl. 9, Fig. 26.
 1982 *Sinum neritoideum* - Abbott & Dance, p. 104, Fig. in top row, left.
 1991 *Sinum neritoideum* - Abbott, p. 49, pl. 20, Fig. 9.
 2001 *Sinum neritoideum* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 121, Fig. 376.

Sinum neritoideum si caratterizza per 1) conchiglia marcatamente depressa che raggiunge 40 mm

Sinum neritoideum is characterized by 1) markedly depressed shell attaining 40 mm in diameter, 2)

di diametro, 2) ultimo giro che si espande rapidamente, con base piatta e anofala, 3) apertura fortemente prosocline, larga, subcircolare, con solco adapicale distinto, 4) scultura di sottili cordoni spirali uniformi e ravvicinati.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. Questa specie moderatamente comune è distribuita dal Golfo del Bengala all'Indonesia e al Giappone, nella zona intertidale e al largo (ABBOTT & DANCE, 1982). PURCHON & PURCHON (1981) riportano la sua presenza in spiagge sabbiose protette della Malesia occidentale, per lo più in sabbia fine ben classata ubicata verso il livello di bassa marea primaverile.

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene del Myanmar; Pliocene di Taiwan; Olocene della Thailandia.

body whorl quickly expanding, with flat, anomalous base, 3) aperture in a strongly prosocline plane, large, subcircular, with distinct adapical furrow, 4) sculpture of uneven, closely set, fine spiral cords.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from the Bay of Bengal to Indonesia and Japan. It lives intertidally and offshore and is moderately common (ABBOTT & DANCE, 1982). PURCHON & PURCHON (1981) reported on the presence of *Sinum neritoideum* on sheltered sandy shores of Western Malaya, commonly occurring in fine, clean sand towards the low water mark of spring tides.

FOSSIL RECORDS. Miocene of Burma; Pliocene of Taiwan; Holocene of Thailand.

Eunaticina papilla (Gmelin, 1791)

Pl. 9, Fig. 7

1906 *Sigaretus (Eunaticina) papilla* - Dautzenberg & Fischer, p. 176.

1920 *Sigaretus papilla* - Tesch, p. 68, pl. 132, Fig. 204.

Not 1935 *Eunaticina papilla* - Nomura, p. 205, pl. 9, Fig. 27.

? 1954 *Eunaticina papilla* - Taki & Oyama, pl. 25, Fig. 8.

1961 *Eunaticina papilla* - Hayasaka, p. 77, pl. 9, Fig. 21.

1968 *Eunaticina papilla* - Habe, p. 61, pl. 18, Fig. 14.

? 1971 *Eunaticina papilla* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 123, pl. 109, Fig. 10.

Not 1972 *Eunaticina papilla* - Cernohorsky, p. 102, pl. 27, Fig. 5.

1978 *Eunaticina papilla* - Popenoe & Kleinpell, pl. 4, Figs. 50, 51.

Not 1978 *Eunaticina papilla* - Tantanawongana, p. 11, Fig. 151.

1982 *Eunaticina papilla* - Kanno, O'Hara & Caagusan, p. 104, pl. 17, Fig. 11.

? 1982 *Eunaticina papilla* - Bosch & Bosch, p. 75, lower mid Fig.

1982 *Eunaticina papilla* - Abbott & Dance, p. 104, Fig. in bottom row, right.

1986 *Eunaticina papilla* - Springsteen & Leobrera, p. 48, pl. 10, Fig. 1.

1986 *Eunaticina papilla* - Takayasu, pl. 55, Fig. 12; not pl. 68, Fig. 4.

1988 *Eunaticina papilla* - Dharm, pl. 19, Fig. 16.

1989 *Eunaticina papilla* - Majima, p. 68, pl. 10, Fig. 16; text-Figs. 15 (36), 23 (1).

? 1989 *Eunaticina papilla* - Bosch & Bosch, p. 50, top Fig.

1990 *Eunaticina papilla* - Ito, p. 93, pl. 8, Fig. 4.

1993 *Eunaticina papilla* - Wilson, p. 223, pl. 36, Fig. 7.

Not 1995 *Eunaticina papilla* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 87, Fig. 326.

1998 *Eunaticina papilla* - Kabat in Beesley *et al.*, Fig. 15.134 F.

2000 *Eunaticina papilla* - Saito in Okutani, p. 257, pl. 128, Fig. 35.

2001 *Eunaticina papilla* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 122, Fig. 378.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia ovale alta fino a 25 mm, 2) ultimo giro molto alto che forma la porzione maggiore della conchiglia, 3) ombelico profondo, moderatamente aperto, 4) apertura ampia, a forma di "D", con callo parietale sottile e allungato, labbro columellare verticale, 5) superficie esterna con sottili solchi spirali unifor-

Distinctive features are 1) ovate shell up to 25 mm in height, 2) body whorl very high, forming the greatest part of the shell, 3) umbilicus deep, moderately open, 4) aperture wide, D-shaped, with thin parietal callus and long, vertical columellar lip, 5) outer surface with fine, even spiral grooves. Several shells

mi. Molte conchiglie, riferite a *Eunaticina papilla* in letteratura, sembrano più globose e si avvicinano maggiormente alle caratteristiche di *Eunaticina linnaeana* Récluz, 1843.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Eunaticina papilla* vive dal Mar Rosso alla Melanesia, in fondali di sabbia fine, dalla zona intertidale a circa 30 m di profondità (HAYASAKA, 1961; HABE, 1968; ABBOTT & DANCE, 1982).

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene superiore di Indonesia, Filippine e Giappone; dal Pliocene al Quaternario di Indonesia, Taiwan e Giappone; Olocene della Thailandia.

referred to as *Eunaticina papilla* in the literature appear to be more globose and better match the characters of *Eunaticina linnaeana* Récluz, 1843.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Eunaticina papilla* ranges from the Red Sea to Melanesia, occurring in fine sandy bottoms from the intertidal zone to about 30 m depth (HAYASAKA, 1961; HABE, 1968; ABBOTT & DANCE, 1982).

FOSSIL RECORDS. Late Miocene of Indonesia, Philippines and Japan; Pliocene to Quaternary of Indonesia, Taiwan and Japan; Holocene of Thailand.

Sigatica pomatiella (Melvill, 1893)

Pl. 9, Fig. 8

1893 *Naticina pomatiella* - Melvill, p. 62, pl. 1, Fig. 18.

1995 *Sigatica pomatiella* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 87, Fig. 327.

2001 *Sigatica* cf. *umbilicata* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 122, Fig. 379.

La specie si distingue per 1) conchiglia globosa che raggiunge 18 mm di altezza, 2) sutura profondamente canalicolata, 3) ombelico ampio e profondo, 4) callo ombelicale raccordato obliquamente al callo parietale piuttosto ampio, 5) superficie esterna con pochi solchi spirali subsuturali, il resto liscio o con striatura spirale debole; gli elementi spirali sono attraversati da linee di crescita relativamente grossolane. *Sigatica umbilicata* (Quoy & Gaimard, 1833) differisce per il callo parietale più stretto e per la presenza di strie spirali su tutta la conchiglia.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie sembra distribuita dal Golfo Persico al Golfo di Thailandia. Non ci sono informazioni sulle sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

The species is distinguished by 1) globose shell attaining 18 mm in height, 2) deeply channeled sutures, 3) wide and deep umbilicus, 4) umbilical callus obliquely merging into the rather wide parietal callus, 5) outer surface with a few sub-sutural spiral grooves, the rest smooth or with faint spiral striation; the spirals are crossed by relatively coarse growth lines. *Sigatica umbilicata* (Quoy & Gaimard, 1833) differs in having narrower parietal callus and fine spiral striae throughout.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species seems to be distributed from the Persian Gulf to the Gulf of Thailand. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Superfamiglia/Superfamily TONNOIDEA

Famiglia/Family BURSIDAE

Bufonaria rana (Linné, 1758)

Pl. 9, Fig. 9

1960 *Bursa (Bufonaria) rana* - McNeil, p. 60, pl. 13, Fig. 5.

1960 *Bursa rana subgranosa* - Makiyama, pl. 89, Figs. 5, 6.

1962 *Bursa (Bufonaria) rana* - Schmid & Walther, p. 258, pl. 26, Fig. 13.

1965 *Bursa (Gyrineum) rana* - Kira, p. 57, pl. 22, Fig. 19.

1971 *Gyrineum rana* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 133, pl. 33, Fig. 4.

1972 *Bursa (Bufonaria) rana* - Cernohorsky, p. 119, pl. 32, Fig. 8.

1976 *Bursa rana* - Lindner, p. 162, pl. 26, Fig. 8.

1978 *Bursa rana* - Tantanasiwongana, p. 12, Fig. 170.

1978 *Bursa albivaricosa* - Tantanasiwongana, p. 12, Fig. 173.

- 1981 *Bursa rana* - Eisenberg, p. 86, pl. 68, Fig. 14.
 1982 *Bursa spinosa* - Bosch & Bosch, p. 84, bottom Fig.
 1982 *Bursa rana* - Abbott & Dance, p. 128, Fig. in upper row, mid right.
 1984 *Bufonaria rana* - Sharabati, pl. 16, Fig. 7.
 1987 *Bufonaria rana* - Kin-yang Lai, p. 23, pl. 4, Figs. 1-3; text-Fig. 3.
 1987 *Bufonaria albivaricosa* - Kin-yang Lai, p. 23, pl. 5, Figs. 1-3.
 1988 *Bursa rana* - Dharma, pl. 24, Fig. 4.
 1989 *Bufonaria echinata* - Bosch & Bosch, p. 55, bottom Fig.
 1991 *Bursa rana* - Abbott, p. 55, pl. 22, Fig. 9.
 1993 *Bufonaria rana* - Wilson, p. 226, pl. 43, Fig. 1.
 1995 *Bufonaria (Bufonaria) rana* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 102, Fig. 372.
 2000 *Bufonaria rana* - Okutani in Okutani, p. 271, pl. 134, Fig. 11.
 2001 *Bursa rana* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 122, Fig. 380.

La specie si riconosce sulla base di 1) conchiglia fusiforme fino a 90 mm di altezza, 2) protoconca depressoconica, di circa 3 giri apparentemente lisci, 3) primi giri della teleoconca convessi, i seguenti angolosi e con rampa suturale relativamente ripida, 4) ultimo giro ovale, che si attenua piuttosto rapidamente alla base verso un collo corto e un poco ritorto, 5) apertura ovale, canale adapicale profondo e più breve di quello abapicale che è leggermente ripiegato verso il dorso, 6) labbro esterno preceduto da una varice, con con bordo dentato e con dentelli lungo il lato interno, 7) scultura di cordoni spirali gemmati, fili spirali intercalati e spine sulla periferia; una seconda fila di spine più piccole si sviluppa sugli ultimi giri abapicalmente alla periferia; sono presenti 2 varici per giro che portano 3 spine prominenti. La lunghezza delle spine è molto variabile. La specie affine *Bufonaria echinata* (Link, 1807) differisce per la conchiglia più snella, in proporzione più liscia e per le spine più allungate.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Bufonaria rana* è ampiamente distribuita nell'Indo-Pacifico, dal Mar Rosso all'Australia e a nord fino al Giappone. È citata per fondali sublitorali di sabbia fine fino a 100 m di profondità. WAY & PURCHON (1981) hanno rinvenuto questa specie sulla sabbia e fra le rocce del piano mediolitorale, lungo la costa occidentale della Malesia. I precedenti ritrovamenti nelle acque thailandesi occidentali provengono da sabbia fangosa e fango a profondità di 20-70 m (TANTANASIRIWONGANA, 1978). Nel Golfo di Thailandia, è stata segnalata tra 6 e 22 m di profondità (SWENNEN *et al.*, 2001).

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene dell'Indonesia; Pliocene di Indonesia, Filippine, Taiwan, Okinawa, Giappone; Quaternario del Pacifico Sud-Occidentale.

The species is recognized on the basis of 1) fusiform shell up to 90 mm in height, 2) protoconch low-conical, of about 3 apparently smooth whorls, 3) earlier teleoconch whorls convex, subsequent ones angular and with relatively steep shoulder slope, 4) body whorl oval, rather quickly tapering at the base toward a short, somewhat twisted neck, 5) aperture oval, with deep adapical canal shorter than the slightly upturned abapical one, 6) outer lip with a varice behind, with toothed edge and with denticles on its inner side, 7) sculpture of gemmated spiral cords, intervening threads and peripheral spines; a second row of smaller spines abapical to the periphery is present on the latest whorls; 2 varices per whorl bearing 3 prominent spines. The length of spines is quite variable. The related *Bufonaria echinata* (Link, 1807) differs in having a more slender, comparatively smoother shell and longer spines.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Bufonaria rana* is widely distributed in the Indo-Pacific, from the Red Sea to Australia and northward to Japan. It is reported to occur on fine sandy sublittoral bottoms, down to 100 m. WAY & PURCHON (1981) recorded the species from intertidal sands and rocks on the west coast of Malaya. Previous records in western Thai waters were from muddy sand and mud at depths of 20-70 m (TANTANASIRIWONGANA, 1978). In the Gulf of Thailand, it was recovered in the 6-22 m depth range (SWENNEN *et al.*, 2001).

FOSSIL RECORDS. Miocene of Indonesia; Pliocene of Indonesia, Philippines, Taiwan, Okinawa, Japan; Quaternary of the Southwest Pacific area.

Famiglia/Family **RANELLIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily Ranellinae

Gyrineum pusillum (Broderip, 1833)
Pl. 10, Fig. 1

- 1955b *Argobuccinum (Gyrineum) pusillum* - Marche-Marchad, p. 101.
1967b *Gyrineum pusillum* - Cernohorsky, p. 323, pl. 45, Fig. 22.
1968 *Apollon pusillus* - Habe, p. 71, pl. 22, Fig. 3.
1972 *Gyrineum pusillum* - Cernohorsky, p. 117, pl. 32, Fig. 4.
1975 *Gyrineum pusillum* - Hinton, p. 22, Fig. 9.
1979 *Gyrineum pusillum* - Kay, p. 226, Figs. 79 G, H.
1981 *Gyrineum pusillum* - Richards, p. 52, pl. 25, Fig. 199.
1982 *Gyrineum pusillum* - Abbott & Dance, p. 125, Fig. in upper row, left.
1986 *Gyrineum (Gyrineum) pusillum* - Springsteen & Leobrera, p. 114, pl. 31, Fig. 10.
1988 *Gyrineum pusillum* - Dharma, pl. 23, Fig. 8.
1988 *Gyrineum pusillum* - Drivas & Jay, p. 66 with Fig.
1989 *Gyrineum pusillum* - Kin-yang Lai, p. 110, pl. 2, Figs. 10, 11.
1993 *Gyrineum lacunatum* - Wilson, p. 241, pl. 40, Fig. 8.
1993 *Gyrineum (Gyrineum) pusillum* - Henning & Hemmen, p. 29, pl. 4, Figs. 2, 3.
1995 *Gyrineum (Gyrineum) pusillum* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 95, Fig. 348.
1995 *Gyrineum pusillum* - Kubo & Kurozumi, p. 75, Fig. 2.
2000 *Gyrineum pusillum* - Okutani in Okutani, p. 285, pl. 141, Fig. 9.

L'unica conchiglia immatura in nostro possesso include la protoconca e il primo giro della teleoconca. Si caratterizza per 1) protoconca turbiniforme di 3 giri lisci e convessi, 2) columella con pliche deboli, 3) labbro esterno sottile, con 7 denti allungati sul lato interno, 4) canale sifonale breve ed obliquo, 5) scultura di 2 varici prominenti e complanari, di coste collabrali sormontate da cordoni spirali formanti un reticolato con deboli nodi spiralmente allungati a livello delle intersezioni; si notano 6 coste tra le varici.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Gyrineum pusillum* è ampiamente distribuito nell'Indo-Pacifico, dal Sud Africa alle Hawaii e dall'Australia fino al Giappone meridionale. Si incontra su rocce, detrito corallino, sabbia e fango sabbioso, nelle zone intertidale e subtidale fino a 100 m di profondità (HABE, 1968; KAY, 1979; ABBOTT & DANCE, 1982).

RI Trovamenti fossili. Miocene medio-superiore dell'Indonesia; Pliocene superiore delle Filippine; Quaternario di Indonesia e Filippine.

The single immature shell in hand includes the protoconch and the first teleoconch whorl. It is characterized by 1) protoconch turbiniform, of 3 convex, smooth whorls, 2) columella weakly plicate, 3) outer lip thin, with 7 elongated teeth on its inner side, 4) siphonal canal short, oblique, 5) sculpture of 2 prominent varices placed in one plane and of collabral ribs and overriding spiral cords forming a lattice pattern with weak, spirally elongated nodes at the intersections; 6 ribs are present between the varices.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Gyrineum pusillum* is widely distributed in the Indo-Pacific, from South Africa to Hawaii and from Australia to Southern Japan. It occurs on rocks, coral rubble, sand and sandy mud intertidally and subtidally down to 100 m depth (HABE, 1968; KAY, 1979; ABBOTT & DANCE, 1982).

FOSSIL RECORDS. Mid-Late Miocene of Indonesia; Late Pliocene of Philippines; Quaternary of Indonesia and Philippines.

Sottofamiglia/Subfamily Cymatiinae

Cymatium (Linatella) cutaceum (Lamarck, 1816)
Pl. 10, Fig. 2

- 1960 *Cymatium (Linatella) cingulatum* - McNeil, p. 58, pl. 13, Figs. 6, 7.

- 1971 *Linatella cinocephala* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 125, pl. 29, Fig. 6.
 1979 *Cymatium (Linatella) cingulatum* - Kay, p. 218, Fig. 79 B (not 79 A, cf. Beu & Cernohorsky, 1986).
 1982 *Linatella cingulata* - Abbott & Dance, p. 119, Fig. in bottom row, right.
 1986 *Linatella (Linatella) caudata* - Beu & Cernohorsky, p. 244, Figs. 1, 2, 5-22 (*cum syn.*).
 1986 *Linatella (Linatella) caudata* - Springsteen & Leobrera, p. 113, pl. 30, Fig. 17.
 1992 *Linatella caudata* - Dharma, p. 8, pl. A, Fig. 2.
 1993 *Cymatium (Linatella) cutaceum* - Wilson, p. 244, pl. 41, Fig. 7.
 1995 *Linatella (Linatella) caudata* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 101, Fig. 366.
 1998 *Linatella caudata* - Beu in Besley *et al.*, Fig. 15.142 H.
 2001 *Cymatium cutaceum* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 123, Fig. 389.

Tre esemplari giovanili caratterizzati da 1) conchiglia tozzamente fusiforme che non supera 17 mm di altezza (esemplari adulti fino a 80 mm), 2) protoconca incompleta, apparentemente alta e strettamente conica, liscia, distintamente separata dalla teleoconca, 3) primi giri della spira convessi con suture appresse, 4) ultimo giro ovale, occupante oltre 80% dell'altezza totale, attenuato alla base verso un collo moderatamente allungato e con debole fessura ombelicale, 5) apertura ovale allungata, con canale abapicale poco profondo, 6) scultura di 6-7 bande spirali piatte, diseguali, la più adapicale con deboli pliche assiali, separate da interspazi pure piatti; l'unica conchiglia ben conservata ha 20 spirali sull'ultimo giro. Dal momento che *Buccinum caudatum* Gmelin, 1791 è omonimo juniore di *Murex caudatum* Gmelin, 1791, il nome sostitutivo disponibile per *caudatum* è *cutaceum* Lamarck, 1816 (cfr. WILSON, 1993).

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Cymatium cutaceum* è una specie circumtropicale ad ampia distribuzione, presente nell'Atlantico e in tutto l'Indo-Pacifico, dal Sud Africa all'Australia, Nuova Zelanda, Hawaii e a nord fino al Giappone. È un elemento intertidale e infralitorale che vive su sabbia e sotto le rocce (KURODA *et al.*, 1971; BOSCH *et al.*, 1995). Secondo KAY (1979), la specie è di solito presente sui fondali a *Pinna*.

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene superiore della Florida; Pliocene di Colombia, Florida, Trinidad, Venezuela, Indonesia, Okinawa; Pleistocene di Kenya, Indonesia e Nuova Zelanda.

Three juvenile specimens characterized by 1) broadly fusiform shell not exceeding 17 mm in height (adult specimens up to 80 mm), 2) protoconch incomplete, apparently tall and narrowly conical, smooth, distinctly demarcated from the teleoconch, 3) earlier spire whorls convex, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl oval, over 80% of total height, tapering at the base toward a moderately long neck, with faint umbilical chink, 5) aperture elongate-oval, with shallow abapical canal, 6) sculpture of 6-7 uneven, flat spiral bands, the most adapical with weak axial folds, interspaces also flat; the unique well preserved shell bears 20 spirals over the body whorl. Since *Buccinum caudatum* Gmelin, 1791, is a junior homonym of *Murex caudatum* Gmelin, 1791, the available replacement name for *caudatum* is *cutaceum* Lamarck, 1816 (cf. WILSON, 1993).

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Cymatium cutaceum* is a widely ranging circumtropical species, distributed in the Atlantic and throughout the Indo-Pacific, from South Africa to Australia, New Zealand, Hawaii and northward to Japan. It is an intertidal and infralittoral element dwelling on sand and under rocks (KURODA *et al.*, 1971; BOSCH *et al.*, 1995). According to KAY (1979), the species usually occurs in beds of *Pinna*.

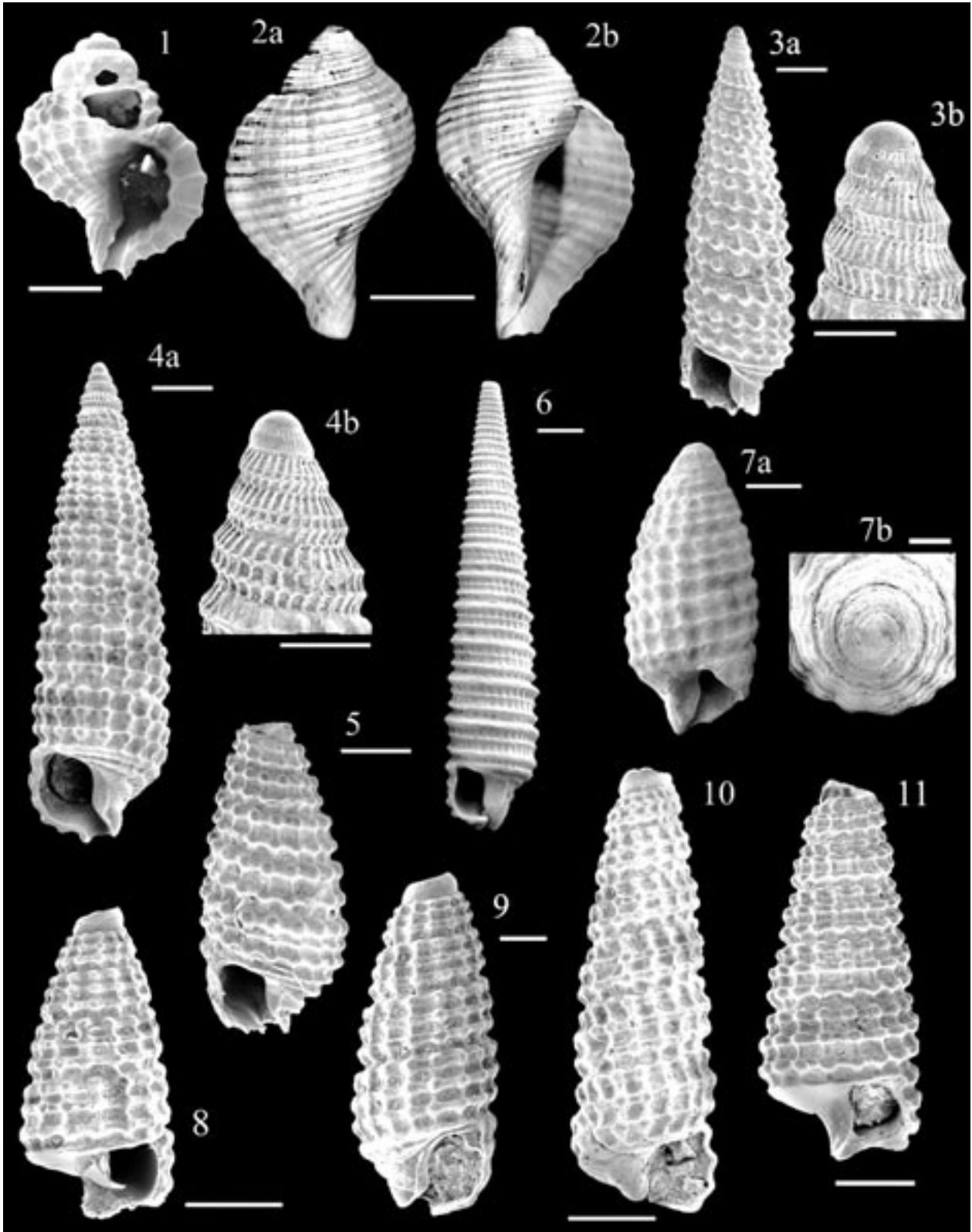
FOSSIL RECORDS. Upper Miocene of Florida; Pliocene of Colombia, Florida, Trinidad, Venezuela, Indonesia, Okinawa; Pleistocene of Kenya, Indonesia and New Zealand.

Superfamily **TRIPHOROIDEA**
 Family **TRIPHORIDAE**
 Subfamily **Triphorinae**

Bouchettriphora pallida (Pease, 1870)

Pl. 10, Fig. 3

- 1972 *Triphora (Triphora) pallida* - Ladd, p. 45, pl. 11, Fig. 14.



P L A T E 1 0

Fig. 1. *Gyrineum pusillum* (Broderip, 1833), Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 2a, 2b. *Cymatium (Linatella) cutaceum* (Lamarck, 1816), Station TH 108D; scale bar 10 mm.
 Figs. 3a, 3b. *Bouchettriphora pallida* (Pease, 1870), Station TH 108; 3a: scale bar 0.5 mm; 3b: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Latitriphora* sp., Station TH 108; 4a: scale bar 0.5 mm; 4b: scale bar 0.2 mm.
 Fig. 5. *Nanaphora* sp., Station TH 108; scale bar 0.5 mm.
 Fig. 6. *Viriola corrugata* (Hinds, 1843), Station TH 108D; scale bar 1 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Joculator marileutes* (Melville & Standen, 1896), Locality TH 42B, Holocene; 7a: scale bar 0.5 mm; 7b: scale bar 0.2 mm.
 Fig. 8. *Joculator* sp. 1, Station TH 103; scale bar 0.5 mm.
 Fig. 9. *Joculator* sp. 2, Station TH 103; scale bar 0.25 mm.
 Fig. 10. *Synthopsis* sp., Station TH 103; scale bar 0.5 mm.
 Fig. 11. *Tubercliopsis* sp., Station TH 103; scale bar 0.5 mm.

1979 *Triphora pallida* - Kay, p. 148, Fig. 51 L.

1983 *Bouchettriphora pallida* - Marshall, p. 61, Figs. 3, 7C, 26 A-G (*cum syn.*).

1993 *Bouchettriphora pallida* - Wilson, p. 268, Fig. on p. 268, lower left.

2000 *Bouchettriphora pallida* - Hasegawa in Okutani, p. 315, pl. 156, Fig. 75.

Bouchettriphora pallida si caratterizza per 1) conchiglia turricolata, leggermente cirtoconoide, che raggiunge 8 mm di altezza, 2) protoconca di 4 giri, apice ottusamente arrotondato, giri successivi via via più angolosi e dotati di costoline collabrali e di 1 filo periferico, 3) giri della teleoconca a profilo piatto e 4) scultura di coste collabrali (20 sul penultimo giro) e cordoni spirali che formano nodi prominenti quando attraversano le coste; 2 spirali sono presenti sui primi giri; una terza si intercala sugli ultimi giri e raggiunge la stessa robustezza delle altre sull'ultimo giro; ultimo giro con un totale di 6 spirali, 3 distintamente perlate tra la sutura adapicale e la periferia, 1 debolmente nodulosa sulla periferia e 2 cordoni basali lisci.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è ampiamente distribuita nell'Indo-Pacifico tropicale, dal Canale di Mozambico all'Australia, Filippine, Isole Salomone e Hawaii. Si nutre di diverse specie di spugne (MARSHALL, 1983) e si rinviene nelle pozze di marea e fino a 50 m di profondità (KAY, 1979).

RITROVAMENTI FOSSILI. Quaternario di Eniwetok.

Bouchettriphora pallida is characterized by 1) turriculate, slightly cyrtoconoid shell attaining 8 mm in height, 2) protoconch of 4 whorls, tip bluntly rounded, subsequent whorls increasingly angular, with collabral riblets and 1 peripheral spiral thread, 3) teleoconch whorls flat-sided and 4) sculpture of collabral ribs (20 on the penultimate whorl) and spiral cords forming prominent nodes on crossing the ribs; 2 spirals occur on earlier whorls; a third arises on later whorls, reaching the same strength as the others on the body whorl; body whorl with a total of 6 spirals, 3 distinctly beaded between the adapical suture and the periphery, 1 weakly nodular at the periphery and 2 smooth basal cords.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges widely in the tropical Indo-Pacific, from Mozambique Channel to Australia, Philippines, Solomon Islands and Hawaii. It feeds on several sponge species (MARSHALL, 1983) and occurs in tide pools and down to 50 m depth (KAY, 1979).

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Eniwetok.

Latitriphora sp.

Pl. 10, Fig. 4

Questa specie non identificata è attribuita al genere *Latitriphora* Marshall, 1983 sulla base di 1) conchiglia debolmente cirtoconoide, 2) protoconca multispirale con sommità coperta da fitti granuli, giri seguenti con scultura di 2 fili spirali periferici attraversati da costoline assiali di uguale robustezza e 3) spirali della teleoconca in numero di 3, che compaiono simultaneamente all'inizio del primo giro; si sovrappongono alle coste collabrali formando bassi nodi all'intersezione e conferendo

The present unidentified species is assigned to the genus *Latitriphora* Marshall, 1983, on the basis of 1) gently cyrtoconoid shell, 2) multispiral protoconch, tip with crowded granules, subsequent whorls sculptured with 2 peripheral spiral threads crossed by axial riblets of equal strength and 3) teleoconch spirals numbering 3, starting simultaneously at the beginning of the first whorl; they override the collabral ribs forming low nodes at the intersection and giving a reticulated pattern;

un aspetto reticolato ai giri; ultimo giro con 4 spirali nodulose e una basale liscia.

body whorl with 4 noded spirals and a smooth basal one.

Nanaphora sp.

Pl. 10, Fig. 5

Il solo esemplare in nostro possesso ha un'altezza di circa 2.5 mm ed è privo della protoconca. E' provvisoriamente attribuito al genere *Nanaphora* Laseron, 1958 sulla base di 1) conchiglia cirtoconoide, con una vaga forma a bottiglia e 2) scultura di 2 file spirali di perle collegate da barre assiali diritte e sottili; una terza spirale più debole si intercala sugli ultimi giri; interspazi con microscultura di granuli molto piccoli e disposti in allineamenti spirali.

The single specimen in hand is about 2.5 mm high and lacks the protoconch. It is provisionally assigned to the genus *Nanaphora* Laseron, 1958, on the basis of 1) cyrtoconoid, somewhat bottle-shaped shell and 2) sculpture of 2 spiral rows of beads connected by straight, slender axial bars; a third weaker spiral occurs on later whorls; interspaces with microsculpture of spirally arranged, very small granules.

Viriola corrugata (Hinds, 1843)

Pl. 10, Fig. 6

1935 *Triphora (Viriola) corrugata* - Nomura, p. 187, pl. 9, Fig. 14.

1964 *Triforis interfilatus* - Johnson, p.93, pl. 13, Fig. 3 (lectotype of *Triforis interfilatus* Gould, 1861).

1968 *Viliora (sic) corrugata* - Habe, p. 44, pl. 13, Fig. 14.

1978 *Viriola corrugata* - Cernohorsky, p. 173, pl. 61, Fig. 5.

1978 *Viriola interfilata* - Cernohorsky, p. 173, pl. 61, Fig. 6.

1986 *Viriola corrugata* - Springsteen & Leobrera, p. 174, pl. 46, Fig. 20.

1995 *Viriola corrugata* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 106, Fig. 397.

Viriola corrugata si caratterizza per 1) conchiglia snella e turricolata, con lati diritti, alta fino a 30 mm, 2) protoconca multispirale, apice ottusamente arrotondato, giri seguenti angolosi con 2 fili spirali periferici attraversati da costoline collabrali, 3) giri della teleoconca a profilo piatto, ornati da 2 carene spirali prominenti, rispettivamente adapicale e abapicale con una più debole intercalata; costoline collabrali poco sporgenti si estendono dalla carena adapicale fino alla sutura abapicale. *Viriola tricincta* (Dunker, 1882) è molto simile nelle caratteristiche della teleoconca, ma ha un angolo spirale leggermente più aperto ed una formula radulare differente.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dal Mar Rosso all'Australia e a nord fino al Giappone. Vive nella zona intertidale sotto la ghiaia (HABE, 1968) e in quella subtidale su spugne (BOSCH *et al.*, 1995). Come altri triphoridi, *Viriola corrugata* si ciba di spugne.

RI Trovamenti fossili. Pliocene dell'Indonesia (?) e Taiwan; Quaternario del Pacifico occidentale.

Viriola corrugata is characterized by 1) slender-turriculate, straight-sided shell up to 30 mm in height, 2) protoconch multispiral, tip bluntly rounded, subsequent whorls angular with 2 peripheral spiral threads crossed by collabral riblets, 3) teleoconch whorls with flat outline, sculptured with 2 respectively adapical and abapical prominent spiral keels and a weaker one in between; low collabral riblets extend from the adapical keel to the abapical suture. *Viriola tricincta* (Dunker, 1882) is closely similar in the teleoconch characters, but has a somewhat greater spiral angle and is reported to have a different radular formula.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from the Red Sea to Australia and northward to Japan. It occurs intertidally under gravel (HABE, 1968) and subtidally on sponges (BOSCH *et al.*, 1995). Like other triphorids, *Viriola corrugata* feeds on sponges.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Indonesia ? and Taiwan; Quaternary of the West Pacific area.

Famiglia/Family CERITHIOPSIDAE
Sottofamiglia/Subfamily Cerithiopsinae

Joculator marileutes (Melvill & Standen, 1896)

Pl. 10, Fig. 7

1896 *Bittium marileutes* - Melvill & Standen, p. 299, pl. 10, Fig. 48.

2000 *Joculator marileutes* - Hasegawa in Okutani, p. 299, pl. 148, Fig. 9; Fig. (unnumbered), bottom right.

La specie si distingue per 1) conchiglia leggermente turrata, marcatamente cirtoconoide, che raggiunge 4 mm di altezza, 2) giri della spira debolmente convessi, sutura lineare, 3) ultimo giro ovato-cilindrico, rapidamente attenuato alla base, 4) scultura di costoline collabrali diritte e di 3 cordoni spirali che formano perle robuste all'intersezione con le coste; 2 spirali addizionali, non perlate, sono presenti sulla parte superiore della base, quella più adapicale posta al livello della sutura. La protoconca manca nell'unica conchiglia olocenica in nostro possesso.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. Il materiale originale proviene da Lifu. Secondo HASEGAWA in OKUTANI (2000), *Joculator marileutes* è distribuita dal Giappone verso sud nella fascia tropicale degli Oceani Indiano e Pacifico Occidentale. Vive sotto le rocce, nelle zone intertidale ed infralitorale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Tailandia.

The species is distinguished by 1) somewhat turreted, markedly cyrtocoenoid shell attaining 4 mm in height, 2) spire whorls gently convex, suture flush, 3) body whorl cylindrical-ovate, quickly attenuated at the base, 4) sculpture of straight collabral riblets and 3 spiral cords forming strong beads on crossing the ribs; 2 additional unbeaded spirals occur on the uppermost base, the most adapical at the level of the suture. The protoconch is missing from the single Holocene shell in hand.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The original material is from Lifu. According to HASEGAWA in OKUTANI (2000), *Joculator marileutes* ranges from Japan southward in the tropical Indo-West Pacific. It occurs under rocks in the intertidal and infralittoral zones.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Joculator sp. 1

Pl. 10, Fig. 8

Tre esemplari mancanti di protoconca, caratterizzati da 1) conchiglia turrata, cirtoconoide, che raggiunge 2 mm di altezza, 2) ultimo giro di protoconca convesso, apparentemente liscio, 3) sutura distinta, appena incisa, 4) ultimo giro attenuato, con base leggermente concava, 5) scultura di costoline collabrali e 3 cordoni spirali che formano tubercoli arrotondati alle intersezioni; una quarta spirale con perle quasi obsolete decorre sull'ultimo giro al livello della sutura; una striatura spirale debole è presente sulla base.

Three specimens lacking the protoconch, characterized by 1) turreted, cyrtocoenoid shell attaining 2 mm in height, 2) last protoconch whorl convex, apparently smooth, 3) suture distinct, barely incised, 4) body whorl attenuated, with slightly concave base, 5) sculpture of collabral riblets and 3 spiral cords forming rounded tubercles at the intersections; a fourth obscurely beaded spiral occurs on the body whorl at the level of the suture; a faint spiral striation is noted over the base.

Joculator sp. 2

Pl. 10, Fig. 9

Questa specie è molto simile a *Joculator* sp. 1, ma differisce per una quinta spirale liscia e robusta sulla base.

The present species is closely similar to *Joculator* sp. 1, but differs in that has a fifth strong, smooth spiral over the base.

Synthopsis sp.

Pl. 10, Fig. 10

Due esemplari privi di protoconca, caratterizzati da 1) conchiglia piuttosto snella e turrata che raggiunge 2.5 mm di altezza, 2) ultimo giro di protoconca convesso e apparentemente liscio, con debole angolosità basale, 3) giri della teleoconca leggermente convessi, con sutura profondamente impressa, 4) base leggermente concava, 5) scultura

Two specimens lacking the protoconch, characterized by 1) rather slender, turreted shell attaining 2.5 mm in height, 2) last protoconch whorl convex and apparently smooth, with faint basal angulation, 3) teleoconch whorls slightly convex, meeting at deeply impressed sutures, 4) base slightly concave, 5) sculpture

di 3 sottili cordoni spirali attraversati da elementi assiali di uguale spessore che formano tubercoli arrotondati all'intersezione; una quarta spirale robusta e liscia è presente sull'ultimo giro a livello della sutura; le costoline assiali attraversano la base fino alla columella. Il materiale in considerazione è provvisoriamente attribuito al genere *Synthopsis* Laseron, 1956 sulla base di quest'ultima caratteristica (cfr. MARSHALL, 1978).

of 3 fine spiral cords crossed by axials of equal strength, forming rounded tubercles at the intersections; a fourth strong, smooth spiral occurs on the body whorl at the level of the suture; the axials extend across the base to the columella. The present material is tentatively assigned to the genus *Synthopsis* Laseron, 1956, on the basis of this latter character (cf. MARSHALL, 1978).

***Tubercliopsis* sp.**

Pl. 10, Fig. 11

Due esemplari mancanti di protoconca, caratterizzati da 1) conchiglia a lati diritti, turrata, che raggiunge 2.5 mm di altezza, 2) sutura lineare, 3) base leggermente concava, 4) scultura di costoline assiali e 3 cordoni spirali che le sormontano formando tubercoli; una quarta spirale liscia decorre sull'ultimo giro a livello della sutura; base liscia. La conchiglia con fianchi diritti e la sutura lineare suggeriscono l'attribuzione al genere *Tubercliopsis* Laseron, 1956.

Two specimens lacking the protoconch, characterized by 1) straight-sided, turreted shell attaining 2.5 mm in height, 2) suture flush, 3) base slightly concave, 4) sculpture of axial riblets and 3 overriding spiral cords forming tubercles on crossing the ribs; a fourth smooth spiral occurs on the body whorl at the level of the suture; base smooth. The straight-sided shell and flush suture suggest the assignment to the genus *Tubercliopsis* Laseron, 1956.

Superfamily **JANTHINOIDEA**

Family **EPITONIIDAE**

Subfamily Epitoniinae

Epitonium (Epitonium) replicatum

(Sowerby, 1844) Pl. 11, Fig. 1

1844 *Scalaria replicata* Sowerby, p. 11.

1954 *Epitonium (Turbiniscalia) replicatum* - Taki & Oyama, pl. 44, Fig. 1.

1968 *Turbiniscalia replicata* - Habe, p. 49, pl. 14, Fig. 19.

1971 *Lamelliscalia replicata* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 253, pl. 62, Fig. 1.

1984 *Epitonium replicatum* - Sharabati, pl. 6, Fig. 7.

1986 *Epitonium (Hirtoscala) cf. replicatum* Springsteen & Leobrera, p. 76, pl. 18, Fig. 13.

? 1993 *Epitonium replicatum* - Wilson, p. 278, pl. 44, Fig. 20.

1995 *Epitonium replicatum* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 109, Fig. 429.

2000 *Epitonium (Lamelliscalia) replicatum* - Tsuchida in Okutani, p. 333, pl. 165, Fig. 67.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia a spira moderatamente elevata, trochiforme, che raggiunge 15 mm di altezza, 2) giri della teleoconca convessi ad avvolgimento lasso, disconnessi, con sutura profondamente perforata, 3) ultimo giro con ombelico ampio ed aperto, 4) apertura largamente ovale, peristoma doppio, labbro interno leggermente espanso sopra l'ombelico, 5) scultura di coste collabrali alte, piuttosto spesse, moderatamente riflesse, 7 per giro, obliquamente allineate e con un cospicuo angolo al terzo apicale; gli ampi interspazi sono lisci e lucidi. Le conchiglie ri-

Distinctive features are 1) moderately high-spired, trochiform shell attaining 15 mm in height, 2) teleoconch whorls convex, loosely coiled, disconnected, sutures deeply perforated, 3) body whorl with widely open umbilicus, 4) aperture broadly oval, peristome double, inner lip somewhat expanded over the umbilicus, 5) sculpture of high, rather thick, moderately reflexed collabral ribs, 7 per whorl throughout, obliquely aligned and with a conspicuous angle at the adapical one-third; the wide interspaces are smooth and shining. The shells referred to as *Epi-*

portate come *Epitonium liliputanum* (Adams, 1861) da studiosi giapponesi sono state incluse da KILBURN (1985) nella sua nuova specie *Epitonium (Epitonium) sallykaicherae*. Quest'ultima differisce dalla specie in esame per le sue 8-9 coste che sono distintamente più sottili.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Epitonium replicatum* è distribuito nell'Indo-Pacifico occidentale, dal Mar Rosso alle Filippine e al Giappone. È una specie psammofila che si rinviene a 10-40 m di profondità (TSUCHIDA in OKUTANI, 2000).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pleistocene del Giappone.

Epitonium liliputanum (Adams, 1861) by Japanese workers have been included by KILBURN (1985) in his new species *Epitonium (Epitonium) sallykaicherae*. This latter differs from the present species in that has 8-9 ribs that are distinctly thinner.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Epitonium replicatum* is distributed in the Indo-West Pacific, from the Red Sea to the Philippines and Japan. It is a sand-related species occurring in the 10-40 m depth range (TSUCHIDA in OKUTANI, 2000).

FOSSIL RECORDS. Pleistocene of Japan.

Epitonium (Lamelliscala) sp.

Pl. 11, Fig. 2

Un solo esemplare caratterizzato da 1) conchiglia con fianchi diritti, snella, turrata, alta 5 mm, 2) giri della teleoconca convessi, separati da suture profondamente fenestrate, 3) ombelico stretto, fenestrato, 4) apertura piccola, subcircolare, con peristoma ampio e spesso che copre l'ombelico, 5) scultura di coste lamellari larghe, relativamente basse, marcatamente riflesse, in particolare adapicalmente, che conferiscono ai giri un aspetto leggermente angoloso; le coste sono 10 per giro, separate da intervalli lisci. Le caratteristiche indirizzano verso il sottogenere *Lamelliscala* de Boury, 1909.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pleistocene della Thailandia.

A single specimen characterized by 1) straight-sided, slenderly turreted shell 5 mm high, 2) teleoconch whorls convex, separated by deeply fenestrated sutures, 3) umbilicus narrow, fenestrated, 4) aperture small, subcircular, with wide, thick peristome largely covering the umbilicus, 5) sculpture of broad, relatively low, lamellar ribs that are markedly reflexed, more so adapically, giving the whorls a somewhat shouldered aspect; ribs 10 throughout, intervals smooth. The characters point toward the assignment to the subgenus *Lamelliscala* de Boury, 1909.

FOSSIL RECORDS. Pleistocene of Thailand

Epitonium (Nitidiscala) angustum (Dunker, 1861)

Pl. 11, Fig. 3

1968 *Laeviscala angusta* - Habe, p. 49, pl. 14, Fig. 16.

1971 *Laeviscala angusta* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 254, pl. 63, Fig. 19.

1993 *Laeviscala angusta* - Janssen, p. 406, pl. 3, Fig. 22 (holotype).

1993 *Epitonium (Laeviscala) angustum* - Fukuda, p. 59, pl. 20, Fig. 375.

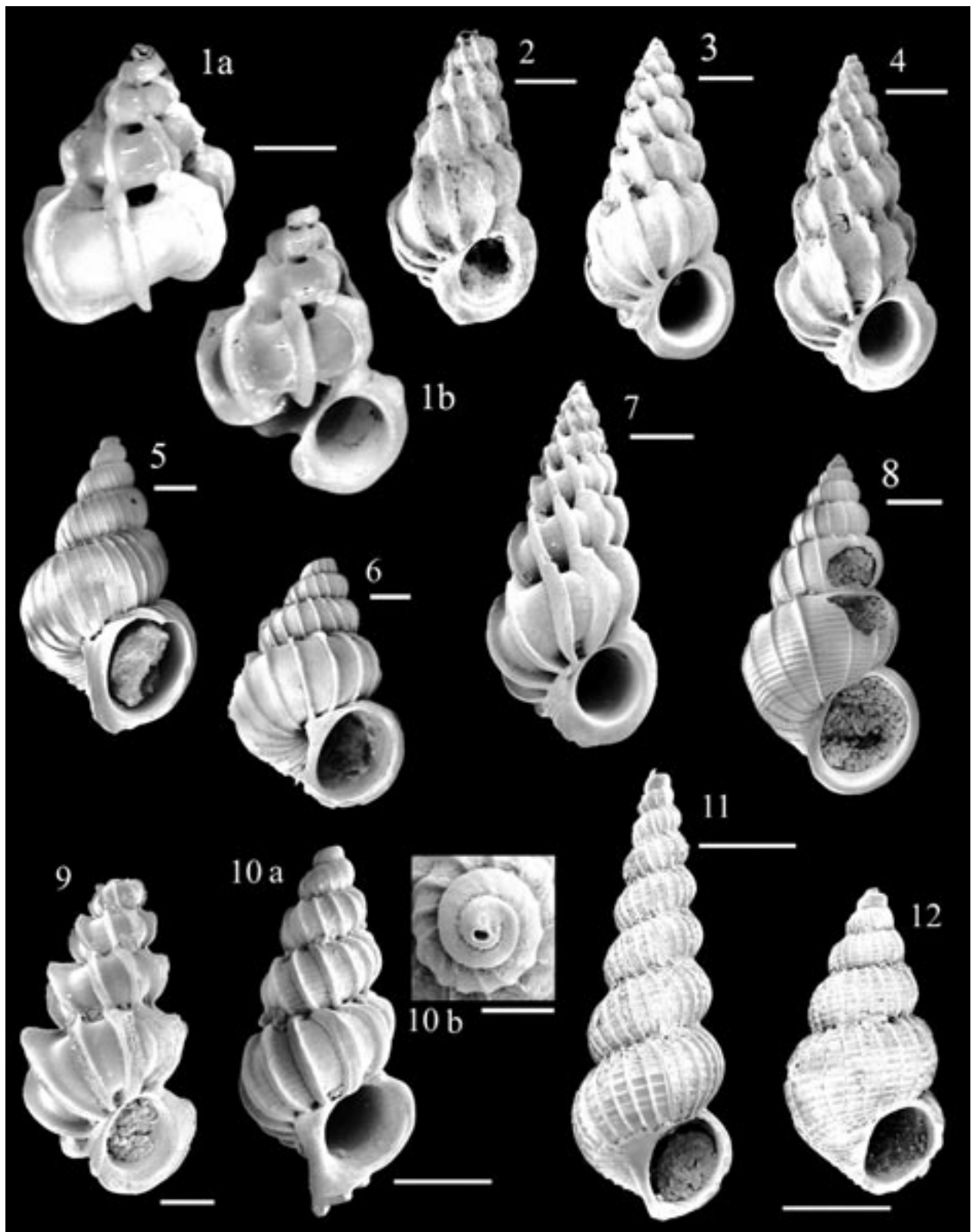
? 1995 *Epitonium angustum* - Kubo & Kurozumi, p. 83, Fig. 5.

Not 2000 *Epitonium (Nitidiscala) angustum* - Tsuchida in Okutani, p. 335, pl. 166, Fig. 84.

2001 *Epitonium sp. 2* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 125, Fig. 399.

La presente specie è caratterizzata da 1) conchiglia turricolata, con fianchi diritti, relativamente snella, che raggiunge 11.5 mm di altezza, 2) protoconca piccola, conica di 3 giri lisci e convessi, 3) giri della teleoconca convessi con sutura profonda, quasi fenestrata, 4) base apparentemente fenestrata ma in realtà imperforata, 5) peristoma spesso e 6) scultura di 8 lamelle assiali spesse, continue da un giro all'altro, largamente riflesse e che si elevano attraverso la sutura; intervalli lisci e lucidi. Il materiale thailandese è conforme all'immagine dell'o-

The present species is characterized by 1) turriculate, straight-sided, relatively slender shell attaining 11.5 mm in height, 2) protoconch small, conical, of 3 convex smooth whorls, 3) teleoconch whorls convex, meeting at deep, nearly fenestrated sutures, 4) base apparently fenestrated but actually imperforate, 5) thick peristome and 6) sculpture of 8 thick, continuous, broadly reflexed axial lamellae rising across suture; intervals smooth and shining. The Thai material conforms to the figure of the holotype of *Scalaria*



P L A T E 1 1

- Figs. 1a, 1b. *Epitonium (Epitonium) replicatum* (Sowerby, 1844), Station TH 101; scale bar 3 mm.
 Fig. 2. *Epitonium (Lamelliscala)* sp., Ban Praksa, level BTN 2, Holocene; scale bar 1 mm.
 Fig. 3. *Epitonium (Nitidiscala) angustum* (Dunker, 1861), Station TH 108D; scale bar 1 mm.
 Fig. 4. *Epitonium (Nitidiscala)* sp., Station TH 108D; scale bar 1 mm.
 Fig. 5. *Epitonium (Papyriscala) imperiale* (Sowerby, 1844), Station TH 105; scale bar 1 mm.
 Fig. 6. *Epitonium (Papyriscala) robillardi* (Sowerby, 1894), Ban Tak Daet, sample BTD 1, Holocene; scale bar 1 mm.
 Fig. 7. *Epitonium (Parviscala) histricosum* (Jousseume, 1912), Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Fig. 8. *Epitonium (Parviscala) townsendi* (Melvill & Standen, 1903), Station TH 103; scale bar 1 mm.
 Fig. 9. *Epitonium (Parviscala)* sp. 1, Station TH 103; scale bar 0.5 mm.
 Figs. 10a, 10b. *Epitonium (Parviscala)* sp. 2, Locality TH 42B, Holocene; 10a: scale bar 1 mm; 10b: scale bar 0.4 mm.
 Fig. 11. *Amaea (Amaea)* sp. 2, Locality TH 33, level B, Holocene; scale bar 1 mm.
 Fig. 12. *Amaea (Amaea)* sp. 1, Ban Dong Tan, level PK 2, Holocene; scale bar 1 mm.

lotipo di *Scalaria angusta* Dunker, 1861 pubblicata da JANSSEN (1993). Questo taxon è stato precedentemente attribuito a *Laeviscala* de Boury, 1909 che è caratterizzato da spazi intercostali con microscultura cancellata. Gli spazi intercostali lisci suggeriscono invece l'attribuzione al sottogenere *Nitidiscala* de Boury, 1909.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dal Golfo di Thailandia alle Filippine e al Giappone. È un elemento psammofilo che si rinviene tra 5 e 30 m di profondità (HABE, 1968).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pleistocene del Giappone.

angusta Dunker, 1861, published by JANSSEN (1993). This taxon was previously assigned to *Laeviscala* de Boury, 1909, which is characterized by intercostal spaces with cancellate microsculpture. The smooth intercostal spaces favor the allocation in the subgenus *Nitidiscala* de Boury, 1909.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from the Gulf of Thailand to the Philippines and Japan. It is a sand-related element occurring in the 5-30 m depth range (HABE, 1968).

FOSSIL RECORDS. Pleistocene of Japan.

Epitonium (Nitidiscala) sp.

Pl. 11, Fig. 4

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia turricolata, con fianchi dritti, relativamente snella, che raggiunge 9 mm di altezza, 2) protoconca piccola, conica costituita da poco più di 3 giri convessi e lisci, 3) giri della teleoconca convessi, con sutura profonda e quasi fenestrata, 4) base imperforata, fasciola robusta, 5) apertura subcircolare, peristoma spesso e leggermente auricolato abapicalmente, 6) scultura di 10-16 lamelle assiali spesse, continue, largamente riflesse e che si elevano attraverso la sutura; intervalli con microstriatura spirale ed assiale evanescenti. La presente specie differisce da *Epitonium (Nitidiscala) angustum* (Dunker, 1861) soprattutto per le coste più numerose.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Distinctive features are 1) turriculate, straight-sided, relatively slender shell attaining 9 mm in height, 2) protoconch small, conical, of slightly more than 3 convex smooth whorls, 3) teleoconch whorls convex, meeting at deep, almost fenestrate sutures, 4) base imperforate, fasciole strong, 5) aperture subcircular, with thick peristome, slightly auriculate abapically, 6) sculpture of 10, increasing to 16, thick, continuous, broadly reflexed axial lamellae rising across the suture; intervals with faint spiral and axial microstriation. The present species differs from *Epitonium (Nitidiscala) angustum* (Dunker, 1861) mainly in having more numerous ribs.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Epitonium (Papyriscala) imperiale (Sowerby, 1844)

Pl. 11, Fig. 5

1844 *Scalaria imperialis* - Sowerby, p. 13.

1978 *Epitonium imperialis* - Cernohorsky, p. 167, Tav. 59, Fig. 4.

1979 *Epitonium imperialis* - Wilson & Gillett, p. 64, pl. 11, Figs. 5, 5a.

1981 *Epitonium imperialis* - Eisenberg, p. 54, pl. 37, Fig. 7.

1982 *Epitonium imperiale* - Abbott & Dance, p. 68, Fig. in bottom row, mid right.

1993 *Epitonium imperialis* - Wilson, p. 277, pl. 44, Fig. 7.

1998 *Epitonium imperialis* - Smith in Beesley *et al.*, Fig. 15.152 C.

2000 *Epitonium (Papyriscala) imperiale* - Tsuchida in Okutani, p. 339, pl. 168, Fig. 106.

2001 *Epitonium cf. emiliae* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 124, Fig. 394.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia largamente conica, turrata, alta fino a 40 mm, 2) giri della teleoconca fortemente convessi, con sutura stretta e fenestrata, 3) ombelico profondo ma stretto, 4) apertura ovale, con peristoma sottile, labbro interno riflesso sopra l'ombelico, 5) scultura di 26 coste lamellari sottili e basse, leggermente più elevate apicalmente; interspazi ampi, occasionalmente con deboli strie spirali. *Epitonium emiliae* (Melvill & Standen, 1903), specie fortemente affine, sembra differire per la conchiglia leggermente più snella e per le coste più numerose (fino a 36).

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Epitonium imperiale* è distribuito nella fascia tropicale degli Oceani Indiano e Pacifico Occidentale, dal Sud Africa all'Australia e a nord fino al Giappone. È una specie sublitorale che vive nella sabbia, spesso associata ad anemoni di mare (WILSON, 1993; TSUCHIDA in OKUTANI, 2000).

RI Trovamenti fossili. Nessun ritrovamento.

Distinctive features are 1) broadly conical, turreted shell up to 40 mm in height, 2) teleoconch whorls strongly convex, meeting at narrowly fenestrated sutures, 3) umbilicus deep but narrow, 4) aperture oval, with thin peristome, the inner lip reflexed over the umbilicus, 5) sculpture of 26 thin, low lamellar ribs that are slightly more elevated apically; interspaces wide, with occasional, faint spiral striae. The closely related *Epitonium emiliae* (Melvill & Standen, 1903) seems to differ in that has somewhat slenderer shell with more numerous (up to 36) ribs.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Epitonium imperiale* is distributed in the tropical Indo-West Pacific, from South Africa to Australia and northward to Japan. It is a sublittoral element dwelling in sand, often associated with sea anemones (WILSON, 1993; TSUCHIDA in OKUTANI, 2000).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Epitonium (Papyriscala) robillardi

(Sowerby, 1894)

Pl. 11, Fig. 6

1912 *Papyriscala robillardi* - Jousseaume, p. 211, pl. 5, Figs. 3-5.

1985 *Epitonium (Papyriscala) robillardi* - Kilburn, p. 305, Figs. 118, 119.

2000 *Epitonium (Papyriscala) robillardi* - Tsuchida in Okutani, p. 341, pl. 168, Fig. 107.

? 2001 *Epitonium cf. robillardi* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 124, Fig. 396.

La specie è caratterizzata da 1) conchiglia turrata, che aumenta abbastanza rapidamente in diametro e che raggiunge 22 mm di altezza, 2) giri della teleoconca convessi, separati da suture profonde e strettamente fenestate, 3) ombelico moderatamente stretto e profondo, 4) apertura largamente ovale, senza orecchietta basale, labbro columellare riflesso verso l'ombelico, 5) scultura di coste lamellari sottili e leggermente riflesse, prive di coronazione presuturale; 14-16 coste si trovano sull'ultimo giro; gli esemplari in buono stato di conservazione hanno 2 bande spirali brune sui giri della spira, 3 sull'ultimo giro. *Epitonium latifasciatum* (Sowerby, 1878), specie tipo del sottogenere *Papyriscala* de Boury, 1909, differisce per il numero leggermente più elevato di coste.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Epitonium robillardi* è distribuito nell'Indo-Pacifico, dal Natal (Sud Africa) fino al Giappone. KILBURN (1985) riporta che

The species is characterized by 1) turrulate, rather quickly enlarging shell attaining 22 mm in height, 2) teleoconch whorls convex, separated by deep, narrowly fenestrated sutures, 3) umbilicus moderately narrow and deep, 4) aperture broadly oval, without basal auricle, columellar lip reflexed toward the umbilicus, 5) sculpture of thin, slightly reflexed lamellar ribs lacking any presutural coronation; 14-16 ribs occur on the body whorl; fresh specimens bear 2 brown spiral bands on spire whorls, 3 on body whorl. *Epitonium latifasciatum* (Sowerby, 1878), type species of the subgenus *Papyriscala* de Boury, 1909, differs in that has a somewhat greater number of ribs.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Epitonium robillardi* is distributed in the Indo-Pacific, from Natal (South Africa) to Japan. KILBURN (1985) reported

è “commonly washed up in particularly sheltered bay habitats”. Secondo TSUCHIDA in OKUTANI (2000), la specie è psammofila e si incontra a 10-80 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Epitonium (Parviscala) histricosum (Jousseume, 1912)

Pl. 11, Fig. 7

1912 *Graciliscalia histricosa* - Jousseume, p. 206, pl. 6, Figs. 9-16.

1985 *Epitonium (Laeviscala) histricosum* - Kilburn, p. 327, Figs. 93, 152.

Gli esemplari thailandesi si caratterizzano per 1) conchiglia turricolata, snella, che raggiunge 7.5 mm di altezza, 2) protoconca conica di 3.5 giri lisci, 3) giri della teleoconca convessi, separati da suture profondamente fenestrate, 3) ombelico strettamente fenestrato, 4) fasciola e orecchietta basale dell'apertura presenti e 5) scultura di 9 coste lamellari relativamente spesse, riflesse e con coronazione presuturale; interspazi e lato posteriore delle coste con striatura spirale. In assenza di microscultura cancellata, la specie sembra condividere le caratteristiche del sottogenere *Parviscala* de Boury, 1887.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Epitonium histricosum* era fino ad ora conosciuto per l'Oceano Indiano occidentale, dal Sud Africa al Mar Rosso. Sembra un elemento di bassa profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Epitonium (Parviscala) townsendi

(Melvill & Standen, 1903)

Pl. 11, Fig. 8

1903b *Scala townsendi* - Melvill & Standen, p. 347, pl. 7, Fig. 14.

1985 *Epitonium (Parviscala) townsendi* - Kilburn, p. 322, Figs. 88, 143, 144, 153.

1995 *Epitonium townsendi* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 110, Fig. 435.

2001 *Epitonium townsendi* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 125, Fig. 402.

Le caratteristiche distintive sono 1) conchiglia conica, turrata, che raggiunge 7 mm di altezza, 2) protoconca piccola, conica, di circa 4 giri lisci e convessi, 3) giri della teleoconca convessi, che aumentano rapidamente in diametro, separati da suture semplici e profonde, 4) base imperforata, 5) apertura ovale, obliqua, con peristoma sottile, labbro interno leggermente riflesso, 6) scultura di coste lamellari basse, sottili, distanti, 19 sul primo giro, 13 sull'ultimo giro; interspazi con cordoni spirali sottili e uniformi che, con le coste, formano un reticolato a maglie rettangolari allungate. *Epitonium lacrima* Kilburn, 1985 dell'Oceano Indiano è abbastanza si-

that it is “commonly washed up in particularly sheltered bay habitats”. According to TSUCHIDA in OKUTANI (2000), the species is a sand dweller in the 10-80 m depth range.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

The Thai specimens are characterized by 1) turrulate, slender shell attaining 7.5 mm in height, 2) protoconch conical, of 3.5 smooth whorls, 3) teleoconch whorls convex, separated by deeply fenestrate sutures, 3) umbilicus narrowly fenestrate, 4) fasciole and basal apertural auricle present and 5) sculpture of 9 relatively thick, reflexed lamellar ribs with a presutural coronation; interspaces and backward side of ribs spirally striated. In the absence of cancellate microsculpture, the species seems to match the characters of the subgenus *Parviscala* de Boury, 1887.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Epitonium histricosum* was hitherto known to occur in the Western Indian Ocean, from South Africa to the Red Sea. It seems to be a shallow water element.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Diagnostic features are 1) rather broadly conical, turreted shell attaining 7 mm in height, 2) protoconch small, conical, of about 4 convex smooth whorls, 3) teleoconch whorls convex, quickly increasing in diameter, meeting at simple, deep sutures, 4) base imperforate, 5) aperture oval, oblique, with thin peristome, inner lip slightly reflexed, 6) sculpture of low, thin, distant lamellar ribs, 19 on the first whorl, 13 on body whorl; interspaces with even, fine spiral cords forming an oblong-rectangular reticulated pattern. The Indian Ocean *Epitonium lacrima* Kilburn, 1985, is rather similar, but has a greater spiral angle and more nu-

mile, ma ha angolo spirale più aperto e coste più numerose (20-27). *Parviscala koshimagani* (Nakayama, 1991) del Giappone è pure simile, ma mostra suture meno profonde ed apertura più larga.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Epitonium townsendi* è distribuito dal Sud Africa al Golfo Persico e al Golfo di Thailandia. Si rinviene su substrati fangosi e sabbiosi sublitorali (KILBURN, 1985).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Epitonium (Parviscala) sp. 1

Pl. 11, Fig. 9

Diversi esemplari giovanili che non superano 2.5 mm di altezza, caratterizzati da 1) conchiglia largamente conica, 2) protoconca piuttosto stretta e conica, costituita da poco più di 3 giri lisci e convessi, 3) primi giri della teleoconca fortemente convessi, separati da suture fenestrate e molto profonde, 4) ombelico strettamente fenestrato, 5) scultura di 9 coste assiali lamellari, elevate, con espansione adapicale svasata, angolosa e leggermente riflessa; interspazi e lato posteriore delle coste con striatura spirale.

merous (20-27) ribs. The Japanese *Parviscala koshimagani* (Nakayama, 1991) is also similar, but exhibits shallower sutures and a wider aperture.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Epitonium townsendi* ranges from South Africa to the Persian Gulf and the Gulf of Thailand. It occurs on sublittoral muddy and sandy substrates (KILBURN, 1985).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Epitonium (Parviscala) sp. 2

Pl. 11, Fig. 10

Un solo esemplare olocenico incompleto, alto 3.9 mm, caratterizzato da 1) conchiglia turrata con fianchi dritti, 2) giri della teleoconca convessi, separati da suture molto strettamente fenestrate, 3) scultura di coste collabrali spesse, moderatamente prosocline e leggermente riflesse, 14 sul primo giro, 11 sul quarto e ultimo giro conservato; spazi intercostali piuttosto ampi, con sottili fili spirali uniformi assenti sul terzo adapicale dei giri.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Several juvenile specimens not exceeding 2.5 mm in height, characterized by 1) broadly conical shell, 2) protoconch rather narrowly conical, of slightly more than 3 convex smooth whorls, 3) earlier teleoconch whorls strongly convex, separated by very deep, fenestrate sutures, 4) umbilicus narrowly fenestrate, 5) sculpture of 9 erect, lamellate axial ribs with flaring, angular, slightly reflexed adapical expansion; interspaces and backward side of ribs spirally striated.

A single, incomplete Holocene specimen 3.9 mm high, characterized by 1) turreted, straight-sided shell, 2) teleoconch whorls convex, separated by very narrowly fenestrate sutures, 3) sculpture of thick, moderately prosocline and slightly reflexed collabral ribs; 14 occur on the first whorl, 11 on the fourth and last preserved; intercostal spaces rather wide, with fine, even spiral threads that are missing from the adapical one-third of the whorls.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Amaea (Amaea) sp. 1

Pl. 11, Fig. 12

Pochi esemplari olocenici, giovanili, caratterizzati da 1) conchiglia con fianchi dritti, turrata, che raggiunge 3.5 mm di altezza, 2) protoconca apparentemente conica, con ultimi 2 giri (parte conservata) convessi e lisci, 3) giri della teleoconca convessi separati da suture profondamente impresse, 4) base convessa, imperforata, 5) apertura ovale, 6) scultura di coste collabrali lamellari, sottili e poco rilevate, con interspazi percorsi da cordoni spirali che formano un reticolato a maglie rettangolari allungate; gli elementi assiali e spirali sono di uguale larghezza. Questa specie è molto simile ad *Amaea*

A few juvenile fossil specimens characterized by 1) straight-sided, turreted shell attaining 3.5 mm in height, 2) protoconch apparently conical, the last 2 whorls (preserved part) convex and smooth, 3) teleoconch whorls convex, meeting at deeply impressed sutures, 4) base convex, imperforate, 5) aperture oval, 6) sculpture of thin, low, lamellate collabral ribs and spiral cords in the interspaces between ribs, forming a rectangular-reticulate pattern; axials and spirals are of equal width. The present species is remarkably similar to *Amaea (Amaea) foulisi* Kilburn, 1985, but has

(*Amaea*) *foulisi* Kilburn, 1985, ma ha spirali meno numerose (10 invece di 18 sul terzo giro).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

less numerous spirals (10 instead of 18 on the third whorl).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Amaea (*Amaea*) sp. 2

Pl. 11, Fig. 11

Questa specie non identificata si caratterizza per 1) conchiglia con fianchi dritti, turrata, che raggiunge 4.5 mm di altezza, 2) protoconca conica, di 3.5 giri lisci e convessi, 3) giri della teleoconca subangolosi, con sutura profondamente impressa, 4) base convessa, imperforata, 5) apertura subcircolare, con peristoma sottile, 6) scultura di coste collabrali lamellari, sottili e basse, e di sottili cordoni spirali negli interspazi tra le coste; 25 coste sono presenti sull'ultimo giro. Questa specie differisce da quella affine *Amaea* sp. 1 per l'angolo spirale minore, per i giri subangolosi anziché convessi e per ornamenti assiali più elevati e spirali più numerose.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

The present unidentified species is characterized by 1) straight-sided, turreted shell attaining 4.5 mm in height, 2) protoconch conical, of 3.5 convex, smooth whorls, 3) teleoconch whorls subangular, meeting at deeply impressed sutures, 4) base convex, imperforate, 5) aperture subcircular, with thin peristome, 6) sculpture of thin, low, lamellate collabral ribs and fine spiral cords in the interspaces between ribs; 25 ribs occur on the body whorl. The present species differs from the related *Amaea* sp. 1 in that has a smaller spiral angle, subangular instead of convex whorls, more elevated axials, and more numerous spirals.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Amaea (*Acrilla*) *acuminata* (Sowerby, 1844)

Pl. 12, Fig. 1

1844 *Scalaria acuminata* - Sowerby, p. 31.

1901 *Scala (Acrilla) acuminata* - Melvill & Standen, p. 356.

1968 *Acrilla acuminata* - Habe, p. 50, pl. 14, Fig. 24.

1976 *Amaea (Acrilla) acuminata* - Lindner, p. 136, pl. 13, Fig. 6.

1981 *Acrilla acuminata* - Richards, p. 38, pl. 12, Fig. 90.

1981 *Epitonium (Acrilla) acuminata* - Eisenberg, p. 54, pl. 37, Fig. 1.

1982 *Epitonium acuminatum* - Abbott & Dance, p. 69, Fig. in middle row, right.

1982 *Amaea acuminata* - Bosch & Bosch, p. 52, bottom Fig.

1989 *Amaea acuminata* - Bosch & Bosch, p. 40, bottom Fig.

1993 *Acrilla acuminata* - Wilson, p. 274, Fig. on same page.

1995 *Amaea acuminata* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 106, Fig. 399.

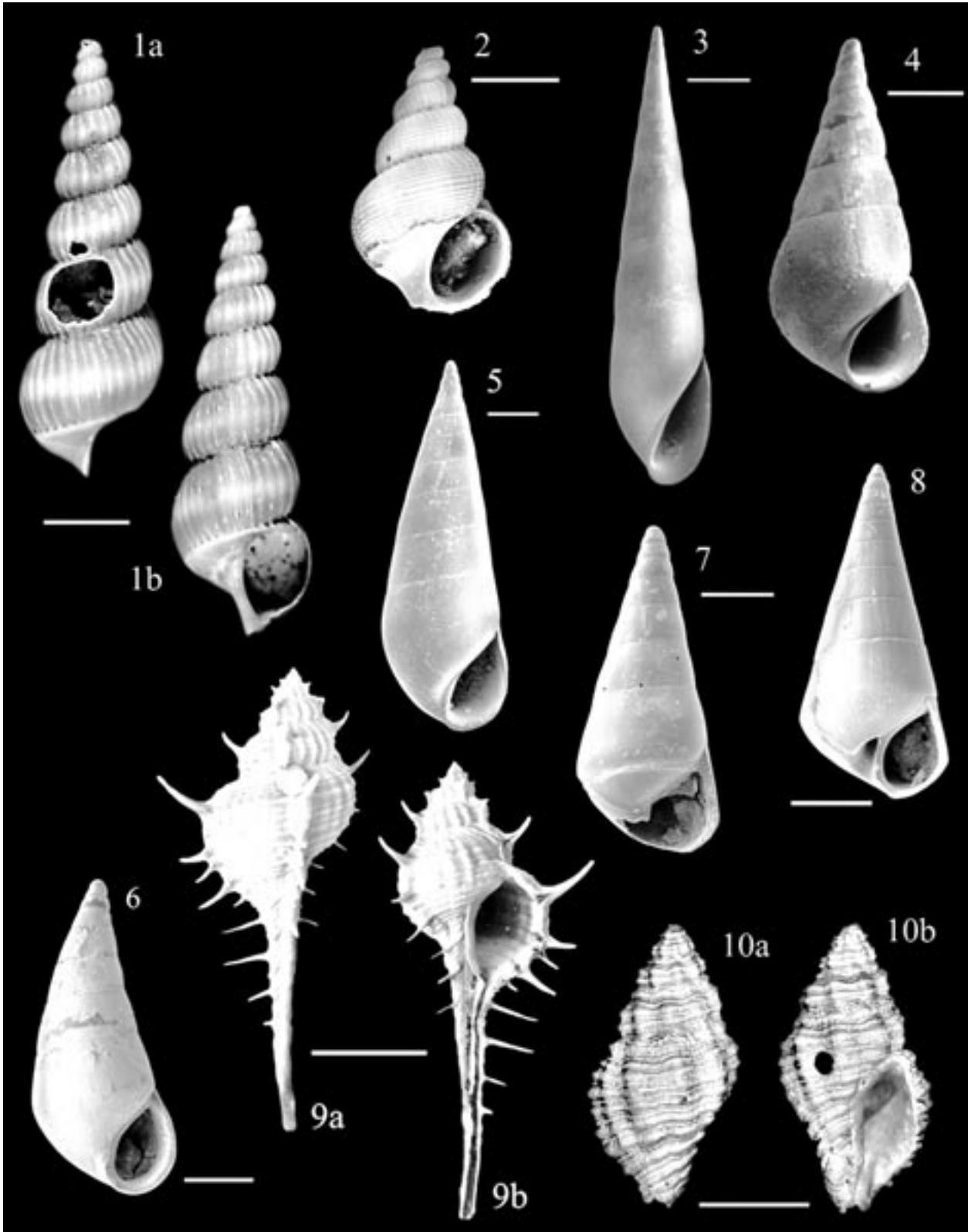
2000 *Amaea (Acrilla) acuminata* - Tsuchida in Okutani, p. 327, pl. 162, Fig. 38.

2001 *Amaea acuminata* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 125, Fig. 403

? 2001 *Amaea minor* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 125, Fig. 404.

Amaea acuminata si distingue per 1) conchiglia a fianchi dritti, turrata, alta fino a 40 mm, 2) protoconca ottusamente conica, costituita da un po' più di 3 giri lisci e con sommità ottusa, 3) giri della teleoconca debolmente convessi, suture poco profonde, 4) cordone basale che talvolta affiora dalla sutura sui giri della spira, 5) base imperforata con cordone e disco distinti, 6) apertura ovale, 7) scultura di coste collabrali leggermente sinuose, a sommità appiattita, larghe quanto gli interspazi, 20 sui primi giri, 36 sull'ottavo giro, attenuate sul disco basale; spazi intercostali con striatura spirale

Amaea acuminata is distinguished by 1) straight-sided, turreted shell up to 40 mm in height, 2) protoconch obtusely conical, of slightly more than 3 smooth whorls, with blunt tip, 3) teleoconch whorls gently convex, meeting at shallow sutures, 4) basal cord occasionally showing above suture on spire whorls, 5) base imperforate with cord and distinct disc, 6) aperture oval, 7) sculpture of slightly sinuous, flat-topped collabral ribs as wide as the intervening spaces, 20 on earlier whorls, 36 on the eighth whorl, attenuated over the basal disc; intercostal spaces with exceedingly faint, ir-



P L A T E 1 2

Figs. 1a, 1b. *Amaea (Acrilla) acuminata* (Sowerby, 1844), Station TH 98; scale bar 5 mm.
 Fig. 2. *Amaea (Filiscalia) grossicingulata* (de Boury, 1912), Station TH 39; scale bar 2 mm.
 Fig. 3. *Eulima bifascialis* (Adams, 1863), Station TH 20; scale bar 1 mm.
 Fig. 4. *Hypermastus* sp., Station TH 40; scale bar 0.5 mm.
 Fig. 5. *Melanella* sp. 1, Station TH 108A; scale bar 0.5 mm.
 Fig. 6. *Melanella* sp. 2, Station TH 104; scale bar 0.5 mm.
 Fig. 7. *Melanella* sp. 3, Station TH 108A; scale bar 0.5 mm.
 Fig. 8. *Niso venosa* Sowerby, 1895, Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 9a, 9b. *Murex trapa* Röding, 1798, sand spit near Ban Laem Phak Bia; scale bar 20 mm.
 Figs. 10a, 10b. *Ocenebrina xuthedra* (Melvill, 1893), Station TH 108; scale bar 5 mm.

molto debole, irregolare; gli esemplari in buono stato di conservazione sono bruni con banda spirale bianca a metà del giro.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è ampiamente distribuita nell'Indo-Pacifico, dal Sud Africa al Giappone. Si tratta di una forma psammofila tollerante, presente nel piano intertidale e nella parte meno profonda di quello sublitorale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

regular spiral striation; fresh specimens are colored brown with a white spiral band about at mid-whorl.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is widely distributed in the Indo-Pacific, from South Africa to Japan. It is an intertidal and shallow subtidal, tolerant, sand-related element.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Amaea (Filiscalia) grossicingulata
 (de Boury, 1912)
 Pl. 12, Fig. 2

1912 *Scala (Foliaceiscalia) grossicingulata* - de Boury, p. 183, pl. 8, Fig. 9.

1985 *Amaea (Filiscalia) youngi* - Kilburn, p. 248, Figs. 7, 8.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia a fianchi dritti, tozzamente turrata, che raggiunge 13 mm di altezza, 2) giri della teleoconca molto convessi, che aumentano piuttosto rapidamente di diametro, separati da suture moderatamente profonde, impresse, 3) base con ombelico stretto ed aperto, 4) apertura ovale, 5) scultura di coste collabrali basse e sottili notevolmente più strette degli interspazi che sono percorsi da cordoni spirali della stessa robustezza delle coste, formanti un reticolato a maglie rettangolari allungate; 31 coste e 15 spirali sul quinto giro, circa 1 costa per giro si ispessisce a formare una varice; le coste si piegano vicino alla sutura adapicale formando una debole coronazione. Fatta eccezione per alcune discrepanze relativamente al numero di elementi spirali, *Scala grossicingulata* de Boury e *Amaea youngi* Kilburn condividono tutte le altre caratteristiche, coronazione subsuturale inclusa. Per quanto riguarda il numero della spirali, le conchiglie thailandesi (15 spirali) risultano intermedie tra *grossicingulata* (12 spirali) e *youngi* (18-20 spirali). In queste circostanze, consideriamo *youngi* come sinonimo juniore di *grossicingulata*.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita nell'Indo-Pacifico occidentale, dal Sud Africa alla

Distinctive features are 1) straight-sided, broadly turreted shell attaining 13 mm in height, 2) teleoconch whorls well convex, rather rapidly increasing in diameter, meeting at moderately deep, impressed sutures, 3) base with narrow, open umbilicus, 4) aperture oval, 5) sculpture of low, thin collabral ribs considerably narrower than the intervening spaces and spiral cords of the same strength in the interspaces between ribs, giving a rectangular-reticulate pattern; 31 ribs and 15 spirals occur on the fifth whorl, approximately 1 rib per whorl thickens to form a varix; the ribs bend close to the adapical suture forming a weak coronation. Except for some discrepancy as regards the number of spirals, *Scala grossicingulata* de Boury and *Amaea youngi* Kilburn share all the other characters, subsutural coronation included. Concerning the number of spirals, the Thai shells (15 spirals) stand as intermediate between *grossicingulata* (12 spirals) and *youngi* (18-20 spirals). Under these circumstances, we regard *youngi* as a junior synonym of *grossicingulata*.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed in the Indo-West Pacific, from South

Cina. Sembra essere un forma sublitorale di modesta profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Africa to China. It seems to be a shallow sublittoral element.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Superfamiglia/Superfamily **EULIMOIDEA**
Famiglia/Family **EULIMIDAE**

Eulima bifascialis (Adams, 1863)

Pl. 12, Fig. 3

1954 *Eulima* (*s.s.*) *ozawai* - Taki & Oyama, pl. 48, Fig. 15.

1968 *Cuspeulima ozawai* - Habe, p. 52, pl. 15, Fig. 2.

1986 *Eulima ozawai* - Takayasu, pl. 71, Figs. 26, 27.

2000 *Eulima bifascialis* - Hori in Okutani, p. 345, pl. 171, Fig. 1.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia snella, turrata, acuminata, appena cirtoconoide, semitrasparente, alta fino a 19 mm, 2) suture appena visibili, 3) ultimo giro pari a circa un mezzo dell'altezza totale, base attenuata, 4) apertura stretta e molto alta, labbro esterno diritto fatta eccezione per una sinuosità presuturale molto blanda, labbro parietale che forma un angolo ampiamente ottuso con il labbro columellare ispessito, 5) superficie esterna lucida, con debole striatura collabrata e 2 bande spirali bruno rosse, rispettivamente adapicale e abapicale; una terza banda si nota sull'ultimo giro abapicalmente alla periferia. *Eulima acutissima* (Sowerby, 1866) sembra molto simile, ma è priva di bande di colore.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era fino ad ora conosciuta per il Mar della Cina Orientale e le acque giapponesi. Secondo HORI in OKUTANI (2000), vive nella zona intertidale e fino a 60 m di profondità su sabbia. Le specie di *Eulima* sono parassiti di ofiure.

RITROVAMENTI FOSSILI. Quaternario del Giappone; Olocene della Thailandia.

Distinctive features are 1) slender, turreted, acuminate, weakly cyrtocoenoid, semitransparent shell up to 19 mm in height, 2) sutures faint, 3) body whorl about one half the total height, base tapering, 4) aperture narrow and very high, outer lip straight, except for a very slight presutural sinuation; parietal lip forming a widely obtuse angle with the thickened columellar lip, 5) outer surface shining, with faint collabral striation and 2 reddish-brown spiral adapical and abapical bands; a third band occurs on the body whorl abapical to the periphery. *Eulima acutissima* (Sowerby, 1866) appears to be closely related, but is devoid of color bands.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was hitherto known from East China Sea and Japanese waters. According to HORI in OKUTANI (2000), it occurs intertidally and down to 60 m depth on sand. *Eulima* species are parasites of brittle stars.

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Japan; Holocene of Thailand.

Hypermastus sp.

Pl. 12, Fig. 4

Caratteri diagnostici sono 1) conchiglia conico-turrata, leggermente celoconoide, che raggiunge 2.5 mm di altezza, 2) giri della teleoconca appena convessi, sutura impercettibilmente impressa, 3) ultimo giro rigonfio, alto circa metà dell'altezza totale, con periferia arrotondata e regolarmente attenuato alla base, 4) apertura piuttosto piccola, a forma di goccia, labbro esterno diritto fatta eccezione per una leggera sinuosità subsuturale, labbro interno ispessito, 5) superficie esterna liscia, lucida, con tracce di crescita sparse. Il materiale in esame è attribuito tentativamente al genere *Hyper-*

Distinctive characters are 1) conical-turreted, slightly coeloconoid shell attaining 2.5 mm in height, 2) teleoconch whorls very slightly convex, meeting at weakly impressed sutures, 3) body whorl inflated, about one half the total height, with rounded periphery, regularly tapering at the base, 4) aperture rather small, drop-shaped, outer lip straight except for a slight subsutural sinuation, inner lip thickened, 5) outer surface smooth, polished, with sparse incremental scars. The present material is tentatively assigned to the genus *Hypermastus* Pilsbry, 1899,

mastus Pilsbry, 1899 sulla base di 1) giri apicali simili a quelli di *Hypermastus sauliae* Warén, 1980 e 2) labbro esterno diritto.

on the basis of 1) apical whorls similar to those of *Hypermastus sauliae* Warén, 1980, and 2) straight outer lip.

***Melanella* sp. 1**

Pl. 12, Fig. 5

Un solo esemplare fossile, caratterizzato da 1) conchiglia subulata, appena incurvata, alta 4.5 mm, 2) sutura evidente, 3) ultimo giro occupante poco meno di un mezzo dell'altezza totale, con periferia arrotondata, abbastanza rapidamente attenuato alla base, 4) apertura piccola, a forma di goccia asimmetrica, leggermente svasata abapicalmente, labbro esterno a margine sottile, diritto adapicalmente poi curvato in avanti, labbro columellare ispessito, 5) superficie esterna liscia e lucida, con tracce di crescita sottili e distribuite irregolarmente. La conchiglia in esame assomiglia a varie specie normalmente attribuite al genere *Melanella* Bowdich, 1822.

A single fossil specimen, characterized by 1) subulate, weakly curved shell 4.5 mm high, 2) suture flush, 3) body whorl slightly less than one half the total height, with rounded periphery, rather quickly tapering at the base, 4) aperture small, asymmetrically drop-shaped, slightly flaring abapically; outer lip thin-edged, straight adapically then curved forwardly; columellar lip thickened; 5) outer surface smooth and shining, with irregularly distributed, thin incremental scars. The present shell resembles a number of species currently assigned to the genus *Melanella* Bowdich, 1822.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

***Melanella* sp. 2**

Pl. 12, Fig. 6

Questa specie non identificata si caratterizza per 1) conchiglia conico-turrita, incurvata, che raggiunge 3.5 mm di altezza, 2) giri della teleoconca appena convessi, sutura impercettibilmente impressa, 3) ultimo giro pari a circa due quinti dell'altezza totale, con periferia subangolosa, piuttosto rapidamente attenuato alla base, 4) apertura piccola, a forma di goccia asimmetrica, labbro esterno debolmente opistoclino, moderatamente arcuato in avanti e con leggera sinuosità di poco abapicale rispetto alla sutura, labbro columellare ispessito, 5) superficie esterna liscia e lucida, con tracce di crescita allineate.

The present unidentified species is characterized by 1) conical-turreted, curved shell attaining 3.5 mm in height, 2) teleoconch whorls very slightly convex, meeting at weakly impressed sutures, 3) body whorl about two-fifths of total height, with subangular periphery, rather quickly tapering at the base, 4) aperture small, asymmetrically drop-shaped; outer lip gently opisthoclino, moderately arched forward and with a slight sinuation somewhat abapical to the suture; columellar lip thickened, 5) outer surface smooth and polished, with aligned incremental scars.

***Melanella* sp. 3**

Pl. 12, Fig. 7

Un solo esemplare privo di giri apicali, caratterizzato da 1) conchiglia conico-turrita, a fianchi dritti, apparentemente non più alto di 2 mm, 2) sutura lineare, 3) ultimo giro con periferia distintamente angolosa, fortemente attenuato alla base, 4) labbri parietale e columellare quasi dritti e formanti un angolo ottuso, labbro esterno con decorso opistoclino, diritto fino alla periferia, poi debolmente arcuato, 5) superficie esterna liscia e lucida con tracce di crescita distribuite casualmente.

A single specimen lacking the apical whorls characterized by 1) conical-turreted, straight-sided shell apparently not exceeding 2 mm in height, 2) suture flush, 3) body whorl with distinctly angular periphery, markedly tapering at the base, 4) parietal and columellar lips nearly straight, forming an obtuse angle; outer lip following a straight, opisthoclino course to the periphery, then gently arched, 5) outer surface smooth and polished, with randomly distributed incremental scars.

Niso venosa Sowerby, 1895

Pl. 12, Fig. 8

1982 *Niso venosa* - Bosch & Bosch, p. 54, bottom Fig.

1989 *Niso venosa* - Bosch & Bosch, p. 41, bottom Fig.

Not 1994 *Niso venosa* - Coulombel, p. 111, bottom Figs. (Pyramidellidae).

1995 *Niso venosa* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 112, Fig. 449.

2001 *Niso venosa* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 125, Fig. 408.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia conico-turrita, a fianchi dritti, che raggiunge 15 mm di altezza, 2) sutura lineare, 3) ultimo giro con periferia angolosa nelle conchiglie giovanili, con angolosità meno marcata in quelle adulte, 4) ombelico moderatamente stretto e profondo, circondato da un'angolazione distinta, 5) labbro esterno dritto, leggermente opisthoclino, 6) superficie esterna lucida, con microstriatura spirale; le conchiglie in buono stato di conservazione mostrano 3 bande spirali brune, quella periferica è la sola visibile sui primi 7-8 giri.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Niso venosa* è distribuita nell'Indo-Pacifico. Si tratta di una forma di modesta profondità che si rinviene in sabbia e fango sabbioso; le conchiglie vengono frequentemente spiaggiate. BOSCH & BOSCH (1982) hanno riferito che gli esemplari della specie si spostano strisciando immediatamente sotto la superficie della sabbia.

RI Trovamenti fossili. Olocene della Thailandia.

Distinctive features are 1) conical-turreted, straight-sided shell attaining 15 mm in height, 2) suture flush, 3) body whorl with angular periphery in earlier stages, less so in fully grown shells, 4) umbilicus moderately narrow and deep, bounded by distinct angulation, 5) outer lip straight, slightly opisthoclino, 6) outer surface polished, with spiral microstriation; fresh shells exhibit 3 brown spiral bands, the peripheral being the only one visible on earlier 7-8 whorls.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Niso venosa* ranges in the Indo-Pacific. It is a shallow water element occurring in sand and sandy mud; shells are frequently washed ashore. According to BOSCH & BOSCH (1982), the species is found crawling just under the surface of the sand.

Fossil records. Holocene of Thailand.

Superfamiglia/Superfamily **MURICOIDEA**

Famiglia/Family **MURICIDAE**

Sottofamiglia/Subfamily Muricinae

Murex trapa Röding, 1798

Pl. 12, Fig. 9

1967a *Murex trapa* - Cernohorsky, p. 117, pl. 23, Fig. 138.

1968 *Murex trapa* - Habe, p. 78, pl. 25, Fig. 1.

1975 *Murex trapa* - Oliver, p. 156, Fig. in facing page.

1976 *Murex (Murex) trapa* - Fair, p. 82, pl. 1, Fig. 2.

Not 1978 *Murex trapa* - Tantanasiriwongana, p. 13, Fig. 174.

1981 *Murex (Murex) trapa* - Eisenberg, p. 94, pl. 76, Fig. 9.

1982 *Murex trapa* - Abbott & Dance, p. 130, Fig. in top row, left.

1988 *Murex (Murex) trapa* - Ponder & Vokes, p. 41, Figs. 17-19, 67G, H, 71B, C, 73D, 83G, H.

1988 *Murex trapa* - Dharma, p. 78, pl. 25, Fig. 7.

1990 *Murex trapa* - Taylor & Shin, pl. 1, Fig. 13.

1991 *Murex trapa* - Abbott, p. 56, pl. 26, Fig. 1.

2000 *Murex (Murex) trapa* - Tsuchiya in Okutani, p. 365, pl. 181, Fig. 6.

2001 *Murex trapa* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 126, Fig. 410.

Questa è una specie inconfondibile, caratterizzata da 1) conchiglia fusiforme, a spira moderatamente elevata, che raggiunge 115 mm di altezza totale, 2) giri della teleoconca angolosi, con periferia circa

This is a distinctive species characterized by 1) fusiform, moderately high-spined shell up to 115 mm in height, 2) teleoconch whorls angular, with the periphery about at the adapical one

al terzo adapicale, separati da suture appresse, 3) ultimo giro globoso, attenuato alla base e con un collo lungo e diritto, 4) apertura ovale, labbro esterno leggermente svasato e con sporgenze arrotondate, labbro interno sottilmente calloso, espanso adapicalmente, poi separato dalla columella, canale sifonale allungato, aperto da una stretta incisione, 5) scultura di coste collabrali sormontate da cordoni spirali; 3 varici per giro che portano spine ricurve e moderatamente allungate; si notano spine anche sulla metà adapicale del collo. Secondo PONDER & VOKES (1988), *Murex trapa* si distingue dalle altre specie affini sulla base di 1) spira più alta, 2) giri angolati e 3) spine più brevi.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Murex trapa* è distribuito dal Madagascar alle isole Figi e a nord fino alla Cina e alle Isole Ryukyu (PONDER & VOKES, 1988). È una specie essenzialmente subtidale che vive su fondali di sabbia fine e fango, a 5-60 m di profondità. WAY & PURCHON (1981) l'hanno rinvenuta su sabbie intertidali con rocce lungo la costa della Malesia. I ritrovamenti precedenti nel Golfo di Thailandia si riferiscono a sabbia e sabbia fangosa tra 5 e 10 m di profondità (SWEENNEN *et al.*, 2001). L'esame del contenuto stomacale di esemplari dragati nel Tolo Channel (Hong Kong) ha rilevato resti di molluschi, crostacei e policheti e scaglie di pesci (TAYLOR & SHIN, 1986).

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene medio e superiore dell'Indonesia; Pliocene di Indonesia, Filippine e Taiwan; Quaternario dell'Indonesia; Olocene della Thailandia.

third, meeting at adpressed sutures, 3) body whorl globose, tapering at the base and with long, straight neck, 4) aperture oval; outer lip somewhat flaring, bearing rounded projections; inner lip thinly callused, expanded adapically, then detached from the columella; siphonal canal long, open by a narrow slit, 5) sculpture of collabral ribs overridden by spiral cords; 3 varices per whorl bearing recurved, moderately long spines; spines are also noted over the adapical one half of the neck. According to PONDER & VOKES (1988), *Murex trapa* is distinguished from the other related species on the basis of 1) higher spire, 2) angulated whorls and 3) shorter spines.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed from Madagascar to the Fiji Islands and northward to China and the Ryukyu Islands (PONDER & VOKES, 1988). It is a mainly subtidal element, occurring on fine sandy and muddy bottoms in the 5-60 m depth range. WAY & PURCHON (1981) recorded its presence on intertidal sands with rocks along the Malayan shores. Previous records in the Gulf of Thailand were from sand and muddy sand between 5 and 10 m depth (SWEENNEN *et al.*, 2001). Examination of gut samples (specimens trawled from Tolo Channel, Hong Kong) revealed molluscan, crustacean, and polychaete remains and fish scales (TAYLOR & SHIN, 1986).

FOSSIL RECORDS. Middle and Late Miocene of Indonesia; Pliocene of Indonesia, Philippines and Taiwan; Quaternary of Indonesia; Holocene of Thailand.

Subfamily Ocenebrinae

Ocenebrina xuthedra (Melvill, 1893)

Pl. 12, Fig. 10

1893 *Ricinula (Sistrum) xuthedra* - Melvill, p. 55, pl. 1, Fig. 4.

1995 *Ocenebrina xuthedra* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 121, Fig. 479.

La specie si caratterizza per 1) conchiglia fusiforme a spira elevata, che raggiunge 18 mm di altezza, 2) giri subangolosi, 3) banda subsuturale moderatamente ampia dotata di scaglie ondulate, 4) collo breve, con fasciola prominente, leggermente ritorta e squamosa, 5) columella con 3 deboli pliche basali, 6) labbro esterno ottusamente varicoso, con 6 denti interni leggermente allungati e 7) scultura di 10 coste collabrali larghe sormontate da cordoni spirali squamosi di robustezza variabile; 2 spirali principali decorrono sui giri della spira, 8 sull'ultimo giro.

The species is characterized by 1) fusiform, high-spired shell attaining 18 mm in height, 2) whorls subangular, 3) moderately wide subsutural band bearing undulating scales, 4) short neck with a prominent, somewhat twisted and scaly fasciole, 5) columella with 3 weak basal folds, 6) outer lip bluntly varicose, with 6 slightly elongate teeth within and 7) sculpture of 10 broad collabral ribs and overriding scaly spiral cords of various strength; 2 main spirals occur on spire whorls, 8 are present on the body whorl.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Ocinebrina xuthedra* è una specie poco comune fino ad ora conosciuta per l'Oceano Indiano orientale, dal Golfo d'Arabia all'India. Nel Golfo d'Arabia, è stata rinvenuta al largo; ad eccezione di questa, non ci sono altre informazioni sulle sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Ocinebrina xuthedra* is an uncommon species hitherto known from the Eastern Indian Ocean (Arabian Gulf to India). In the Arabian Gulf, it was recovered offshore; apart from this, no information exists about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Sottofamiglia/Subfamily Ergalataxinae

Ergalatax contracta (Reeve, 1846)

Pl. 13, Fig. 1

1954 *Ergalatax contractus* - Taki & Oyama, pl. 38, Fig. 2.

1971 *Ergalatax contractus* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 150, pl. 42, Figs. 12, 13.

1978 *Cronia (Ergalatax) contracta* - Cernohorsky, p. 70, pl. 20, Fig. 9.

1986 *Cronia (Ergalatax) contracta* - Springsteen & Leobrera, p. 144, pl. 39, Fig. 15.

1991 *Ergalatax contracta* - Singer & Mienis, p. 59, Fig. 22.

1994 *Cronia contracta* - Wilson, p. 22, pl. 5, Fig. 29.

1995 *Ergalatax contracta* - Houart, p. 251, Figs. 8, 56, 59-61 (*cum syn.*).

2000 *Ergalatax contractus* - Tsuchiya in Okutani, p. 383, pl. 190, Fig. 94.

2001 *Ergalatax contracta* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 127, Fig. 417.

La specie si distingue per 1) conchiglia fusiforme alta fino a 35 mm, 2) protoconca conica, di 3.5 giri lisci e convessi, con varice finale distinta, 3) giri della spira subangolosi al terzo apicale, con suture appresse, 4) ultimo giro ovale, circa 65% dell'altezza totale, che gradualmente si attenua alla base verso un collo breve, 5) apertura ovale con canale abapicale breve e piuttosto profondo, labbro esterno sottilmente serrato, con 7 creste interne corte, columella con pochi tubercoli abapicali obsoleti, 6) scultura di coste collabrali arrotondate sormontate da numerosi cordoni spirali squamosi; le coste, 9-10 per giro continue fino alla base, rendono l'angolosità dei giri leggermente nodulosa e si attenuano sulla rampa suturale. *Ergalatax zebra* Houart, 1995, descritta per il Golfo di Aden, è affine, ma ha conchiglia più tozza e coste collabrali marcatamente più larghe.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Ergalatax contracta* è distribuita in tutto l'Indo-Pacifico tropicale, dal Mar Rosso all'Australia, Polinesia Francese e a nord fino al Giappone. È una specie intertidale e infralitorale che vive su substrati sabbiosi e rocciosi (KURODA *et al.*, 1971; HOUART, 1995). I ritrovamenti nelle acque thailandesi occidentali provengono da fondali fangosi alla profondità di 8 m (TANTANASIRIWONGANA, 1978).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pleistocene di Indonesia e Giappone.

The species is distinguished by 1) fusiform shell up to 35 mm in height, 2) protoconch conical, of 3.5 convex and smooth whorls, with distinct final varix, 3) spire whorls subangular at the apical one-third, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl ovate, about 65% of total height, gradually tapering at the base toward a short neck, 5) aperture oval with short, rather deep abapical canal; outer lip finely serrate, with 7 short inner ridges; columella bearing a few abapical obsolete tubercles, 6) sculpture of rounded collabral ribs overridden by numerous, scaly spiral cords; the ribs, 9-10 throughout and continuous to the base, make the shoulder somewhat nodulose and are attenuated over the shoulder slope. *Ergalatax zebra* Houart, 1995, described from the Gulf of Aden, is related, but has a stouter shell with markedly broader collabral ribs.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Ergalatax contracta* is distributed throughout the tropical Indo-Pacific, from the Red Sea to Australia and French Polynesia and northward to Japan. It is an intertidal and infralittoral element, dwelling on sandy and rocky substrates (KURODA *et al.*, 1971; HOUART, 1995). Records in western Thai waters were from muddy bottoms 8 m deep (TANTANASIRIWONGANA, 1978).

FOSSIL RECORDS. Pleistocene of Indonesia and Japan.

Lataxiena blosvillei (Deshayes, 1832)

Pl. 13, Fig. 2

1915 *Semifusus blosvillei* - Tesch, p. 52, pl. 80, Fig. 113.

1972 *Latirus blosvillei* - Cernohorsky, p. 155, pl. 45, Figs. 9, 9a.

1986 *Bedevea blosvillei* - Springsteen & Leobrera, p. 145, pl. 40, Fig. 6.

1988 *Bedevea blosvillei* - Dharma, p. 82, pl. 27, Fig. 18.

1990 *Bedevea blosvillei* - Taylor & Shin, pl. 1, Fig. 8.

1994 *Lataxiena (Lataxiena) blosvillei* - Wilson, p. 22, pl. 5, Fig. 27.

2001 *Lataxiena blosvillei* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 126, Fig. 414.

Caratteri diagnostici sono 1) conchiglia fusiforme, a spira elevata, che raggiunge 60 mm di altezza totale, 2) protoconca conica di 2.5 giri lisci, con varice terminale distinta, 3) giri della teleoconca angolosi, con periferia collocata a circa metà tra le suture, 4) rampa suturale ampia e leggermente concava, 5) collo moderatamente allungato, 6) fasciola sifonale con aspetto di rigonfiamento ritorto, con scaglie imbricate, 7) apertura ovale, 8) labbro esterno con margine tagliente, sottilmente denticolato e con coste all'interno, 9) canale abapicale leggermente curvato verso il dorso, 10) scultura di coste collabrali sormontate da cordoni spirali alternativamente più sottili e più robusti; le coste sono più deboli sulla rampa suturale, 12 decorrono sui giri della spira, 10 sull'ultimo giro; la spirale periferica forma nodosità appuntite nello scavalcare le coste.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è moderatamente comune nell'Indo-Pacifico occidentale. È una forma intertidale e subtidale di bassa profondità, che vive su substrati in prevalenza fangosi. Secondo TAYLOR & SHIN (1990), *Lataxiena blosvillei* risulta essere predatore di ostriche e *Anadara*.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene dell'Indonesia; Olocene della Thailandia.

Distinctive characters are 1) fusiform, high-spined shell attaining 60 mm in height, 2) protoconch conical of 2.5 smooth whorls, with distinct terminal varix, 3) teleoconch whorls angular, with the periphery placed about mid-way between sutures, 4) wide, slightly concave shoulder slope, 5) moderately long neck, 6) siphonal fasciole a twisted swelling with imbricate scales, 7) aperture oval, 8) outer lip sharp-edged, finely denticulate and ribbed within, 9) abapical canal somewhat upturned, 10) sculpture of collabral ribs overridden by alternating finer and stronger spiral cords; the ribs are weaker on the shoulder slope, 12 occur on the spire whorls, 10 are present on the body whorl; the peripheral spiral forms pointed nodules on crossing the ribs.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is moderately common in the Indo-West Pacific. It is an intertidal and shallow subtidal element occurring on predominantly muddy substrates. According to TAYLOR & SHIN (1990), *Lataxiena blosvillei* is known to drill oysters and *Anadara*.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Indonesia; Holocene of Thailand.

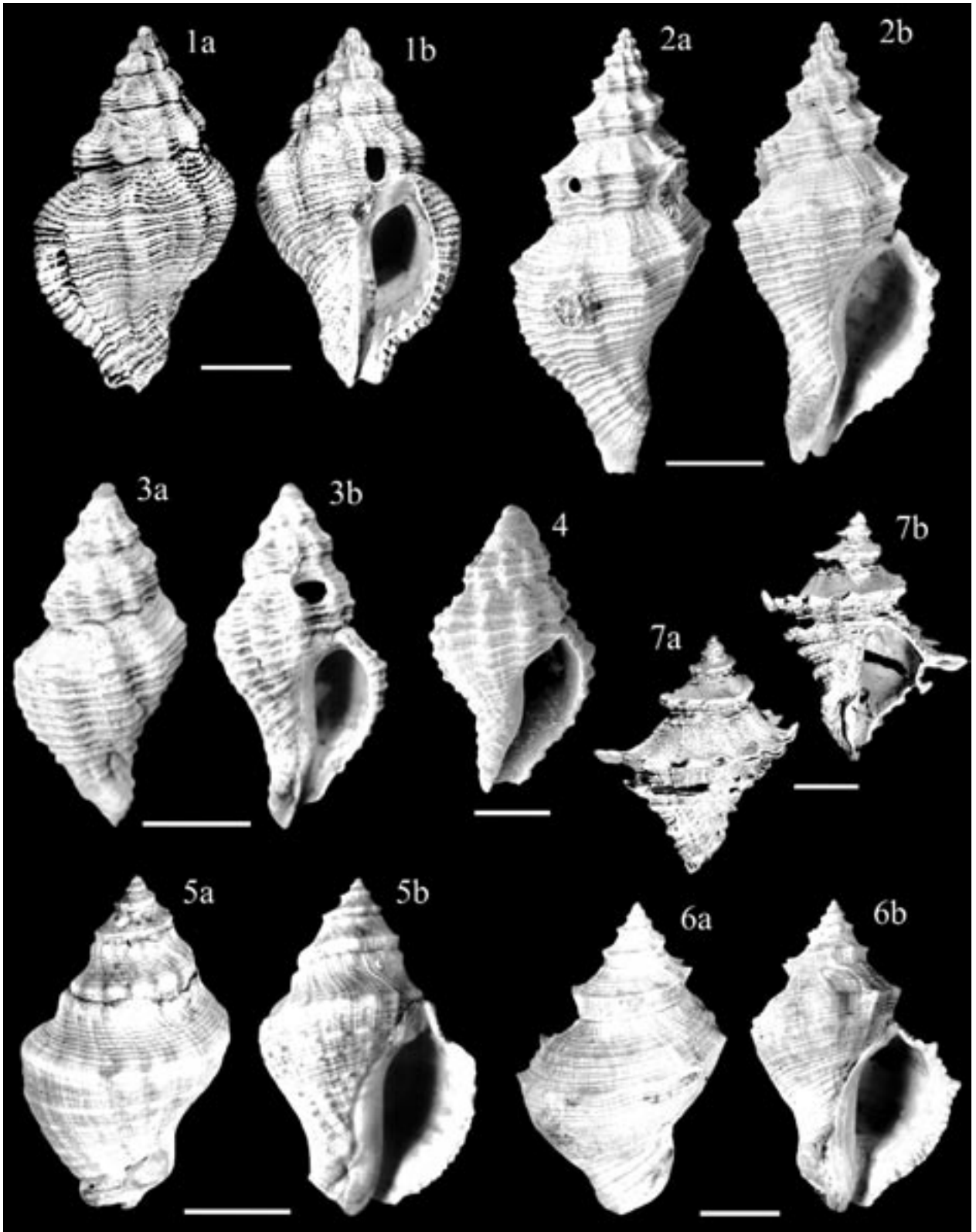
Lataxiena sp. 1

Pl. 13, Fig. 3

? 1988 *Bedevea* sp. - Dharma, pl. 27, Fig. 17.

Questa specie non identificata si caratterizza per 1) conchiglia fusiforme a spira relativamente alta, che raggiunge 25 mm di altezza totale, 2) protoconca conica di 2.75 giri lisci, 3) giri distintamente angolosi, 4) rampa suturale ampia, con marginatura subsuturale ottusa, 5) collo moderatamente allungato, 6) fasciola sifonale rigonfia e ritorta, con scaglie imbricate, 7) apertura ovale, 8) labbro esterno con margine tagliente e coste all'interno, 9) canale abapicale leggermente curvato verso il

The present unidentified species is characterized by 1) fusiform, relatively high-spined shell attaining 25 mm in height, 2) protoconch conical of 2.75 smooth whorls, 3) distinctly shouldered whorls, 4) wide shoulder slope with a blunt subsutural margining, 5) moderately long neck, 6) siphonal fasciole a twisted swelling with imbricate scales, 7) aperture oval, 8) outer lip sharp-edged, ribbed within, 9) abapical canal somewhat upturned and 10) sculpture of



P L A T E 1 3

Figs. 1a, 1b. *Ergalatax contracta* (Reeve, 1846), Station TH 108A; scale bar 10 mm.

Figs. 2a, 2b. *Lataxiena blosvillei* (Deshayes, 1832), trash fish at Ban Laem Phak Bia; scale bar 10 mm.

Figs. 3a, 3b. *Lataxiena* sp. 1, Station TH 98; scale bar 5 mm.

Fig. 4. *Lataxiena* sp. 2, Station TH 20; scale bar 1 mm.

Figs. 5a, 5b. *Thais costata* (Blainville, 1832), Station TH 78; scale bar 10 mm.

Figs. 6a, 6b. *Thais lacera* (Born, 1778), Station TH 78; scale bar 10 mm.

Figs. 7a, 7b. *Thais rugosa* (Born, 1778), Station TH 108A; scale bar 10 mm.

dorso e 10) scultura di coste collabrali tozze, lamelle assiali squamose e cordoni spirali alternativamente più sottili e più robusti; le coste sono più deboli sulla rampa suturale, se ne contano 10 sui giri della spira, 9 sull'ultimo giro. La conchiglia indonesiana figurata da DHARMA (1988) e riferita a *Bedeva* sp. ricorda questi esemplari thailandesi e potrebbe essere una loro cospecifica; tuttavia, in assenza di descrizione, non è possibile pervenire ad una decisione al riguardo. *Lataxiena ficula* (Reeve, 1848) differisce per l'angolo spirale più aperto e per le coste più grossolane.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

stout collabral ribs, scaly axial lamellae and alternating finer and stronger spiral cords; the ribs are weaker on the shoulder slope, 10 occur on the spire whorls, 9 are present on the body whorl. The Indonesian shell figured by DHARMA (1988) and referred to as *Bedeva* sp. resembles the present Thai specimens and may prove to be conspecific of them. However, in the lack of any description, no decision in this respect can be reached. *Lataxiena ficula* (Reeve, 1848) differs in having a greater spiral angle and coarser ribs.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Lataxiena sp. 2

Pl. 13, Fig. 4

Un solo esemplare giovanile alto 4 mm, caratterizzato da 1) conchiglia fusiforme, 2) protoconca conica di circa 3 giri lisci, con distinta varice terminale, 3) primi giri della teleoconca convessi, con rampa suturale poco evidente, 4) collo piuttosto breve, 5) apertura ovale, 6) scultura di coste collabrali tozze, sormontate da cordoni spirali, quelli periferici leggermente più robusti. Lo stadio di crescita impedisce un'attribuzione specifica.

A single juvenile specimen 4 mm high, characterized by 1) shell fusiform, 2) protoconch conical of about 3 smooth whorls, with distinct terminal varix, 3) earlier teleoconch whorls convex, obscurely shouldered, 4) rather short neck, 5) aperture oval, 6) sculpture of stout collabral ribs overridden by spiral cords, those at the periphery somewhat stronger. The growth stage hinders any assignment to species.

Sottofamiglia/Subfamily Thaidinae

Thais costata (Blainville, 1832)

Pl. 13, Fig. 5

1935 *Thais* (*Cymia*) *costata* - Oostingh, p. 66, pl. 5, Figs. 59-61.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia biconica, a spira moderatamente elevata, che raggiunge 45 mm di altezza totale, 2) giri della teleoconca angolosi, con ampia rampa suturale e periferia in posizione variabile da immediatamente sopra la sutura abapicale fino a metà del giro, 3) ultimo giro grande, gradualmente attenuato alla base, 4) fessura ombelicale distinta, circondata da una fasciola robusta e limitata adapicalmente da una carena, 5) apertura ovale con canale abapicale breve e profondamente inciso, labbro esterno debolmente dentato, labbro interno liscio, 6) scultura di cordoni

Distinctive features are 1) biconical, moderately high-spined shell up to 45 mm in height, 2) teleoconch whorls angular with wide shoulder slope, the periphery from just above the abapical suture to median, 3) body whorl large, gradually tapering at the base, 4) distinct umbilical chink encircled by strong fasciole adapically bounded by a keel, 5) aperture oval with short, deeply notched abapical canal, outer lip weakly dentate, inner lip smooth, 6) sculpture of closely set, flat spiral cords and peripheral nodosities.

spirali appressati e piatti e di nodosità periferiche.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie vive dall'Australia settentrionale all'Asia sud-orientale. Non ci sono informazioni sulle sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Dal Miocene superiore al Quaternario dell'Indonesia; Olocene della Thailandia.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from Northern Australia to Southeast Asia. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Late Miocene to Quaternary of Indonesia; Holocene of Thailand.

Thais lacera (Born, 1778)

Pl. 13, Fig. 6

Not 1935 *Thais* (*Cymia*) *carinifera* - Oostingh, p. 65, pl. 5, Figs. 57, 58 (= *Thais malayensis* Tan & Sigurdsson, 1996).

1968 *Thais mutabilis* - Habe, p. 82, pl. 26, Fig. 18.

1972 *Thais carinifera* - Barash & Danin, p. 312, Fig. 9.

1974 *Thais carinifera* - Ghisotti, pl. 3, Fig. 40.

1975 *Thais carinifera* - Oliver, p. 178, Fig. on facing page.

1976 *Cymia mutabilis* - Lindner, p. 170. pl. 30, Fig. 20.

1977 *Thais carinifera* - Barash & Danin, p. 95.

1978 *Thais mutabilis* - Kirtisinghe, p. 75, pl. 43, Fig. 3.

1978 *Thais mutabilis* - Tantanasiwongana, p. 13, Fig. 186.

1981 *Thais mutabilis* - Richards, p. 57, pl. 30, Fig. 238.

1982 *Thais mutabilis* - Bosch & Bosch, p. 92, bottom Fig.

1982 *Cuma lacera* - Abbott & Dance, p. 145, Fig. in bottom row, mid right.

1988 *Thais carinifera* - Dharma, p. 84, pl. 28, Fig. 3.

1989 *Thais mutabilis* - Bosch & Bosch, p. 59, lower mid Fig.

1991 *Thais lacera* - Singer & Mienis, p. 19, Fig. 9.

1992 *Thais carinifera* - Barash & Danin, p. 126, Fig. 142.

1995 *Thais lacera* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 123, Fig. 491.

1995 *Thais lacera* - Engl, Fig. 9.

2001 *Thais lacera* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 127, Fig. 422.

Thais lacera ricorda *Thais costata* (Blainville, 1832) per molti aspetti, ma differisce per 1) giri più nettamente angolosi, 2) tubercoli spinosi periferici più prominenti e 3) fasciola più larga. Una carena spinosa addizionale si sviluppa sulla rampa suturale degli ultimi giri.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è piuttosto comune nell'Indo-Pacifico, distribuendosi dal Sud Africa alle Filippine e Taiwan; è recentemente penetrata nel Mediterraneo attraverso il Canale di Suez (BARASH & DANIN, 1972). *Thais lacera* è un elemento intertidale e subtidale di modesta profondità, prelevato su differenti substrati. Si rinviene lungo le coste rocciose della Malesia e Singapore dove è localmente abbondante su rocce coperte da un velo di fango (PURCHON & PURCHON, 1981). Secondo TANTANASIRIWONGANA (1978), la specie è stata dragata da fondali fangosi a profondità di 8-12 m, nelle acque thailandesi occidentali.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene e Quaternario dell'Indonesia; Olocene della Thailandia.

Thais lacera resembles *Thais costata* (Blainville, 1832) in many respects, but differs in that has 1) more sharply angular whorls, 2) more prominent peripheral spiny tubercles and 3) wider fasciole. An additional spiny keel develops on the shoulder slope of later whorls.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is rather common in the Indo-Pacific and ranges from South Africa to the Philippines and Taiwan; it has recently entered the Mediterranean via Suez Canal (BARASH & DANIN, 1972). *Thais lacera* is an intertidal and shallow subtidal element recovered from different substrates. It occurs on rocky shores of Malaya and Singapore, being locally abundant on rather bare, muddy rocks (PURCHON & PURCHON, 1981). According to TANTANASIRIWONGANA (1978), the species has been trawled from muddy bottoms at depths of 8-12 m in western Thai waters.

FOSSIL RECORDS. Pliocene and Quaternary of Indonesia; Holocene of Thailand.

Thais rugosa (Born, 1778)

Pl. 13, Fig. 7

- ? 1978 *Thais tissoti* - Kirtisinghe, p. 76, pl. 43, Fig. 5.
1981 *Thais rugosa* - Eisenberg, p. 99, pl. 81, Fig. 2.
1982 *Thais rugosa* - Abbott & Dance, p. 148, Fig. in bottom row, middle left.
1982 *Thais rugosa* - Bosch & Bosch, p. 93, top Fig.
1988 *Thais rugosa* - Dharma, p. 84, pl. 28, Fig. 4.
1991 *Drupella rugosa* - Abbott, p. 60, pl. 29, Fig. 4.
1995 *Thais rugosa* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 123, Fig. 492.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia biconica, a spira moderatamente elevata, che raggiunge 50 mm di altezza totale, 2) protoconca otusamente conica di 2.75 giri, gli ultimi 1.5 subangolosi nella parte mediana, varice terminale distinta, 3) giri della spira nettamente angolosi al terzo abapicale, con rampa suturale ampia e concava, 4) ultimo giro pari a circa 75% dell'altezza totale, base obconica con collo breve, fessura ombelicale poco profonda, 5) apertura a forma di "D" asimmetrica, columella diritta, 6) scultura di pliche spiniformi prominenti sulla carena periferica e di cordoni spirali squamosi abapicalmente alla periferia; base con molti elementi spirali, 3 dei quali marcatamente più robusti; fatta eccezione per i primi giri, la rampa suturale è coperta da piccole scaglie allineate assialmente e disposte in file spirali.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Thais rugosa* è distribuita dal Golfo Persico all'Asia sud-orientale. È segnalata su substrati rocciosi e fangosi in acque basse, fino alla profondità di 10 m (ABBOTT, 1991).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pleistocene dell'Indonesia.

Distinctive features are 1) biconical, moderately high-spired shell up to 50 mm in height, 2) protoconch obtusely conical of 2.75 whorls, the last 1.5 subangular in the middle; terminal varix distinct, 3) spire whorls sharply angular at the abapical one-third, with wide, concave shoulder slope, 4) body whorl about 75% of total height, base obconical with short neck, umbilical chink shallow, 5) aperture asymmetrically D-shaped; columella straight, 6) sculpture of prominent, folded spiny processes on the peripheral keel and of scaly spiral cords abapical to the periphery; base with many spirals, 3 markedly stronger; except for the earlier whorls, the shoulder slope bears small scales axially aligned and arranged into spiral rows.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Thais rugosa* is distributed from the Persian Gulf to Southeast Asia. It is reported to dwell on rocky and muddy bottoms in shallow water, to a depth of 10 m (ABBOTT, 1991).

FOSSIL RECORDS. Pleistocene of Indonesia.

Stramonita javanica (Philippi, 1848)

Pl. 14, Fig. 1

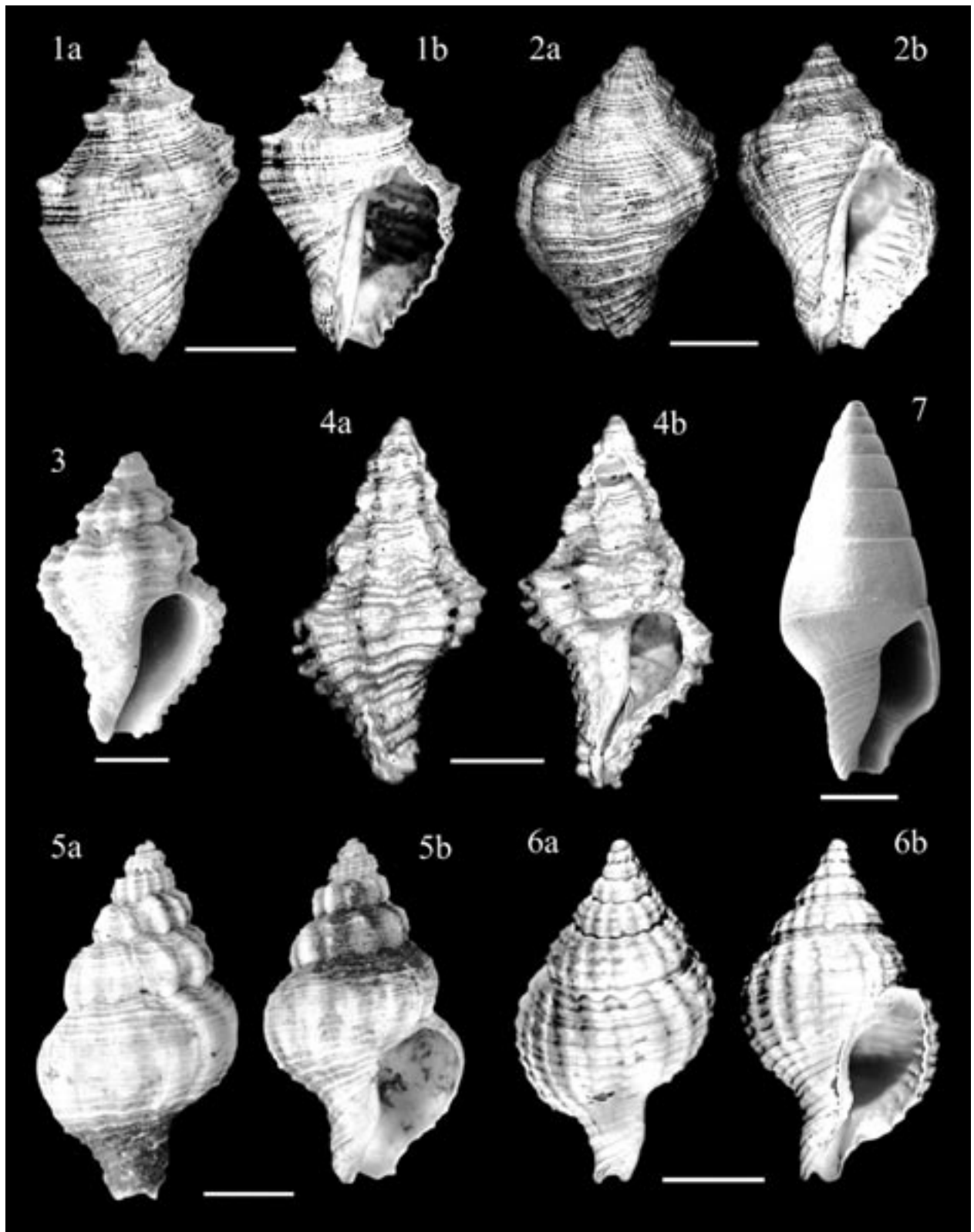
- 1905 *Cuma javanica* - Dautzenberg & Fischer, p. 122.
1935 *Thais (Cymia) javanica* - Oostingh, p. 68, pl. 5, Figs. 63-66.
1986 *Thais (Thais) javanica* - Springsteen & Leobrera, p. 146, pl. 40, Fig. 10.
1988 *Thais javanica* - Dharma, p. 84, pl. 28, Fig. 8.
1994 *Stramonita (Thaisiella) javanica* - Wilson, p. 47, pl. 4, Fig. 6.
1996 *Thais javanica* - Tan & Sigurdsson, p. 526, Figs. 8, 9 A-D, 10.

Stramonita javanica è simile a *Stramonita malayensis* (Tan & Sigurdsson, 1996) per molti caratteri, ma differisce per 1) giri più nettamente angolosi, 2) doppia angolazione periferica dell'ultimo giro più marcata, 3) canale sifonale più allungato e 4) fessura ombelicale distinta. Inoltre, la protoconca è più piccola, di 2.25 giri, l'ultimo subangoloso.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Stramonita javanica* è distribuita in tutto l'Oceano Indiano centrale e nel

Stramonita javanica is similar to *Stramonita malayensis* (Tan & Sigurdsson, 1996) in many characters, but differs in having 1) more sharply angular shoulder, 2) more marked peripheral biangulation of the body whorl, 3) longer siphonal canal and 4) distinct umbilical chink. Moreover, the protoconch is smaller, of 2.25 whorls, the last subangular.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Stramonita javanica* is distributed throughout the Central Indo-West



P L A T E 1 4

Figs. 1a, 1b. *Stramonita javanica* (Philippi, 1848), Station TH 22; scale bar 10 mm.

Figs. 2a, 2b. *Stramonita malayensis* (Tan & Sigurdsson, 1996), Station TH 76; scale bar 5 mm.

Fig. 3. *Coralliophila* sp., Station TH 108; scale bar 1 mm.

Figs. 4a, 4b. *Babelomurex fearnleyi* (Emerson & D'Attilio, 1965), Station TH 108; scale bar 3 mm.

Figs. 5a, 5b. *Pseudoneptunea varicosa* (Kiener, 1840), sand spit near Ban Laem Phak Bia; scale bar 10 mm.

Figs. 6a, 6b. *Nassaria pusilla* (Röding, 1798), Station TH 98; scale bar 10 mm.

Fig. 7. *Mitrella* sp., Station TH 108; scale bar 1 mm.

Pacifico occidentale. È una specie pelofila tollerante che vive su substrati molto vari, nella zona intertidale al limite delle mangrovie e in habitat sublitorali superficiali. Nelle acque di Singapore, la specie è stata osservata cibarsi di *Balanus variegatus* (TAN & SIGURDSSON, 1996).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene dell'Indonesia; Quaternario dell'Indo-Pacifico.

Pacific. It is a silt-tolerant element occurring on a variety of substrates, in the intertidal zone seaward of mangroves and in shallow sublittoral habitats. In Singapore waters, the species was noted to feed on *Balanus variegatus* (TAN & SIGURDSSON, 1996).

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Indonesia; Quaternary of the Indo-Pacific area.

Stramonita malayensis
(Tan & Sigurdsson, 1996)
Pl. 14, Fig. 2

1996 *Thais malayensis* - Tan & Sigurdsson, p. 518, Figs. 1, 2, 3A-F, I-R, 4G, H, 5, 6, 9E-H.

Stramonita malayensis si distingue per 1) conchiglia biconica, a spira moderatamente elevata, che raggiunge 41 mm di altezza totale, 2) protoconca conica di 3.25 giri lisci, gli ultimi 2 subangolosi, 3) giri della teleoconca ottusamente angolosi, rampa suturale ampia, leggermente concava e con marginatura subsuturale ottusa, 4) ultimo giro obconico, pari a tre quarti dell'altezza totale, attenuato alla base, 5) fasciola stretta, con fili spirali, 6) apertura strettamente ovale, canale abapicale breve e con seno profondo, labbro esterno debolmente dentato e lirate all'interno, 7) scultura di coste collabrali tozze sormontate da cordoni e fili spirali.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dall'India all'Australia e Asia sud-orientale. Si rinviene lungo coste fangose, su pietre e rocce nella parte media ed esterna della piana titale ed è anche comune su radici e tronchi di mangrovie.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene dell'Indonesia.

Stramonita malayensis is distinguished by 1) biconical, moderately high-spined shell attaining 41 mm in height, 2) protoconch conical of 3.25 smooth whorls, the last 2 subangular, 3) teleoconch whorls obtusely angular, shoulder slope wide, slightly concave and with blunt subsutural margining, 4) body whorl obconic, three-fourths of total height, tapering at the base, 5) fasciole narrow, with spiral threads, 6) aperture slenderly oval, abapical canal short, deeply notched, outer lip weakly dentate, lirate within, 7) sculpture of stout collabral ribs overridden by spiral cords and threads.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed from India to Australia and Southeast Asia. It occurs along muddy shores, on stones and rocks in the mid-lower intertidal zone and is also common on mangrove roots and trunks.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Indonesia.

Famiglia/Family CORALLIOPHILIDAE

Coralliophila sp.
Pl. 14, Fig. 3

L'esemplare giovanile in nostro possesso non può essere attribuito con sicurezza ad alcuna specie di *Coralliophila*. È caratterizzato da 1) conchiglia largamente fusiforme, alta 4 mm, 2) primi giri della teleoconca subangolosi, con rampa suturale ampia e 3) scultura di 9 coste collabrali robuste sor-

The juvenile specimen in hand cannot be assigned confidently to any *Coralliophila* species. It is characterized by 1) broadly fusiform shell 4 mm high, 2) earlier teleoconch whorls subangular, with a broad shoulder slope and 3) sculpture of 9 strong collabral ribs and overriding, crowded spi-

montate da cordoni spirali fitti, separati da solchi profondamente incisi; spirali primarie e secondarie regolarmente alternate e dotate di scaglie imbricate. È da notare una somiglianza superficiale con *Coralliophila inflata* (Dunker in Philippi, 1847) che è una specie profonda.

ral cords separated by deeply incised furrows; primary and secondary spirals regularly alternate and bear imbricate scales. A superficial resemblance is to be noted with *Coralliophila inflata* (Dunker in Philippi, 1847) which is a deep water species.

Babelomurex fearnleyi

(Emerson & D'Attilio, 1965)

Pl. 14, Fig. 4

1965 *Latiaxis (Babelomurex) fearnleyi* - Emerson & D'Attilio, p. 101, Figs. 1-8.

1978 *Latiaxis fearnleyi* - Cernohorsky, p. 73, pl. 21, Fig. 8.

1981 *Latiaxis fearnleyi* - Eisenberg, p. 96, pl. 78, Fig. 15.

1982 *Coralliophila fearnleyi* - Abbott & Dance, p. 155, Fig. in bottom row, mid-right.

1986 *Latiaxis (Babelomurex) fearnleyi* - Springsteen & Leobrera, p. 163, pl. 44, Fig. 1.

1988 *Coralliophila fearnleyi* - Dharma, p. 86, pl. 29, Fig. 12.

1994 *Babelomurex fearnleyi* - Wilson, p. 16, pl. 7, Fig. 12.

2000 *Coralliophila fearnleyi* - Tsuchiya in Okutani, p. 417, pl. 207, Fig. 278.

Le conchiglie giovanili in nostro possesso coincidono perfettamente con gli esemplari giapponesi figurati da EMERSON & D'ATTILIO (1965: Figg. 5, 7, 8). Si caratterizzano per 1) conchiglia fusiforme a spira elevata, che raggiunge 20 mm di altezza totale (le conchiglie adulte fino a 62 mm), 2) giri carenati con sutura sottile ed impressa, 3) ultimo giro che si attenua rapidamente alla base, 4) collo moderatamente allungato, leggermente ritorto e rivolto dorsalmente, 5) fasciola sifonale larga, con scaglie robuste ed elevate, 6) pseudombelico in forma di fessura stretta, 7) apertura ovale con canale abapicale ricurvo, 8) labbro esterno lirate internamente e 9) scultura di 8-9 coste collabrali che sono più deboli sulla rampa suturale, sormontate da cordoni spirali fortemente squamosi ed elevati. *Babelomurex fearnleyi* è facilmente distinguibile dalle altre specie di *Babelomurex* per la spira più elevata, i giri meno fortemente carenati e per i processi spinosi più brevi.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Babelomurex fearnleyi* è distribuita nel Pacifico occidentale, dall'Australia al Giappone. È una specie infralitorale che vive su substrati conchigliari e detrito corallino.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

The juvenile shells in hand fully conform to the Japanese specimens figured by EMERSON & D'ATTILIO (1965: Figs. 5, 7, 8). They are characterized by 1) fusiform, high-spired shell attaining 20 mm in height (mature shells up to 62 mm high), 2) keeled whorls meeting at fine, impressed sutures, 3) body whorl quickly tapering at the base, 4) neck moderately long, somewhat twisted and upturned, 5) broad siphonal fasciole bearing strong, elevated scales, 6) narrow pseudumbilical chink, 7) aperture oval with a recurved abapical canal, 8) outer lip lirate within and 9) sculpture of 8-9 collabral ribs that are weaker on the shoulder slope and of overriding, prominently scaly, raised spiral cords. *Babelomurex fearnleyi* is readily distinguished from the other *Babelomurex* species in having a comparatively higher spire, less strongly keeled whorls and shorter spiny processes.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Babelomurex fearnleyi* is distributed in the West Pacific, from Australia to Japan. It is an infralittoral element occurring on coral rubble and shell substrates.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Family **BUCCINIDAE**

Subfamily Buccininae

Pseudoneptunea varicosa (Kiener, 1840)

Pl. 14, Fig. 5

1840 *Fusus varicosus* - Kiener, p. 41, pl. 10, Fig. 2.

1941 *Pseudoneptunea varicosa* - Wenz, p. 1170, Fig. 3324.

1988 *Siphonalia varicosus* (sic) - Dharma, pl. 30, Fig. 7.

2001 *Pseudoneptunea varicosa* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 128, Fig. 428.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia ovato-fusiforme a spira moderatamente elevata, che raggiunge 54 mm di altezza totale, 2) protoconca di solito erosa, apparentemente paucispirale, naticiforme, 3) giri della teleoconca convessi, leggermente angolosi al terzo adapicale, con sutura leggermente impressa, 4) ultimo giro ovale, che si attenua piuttosto rapidamente alla base verso un collo breve e ritorto, 5) fasciola distinta, 6) apertura ovale, seno sifonale rivolto verso il dorso, labbro esterno debolmente dentato e lirate internamente, 7) primi giri con scultura di 3 cordoni spirali e costoline collabrali che formano un reticolato a maglie quadrate; giri seguenti con coste collabrali varicose sormontate da sottili cordoni spirali; le coste, 12-13 per giro, svaniscono rapidamente sulla rampa suturale che porta solo 1-2 spirali. *Siphonalia aspersa* Kuroda & Habe, 1961 è una specie affine che differisce per la conchiglia più snella e per avere solo 7 coste collabrali per giro.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. Ci sono ben poche citazioni di questa specie che sembra distribuita dall'Indonesia al Golfo di Thailandia. WAY & PURCHON (1981) l'hanno ottenuta da dragaggi lungo la costa orientale della Malesia. Esemplari vivi sono stati rinvenuti nel Golfo di Thailandia, a profondità di 10-15 m (SWENNEN *et al.*, 2001).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene e Quaternario dell'Indonesia; Olocene della Thailandia.

Distinctive features are 1) fusiform-ovate, moderately high-spined shell attaining 54 mm in height, 2) protoconch usually eroded, apparently paucispiral, naticiform, 3) teleoconch whorls convex, somewhat shouldered at the adapical one third, meeting at slightly impressed sutures, 4) body whorl oval, rather quickly tapering at the base toward a short, twisted neck, 5) fasciole distinct, 6) aperture oval, siphonal notch upturned, outer lip weakly dentate and lirate within, 7) earlier whorls sculptured with 3 spiral cords and collabral riblets forming a square-reticulated pattern; subsequent whorls with varicose collabral ribs overridden by thin spiral cords; the ribs, 12-13 per whorl, quickly fade away over the shoulder slope that bears only 1-2 spirals. *Siphonalia aspersa* Kuroda & Habe, 1961, is a related species differing in that has slenderer shell and only 7 collabral ribs per whorl.

DISTRIBUTION AND HABITAT. There are very few mentions of the species, which seems to range from Indonesia to the Gulf of Thailand. WAY & PURCHON (1981) obtained it from trawls on the east coast of Malaya. Live specimens were recovered in the Gulf of Thailand at depths of 10-15 m (SWENNEN *et al.*, 2001).

FOSSIL RECORDS. Pliocene and Quaternary of Indonesia; Holocene of Thailand.

Sottofamiglia/Subfamily Photinae

Nassaria pusilla (Röding, 1798)

Pl. 14, Fig. 6

1978 *Siphonalia* sp. - Tantanasiriwongana, p. 14, Fig. 191.

1981a *Nassaria* (*Nassaria*) *pusilla* - Cernohorsky, p. 11, pl. 1, Fig. 1; pl. 3, Fig. 3; pl. 7 (*cum syn.*).

1982 *Nassaria pusilla* - Abbott & Dance, p. 167, Fig. in bottom row, left.

1986 *Nassaria* (*Nassaria*) *pusilla* - Springsteen & Leobrera, p. 166, pl. 44, Fig. 14.

1986 *Nassaria* (*Nassaria*) *fusiformis* - Springsteen & Leobrera, p. 166, pl. 44, Fig. 17.

1988 *Nassaria pusilla* - Dharma, pl. 30, Fig. 11.

1995 *Nassaria pusilla* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 127, Fig. 514.

2001 *Nassaria pusilla* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 128, Fig. 430.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia ovato-fusiforme a spira moderatamente elevata, che raggiunge 28 mm di altezza totale, 2) protoconca paucispirale, di 1.5 giri lisci e convessi, 3) giri della teleoconca convessi, con periferia collocata abapicalmente.

Distinctive features are 1) ovate-fusiform, moderately high-spined shell up to 28 mm in height, 2) protoconch paucispiral, of 1.5 convex, smooth whorls, 3) teleoconch whorls convex, with the periphery placed abapically, meeting at

calmente, sutura impressa o leggermente canalicolata, 4) ultimo giro inflato, che si attenua piuttosto rapidamente alla base verso un collo ritorto, 5) apertura ovale, labbro esterno posteriormente varicoso e con 9 coste interne, dentello parietale distinto, canale abapicale ricurvo con seno terminale moderatamente profondo, 6) scultura di coste collabrali sormontate da cordoni spirali e fili intermedi; le coste, 14-15 sul penultimo giro, tendono a divenire obsolete sopra la metà terminale dell'ultimo giro. La forma della conchiglia e la scultura di *Nassaria pusilla* sono piuttosto variabili. *Nassaria coromandelica* Smith, 1894 è fortemente affine, ma differisce soprattutto per avere da 2.2 a 2.7 giri di protoconca e base meno attenuata.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dal Golfo Persico all'Indonesia e a nord fino al Mar della Cina. Si rinviene a 1-165 m di profondità, in fango e sabbia grossolana (CERNOHORSKY, 1981a; ABBOTT & DANCE, 1982). *Nassaria pusilla* è stata dragata in fango sabbioso, tra 20 e 50 m di profondità, lungo le coste occidentali della Thailandia (TANTANASIRIWONGANA, 1978: sub *Siphonalia* sp.).

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene dell'India; Pliocene dell'Indonesia.

impressed or slightly canaliculate sutures, 4) body whorl inflated, rather quickly tapering at the base toward a distorted neck, 5) aperture oval; outer lip swollen behind, with 9 inner ribs; distinct parietal denticle; abapical canal recurved with moderately deep terminal notch, 6) sculpture of collabral ribs overridden by spiral cords and intervening threads; the ribs, 14-15 on the penultimate whorl, tend to be obsolescent over the last half of the body whorl. *Nassaria pusilla* is rather variable in shell shape and sculpture. *Nassaria coromandelica* Smith, 1894, is closely related, but differs primarily in having a protoconch with 2.2 to 2.7 whorls and a less constricted base.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed from the Persian Gulf to Indonesia and northward to China Sea. It occurs in the 1-165 m depth range, dwelling in mud and coarse sand (CERNOHORSKY, 1981a; ABBOTT & DANCE, 1982). *Nassaria pusilla* was obtained from sandy mud, between 20 and 50 m depth along the west coast of Thailand (TANTANASIRIWONGANA, 1978: sub *Siphonalia* sp.).

FOSSIL RECORDS. Miocene of India; Pliocene of Indonesia.

Family COLUMBELLIDAE

Mitrella sp.

Pl. 14, Fig. 7

Gli esemplari thailandesi sono immaturi in quanto ancora privi di varice labiale e le loro caratteristiche non corrispondono in maniera soddisfacente a quelle delle altre specie di *Mitrella* descritte in letteratura. I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia fusiforme che non supera 7 mm di altezza, 2) protoconca conica con apice ottuso, di 3.25 giri lisci e convessi, non distintamente separata dalla teleoconca, 3) spira appena cirtoconoide, con giri blandamente convessi, sutura debolmente solcata, 4) base angolosa alla periferia, rapidamente contratta in direzione abapicale a formare un breve collo leggermente ritorto e 5) superficie con solco periferico debole, 8-10 cordoni spirali sul collo, per il resto liscia; le tracce di colore consistono in una linea spirale fatta di macchie oblique brune tra 2 linee punteggiate più scure. *Mitrella loyaltensis* (Hervier, 1900) della Nuova Caledonia sembra strettamente affine, ma è priva di solco periferico ed ha una ornamentazione di colore leggermente diversa.

The Thai specimens are immature in that they lack the labial varix. They do not fit satisfactorily with the characters of any species of *Mitrella* described in the literature. The main features are 1) fusiform shell not exceeding 7 mm in height, 2) protoconch conical, bluntly tipped, of 3.25 convex and smooth whorls, not sharply demarcated from the teleoconch, 3) spire weakly cyrtoconoid, made of gently convex whorls meeting at faintly grooved sutures, 4) base angular at the periphery, quickly contracted abapically to a short, slightly twisted neck and 5) surface with a faint peripheral groove, 8-10 spiral cords over the neck but otherwise smooth; remnants of color markings consist of a spiral row of oblique brown blotches between 2 darker dotted lines. The New Caledonian *Mitrella loyaltensis* (Hervier, 1900) appears to be closely related but lacks the peripheral groove and has somewhat different color pattern.

Seminella sp.

Pl. 15, Fig. 1

Gli esemplari in nostro possesso sono caratterizzati da 1) conchiglia piccola, ovato-fusiforme, che difficilmente supera 3 mm di altezza, 2) protoconca largamente conica di 3 giri lisci, l'ultimo debolmente angoloso, 3) spira cirtoconoide con giri debolmente convessi, 4) apertura stretta con seno adapicale, 5) labbro esterno con 4-6 dentelli sul lato interno, i 2 più adapicali distintamente più robusti, 6) labbro interno con dentelli rudimentali che corrispondono alle spirali basali poste più abapicalmente e 7) scultura di coste collabrali più strette degli interspazi e di cordoni spirali sottili e uniformemente spazati, presenti nei solchi fra le coste; si contano 16-17 coste sul penultimo giro; una banda spirale relativamente larga sormonta l'estremità adapicale delle coste, formando una marginatura subsuturale; si contano 7 cordoni spirali, spessi e ravvicinati, sul breve collo. *Seminella saviniae* (Viader, 1951) dell'Oceano Indiano sembra piuttosto simile.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

The specimens in hand are characterized by 1) ovately-fusiform, small shell hardly exceeding 3 mm in height, 2) protoconch broadly conical, of 3 smooth whorls, the last faintly shouldered, 3) cyrtconoid spire made of gently convex whorls, 4) aperture narrow, with an adapical notch, 5) outer lip with 4-6 denticles within, the 2 most adapical distinctly stronger, 6) inner lip with rudimentary denticles corresponding to the lowest basal spirals and 7) sculpture of collabral ribs narrower than the intervening spaces and of thin, evenly spaced spiral cords in the furrows between the ribs; 16-17 ribs occur on the penultimate whorl; a relatively broad spiral band overrides the adapical end of ribs, forming a subsutural margin; 7 thick, closely spaced spiral cords are present over the short neck. The Indian Ocean *Seminella saviniae* (Viader, 1951) seems to be rather similar.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

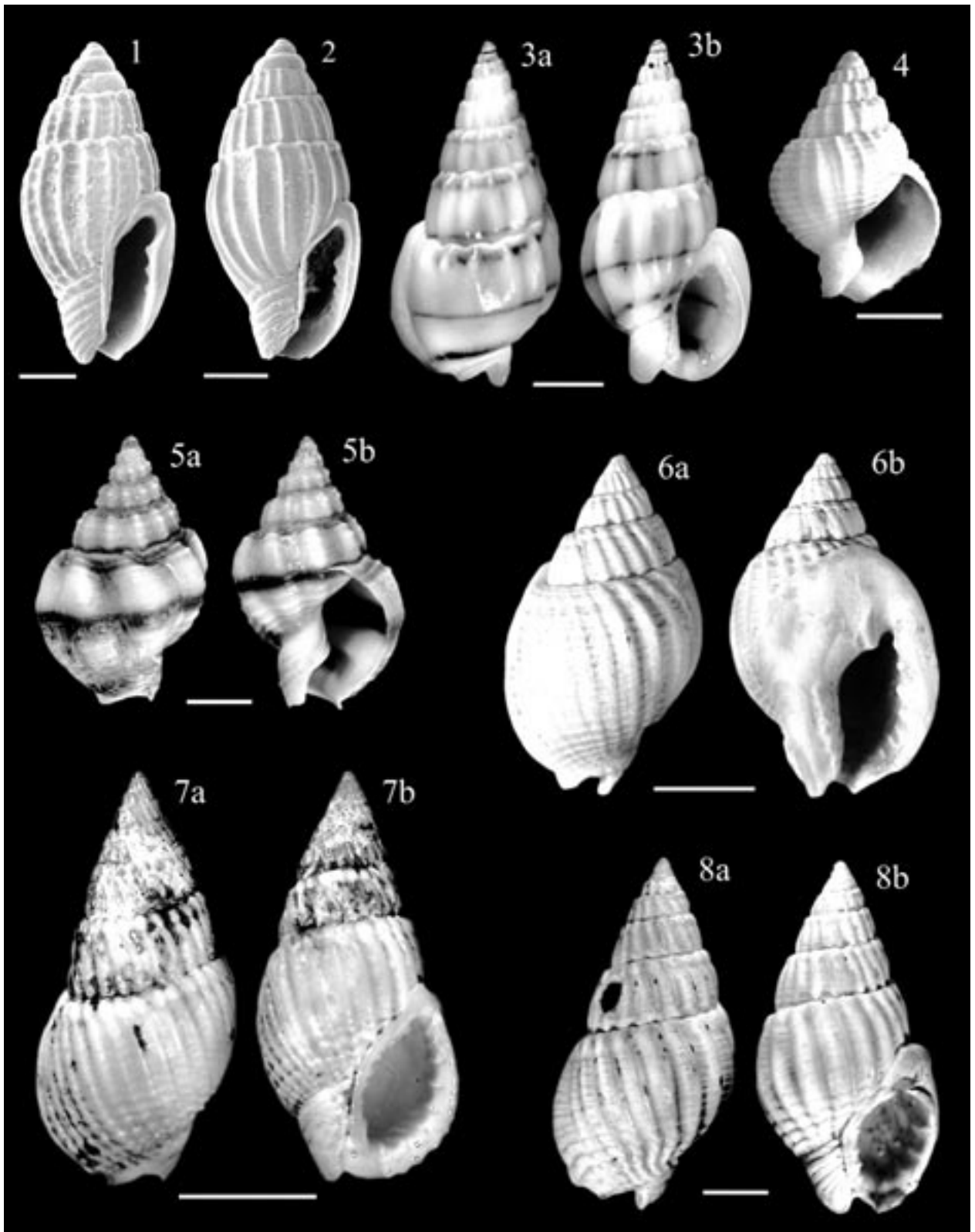
Zafra pumila (Dunker, 1860)

Pl. 15, Fig. 2

1954 *Zafra pumila* - Taki & Oyama, pl. 43, Fig. 10.1964 *Columbella (Anachis) minuscula* - Johnson, p. 110, pl. 8, Fig. 2 (lectotype).1968 *Zafra pumila* - Habe, p. 86, pl. 28, Fig. 5.1972 *Zafra regulus* - Cernohorsky, p. 138, pl. 47, Fig. 1.1987 *Zafra minuscula* - Sleurs, p. 37, pl. B, Fig. 2; pl. D, Fig. 1; text-Fig. 4.1990 *Zafra regulus* - Drivas & Jay, p. 188, Fig. 44.1993 *Zafra pumila* - Janssen, p. 414, pl. 4, Fig. 33 (lectotype).1994 *Zafra minuscula* - Drivas & Jay, p. 33, Fig. 44.1994 *Zafra sinensis* - Fukuda, p. 15, pl. 26, Fig. 494.1994 *Zafra regulus* - Wilson, p. 109.2000 *Zafra (Zafra) pumila* - Tsuchiya in Okutani, p. 435, pl. 216, Fig. 58.2000 *Zafra (Zafra) minuscula* - Tsuchiya in Okutani, p. 435, pl. 216, Fig. 59.2001 *Zafra* sp. - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 129, Fig. 434.

Gli esemplari thailandesi si caratterizzano per 1) conchiglia piccola, ovato-fusiforme, che non supera 3 mm di altezza, 2) protoconca largamente conica di 3 giri lisci e convessi, l'ultimo debolmente angoloso, 3) spira cirtoconoide con giri debolmente convessi, 4) apertura stretta, 5) lato interno del labbro esterno con 7-8 dentelli la cui taglia decresce gradualmente in direzione abapicale, 6) labbro interno con 6 dentelli più o meno distinti che corrispondono alle spirali basali e 7) scultura di coste collabrali arrotonda-

The Thai specimens are characterized by 1) ovately-fusiform, small shell not exceeding 3 mm in height, 2) protoconch broadly conical of 3 convex, smooth whorls, the last faintly shouldered, 3) cyrtconoid spire made of gently convex whorls, 4) aperture narrow, 5) inner side of outer lip with 7-8 denticles gradually decreasing in size abapically, 6) inner lip with 6 more or less distinct denticles corresponding to the basal spirals and 7) sculpture of rounded collabral ribs which tend to fade away



P L A T E 1 5

Fig. 1. *Seminella* sp., Station TH 108D; scale bar 0.5 mm.

Fig. 2. *Zafra pumila* (Dunker, 1860), Station TH 39; scale bar 0.5 mm.

Figs. 3a, 3b. *Nassarius (Aciculina) teretiusculus* (Adams, 1851), Station TH 34; scale bar 2 mm.

Fig. 4. *Nassarius (Niotha) obesus* (G. & H. Nevill, 1875), Station TH 108D; scale bar 2 mm.

Figs. 5a, 5b. *Nassarius (Niotha) stolatus* (Gmelin, 1791), Station TH 68; scale bar 2 mm.

Figs. 6a, 6b. *Nassarius (Plicarcularia) pullus* (Linnaeus, 1758), Station TH 2; scale bar 5 mm.

Figs. 7a, 7b. *Nassarius (Zeuxis) castus* (Gould, 1850), Ban Dong Tan, level PK 3, Holocene; scale bar 10 mm.

Figs. 8a, 8b. *Nassarius (Zeuxis) celebensis* (Schepman, 1907), Ban Tak Daet, sample BT D 2, Holocene; scale bar 2 mm.

te che tendono a scomparire verso l'apertura, e di cordoni spirali sopra il breve collo; le coste sono connesse adapicalmente da un cordone spirale che forma una marginatura subsuturale; 16-20 coste sono presenti sul penultimo giro. *Zafra minuscula* (Gould, 1860), *Zafra regulus* (Souverbie, 1864) e *Zafra pumila* (Dunker, 1860) sono considerati sinonimi; l'ultimo ha priorità. La specie, come qui intesa, mostra un ampio campo di variabilità, soprattutto in termini di colorazione. *Zafra atrata* (Gould, 1860) è chiaramente affine, ma differisce per avere la spira a fianchi dritti e l'ultimo giro più inflato.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è ampiamente distribuita nell'Indo-Pacifico, dal Madagascar all'Australia, Polinesia e a nord fino al Giappone. Sembra essere un elemento intertidale e subtidale di modesta profondità, che vive su alghe e sotto ciottoli; i ritrovamenti più profondi si riferiscono a conchiglie morte.

RITROVAMENTI FOSSILI. Quaternario del Giappone; Olocene della Thailandia.

toward the aperture and of spiral cords over the short neck; the ribs are connected adapically by a spiral cord forming a subsutural margin; 16-20 ribs occur on the penultimate whorl. *Zafra minuscula* (Gould, 1860), *Zafra regulus* (Souverbie, 1864) and *Zafra pumila* (Dunker, 1860) are regarded as synonyms; the latter name bears priority. The species, as intended herein, exhibits a wide range of variability, primarily in terms of color pattern. *Zafra atrata* (Gould, 1860) is closely related but differs in having straight-sided spire and more inflated body whorl.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is widely distributed in the Indo-Pacific, from Madagascar to Australia and Polynesia and northward to Japan. It seems to be an intertidal and shallow subtidal element occurring on algae and under boulders; the deepest records refer to dead shells.

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Japan; Holocene of Thailand.

Famiglia/Family **NASSARIIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily **Nassariinae**

Nassarius (Aciculina) teretiusculus
(Adams, 1851)
Pl. 15, Fig. 3

1851c *Nassa teretiuscula* - Adams, p. 108.

1984 *Nassarius (Aciculina) teretiusculus* - Cernohorsky, p. 193, pl. 41, Fig. 14; pl. 42, Figs. 1-3 (*cum syn.*).

Questa specie è caratterizzata da 1) conchiglia ovale allungata, a spira elevata, che raggiunge 14 mm di altezza totale, 2) protoconca depresso-conica di 2.25 giri convessi, lisci e lucidi, 3) spira a fianchi dritti, leggermente scanalata, giri blandamente convessi, sutura sottile e appressa, 4) fasciola sifonale larga, con 6 spirali piatte e leggermente embricate, 5) apertura piccola con seno abapicale stretto, profondo e ritorto, 6) labbro esterno fortemente varicoso, con coste interne, 7) labbro interno calloso, con cresta parietale e pliche abapicali deboli, 8) scultura di 13 coste angolose, leggermente nodulose in corrispon-

The present species is characterized by 1) elongate-ovate, high-spired shell attaining 14 mm in height, 2) protoconch low-conical of 2.25 convex, smooth and glossy whorls, 3) spire straight-sided, somewhat stepped, made of gently convex whorls meeting at fine, adpressed sutures, 4) siphonal fasciole broad, with 6 flat, slightly imbricated spirals, 5) aperture small, with a narrow, deep and twisted abapical notch, 6) outer lip heavily swollen and ribbed within, 7) inner lip callused, with a parietal ridge and weak abapical folds, 8) sculpture of 13 angular ribs slightly nodulose at their adapical

denza della loro terminazione adapicale, e di 2 spirali sulla parte abapicale della base; superficie per il resto liscia e lucida; le coste si riducono a nodi adapicali verso la fine dell'ultimo giro; colorazione consistente in due bande brune, rispettivamente adapicale e abapicale, e di una distinta linea periferica bruno rossiccia. *Nassarius teretiusculus* si distingue facilmente dalle specie più vicine sulla base della superficie liscia e lucida, priva di spirali.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Nassarius teretiusculus* è una specie intertidale e subtidale, distribuita dall'Indonesia al Mar della Cina Meridionale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene dell'Indonesia.

edge and of 2 spirals on lowermost base; surface otherwise smooth and shining; ribs reduced to adapical nodes toward the end of body whorl; color pattern consisting of brown adapical and abapical bands and of a distinct, reddish-brown peripheral line. *Nassarius teretiusculus* is readily distinguished from the most closely related species on account of the smooth shining surface devoid of spirals.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Nassarius teretiusculus* is an intertidal and subtidal element distributed from Indonesia to South China Sea.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Indonesia.

Nassarius (Niotha) obesus

(G. & H. Nevill, 1875)

Pl. 15, Fig. 4

1984 *Nassarius (Niotha) obesus* - Cernohorsky, p. 102, pl. 15, Figs. 6-8 (*cum syn.*).

1995 *Nassarius (Niotha) obesus* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 133.

Il materiale thailandese consiste di esemplari giovanili e frammenti della spira di diversa grandezza, la cui attribuzione alla presente specie si basa su 1) protoconca depresso-conica di 3 giri, gli ultimi 2 distintamente angolosi, percorsi da 2 fili spirali sottili, 1 periferico e 1 abapicale, 2) angolo della spira ampio, 3) scultura di coste collabrali sormontate da solchi spirali irregolari e 4) cordone subsuturale bipartito.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Nassarius obesus* risultava fino ad ora distribuito dal Golfo Persico all'India e alla Malesia. Non ci sono informazioni sulle sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

The Thai material consists of juvenile specimens and variously sized fragments of the spire. They are assigned to the present species on the basis of 1) protoconch low-conical, of 3 whorls, the last 2 distinctly shouldered, with 1 peripheral and 1 abapical fine thread, 2) great spiral angle, 3) sculpture of collabral ribs and overriding, uneven spiral grooves and 4) twin subsutural cord.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Nassarius obesus* was hitherto known from the Persian Gulf to India and Malaysia. There is no information on its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Nassarius (Niotha) stolatus (Gmelin, 1791)

Pl. 15, Fig. 5

1901 *Nassa (Hima) stolata* - Melvill & Standen, p. 414.

1955a *Nassa (Hima) stolata* - Marche-Marchad, p. 32.

1984 *Nassarius (Niotha) stolatus* - Cernohorsky, p. 95, pl. 12, Figs. 9-12 (*cum syn.*).

1988 *Nassarius stolatus* - Dharma, pl. 32, Fig. 6.

2001 *Nassarius stolatus* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 130, Fig. 443.

Nassarius stolatus si distingue facilmente per 1) conchiglia ovale allungata, che raggiunge 30 mm di altezza, 2) protoconca depresso-conica di 2 giri convessi, lisci e lucidi, 3) giri della teleoconca moderatamente convessi, con sutura leggermente canalicolata ed incisa, 4) apertura ovale, con un profondo seno abapicale rivolto verso il dorso, 5) scultura di 7-8 coste collabrali larghe sormontate da 4-5 corde spirali

Nassarius stolatus is readily distinguished by 1) elongate-ovate shell up to 30 mm in height, 2) protoconch low-conical, of 2 convex, smooth and glossy whorls, 3) teleoconch whorls moderately convex, meeting at slightly canaliculate, incised sutures, 4) aperture oval, with a deep, upturned abapical sinus, 5) sculpture of 7-8 broad collabral ribs and 4-5 fine, overriding spiral cords; ribs

sottili; le coste terminano improvvisamente sulla parte abapicale della base contro un solco piuttosto profondo ed ampio; spirali obsolete sulla parte adapicale del ultimo giro, ma distinte sulla base; è evidente una banda periferica bruno scura sull'ultimo giro.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Nassarius stolatus* è una specie sublitorale dell'Indo-Pacifico, distribuita dal Golfo Persico all'Indonesia e a nord fino al Vietnam. È anche citata nella zona intertidale, in sabbia o sabbia fangosa (MARCHE-MARCHAD, 1955a; CERNOHORSKY, 1984).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene e Quaternario dell'Indonesia.

ending abruptly on lower base, against a rather deep and wide furrow; spirals obsolete on adapical part of body whorl, but distinct over the base; a dark-brown peripheral band is noted on body whorl.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Nassarius stolatus* is a sublittoral Indo-Pacific element distributed from the Persian Gulf to Indonesia and northward to Vietnam. It occurs intertidally in sand or muddy sand (MARCHE-MARCHAD, 1955a; CERNOHORSKY, 1984).

FOSSIL RECORDS. Pliocene and Quaternary of Indonesia.

Nassarius (Plicarcularia) pullus (Linné, 1758)

Pl. 15, Fig. 6

1891 *Nassa pullus* - Smith, p. 407.

1901 *Nassa pulla* - Melvill & Standen, p. 409.

1911 *Nassa pulla* - Schepman, p. 312.

1930 *Nassarius (s. s.) pullus* - Bisacchi, p. 47, Figs. 1-3.

1972 *Nassarius (Plicarcularia) pullus* - Cernohorsky, p. 146, pl. 42, Fig. 3.

1973 *Nassarius (Nassarius) pullus* - Selli, p. 399, pl. 28, Fig. 2.

1975 *Plicarcularia pullus* - Oliver, p. 190, Fig. in front page.

1978 *Nassarius pullus* - Tantanasiriwongana, p. 15, Fig. 196.

1979 *Nassarius (Plicarcularia) pullus* - Wilson & Gillett, p. 182, pl. 41, Figs. 9-9b.

1981 *Nassarius pullus* - Eisenberg, p. 107, pl. 89, Fig. 14.

1982 *Nassarius pullus* - Abbott & Dance, p. 181, Fig. in lower mid row, middle.

1984 *Nassarius (Plicarcularia) pullus* - Cernohorsky, p. 65, pl. 3, Figs. 1-9 (*cum syn.*).

1986 *Nassarius (Plicarcularia) pullus* - Springsteen & Leobrera, p. 156, pl. 41, Fig. 19.

1988 *Nassarius pullus* - Dharma, pl. 32, Fig. 9.

1994 *Nassarius (Plicarcularia) pullus* - Wilson, p. 84, pl. 14, Fig. 22.

1995 *Nassarius pullus* - Kubo & Kurozumi, p. 98, Fig. 3.

1996 *Nassarius pullus* - Jansen, p. 27, pl. 2, Fig. 106.

1998 *Nassarius (Plicarcularia) pullus* - Harasewych in Beesley *et al.*, Fig. 15.161 B.

2000 *Plicarcularia pullus* - Tsuchiya in Okutani, p. 439, pl. 218, Fig. 5.

2001 *Nassarius pullus* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 130, Fig. 441.

Nassarius pullus è una specie variabile, soprattutto per quanto riguarda forma ed estensione dello scudo calloso che si estende dalla columella e per le caratteristiche della scultura. Gli esemplari thailandesi mostrano 1) callo columellare espanso, ma che a malapena raggiunge la sutura tra penultimo e ultimo giro, 2) coste collabrali basse, più strette degli interspazi, intersecate da deboli spirali; scultura spesso assente sugli ultimi giri della spira. Le specie più affini, *Nassarius leptospirus* (Adams, 1852) e *Nassarius bellulus* (Adams, 1852), hanno in confronto scultura più acuta e un allineamento subsuturale di nodi.

Nassarius pullus is a variable species, primarily in terms of shape and extent of the columellar callous shield and of sculptural features. The Thai specimens exhibit 1) columellar callus expanded but hardly reaching the suture between penultimate and body whorl, 2) collabral ribs low, narrower than the intervening spaces, crossed by feeble spirals; sculpture often missing from later spire whorls. The related *Nassarius leptospirus* (Adams, 1852) and *Nassarius bellulus* (Adams, 1852) have comparatively sharper sculpture and a subsutural row of nodes.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Nassarius pullus* è distribuito nell'Indo-Pacifico occidentale, dalle isole Mauritius fino alla Nuova Caledonia e a nord fino al Giappone. Si trova comunemente nelle piane tidali fangose tra le mangrovie (ABBOTT & DANCE, 1982; CERNOHORSKY, 1984). WAY & PURCHON (1981) hanno rinvenuto questa specie lungo le coste della Malesia e di Singapore, tra le mangrovie nonché su sabbie, rocce e coralli nelle zone intertidale e sublitorale. È stata anche incontrata sulla costa occidentale della Thailandia, in fango sabbioso e piane tidali fangose ai margini delle foreste di mangrovie (TANTANASIRIWONGANA, 1978).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene dell'Indonesia; Quaternario delle aree costiere del Mar Rosso.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Nassarius pullus* is distributed in the Indo-West Pacific, from Mauritius to New Caledonia and northward to Japan. It occurs commonly in mud flats and within mangroves (ABBOTT & DANCE, 1982; CERNOHORSKY, 1984). WAY & PURCHON (1981) recorded the species from mangroves, intertidal and subtidal sands, rocks, corals and rocky shores of Malaya and Singapore. It was also recovered from sandy mud and mud flats seaward of mangrove forest on the west coast of Thailand (TANTANASIRIWONGANA, 1978).

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Indonesia; Quaternary of the Red Sea area.

Nassarius (Telasco) sufflatus (Gould, 1860)

1849 *Buccinum pictum* - Philippi, p. 65, pl. 2, Fig. 6.

1960 *Nassarius (Zeuxis) subbalteatus* - McNeil, p. 82, pl. 8, Fig. 22.

1962 *Nassarius (Zeuxis) subbalteatus* - Schmid & Walther, p. 261, pl. 27, Figs. 9-11.

1965 *Alectrion sufflatus* - Kira, p. 81, pl. 29, Fig. 22.

1971 *Tarazeuxis sufflatus* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 179, pl. 48, Figs. 13, 14.

1978 *Nassarius (Telasco) sufflatus* - Cernohorsky, p. 86, pl. 26, Fig. 7.

1982 *Nassarius sufflatus* - Abbott & Dance, p. 181, Fig. in top row, right.

1984 *Nassarius (Telasco) sufflatus* - Cernohorsky, p. 118, pl. 21, Figs. 3-6.

1986 *Nassarius (Telasco) sufflatus* - Springsteen & Leobrera, p. 155, pl. 41, Fig. 10.

1989 *Tarazeuxis sufflatus* - Ito, p. 49, pl. 8, Fig. 9.

1994 *Nassarius (Telasco) sufflatus* - Wilson, p. 85, pl. 14, Fig. 13.

2000 *Telasco sufflatus* - Tsuchiya in Okutani, p. 443, pl. 220, Fig. 27.

Tre esemplari incompleti che corrispondono alla presente specie per 1) conchiglia piuttosto sottile, a spira moderatamente elevata, 2) giri della spira convessi, con angolosità arrotondata in corrispondenza del terzo adapicale, suture appresse, 3) columella con plica acuminata all'estremità abapicale, 4) scultura di coste collabrali incrociate da sottili solchi spirali sui i primi 3 giri della teleoconca; giri seguenti con un debole solco subsuturale che presto diviene obsoleto. Secondo CERNOHORSKY (1984), *Buccinum pictum* Dunker, 1846 e *Nassarius (Zeuxis) subbalteatus* McNeil, 1960 sono sinonimi.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Nassarius sufflatus* è distribuito nell'Indo-Pacifico occidentale, dal Sud Africa (Natal) all'Australia nord-occidentale e, più a nord, fino al Giappone. Vive dalla zona intertidale fino a 30 m di profondità, in sabbia e ghiaia (KURODA *et al.*, 1971; CERNOHORSKY, 1984).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene di Indonesia e Okinawa.

Three incomplete specimens that conform to the present species in having 1) rather thin, moderately high-spired shell, 2) spire whorls convex, roundly shouldered at the adapical one-third, meeting at adpressed sutures, 3) columella with sharp fold at its abapical end, 4) sculpture of collabral ribs crossed by fine spiral grooves over the first 3 teleoconch whorls; subsequent whorls with a faint subsutural groove soon becoming obsolete. According to CERNOHORSKY (1984), *Buccinum pictum* Dunker, 1846, and *Nassarius (Zeuxis) subbalteatus* McNeil, 1960, are synonyms.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Nassarius sufflatus* is distributed in the Indo-West Pacific, from South Africa (Natal) to Northwest Australia and northward to Japan. It occurs intertidally and down to 30 m depth, in sand and gravel (KURODA *et al.*, 1971; CERNOHORSKY, 1984).

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Indonesia and Okinawa.

Nassarius (Zeuxis) castus (Gould, 1850)

Pl. 15, Fig. 7

- 1934 *Nassa siquijorensis* var. *caelata* - Giner Marí, p. 19.
1954 *Nassarius (Zeuxis) caelatus* - Taki & Oyama, pl. 4, Fig. 18.
1960 *Nassarius (Niotha) caelatus* - MacNeil, p. 79, pl. 13, Fig. 30.
1965 *Zeuxis siquijorensis* (sic) - Kira, p. 80, pl. 29, Fig. 16.
1969 *Nassarius (Zeuxis) caelatus verbeeki* - Shuto, p. 133, pl. 11, Figs. 9, 10, 14, 18-20; pl. 12, Fig. 16; pl. 24, Fig. 10; text-Figs. 27(2), 28(3).
1982 *Nassarius caelatus verbeeki* - Kanno, O'Hara & Caagusan, p. 113, pl. 18, Fig. 9.
1982 *Nassarius nodiferus* - Bosch & Bosch, p. 106, middle Fig.
1984 *Nassarius (Zeuxis) castus* - Cernohorsky, p. 130, pl. 24, Fig. 7-17; pl. 25, Figs. 1-10 (*cum syn.*).
1986 *Nassarius (Zeuxis) siquijorensis* - Springsteen & Leobrera, p. 158, pl. 42, Fig. 6
1986 *Zeuxis caelatus* - Takayasu, pl. 38, Fig. 1; pl. 69, Figs. 17, 18.
1988 *Nassarius (Zeuxis) verbeeki* - Noda, p. 45, pl. 9, Figs. 2, 3, 17, 19.
1988 *Nassarius siquijorensis* - Drivas & Jay, p. 82, pl. 26, Fig. 3.
1988 *Nassarius castus* - Drivas & Jay, p. 82, pl. 26, Fig. 17.
1989 *Nassarius castus* - Bosch & Bosch, p. 63, bottom Fig.
1991 *Nassarius (Zeuxis) castus* - Cernohorsky, p. 199.
1994 *Nassarius (Zeuxis) castus* - Wilson, p. 86, pl. 14, Fig. 21.
1995 *Nassarius (Zeuxis) castus* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 134, Fig. 562.
2000 *Zeuxis castus* - Tsuchiya in Okutani, p. 445, pl. 221, Fig. 34.
2000 *Zeuxis siquijorensis* - Tsuchiya in Okutani, p. 445, pl. 221, Fig. 35.

Gli esemplari in nostro possesso si caratterizzano per 1) conchiglia ovale, a spira moderatamente elevata, che raggiunge 30 mm di altezza totale, 2) protoconca depresso-conica di 3 giri lisci, gli ultimi 2 distintamente angolosi e con un filo periferico acuto, 3) giri della teleoconca debolmente convessi, con rampa suturale decisamente stretta, 4) banda subsuturale fortemente nodulosa, limitata abapicalmente da un solco piuttosto ampio e poco profondo, 5) scultura di coste collabrali e solchi spirali negli interspazi tra le coste; l'ultimo giro porta 27 coste; alcune conchiglie mostrano 3 bande bruno aranciate, rispettivamente adapicale, periferica e abapicale, sull'ultimo giro. *Nassa caelata* Adams, 1852 e *Nassa verbeeki* Martin, 1895 sono sinonimi juniores.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Nassarius castus* è distribuito nell'Indo-Pacifico, dal Sud Africa fino alle Isole Samoa e a nord fino al Giappone. È una specie sublitorale rinvenuta fino a 150 m di profondità, in una varietà di substrati, da fini e grossolani (CERNOHORSKY, 1984).

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene superiore di Indonesia e Filippine; Pliocene di Indonesia, Filippine, Taiwan, Okinawa e Giappone; Quaternario di Indonesia e Giappone; Olocene della Thailandia.

The specimens in hand are characterized by 1) ovate, moderately high-spired shell up to 30 mm in height, 2) protoconch low-conical, of 3 smooth whorls, the last 2 distinctly shouldered and with a sharp peripheral thread, 3) teleoconch whorls gently convex, with a definite narrow subsutural shelf, 4) strongly nodose subsutural band bounded abapically by a rather wide, shallow groove, 5) sculpture of collabral ribs and spiral grooves in the furrows between ribs; 27 ribs occur on body whorl; some shells exhibit 3 orange-brown bands on the body whorl, respectively adapical, peripheral and abapical. *Nassa caelata* Adams, 1852, and *Nassa verbeeki* Martin, 1895, are junior synonyms.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Nassarius castus* is distributed in the Indo-Pacific, from South Africa to Samoa and northward to Japan. It is a sublittoral element recorded down to 150 m depth, from a variety of coarse- and fine-grained substrates (CERNOHORSKY, 1984).

FOSSIL RECORDS. Late Miocene of Indonesia and Philippines; Pliocene of Indonesia, Philippines, Taiwan, Okinawa and Japan; Quaternary of Indonesia and Japan; Holocene of Thailand.

Nassarius (Zeuxis) celebensis (Schepman, 1907)

Pl. 15, Fig. 8

- 1907 *Nassa celebensis* - Schepman, p. 176, pl. 11, Figs. 3, 3a.
1977 *Nassarius (Niotha) marshallensis* - Ladd, p. 55, pl. 18, Figs. 6, 7.
1981b *Nassarius minutulus* - Cernohorsky, p. 188, Figs. 92-94.
1984 *Nassarius (Zeuxis) celebensis* - Cernohorsky, p. 163, pl. 34, Figs. 3-7.
1994 *Nassarius (Zeuxis) celebensis* - Wilson, p. 86, text-Fig. in p. 86.

Questa piccola specie si caratterizza per 1) conchiglia ovale allungata a spira moderatamente elevata, che raggiunge 10 mm di altezza totale, 2) protoconca erosa di cui si osserva solo l'ultimo giro che è subangoloso, 3) giri della teleoconca debolmente convessi con sutura leggermente impressa, 4) banda subsuturale piuttosto ampia, ottusamente nodulosa e limitata abapicalmente da un solco poco profondo, 5) apertura ovale, labbro esterno con varice larga e con 4 dentelli interni, il più adapicale più robusto, labbro interno con cresta parietale robusta e 5 dentelli columellari, 6) scultura di coste collabrali e solchi spirali negli interspazi tra le coste; 15-16 coste sono presenti sull'ultimo giro; i solchi spirali si trasformano in corde sulla parte inferiore della base. *Nassa minutula* Thiele, 1930 e *Nassarius marshallensis* Ladd, 1977 sono sinonimi juniores.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Nassarius celebensis* è distribuito dall'Australia alle Isole Figi e a nord fino all'Indonesia e Filippine. È una specie sublitorale che vive in sabbia e detrito conchigliare (CERNOHORSKY, 1984).

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene medio e superiore delle Isole Marshall; Quaternario dell'Indonesia; Olocene della Thailandia.

This small species is characterized by 1) elongate-ovate, moderately high-spired shell attaining 10 mm in height, 2) protoconch eroded, showing only the subangular last whorl, 3) teleoconch whorls gently convex, meeting at slightly impressed sutures, 4) rather wide, bluntly nodose subsutural band bounded abapically by a shallow groove, 5) aperture oval, outer lip broadly swollen with 4 inner denticles, the most adapical the strongest; inner lip with strong parietal ridge and 5 columellar denticles, 6) sculpture of collabral ribs and spiral grooves in the furrows between ribs; 15-16 ribs occur on body whorl; the spirals change into cords on the lower base. *Nassa minutula* Thiele, 1930, and *Nassarius marshallensis* Ladd, 1977, are junior synonyms.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Nassarius celebensis* ranges from Australia to Fiji Islands and northward to Indonesia and Philippines. It is a sublittoral element occurring in sand and shell-debris (CERNOHORSKY, 1984).

FOSSIL RECORDS. Middle and Late Miocene of the Marshall Islands; Quaternary of Indonesia; Holocene of Thailand.

Nassarius (Zeuxis) cf. clarus (Marrat, 1877)

cf. 1984 *Nassarius (Zeuxis) clarus* - Cernohorsky, p. 155, pl. 32, Figs. 2-4.

Alcuni frammenti della spira che sembrano *Nassarius clarus* per 1) coste collabrali robuste con interspazi stretti e 2) nodi subsuturali grossolani e prominenti.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Some fragments of the spire are in hand. They appear to be very close to *Nassarius clarus* on account of 1) strong collabral ribs with narrow interspaces and 2) coarse and prominent subsutural nodes.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Nassarius (Zeuxis) crematus (Hinds, 1844)

Pl. 16, Fig. 1

- 1968 *Zeuxis siquinjorensis (sic)* - Habe, p. 100, pl. 32, Fig. 24.
1972 *Nassarius (Zeuxis) crematus* - Cernohorsky, p. 151, pl. 44, Fig. 1.
1979 *Nassarius crematus* - Kay, p. 272, Fig. 95 F.
1981 *Nassarius euglyptus* - Eisenberg, p. 107, pl. 89, Fig. 5.
1982 *Nassarius crematus* - Abbott & Dance, p. 180, Fig. in lower mid row, left.

- 1984 *Nassarius (Zeuxis) crematus* - Cernohorsky, p. 129, pl. 24, Figs. 1-6 (*cum syn.*).
 Not 1988 *Nassarius crematus* - Drivas & Jay, pl. 26, Fig. 7 (= *Nassa siquijorensis* Adams, 1851).
 1990 *Nassarius crematus* - Taylor & Shin, pl. 1, Fig. 15.
 1991 *Nassarius (Zeuxis) crematus* - Cernohorsky, p. 200.
 1994 *Nassarius (Zeuxis) crematus* - Wilson, p. 87, pl. 15, Fig. 29.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia ovale allungata a spira piuttosto elevata, che raggiunge 33 mm di altezza totale, 2) giri della teleoconca debolmente convessi, con piattaforma subsuturale distinta, 3) scultura di 27 coste collabrali ravvicinate e sormontate da cordoni spirali piuttosto piatti che si elevano in nodi bassi quando attraversano le coste; elementi assiali e spirali formano un reticolato a maglie quadrate. La conchiglia può essere variamente tozza o snella. *Nassa euglypta* Sowerby, 1914 è sinonimo juniore.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Nassarius crematus* è distribuito nell'Indo-Pacifico, dall'Africa orientale all'Australia, Fiji, Hawaii e a nord fino al Giappone. È una specie sublitorale che vive in sabbia fangosa e fango.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Distinctive features are 1) elongate-ovate, rather high-spired shell attaining 33 mm in height, 2) teleoconch whorls gently convex, with distinct subsutural shelf, 3) sculpture of 27 closely set collabral ribs overridden by rather flat spiral cords raised into low nodes on crossing the ribs; axials and spirals form a square-reticulated pattern. The shell shape ranges from broad to slender. *Nassa euglypta* Sowerby, 1914, is a junior synonym.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Nassarius crematus* is distributed in the Indo-Pacific, from East Africa to Australia, Fiji, and Hawaii and northward to Japan. It is a sublittoral element occurring in muddy sand and mud.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

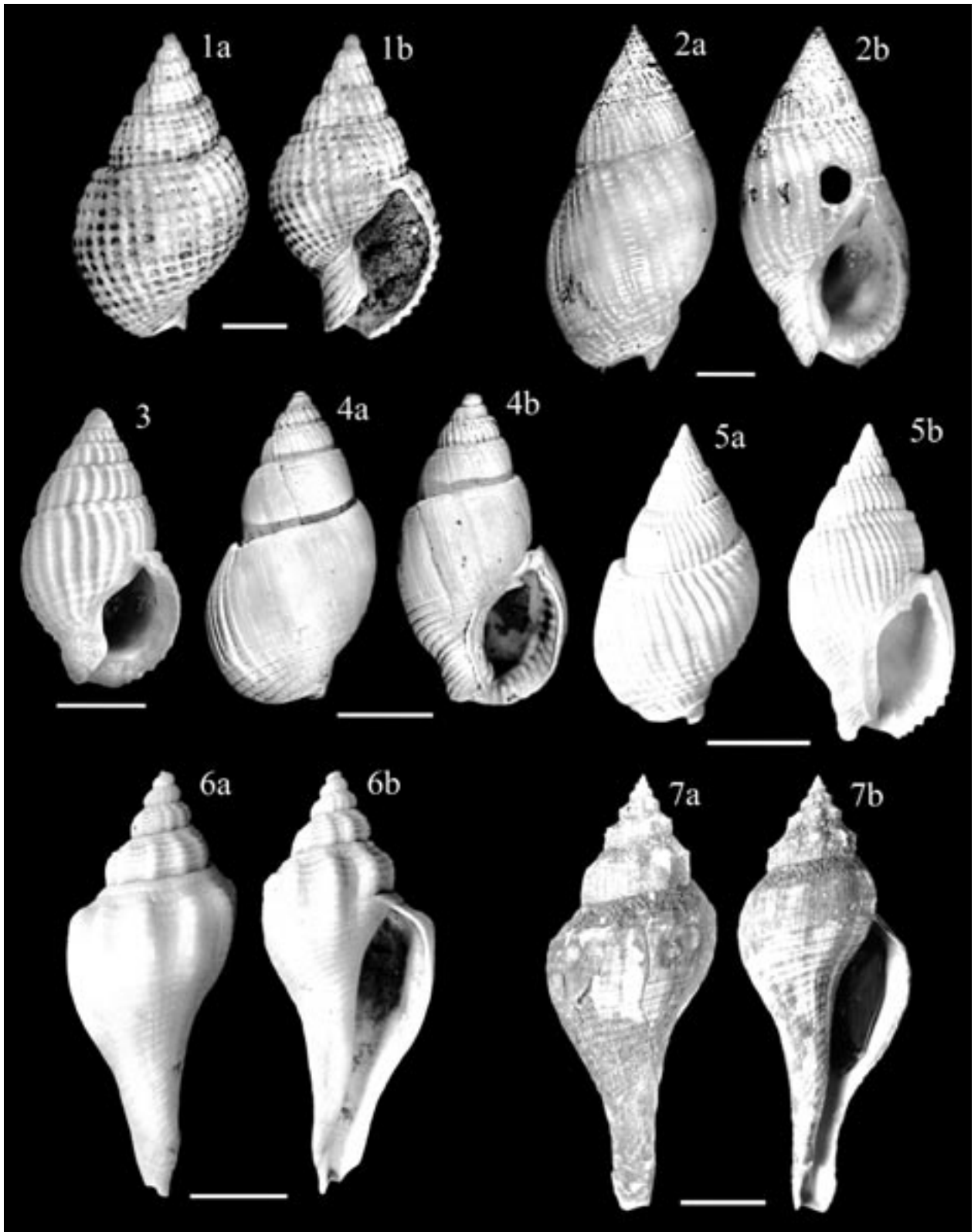
Nassarius (Zeuxis) foveolatus (Dunker, 1847)

Pl. 16, Fig. 2

- 1978 *Nassarius foveolatus* - Tantanasiriwongana, p. 15, Fig. 199.
 1984 *Nassarius (Zeuxis) foveolatus* - Cernohorsky, p. 148, pl. 29, Figs. 12, 13; pl. 30, Fig. 1 (*cum syn.*).

Nassarius foveolatus si caratterizza per 1) conchiglia ovale allungata che raggiunge 22 mm di altezza, 2) protoconca depresso-conica, piccola, di 3 giri lisci, l'ultimo sottilmente carenato, 3) giri della teleoconca debolmente convessi con sutura sottile e appressa, 4) ultimo giro pari a circa 75% dell'altezza totale, gradualmente attenuato alla base, 5) fasciola sifonale larga, percorsa da 5-7 spirali piatte, 6) labbro esterno varicoso con margine dentellato e con 12 brevi coste sul suo lato interno, 7) labbro interno sottilmente calloso, con cresta parietale e una fila di 7-10 tubercoli ottusamente arrotondati, 8) scultura debole, composta da pliche collabrali e nastri spirali visibili nei solchi tra le pliche; sull'ultimo giro sono presenti 29-35 pliche e 23-28 nastri spirali, i più abapicali un poco più marcati. *Nassarius foveolatus* differisce da *Nassarius concinnus* (Powys, 1835), che è la specie più affine, per la conchiglia più snella, dentelli subsuturali presenti solo sui primi giri della teleoconca e spirali più numerose. Gli esemplari in esame mostrano una colorazione simile a quella di *concinnus*, cioè 3 bande spirali brune sull'ultimo giro.

Nassarius foveolatus is characterized by 1) elongate-ovate shell up to 22 mm in height, 2) protoconch low-conical and small, of 3 smooth whorls, the last finely carinate, 3) teleoconch whorls gently convex, meeting at fine, adpressed sutures, 4) body whorl about 75% of the total height, gradually tapering at the base, 5) siphonal fasciole wide, with 5-7 flat spirals, 6) outer lip swollen, with a denticulate edge and with 12 short ribs on its inner side, 7) inner lip thinly callused, with a parietal ridge and a row of 7-10 bluntly rounded tubercles, 8) sculpture weak, consisting of collabral folds and spiral ribbons in the furrows between folds; 29-35 folds and 23-28 spirals, the most abapical somewhat stronger, occur on body whorl. *Nassarius foveolatus* differs from *Nassarius concinnus* (Powys, 1835), the most closely related species, in that it has a slenderer shell, subsutural denticles on earliest teleoconch whorls only and otherwise missing, and more numerous spirals. The present specimens exhibit a *concinnus*-like color pattern, i.e., 3 brown spiral bands on body whorl.



P L A T E 1 6

Figs. 1a, 1b. *Nassarius (Zeuxis) crematus* (Hinds, 1844), Station TH 108; scale bar 2 mm.

Figs. 2a, 2b. *Nassarius (Zeuxis) foveolatus* (Dunker, 1847), Ban Ko, sample NC1, Holocene; scale bar 5 mm.

Fig. 3. *Nassarius (Zeuxis) idyllius* (Melvill & Standen, 1901), Station TH 108; scale bar 2 mm.

Figs. 4a, 4b. *Nassarius (Zeuxis) micans* (Adams, 1851), Senanivate, Quarry 2, level SEN 3, Holocene; scale bar 10 mm.

Figs. 5a, 5b. *Nassarius (Zeuxis) siquijorensis* (Adams, 1851), Station TH 37; scale bar 5 mm.

Figs. 6a, 6b. *Hemifusus elongatus* (Lamarck, 1822), Ratchaburi, sample RAT 1, Holocene; scale bar 10 mm.

Figs. 7a, 7b. *Hemifusus ternatanus* (Gmelin, 1791), sand spit near Ban Laem Phak Bia; scale bar 20 mm.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dal Pakistan alla Malesia e vive nella zona intertidale, su piane tidali fangose e tra le mangrovie (CERNOHORSKY, 1984). I ritrovamenti precedenti nelle acque thailandesi occidentali si riferiscono a fanghi intertidali al margine delle foreste di mangrovie (TANTANASIRIWONGANA, 1978).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from Pakistan to Malaysia, occurring intertidally on mud flats and among mangroves (CERNOHORSKY, 1984). Previous records in western Thai waters were from mud flats seaward of mangrove forest (TANTANASIRIWONGANA, 1978).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Nassarius (Zeuxis) idyllius
(Melvill & Standen, 1901)

Pl. 16, Fig. 3

1901 *Nassa (Alectryon) idyllia* Melvill & Standen, p. 410, pl. 23, Fig. 12.

1984 *Nassarius (Zeuxis) idyllius* - Cernohorsky, p. 156, pl. 32, Figs. 8-12 (*cum syn.*).

Gli esemplari thailandesi si caratterizzano per 1) conchiglia ovale allungata che raggiunge 7 mm di altezza, 2) protoconca conica, bassa, di 3 giri lisci, l'ultimo sottilmente carenato, 3) spira moderatamente elevata e cirtoconoide, 4) apertura ovale, 5) labbro esterno con varice larga e con 5-6 dentelli sul suo lato interno, 6) labbro columellare calloso che porta una cresta parietale e 3 dentelli abapicali tozzi, 7) scultura di coste collabrali robuste e spirali poco elevate negli spazi intercostali; un solco evidente limita la banda subsuturale nodulosa; 22 coste sono presenti sull'ultimo giro, 5-6 cordoni spirali decorrono sulla base; una debole e densa striatura assiale è osservabile su tutta la superficie della conchiglia. Il materiale in esame ricorda la piccola specie *Nassarius celebensis* (Schepman, 1907) per diversi aspetti, ma ha conchiglia leggermente più snella e coste assiali meno grossolane.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Nassarius idyllius* è distribuito nell'Indo-Pacifico, dal Golfo Persico alle Filippine e Isole Figi. Secondo CERNOHORSKY (1984), vive in sabbia corallina, argilla, fango e detrito conchigliare, a 5-320 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene e Quaternario dell'Indonesia.

The Thai specimens are characterized by 1) elongate-ovate shell attaining 7 mm in height, 2) protoconch low-conical of 3 smooth whorls, the last finely carinate, 3) moderately elevated, cyrtocoid spire, 4) aperture oval, 5) outer lip broadly swollen, with 5-6 denticles on its inner side, 6) columellar lip callused, bearing a parietal ridge and 3 stout abapical denticles, 7) sculpture of strong collabral ribs and low spirals in the intervening furrows; a distinct groove bounds the noded subsutural band; 22 ribs are present on the body whorl; 5-6 spiral cords occur over the base; a faint, dense axial striation is noted all over. The present species resembles the smaller *Nassarius celebensis* (Schepman, 1907) in several respects, but has a somewhat slenderer shell and less coarse axials.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Nassarius idyllius* is distributed in the Indo-Pacific, from the Persian Gulf to the Philippines and Fiji Islands. According to CERNOHORSKY (1984), it occurs in coral sand, clay, mud and shell debris, in the 5-320 m bathymetric range.

FOSSIL RECORDS. Pliocene and Quaternary of Indonesia.

Nassarius (Zeuxis) micans (Adams, 1851)

Pl. 16, Fig. 4

1851c *Nassa micans* - Adams, p. 106.

1984 *Nassarius (Zeuxis) micans* - Cernohorsky, p. 147, pl. 29, Figs. 8-11 (*cum syn.*).

2000 *Zeuxis micans* - Tsuchiya in Okutani, p. 447, pl. 222, Fig. 40.

Gli esemplari immaturi in nostro possesso si caratterizzano per 1) conchiglia ovale allungata, snella, che non supera 10 mm di altezza (le conchiglie mature raggiungono 23 mm), 2) protoconca bassa, conica, di 3.25 giri lisci, gli ultimi 2 debolmente carenati, 3) spira cirtoconoide, giri debolmente convessi, sutura subcanalicolata posta al margine di una piattaforma subsuturale stretta e leggermente inclinata verso l'asse, 4) labbro esterno con varice stretta, coste interne ed alcuni dentelli spinosi sul suo margine abapicale, 5) labbro interno calloso con un numero variabile di tubercoli obsoleti e 6) primi giri della teleoconca con scultura di coste collabrali che terminano in una fila di nodi subsuturali e sono intersecate da deboli solchi spirali; ultimi giri con solco subsuturale più o meno distinto e talora con striatura spirale decisamente debole ed ampiamente spaziata; base con 6-9 spirali.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita da Papua Nuova Guinea alla Thailandia e Cina. È un elemento infralitorale di substrati sabbiosi (CERNOHORSKY, 1984).

RI Trovamenti fossili. Olocene della Thailandia.

The immature specimens in hand are characterized by 1) elongate-ovate, slender shell not exceeding 10 mm in height (mature shells up to 23 mm), 2) protoconch low-conical of 3.25 smooth whorls, the last 2 faintly carinate, 3) cyrtocoenoid spire made of gently convex whorls meeting at subcanaliculate sutures running at the end of a narrow, slightly sloping inward subsutural shelf, 4) outer lip narrowly swollen and ribbed within, with some spiny denticles at its abapical edge, 5) inner lip callused, with a variable number of obsolete tubercles and 6) earlier teleoconch whorls sculptured with collabral ribs ending in a row of subsutural nodes and crossed by faint spiral grooves; later whorls with a more or less distinct subsutural groove and occasional, exceedingly faint, widely spaced spiral striation; base with 6-9 spirals.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from Papua New Guinea to Thailand and China. It is an infralittoral element occurring in sandy substrates (CERNOHORSKY, 1984).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Nassarius (Zeuxis) siquijorensis (Adams, 1851)

Pl. 16, Fig. 5

1851c *Nassa siquijorensis* - Adams, p. 97.

1911 *Nassa (Zeuxis) siquijorensis* - Schepman, p. 320.

1915 *Nassa (Zeuxis) siquijorensis* - Tesch, p. 59, pl. 81, Figs. 128, 129.

1955a *Nassa (Alectryon) siquijorensis* - Marche-Marchad, p. 36.

Not 1965 *Zeuxis siquijorensis* (sic) - Kira, p. 80, pl. 29, Fig. 16 (= *Nassa casta* Gould, 1850).

Not 1968 *Zeuxis siquinjorensis* (sic) - Habe, p. 100, pl. 32, Fig. 24 (= *Nassa cremata* Hinds, 1844).

Not 1978 *Nassarius (Zeuxis) siquijorensis* - Cernohorsky, p. 88, pl. 27, Fig. 8 (= *Nassa scalaris* Adams, 1852).

1984 *Nassarius (Zeuxis) siquijorensis* - Cernohorsky, p. 134, pl. 25, Figs. 12-14; pl. 26, Figs. 1-5 (*cum syn.*).

Not 1986 *Nassarius (Zeuxis) siquijorensis* - Springsteen & Leobrera, p. 158, pl. 42, Fig. 6 (= *Nassa casta* Gould, 1850).

1988 *Nassarius siquijorensis* - Dharma, pl. 32, Fig. 1.

1988 *Nassarius crematus* - Drivas & Jay, pl. 26, Fig. 7.

Not 1988 *Nassarius siquijorensis* - Drivas & Jay, p. 82, pl. 26, Fig. 3 (= *Nassa casta* Gould, 1850).

1990 *Nassarius siquijorensis* - Taylor & Shin, pl. 1, Fig. 14.

1991 *Nassarius (Zeuxis) siquijorensis* - Cernohorsky, p. 201.

1991 *Zeuxis siquiioensis* (sic) - Tsuchida, Hori & Mitoki, pl. 1, Fig. 11.

Not 2000 *Zeuxis siquijorensis* - Tsuchiya in Okutani, p. 445, pl. 221, Fig. 35 (= *Nassa casta* Gould, 1850).

Not 2001 *Nassarius siquijorensis* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajsamäe, p. 130, Fig. 442 (= *Nassa casta* Gould, 1850).

Nassarius siquijorensis è una specie piuttosto variabile che può superare 40 mm di altezza. Gli esemplari thailandesi si caratterizzano per 1) conchiglia ovale allungata a spira leggermente cirtoconoide, 2) sutura debolmente canalicolata, 3) noduli subsuturali rettangolari, bassi ed obliqui e 4) scultura di coste leggermente prosocline, snelle e di solchi spirali negli spazi intercostali; 39 coste sono presenti sul penultimo giro, 36 sull'ultimo dove tendono a scomparire in direzione dell'apertura. Secondo CERNOHORSKY (1984), *Nassarius siquijorensis* si distingue da *Nassarius castus* (Gould, 1850) sulla base delle coste assiali più numerose e delle suture canalicolate.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita nell'Indo-Pacifico tropicale, dal Mar Rosso fino alla Nuova Caledonia e a nord fino al Giappone. Vive nelle zone sublitorale e batiale superiore in fondali fangosi e di sabbia fine. *Nassarius siquijorensis*, riportata abbondante nel Tolo Channel di Hong Kong, è considerata specie generalista dal punto di vista trofico e tollerante di ampie fluttuazioni delle condizioni ambientali (TAYLOR & SHIN, 1990).

RITROVAMENTI FOSSILI. Dal tardo Medio Miocene al Quaternario dell'Indonesia; Olocene della Thailandia. La possibile presenza nei giacimenti del Pliocene e del Quaternario delle Filippine e Taiwan è da confermare.

Nassarius siquijorensis is a rather variable species which may exceed 40 mm in height. The Thai specimens are characterized by 1) elongate-ovate shell with slightly cyrtocooid spire, 2) weakly canaliculated sutures, 3) rectangular, low and oblique subsutural nodules and 4) sculpture of slightly prosocline, slender ribs and of spiral grooves in the furrows between ribs; 39 ribs occur on the penultimate whorl, 36 on the body whorl where they tend to fade away toward the aperture. According to CERNOHORSKY (1984), *Nassarius siquijorensis* is distinguished from *Nassarius castus* (Gould, 1850) by having more numerous axials and canaliculated sutures.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed in the tropical Indo-Pacific, from the Red Sea to New Caledonia and northward to Japan. It occurs in the sublittoral and upper bathyal zones, dwelling in fine sandy and muddy bottoms. *Nassarius siquijorensis* was noted to occur abundantly in Tolo Channel, Hong Kong, and regarded as a generalist feeding species, tolerant of broad fluctuations in environmental conditions (TAYLOR & SHIN, 1990).

FOSSIL RECORDS. Late Middle Miocene to Quaternary of Indonesia; Holocene of Thailand. The possible presence in Pliocene and Quaternary deposits of the Philippines and Taiwan needs to be confirmed.

Famiglia/Family **MELONGENIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily Melongeninae

Hemifusus elongatus (Lamarck, 1822)
Pl. 16, Fig. 6

1935 *Hemifusus (Hemifusus) elongatus* - Oostingh, p. 87, pl. 7, Fig. 85.

1978 *Hemifusus elongatus* - Oyama, p. 129, text-Figs. 1, 2.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia fusiforme allungata, a spira moderatamente elevata, che raggiunge 130 mm di altezza totale, 2) protoconca conica di 2.5 giri convessi, apparentemente lisci, 3) primi giri della teleoconca convessi, i seguenti angolosi, con rampa suturale piuttosto ampia e leggermente concava, 4) ultimo giro obconico, attenuato verso un collo molto allungato, 5) apertura ovale allungata, con canale abapicale lungo e poco profondo, 6) primi giri con scultura di 11-12 coste collabrali larghe sormontate da 6 cordoni spirali, i due adapicali più sottili; le coste si fanno progressivamente più brevi e si trasformano in nodi prominenti,

Diagnostic characters are 1) fusiform-elongate, moderately high-spined shell up to 130 mm in height, 2) protoconch conical of 2.5 apparently smooth, convex whorls, 3) earlier teleoconch whorls convex, subsequent ones angular, with rather wide, slightly concave shoulder slope, 4) body whorl obconic, tapering toward a very long neck, 5) aperture elongate-oval, with long and shallow abapical canal, 6) earlier whorls sculptured with 11-12 broad collabral ribs overridden by 6 spiral cords, the two most adapical finer; the ribs gradually shorten and change into prominent nodes spirally aligned

spiralmemente allineati sull'angolosità; gli ornamenti spirali diventano rapidamente obsoleti abapicalmente all'angolosità dei giri, ma permangono sulla parte abapicale del collo. La specie fortemente affine *Hemifusus ternatanus* (Gmelin, 1791) ha l'ornamentazione spirale estesa a tutta la conchiglia.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è un elemento subtidale fino ad ora conosciuto per l'Oceano Indiano e l'Indonesia. L'affine *Hemifusus ternatanus* vive in fondali fangosi. Le specie di *Hemifusus* sono predatori di bivalvi.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene dell'Indonesia; Olocene della Thailandia.

on the shoulder; the spirals soon became obsolete abapical to the shoulder, except for the lower neck. The closely related *Hemifusus ternatanus* (Gmelin, 1791) retains the spirals throughout.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is a subtidal element hitherto known from the Indian Ocean and Indonesia. The closely related *Hemifusus ternatanus* is a muddy bottoms dweller. *Hemifusus* species are reported to feed upon bivalves.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Indonesia; Holocene of Thailand.

Hemifusus ternatanus (Gmelin, 1791)

Pl. 16, Fig. 7

1962 *Pugilina (Hemifusus) ternatanus* - Shuto, p. 61, pl. 8, Figs. 1, 3.

Not 1965 *Pugilina (Hemifusus) ternatana* - Kira, p. 84, pl. 30, Fig. 13 (= *Fusus colosseus* Lamarck, 1816).

Not 1971 *Pugilina (Hemifusus) ternatana* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 180, pl. 51, Fig. 5 (= *Murex tuba* Gmelin, 1791).

Not 1976 *Volema (Hemifusus) ternatana* - Lindner, p. 184, pl. 37, Figs. 1, 5 (= *Murex tuba* Gmelin, 1791).

1976 *Volema (Hemifusus) carinifera* - Lindner, p. 184, pl. 37, Fig. 3.

1978 *Hemifusus ternatanus* - Oyama, p. 127, pl. 1, Figs. 5, 6; text-Fig. 3.

1981 *Volema (Hemifusus) ternatanus* - Eisenberg, p. 106, pl. 88, Fig. 1.

1982 *Hemifusus ternatanus* - Abbott & Dance, p. 176, Fig. in top row, right (right specimen).

1986 *Hemifusus ternatanus* - Takayasu, pl. 85, Fig. 14.

1988 *Hemifusus ternatanus* - Dharma, p. 90, pl. 31, Fig. 8.

1991 *Hemifusus ternatanus* - Abbott, p. 64, pl. 29, Fig. 2.

Not 2001 *Hemifusus ternatanus* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajsamaj, p. 130, Fig. 445.

La specie si caratterizza per 1) conchiglia fusiforme allungata, a spira moderatamente elevata, che raggiunge 225 mm di altezza totale, 2) protoconca quasi a forma di duomo, composta da 1.75 giri convessi, gli ultimi tre quarti di giro con sottili costoline assiali e fitti fili spirali, 3) giri della teleoconca con angolosità appena sopramediana, suture appresse, 4) ultimo giro molto alto, subangoloso alla periferia, abbastanza regolarmente attenuato alla base verso un collo allungato e appena ritorto, 5) apertura ovale allungata, canale sifonale poco profondo e moderatamente ampio, labbro esterno con deboli coste interne, 6) scultura di 12 coste collabrali sormontate da cordoni spirali; nel corso della crescita le coste si trasformano in nodi periferici che possono essere attenuati sugli ultimi giri; superficie esterna rosso violacea coperta da un periostraco bruno e irsuto. *Hemifusus tuba* (Gmelin, 1791) si distingue da *ternatanus* sulla base della conchiglia leggermente più tozza e a spira più bassa, del collo più breve e dei nodi periferici più grossola-

The species is characterized by 1) elongate-fusiform, moderately high-spired shell up to 225 mm in height, 2) protoconch nearly dome-shaped, of 1.75 convex whorls, the last three-quarters with fine axial riblets and dense spiral threads, 3) teleoconch whorls shouldered slightly above the middle, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl very high, subangular at the periphery, rather regularly tapering at the base toward a long, weakly twisted neck, 5) aperture elongate-oval, siphonal canal shallow and moderately wide, outer lip weakly ribbed within, 6) sculpture of 12 collabral ribs overridden by spiral cords; during growth the ribs change into peripheral nodes that may be attenuated on the latest whorls; outer surface reddish-violet under a brown, fuzzy periostracum. *Hemifusus tuba* (Gmelin, 1791) is distinguished from *ternatanus* on the basis of somewhat stouter shell with lower spire, shorter neck and coarser peripheral nodes

ni (cfr. OYAMA, 1978: Tav. 1, Figg. 1, 2).

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Hemifusus ternatanus* è distribuito dall'Indonesia alle Filippine e Taiwan. Si rinviene nella zona infralitorale, su fango, sabbia e rocce. I ritrovamenti precedenti in acque thailandesi occidentali si riferiscono a fondali fangosi a profondità di 8-12 m (TANTANASIRIWONGANA, 1978).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene di Indonesia, Taiwan e Giappone; Quaternario dell'Indonesia.

(cf. OYAMA, 1978: pl. 1, Figs. 1, 2).

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Hemifusus ternatanus* ranges from Indonesia to Philippines and Taiwan. It occurs in the infralittoral zone on mud, sand and rocks. Previous records in western Thai waters were from muddy bottoms 8-12 m deep (TANTANASIRIWONGANA, 1978).

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Indonesia, Taiwan and Japan; Quaternary of Indonesia.

Pugilina cochlidium (Linné, 1758)

Pl. 17, Fig. 1

1864 *Pyrula cochlidium* - Jenkins, p. 52, pl. 6, Fig. 4.

1911 *Pyrula (Melongena) pugilina* - Martin, p. 164.

1972 *Volema (Pugilina) cochlidium* - Cernohorsky, p. 163, pl. 47, Fig. 8.

1976 *Volema (Pugilina) cochlidium* - Lindner, p. 184, pl. 37, Fig. 2.

1978 *Melongena pugilina* - Tantanasiwongana, p. 15, Fig. 211.

1978 *Hemifusus pugilinus* - Kirtisinghe, p. 78, pl. 44, Fig. 1.

1981 *Pugilina cochlidium* - Eisenberg, p. 106, pl. 88, Fig. 9.

1982 *Pugilina cochlidium* - Abbott & Dance, p. 176, Fig. in top row, left.

1985 *Volegalea wardiana* - Wilson & Gillett, p. 171, pl. 38, Fig. 7.

1986 *Volema (Pugilina) cochlidium* - Springsteen & Leobrera, p. 108, pl. 29, Fig. 9.

1988 *Pugilina cochlidium* - Dharma, p. 90, pl. 31, Fig. 6.

1991 *Pugilina cochlidium* - Abbott, p. 64, pl. 29, Fig. 1.

1994 *Pugilina cochlidium* - Wilson, p. 75, pl. 12, Fig. 4.

1998 *Pugilina cochlidium* - Harasewych in Beesley *et al.*, p. 832, Fig. 15.162.

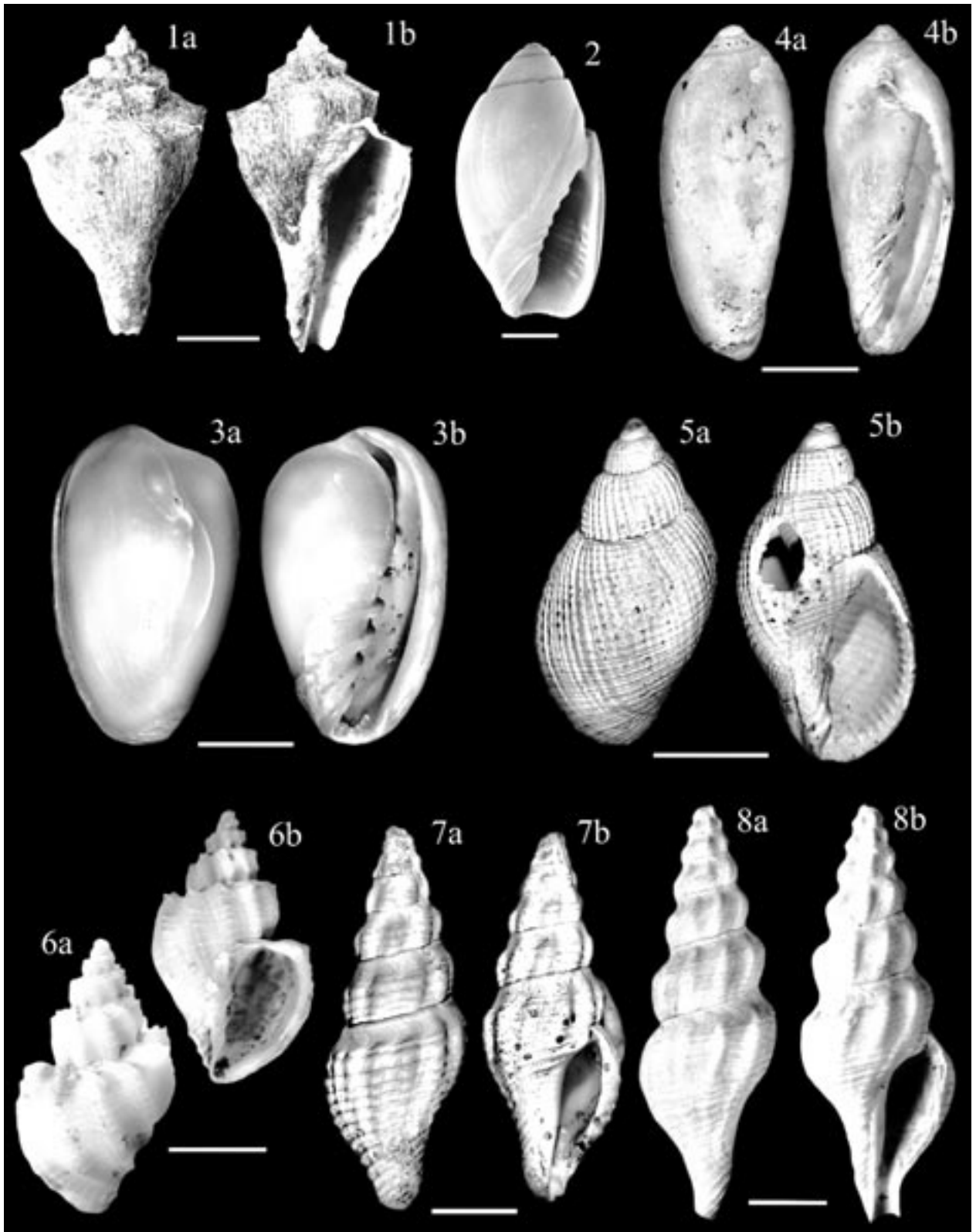
2001 *Pugilina cochlidium* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 130, Fig. 444.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia fusiforme biconica, a spira bassa, che raggiunge 160 mm di altezza totale, 2) giri della teleoconca angolosi, con rampa suturale progressivamente più ampia e piatta, 3) ultimo giro rapidamente attenuato alla base verso un collo piuttosto allungato, 4) apertura ovale allungata, con canale abapicale ampio e relativamente poco profondo, labbro interno sottilmente calloso, 5) primi giri con scultura di 12-13 coste collabrali basse, sormontate da 3 cordoni spirali primari posti abapicalmente e da altri più sottili posti sulla rampa suturale, 6) ultimi giri con cordoni spirali su tutta la superficie e con circa 10 tubercoli appuntiti sull'angolosità, 7) superficie di colore viola purpureo, ricoperta da un periostraco irsuto e bruno. Fatta eccezione per alcuni dettagli minori, non si rilevano differenze tra *Pugilina cochlidium* (Linneo, 1758) e *Pugilina pugilina* (Born, 1778); il primo nome ha priorità. *Volegalea wardiana* Iredale, 1938 è sinonimo.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Pugilina cochlidium* è distribuita nell'Indo-Pacifico tropicale, dall'India al-

Distinctive features are 1) fusiform-biconic, low-spired shell up to 160 mm in height, 2) teleoconch whorls angular, with an increasingly wide, flat shoulder slope, 3) body whorl quickly tapering at the base toward a rather long neck, 4) aperture elongate-oval with wide, relatively shallow abapical canal; inner lip thinly callused, 5) early whorls sculptured with 12-13 low collabral ribs overridden by 3 abapical main spiral cords and some finer ones on the shoulder slope, 6) later whorls with spiral cords throughout and about 10 pointed tubercles on the shoulder, 7) outer surface purple-violet under a brown fuzzy periostracum. Except for minor details, there is no difference between *Pugilina cochlidium* (Linné, 1758) and *Pugilina pugilina* (Born, 1778); the former name bears priority. *Volegalea wardiana* Iredale, 1938, is a synonym.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Pugilina cochlidium* is distributed in the tropical Indo-Pacific, from In-



P L A T E 1 7

Figs. 1a, 1b. *Pugilina cochlidium* (Linnaeus, 1758), trash fish at Ban Laem Phak Bia; scale bar 20 mm.
 Fig. 2. *Olivella spretooides* Yokoyama, 1922, Station TH 39; scale bar 1 mm.
 Figs. 3a, 3b. *Cryptospira tricincta* (Hinds, 1844), sand spit near Ban Laem Phak Bia; scale bar 5 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Volvarina philippinarum* (Redfield, 1848), Wat Hoi, Holocene; scale bar 5 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Cancellaria oblonga* Sowerby, 1825, Station TH 106; scale bar 5 mm.
 Figs. 6a, 6b. *Scalptia scalariformis* (Lamarck, 1822), Station TH 20; scale bar 5 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Funa flavidula* (Lamarck, 1822), Station TH 37; scale bar 5 mm.
 Figs. 8a, 8b. *Funa jeffreysi* (Smith, 1875), Senanivate, Quarry 2, level SEN 3, Holocene; scale bar 5 mm.

l'Australia e a nord fino alla Thailandia e Filippine. È una specie intertidale e subtidale di bassa profondità, che vive su substrati fangosi (WILSON, 1994; HARASEWYCH in BEESLEY *et al.*, 1998). È stata rinvenuta in sabbie intertidali e rocce lungo le coste della Malesia e di Singapore (PURCHON & PURCHON, 1981; WAY & PURCHON, 1981). I ritrovamenti nelle acque thailandesi occidentali provengono da piane tidali fangose ai margini delle foreste di mangrovie (TANTANASIRIWONGANA, 1978). SWENNEN *et al.* (2001) hanno segnalato *Pugilina cochlidium* su fango e sabbia fangosa nella zona intertidale e a bassa profondità in quella subtidale, nella parte meridionale del Golfo di Thailandia dove sembra cibarsi di bivalvi quali *Perna viridis* e *Arcuatula arcuatula*.

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene superiore, Pliocene e Quaternario dell'Indonesia.

dia to Australia and northward to Thailand and the Philippines. It is an intertidal and shallow subtidal element dwelling on muddy substrates (WILSON, 1994; HARASEWYCH in BEESLEY *et al.*, 1998). The species was recovered from intertidal sands and rocks on Malayan and Singapore shores (PURCHON & PURCHON, 1981; WAY & PURCHON, 1981). Records in western Thai waters were from mud flats seaward of the mangrove forest (TANTANASIRIWONGANA, 1978). According to SWENNEN *et al.* (2001), *Pugilina cochlidium* occurs on mud and muddy sand in the lower intertidal and subtidal zones of the Southern Gulf of Thailand where it seems to feed on bivalves such as *Perna viridis* and *Arcuatula arcuatula*.

FOSSIL RECORDS. Late Miocene, Pliocene and Quaternary of Indonesia.

Family OLIVIDAE
 Subfamily Olivellinae

Olivella spretooides Yokoyama, 1922
 Pl. 17, Fig. 2

1935 *Olivella spretooides* - Nomura, p. 134, pl. 7, Fig. 18.

1954 *Olivella spretooides* - Taki & Oyama, pl. 22, Fig. 4 (holotype).

? 1958 *Olivella spretooides* - Makiyama, pl. 50, Figs. 14, 15.

1960 *Olivella spretooides* - Makiyama, pl. 87, Fig. 14.

? 1971 *Olivella spretooides* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 196, pl. 54, Figs. 11, 12.

Not 1990 *Olivella spretooides* (sic) - Ito, p. 96, pl. 11, Fig. 3.

Not 1993 *Olivella (Olivella) spretooides* - Noda, Kikuchi & Nikaido, p. 184, Fig. 24 (14).

2001 *Olivella cf. plana* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 132, Fig. 452.

La specie si caratterizza per 1) conchiglia ovale allungata, a spira moderatamente alta, che raggiunge 7 mm di altezza totale, 2) protoconca di poco meno di 1 giro, ottuso e liscio, 3) giri della spira appena convessi, leggermente contratti nella parte abapicale, sutura profondamente canalicolata, 4) ultimo giro ovato-cilindrico, alto cinque settimi dell'altezza totale, rapidamente attenuato all'estremità abapicale della base, 5) banda fasciolare ampia, 6) apertura acutamente ristretta nella parte adapicale, raggiunge la

The species is characterized by 1) elongate-oval, moderately tall-spined shell attaining 7 mm in height, 2) protoconch of slightly less than 1 whorl, blunt and smooth, 3) spire whorls very gently convex, somewhat contracted abapically, meeting at deeply channeled sutures, 4) body whorl ovate-cylindrical, five-sevenths of total height, quickly tapering at lowermost base, 5) fasciolar band wide, 6) aperture acutely tapering adapically, with great-

massima larghezza alla sua estremità abapicale che presenta un seno poco profondo, 7) labbro esterno con margine sottile e dotato di coste interne, labbro interno con callo piuttosto spesso e ampio che si sovrappone alla banda fasciolare, e con 3-6 pieghe oblique, 8) superficie esterna bianca e lucida. Gli esemplari thailandesi corrispondono pienamente con la figura dell'olotipo di *Olivella spretoides* pubblicato da TAKI & OYAMA (1954). Sulla base della figura dell'olotipo di *Olivella spreta* Gould, 1861 (cfr. JOHNSON, 1964: Tav. 4, Fig. 6), questo taxon differisce per la conchiglia più tozza e con spira bassa.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Olivella spretoides* sembra distribuita nel Pacifico occidentale, estendendosi verso nord fino al Giappone. Non ci sono informazioni circa le sue esigenze ecologiche. La specie affine *Olivella spreta* Gould è stata rinvenuta nel porto di Hong Kong, in sabbia conchigliare a 18 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene e Quaternario di Taiwan e Giappone; Olocene della Thailandia.

est width at its abapical end, which is shallowly notched, 7) outer lip thin-edged, ribbed within; inner lip with rather thick and wide callus overlapping the fasciolar band and with 3-6 oblique plaits, 8) outer surface white, shining. The Thai specimens fully conform to the figure of the holotype of *Olivella spretoides* published by TAKI & OYAMA (1954). On the basis of the figure of the holotype of *Olivella spreta* Gould, 1861 (cf. JOHNSON, 1964: pl. 4, Fig. 6), this taxon differs in having somewhat stouter, low-spired shell.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Olivella spretoides* seems to range in the West Pacific as far north as Japan. There is no information about its ecological requirements. The related *Olivella spreta* Gould was recovered in Hong Kong harbour from shell sand, at a depth of 18 m.

FOSSIL RECORDS. Pliocene and Quaternary of Taiwan and Japan; Holocene of Thailand.

Famiglia/Family **MARGINELLIDAE**

Cryptospira tricincta (Hinds, 1844)

Pl. 17, Fig. 3

1844a *Marginella tricincta* - Hinds, p. 76.

1847 *Marginella tricincta* - Sowerby, p. 401, pl. 78, Figs. 181, 182 (reprint 1981).

1948 *Cryptospira tricincta* - Cox, p. 52, pl. 5, Fig. 5.

1982 *Marginella tricincta* - Abbott & Dance, p. 237, Fig. in upper mid row, left.

1986 *Bullata (Cryptospira) tricincta* - Springsteen & Leobrera, p. 336, pl. 96, pl. 4a.

1991 *Marginella tricincta* - Abbott, p. 71, pl. 33, Fig. 11.

1992 *Marginella tricincta* - Dharma, p. 58, pl. 7, Fig. 8.

2001 *Cryptospira tricincta* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 132, Fig. 454.

Le caratteristiche distintive sono 1) conchiglia piriforme, convoluta, che raggiunge 30 mm di altezza, 2) apertura stretta, alta quanto l'altezza totale, ripiegata adapicalmente, labbro esterno varicoso, labbro interno con 6 pieghe sparse sopra i tre quarti abapicali, le 3 anteriori più ravvicinate, 3) superficie esterna liscia e lucida, grigio-giallastra, di solito con 3 bande brune.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Cryptospira tricincta* è distribuita da Singapore a Taiwan. È una specie sublitorale che si rinviene su sabbia, fino a 40 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene e Quaternario dell'Indonesia.

Diagnostic features are 1) pear-shaped, convolute shell attaining 30 mm in height, 2) aperture narrow, as high as the total height, bent adapically, outer lip swollen, inner lip with 6 plaits scattered over the abapical three-fourths, the 3 anterior more closely set, 3) outer surface smooth and polished, yellowish-gray usually with 3 brown bands.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Cryptospira tricincta* ranges from Singapore to Taiwan. It is a sublittoral element occurring down to 40 m depth in sand.

FOSSIL RECORDS. Pliocene and Quaternary of Indonesia.

Volvarina philippinarum (Redfield, 1848)

Pl. 17, Fig. 4

1982 *Marginella philippinarum* - Abbott & Dance, p. 237, Fig. in lower mid row, right.

1986 *Hyalina (Volvarina) philippinarum* - Springsteen & Leobrera, p. 336, pl. 96, Fig. 4d.

Volvarina philippinarum si distingue per 1) conchiglia ovato-cilindrica, allungata, che raggiunge 18 mm di altezza, 2) spira conica, moderatamente elevata, di 3 giri quasi piatti, 3) ultimo giro cilindrico, pari a cinque sestimi dell'altezza totale, attenuato alla base, 4) apertura acutamente ristretta all'estremità apicale, più larga abapicalmente, columella con 4 pieghe oblique, quella abapicale distintamente più debole, 5) superficie esterna liscia.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era fino ad ora conosciuta per le Filippine. Si rinviene su sabbia, in acque superficiali e fino a 40 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Volvarina philippinarum is distinguished by 1) cylindrical-ovate, elongate shell attaining 18 mm in height, 2) spire conical, moderately elevated, of 3 nearly flat whorls, 3) body whorl cylindrical, five-sixths of total height, tapering at the base, 4) aperture acutely tapering apically, widening abapically, columella with 4 oblique plaits, the most abapical distinctly weaker, 5) outer surface smooth.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is so far known from the Philippines. It occurs in shallow water down to 40 m in sand.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Superfamiglia/Superfamily **CANCELLARIOIDEA**

Famiglia/Family **CANCELLARIIDAE**

Sottofamiglia/Subfamily Cancellariinae

Cancellaria elegans Sowerby, 1822

1849 *Cancellaria elegans* - Sowerby, p. 446, pl. 93, Fig. 36; pl. 96, Fig. 104 (reprint 1985).

1849 *Cancellaria asperella* - Sowerby, p. 447, pl. 93, Fig. 38; pl. 95, Fig. 74 (reprint 1985).

1948 *Cancellaria asperella* - Cox, p. 61, pl. 5, Fig. 9.

1965 *Merica asperella* - Kira, p. 91, pl. 32, Fig. 22.

1969 *Merica asperella* - Shuto, p. 171, pl. 17, Figs. 11-13.

1971 *Merica asperella* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 202, pl. 54, Fig. 8.

1972 *Cancellaria asperella* - Cernohorsky, p. 179, pl. 50, Fig. 3.

1975 *Cancellaria asperella* - Oliver, p. 262, Fig. in front page.

1978 *Cancellaria asperella* - Popenoe & Kleinpell, pl. 9, Fig. 118.

1979 *Cancellaria elegans* - Wilson & Gillett, p. 235, pl. 57, Fig. 2.

Not 1981 *Cancellaria asperella* - Eisenberg, p. 132, pl. 114, Fig. 1 (= *Cancellaria oblonga* Sowerby, 1825).

1981 *Cancellaria reeveana* - Eisenberg, p. 132, pl. 114, Fig. 14.

1982 *Cancellaria (Merica) asperella* - Ladd, p. 57, pl. 14, Figs. 14, 15.

1982 *Cancellaria elegans* - Abbott & Dance, p. 225, Fig. in bottom row, middle left.

1982 *Cancellaria reeveana* - Abbott & Dance, p. 225, Fig. in bottom row, right.

1986 *Cancellaria (Merica) asperella* - Springsteen & Leobrera, p. 78, pl. 18, Fig. 22.

1994 *Cancellaria elegans* - Wilson, p. 174, pl. 37, Fig. 21.

1998 *Cancellaria elegans* - Harasewych & Petit in Beesley *et al.*, Fig. 15.172A.

2000 *Cancellaria (Merica) laticosta* - Hasegawa in Okutani, p. 581, pl. 289, Fig. 1.

2001 *Merica elegans* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 133, Fig. 461.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia ovale, a spira alta, che raggiunge 43 mm di altezza totale, 2) protoconca conica di 2.25 giri convessi, 3) giri della

Diagnostic characters are 1) oval, tall-spined shell up to 43 mm in height, 2) protoconch conical of 2.25 convex whorls, 3) teleoconch whorls convex,

teleoconca convessi, con sutura impressa, 4) ultimo giro largamente ovale, attenuato alla base, con fasciola prominente e fessura ombelicale stretta, 5) apertura ovale, labbro esterno lirate internamente, callo parietale piuttosto ampio, columella con 3 pliche oblique, 6) scultura di numerose coste collabrali sormontate da cordoni spirali e fili intercalati. *Cancellaria asperella* Lamarck, 1822 sembra indistinguibile da *Cancellaria elegans* Sowerby, 1822 che dovrebbe avere priorità. *Cancellaria reeveana* Crosse, 1861 è un altro sinonimo.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è un elemento di acque infralitorali poco profonde, distribuita nel Pacifico occidentale, dall'Australia al Giappone. Vive in substrati fangosi e di sabbia fine. TANTANASIRIWONG (1978) ha rinvenuto *Cancellaria elegans* in fango sublitorale nelle acque thailandesi occidentali.

RI Trovamenti fossili. Miocene dell'Indonesia; Pliocene di Myanmar, Indonesia, Filippine, Taiwan e Giappone; Quaternario di Filippine, Giappone e Nuove Ebridi.

meeting at impressed sutures, 4) body whorl broadly oval, tapering at the base, with prominent fasciole and narrow umbilical chink, 5) aperture oval, outer lip lirate within, parietal callus rather wide, columella with 3 oblique plaits, 6) sculpture of numerous collabral ribs overridden by spiral cords and intervening threads. *Cancellaria asperella* Lamarck, 1822, appears to be indistinguishable from *Cancellaria elegans* Sowerby, 1822, which would bear priority. *Cancellaria reeveana* Crosse, 1861, is another synonym.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is a shallow infralittoral element distributed in the West Pacific, from Australia to Japan. It dwells in fine sandy and muddy substrates. TANTANASIRIWONG (1978) recorded *Cancellaria elegans* from sublittoral mud in western Thai waters.

FOSSIL RECORDS. Miocene of Indonesia; Pliocene of Myanmar, Indonesia, Philippines, Taiwan and Japan; Quaternary of Philippines, Japan and New Hebrides.

Cancellaria oblonga Sowerby, 1825

Pl. 17, Fig. 5

1849 *Cancellaria oblonga* - Sowerby, p. 447, pl. 93, Fig. 25 (reprint 1985).

1981 *Cancellaria asperella* - Eisenberg, p. 132, pl. 114, Fig. 1.

1982 *Cancellaria oblonga* - Abbott & Dance, p. 225, Fig. in bottom row, mid right.

1986 *Cancellaria (Merica) oblonga* - Springsteen & Leobrera, p. 78, pl. 18, Fig. 26.

1990 *Merica oblonga* - Taylor & Shin, pl. 1, Fig. 18.

1992 *Cancellaria oblonga* - Dharma, p. 58, pl. 7, Fig. 2.

2000 *Cancellaria (Merica) oblonga* - Hasegawa in Okutani, p. 581, pl. 289, Fig. 2.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia ovato-fusiforme, a spira alta, che raggiunge 45 mm di altezza totale, 2) giri della teleoconca convessi con sutura appressa, 3) ultimo giro ovale, pari a circa due terzi dell'altezza totale, attenuato alla base e con fessura ombelicale stretta, 4) apertura ovale allungata, labbro esterno regolarmente arcuato e densamente lirate internamente, labbro interno con callo sottile ed espanso, columella con 3 pliche oblique, quella adapicale più robusta, 5) scultura di fitte costoline collabrali sottili sormontate da cordoncini e fili spirali; una microscultura di fili collabrali sottili è presente su tutta la superficie. *Cancellaria panamuna* Garrard, 1975 dell'Australia ha forma simile, ma presenta giri più convessi, è priva della fessura ombelicale ed ha gli elementi assiali e spirali di pari robustezza.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Cancellaria oblonga* è distribuita dal Golfo Arabico all'Indonesia e a

Distinctive features are 1) fusiform-ovate, tall-spired shell attaining 45 mm in height, 2) teleoconch whorls convex meeting at adressed sutures, 3) body whorl oval, about two thirds of total height, tapering at the base, with narrow umbilical chink, 4) aperture elongate-ovate, outer lip regularly arched and densely lirate within, inner lip with thin, expanded callus, columella with 3 oblique plaits, the adapical one stronger, 5) sculpture of crowded, thin collabral riblets overridden by spiral cordlets and threads; a microsculpture of fine collabral threads is superimposed throughout. The Australian *Cancellaria panamuna* Garrard, 1975, is similarly shaped, but has more convex whorls, lacks the umbilical chink and has axials and spirals of the same strength.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Cancellaria oblonga* ranges from the Arabian Gulf to Indonesia and

nord fino al Giappone. È una specie sublitorale di bassa profondità che vive su sabbia e fango.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

northward to Japan. It is a shallow sublittoral element occurring in sand and mud.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Scalptia scalariformis (Lamarck, 1822)

Pl. 17, Fig. 6

1915 *Cancellaria (Trigonostoma) scalariformis* - Tesch, p. 39, pl. 79, Fig. 81.

1968 *Trigonaphera bocageana* - Habe, p. 113, pl. 36, Fig. 1.

? 1968 *Trigonaphera costifera* - Habe, p. 113, pl. 36, Fig. 6.

1972 *Trigonostoma scalariformis* - Cernohorsky, p. 180, pl. 50, Figs. 2, 2a.

1975 *Trigonostoma scalariformis* - Garrard, p. 27, Figs. 4 (3, 4).

1975 *Trigonostoma scalariformis* - Oliver, p. 262, Fig. in front page.

1976 *Trigonostoma scalariformis* - Lindner, p. 202, pl. 46, Fig. 7.

1980 *Scalptia bicolor* - Petit, p. 214, Fig. 4.

1982 *Scalptia scalariformis* - Abbott & Dance, p. 226, Fig. in top row, right.

1986 *Trigonostoma scalariformis* - Springsteen & Leobrera, p. 76, pl. 18, Fig. 18.

1990 *Trigonostoma costifera* - Taylor & Shin, pl. 1, Fig. 19.

1992 *Trigonostoma scalariformis* - Dharma, pl. 7, Figs. 3-3b.

1994 *Trigonostoma scalariformis* - Wilson, p. 178, pl. 37, Fig. 7.

2000 *Trigonostoma scalariformis* - Hasegawa in Okutani, p. 583, pl. 290, Fig. 15.

2001 *Scalptia scalariformis* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 133, Fig. 462.

Caratteri diagnostici sono 1) conchiglia ovale, a spira alta, che raggiunge 30 mm di altezza totale, 2) protoconca turbiniforme di 2.5 giri convessi, 3) giri della spira con fianchi subverticali leggermente convessi e canale subsuturale moderatamente ampio, 4) ultimo giro che si attenua alla base, con ombelico stretto limitato da una carena acuta, 5) apertura trigonale che si restringe verso un canale sifonale molto breve, labbro esterno con decorso angoloso adapicalmente, leggermente svasato e con coste sottili sul lato interno, callo parietale espanso, columella con 3 pliche oblique, 6) scultura di 10 coste collabrali elevate, che formano denticolazioni sull'angolosità subsuturale, attenuate e oblique in avanti nel canale subsuturale; le coste sono sormontate da fili spirali uniformi. Poche conchiglie giovanili hanno spirali meno numerose, alcune delle quali formano bassi nodi appuntiti dove scavalcano le coste. *Scalptia bicolor* (Hinds, 1843) differisce per l'ultimo giro più basso e largo e per l'ombelico più ampio ed aperto.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Scalptia scalariformis* è distribuita dal Mozambico all'Australia e a nord fino al Giappone. È un elemento essenzialmente infralitorale, rinvenibile in sabbia fine e sotto le rocce. È da notare che WAY & PURCHON (1981) hanno incontrato questa specie su sabbie intertidali e rocce lungo la costa occidentale della Malesia. Per quanto riguarda

Distinctive characters are 1) ovate, tall-spired shell attaining 30 mm in height, 2) protoconch turbiniform of 2.5 convex whorls, 3) spire whorls with slightly convex, subvertical sides and moderately wide subsutural channel, 4) body whorl tapering at the base, with a narrow umbilicus bounded by a sharp keel, 5) aperture trigonal tapering toward a very short siphonal canal; outer lip following an angular course adapically, somewhat flaring, with thin inner lirations; parietal callus expanded; columella with 3 oblique plaits, 6) sculpture of 10 elevated collabral ribs forming denticulations over the shoulder, attenuated and forwardly oblique in the subsutural channel; the ribs are overridden by even spiral threads. A few juvenile shells have less numerous spirals, some of them forming low pointed nodes on crossing the ribs. *Scalptia bicolor* (Hinds, 1843) differs in having lower, broader body whorl and more widely open umbilicus.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Scalptia scalariformis* ranges from Mozambique to Australia and northward to Japan. It is a mainly infralittoral element occurring in fine sand and under rocks. It is of note that WAY & PURCHON (1981) recorded the species from intertidal sands and rocks on the west coast of Malaya. As regards the feeding

il trofismo, TAYLOR & SHIN (1990) hanno esaminato degli esemplari dragati nel Tolo Channel e a Mirs Bay (Hong Kong) e hanno riferito di non aver rinvenuto tracce di cibo ma solo granuli di sedimento. Questi Autori hanno suggerito che *Cancellaria costifera* Sowerby, 1833 (una forma di *T. scalariformis*) probabilmente si ciba di fluidi corporei delle razze.

RI Trovamenti fossili. Pliocene dell'Indonesia; Quaternario dell'Indo-Pacifico; Olocene della Thailandia.

habit, TAYLOR & SHIN (1990) examined the specimens trawled in Tolo Channel and Mirs Bay (Hong Kong) and reported that no food remains other than sediment grains were recovered. These authors suggested that *Cancellaria costifera* Sowerby, 1833 (a form of *T. scalariformis*) may feed upon body fluids of electric rays.

Fossil records. Pliocene of Indonesia; Quaternary of the Indo-Pacific area; Holocene of Thailand.

Superfamiglia/Superfamily CONOIDEA
Famiglia/Family TURRIDAE
Sottofamiglia/Subfamily Drilliinae

Funa flavidula (Lamarck, 1822)
Pl. 17, Fig. 7

1915 *Pleurotoma (Drillia) flavidula* - Tesch, p. 30, pl. 78, Fig. 62.

1935 *Clavus (Brachytoma) flavidulus* - Nomura, p. 121, pl. 6, Fig. 33.

1965 *Inquisitor flavidula* - Kira, p. 101, pl. 36, Fig. 10.

1981 *Clathrodrillia flavidula* - Eisenberg, p. 150, pl. 132, Fig. 3.

1982 *Crassispira* cf. *flavidulus* Bosch & Bosch, p. 120, bottom Fig.

1986 *Ptychobela flavidula* - Springsteen & Leobrera, p. 268, pl. 76, Figs. 13, 18.

1994 *Ptychobela flavidula* - Wilson, p. 196, pl. 38, Fig. 12; pl. 39, Fig. 10.

Not 1994 *Funa flavidula* - Taylor, pl. 1, Fig. f (= *Drillia jeffreysi* Smith, 1875).

1995 *Inquisitor flavidulus* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 167, Fig. 740.

1995 *Inquisitor flavidulus* - Fukuda, p. 22, pl. 65, Fig. 976.

2000 *Inquisitor flavidula* - Hasegawa, Okutani & Tsuchida in Okutani, p. 625, pl. 311, Fig. 29.

Funa flavidula è facilmente riconoscibile per 1) conchiglia claviforme snella, fino a 70 mm di altezza, 2) giri della teleoconca subangolosi, con rampa suturale leggermente concava e marginatura subsuturale poco distinta, 3) seno anale moderatamente profondo, con forma ampiamente ad U e 4) scultura con 10-12 coste collabrali basse sormontate da cordoni spirali ben distanziati; si rinvengono sottili cordoncini spirali sulla rampa suturale e tra i cordoni. L'attribuzione al genere *Funa* Kilburn, 1988 si basa sulla presenza di un piccolo callo parietale e sul bordo superiore ripido del seno anale.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dal Mar Rosso all'Australia e a nord fino al Giappone. È una specie sublitorale rinvenibile in substrati argillosi e fangosi.

RI Trovamenti fossili. Miocene superiore dell'Indonesia; Pliocene dell'Indonesia, Taiwan e Giappone; Quaternario dell'Indonesia.

Funa flavidula is readily recognized by 1) slender claviform shell up to 70 mm in height, 2) teleoconch whorls subangular, with slightly concave shoulder slope and faint subsutural margining, 3) anal sinus moderately deep, openly U-shaped and 4) sculpture of 10-12 low collabral ribs overridden by well spaced spiral cords; fine spiral threads occur on the shoulder slope and between the cords. The assignment to the genus *Funa* Kilburn, 1988, is based on the presence of a small parietal callus pad and a steep upper rim of the anal sinus.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed from the Red Sea to Australia and northward to Japan. It is a sublittoral element occurring in silty and muddy substrates.

Fossil records. Late Miocene of Indonesia; Pliocene of Indonesia, Taiwan and Japan; Quaternary of Indonesia.

Funa jeffreysi (Smith, 1875)
Pl. 17, Fig. 8

1954 *Inquisitor (s.s.) jeffreysi* - Taki & Oyama, pl. 2, Fig. 20.

- 1961 *Inquisitor jeffreysi* - Hayasaka, p. 90, pl. 12, Fig. 7.
 1961 *Inquisitor jeffreysi* - Shuto, p. 116, pl. 7, Fig. 3.
 1965 *Inquisitor jeffreysii* - Shuto, p. 170, pl. 30, Figs. 3, 5, 10, 14; text-Fig. 6 (10).
 1971 *Inquisitor jeffreysii* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 215, pl. 56, Figs. 5, 6.
 1973 *Inquisitor jeffreysii* - Itoigawa & Ogawa, pl. 5, Fig. 28.
 1981 *Drillia jeffreysii* - Eisenberg, p. 150, pl. 132, Fig. 12.
 1982 *Clathrodrillia jeffreysii* - Abbott & Dance, p. 241, Fig. in bottom row, right.
 1986 *Inquisitor jeffreysii* - Takayasu, pl. 71, Fig. 30; pl. 79, Figs. 6, 9; pl. 85, Fig. 12.
 1989 *Inquisitor jeffreysii* - Ito, p. 50, pl. 10, Fig. 1.
 1994 *Funa jeffreysii* - Taylor & Wells, p. 103, pl. 1, Figs. a, b; pl. 2, Fig. a.
 1994 *Funa jeffreysii* - Taylor, p. 195, pl. 1, Fig. f; pl. 6, Fig. a.
 2000 *Inquisitor jeffreysii* - Hasegawa, Okutani & Tsuchida in Okutani, p. 623, pl. 310, Fig. 24.

Le caratteristiche distintive sono 1) conchiglia snella e claviforme, a spira alta, che raggiunge 57 mm di altezza totale, 2) protoconca conica con 3 giri lisci e convessi, 3) giri della teleoconca subangolosi, con rampa suturale leggermente concava e con sutura appressa, sottile ed ondulata, 4) ultimo giro che si assottiglia piuttosto rapidamente alla base verso un collo corto, 5) labbro esterno con margine crenulato rinforzato da una varice, seno stromboide distinto, seno anale profondo, ampiamente ad U, leggermente ristretto all'entrata da un piccolo nodulo parietale, 6) scultura con coste collabrali sormontate da cordoni spirali irregolari e fili intermedi; le coste, 9 sul penultimo giro, 10 sull'ultimo giro, spariscono sopra la rampa suturale che è liscia; alcune conchiglie mostrano tracce bruno rossicce tra le coste. *Funa flavidula* (Lamarck, 1822), specie fortemente correlata, differisce soprattutto per la conchiglia leggermente più snella con rampa suturale più arrotondata.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era fino ad ora conosciuta per essere poco comune nelle acque cinesi e giapponesi. Vive in substrati sabbiosi, argillosi e fangosi a 5-120 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene e Quaternario dell'Indonesia, Taiwan e Giappone; Olocene della Thailandia.

Diagnostic features are 1) slender claviform, tall-spired shell up to 57 mm in height, 2) protoconch conical, of 3 convex, smooth whorls, 3) teleoconch whorls subangular, with slightly concave shoulder slope, meeting at adpressed, fine, undulating sutures, 4) body whorl rather quickly tapering at the base toward a short neck, 5) outer lip with crenulated edge backed by a varix; stromboid notch distinct; anal sinus deep, openly U-shaped, somewhat constricted at the entrance by a small parietal nodule, 6) sculpture of collabral ribs overridden by uneven spiral cords and intervening threads; the ribs, 9 on the penultimate whorl, 10 over the body whorl, fade away over the smooth shoulder slope; some shells exhibit reddish-brown markings between ribs. The closely related *Funa flavidula* (Lamarck, 1822) differs primarily in its slightly more slender shell with more rounded shoulder.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was so far known to occur uncommonly in Chinese and Japanese waters. It dwells in sandy, silty and muddy substrates, in the 5-120 m depth range.

FOSSIL RECORDS. Pliocene and Quaternary of Indonesia, Taiwan and Japan; Holocene of Thailand.

Inquisitor latifasciatus (Sowerby, 1870)

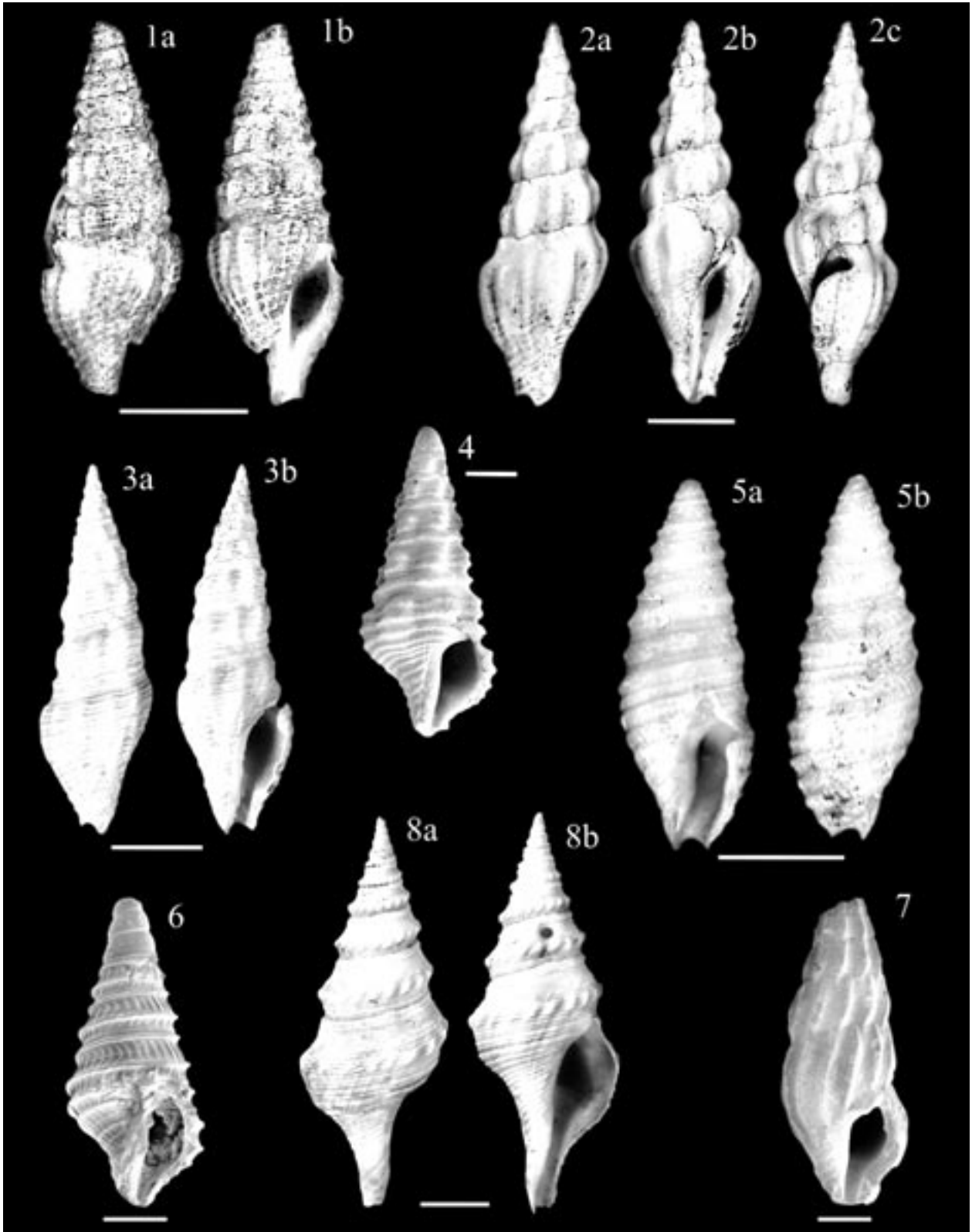
Pl. 18, Fig. 1

1994 *Inquisitor latifasciata* - Taylor & Wells, p. 108, pl. 1, Fig. g.

1994 *Inquisitor latifasciata* - Taylor, p. 201, pl. 1, Fig. e.

La specie è caratterizzata da 1) conchiglia snella, claviforme fino a 34 mm di altezza, 2) giri della teleoconca con periferia angolosa collocata nel terzo apicale, solco subsuturale stretto e superficiale e plica subsuturale prominente, 3) seno anale a forma di U, piuttosto profondo, situato sulla rampa suturale 4) scultura con 14-18 pliche colla-

The species is characterized by 1) slender, claviform shell up to 34 mm in height, 2) teleoconch whorls with angular periphery placed at the apical one-third, narrow and shallow shoulder sulcus and prominent subsutural fold, 3) anal sinus U-shaped, rather deep, situated on the shoulder slope and 4) sculpture of 14-18 sharp collabral folds



P L A T E 1 8

- Figs. 1a, 1b. *Inquisitor latifasciatus* (Sowerby, 1870), Station TH 22; scale bar 5 mm.
 Figs. 2a, 2b, 2c. *Inquisitor vulpionis* Kuroda & Oyama, 1971, Station TH 22; scale bar 10 mm.
 Figs. 3a, 3b. *Inquisitor* sp. 1, Station TH 55; scale bar 5 mm.
 Fig. 4. *Inquisitor* sp. 2, Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Maoritomella vallata* (Gould, 1869), Ban Tak Daet, sample BTD 1, Holocene; scale bar 5 mm.
 Fig. 6. *Tomopleura* sp., Station TH 106; scale bar 0.5 mm.
 Fig. 7. *Tylotiella* sp., Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 8a, 8b. *Turricula javana* (Linnaeus, 1767), sand spit near Ban Laem Phak Bia; scale bar 10 mm.

brali acute che improvvisamente spariscono immediatamente nella zona adapicale alla periferia; fitti cordoni spirali sono ovunque presenti, leggermente più deboli sopra il solco suturale; altri più sottili sono spesso intercalati sugli ultimi giri. Le caratteristiche della scultura sono diagnostiche.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Inquisitor latifasciatus* era stato fino ad ora segnalato nel Mar della Cina Meridionale. Nelle acque di Hong Kong, la specie è stata trovata in substrati fangosi a 5-30 m di profondità (TAYLOR & WELLS, 1994).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

abruptly fading away just adapical to the periphery; dense spiral cords are noted all over, somewhat weaker over the shoulder sulcus; finer ones are often intercalated on later whorls. The sculptural features appear to be the most distinctive character.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Inquisitor latifasciatus* was hitherto recorded from the South China Sea. In Hong Kong waters, it was recovered from silty substrates 5-30 m deep (TAYLOR & WELLS, 1994).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Inquisitor vulpionis Kuroda & Oyama, 1971

Pl. 18, Fig. 2

1971 *Inquisitor vulpionis* Kuroda, Habe & Oyama, p. 215, pl. 56, Fig. 4; pl. 110, Fig. 15.

1986 *Inquisitor vulpionis* - Springsteen & Leobrera, p. 270, pl. 77, Fig. 15.

1990 *Inquisitor vulpionis* - Fukuda, Tsuchida, Hori, Shikano & Mitoki, p. 10, pl. 2, Fig. 4.

Inquisitor vulpionis è caratterizzato da 1) conchiglia claviforme fino a 35 mm di altezza, 2) protoconca non conservata, descritta come conica-rotondeggiante con 3 giri, 3) giri di teleoconca subangolosi, con rampa suturale leggermente concava e marginatura subsuturale debole, 4) seno anale moderatamente profondo, a forma di U aperta e ristretto da un callo parietale prominente, 5) scultura con 9 coste collabrali che conferiscono alla periferia un aspetto nodoso e che gradualmente spariscono sulla rampa suturale; scultura spirale molto debole su tutta la superficie fatta eccezione per la base dove si notano cordoni più evidenti. *Funa spectrum* (Reeve, 1845) ha conchiglia decisamente simile, ma differisce per la scultura spirale ben sviluppata.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era fino ad ora conosciuta per le Filippine e il Giappone. Si trova in fondali sabbiosi a 10-100 m di profondità (KURODA *et al.*, 1971).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia

Inquisitor vulpionis is characterized by 1) clavi-form shell up to 35 mm in height, 2) protoconch not preserved, said to be roundly conical, 3-whorled, 3) teleoconch whorls subangular, with slightly concave shoulder slope and faint subsutural margining, 4) anal sinus moderately deep, widely U-shaped and constricted by a prominent parietal callus pad, 5) sculpture of 9 collabral ribs giving the periphery a nodose appearance and gradually fading away on the shoulder slope; spiral sculpture very faint all over except for the base, where more evident cords are noted. *Funa spectrum* (Reeve, 1845) has a closely similar shell, but differs in having well developed spirals.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is so far known from the Philippines and Japan. It occurs in sandy bottoms 10-100 m deep (KURODA *et al.*, 1971).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Inquisitor sp. 1

Pl. 18, Fig. 3

Questa specie non identificata si caratterizza per 1)

This unidentified species is characterized by 1)

conchiglia snella e claviforme fino a 25 mm di altezza, 2) protoconca erosa, apparentemente paucispirata e a forma di cupola stretta, 3) giri della teleoconca leggermente convessi, con solco presuturale stretto e leggermente concavo e marginatura subsuturale bassa e bipartita, 4) seno anale moderatamente profondo, a forma di U aperto, costretto da un prominente callo parietale, 5) scultura con 11-12 coste collabrali larghe e basse che terminano bruscamente appena sotto il solco presuturale; si notano cordoni spirali bassi e robusti su tutta la superficie, leggermente più deboli sul solco presuturale, più o meno tuberculati nella parte inferiore della base. Gli esemplari thailandesi assomigliano a *Inquisitor sterrha* (Watson, 1881) per diversi aspetti, ma sono considerevolmente più snelli rispetto all'olotipo di quella specie (cfr. POWELL, 1966: Tav. 12, Fig. 4).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

slenderly claviform shell up to 25 mm in height, 2) protoconch eroded, apparently paucispiral and narrowly dome-shaped, 3) teleoconch whorls slightly convex, with narrow, weakly concave shoulder sulcus and low, twin subsutural marginals, 4) anal sinus moderately deep, widely U-shaped, constricted by a prominent parietal callus pad, 5) sculpture of 11-12 broad, low collabral ribs that end abruptly just abapical to the shoulder sulcus; low, robust spiral cords are noted all over, somewhat weaker on the shoulder sulcus, more or less tuberculate on lower base. The Thai specimens conform to *Inquisitor sterrha* (Watson, 1881) in several respects, but are considerably more slender than the holotype of that species (cf. POWELL, 1966: pl. 12, Fig. 4).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Inquisitor sp. 2

Pl. 18, Fig. 4

È in nostro possesso un solo esemplare non del tutto sviluppato, alto 7 mm. I caratteri distintivi sono 1) protoconca a forma di cupola stretta di 2.5 giri, l'ultimo mezzo giro con costoline collabrali, 2) spira snella, a fianchi diritti, 3) primi giri della teleoconca con solco presuturale stretto e superficiale e con plica subsuturale robusta, 4) seno anale piuttosto profondo, situato sulla rampa suturale, 5) scultura con 7 coste collabrali prominenti e nodose, sormontate da 2 cordoni spirali; si notano 2 spirali più sottili nel solco presuturale; ultimo giro con 11 spirali basali. L'esemplare thailandese sembra diverso da ogni altra specie di *Inquisitor* descritta per l'Indo-Pacifico.

A single, not fully grown specimen, 7 mm high, is in hand. The diagnostic features are 1) narrowly dome-shaped protoconch of 2.5 whorls, the last half whorl with collabral riblets, 2) slender, straight-sided spire, 3) earlier teleoconch whorls with narrow, shallow shoulder sulcus and strong subsutural fold, 4) anal sinus rather deep, situated on the shoulder, 5) sculpture of 7 prominent, nodose collabral ribs overridden by 2 spiral cords; 2 finer spirals are noted in the shoulder sulcus; body whorl with 11 basal spirals. The Thai specimen seems unlike any other *Inquisitor* species described from the Indo-Pacific.

Maoritomella vallata (Gould, 1869)

Pl. 18, Fig. 5

1964 *Drillia vallata* - Johnson, p. 164, pl. 7, Fig. 6.

Maoritomella vallata è caratterizzata da 1) conchiglia claviforme robusta, a spira alta, che raggiunge 13 mm di altezza totale, 2) protoconca paucispirale di 1.5 giri, 3) giri della teleoconca angolosi, con cordone subsuturale seguito da una rampa suturale leggermente concava e con periferia mediana, 4) ultimo giro meno di un mezzo dell'altezza totale, che si assottiglia piuttosto rapidamente alla base, 5) labbro esterno con 1 costa interna submediana, 6) seno anale moderatamente profondo, a forma di U stretto, che occupa la metà abapicale del solco presuturale,

Maoritomella vallata is characterized by 1) claviform, high-spired, robust shell up to 13 mm in height, 2) protoconch paucispiral of 1.5 whorls, 3) teleoconch whorls angular, with subsutural cord followed by slightly concave shoulder slope and median periphery, 4) body whorl less than one half the total height, rather rapidly tapering at the base, 5) outer lip with 1 submedian inner liration, 6) anal sinus moderately deep, narrowly U-shaped, occupying the abapical half of the shoulder sulcus, 7) sculpture of 1 flat-

7) scultura con 1 cordone spirale periferico a sommità piatta e piuttosto robusto, uno più debole abapicalmente a quest'ultimo e 2 (occasionalmente uno) fili spirali sulla rampa suturale; sull'ultimo giro si trovano 12-14 spirali; le spirali sono attraversate da fili collabrali moderatamente fitti. *Pleurotoma nivea* Philippi, 1851 mostra una generale somiglianza, ma ha la conchiglia distintamente più snella.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. Si pensa che questa specie ancora poco conosciuta sia un raro elemento del sublitorale superiore del Pacifico Occidentale. Nella località tipo (nei pressi di Hong Kong) è stata trovata in fango conchigliare a profondità di circa 20 m (JOHNSON, 1964).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Tomopleura sp.

Pl. 18, Fig. 6

Un solo esemplare giovanile caratterizzato da 1) conchiglia claviforme a spira alta, che raggiunge 2.5 mm di altezza totale, 2) protoconca snella con più di 3 giri convessi, gli ultimi 2 con un distinto cordone soprasuturale sottile, gli ultimi 0.75 con costoline assiali concave nella direzione di crescita, 3) primi giri della teleoconca acutamente angolosi, con rampa suturale concava, 4) labbro interno con sottile plica mediana obliqua, 5) scultura di 3 carene spirali, rispettivamente subsuturale, periferica e soprasuturale, e di costoline collabrali sinuose negli interspazi tra le spirali; la carena periferica è la più prominente, quella soprasuturale è in parte nascosta dal giro successivo; un sottile cordone spirale si sviluppa dopo 2 giri sulla rampa suturale e forma piccoli noduli quando attraversa le coste. Lo stadio di crescita non permette alcuna attribuzione specifica.

Tyloitiella sp.

Pl. 18, Fig. 7

Una sola conchiglia incompleta è in nostro possesso. I caratteri osservabili sono 1) conchiglia piuttosto strettamente claviforme alta 6 mm (senza apice), 2) giri della teleoconca debolmente convessi, con sutura ondulata e sottile, 3) ultimo giro che si assottiglia gradualmente verso un collo molto breve, 4) seno anale piuttosto superficiale, a forma di U, costretto da un prominente callo parietale e 5) scultura di 14 pliche collabrali leggermente sinuose e più strette dei solchi intercalati e di pochi cordoni spirali sopra il collo; superficie per il resto liscia. *Tyloitiella subobliquata* (Smith, 1879) e *Tyloitiella unizonalis* (Lamarck, 1822) hanno periferia distintamente subangolosa.

topped, rather strong, peripheral spiral cord, a weaker one abapical to it and 2 (occasionally one) spiral threads on the shoulder slope; 12-14 spirals occur on body whorl; the spirals are crossed by moderately dense collabral threads. *Pleurotoma nivea* Philippi, 1851, exhibits an overall similarity but has a distinctly more slender shell.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is still poorly known and is presumed to be a shallow sublittoral element uncommonly occurring in the Western Pacific. In the type-locality (vicinity of Hong Kong), it was recovered from shelly mud at a depth of about 20 m (JOHNSON, 1964).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

A single juvenile specimen characterized by 1) claviform, high-spined shell 2.5 mm in height, 2) protoconch slender, of more than 3 convex whorls, the last 2 with a distinct suprasutural fine cord, the last 0.75 with forwardly concave juvenile axials, 3) earlier teleoconch whorls sharply angular, with concave shoulder slope, 4) inner lip with median, fine oblique plait, 5) sculpture of 3 spiral keels, subsutural, peripheral and suprasutural, and of sinuous collabral riblets in the intervening spaces; the peripheral keel is the most prominent, the suprasutural one is partly concealed by the subsequent whorl; a fine spiral cord develops on the shoulder slope after 2 whorls and forms small nodules on crossing the ribs. The growth stage prevents any assignment to species.

A single incomplete shell is in hand. The observable characters are 1) rather narrowly claviform shell 6 mm high (apex missing), 2) teleoconch whorls gently convex, unshouldered, meeting at fine undulating sutures, 3) body whorl gradually tapering toward a definite short neck, 4) anal sinus rather shallow, U-shaped, constricted by a prominent parietal callus pad and 5) sculpture of 14, slightly sinuous collabral folds narrower than the intervening furrows and a few spiral cords over the neck; surface otherwise smooth. *Tyloitiella subobliquata* (Smith, 1879) and *Tyloitiella unizonalis* (Lamarck, 1822) have distinctly subangular periphery.

Subfamily Turriculinae

Turricula javana (Linné, 1767)

Pl. 18, Fig. 8

- 1969 *Turricula javana* - Powell, p. 235, pl. 192, Figs. 10, 11; pl. 201, Fig. 1; pl. 211, Fig. 1.
1975 *Turricula javana* - Oliver, p. 296, Fig. on p. 297.
1978 *Turricula javana* - Kirtisinghe, p. 56, pl. 30, Fig. 2.
1982 *Turricula javana* - Abbott & Dance, p. 243, Fig. in middle row, right.
1986 *Turricula javana* - Springsteen & Leobrera, p. 278, pl. 80, Fig. 1.
1992 *Turricula javana* - Dharma, p. 58, pl. 7, Fig. 12.
1994 *Turricula javana* - Taylor, p. 194, pl. 1, Fig. d; pl. 5.
2001 *Turricula javana* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 133, Fig. 463.

Turricula javana si distingue facilmente per 1) conchiglia fusiforme allungata, fino a 55 mm di altezza, 2) protoconca a forma di cupola stretta, di 2.25 giri lisci fatta eccezione per poche costoline assiali finali, 3) giri della teleoconca con rampa suturale distinta e debolmente concava, 4) collo lungo, 5) seno anale profondo a forma di U, collocato sulla rampa suturale e 6) scultura di noduli obliqui sull'angolosità periferica e di cordoni spirali che sono più sottili sulla rampa suturale; un doppio cordone forma una debole marginatura subsuturale. *Turricula nelliae spurius* (Hedley, 1922) è il taxon più simile, ma differisce per l'angolosità periferica collocata più abapicalmente, noduli periferici eretti invece di obliqui e spirali basali tubercolate.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita nell'Indo-Pacifico, dal Mozambico al Queensland e a nord fino alla parte meridionale di Honshu (Giappone). Si trova su sabbie e rocce intertidali (WAY & PURCHON, 1981) e in fondali fangosi sublittorali (PURCHON & PURCHON, 1981; ABBOTT & DANCE, 1982). *Turricula javana* è stata dragata in fondali fangosi a 8-12 m di profondità nelle acque thailandesi occidentali (TANTANASIRIWONGANA, 1978) e tra 6 e 20 m nella parte Sud del Golfo di Thailandia (SWENNEN *et al.*, 2001). Secondo TAYLOR & SHIN (1990), *Turricula javana* si ciba di policheti.

RITROVAMENTI FOSSILI. Miocene superiore dell'Indonesia; Pliocene dell'India e dell'Indonesia; Quaternario dell'Indonesia; Olocene della Thailandia.

Turricula javana is readily distinguished by 1) elongate-fusiform shell up to 55 mm in height, 2) protoconch narrowly dome-shaped, of 2.25 whorls, smooth except for a few final juvenile axials, 3) teleoconch whorls distinctly shouldered, with gently concave shoulder slope, 4) long neck, 5) anal sinus deep, U-shaped, located on the shoulder slope and 6) sculpture of oblique nodes on the peripheral angulation and spiral cords that are finer over the shoulder slope; a twin cord forms a weak subsutural margin. *Turricula nelliae spurius* (Hedley, 1922) is the most similar taxon, but differs in having the peripheral angulation placed more abapically, erect instead of oblique peripheral nodes and tuberculate basal spirals.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed in the Indo-Pacific, from Mozambique to Queensland and northward to southern Honshu (Japan). It occurs on intertidal sands and rocks (WAY & PURCHON, 1981) and in sublittoral muddy bottoms (PURCHON & PURCHON, 1981; ABBOTT & DANCE, 1982). *Turricula javana* has been trawled from a muddy bottom 8-12 m deep in western Thai waters (TANTANASIRIWONGANA, 1978) and between 6 and 20 m in the southern Gulf of Thailand (SWENNEN *et al.*, 2001). According to TAYLOR & SHIN (1990), *Turricula javana* feeds upon polychaetes.

FOSSIL RECORDS. Late Miocene of Indonesia; Pliocene of India and Indonesia; Quaternary of Indonesia; Holocene of Thailand.

Sottofamiglia/Subfamily Strictispirinae

Paradrillia inconstans (Smith, 1875)

Pl. 19, Fig. 1

- 1968 *Paradrillia inconstans* - Habe, p. 119, pl. 38, Fig. 4.

- 1969 *Paradrillia inconstans* - Powell, p. 312, pl. 243, Figs. 5, 6.
 1969 *Paradrillia inconstans* - Shuto, p. 194, pl. 20, Figs. 9, 10, 14.
 1986 *Paradrillia inconstans* - Takayasu, pl. 49, Fig. 12.
 1988 *Paradrillia melvilli* - Kilburn, p. 229, Figs. 16, 17, 170, 171.
 1990 *Paradrillia inconstans* - Ito, p. 98, pl. 11, Fig. 13.
 1993 *Paradrillia inconstans inconstans* - Noda, Kikuchi & Nikaido, p. 185, Fig. 28 (9).
 2000 *Paradrillia inconstans* - Hasegawa, Okutani & Tsuchida in Okutani, p. 639, pl. 318, Fig. 102.

Si caratterizza per 1) conchiglia claviforme alta 7 mm, 2) protoconca grande, conica, di 4 giri, il primo convesso (apice eroso), i seguenti fortemente carenati, l'ultimo con ornamenti assiali distanti, marcatamente opistocirte adapicalmente alla carena, 3) giri della teleoconca angolosi, con plica subsuturale piuttosto robusta seguita dalla rampa suturale moderatamente concava, 4) ultimo giro meno di un mezzo dell'altezza totale, che si attenua piuttosto rapidamente alla base, 5) lato interno del labbro esterno lirate, 6) seno anale moderatamente profondo, a forma di U, collocato sulla rampa suturale, 7) scultura di noduli periferici dentiformi situati su coste assiali sottili; 1, successivamente 2 spirali abapicali sui giri della spira, 13 sull'ultimo giro, quelle sul collo più robuste e ravvicinate; gli elementi assiali attraversano quelli spirali formando un reticolo a maglie quadrate.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Paradrillia inconstans* è distribuita dal Sud Africa fino al Giappone. È una specie sublitorale che vive in substrati di sabbia fine e fangosi.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene superiore delle Filippine; Plio-Pleistocene del Giappone; Olocene della Thailandia.

It is characterized by 1) claviform shell 7 mm high, 2) protoconch large, conical, of 4 whorls, the first convex (tip eroded); subsequent whorls strongly carinate, the last with distant, markedly backwardly curved axials adapical to the keel, 3) teleoconch whorls angular, with rather strong subsutural fold followed by moderately concave shoulder slope, 4) body whorl less than one half the total height, rather rapidly tapering at the base, 5) inner side of the outer lip lirate, 6) anal sinus moderately deep, U-shaped, located on the shoulder slope, 7) sculpture of cog-like peripheral nodes situated on thin axial ribs, 1 then 2 abapical spirals on spire whorls, 13 on body whorl, those over the neck stronger and closely set; the axials cross the spirals forming a square reticulated pattern.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Paradrillia inconstans* is distributed from South Africa to Japan. It is a sublittoral element dwelling in fine sandy and muddy substrates.

FOSSIL RECORDS. Late Pliocene of the Philippines; Plio-Pleistocene of Japan; Holocene of Thailand.

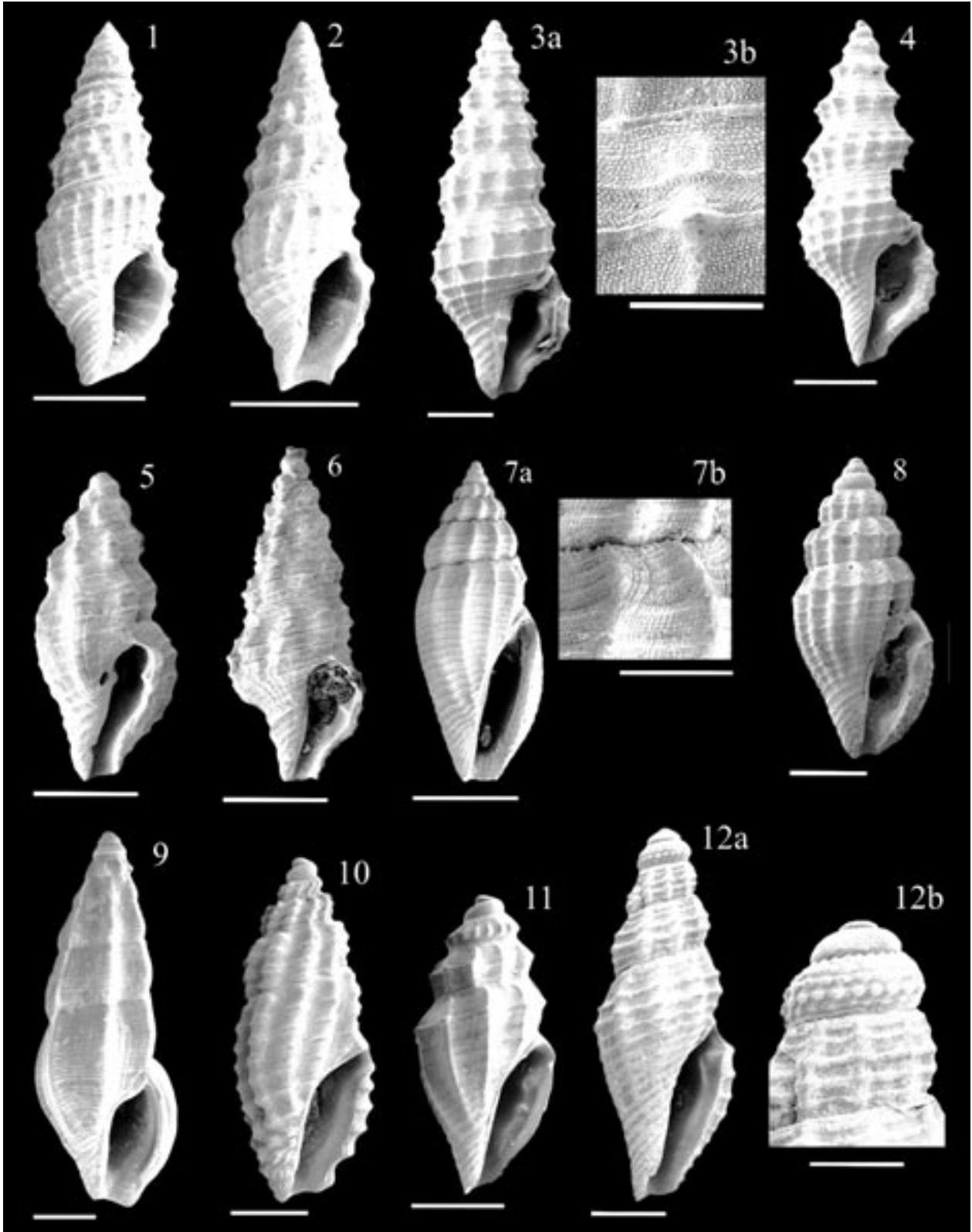
Paradrillia melvilli Powell, 1969

Pl. 19, Fig. 2

- 1969 *Paradrillia melvilli* - Powell, p. 314, pl. 242, Fig. 2; pl. 245, Figs. 1, 2.
 Not 1988 *Paradrillia melvilli* - Kilburn, p. 229, Figs. 16, 17, 170, 171 (= *Pleurotoma inconstans* Smith, 1875).

Sono in nostro possesso due esemplari immaturi trovati nel Golfo di Thailandia, il più grande è alto 5 mm. Le loro caratteristiche corrispondono a quelle di *Paradrillia melvilli* per 1) conchiglia claviforme, 2) protoconca conica di 4 giri, il primo convesso e con sommità ottusa, i giri seguenti fortemente carenati, l'ultimo con costoline assiali distanti e marcatamente opistocirte adapicalmente alla carena, 3) rampa suturale concava priva di spirali e 4) angolazione periferica con noduli dentiformi. La conchiglia illustrata da KILBURN (1988) e identificata come *Paradrillia melvilli* ha protoconca di 3 giri e caratteri della teleoconca che corrispondono alla descrizione di *Paradrillia inconstans* (Smith, 1875)

Two immature specimens recovered from the Gulf of Thailand are in hand, the largest 5 mm high. They match the characters of *Paradrillia melvilli* in having 1) claviform shell, 2) protoconch conical of 4 whorls, the first convex and bluntly tipped; subsequent whorls strongly carinate, the last with distant, markedly backwardly curved axials adapical to the keel, 3) concave shoulder slope devoid of spirals and 4) peripheral angulation with cog-like nodes. The shell figured by KILBURN (1988) as *Paradrillia melvilli* has a 3-whorled protoconch and teleoconch characters that fit with the description of *Paradrillia inconstans* (Smith, 1875) published by POWELL (1969). This latter



P L A T E 1 9

- Fig. 1. *Paradrillia inconstans* (Smith, 1875), Ban Tak Daet, sample BTD 1, Holocene; scale bar 2 mm.
 Fig. 2. *Paradrillia melvilli* Powell, 1969, Locality TH 33, level C, Holocene; scale bar 2 mm.
 Figs. 3a, 3b. *Etrema ditylota* (Melvill, 1912), Station TH 104; 3a: scale bar 1 mm; 3b: scale bar 0.5 mm.
 Fig. 4. *Etrema* sp., Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 5. *Hemilienardia* sp., Ban Tak Daet, sample BTD 1, Holocene; scale bar 2 mm.
 Figs. 6. *Pseudoetrema fertilirata* (Smith, 1879), Ban Tak Daet, sample BTD 2, Holocene; scale bar 2 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Gingicithara cylindrica* (Reeve, 1846), Station TH 108D; 7a: scale bar 2 mm; 7b: scale bar 0.5 mm.
 Figs. 8. *Gingicithara* sp., Station TH 108; scale bar 2 mm.
 Figs. 9. *Graciliclava* sp., Station TH 108D; scale bar 1 mm.
 Figs. 10. *Heterocithara* sp., Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 11. *Leiocithara* sp., Station TH 107; scale bar 1 mm.
 Figs. 12a, 12b. *Paraclathurella* sp. 1., Station TH 103; 12a: scale bar 1 mm; 12b: scale bar 0.2 mm.

pubblicata da POWELL (1969). Quest'ultima specie differisce soprattutto per la protoconca più grande.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Paradrillia melvilli* è una specie sublitorale e batiale superiore fino ad ora ritrovata nell'Oceano Indiano, dal Golfo Persico all'India nord-occidentale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

species differs primarily in that has a larger protoconch.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Paradrillia melvilli* is a sublittoral and upper bathyal element so far recorded in the Indian Ocean from the Persian Gulf to Northwest India.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Subfamily Clathurellinae

Etrema ditylota (Melvill, 1912)

Pl. 19, Fig. 3

1912 *Clathurella ditylota* - Melvill, p. 252, pl. 12, Fig. 17.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia claviforme turrata che raggiunge 7 mm di altezza, 2) protoconca conica di 3 giri, il primo convesso con apice prominente e inclinato, i giri seguenti con carena mediana e un filo soprasaturale, 3) transizione alla teleoconca evidenziata da labbro sinusigero e comparsa improvvisa della scultura adulta, 4) giri della teleoconca convessi, biangolati, con sutura sottile e lineare, 5) ultimo giro circa un terzo dell'altezza totale, rapidamente contratto alla base, 6) labbro interno con tubercolo parietale e 2-3 pliche mediane, 7) labbro esterno preceduto da una varice moderata, con margine ondulato e sottile (non tagliente) e con 2-4 tubercoli sul lato interno (al livello della varice), quello adapicale più robusto, 8) seno anale subsuturale, profondo, con contorno ovale o a forma di U, 9) scultura di coste collabrali larghe, ottusamente arrotondate (8 sul primo, 10 sul penultimo giro) che svaniscono verso la sutura adapicale; le coste sono sormontate da 2 cordoni spirali distanti che danno ai giri un aspetto biangolato; sugli ultimi giri si sviluppa una spirale adapicale più debole e una quarta emerge dalla sutura abapicale; ultimo giro con 13-15 spirali; fatta eccezione per le spirali, l'intera superficie è rivestita da microscopici

Distinctive features are 1) turreted-claviform shell attaining 7 mm in height, 2) protoconch conical of 3 whorls, the first convex, and with prominent, tilted tip; subsequent whorls with median keel and suprasutural thread, 3) transition to teleoconch marked by sinusoid lip and sudden appearance of mature sculpture, 4) teleoconch whorls convex-biangulate, meeting at fine, linear sutures, 5) body whorl about one-third of total height, rapidly contracted at the base, 6) inner lip with parietal tubercle and 2-3 middle folds, 7) outer lip preceded by a moderate varix, with thin (not sharp) undulating edge, bearing 2-4 tubercles on the inner side (at varix level), the adapical one strongest, 8) anal sinus subsutural, deep, oval to U-shaped, 9) sculpture of bluntly rounded, broad collabral ribs (8 on first, 10 on penultimate whorl) evanescing toward the adapical suture, overridden by 2 distant spiral cords giving the whorls a biangulate aspect; a weaker adapical spiral develops and a fourth emerges from the abapical suture on later whorls; body whorl with 13-15 spirals; except for the spirals, the whole surface is covered with microscopic granules arranged in spiral rows.

granuli disposti in file spirali. Le conchiglie tailandesi sono leggermente più snelle dell'olotipo di *Clathurella ditylota* Melvill, 1912.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Etrema ditylota* è stata originariamente trovata nel Golfo Persico, a profondità di 9-18 m.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Etrema sp.

Pl. 19, Fig. 4

Un solo esemplare caratterizzato da 1) conchiglia fusiforme turrata di 4.5 mm di altezza, 2) protoconca conica con 3 giri, il primo convesso con apice eretto, i giri seguenti con carena mediana e un filo soprasuturale, 3) giri della teleoconca angolari, con periferia collocata a metà fra le suture, 4) ultimo giro che si contrae piuttosto rapidamente alla base verso un collo breve, 5) labbro interno con tubercolo parietale prominente, 6) labbro esterno preceduto da una varice, con tubercoli spiralmente allungati, i 2 adapicali più robusti, 7) seno anale subsuturale, piuttosto profondo, a forma di U e leggermente costretto all'entrata, 8) scultura di coste collabrali opisthoclinae, snelle (14 sul penultimo giro), che spariscono sulla rampa suturale, sormontate da cordoni spirali; sul penultimo giro si trovano 4 cordoni, 16 sull'ultimo; si notano 3 fili spirali sulla parte medio-adapicale della rampa suturale; fatta eccezione per le spirali, l'intera superficie è rivestita da microscopici granuli disposti in file spirali.

The Thai shells are somewhat more slender than the holotype of *Clathurella ditylota* Melvill, 1912.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Etrema ditylota* was originally recovered from the Persian Gulf at depths of 9-18 m.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

A single specimen characterized by 1) turreted-fusiform shell 4.5 mm in height, 2) protoconch conical of 3 whorls, the first convex with erect tip; subsequent whorls with median keel and suprasutural thread, 3) teleoconch whorls angular with the periphery placed halfway between sutures, 4) body whorl rather rapidly contracted at the base toward a short neck, 5) inner lip with prominent parietal tubercle, 6) outer lip preceded by a varix, with spirally elongate tubercles, the 2 most adapical stronger, 7) anal sinus subsutural, rather deep, U-shaped and somewhat constricted at the entrance, 8) sculpture of opisthoclinae, slender collabral ribs (14 on penultimate whorl), which fade away on the shoulder slope, overridden by spiral cords; 4 cords occur on penultimate whorl, 16 on body whorl; 3 spiral threads are noted on the mid-adapical part of shoulder slope; except for the spirals, the whole surface is covered with microscopic granules arranged in spiral rows.

Hemilienardia sp.

Pl. 19, Fig. 5

L'unico esemplare, proveniente da Bangkok Clay, è caratterizzato da 1) conchiglia biconica-fusiforme alta circa 6.5 mm, 2) protoconca incompleta, apparentemente conica, con giri lisci e convessi di cui solo l'ultimo è conservato, 3) giri della teleoconca subangolari, 4) ultimo giro circa un mezzo dell'altezza totale, attenuato alla base, 5) apertura molto stretta che termina in un breve canale sifonale espanso abapicalmente, 6) labbro esterno con margine sottile, preceduto da una varice massiccia e con 2 dentelli interni, quello adapicale più robusto, 7) labbro interno con debole callo parietale e con una piega spessa posta di fronte al tubercolo labiale, 8) seno anale scavato nella varice labiale, a forma di L rovesciata, 9) scultura con 9 coste collabrali largamente arrotondate, sormontate da cordoni spirali sottili e corrugati; si osservano 2 cordoni principali, rispetti-

The single specimen from the Bangkok Clay is characterized by 1) biconic-fusiform shell about 6.5 mm high, 2) protoconch incomplete, apparently conical, with convex, smooth whorls of which only the last is preserved, 3) teleoconch whorls subangular, 4) body whorl about one-half the total height, tapering at the base, 5) aperture very narrow, ending in a short, expanding abapically siphonal canal, 6) outer lip thin-edged, preceded by a massive varix and with 2 inner denticles, the most adapical stronger, 7) inner lip with weak parietal callus pad and thick plait facing the labial tubercle, 8) anal sinus excavated in the labial varix, reverse-L-shaped, 9) sculpture of 9 broadly rounded collabral ribs overridden by thin, crisp spiral cords; 2 main cords, peripheral and

vamente periferico ed abapicale, e uno marcatamente più debole adapicale sui giri della spira, 12 sono presenti sull'ultimo giro; è presente anche una scultura interstiziale microcancellata.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

abapical, and a markedly weaker adapical one are noted on spire whorls; 12 occur on body whorl; a microcancellate interstitial sculpture also occurs.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Pseudoetrema fortilirata (Smith, 1879)

Pl. 19, Fig. 6

1879 *Drillia fortilirata* - Smith, p. 194, pl. 19, Fig. 22.

1935 *Lienardia (Etrema) fortilirata* - Nomura, p. 129.

1954 *Pseudoetrema fortilirata* - Taki & Oyama, pl. 43, Fig. 20.

1966 *Pseudoetrema fortilirata* - Powell, pl. 17, Fig. 14.

1968 *Pseudoetrema fortilirata* - Habe, p. 119, pl. 38, Fig. 8.

1971 *Pseudoetrema fortilirata* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 212, pl. 111, Figs. 7, 8.

1989 *Pseudoetrema fortilirata* - Ito, p. 50, pl. 9, Fig. 13.

2000 *Pseudoetrema fortilirata* - Hasegawa, Okutani & Tsuchida in Okutani, p. 651, pl. 324, Fig. 155.

Un esemplare incompleto (6 mm di altezza) proveniente dalla Bangkok Clay, caratterizzato da 1) conchiglia claviforme con spira alta, 2) protoconca incompleta, apparentemente subcilindrica, gli ultimi 1.5 giri (parte conservata) subangolosi, 3) giri della teleoconca angolosi, con cordone subsuturale distinto seguito da una rampa suturale ampia e debolmente concava, 4) ultimo giro fortemente contratto verso un breve collo, 5) labbro esterno lirate internamente, 6) seno anale a forma di U, esteso dal cordone subsuturale alla periferia, 7) scultura di 9 coste collabrali larghe e basse, che spariscono improvvisamente appena prima del cordone subsuturale, e sormontate da spirali; sui giri di spira maturi si trovano 3 cordoni spirali ravvicinati, rispettivamente adapicale, periferico ed abapicale; un cordone più debole si sviluppa sul penultimo giro in posizione adapicale; 14 spirali sono presenti sull'ultimo giro.

DISTRIBUZIONE E HABITAT La specie era fino ad ora conosciuta per le acque giapponesi. Si tratta di una forma sublitorale che vive in sabbia e fango sabbioso.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene di Taiwan e Giappone; Pleistocene del Giappone; Olocene della Thailandia.

One incomplete specimen (6 mm in height) recovered from the Bangkok Clay and characterized by 1) claviform, high-spined shell, 2) protoconch incomplete, apparently subcylindrical, last 1.5 whorls (preserved part) subangular, 3) teleoconch whorls angular, with distinct subsutural cord followed by broad, gently concave shoulder slope, 4) body whorl strongly contracted toward a short neck, 5) outer lip lirate within, 6) anal sinus openly U-shaped, extending from subsutural cord to periphery, 7) sculpture of 9 broad, low collabral ribs that fade away shortly before the subsutural cord and overriding spirals; 3 closely set spiral cords, adapical, peripheral and abapical, occur on mature spire whorls; a weaker more adapical one develops on the penultimate whorl; a total of 14 spirals are present on body whorl.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was hitherto known from Japanese waters. It is a sublittoral element occurring in sand and sandy mud.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Taiwan and Japan; Pleistocene of Japan; Holocene of Thailand.

Sottofamiglia/Subfamily Mangeliinae

Gingicithara cylindrica (Reeve, 1846)

Pl. 19, Fig. 7

Not 1972 *Eucithara cylindrica* - Cernohorsky, p. 189, pl. 54, Fig. 8 (? = *Mangelia lyricea* Reeve, 1846).

Not 1986 *Eucithara cylindrica* - Springsteen & Leobrer, p. 279, pl. 80, Fig. 5 (? = *Mangelia lyricea* Reeve, 1846).

1992 *Gingicithara cylindrica* - Kilburn, p. 564, Figs. 172, 173.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia cilindrica-fusiforale alta fino a 13 mm, 2) protoconca conica di 3.25 giri convessi, il primo liscio, i seguenti con costoline collabrali sottili ed arcuate, 3) giri della teleoconca convessi, con periferia collocata a metà altezza tra le suture, 4) ultimo giro che si attenua gradualmente alla base, 5) apertura stretta e diritta, 6) labbro interno sottilmente calloso, con un piccolo tubercolo parietale, 7) labbro esterno con margine sottile, preceduto da una varice angolosa e con un tubercolo adapicale debole seguito da 14 pliche spirali brevi, 8) seno anale subsuturale, relativamente poco profondo, a forma di U, con entrambi i margini diretti verso il basso, 9) scultura di 15 coste collabrali snelle, arrotondate, sormontate da sottili cordoni spirali; tutta la superficie presenta un disegno microcancellato. Questa specie differisce da quella affine *Gingicithara lyrica* (Reeve, 1846) per la protoconca leggermente più piccola e la periferia dei giri della spira collocata in posizione mediana anziché posta più adapicalmente.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Gingicithara cylindrica* è distribuita nel Pacifico sud-occidentale. Il materiale originale è stato trovato in fango sabbioso a 45 m di profondità.

RI Trovamenti fossili. Nessun ritrovamento.

The diagnostic characters are 1) cylindrical-fusiform shell up to 13 mm in height, 2) protoconch conical of 3.25 convex whorls, the first smooth; subsequent whorls with fine, arcuate collabral riblets, 3) teleoconch whorls convex, unshouldered, with the periphery placed halfway between sutures, 4) body whorl gradually attenuated at the base, 5) aperture narrow, straight, 6) inner lip thin-callused, with a small parietal tubercle, 7) outer lip thin-edged, preceded by an angular varix and with weak adapical tubercle followed by 14 short spirally oriented plicae, 8) anal sinus subsutural, relatively shallow, U-shaped, with both rims directed downward, 9) sculpture of 15 slender, rounded collabral ribs and overriding fine spiral cords; whole surface with microcancellate pattern. The present species differs from the strongly related *Gingicithara lyrica* (Reeve, 1846) in having a slightly smaller protoconch and the periphery of the spire whorls located halfway between sutures instead of adapical to midwhorl.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Gingicithara cylindrica* is distributed in the Southwest Pacific. The original material was recovered from sandy mud at 45 m depth.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Gingicithara sp.

Pl. 19, Fig. 8

Un solo esemplare in nostro possesso, caratterizzato da 1) conchiglia biconica alta 4 mm, 2) protoconca conica di 3.15 giri convessi, l'ultimo quarto di giro con scultura di coste collabrali arcuate ed opisthocline, 3) giri della teleoconca subangolosi, con periferia al terzo adapicale, 4) ultimo giro obconico, che si attenua piuttosto rapidamente alla base, 5) seno anale subsuturale piuttosto profondo, a forma di U, costretto all'entrata da un tubercolo parietale e dal tubercolo adapicale del labbro esterno, 6) scultura con 13 coste collabrali arrotondate e prominenti, sormontate da cordoni spirali sottili e distanziati e con disegno interstiziale microcancellato. Questa conchiglia, simile a quella di *Leiocithara*, è attribuita al genere *Gingicithara* Kilburn, 1992 sulla base dei caratteri dell'apertura e della presenza di microscultura cancellata.

A single specimen is in hand, characterized by 1) biconic shell 4 mm high, 2) protoconch conical of 3.15 convex whorls, the last quarter whorl sculptured with arcuate, opisthocline collabral ribs, 3) teleoconch whorls subangular, with the periphery at the adapical one-third, 4) body whorl obconic, rather rapidly tapering at the base, 5) anal sinus subsutural, rather deep, U-shaped, constricted at the entrance by a parietal tubercle and an adapical inner tubercle of the outer lip, 6) sculpture of 13 rounded, prominent collabral ribs overridden by fine, well spaced spiral cords and with interstitial microcancellate pattern. This *Leiocithara*-like shell is assigned to the genus *Gingicithara* Kilburn, 1992, on the basis of apertural characters and the presence of cancellate microsculpture.

Graciliclava sp.

Pl. 19, Fig. 9

Gli esemplari thailandesi si distinguono per 1) conchiglia lucida e claviforme che non supera 75 mm di

The Thai specimens are characterized by 1) shining, claviform shell not exceeding 75 mm in

altezza, 2) protoconca conica di 3 giri lisci, gli ultimi due 2 con una carena periferica progressivamente sempre più prominente, 3) giri della teleoconca debolmente convessi con sutura sottile ed ondulata, 4) ultimo giro che si assottiglia piuttosto rapidamente alla base verso un collo molto breve, 5) labbro esterno fortemente varicoso, 6) seno anale molto poco profondo, con margine superiore leggermente prolungato e 7) scultura di 8 coste collabrali distanti e a forma di plica, sormontate da fili spirali fitti ed uniformi che diventano più robusti sulla parte inferiore della base. Questa specie non identificata presenta i caratteri del genere *Graciliclava* Shuto, 1983. *Graciliclava mackayensis* Shuto, 1983, specie tipo del genere, ha conchiglia più tozza, con giri più convessi e seno stromboide evidente.

height, 2) protoconch conical, of 3 smooth whorls, the last 2 with an increasingly prominent peripheral keel, 3) teleoconch whorls gently convex, meeting at fine, undulating sutures, 4) body whorl rather quickly tapering at the base toward a very short neck, 5) outer lip prominently varicose behind, 6) anal sinus very shallow, with slightly protracted upper rim and 7) sculpture of 8 distant fold-like, collabral ribs overridden by dense, even spiral threads that are stronger on lower base. The present unidentified species fits with the characters of the genus *Graciliclava* Shuto, 1983. *Graciliclava mackayensis* Shuto, 1983, type-species of the genus, has a stouter shell with more convex whorls and a distinct stromboid notch.

Heterocithara sp.

Pl. 19, Fig. 10

Questa specie non identificata è caratterizzata da 1) conchiglia fusiforme, moderatamente snella che non supera 5 mm di altezza, 2) protoconca piccola con 2 giri, apice inclinato, primo giro liscio, secondo giro subangoloso dotato di costoline collabrali, 3) giri della teleoconca debolmente convessi, con piattaforma subsuturale molto stretta ed orizzontale, 4) ultimo giro ovale, che gradualmente si assottiglia alla base, 5) apertura stretta, ripiegata adapicalmente e con labbra quasi parallele, 6) seno anale subsuturale in forma di escavazione semicircolare nella spessa varice labiale, 7) scultura di 10 coste collabrali arrotondate, sormontate da cordoni spirali e fili intercalati molto fitti; le coste si estendono sulla base; i cordoni sono 3-4 sui giri di spira, 8-9 sull'ultimo giro. *Heterocithara transenna* Hedley, 1922 dell'Australia sembra decisamente simile, ma ha i giri più distintamente angolosi.

This unidentified species is characterized by 1) fusiform, moderately slender shell not exceeding 5 mm in height, 2) protoconch small, of 2 whorls, with deviated tip; first whorl smooth; second whorl subangular, bearing collabral riblets, 3) teleoconch whorls gently convex, with very narrow, horizontal subsutural shelf, 4) body whorl oval, gradually tapering at the base, 5) aperture narrow, bent adapically, and with nearly parallel lips, 6) anal sinus subsutural, a semicircular excavation in the thick labial varix, 7) sculpture of 10 rounded collabral ribs overridden by spiral cords and dense intermediate threads; the ribs extend over the base; the cords number 3-4 on spire whorls, 8-9 on body whorl. The Australian *Heterocithara transenna* Hedley, 1922, appears to be markedly similar but exhibits more distinctly shouldered whorls.

Leiocithara sp.

Pl. 19, Fig. 11

Questa specie di *Leiocithara* ha 1) conchiglia piccola, fusiforme e lucida che non supera i 4 mm di altezza, 2) protoconca grande, largamente conica, con 3 giri, apice di solito decollato, ultimo giro progressivamente più angoloso e con costoline assiali che formano nodi periferici, 3) giri della teleoconca acutamente angolosi, con periferia collocata a circa metà tra le suture, 4) base obconica, gradualmente attenuata, 5) apertura stretta, quasi diritta, che termina in un breve canale abapicale, 6) labbro esterno acuto, varicoso e con 2 tubercoli adapicali sul lato

The present *Leiocithara* species has 1) small, fusiform, shining shell not exceeding 4 mm in height, 2) protoconch large, widely conical of 3 whorls; tip usually decollated; last whorl increasingly angular and sculptured with axial riblets forming peripheral nodes, 3) teleoconch whorls sharply angular, with the periphery placed nearly halfway between sutures, 4) base obconical, gradually tapering, 5) aperture narrow, nearly straight, ending in a short abapical canal, 6) outer lip sharp, varicose behind and with 2 adapical tubercles on

interno, 7) tubercolo parietale piccolo, 8) seno anale molto poco profondo, posizionato sulla rampa suturale, 9) scultura di 9-10 coste collabrali angolose più strette degli interspazi e di cordoni spirali sulla base; una spirale più robusta decorre sull'angolosità periferica e forma piccoli tubercoli appuntiti quando attraversa le coste. *Leiocithara musae* (Thiele, 1925) dell'Oceano Indiano sembra fortemente correlata, ma differisce per l'ultimo giro di protoconca privo di angolazione periferica e ha la rampa suturale più distintamente convessa.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Paraclathurella sp. 1

Pl. 19, Fig. 12

Gli esemplari in nostro possesso mostrano 1) conchiglia snella, fusiforme che non supera 6 mm di altezza, 2) protoconca turbinata, con apice piuttosto piatto, formata da circa 3 giri, l'ultimo con costoline collabrali leggermente arcuate suddivise in granuli da 3-5 spirali che continuano anche sulla teleoconca, 3) giri della teleoconca convessi con sutura sottile ed impressa, 4) ultimo giro più alto di metà dell'altezza totale, attenuato alla base verso un collo breve, 5) apertura stretta che termina in un canale breve, espanso abapicalmente e con seno poco profondo, 6) labbro esterno con margine sottile, preceduto da una varice larga e con un debole dentello adapicale interno, 7) seno anale subsuturale, moderatamente profondo, a forma di U arrotondata, 8) scultura di coste collabrali snelle (11 sul penultimo giro) sormontate da 5 spirali, quella più adapicale distintamente più debole; ultimo giro con un totale di 20 spirali; si nota anche una scultura interstiziale microcancellata. L'attribuzione al genere *Paraclathurella* Böttger, 1895 si basa sui caratteri della protoconca e sulla presenza di una scultura microcancellata.

Paraclathurella sp. 2

Pl. 20, Fig. 1

Sono stati raccolti pochi esemplari, il più grande dei quali è alto circa 4.5 mm. Mostrano 1) conchiglia fusiforme, 2) protoconca turbinata, con apice piuttosto piatto, fatta di 3 giri, inizialmente lisci, poi con costoline collabrali leggermente arcuate, successivamente suddivise in granuli da 3 spirali che continuano anche sulla teleoconca, 3) giri della teleoconca convessi con sutura sottile ed impressa, 4) ultimo giro più alto di metà dell'altezza totale, gradualmente attenuato alla base, 5) apertura stret-

the inner side, 7) parietal tubercle small, 8) anal sinus very shallow on shoulder slope, 9) sculpture of 9-10 angular collabral ribs narrower than the intervening spaces and spiral cords over the base; a stronger spiral lies on the peripheral angulation and forms small pointed tubercles on crossing the ribs. The Indian Ocean *Leiocithara musae* (Thiele, 1925) appears to be strongly related, but differs in having the last protoconch whorl devoid of peripheral angulation and a more distinctly convex shoulder slope.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

The specimens in hand exhibit 1) slender, fusiform shell not exceeding 6 mm in height, 2) protoconch turbinate, rather flat-topped, of about 3 whorls, the last with slightly arched collabral riblets cut into granules by 3 increasing to 5 spirals that persist over the teleoconch, 3) teleoconch whorls convex, meeting at fine, impressed sutures, 4) body whorl higher than one-half the total height, tapering at the base toward a short neck, 5) aperture narrow, ending in a short, abapically expanding and shallowly notched canal, 6) outer lip thin-edged, preceded by a broad varix and with a weak adapical inner denticle, 7) anal sinus subsutural, moderately deep, roundly U-shaped, 8) sculpture of slender collabral ribs (11 on penultimate whorl) overridden by 5 spirals, the most adapical distinctly weaker; body whorl with a total of 20 spirals; a microcancellate interstitial sculpture is also present. The assignment to the genus *Paraclathurella* Böttger, 1895, is based on protoconch characters and the presence of microcancellate sculpture.

A few specimens are available, the largest about 4.5 mm in height. They exhibit 1) fusiform shell, 2) protoconch turbinate, rather flat-topped, made of 3 whorls, initially smooth, then with slightly arched collabral riblets subsequently cut into granules by 3 spirals that persist over the teleoconch, 3) teleoconch whorls convex, meeting at fine, impressed sutures, 4) body whorl higher than one-half the total height, gradually tapering at

ta che termina in un canale breve, espanso abapicalmente e con seno poco profondo, 6) labbro esterno con margine sottile, preceduto da una varice larga e bassa, internamente con un dentello ad apicale prominente e 2 mediani più deboli, 7) seno anale subsuturale, moderatamente profondo, a forma di U, 8) scultura di pliche collabrali acuminate (11 sul penultimo giro), sormontate da cordoni spirali sottili che formano un reticolo a maglie quadrate con nodi appuntiti alle intersezioni; 3 spirali sono presenti sui giri della spira, 8 sull'ultimo giro, 6 sul collo; la scultura microcancellata consiste di elementi assiali più robusti e spirali più deboli. Si nota una stretta somiglianza con *Pseudoraphitoma albula* (Thiele, 1925), ma questa specie ha microscultura granulare.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

“Paraclathurella” clothonis Hedley, 1922

Pl. 20, Fig. 2

1922 *Paraclathurella clothonis* - Hedley, p. 305, pl. 51, Fig. 126.

Gli esemplari in nostro possesso si distinguono per 1) conchiglia cilindrica-fusiforale, snella, che raggiunge 5 mm di altezza, 2) protoconca conica con 3 giri convessi, l'ultimo con costoline collabrali sempre più distinte ed arcuate, 3) giri della teleoconca debolmente convessi, con debole angolosità al quarto adapicale, 4) ultimo giro che si assottiglia gradualmente, 5) apertura piuttosto stretta, un poco espansa abapicalmente verso un seno poco profondo, 6) labbro esterno con margine sottile, preceduto da una varice larga e bassa e dotato di un piccolo tubercolo adapicale interno, 7) seno anale appena sotto la sutura, arrotondato e poco scavato, 8) scultura con coste collabrali sottili e cordate e di cordoni spirali di uguale robustezza, che formano un reticolo a maglie quadrate con nodosità alle intersezioni; 18 coste e 4-5 spirali sono presenti sul penultimo giro, 14-15 spirali decorrono sull'ultimo giro. Le conchiglie thailandesi corrispondono ai caratteri diagnostici della specie di Hedley. L'attribuzione al genere *Paraclathurella* Böttger, 1895 è mantenuta provvisoriamente, tenuto conto del fatto che il genere sembra avere una protoconca leggermente diversa (POWELL, 1966).

DISTRIBUZIONE E HABITAT. Il materiale originale è stato trovato in acque australiane, a profondità di 7-36 m. Non ci sono informazioni circa il substrato preferenziale di questa specie.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

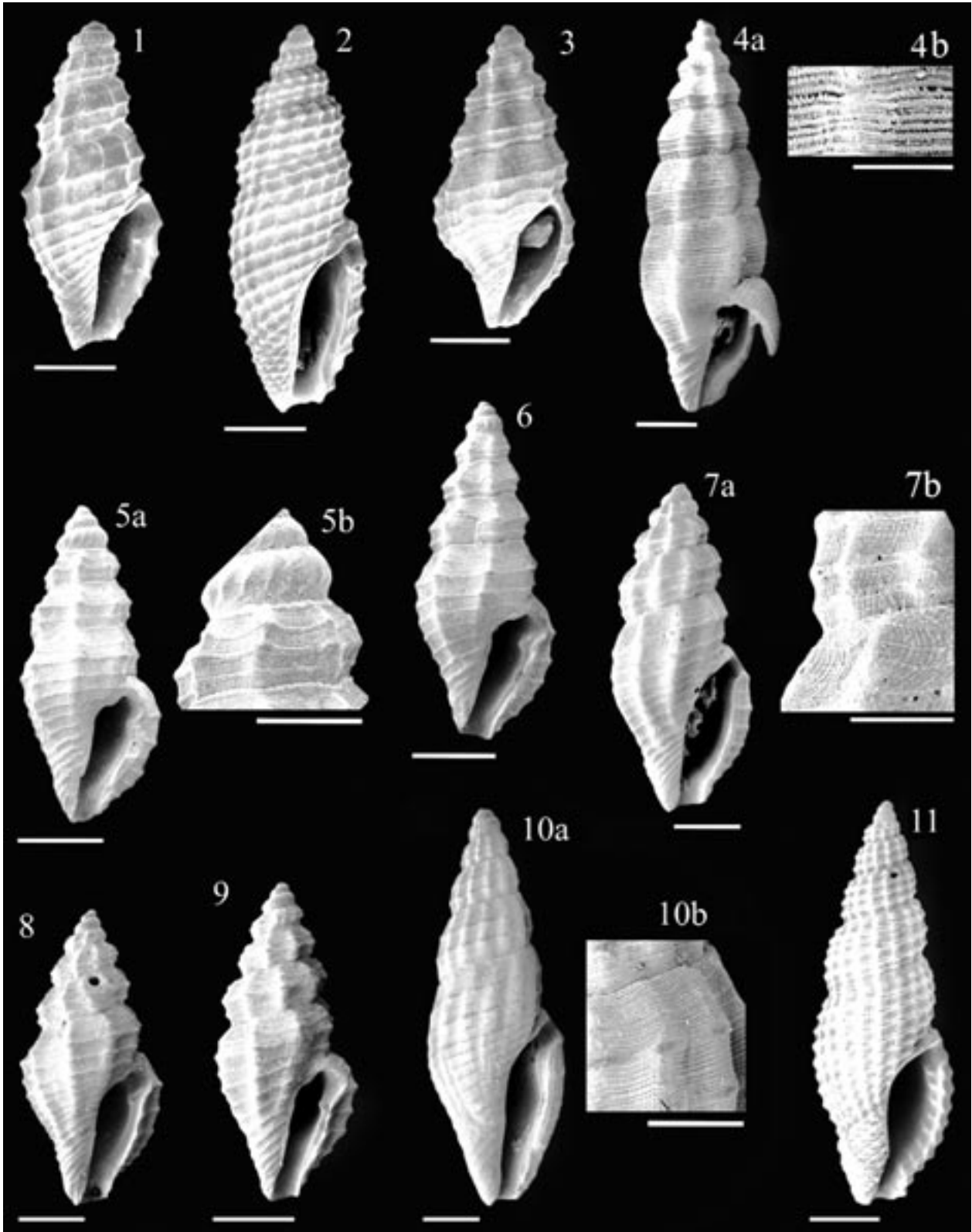
the base, 5) aperture narrow, ending in a short, abapically expanding and shallowly notched canal, 6) outer lip thin-edged, preceded by a broad, low varix, with a prominent adapical inner denticle and 2 weaker middle ones, 7) anal sinus subsutural, moderately deep, U-shaped, 8) sculpture of sharp collabral folds (11 on penultimate whorl) overridden by thin spiral cords to form a square reticulated pattern with pointed nodes at intersections; 3 spirals occur on spire whorls, 8 on body whorl, 6 over the neck; the microcancellate sculpture consists of stronger axials and weaker spirals. A striking resemblance is noted with *Pseudoraphitoma albula* (Thiele, 1925), but that species has granular microsculpture.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

The specimens in hand are characterized by 1) cylindrical-fusiform, slender shell attaining 5 mm in height, 2) protoconch conical of 3 convex whorls, the last with increasingly distinct, arched collabral riblets, 3) teleoconch whorls gently convex, slightly shouldered at the adapical one-fourth, 4) body whorl gradually tapering, 5) aperture rather narrow, somewhat expanding abapically to a shallow notch, 6) outer lip thin-edged, preceded by a broad, low varix and with a small adapical inner tubercle, 7) anal sinus slightly below the suture, rounded and shallow, 8) sculpture of thin, cord-like collabral ribs and spiral cords of equal strength, forming a square-reticulate pattern with nodules at the intersections; 18 ribs and 4-5 spirals occur on the penultimate whorl; 14-15 spirals are present on the body whorl. The Thai shells conform to the diagnostic characters of Hedley's species. The assignment to the genus *Paraclathurella* Böttger, 1895, is provisionally retained, but that genus is reported to have a somewhat different protoconch (POWELL, 1966).

DISTRIBUTION AND HABITAT. The original material was recovered from Australian waters, at depths of 7-36 m. There is no information about the substrate preference of the species.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.



P L A T E 2 0

- Fig. 1. *Paraclathurella* sp. 2, Station TH 28; scale bar 1 mm.
 Fig. 2. "*Paraclathurella*" *clothonis* Hedley, 1922, Station TH 107; scale bar 1 mm.
 Fig. 3. *Pseudorhaphitoma bipyramidata* Hedley, 1922, Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Pseudorhaphitoma crudelis* Hedley, 1922, Station TH 108; 4a: scale bar 1 mm; 4b: scale bar 0.5 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Pseudorhaphitoma drivasi* Kilburn, 1993, Station TH 108; 5a: scale bar 1 mm; 5b: scale bar 0.5 mm.
 Fig. 6. *Pseudorhaphitoma fuscescens* (Thiele, 1925), Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Pseudorhaphitoma* sp. 1, Station TH 108D; 7a: scale bar 1 mm; 7b: scale bar 0.5 mm.
 Fig. 8. *Pseudorhaphitoma* sp. 2, Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Fig. 9. *Pseudorhaphitoma* sp. 3, Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Figs. 10a, 10b. *Pseudorhaphitoma* sp. 4, Station TH 39; 10a: scale bar 1 mm; 10b: scale bar 0.5 mm.
 Fig. 11. *Kermia canistra* (Hedley, 1922), Station TH 108; scale bar 1 mm.

***Pseudorhaphitoma bipyramidata* Hedley, 1922**

Pl. 20, Fig. 3

- 1922 *Pseudorhaphitoma bipyramidata* - Hedley, p. 308, pl. 51, Fig. 132.
 1990 *Pseudorhaphitoma bipyramidata* - Ito, p. 101, pl. 14, Fig. 10.
 1993 *Pseudorhaphitoma bipyramidata* - Kilburn, p. 352, Fig. 58.
 2000 *Pseudorhaphitoma bipyramidata* - Hasegawa, Okutani & Tsuchida in Okutani, p. 653, pl. 325, Fig. 164.

Sono stati raccolti due esemplari non del tutto sviluppati, caratterizzati da 1) conchiglia biconica-claviforme alta 4 mm, 2) protoconca conica di 3 giri convessi, l'ultimo con coste assiali, 3) giri della teleoconca subangolosi, 4) ultimo giro che si attenua rapidamente alla base, 5) seno anale apparentemente poco profondo, asimmetrico e 6) scultura di 7 coste collabrali robuste sormontate da sottili cordoni spirali e fitti allineamenti spirali di granuli microscopici; sui giri della spira si osservano 3 cordoni spirali e uno più debole adapicale; 16 cordoni spirali sono presenti sull'ultimo giro (incluso quello più debole adapicale). La specie ricorda *Pseudorhaphitoma drivasi* Kilburn, 1993 e *Pseudorhaphitoma phaea* (Melvill & Standen, 1901) per la forma generale della conchiglia, ma ha protoconca e dettagli della scultura differenti.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Pseudorhaphitoma bipyramidata* è distribuita dal Sud Africa all'Australia e a nord fino al Giappone. I ritrovamenti provengono da substrati a granulometria fine tra 9 e 139 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Two not fully grown specimen are in hand, characterized by 1) biconic-claviform shell 4 mm high, 2) protoconch conical of 3 convex whorls, the last axially ribbed, 3) teleoconch whorls subangular, 4) body whorl rapidly tapering at the base, 5) anal sinus apparently shallow, asymmetrical and 6) sculpture of 7 strong collabral ribs, overriding fine spiral cords and dense spiral rows of microscopic granules; 3 spiral cords and a weaker adapical one occur on spire whorls, 16 on body whorl (including the weaker most adapical one). The species resembles *Pseudorhaphitoma drivasi* Kilburn, 1993, and *Pseudorhaphitoma phaea* (Melvill & Standen, 1901) in the general shell shape, but has a different protoconch and sculptural details.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Pseudorhaphitoma bipyramidata* is distributed from South Africa to Australia and northward to Japan. Occurrences are from fine-grained substrates, in the 9-139 m depth range.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

***Pseudorhaphitoma crudelis* Hedley, 1922**

Pl. 20, Fig. 4

- 1922 *Pseudorhaphitoma crudelis* - Hedley, p. 309, pl. 51, Fig. 133.
 1993 *Pseudorhaphitoma crudelis* - Kilburn, p. 337, Figs. 31-35 (*cum syn.*).

L'unico esemplare thailandese si distingue per 1) conchiglia strettamente claviforme, alta circa 7 mm, 2) protoconca conica di 2.5 giri, separata nettamente

The single Thai specimen is characterized by 1) narrowly claviform shell about 7 mm in height, 2) protoconch conical, 2.5-whorled and sharply de-

dalla teleoconca, con apice leggermente deviato, ultimo giro subangoloso con costoline collabrali arcuate, 3) primi giri della teleoconca subangolosi, gli ultimi molto meno, separati da suture lineari, 4) ultimo giro contratto alla base verso un collo corto, 5) labbro esterno rotto, labbro interno con tubercoli parietali e mediani ottusi, 6) scultura di coste collabrali larghe quanto gli interspazi (8 sui primi giri, 7 sul penultimo), sormontate da fitti fili spirali che portano granuli allungati in direzione assiale; si frappongono in maniera irregolare linee spirali di granuli deboli ed arrotondati; pochi cordoni arrotondati e prominenti sono presenti sul collo.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è citata dal Sud Africa al Queensland e Papua Nuova Guinea. I ritrovamenti provengono da detrito corallino, sabbia o sabbia conchigliare ed alghe calcaree del piano infralitorale (KILBURN, 1993).

RTROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Pseudorhaphitoma drivasi Kilburn, 1993

Pl. 20, Fig. 5

1993 *Pseudorhaphitoma drivasi* - Kilburn, p. 326, Figs. 10-15.

La specie si distingue per 1) conchiglia biconica-claviforme alta fino a 8 mm, 2) protoconca largamente conica di 3.7 giri, il primo liscio, i seguenti con costoline assiali, 3) giri della teleoconca subangolosi, 4) ultimo giro che si assottiglia piuttosto rapidamente alla base, 5) labbro interno con granuli microscopici e tubercolo parietale distinto, 6) labbro esterno varicoso, con un tubercolo adapicale interno moderato, 7) seno anale asimmetrico, relativamente poco profondo, 8) scultura di 7 coste collabrali sormontate da cordoni spirali e fitte linee spirali di granuli microscopici; i cordoni sono debolmente granulosi, 3 per giro di spira, 13 sull'ultimo giro.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Pseudorhaphitoma drivasi* vive dal Golfo Persico al Sud Africa. Questo è il primo ritrovamento per le acque asiatiche sud-orientali. La specie è comune in substrati sabbiosi con una proporzione variabile di fango, da 40 a 112 m di profondità (KILBURN, 1993).

RTROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Pseudorhaphitoma fuscescens (Thiele, 1925)

Pl. 20, Fig. 6

1993 *Pseudorhaphitoma fuscescens* - Kilburn, p. 352, Figs. 59, 60.

Un solo esemplare che sembra corrispondere alla figura del lectotipo pubblicata da KILBURN (1993). I

marked from the teleoconch; tip somewhat deviated; last whorl subangular with arched collabral riblets, 3) earlier teleoconch whorls subangular, later ones much less so, meeting at linear sutures, 4) body whorl contracted at the base toward a short neck, 5) outer lip broken; inner lip with parietal and middle blunt tubercles, 6) sculpture of collabral ribs as wide as the intervening spaces (8 on earlier whorls, 7 on the penultimate) and overriding, dense spiral threads bearing axially elongated granules; spiral rows of weak, rounded granules irregularly intervene; a few roundly prominent cords occur on the neck.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is reported to range from South Africa to Queensland and Papua New Guinea. Occurrences are from coral rubble, sand or shell sand and calcareous algae in the infralittoral zone (KILBURN, 1993).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

The species is characterized by 1) biconic-claviform shell up to 8 mm in height, 2) protoconch broadly conical of 3.7 whorls, the first smooth, subsequent whorls with axial riblets, 3) teleoconch whorls subangular, 4) body whorl rather quickly tapering at the base, 5) inner lip microscopically granulose, with distinct parietal tubercle, 6) outer lip varicose behind, with a moderate inner adapical tubercle, 7) anal sinus asymmetric, relatively shallow, 8) sculpture of 7 collabral ribs, overriding spiral cords and dense spiral rows of microscopic granules; the cords are weakly granulose and number 3 on spire whorls, 13 on body whorl.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Pseudorhaphitoma drivasi* is reported to range from the Persian Gulf to South Africa. This is the first record in Southeast Asian waters. The species thrives in sandy substrates with a variable proportion of mud, in the 40-112 m bathymetric interval (KILBURN, 1993).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

A single specimen that seems to conform to the figure of the lectotype published by KILBURN

caratteri distintivi sono 1) conchiglia biconica-claviforme che raggiunge 4 mm di altezza, 2) protoconca conica di 2.5 giri, l'ultimo con costoline collabrali che terminano alla periferia, formando piccole nodosità e conferendo al giro un contorno subangoloso, 3) giri della teleoconca angolosi, con periferia collocata quasi a metà tra le suture, 4) ultimo giro ovale allungato che si assottiglia piuttosto rapidamente alla base, 5) apertura più ampia adapicalmente, poi piegata verso il seno anale, 6) tubercolo parietale obsolescente, 7) labbro esterno con margine acuminato, preceduto da una varice prominente e con un tubercolo adapicale acuto e un dentello submediano lungo il suo lato interno, 8) seno anale moderatamente profondo, a forma di U e con il margine inferiore che termina subito abapicalmente alla periferia, 9) scultura di 8 coste collabrali rotondamente angolose sormontate da cordoni spirali e fitti allineamenti spirali di granuli molto piccoli; sui giri della spira sono presenti 2 spirali principali, rispettivamente periferica e abapicale, e una terza distintamente più debole sulla rampa suturale; sull'ultimo giro si contano 12 spirali. Le caratteristiche della scultura sia della protoconca che della teleoconca sono i caratteri più peculiari. In confronto col lectotipo, la conchiglia thailandese sembra leggermente più tozza.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è stata originariamente descritta per le acque di Sumatra. Non ci sono informazioni circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Pseudorhaphitoma sp. 1

Pl. 20, Fig. 7

Questa specie non identificata è caratterizzata da 1) conchiglia biconica-claviforme che non supera 5 mm di altezza, 2) protoconca conica depressa di circa 3 giri, l'ultimo con coste assiali e con 2-3 fili spirali verso la fine, 3) giri della teleoconca subangolosi, con rampa suturale ripida, 4) ultimo giro obconico, che si assottiglia piuttosto rapidamente, 5) tubercolo parietale obsolescente, 6) lato interno del labbro esterno liscio o con debole tubercolo adapicale, 7) seno anale profondo, a forma di U, collocato sulla rampa suturale, 8) scultura di 11-12 coste collabrali arrotondate sormontate da cordoni spirali e allineamenti spirali irregolari di granuli poco rilevati; i cordoni spirali decorrono sull'angolazione periferica e abapicalmente a questa, 2 sui primi giri, 3 (occasionalmente 4) sul penultimo e 15-18 sull'ultimo giro. *Pseudorhaphitoma epistomifer* Kilburn, 1993 del Sud Africa ha forma simile, ma differisce almeno per avere 8-9 coste.

(1993). The significant features are 1) biconic-claviform shell attaining 4 mm in height, 2) protoconch conical of 2.5 whorls, the last with collabral riblets which terminate at the periphery, forming small nodosities and giving the whorl a subangular outline, 3) teleoconch whorls angular, with the periphery placed nearly halfway between sutures, 4) body whorl elongate-oval, rather rapidly tapering at the base, 5) aperture wider adapically, then bent toward the anal sinus, 6) parietal tubercle obsolescent, 7) outer lip sharp-edged, preceded by a prominent varix, with a sharp adapical tubercle and a submedian denticle on its inner side, 8) anal sinus moderately deep, U-shaped and with the lower rim terminating just abapical to the periphery, 9) sculpture of 8 roundly angular collabral ribs, overriding spiral cords and dense spiral rows of very small granules; 2 main spirals, peripheral and abapical, and a third definitely weaker on the shoulder slope occur on spire whorls; 12 spirals are present on body whorl. The sculptural features of both protoconch and teleoconch are the most distinctive characters. Compared to the lectotype, the Thai shell appears to be somewhat stouter.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was originally described from Sumatran waters. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

The present unidentified species is characterized by 1) biconic-claviform shell not exceeding 5 mm in height, 2) protoconch low-conical of about 3 whorls, the last axially ribbed and with 2-3 spiral threads toward the end, 3) teleoconch whorls subangular, with steep shoulder slope, 4) body whorl obconic, rather quickly tapering, 5) parietal tubercle obsolescent, 6) inner side of the outer lip smooth or with weak adapical tubercle, 7) anal sinus deep, U-shaped, located on shoulder slope, 8) sculpture of 11-12 rounded collabral ribs, overriding spiral cords and uneven spiral rows of low granules; spiral cords occurring on the peripheral angulation and abapical to it, 2 on earlier whorls, 3 (occasionally 4) on the penultimate and 15-18 on body whorl. The South African *Pseudorhaphitoma epistomifer* Kilburn, 1993, is similarly shaped but differs at least in having 8-9 ribs.

Pseudorhaphitoma sp. 2

Pl. 20, Fig. 8

Questa forma ricorda *Pseudorhaphitoma* sp. 1 ma ne è provvisoriamente separata sulla base di 1) protoconca più strettamente conica, con apice più piccolo ed elevato e priva di spirali finali, 2) giri di teleoconca più acutamente angolosi e 3) coste collabrali meno numerose (9-10).

This form resembles *Pseudorhaphitoma* sp. 1 but is provisionally separated on account of 1) more narrowly conical protoconch with smaller, raised tip and devoid of final spirals, 2) more sharply angular teleoconch whorls and 3) less numerous (9-10) collabral ribs.

Pseudorhaphitoma sp. 3

Pl. 20, Fig. 9

I piccoli esemplari in nostro possesso sono caratterizzati da 1) conchiglia claviforme, snella, che non supera 4 mm di altezza, 2) protoconca ottusamente conica di 3 giri, l'ultimo sempre più angoloso al terzo abapicale, marcatamente concavo sotto la periferia e ornato da costoline collabrali e 2 spirali finali, una periferica, l'altra adapicale, 3) giri della teleoconca subangolosi, 4) ultimo giro che si assottiglia piuttosto rapidamente alla base, 5) tubercolo parietale distinto, 6) labbro esterno con margine tagliente, bruno-arancio, preceduto da una varice prominente e dotato internamente di un tubercolo adapicale seguito da 1-2 più deboli, 7) seno anale sulla rampa suturale, moderatamente profondo, largamente arrotondato e con orli divergenti, 8) scultura di 9 coste collabrali sormontate da cordoni spirali assialmente plicati e da allineamenti di granuli molto piccoli; le spirali principali sono in numero di 4 sui giri di spira, 13 sull'ultimo giro. Questa specie si distingue da *Pseudorhaphitoma fuscescens* (Thiele, 1925) sulla base dei caratteri della protoconca e della scultura della teleoconca.

The small specimens in hand are characterized by 1) claviform, slender shell not exceeding 4 mm in height, 2) protoconch openly conical, of 3 whorls, the last increasingly angular at the abapical one-third, markedly concave below periphery and sculptured with collabral riblets and 2 final spirals, 1 peripheral, the other adapical to it, 3) teleoconch whorls subangular, 4) body whorl rather rapidly tapering at the base, 5) parietal tubercle distinct, 6) outer lip sharp-edged, orange-brown, preceded by a prominent varix and bearing a sharp inner adapical tubercle followed by 1-2 weaker ones, 7) anal sinus on shoulder slope, moderately deep, broadly rounded and with divergent rims, 8) sculpture of 9 collabral ribs, overriding axially plicate spiral cords and spiral rows of very small granules; the main spirals number 4 on spire whorls, 13 on body whorl. The present species is distinguished from *Pseudorhaphitoma fuscescens* (Thiele, 1925) on the basis of protoconch characters and teleoconch sculpture.

Pseudorhaphitoma sp. 4

Pl. 20, Fig. 10

Questa specie non identificata si caratterizza per 1) conchiglia da fusiforme a claviforme snella, che raggiunge 8.5 mm di altezza, 2) protoconca ottusamente conica di 3 giri convessi, gli ultimi 1.5 con costoline collabrali attraversate da 3-5 fili spirali che formano piccoli grani alle intersezioni e continuano sopra i giri della teleoconca, 3) giri della teleoconca convessi, rampa più o meno distinta, sutura sottile ed incisa, 4) ultimo giro leggermente più alto di metà dell'altezza totale, leggermente costretto alla base, 5) seno anale subsuturale che indenta la larga varice labiale, a forma di U arrotondato, ristretto all'entrata dalla sporgenza del callo parietale e dal tubercolo adapicale interno del labbro esterno,

The present unidentified species is characterized by 1) fusiform to slenderly claviform shell attaining 8.5 mm in height, 2) protoconch obtusely conical of 3 convex whorls, the last 1.5 with collabral riblets crossed by 3-5 spiral threads that form small beads on crossing the riblets and continue over the teleoconch whorls, 3) teleoconch whorls convex, more or less distinctly shouldered, meeting at fine, incised sutures, 4) body whorl slightly higher than one-half the total height, somewhat constricted at the base, 5) anal sinus subsutural indenting the broad labial varix, roundly U-shaped, constricted at the entrance by parietal callus pad and adapical tubercle on the inner side of outer lip, 6) sculpture

6) scultura con 11-12 coste collabrali arrotondate e snelle (fino a 15-17 sul penultimo giro degli esemplari più grandi), che sormontano cordoni spirali e si intercalano a fili spirali granulosi. Si trovano due forme, una con rampa suturale distinta e la periferia al terzo adapicale, l'altra con giri più arrotondati e periferia più spostata abapicalmente. Queste conchiglie thailandesi sono provvisoriamente attribuite al genere *Pseudorhaphitoma* Böttger, 1895 sulla base delle caratteristiche dell'apertura e della presenza di fili granulosi tra le spirali principali.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

of 11-12 rounded, slender collabral ribs (increasing to 15-17 on penultimate whorl of largest shells), overriding spiral cords and intervening, granose spiral threads. Two forms occur, one with distinctly shouldered whorls and the periphery at the adapical one third, the other with more rounded whorls having the periphery more abapical. These Thai shells are provisionally assigned to the genus *Pseudorhaphitoma* Böttger, 1895, on the basis of apertural characters and presence of granular threads between the main spirals.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Sottofamiglia/Subfamily Daphnellinae

Kermia canistra (Hedley, 1922)

Pl. 20, Fig. 11

1922 *Pseudodaphnella canistra* - Hedley, p. 346, pl. 55, Fig. 179.

1978 *Philbertia (Kermia) canistra* - Cernohorsky, p. 162, pl. 57, Fig. 10.

La specie si distingue per 1) conchiglia cilindrico-fusiforme fino a 15 mm di altezza, 2) protoconca conica di 2.5 giri, il primo con linee spirali di granuli microscopici, il resto con fili assiali arcuati, marcatamente opistoclini e cancellati per l'incrocio con fili spirali sulla metà inferiore del giro, 3) giri della teleoconca moderatamente convessi con sutura impressa, 4) ultimo giro leggermente più alto di metà dell'altezza totale, attenuato regolarmente verso un collo corto, 5) labbro interno liscio, con debole callo adapicale, 6) labbro esterno con margine sottile preceduto da una varice larga e bassa e con 8 dentelli interni spiralmente allungati, 7) seno anale subsuturale, moderatamente profondo, a forma di U, inclinato verso il basso, 8) scultura con snelle coste collabrali (16-18 sul penultimo giro) sormontate da cordoni spirali leggermente più deboli a formare un reticolato; sul penultimo giro sono presenti 6 spirali, sull'ultimo giro 16-17, quelle sul collo più robuste e nodulose; si notano anche strisce assiali brune. Gli esemplari thailandesi non superano 7 mm di altezza e sembrano leggermente più piccoli di quelli australiani, ma per il resto coincidono pienamente con i caratteri della specie di Hedley. *Kermia tokyoensis* (Pilsbry, 1895) è molto simile, ma sembra avere la conchiglia leggermente più tozza e bruno scura.

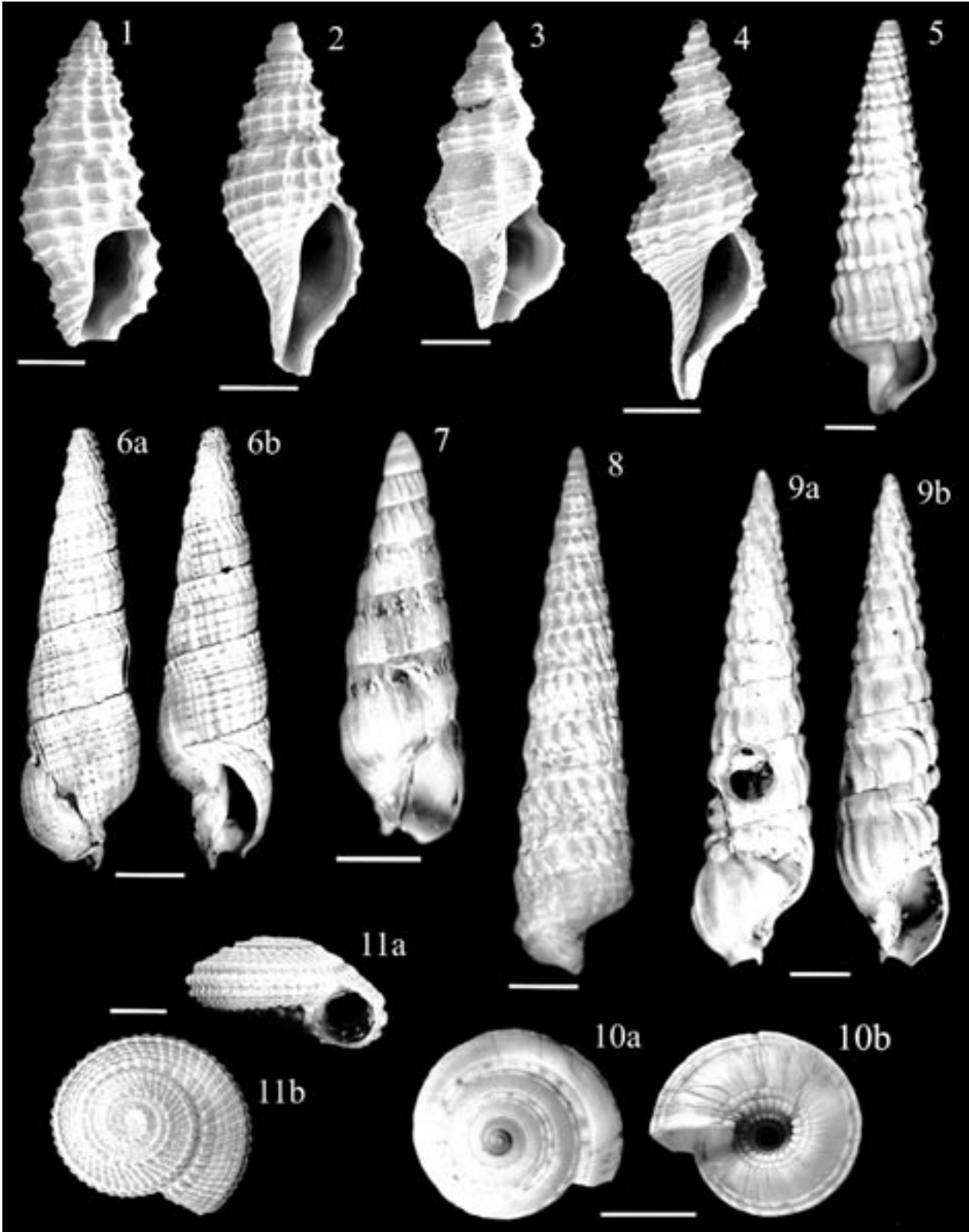
DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Kermia canistra* è una specie subtidale, distribuita dalla Melanesia alle Filippine. Il materiale originale è stato prelevato a profondità variabili fra 7 e 25 m.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

The species is distinguished by 1) cylindrical-fusiform shell up to 15 mm in height, 2) protoconch conical of 2.5 whorls, the first with spiral rows of microscopic granules, the rest with arcuate, markedly opisthocline axial threads cancelled over the lower half of the whorl by cross threads, 3) teleoconch whorls moderately convex, meeting at impressed sutures, 4) body whorl slightly higher than one-half the total height, regularly tapering toward a short neck, 5) inner lip smooth, with weak adapical callus pad, 6) outer lip thin-edged, preceded by a broad, low varix and with 8 spirally elongated inner denticles, 7) anal sinus subsutural, moderately deep, U-shaped, inclined downward, 8) sculpture of slender collabral ribs (16-18 on penultimate whorl) overridden by slightly weaker spiral cords to form a lattice pattern; 6 spirals occur on penultimate whorl, 16-17 on body whorl, those on the neck stronger and noded; brown axial streaks are also present. The Thai specimens do not exceed 7 mm in height and appear to be somewhat smaller than the Australian ones, but otherwise fully match the characters of Hedley's species. *Kermia tokyoensis* (Pilsbry, 1895) is strikingly similar but seems to have somewhat stouter, dark-brown shell.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Kermia canistra* is a subtidal element distributed from Melanesia to the Philippines. The original material was obtained from the 7-25 m depth range.

FOSSIL RECORDS. None recorded.



P L A T E 2 1

- Fig. 1. *Kermia* sp., Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Fig. 2. *Kuroshiodaphne* sp., Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Fig. 3. *Tritonoturris* sp., Station TH 70; scale bar 1 mm.
 Fig. 4. *Vepracula echinulata* (Thiele, 1925), Station TH 108; scale bar 1 mm.
 Fig. 5. *Terebra bathyrhapse* Smith, 1875, Ban Tak Daet, sample BT4, Holocene; scale bar 2 mm.
 Figs. 6a, 6b. *Terebra miranda* (Smith, 1873), Senanivate, Quarry 2, level SEN 3, Holocene; scale bar 5 mm.
 Fig. 7. *Terebra tantilla* Smith, 1873, Station TH 57; scale bar 2 mm.
 Fig. 8. *Terebra tricineta* Smith, 1877, Ban Tak Daet, sample BT1, Holocene; scale bar 3 mm.
 Figs. 9a, 9b. *Duplicaria spectabilis* (Hinds, 1843), Ban Tak Daet, sample BT2, Holocene; scale bar 3 mm.
 Figs. 10a, 10b. *Architectonica perdix* (Hinds, 1844), sand spit near Ban Laem Phak Bia; scale bar 10 mm.
 Figs. 11a, 11b. *Pseudotorinia gemmulata* (Thiele, 1925), Station TH 103; scale bar 1 mm.

***Kermia* sp.**

Pl. 21, Fig. 1

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia fusiforme turrita che raggiunge 6 mm di altezza, 2) protoconca conica di 2.5 giri, ad apice liscio, poi con spirali molto deboli (allineamenti spirali di granuli microscopici), ultimo giro con fili assiali arcuati e marcatamente opisthoclinali cancellati sulla metà abapicale per l'incrocio con fili spirali, 3) spira cirtoconica con giri debolmente convessi, sutura impressa e debolmente marginata, 4) ultimo giro pari a metà dell'altezza totale, bruscamente costretto alla base verso un collo breve e leggermente ritorto, 5) apertura subquadrangolare che termina abapicalmente in un canale breve ed espanso, 6) labbro interno adapicalmente subangoloso, con callo parietale che restringe il seno anale, 7) labbro esterno con varice massiccia e 4-5 robusti tubercoli lungo il suo lato interno, 8) seno anale quasi subsuturale, moderatamente profondo, a forma di U, inclinato verso il basso, 9) scultura di 10 coste collabrali tozze e di 3 cordoni spirali prominenti che formano nodosità allungate in direzione spirale quando attraversano le coste; la spirale adapicale è più debole delle altre due che sono invece di uguale robustezza; ultimo giro con 6 spirali e, dopo un interspazio relativamente ampio, 5-6 cordoni perlati sul collo. Gli esemplari studiati mostrano i caratteri della teleoconca simili a quelli di *Pseudodaphnella ramsayi* Brazier, 1876 e *Pseudodaphnella rufozonata* (Angas, 1877) come figurate da HEDLEY (1922: Tav. 56, Figg. 188, 190), ma non ci sono informazioni disponibili circa la protoconca di queste specie.

Distinctive features are 1) turreted-fusiform shell attaining 6 mm in height, 2) protoconch conical, 2.5-whorled; tip smooth, then with exceedingly faint spirals (spiral rows of microscopic granules), last whorl with arcuate, markedly opisthoclinal axial threads cancellated over the lower half of the whorl by cross threads, 3) cyrtococonoid spire with gently convex whorls meeting at impressed, faintly marginated sutures, 4) body whorl one-half of the total height, suddenly constricted at the base toward a short, somewhat twisted neck, 5) aperture subquadrangular, ending abapically in a short, expanding canal, 6) inner lip adapically subangular, forming a callus pad that constricts the anal sinus, 7) outer lip backed by a massive varix, with 4-5 strong tubercles along its inner side, 8) anal sinus almost subsutural, moderately deep, U-shaped, inclined downward, 9) sculpture of 10 stout collabral ribs and 3 prominent spiral cords forming spirally elongated nodules on crossing the ribs; the adapical spiral is weaker than the other two, which are of equal strength; body whorl with 6 spirals and, after a relatively wide interspace, 5-6 beaded cords over the neck. The present shells exhibit teleoconch characters similar to those of *Pseudodaphnella ramsayi* Brazier, 1876, and *Pseudodaphnella rufozonata* (Angas, 1877) as figured by HEDLEY (1922: pl. 56, Figs. 188, 190), but there is no information about the protoconch of these species.

***Kuroshiodaphne* sp.**

Pl. 21, Fig. 2

Un solo esemplare immaturo, caratterizzato da 1) conchiglia fusiforme alta 4 mm, 2) protoconca incompleta, che sembra strettamente conica, con l'ul-

A single immature specimen is in hand, characterized by 1) fusiform shell 4 mm in height, 2) protoconch incomplete, apparently narrowly conical,

timo giro debolmente cancellato in diagonale, 3) giri della teleoconca adapicalmente angolosi e con rampa suturale stretta, 4) ultimo giro che si assottiglia piuttosto rapidamente alla base e 5) scultura con coste collabrali cordate sormontate da spirali di uguale robustezza a formare un reticolato a maglie quadrate. Questa specie ricorda vagamente *Daphnella eulimenes* Melvill, 1904.

Tritonoturris sp.

Pl. 21, Fig. 3

Un solo esemplare alto 4.5 mm le cui caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia fusiforme, 2) protoconca largamente conica di circa 4 giri, gli ultimi 2 debolmente cancellati diagonalmente sui due terzi abapicali e con 3 fili spirali verso la fine, 3) teleoconca di 4 giri subangolosi con periferia collocata a metà tra le suture, 4) ultimo giro marcatamente contratto alla base verso un corto collo, 5) seno anale che occupa l'intera rampa suturale, moderatamente profondo, a forma di "L" rovesciata, 6) scultura con 9 coste collabrali arrotondate e sormontate da cordoni spirali che sono molto più deboli sulla rampa suturale. *Tritonoturris buccinoides* Shuto, 1983 dell'Australia sembra simile, ma ha l'angolo spirale più aperto e spirali più numerose.

the last whorl faintly diagonally cancellate, 3) teleoconch whorls angular adapically, with narrow shoulder slope, 4) body whorl rather rapidly tapering at the base and 5) sculpture of cord-like collabral ribs overridden by spirals of equal strength form a square lattice pattern. The present shell somewhat resembles *Daphnella eulimenes* Melvill, 1904.

A single specimen 4.5 mm high is in hand. Distinctive features are 1) shell fusiform, 2) protoconch broadly conical of about 4 whorls, the last 2 faintly diagonally cancellate over the abapical two-thirds, with 3 spiral threads toward the end, 3) teleoconch of 4 subangular whorls with the periphery placed halfway between sutures, 4) body whorl markedly contracted at the base toward a short neck, 5) anal sinus occupying the entire shoulder slope, moderately deep, reverse-L-shaped, 6) sculpture of 9 rounded collabral ribs overridden by spiral cords that are much weaker on the shoulder slope. The Australian *Tritonoturris buccinoides* Shuto, 1983, appears to be related, but has a greater spiral angle and more numerous spirals.

Veprecula echinulata (Thiele, 1925)

Pl. 21, Fig. 4

1986 *Veprecula echinulata* - Springsteen & Leobrera, p. 278, pl. 79, Fig. 14.

La specie è caratterizzata da 1) conchiglia fusiforme che raramente supera 10 mm di altezza, 2) protoconca degli esemplari thailandesi incompleta, apparentemente multispirale, mammillata, ultimi giri con fili collabrali prosocirti, 3) primi giri della teleoconca subangolosi, gli ultimi strettamente convessi, con area del seno subsuturale leggermente concava, 4) ultimo giro che si attenua rapidamente alla base verso un collo moderatamente allungato, 5) seno anale piuttosto profondo, a forma di L rovesciata, 6) scultura di coste collabrali strette ed elevate (10-13 sul penultimo giro) che terminano contro l'area del seno e sono sormontate da cordoni spirali acuti che formano nodi spinosi dove attraversano le coste; sono presenti 3 spirali sul primo giro, altre 2 molto più deboli si sviluppano adapicalmente ed 1 emerge dalla sutura abapicale nel corso della crescita; ultimo giro con un totale di 17 spirali principali, quelle sul collo arrotondate e molto ravvicinate; l'intera superficie è rivestita di granuli microscopici. *Veprecula*

The species is characterized by 1) fusiform shell hardly exceeding 10 mm in height, 2) protoconch of Thai specimens incomplete, apparently multispiral, mammillate; the last whorls with anteriorly curved collabral threads, 3) earlier teleoconch whorls subangular, later ones narrowly convex, with slightly concave subsutural sinus belt, 4) body whorl rapidly contracted at the base toward a moderately long neck, 5) anal sinus rather deep, reverse-L-shaped, 6) sculpture of narrow, raised collabral ribs (10-13 on penultimate whorl) ending against the sinus belt, overridden by sharp spiral cords that form spiny nodes on crossing the ribs; 3 spirals occur on first whorl, another 2, much weaker develop adapically and 1 emerges from the abapical suture during growth; body whorl with a total of 17 main spirals, those on the neck rounded and narrowly spaced; the whole surface is microscopically granulate. *Veprecula pungens* (Gould,

pungens (Gould, 1860) è molto simile, ma ha protoconca strettamente conica e tutti i giri della teleoconca marcatamente convessi.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Vepracula echinulata* è una specie non comune che vive nelle acque asiatiche sud-orientali. Non ci sono informazioni circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

1860) is closely related, but has a narrowly conical protoconch and all teleoconch whorls markedly convex.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Vepracula echinulata* occurs uncommonly in Southeast Asian waters. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Famiglia/Family **TEREBRIDAE**

Terebra bathyrhapse Smith, 1875

Pl. 21, Fig. 5

1954 *Myurella (Strioterebrum) bathyrhapse* - Taki & Oyama, pl. 43, Fig. 8.

1968 *Granuliterebra bathyrhapse* - Habe, p. 127, pl. 40, Fig. 16.

1984 *Terebra* sp. - Dheeradilok, Chaimanee, Piccoli & Robba, p. 418, pl. 3, Fig. 11.

1987 *Terebra bathyrhapse* - Bratcher & Cernohorsky, p. 75, pl. 17, Fig. 57.

1990 *Punctoterebra (Granuliterebra) bathyrhapse* - Ito, p. 102, pl. 16, Fig. 3.

1994 *Terebra bathyrhapse* - Wilson, p. 223, Fig. in same page.

1995 *Terebra bathyrhapse* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 171, Fig. 765.

2000 *Granuliterebra bathyrhapse* - Tsuchida in Okutani, p. 683, pl. 340, Fig. 79.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia turrata aghiforme alta fino a 36 mm, 2) protoconca strettamente conica di 4 giri lisci e convessi, con periferia collocata abapicalmente, 3) giri della teleoconca a profilo debolmente concavo, sutura impressa, 4) ultimo giro cilindrico, circa un terzo dell'altezza totale, costretto alla base, fasciola distinta, ritorta, delimitata adapicalmente da una cresta, 5) canale abapicale breve e poco profondo, leggermente rivolto verso il dorso, 6) scultura con 12-22 coste collabrali sottili che si elevano in nodi larghi ed allungati ad entrambe le estremità a formare marginature subsuturale e soprasuturale; le coste sono attraversate da cordoni e fili spirali più evidenti nei solchi tra le coste. La scultura è il carattere più peculiare.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Terebra bathyrhapse* è distribuita dal Golfo Persico all'Australia settentrionale e al Giappone. Si trova su fondali fangosi e sabbiosi (HABE, 1968; TSUCHIDA in OKUTANI, 2000) dal piano intertidale fino a 100 m di profondità (BRATCHER & CERNOHORSKY, 1987; BOSCH *et al.*, 1995).

RITROVAMENTI FOSSILI. Quaternario della Thailandia e del Giappone.

Diagnostic characters are 1) turreted, needle-like shell up to 36 mm in height, 2) protoconch narrowly conical of 4 convex, smooth whorls with the periphery placed abapically, 3) teleoconch whorls gently concave in outline, meeting at impressed sutures, 4) body whorl cylindrical, about one-third of total height, constricted at the base; fasciole distinct, twisted, bounded adapically by a ridge, 5) abapical canal short and shallow, somewhat upturned, 6) sculpture of 12 increasing to 22 thin collabral ribs raised into broad, elongate nodes at both ends to form subsutural and supra-sutural margins; the ribs are crossed by spiral cords and threads more evident in the furrows between ribs. The sculpture is the most distinctive feature.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Terebra bathyrhapse* is distributed from the Persian Gulf to Northern Australia and Japan. It occurs on muddy and sandy bottoms (HABE, 1968; TSUCHIDA in OKUTANI, 2000) ranging from the intertidal zone down to 100 m (BRATCHER & CERNOHORSKY, 1987; BOSCH *et al.*, 1995).

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Thailand and Japan.

Terebra miranda (Smith, 1873)

Pl. 21, Fig. 6

1984 *Noditerebra bifrons* - Dheeradilok, Chaimanee, Piccoli & Robba, p. 418, pl. 3, Fig. 12.

1987 *Terebra miranda* - Bratcher & Cernohorsky, p. 78, pl. 18, Fig. 63; pl. E, Fig. 20.

2001 *Terebra miranda* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 134, Fig. 471.

Terebra miranda si distingue per 1) conchiglia turrita e leggermente cirtoconoide che raggiunge 35 mm di altezza, 2) primi giri della teleoconca subangolosi, i seguenti convessi con debole banda subsuturale e suture leggermente impresse, 3) ultimo giro ovato-cilindrico, due quinti dell'altezza totale, leggermente costretto nella parte inferiore della base, 4) fasciola robusta, limitata adapicalmente da una cresta acuminata, 5) canale sifonale largo e poco scavato, leggermente rivolto verso il dorso, 6) scultura con numerose e sottili coste collabrali sormontate da cordoni e fili spirali irregolari; le spirali principali, 5-6 sugli ultimi giri, formano piccoli nodi perlati dove attraversano le coste.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dall'Indonesia alla Thailandia; il materiale tipo proviene dal Golfo di Thailandia. Secondo BRATCHER & CERNOHORSKY (1987), vive a profondità comprese tra 6 e 10 m.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Terebra miranda is distinguished by 1) turreted, slightly cyrtococonoid shell up to 35 mm in height, 2) earlier teleoconch whorls subangular, subsequent ones convex; weak subsutural band; sutures slightly impressed, 3) body whorl cylindrical-ovate, two-fifths of total height, somewhat constricted at lower base, 4) fasciole strong, bounded adapically by a sharp ridge, 5) siphonal canal broad and shallow, somewhat upturned, 6) sculpture of numerous, thin collabral ribs overridden by uneven spiral cords and threads; the main spirals, 5-6 on later whorls, form small bead-like nodes on crossing the ribs.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed from Indonesia to Thailand; the type-material is from the Gulf of Thailand. According to BRATCHER & CERNOHORSKY (1987), the depth range is 6 to 10 m.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Terebra tantilla Smith, 1873

Pl. 21, Fig. 7

1879 *Terebra tantilla* - Smith, p. 185, pl. 19, Fig. 4.

1917 *Terebra tantilla* - Melvill & Standen, p. 212.

1987 *Terebra tantilla* - Bratcher & Cernohorsky, p. 118, pl. 32, Fig. 124.

La specie si distingue per 1) conchiglia turrita, leggermente cirtoconoide, che raggiunge 11 mm di altezza, 2) protoconca conica di 3 giri lisci debolmente convessi, 3) giri della teleoconca convessi, con marginatura subsuturale delimitata da una depressione spirale, 4) ultimo giro ovato-cilindrico, alto poco meno di metà dell'altezza totale, attenuato alla base, fasciola limitata adapicalmente da una cresta, 5) canale abapicale breve, ampio e poco profondo, leggermente rivolto verso il dorso, 6) scultura con 8-13 pieghe collabrali che formano nodi allungati assialmente sulla banda subsuturale; gli elementi assiali sono attraversati da cordoni spirali uniformi e sottili, più distinti nei solchi tra le coste; si rinven- gono 2 bande bruno rossicce rispettivamente sul margine subsuturale e nella parte inferiore della base. *Terebra macandrewi* Smith, 1877 è molto simile, differendo soltanto per la marginatura subsuturale più larga e per la banda di colore posta, nella depressione abapicale a quest'ultima.

The species is characterized by 1) turreted, slightly cyrtococonoid shell attaining 11 mm in height, 2) protoconch conical of 3 gently convex, smooth whorls, 3) teleoconch whorls convex, with subsutural margin bounded by a spiral depression, 4) body whorl ovate-cylindrical, slightly less than one-half the total height, tapering at the base; fasciole bounded adapically by a ridge, 5) abapical canal short, wide and shallow, somewhat upturned, 6) sculpture of 8 increasing to 13 fold-like collabral ribs forming axially elongate nodes over the subsutural band; the axials are crossed by even, fine spiral cords more distinct in the furrows between ribs; 2 reddish-brown bands occur on the subsutural margin and on the lower base. *Terebra macandrewi* Smith, 1877, is strikingly similar, differing only in that has broader subsutural margins and the color band in the depression abapical to it.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Terebra tantilla* è una specie subtidale che risultava fino ad ora distribuita dal Golfo Persico all'India orientale. MELVILL & STANDEN (1917) l'hanno rinvenuta in fondali di pietre e fango a circa 6 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Terebra tantilla* is a subtidal element so far reported to range from the Persian Gulf to Eastern India. MELVILL & STANDEN (1917) recorded the species from a muddy stone bottom about 6 m deep.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Terebra tricinca Smith, 1877

Pl. 21, Fig. 8

1913 *Terebra (Strioterebrum) tricinca* - Schepman, p. 376, pl. 25, Fig. 11.

1987 *Terebra tricinca* - Bratcher & Cernohorsky, p. 76, pl. 17, Fig. 58.

1994 *Terebra tricinca* - Wilson, p. 229, Fig. in same page.

2000 *Granuliterebra tricinca* - Tsuchida in Okutani, p. 685, pl. 341, Fig. 80.

Terebra tricinca ricorda decisamente *Terebra bathyrhaphe* Smith, 1875 per la forma della conchiglia e la scultura, ma differisce per la conchiglia più piccola (fino a 16 mm) e per 2 ulteriori cordoni spirali minutamente perlati, rispettivamente in posizione abapicale rispetto alla marginatura subsuturale e nella parte inferiore della base.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dal Golfo Persico all'Australia settentrionale e a nord fino al Giappone. Secondo TSUCHIDA in OKUTANI (2000), vive in fango sabbioso, tra 10 e 50 m di profondità. I ritrovamenti della Siboga sono avvenuti vicino a Makassar (Sulawesi), su fango, sabbia fangosa e corallo a profondità di 27-36 m.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Terebra tricinca closely resembles *Terebra bathyrhaphe* Smith, 1875, in shell shape and sculpture, but differs in having a smaller shell (up to 16 mm) and 2 additional minutely beaded spiral cords abapical to the subsutural margin and on the lower base.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from the Persian Gulf to Northern Australia and northward to Japan. According to TSUCHIDA in OKUTANI (2000), it dwells in sandy mud, between 10 and 50 m depth. The Siboga records were near Makassar (Sulawesi), from mud, muddy sand, coral at depths of 27-36 m.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand,

Duplicaria spectabilis (Hinds, 1843)

Pl. 21, Fig. 9

1843 *Terebra spectabilis* Hinds, p. 150.

1981 *Terebra spectabilis* - Eisenberg, p. 149, pl. 131, Fig. 18.

1987 *Duplicaria spectabilis* - Bratcher & Cernohorsky, p. 199, pl. 62, Fig. 242; pl. 63, Fig. 242; pl. E, Fig. 24.

1995 *Duplicaria spectabilis* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 170, Fig. 759.

2000 *Duplicaria spectabilis* - Tsuchida in Okutani, p. 671, pl. 334, Fig. 16.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia turrata, allungata, lateralmente diritta, alta fino a 50 mm, 2) protoconca strettamente conica di circa 3 giri leggermente convessi, 3) giri della teleoconca debolmente convessi, con larga banda subsuturale delimitata da un solco stretto e punteggiato, 4) ultimo giro cilindrico-ovale, costretto nella parte inferiore della base, fasciola distinta, delimitata da una cresta sottile, 5) scultura di pliche collabrali attenuate subito abapicalmente alla banda subsuturale, quindi formanti nodi allungati assialmente sopra quest'ultima; sono presenti 11 coste sui primi giri, 20 sul penultimo; una microstriatura spirale è presente nei solchi tra le coste.

Distinctive features are 1) turreted, elongate, straight-sided shell up to 50 mm in height, 2) protoconch narrowly conical of about 3 slightly convex whorls, 3) teleoconch whorls gently convex, with broad subsutural band bounded by a narrow, pitted groove, 4) body whorl cylindrical-ovate, constricted on lower base; fasciole distinct, defined by a thin ridge, 5) sculpture of fold-like collabral ribs attenuated just abapical to the subsutural band, then forming axially elongate nodes over this latter; 11 ribs occur on earlier whorls, 20 on the penultimate; a spiral microstriation is present in the furrows between ribs.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita nell'Oceano Indiano e nel Pacifico sud-occidentale, dal Sud Africa all'Indonesia e alla Thailandia. Vive nel piano intertidale (PURCHON & PURCHON, 1981; WAY & PURCHON, 1981) e in quello subtidale fino a 100 m di profondità (BRATCHER & CERNOHORSKY, 1987) in fondali sabbiosi e fangosi.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed in the Indian Ocean and the Southwest Pacific, ranging from South Africa to Indonesia and Thailand. It lives intertidally (PURCHON & PURCHON, 1981; WAY & PURCHON, 1981) and subtidally to 100 m (BRATCHER & CERNOHORSKY, 1987) in sand and mud.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Superordine/Superorder **HETEROBRANCHIA**
Superfamiglia/Superfamily **ARCHITECTONICOIDEA**
Famiglia/Family **ARCHITECTONICIDAE**

Architectonica perdix (Hinds, 1844)

Pl. 21, Fig. 10

1844b *Solarium perdix* - Hinds, p. 22.

1975 *Architectonica perdix* - Oliver, p. 48, Fig. on facing page.

1981 *Architectonica perdix* - Eisenberg, p. 47, pl. 29, Fig. 4.

1985 *Architectonica perdix* - Wilson & Gillett, p. 65, pl. 11, Fig. 9.

1993 *Architectonica perdix* - Bieler, p. 48, Figs. 35-38 (*cum syn.*).

1996 *Architectonica perdix* - Jansen, p. 33, pl. 2, Fig. 125.

2001 *Architectonica perdix* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 135, Fig. 477.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia conico-depressa fino a 60 mm di diametro, 2) protoconca piccola, eterostrofica, di cui solo l'ultimo giro sporge oltre la teleoconca, 3) giri della spira debolmente convessi tra le suture, 4) ultimo giro espanso, con periferia molto angolosa e base piatta, 5) ombelico imbutiforme, profondo e piuttosto ampio, 6) labbro interno diritto, quasi verticale, 7) scultura con bande spirali attraversate da solchi assiali obliqui; 2 bande, rispettivamente subsuturale e soprasuturale, sono rinvenibili sui giri della spira, 1 cordone periferico è visibile sull'ultimo giro; base con 1 cordone spirale piatto vicino alla periferia e 2 cordoni fortemente nodulosi (il più interno in misura maggiore) che circondano l'ombelico; si notano macchie bruno rossicce sulle bande subsuturali e soprasuturali. La specie molto simile *Architectonica perspectiva* (Linné, 1758) si distingue per una banda spirale adapicale bianca seguita da una bruna.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è diffusa negli Oceani Indiano orientale e Pacifico centro-occidentale, dall'India all'Australia, alla Polinesia e a nord fino ad Hong Kong. Secondo BIELER (1993), i ritrovamenti di esemplari vivi provengono da fondali sabbiosi a 15-50 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Distinctive characters are 1) conical-depressed shell up to 60 mm in diameter, 2) protoconch small, heterostrophic, only the last whorl showing from the teleoconch, 3) spire whorls gently convex between sutures, 4) body whorl expanded, with sharply angular periphery and flat base, 5) umbilicus funnel-shaped, deep and rather wide, 6) inner lip straight, nearly vertical, 7) sculpture of spiral bands crossed by oblique axial furrows; 2 bands, subsutural and suprasutural, occur on spire whorls, 1 peripheral cord is visible on the body whorl; base with 1 flat spiral cord close to the periphery and 2 strongly nodose cords (the innermost more so) encircling the umbilicus; reddish-brown spots are noted on the subsutural and suprasutural bands. The closely similar *Architectonica perspectiva* (Linné, 1758) is distinguished in having an adapical white spiral band followed by a brown one.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is widely distributed in the Eastern Indian and west-central Pacific Oceans, from India to Australia and Polynesia and as far north as Hong Kong. According to BIELER (1993), live records were from sandy bottoms in the 15-50 m depth range.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Pseudotorinia gemmulata (Thiele, 1925)

Pl. 21, Fig. 11

1993 *Pseudotorinia gemmulata* - Bieler, p. 288, Figs. 238-240, 244, 245 (*cum syn.*).

2001 *Pseudotorinia gemmulata* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 135, Fig. 480.

I caratteri distintivi sono 1) conchiglia lenticolare che raggiunge 6.5 mm di diametro, 2) protoconca piccola, eterostrofica e leggermente infossata, di cui solo l'ultimo giro è visibile dalla teleoconca, 3) giri della spira appena convessi, 4) ultimo giro espanso, base leggermente convessa con ombelico profondo e moderatamente ampio, 5) scultura con 2 cordoni spirali perlati e collegati da coste assiali oblique sui primi giri; ultimi giri con 4-5 spirali suddivise in grani quadrati, la suprasuturale più robusta; ultimo giro con 13 spirali, 4-5 adapicali, 1 periferica (la più robusta) e 6 basali, queste ultime piuttosto uniformi e scomposte in grani arrotondati; una fila di nodi molto robusti e appuntiti circonda l'ombelico.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita nell'Indo-Pacifico occidentale. Esemplari vivi sono stati trovati a profondità variabili tra 33 e 450 m (BIELER, 1993).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Diagnostic features are 1) lenticular shell attaining 6.5 mm in diameter, 2) protoconch small, heterostrophic and slightly sunken, only the last whorl showing from the teleoconch, 3) spire whorls weakly convex, 4) body whorl expanded; base slightly convex with deep, moderately wide umbilicus, 5) sculpture of 2 beaded spiral cords connected by oblique axial ribs on earlier whorls; later whorls with 4-5 spirals dissected into squarish beads, the suprasutural stronger; body whorl with 13 spirals, 4-5 adapical, 1 peripheral (the strongest) and 6 basal, these latter rather even and divided into rounded beads; a row of very strong, pointed nodes bounds the umbilicus.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed in the Indo-West Pacific. Live specimens were recorded from the 33-450 m depth range (BIELER, 1993).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Superfamily PYRAMIDELLOIDEA

Family AMATHINIDAE

Amathina oyamai oyamai

(Masuda & Noda, 1976)

Pl. 22, Fig. 1

1954 *Capulus (Capulus) yokoyamai* - Oyama in Taki & Oyama, pl. 24, Fig. 9.

1976 *Capulus oyamai* - Masuda & Noda, p. 15.

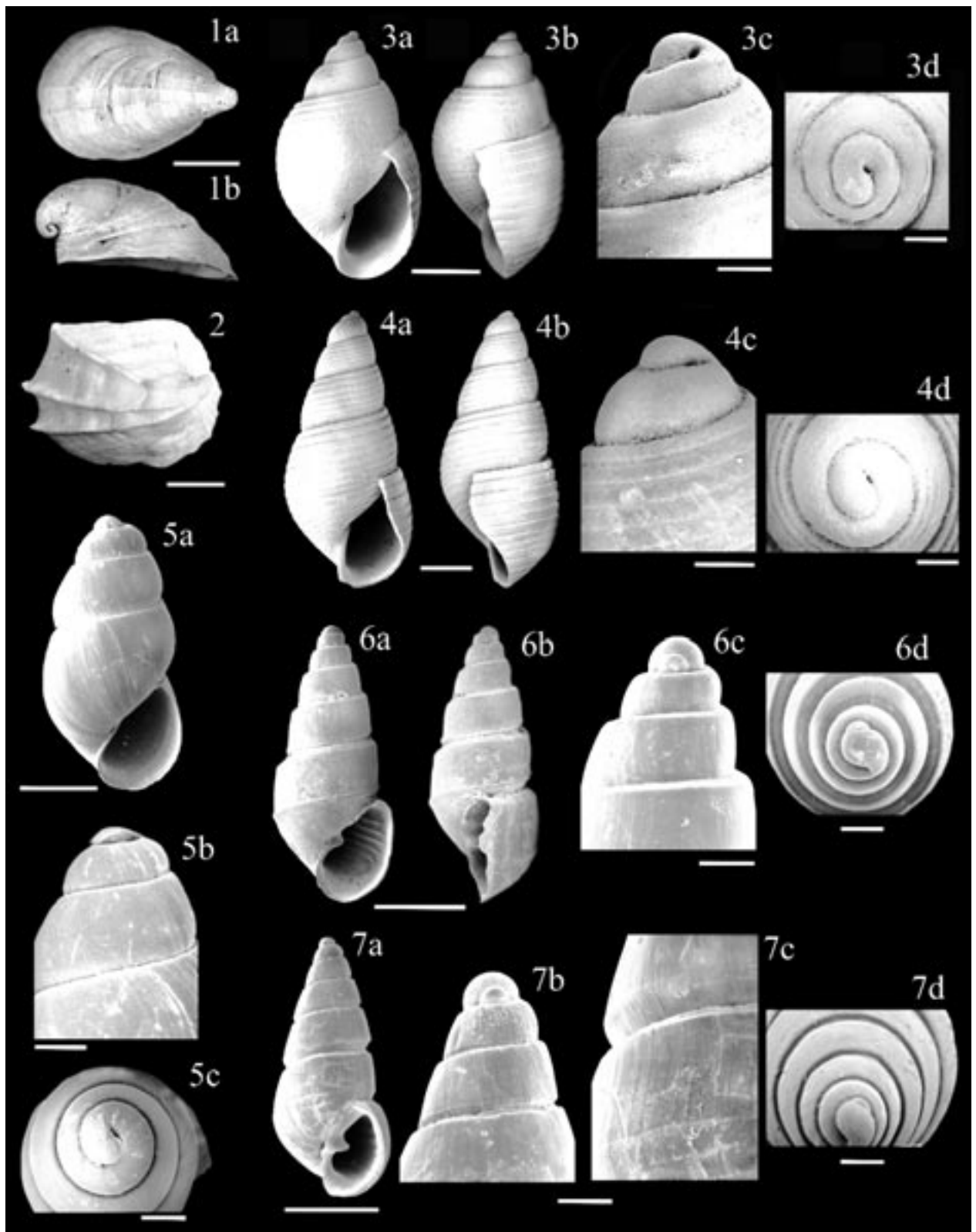
1987 *Amathina oyamai oyamai* - Ponder, p. 30, pl. 1, Figs. H, I.

La specie si caratterizza per 1) conchiglia capuliforme, moderatamente alta, che raggiunge 13 mm di lunghezza, 2) apice spiralato verso destra e che si proietta leggermente oltre l'estremità posteriore, 3) protoconca piccola, leggermente eterostrofica, di circa 1 giro, 4) apertura grande, ampiamente ovale, con una superficie concava e con una piattaforma columellare inclinata verso l'interno, 5) superficie esterna con tracce di crescita grossolane e coste spirali irregolari, in numero di 20 o più.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Amathina oyamai oyamai* è fino ad ora nota solo allo stato fossile. Il materiale tipo della sottospecie attuale *mortoni* Ponder, 1987 è stato rinvenuto nelle acque di Hong Kong, a circa 4 m di profondità, vivente su con-

The species is characterized by 1) cap-shaped, moderately high shell attaining 13 mm in length, 2) apex coiled to the right, slightly projecting beyond the posterior end, 3) protoconch small, slightly heterostrophic, of about 1 whorl, 4) aperture large, broadly oval, lying on a concave surface and with a sloping inward columellar shelf, 5) outer surface with coarse growth markings and uneven spiral ribs, 20 or more in number.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Amathina oyamai oyamai* is so far known only as a fossil. The type-material of the Recent subspecies *mortoni* Ponder, 1987, was recovered in Hong Kong waters, at about 4 m depth, living on *Crassostrea*



P L A T E 2 2

Fig. 1a, 1b. *Amathina oyamai oyamai* (Masuda & Noda, 1976), Ban Dong Tan, level PK 2, Holocene; scale bar 2 mm.

Fig. 2. *Amathina tricarinata* (Linnaeus, 1767), sand spit near Ban Laem Phak Bia; scale bar 5 mm.

Figs. 3a, 3b, 3c, 3d. *Leucotina diana* (Adams, 1854), Locality TH 33, level B, Holocene; (3a, 3b: scale bar 1 mm; 3c, 3d: scale bars 0.2 mm).

Figs. 4a, 4b, 4c, 4d. *Leucotina fulva* (Adams, 1851), Locality TH 42B, Holocene; 4a, 4b: scale bar 1 mm; 4c, 4d: scale bars 0.2 mm.

Figs. 5a, 5b, 5c. *Odostomia bullula* Gould, 1861, Station TH 74; 5a: scale bar 0.5 mm; 5b, 5c: scale bars 0.2 mm.

Figs. 6a, 6b, 6c, 6d. *Odostomia carinata* Adams, 1873, Station TH 28; 6a, 6b: scale bar 1 mm; 6c, 6d: scale bars 0.2 mm.

Figs. 7a, 7b, 7c, 7d. *Odostomia eutropia* Melvill, 1899, Station TH 40; 7a: scale bar 1 mm; 7b, 7c, 7d: scale bars 0.2 mm.

chiglie di *Crassostrea* (PONDER, 1987). Tenendo conto della base concava, si suppone che la sottospecie qui considerata parassitasse gasteropodi turricolati (PONDER, 1987).

RITROVAMENTI FOSSILI. Quaternario del Giappone; Olocene della Thailandia.

shells (PONDER, 1987). The present subspecies is supposed to have parasitized turriculate gastropods on account of the concave base (PONDER, 1987).

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Japan; Holocene of Thailand.

Amathina tricarinata (Linné, 1767)

Pl. 22, Fig. 2

1965 *Amathina tricarinata* - Kira, p. 29, pl. 14, Fig. 10.

1971 *Amathina tricarinata* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 88, pl. 23, Fig. 3.

1978 *Amathina tricarinata* - Tantanasiwongana, p. 9, Fig. 103.

1978 *Amathina tricarinata* - Kirtisinghe, p. 47, pl. 24, Fig. 8.

1986 *Amathina tricarinata* - Springsteen & Leobrera, p. 56, pl. 12, Fig. 9.

1987 *Amathina tricarinata* - Ponder, p. 29, pl. 1, Figs. A-C; text-Figs. 1-7

1991 *Amathina tricarinata* - Abbott, p. 33, pl. 8, Fig. 6.

1991 *Amathina tricarinata* - Herbert, p. 315, Figs. 21-23.

2000 *Amathina tricarinata* - Hori in Okutani, p. 731, pl. 364, Fig. 1.

2001 *Amathina tricarinata* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 136, Fig. 489.

Amathina tricarinata è facilmente riconoscibile per 1) conchiglia capuliforme che può raggiungere 25 mm di lunghezza, 2) apice leggermente ritorto verso sinistra, 3) protoconca leggermente eterostrofica di 1 giro, 4) scultura di 3 robuste creste che decorrono dall'apice al margine anteriore e di coste più deboli sulla parte posteriore. La forma della conchiglia e le caratteristiche della scultura sono i caratteri diagnostici. PONDER (1987), sulla base delle caratteristiche anatomiche, ha proposto di spostare *Amathina* nei pyramidellacei e di erigere la nuova famiglia *Amathinidae*.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita nell'Indo-Pacifico, dal Natal alla Thailandia e al Giappone centrale. Vive nel piano subtidale su grandi bivalvi dell'epifauna e della seminafauna (PONDER, 1987); secondo KURODA *et al.* (1971), la profondità varia tra 10 e 50 m. Esemplari vivi di *Amathina tricarinata* sono stati trovati nelle acque thailandesi occidentali su *Pinna bicolor* a 8 m di profondità (TANTANASIRIWONGANA, 1978) e nella parte meridionale del Golfo di Thailandia sotto pie-

Amathina tricarinata is readily recognized on account of 1) cap-shaped shell which may attain 25 mm in length, 2) apex somewhat twisted leftward, 3) protoconch slightly heterostrophic, 1 whorled and 4) sculpture of 3 strong ridges running from the apex to the anterior margin and of weaker ribs on the posterior part. The shell shape and sculptural features are the most distinctive characters. PONDER (1987), on the basis of anatomical features, proposed to move *Amathina* to the pyramidellaceans and erected the new family *Amathinidae*.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges in the Indo-Pacific, from Natal to Thailand and central Japan. It occurs subtidally on large epifaunal and seminafaunal bivalves (PONDER, 1987); according to KURODA *et al.* (1971), the depth range is 10-50 m. *Amathina tricarinata* was recorded in western Thai waters, living on *Pinna bicolor* at 8 m depth (TANTANASIRIWONGANA, 1978) and in the Southern Gulf of Thailand under stones at 6 m depth (SWENNEN *et al.*,

tre a 6 m di profondità (SWENNEN *et al.*, 2001).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

2001).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

*Leucotina diana*e (Adams, 1854)

Pl. 22, Fig. 3

1854 *Acteon diana*e - Adams, p. 59.

1935 *Leucotina diana*e - Nomura, p. 94.

1938 *Leucotina gigantea* - Nomura, p. 68, pl. 13, Fig. 109.

1954 *Leucotina gigantea* - Taki & Oyama, pl. 21, Fig. 3.

1959 *Leucotina diana*e - Makiyama, pl. 58, Fig. 1.

1965 *Leucotina gigantea* - Kira, p. 202, pl. 69, Fig. 17.

1968 *Leucotina diana*e - Habe, p. 132, pl. 41, Fig. 37.

1971 *Leucotina gigantea* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 270, pl. 113, Fig. 15.

1971 *Leucotina diana*e - Kuroda, Habe & Oyama, p. 270, pl. 113, Fig. 16.

1989 *Leucotina gigantea* - Ito, p. 53, pl. 13, Fig. 9.

1993 *Leucotina diana*e - Noda, Kikuchi & Nikaido, p. 190, Figs. 29 (9, 10).

1995 *Leucotina diana*e - Hori & Tsuchida, p. 281, Figs. 1-20 (*cum syn.*).

2000 *Leucotina diana*e - Hori in Okutani, p. 731, pl. 364, Fig. 2.

La specie è caratterizzata da 1) conchiglia da ovale ad ovale allungata, un poco spessa, che raggiunge 37 mm di altezza, 2) protoconca umboniforme di 2 giri, piuttosto piccola, obliquamente immersa nel primo giro della teleoconca, 3) giri della teleoconca convessi, con piano subsuturale molto stretto ma distinto, 4) ultimo giro ampiamente ovale, circa 80% dell'altezza totale, gradualmente attenuato alla base, ombelico in forma di una fessura piuttosto stretta, 5) apertura alta, quasi a forma di "D", labbro esterno regolarmente arcuato, labbro parietale formante un angolo ampio con la columella che è diritta, leggermente obliqua e che porta una plica obsoleta sulla sua parte superiore, 6) scultura con bande spirali piatte e piuttosto uniformi, separate da solchi stretti; l'ultimo giro dell'esemplare più grande (3.6 mm di altezza) porta 19 spirali, 12 delle quali basali; sottili linee assiali irregolari sono ovunque presenti. *Leucotina nipponensis* Adams, 1860 e *Leucotina gigantea* (Dunker, 1877) sono sinonimi più recenti.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Leucotina diana*e è fino ad ora conosciuta per le acque giapponesi. Vive su sabbia fangosa a 10-50 m di profondità (HORI & TSUCHIDA, 1995). Le specie di *Leucotina* sono probabilmente ectoparassiti su grandi bivalvi.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene del Giappone e Taiwan; Pleistocene del Giappone; Olocene della Thailandia.

The species is characterized by 1) ovate to elongate-ovate, somewhat thick shell attaining 37 mm in height, 2) protoconch umboniform of 2 whorls, rather small, obliquely immersed in the first teleoconch whorl, 3) teleoconch whorls convex, with exceedingly narrow but distinct subsutural shelf, 4) body whorl broadly oval, about 80% of total height, gradually tapering at the base, umbilicus a rather narrow chink, 5) aperture high, nearly D-shaped, outer lip regularly arched, parietal lip forming a great angle with the columella, which is straight, slightly oblique and bears an obsolete fold on its upper part, 6) sculpture of flat, rather even spiral bands separated by narrow grooves; the body whorl of the largest specimen (3.6 mm in height) bears 19 spirals, 12 of them basal; fine, uneven axial lines are noted throughout. *Leucotina nipponensis* Adams, 1860 and *Leucotina gigantea* (Dunker, 1877) are junior synonyms.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Leucotina diana*e is so far known from Japanese waters. It is reported to live on muddy sand, in the 10-50 m depth range (HORI & TSUCHIDA, 1995). *Leucotina* species likely are ectoparasites on large bivalves.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Taiwan and Japan; Pleistocene of Japan; Holocene of Thailand.

Leucotina fulva (Adams, 1851)

Pl. 22, Fig. 4

1851d *Monoptygma fulva* - Adams, p. 222.

1906 *Pyramidella (Actaeopyramis) fulva* - Dall & Bartsch, p. 328, pl. 23, Fig. 4.

1992 *Monotygma amoena* - Micali & Palazzi, p. 87, pl. 1, Fig. 1.

1992 *Monotygma fulva* - Micali & Palazzi, p. 87, pl. 1, Fig. 2.

1992 *Kleinella fulva* - Barash & Danin, p. 168, Fig. 190.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia ovale allungata che raggiunge 20 mm di altezza, 2) protoconca piccola, umboniiforme di 2 giri in gran parte immersi nel primo giro della teleoconca, 3) giri della spira debolmente convessi, con piano subsuturale molto stretto ma distinto, 4) ultimo giro ovale-cilindrico, circa 50% dell'altezza totale, base imperforata, 5) apertura ovale, labbro parietale che forma un angolo di circa 135° con la columella che è diritta, leggermente obliqua e che porta una plica obsoleta sulla sua parte superiore, 6) scultura con bande spirali, 7 per giro, separate da stretti solchi; sull'ultimo giro sono presenti 18 spirali, le più abapicali più sottili. Questa specie viene provvisoriamente attribuita al genere *Leucotina* Adams, 1860 sulla base della mancanza di costoline collabrali nei solchi spirali. *Leucotina fulva* differisce da *Leucotina diana*e (Adams, 1855) per la conchiglia meno inflata e per i giri meno convessi.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Leucotina fulva* è distribuita nell'Indo-Pacifico, dal Mar Rosso alle Filippine e al Giappone; è entrata recentemente nel Mediterraneo tramite il Canale di Suez. Sembra sia una specie di acque superficiali.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Distinctive features are 1) oblong-ovate shell attaining 20 mm in height, 2) protoconch small, umboniform of 2 whorls, largely immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire whorls gently convex, with an exceedingly narrow but distinct subsutural shelf, 4) body whorl ovate-cylindrical, about 50% of total height; base imperforate, 5) aperture oval; parietal lip forming an angle of about 135° with the columella, which is straight, slightly oblique and bears an obsolete fold on its upper part, 6) sculpture of spiral bands, 7 per whorl, separated by narrow furrows; 18 spirals occur on the body whorl, the most abapical finer. We provisionally assign the present species to the genus *Leucotina* Adams, 1860, on the basis of the lack of collabral riblets in the spiral furrows. *Leucotina fulva* differs from *Leucotina diana*e (Adams, 1855) in that has less inflated shell and less convex whorls.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Leucotina fulva* is distributed in the Indo-Pacific, from the Red Sea to the Philippines and Japan; it has recently entered the Mediterranean via the Suez Canal. It seems to be a shallow water element.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Family ODOSTOMIIDAE

Subfamily Odostomiinae

Odostomia bullula Gould, 1861

Pl. 22, Fig. 5

1964 *Odostomia bullula* - Johnson, p. 49, pl. 9, Fig. 1 (holotype).

1959 *Odostomia (Odostomia) decouxi* - Saurin, p. 234, pl. 3, Fig. 4.

1995 *Odostomia bullula* - Fukuda, p. 29, pl. 73, Fig. 1027.

I caratteri distintivi sono 1) conchiglia ovale allungata, leggermente pupiforme che raramente supera 2 mm di altezza, 2) protoconca immersa, di cui solo l'ultimo mezzo giro sporge dal primo giro della teleoconca, 3) giri della spira convessi, con periferia al terzo abapicale e con sutura impressa, 4) ultimo giro ovale, circa 70% dell'altezza totale, che si attenua rapidamente verso la base, fessura ombelicale molto piccola, 5) apertura a forma di D, labbro parietale e columella che formano un angolo quasi piatto, plica columellare debole ben dentro l'apertura, 6) superficie esterna con sottili strie di accrescimento prosocline. *Odostomia decouxi*

Distinctive features are 1) elongate-ovate, somewhat pupiform shell hardly exceeding 2 mm in height, 2) protoconch immersed, only the last half whorl showing from the first teleoconch whorl, 3) spire whorls convex, with the periphery at the abapical one third, meeting at impressed sutures, 4) body whorl oval, about 70% of total height, quickly tapering at the base, with an exceedingly small umbilical chink, 5) aperture D-shaped; parietal lip and columella forming a nearly straight angle; columellar fold weak, well inside the aperture, 6) outer surface with fine, prosocline growth lines. *Odostomia decouxi* Saurin, 1959, described

Saurin, 1959 del Vietnam sembra indistinguibile dal taxon di Gould ed è qui considerata come suo sinonimo più recente.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Odostomia bullula* vive dal Golfo della Thailandia al Vietnam (nota come *Odostomia decouxi*), Okinawa e Isole Ogasawara. Non ci sono informazioni circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

from Vietnam, appears to be indistinguishable from Gould's taxon and is herein regarded as a junior synonym of it.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Odostomia bullula* ranges from the Gulf of Thailand to Vietnam (sub *Odostomia decouxi*), Okinawa and Ogasawara Islands. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Odostomia carinata Adams, 1873

Pl. 22, Fig. 6

1873 *Odostomia carinata* - Adams, p. 206, pl. 23, Fig. 4.

1910 *Odostomia carinata* - Melvill, p. 204.

La specie è caratterizzata da 1) conchiglia ovale allungata, un poco turrata alta fino a 3.5 mm, 2) protoconca globoso-elicoideale di un po' più di 2 giri, quasi per un terzo immersa nel primo giro della teleoconca, 3) giri della spira con lati piatti subverticali, periferia angolosa che affiora dalla sutura abapicale a partire dalla fine del secondo giro, prime suture appressate, le seguenti marcatamente solcate, 4) ultimo giro cilindrico-ovale, circa 60% dell'altezza totale, base quasi obconica, imperforata, 5) apertura piuttosto larga, ovale, poco sviluppata in direzione abapicale, lato interno del labbro esterno con 7 lire medio-adapicali che non raggiungono il peristoma, plica obliqua prominente all'estremità adapicale della columella, 6) superficie esterna con sottili e fitte strie di crescita ortocline; un cordone spirale è presente sull'angolazione periferica. Gli esemplari thailandesi coincidono pienamente con i sintipi del BMNH. Il contorno dei giri e il cordone periferico sono i caratteri peculiari.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Odostomia carinata* era fino ad ora nota per il Golfo Persico e il Pakistan. I ritrovamenti del Golfo Persico provengono da 66 m di profondità (MELVILL, 1910).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

The species is characterized by 1) elongate-ovate, somewhat turreted shell up to 3.5 mm in height, 2) protoconch globose-helicoid, of slightly more than 2 whorls, nearly one-third immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire whorls with subvertical flat sides; angular periphery emerging from the abapical suture toward the end of second whorl; earlier sutures adpressed, subsequent ones markedly grooved, 4) body whorl cylindrical-ovate, about 60% of total height; base nearly obconical, imperforate, 5) aperture rather large, oval, weakly produced abapically; inner side of outer lip with 7 mid-adapical lirae that do not reach the peristome; prominent oblique fold at the adapical end of columella, 6) outer surface with fine and dense orthocline growth lines; a spiral cord lies on the peripheral angulation. The Thai specimens fully conform to the syntypes in BMNH. The outline of the whorls and the peripheral cord are the most distinctive features.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Odostomia carinata* was so far known from the Persian Gulf and Pakistan. The Persian Gulf records were from 66 m depth (MELVILL, 1910).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Odostomia eutropia Melvill, 1899

Pl. 22, Fig. 7

1899 *Odostomia eutropia* - Melvill, p. 94, pl. 1, Fig. 14.

1959 *Odostomia (Megastomia) eutropia* - Saurin, p. 235, pl. 3, Fig. 7.

1995 *Odostomia eutropia* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 176, Fig. 803.

2000 *Megastomia tenera* - Hori in Okutani, p. 721, pl. 359, Fig. 108 (not Adams, 1860).

2001 *Odostomia eutropia* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 136, Fig. 484.

Odostomia eutropia si riconosce per 1) conchiglia

Odostomia eutropia is recognized by 1) conical-

conico-ovale a spira elevata, alta fino a 6 mm, 2) protoconca elicoidale di 2 giri lisci, circa per metà immersa nel primo giro della teleoconca e avvolta quasi ad angolo retto rispetto a quest'ultima, 3) giri della spira con lati ripidi e quasi piatti, fortemente angolosi e rapidamente contratti sia adapicalmente che abapicalmente verso suture marcatamente solcate, 4) ultimo giro un po' più di 55% dell'altezza totale, con periferia angolosa o subangolosa, che si attenua rapidamente alla base, fessura ombelicale piccola, 5) apertura a forma di goccia, plica columellare robusta e suborizzontale, lato interno del labbro esterno con 6 lire spirali che non raggiungono il peristoma, 6) superficie esterna con strie di crescita irregolari, debolmente prosocline e debole microscultura spirale. *Odostomia bedoti* (Hornung & Mermod, 1924) sembra la specie più affine, differendo solo per la conchiglia leggermente più tozza e per le suture meno solcate.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Odostomia eutropia* sembra vivere dal Golfo Arabico al Golfo della Thailandia e a nord fino al Giappone. Si trova su substrati fangosi e sabbiosi, nel piano intertidale e al largo fino a 100 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

ovate, high-spired shell up to 6 mm in height, 2) protoconch helicoid of 2 smooth whorls, about half immersed in the first teleoconch whorl and coiled nearly at a right angle to the latter, 3) spire whorls with steep, nearly flat sides, sharply angular and quickly contracted both adapically and abapically toward markedly grooved sutures, 4) body whorl slightly more than 55% of total height, with angular or subangular periphery, rapidly tapering at the base that bears a small umbilical chink, 5) aperture drop-shaped, columellar fold strong and subhorizontal, inner side of outer lip with 6 spiral lirae that do not reach the peristome, 6) outer surface with uneven, gently prosocline growth lines and faint spiral microsculpture. *Odostomia bedoti* (Hornung & Mermod, 1924) appears to be the most closely related species, differing only in that has a slightly stouter shell and less grooved sutures.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Odostomia eutropia* appears to range from the Arabian Gulf to the Gulf of Thailand and northward to Japan. It occurs on muddy and sandy substrates, intertidally and offshore down to 100 m.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

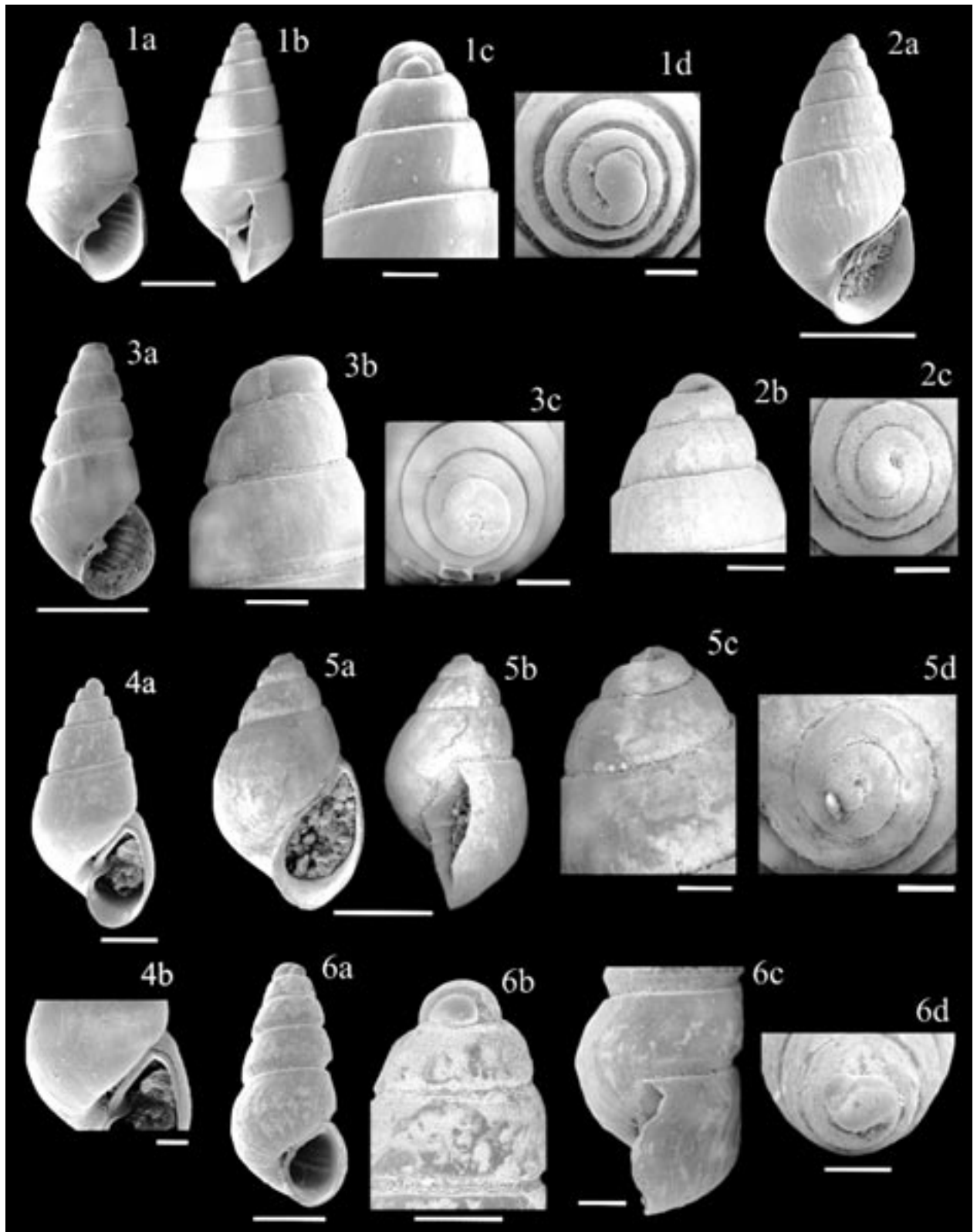
Odostomia serenei Saurin, 1959

Pl. 23, Fig. 1

1959 *Odostomia (Megastomia) serenei* - Saurin, p. 236, pl. 3, Fig. 8.

La specie si distingue per 1) conchiglia conico-ovale a spira alta, che raggiunge 5 mm di altezza totale, 2) protoconca elicoidale con 2 giri convessi e lisci, circa per metà immersa nel primo giro della teleoconca e avvolta quasi ad angolo retto rispetto a quest'ultima, 3) giri della spira piuttosto appiattiti lateralmente, con piano subsuturale stretto, prime suture appressate, le seguenti profondamente solcate, 4) ultimo giro circa 60% dell'altezza totale, con periferia distintamente angolosa e piuttosto rapidamente attenuato alla base, 5) apertura ovale, labbro parietale moderatamente calloso, columella leggermente riflessa sopra una stretta depressione ombelicale e con una robusta plica alla sua estremità superiore, lato interno del labbro esterno con 7 coste che non raggiungono il peristoma, 6) superficie esterna con strie di accrescimento opistocline, sottili e leggermente sinuose; è talvolta osservabile anche una debole microstriatura spirale. *Odostomia eutropia* Melvill, 1899 è una specie simile, ma ha conchiglia più snella e non presenta l'aspetto scalarato dei primi giri della spira. Anche

The species is characterized by 1) conical-ovate, high-spired shell attaining 5 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2 convex and smooth whorls, about half immersed in the first teleoconch whorl and coiled nearly at a right angle to the latter, 3) spire whorls rather flat-sided with narrow subsutural shelf; earlier sutures adpressed, subsequent ones deeply grooved, 4) body whorl about 60% of total height, with distinctly angular periphery and rather rapidly tapering at the base, 5) aperture oval, parietal lip moderately callous, columella somewhat reflexed over a narrow umbilical depression and with a strong fold at its upper end; inner side of outer lip with 7 lirations that do not reach the peristome, 6) outer surface with fine, slightly sinuous and opisthocline growth lines; a faint spiral microstriation is occasionally seen. *Odostomia eutropia* Melvill, 1899, is a related species, but has a more slender shell and lacks the step-like outline of earlier spire whorls.



P L A T E 2 3

Figs. 1a, 1b, 1c, 1d. *Odostomia serenei* Saurin, 1959, Station TH 40; 1a, 1b: scale bar 1 mm; 1c, 1d: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 2a, 2b, 2c. *Odostomia sublimpida* Yokoyama, 1920, Station TH 30; 2a: scale bar 1 mm; 2b, 2c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 3a, 3b, 3c. *Brachystomia treina* (Saurin, 1959), Station TH 22; 3a: scale bar 1 mm; 3b, 3c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Marginodostomia striatissima* sp. n., holotype, Station TH 20; 4a: scale bar 0.5 mm; 4b: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 5a, 5b, 5c, 5d. *Ondina minutiovum* (Nomura, 1936), Senanivate, Quarry 1, coquina level, Holocene; 5a, 5b: scale bar 1 mm; 5c, 5d: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 6a, 6b, 6c, 6d. *Sinuatodostomia somsaki* sp. n., holotype, Station TH 78; 6a: scale bar 0.5 mm; 6b, 6c, 6d: scale bars 0.2 mm.

Odostomia hilgendorfi Clessin, 1900 è una specie simile, ma ha giri leggermente convessi ed il lato interno del labbro esterno privo di coste.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. Il materiale originale è stato prelevato spiaggiato o con dragaggi nella zona infralitorale della Nha Trang Bay, Vietnam. Non ci sono informazioni circa la distribuzione geografica e le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Odostomia hilgendorfi Clessin, 1900, is also related, but has slightly convex whorls and the inner side of the outer lip devoid of lirations.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The original material was obtained from the beach or from dredging in the infralittoral zone in the Nha Trang Bay, Vietnam. There is no information about either geographic range or ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Odostomia sublimpida Yokoyama, 1920

Pl. 23, Fig. 2

1936 *Odostomia (Odostomia) sublimpida* - Nomura, p. 26, pl. 4, Fig. 27.

1954 *Odostomia (s.s.) sublimpida* - Taki & Oyama, pl. 6, Fig. 13.

1958 *Odostomia (Odostomia) sublimpida* - Saurin, p. 67, pl. 1, Fig. 3.

Odostomia sublimpida è caratterizzata da 1) conchiglia cirtoconica ovale allungata che raggiunge 2.6 mm di altezza, 2) protoconca globoso-elicoideale di 2 giri, obliquamente e profondamente immersa nel primo giro della teleoconca, 3) giri della spira debolmente convessi, con periferia subangolosa leggermente sopra la sutura abapicale, ultimi giri con stretto piano subsuturale, 4) ultimo giro ovale pari a 63% dell'altezza totale, base regolarmente convessa con fessura ombelicale moderatamente ampia, 5) apertura a forma di goccia, plica columellare relativamente sottile e suborizzontale, 6) superficie esterna con molte strie di crescita, sottili, diritte ed ortocline. *Odostomia limpida* Dall & Bartsch, 1906 sembra differire soltanto per la conchiglia più snella.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era fino ad ora conosciuta dal Vietnam al Giappone. Si suppone che sia una forma di acque superficiali.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene e Pleistocene del Giappone; Olocene della Thailandia.

Odostomia sublimpida is characterized by 1) elongate-ovate, cyrtocoid shell attaining 2.6 mm in height, 2) protoconch globose-helicoid, of 2 whorls, obliquely and deeply immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire whorls flatly convex, with subangular periphery slightly above the abapical suture; later whorls with narrow subsutural shelf, 4) body whorl oval, 63% of total height, base regularly convex with moderately wide umbilical chink, 5) aperture drop-shaped; columellar fold relatively thin, subhorizontal, 6) outer surface with very fine, straight and orthocline growth lines. *Odostomia limpida* Dall & Bartsch, 1906, seems to differ only in that has a more slender shell.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is so far known to range from Vietnam to Japan. It is supposed to be a shallow water element.

FOSSIL RECORDS. Pliocene and Pleistocene of Japan; Holocene of Thailand.

Brachystomia treina (Saurin, 1959)

Pl. 23, Fig. 3

1959 *Odostomia (Brachystomia) treina* - Saurin, p. 239, pl. 3, Fig. 10.

Brachystomia treina è caratterizzata da 1) conchiglia conico-ovale con apice piatto, che raggiunge

Brachystomia treina is characterized by 1) conical-ovate, flat-tipped shell attaining 2.5 mm in

2.5 mm di altezza, 2) protoconca intorta con l'ultimo giro che forma l'apice della conchiglia, 3) giri di spira lateralmente quasi dritti, con piano subsuturale molto stretto e periferia angolosa leggermente adapicale rispetto alla sutura che è solcata, 4) ultimo giro pari a circa 60% dell'altezza totale, attenuato piuttosto rapidamente alla base, fessura ombelicale molto stretta, 5) apertura piccola, a forma di D, labbro parietale e columella formanti un angolo quasi piatto, plica columellare robusta, lato interno del labbro esterno con 6 coste spirali che non raggiungono il peristoma, 6) superficie esterna liscia. *Brachystomia* Monterosato, 1884 è considerato in questa sede un genere utile ad ospitare specie di odostomiine con protoconca intorta.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. L'unica conchiglia vuota sulla quale si basa la descrizione della specie, è stata dragata nella Nha Trang Bay, Vietnam, da un fondale di fango carbonatico a 10 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

height, 2) protoconch intorted, its last whorl forming the tip of the shell, 3) spire whorls nearly straight-sided, with very narrow subsutural shelf and with angular periphery slightly adapical to the grooved suture, 4) body whorl about 60% of total height, rather rapidly tapering at the base, with an exceedingly narrow umbilical chink, 5) aperture small, D-shaped; parietal lip and columella forming a nearly straight angle; columellar fold strong; inner side of the outer lip bearing 6 spiral ribs not reaching the peristome, 6) outer surface smooth. *Brachystomia* Monterosato, 1884, is here regarded as a useful genus to house odostomiine species with intorted protoconch.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The single dead shell on which the species is based was dredged in the Nha Trang Bay, Vietnam, from a bottom of calcareous mud 10 m deep.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Marginodostomia striatissima n. sp.

Pl. 23, Fig. 4

ETIMOLOGIA. Dal latino *striatus* = striato, con riferimento alla fitta microstriatura presente su tutta la superficie.

OLOTIPO. TH 20 (Tav. 23, Fig. 4).

PARATIPI. Olocene: Ban Tak Daet, BTB 1 (3 es.); Wat King Kaew, WKK 3 (13 es.). Attuale: TH 20 (1 es.); TH 84 (1 es.); TH 105 (1 es.); TH 108 (2 es.); TH 108D (20 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 20, al largo di Ban Phak Thale, Attuale.

DESCRIZIONE. *Marginodostomia striatissima* n. sp. si distingue per 1) conchiglia conico-ovale che raggiunge 2.3 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2.5 giri, per circa metà obliquamente immersa nel primo giro della teleoconca, 3) giri della spira a tronco di cono, con solco spirale debole ma distinto che forma una marginatura subsuturale, piano subsuturale stretto, 4) ultimo giro ovale pari a circa 70% dell'altezza totale, base convessa con fessura ombelicale moderatamente ampia, 5) apertura ovale, leggermente estesa in direzione abapicale, labbro parietale calloso, leggermente staccato abapicalmente, columella breve con plica lamellare prominente all'estremità superiore, 6) superficie esterna percorsa da microsolchi uniformi e fitti attraversati da strie di crescita ortocline. *Marginodostomia charpentieri* (Hornung & Mermod, 1924) sembra la specie più strettamente vicina e differisce per la

ETYMOLOGY. From Latin *striatus* = marked with striae, with reference to the dense microstriation present throughout.

HOLOTYPE. TH 20 (Pl. 23, Fig. 4).

PARATYPES. Holocene: Ban Tak Daet, BTB 1 (3 spms.); Wat King Kaew, WKK 3 (13 spms.). Recent: TH 20 (1 spm.); TH 84 (1 spm.); TH 105 (1 spm.); TH 108 (2 spms.); TH 108D (20 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 20, off Ban Pak Thale, Recent.

DESCRIPTION. *Marginodostomia striatissima* n. sp. is distinguished by 1) conical-ovate shell attaining 2.3 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2.5 whorls, about half of it obliquely immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire whorls shaped like a cone segment, with weak but distinct spiral groove forming a subsutural margin; subsutural shelf narrow, 4) body whorl oval, about 70% of total height; base convex with moderately wide umbilical chink, 5) aperture ovate, somewhat produced abapically; parietal lip callous, slightly detached abapically; columella short, with prominent lamellar fold at its upper end, 6) outer surface covered with even and dense microgrooves crossed by orthocline growth lines. *Marginodostomia charpentieri* (Hornung & Mermod, 1924) appears to be the most closely related species, differing in

conchiglia marcatamente più tozza e per la mancanza del profilo scalarato della spira; inoltre, sul primo giro della teleoconca sono presenti sottili coste assiali che invece mancano nella specie qui considerata. *Marginodostomia misakiensis* (Nomura, 1939) è anch'essa una specie simile, ma ha la base che si attenua più rapidamente e non presenta il profilo scalarato della spira.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Ondina minutiovum (Nomura, 1936)

Pl. 23, Fig. 5

1936 *Odostomia (Odostomia) minutiovum* - Nomura, p. 31, pl. 5, Fig. 39.

2000 *Brachystomia minutiovum* - Hori in Okutani, p. 721, pl. 359, Fig. 107.

Ondina minutiovum è caratterizzata da 1) conchiglia ovale che raggiunge 2.6 mm di altezza, 2) protoconca intorta di cui solo l'ultimo mezzo giro affiora dal primo giro della teleoconca, 3) giri della spira convessi con suture appressate, 4) ultimo giro ovale pari a 75% dell'altezza totale, attenuato piuttosto rapidamente alla base, 5) apertura a forma di goccia, che supera leggermente metà dell'altezza totale, labbro interno debolmente sinuoso, labbro basale espanso in direzione abapicale e leggermente rovesciato, columella con una debole plica suborizzontale alla sua estremità adapicale, 6) superficie esterna con debole microscultura spirale e fitte strie di crescita debolmente opisthoclina, con decorso a S rovesciata e formanti una blanda sinuosità subsuturale. La specie considerata è in questa sede attribuita al genere *Ondina* de Folin, 1870 sulla base della protoconca intorta, della debole plica columellare e dell'andamento delle strie di crescita (cfr. VAN AARTSEN, 1984).

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Ondina minutiovum* era finora conosciuta per le acque giapponesi. Non ci sono dati disponibili circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Sinuatodostomia angulata n. sp.

Pl. 23, Fig. 6

ETIMOLOGIA. La specie è denominata in onore di Somsak Potisat, Direttore Generale del Department of Mineral Resources, Bangkok.

OLOTIPO. TH 78 (Tav. 23, Fig. 6).

PARATIP. Attuale: TH 78 (132 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 78, nord-est della foce del fiume Mae Khlong, Attuale.

DESCRIZIONE. *Sinuatodostomia somsaki* n. sp. è caratterizzata da 1) conchiglia snella, leggermente tur-

that has a distinctly stouter shell and lacks the step-like outline of the spire; moreover, the first teleoconch whorl bears fine axial ribs, whereas in the present species it is devoid of axials. *Marginodostomia misakiensis* (Nomura, 1939) is related too, but has more quickly attenuated base and, again, lacks the step-like outline of the spire.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Ondina minutiovum is characterized by 1) ovate shell attaining 2.6 mm in height, 2) protoconch intorted, only the last half whorl showing from the first teleoconch whorl, 3) spire whorls convex, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl oval, 75% of total height, rather quickly tapering at the base, 5) aperture drop-shaped, slightly exceeding one-half the total height; inner lip gently sinuous; basal lip expanded abapically and somewhat everted; slight subhorizontal fold at the adapical end of columella, 6) outer surface with faint spiral microsculpture and dense, gently opisthoclina, reverse-S-shaped growth lines that form a shallow subsutural sinuation. The present species is herein assigned to the genus *Ondina* de Folin, 1870, on the basis of intorted protoconch, slight columellar fold, and course of the growth lines (cf. VAN AARTSEN, 1984).

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Ondina minutiovum-sisieri* was hitherto known from Japanese waters. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

ETIMOLOGY. From Latin *angulatus* = angulate, with reference to the angular periphery of the whorls.

HOLOTYPE. TH 78 (Pl. 23, Fig. 6).

PARATYPES. Recent: TH 78 (132 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 78, northeast of Mae Khlong river mouth, Recent.

DESCRIPTION. *Sinuatodostomia angulata* n. sp. is characterized by 1) slender, somewhat turreted

rita che raggiunge 2 mm di altezza, 2) protoconca globoso-elicoideale di poco più di 2 giri, per quasi un terzo immersa nel primo giro della teleoconca, 3) giri della teleoconca da piatti ad appena convessi, con periferia acutamente angolosa al terzo abapicale, marcatamente contratti sotto quest'ultima, separati da suture solcate, 4) ultimo giro pari a circa 55% dell'altezza totale, base ben convessa, che si attenua piuttosto rapidamente ed è dotata di fessura ombelicale più o meno distinta, 5) apertura ovale, piuttosto piccola, 6) labbro esterno con sinuosità subsuturale moderatamente profonda e a forma di U, plica columellare debole, 7) superficie esterna con fine microscultura spirale e fitte strie di crescita; un filo spirale è situato lungo l'angolazione periferica. *Sinuatodostomia angustitestulata* Nomura, 1939 del Giappone è chiaramente simile, ma differisce per la spira peculiare a forma di pagoda e per l'ultimo giro più alto, meno rapidamente attenuato alla base.

Sinuatodostomia labunensis n. sp.

Pl. 24, Fig. 1

ETIMOLOGIA. Dal fiume Khlong Ban Labun.

OLOTIPO. TH 11 (Tav. 24, Fig. 1).

PARATIPI. Olocene: Ban Tak Daet, BTD 1 (4 es.); TH 33B (8 es.); TH33C (3 es.). Attuale: TH 20 (2 es.); TH 21 (1 es.); TH 22 (24 es.); TH 23 (2 es.); TH 24 (28 es.); TH 25 (8 es.); TH 30 (11 es.); TH 40 (66 es.); TH 56 (9 es.); TH 60 (1 es.); TH 62 (1 es.); TH 64 (3 es.); TH 72 (3 es.); TH 73 (5 es.); TH 74 (5 es.); TH 75 (3 es.); TH 76 (30 es.); TH 78 (250 es.); TH 86 (1 es.); TH 107 (5 es.); TH 108A (4 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 11, foce del fiume Khlong Ban Labun, Attuale.

DESCRIZIONE. *Sinuatodostomia labunensis* n. sp. si distingue per 1) conchiglia ovale allungata, cirtoconoide, che raggiunge 5.5 mm di altezza, 2) protoconca immersa, di cui solo l'ultimo mezzo giro affiora dall'apice della spira, 3) giri della teleoconca moderatamente convessi, con rampa subsuturale piuttosto ampia e ripida, limitata abapicalmente da un'angolosità ottusa, 4) ultimo giro ovale, pari a un po' più di 60% dell'altezza totale, leggermente appiattito alla periferia, piuttosto rapidamente attenuato alla base che è dotata di fessura ombelicale molto stretta, 5) apertura piriforme, espansa in direzione abapicale, 6) labbro esterno con seno subsuturale marcato e con contorno a L, debolmente ripiegato verso l'interno subito abapicalmente al-

shell attaining 2 mm in height, 2) protoconch globose-helicoid, of slightly more than 2 whorls, nearly one-third immersed in the first teleoconch whorl, 3) teleoconch whorls flat to weakly convex, with sharply angular periphery at the abapical one-third, markedly contracted below this, meeting at grooved sutures, 4) body whorl about 55% of total height; base well convex, rather quickly attenuated, with more or less distinct umbilical chink, 5) aperture oval, rather small, 6) outer lip with U-shaped, moderately deep subsutural sinuation; columellar fold weak, 7) outer surface with faint spiral microsculpture and dense growth lines; a spiral thread lies on the peripheral angulation. The Japanese *Sinuatodostomia angustitestulata* Nomura, 1939, is closely related, but differs in that has a peculiar pagoda-like spire and higher body whorl that tapers less quickly at the base.

ETYMOLOGY. From Khlong Ban Labun River.

HOLOTYPE. TH 11 (Pl. 24, Fig. 1).

PARATYPES. Holocene: Ban Tak Daet, BTD 1 (4 spms.); TH 33B (8 spms.); TH33C (3 spms.). Recent: TH 20 (2 spms.); TH 21 (1 spm.); TH 22 (24 spms.); TH 23 (2 spms.); TH 24 (28 spms.); TH 25 (8 spms.); TH 30 (11 spms.); TH 40 (66 spms.); TH 56 (9 spms.); TH 60 (1 spm.); TH 62 (1 spm.); TH 64 (3 spms.); TH 72 (3 spms.); TH 73 (5 spms.); TH 74 (5 spms.); TH 75 (3 spms.); TH 76 (30 spms.); TH 78 (250 spms.); TH 86 (1 spm.); TH 107 (5 spms.); TH 108A (4 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 11, at Khlong Ban Labun river mouth, Recent.

DESCRIPTION. *Sinuatodostomia labunensis* n. sp. is distinguished by 1) elongate-ovate, cyrtocoid shell attaining 5.5 mm in height, 2) protoconch immersed, only the last half whorl showing from the top of the spire, 3) teleoconch whorls moderately convex, with rather wide, steep subsutural slope bounded abapically by a blunt angulation, 4) body whorl oval, slightly more than 60% of total height, somewhat flattened peripherally, rather quickly tapering at the base, which exhibits a very narrow umbilical chink, 5) aperture pear-shaped, expanded abapically, 6) outer lip with marked L-shaped subsutural sinus, gently inturned just abapical to the latter; columella somewhat re-

l'insenatura, columella leggermente riflessa sopra la fessura ombelicale e con plica moderata ed obliqua alla sua estremità adapicale, 7) superficie esterna con fine microscultura spirale e fitte strie di crescita. La specie qui considerata coincide pienamente con i caratteri del genere *Sinuatodostomia* Nomura, 1937. Si distingue facilmente dalle altre specie del genere per la conchiglia cirtoconoide.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

flexed over the umbilical chink and with moderate, oblique fold at its adapical end, 7) outer surface with faint spiral microsculpture and dense growth lines. The present species fully matches the characters of the genus *Sinuatodostomia* Nomura, 1937. It is easily distinguished from the other species of the genus by its cyrtoconoid shell.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Sottofamiglia/Subfamily Chrysallidinae

Chrysallida melvilli

(Dautzenberg & Fischer, 1906)

Pl. 24, Fig. 2

1906 *Pyrgulina melvilli* - Dautzenberg & Fischer, p. 185, pl. 6, Fig. 10.

Not 1924 *Pyrgulina melvilli* - Hornung & Mermod, p. 297, Fig. 12.

1959 *Pyrgulina melvilli* - Saurin, p. 251.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia subcilindrica, leggermente turrata che raggiunge 2.5 mm di altezza, 2) protoconca obliquamente immersa, con solo l'ultimo giro affiorante all'apice della spira, 3) giri della teleoconca moderatamente convessi, piuttosto alti e con diametro lentamente crescente, sutura impressa, 4) ultimo giro ovale pari a 52% dell'altezza totale, base che si attenua gradualmente, 5) apertura ovale, callo parietale sottile, columella leggermente riflessa e con plica adapicale molto debole, 6) scultura di coste collabrali e sottili cordoni spirali che delimitano fossette rettangolari; le coste sono sottili, larghe quasi metà degli interspazi, 19-20 per giro, continue fino alla zona superiore della base; si osservano spirali negli spazi tra le coste, 7-8 sui primi giri, 10 sul penultimo e 6-7 sopra la base; la parte inferiore della base, in alcuni esemplari, non presenta scultura. *Pyrgulina tantilla* Adams, 1863 è molto simile, ma presenta una plica columellare prominente, coste più numerose e solo 5 spirali.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era fino ad ora conosciuta per le acque del Vietnam; il materiale originale consiste di conchiglie spiaggiate. Non ci sono dati disponibili circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Distinctive characters are 1) subcylindrical, somewhat turreted shell attaining 2.5 mm in height, 2) protoconch obliquely immersed, only its last whorl showing at the top of the spire, 3) teleoconch whorls moderately convex, rather high and slowly increasing in diameter, meeting at impressed sutures, 4) body whorl oval, 52% of total height; base gradually attenuated, 5) aperture oval; parietal callus thin; columella slightly reflexed, with extremely weak adapical fold, 6) sculpture of collabral ribs and fine spiral cords forming rectangular pits; the ribs are thin, nearly as wide as one-half the intervening spaces, 19-20 throughout, continuous to upper base; the spirals occur in the spaces between ribs, 7-8 on earlier whorls, 10 on the penultimate and 6-7 over the base; lowermost base unsculptured in some specimens. *Pyrgulina tantilla* Adams, 1863, is strongly related, but exhibits a prominent columellar fold and has more numerous ribs and only 5 spirals.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is so far known from Vietnamese waters; the material consists of beached shells. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

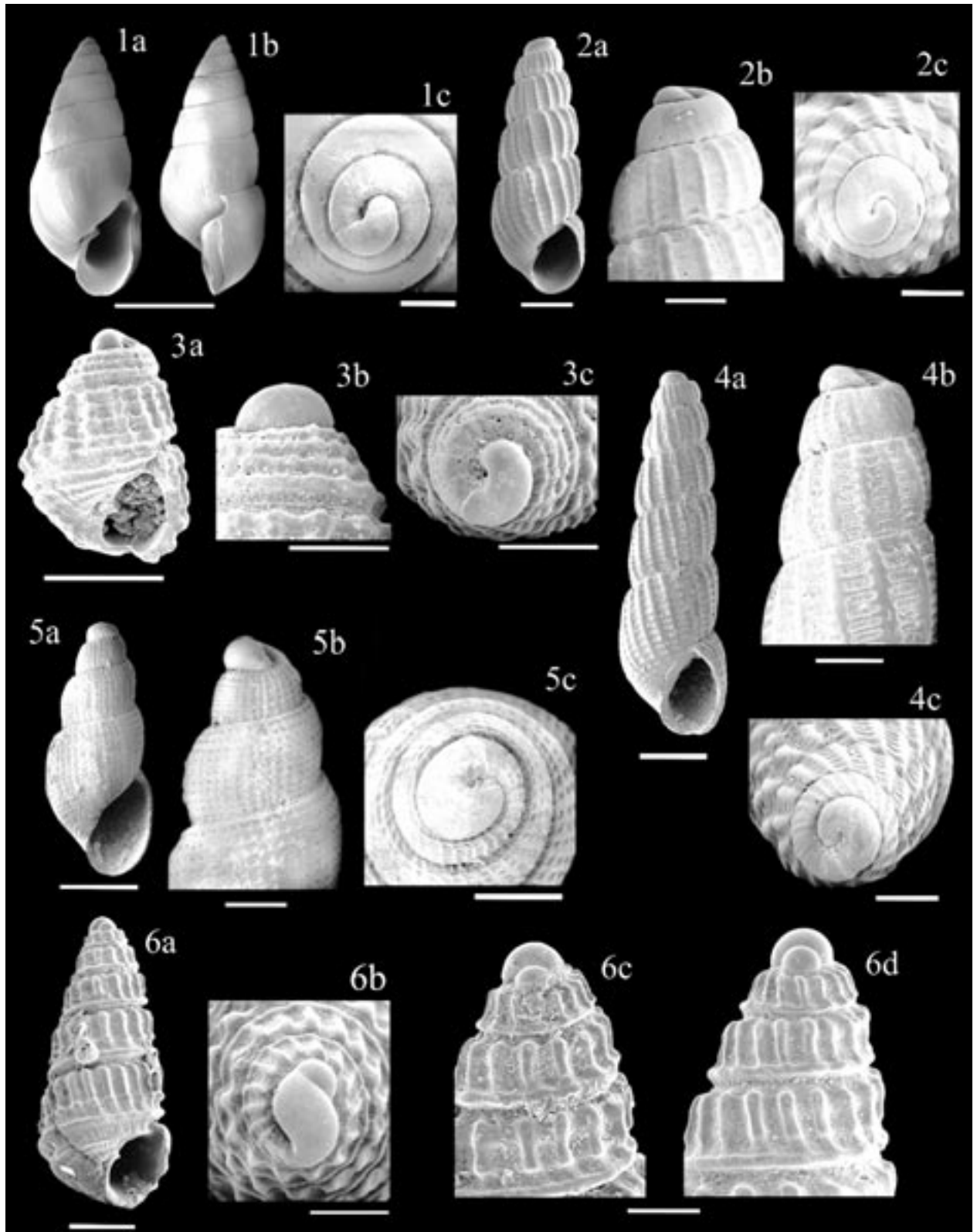
Chrysallida phanthietina Saurin, 1958

Pl. 24, Fig. 3

1958 *Chrysallida (Chrysallida) phanthietina* - Saurin, p. 73, pl. 2, Figs. 9-11.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia

Distinctive features are 1) conical-ovate shell



P L A T E 2 4

Figs. 1a, 1b, 1c. *Sinuatodostomia labunensis* sp. n., holotype, Station TH 11; 1a, 1b: scale bar 0.2 mm; 1c: scale bar 0.5 mm.
 Figs. 2a, 2b, 2c. *Chrysallida melvilli* (Dautzenberg & Fischer, 1906), Station TH 40; 2a: scale bar 0.5 mm; 2b, 2c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 3a, 3b, 3c. *Chrysallida phanthietina* Saurin, 1958, Station TH 78; 3a: scale bar 0.5 mm; 3b, 3c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 4a, 4b, 4c. *Chrysallida saurini* sp. n., holotype, Station TH 22; 4a: scale bar 0.5 mm; 4b, 4c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 5a, 5b, 5c. *Chrysallida foveata* sp. n., holotype, Station TH 21; 5a: scale bar 0.5 mm; 5b, 5c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 6a, 6b, 6c, 6d. *Babella bartschi* (Dautzenberg & Fischer, 1906), Station TH 108; 6a: scale bar 1 mm; 6b, 6c, 6d: scale bars 0.2 mm.

conica-ovale che raramente supera 1.5 mm di altezza, 2) protoconca obliquamente immersa di cui solo parte dell'ultimo giro sporge dall'apice della spira, 3) giri della teleoconca a tronco di cono con sutura solcata, 4) ultimo giro largo, pari a 75% dell'altezza totale, base quasi obconica con debole fessura ombelicale, 5) apertura ovale, 6) scultura con coste collabrali sormontate da cordoni spirali; le coste, 16 per giro, sono larghe quanto gli spazi intermedi e scompaiono bruscamente alla periferia dei giri; le spirali, 4 per giro, sono robuste quanto le coste, la più abapicale situata sulla periferia; base con 4 cordoni spirali attraversati da una fitta striatura assiale.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era finora conosciuta per il Vietnam del Sud. Non ci sono dati disponibili circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

hardly exceeding 1.5 mm in height, 2) protoconch obliquely immersed, only part of the last whorl showing at the top of the spire, 3) teleoconch whorls shaped as a cone segment, meeting at grooved sutures, 4) body whorl large, 75% of total height; base nearly obconic, with faint umbilical chink, 5) aperture oval, 6) sculpture of collabral ribs overridden by spiral cords; the ribs, 16 throughout, as wide as the intervening spaces, end abruptly at the periphery of whorls; the spirals, 4 per whorl, are as strong as the ribs, the most abapical lying on the periphery; base with 4 spiral cords crossed by dense axial striation.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was previously known from South Vietnam. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Chrysallida saurini n. sp.

Pl. 24, Fig. 4

ETIMOLOGIA. La specie è così chiamata in onore di Edmond Saurin, che ha studiato in maniera approfondita i pyramidellidi del Vietnam e della Thailandia.

OLOTIPO. TH 22 (Tav. 24, Fig. 4).

PARATIPI. Olocene: TH 33A (1 es.); TH 33B (118 es.); TH 33C (40 es.); TH 33D (10 es.); TH 33E (8 es.); TH 33F (1 es.). Attuale: TH 20 (17 es.); TH 22 (531 es.); TH 23 (172 es.); TH 24 (766 es.); TH 25 (158 es.); TH 29 (48 es.); TH 30 (13 es.); TH 31 (16 es.); TH 34 (2 es.); TH 40 (86 es.); TH 63 (20 es.); TH 64 (32 es.); TH 66 (16 es.); TH 68 (12 es.); TH 71 (56 es.); TH 72 (244 es.); TH 73 (672 es.); TH 74 (241 es.); TH 75 (52 es.); TH 81 (1 es.); TH 84 (4 es.); TH 85 (7 es.); TH 103 (18 es.); TH 104 (1 es.); TH 108A (8 es.); TH 108D (8 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 22, al largo di Ban Phak Thale, Attuale.

DESCRIZIONE. I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia cilindrica e turrata che raggiunge 2.7 mm di altezza, 2) protoconca obliquamente immersa di cui solo l'ultimo giro sporge dall'apice della spira, 3) primi giri della teleoconca debolmente convessi con periferia abapicale, i seguenti subcilindrici con lati quasi verticali, alti tra le suture che sono

ETIMOLOGY. The species is named after Edmond Saurin who dealt extensively with Vietnamese and Thai pyramidellids.

HOLOTYPE. TH 22 (Pl. 24, Fig. 4).

Paratypes. Holocene: TH 33A (1 spm.); TH 33B (118 spms.); TH 33C (40 spms.); TH 33D (10 spms.); TH 33E (8 spms.); TH 33F (1 spm.). Recent: TH 20 (17 spms.); TH 22 (531 spms.); TH 23 (172 spms.); TH 24 (766 spms.); TH 25 (158 spms.); TH 29 (48 spms.); TH 30 (13 spms.); TH 31 (16 spms.); TH 34 (2 spms.); TH 40 (86 spms.); TH 63 (20 spms.); TH 64 (32 spms.); TH 66 (16 spms.); TH 68 (12 spms.); TH 71 (56 spms.); TH 72 (244 spms.); TH 73 (672 spms.); TH 74 (241 spms.); TH 75 (52 spms.); TH 81 (1 spm.); TH 84 (4 spms.); TH 85 (7 spms.); TH 103 (18 spms.); TH 104 (1 spm.); TH 108A (8 spms.); TH 108D (8 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 22, off Ban Pah Thale, Recent.

DESCRIPTION. Distinctive features are 1) cylindrical, turreted shell attaining 2.7 mm in height, 2) protoconch obliquely immersed, only its last whorl showing at the top of the spire, 3) earlier

imprese, 4) ultimo giro pari a 46% dell'altezza totale, base imperforata che si attenua gradualmente, 5) apertura ovale, leggermente espansa in direzione abapicale, labbro interno sottilmente calloso, plica columellare indistinta, 6) scultura con coste collabrali e sottili cordoni spirali che formano fossette rettangolari; le coste sono leggermente più larghe di metà degli interspazi, continue fino alla zona superiore della base, 22-23 sul primo giro, 17-20 sull'ultimo; le spirali, uniformi ed ugualmente distanziate, sono presenti tra le coste, 8 decorrono sul primo giro, 9-11 sul penultimo e 6-7 sopra la base. La specie considerata differisce da *Chrysallida melvilli* (Dautzenberg & Fischer, 1906) soprattutto per la conchiglia considerevolmente più snella.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Chrysallida foveata n. sp.

Pl. 24, Fig. 5

ETIMOLOGIA. Dal latino *foveatus* = con fossette, con riferimento all'aspetto perforato della superficie della conchiglia.

OLOTIPO. TH 21 (Tav. 24, Fig. 5).

PARATIPI. Attuale: TH 15 (17 es.); TH 24 (2 es.); TH 54 (3 es.); TH 55 (208 es.); TH 56 (288 es.); TH 76 (91 es.); TH 77 (61 es.); TH 78 (6217 es.); TH 79 (3 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 21, al largo di Ban Phak Thale, Attuale.

DESCRIZIONE. *Chrysallida foveata* n. sp. si distingue per 1) conchiglia ovale allungata che non supera 1.7 mm di altezza, 2) protoconca immersa obliquamente di cui solo l'ultimo giro è visibile all'apice della spira, 3) giri della teleoconca piuttosto alti, moderatamente convessi, con angolosità arrotondata, rampa suturale che termina con una piattaforma subsuturale stretta e quasi orizzontale, suture appressate, 4) ultimo giro ovale pari a 65% dell'altezza totale, base convessa ed imperforata che si attenua gradualmente, 5) apertura ovale, piuttosto alta, leggermente espansa in direzione abapicale, labbro interno sottilmente calloso, plica columellare indistinta, 6) scultura con coste collabrali e sottili cordoni spirali che formano fossette quadrate; le coste sono ampie quanto gli spazi intermedi, continue fino alla base, 30-33 sul primo giro, 45 sull'ultimo; le spirali, uniformi ed egualmente spaziate, sono presenti tra le coste, 8 decorrono sul primo giro, 11 sul penultimo e 9 sopra la base. *Chrysallida castleraghensis* Saurin, 1959 del Vietnam differisce per la

teleoconch whorls gently convex, with abapical periphery; subsequent ones subcylindrical, with nearly vertical sides, between impressed sutures, 4) body whorl 46% of total height; base gradually attenuated, imperforate, 5) aperture oval, slightly expanded abapically; inner lip thinly callous; columellar fold indistinct, 6) sculpture of collabral ribs and fine spiral cords forming rectangular pits; the ribs are slightly wider than one-half the intervening spaces, continuous to upper base, 22-23 on the first whorl, 17-20 on the body whorl; the spirals, even and evenly spaced, occur between the ribs, 8 on the first whorl, 9-11 on the penultimate and 6-7 over the base. The present species differs from *Chrysallida melvilli* (Dautzenberg & Fischer, 1906) primarily in having a considerably more slender shell.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

ETYMOLOGY. From Latin *foveatus* = bearing pits, with reference to the pitted aspect of the shell surface.

HOLOTYPE. TH 21 (Pl. 24, Fig. 5).

PARATYPES. Recent: TH 15 (17 spms.); TH 24 (2 spms.); TH 54 (3 spms.); TH 55 (208 spms.); TH 56 (288 spms.); TH 76 (91 spms.); TH 77 (61 spms.); TH 78 (6217 spms.); TH 79 (3 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 21, off Ban Pah Thale, Recent.

DESCRIPTION. *Chrysallida foveata* n. sp. is distinguished by 1) elongate-ovate shell not exceeding 1.7 mm in height, 2) protoconch obliquely immersed, only its last whorl showing at the top of the spire, 3) teleoconch whorls rather high, moderately convex, with rounded shoulder; shoulder slope ending with narrow, nearly horizontal subsutural shelf; suture adpressed, 4) body whorl oval, 65% of total height; base convex, gradually tapering, imperforate, 5) aperture oval, rather high, slightly expanded abapically; inner lip thinly callous; columellar fold indistinct, 6) sculpture of collabral ribs and fine spiral cords forming square pits; the ribs are as wide as intervening spaces, continuous to base, 30-33 on the first whorl, 45 on the body whorl; the spirals, even and evenly spaced, occur between the ribs, 8 on the first whorl, 11 on the penultimate and 9 over the base. The Vietnamese *Chrysallida castleraghensis*

conchiglia considerevolmente più tozza ed ovale, coste meno numerose (22-24 invece di 45) e per l'ornamentazione reticolata formante fossette rettangolari invece che quadrate.

Babella bartschi (Dautzenberg & Fischer, 1906)

Pl. 24, Fig. 6

1906 *Pyrgulina bartschi* - Dautzenberg & Fischer, p. 191, pl. 7, Fig. 1.

1958 *Babella bartschi* - Saurin, p. 76, pl. 3, Fig. 8.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia ovale allungata, leggermente turrata, che raggiunge 2.3 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale con 2 giri lisci, per metà immersa nel primo giro della teleoconca, 3) giri della spira subcilindrici, debolmente concavi nella parte mediana, con sutura moderatamente profonda e solcata, 4) ultimo giro pari a un po' più di 50% dell'altezza totale, base convessa che si attenua rapidamente, 5) apertura irregolarmente quadrangolare, columella con plica adapicale distinta, 6) scultura data da un robusto cordone spirale soprasaturale e da coste collabrali; le coste, 16 sul primo giro, 22 sull'ultimo giro, sono più strette degli spazi intermedi e formano nodosità ottuse sull'angolosità e al terzo abapicale dove può essere presente un sottile cordone spirale che le collega; sulla base si osservano 2 spirali addizionali, di cui l'inferiore è più debole. *Babella crassicostata* Saurin, 1958 differisce per le coste più robuste e meno numerose.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era finora conosciuta per le acque del Vietnam e basata su materiale spiaggiato.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Besla canaensis Saurin, 1959

Pl. 25, Fig. 1

1959 *Besla canaensis* - Saurin, p. 246, pl. 4, Fig. 13.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia ovato-conica che raggiunge 2 mm di altezza, 2) protoconca planorbiforme, immersa, con l'ultimo giro che sporge dall'apice della spira, 3) giri della teleoconca piattamente convessi, con lati ripidi e sutura solcata, 4) ultimo giro ovale pari a 61% dell'altezza totale, base convessa e gradualmente attenuata, 5) apertura piriforme, columella diritta, leggermente riflessa sopra una debole fessura ombelicale e con plica moderata ed obliqua all'estremità adapicale, 6) scultura con cordoni spirali e coste collabrali; le coste, 18 per giro, sono leggermente

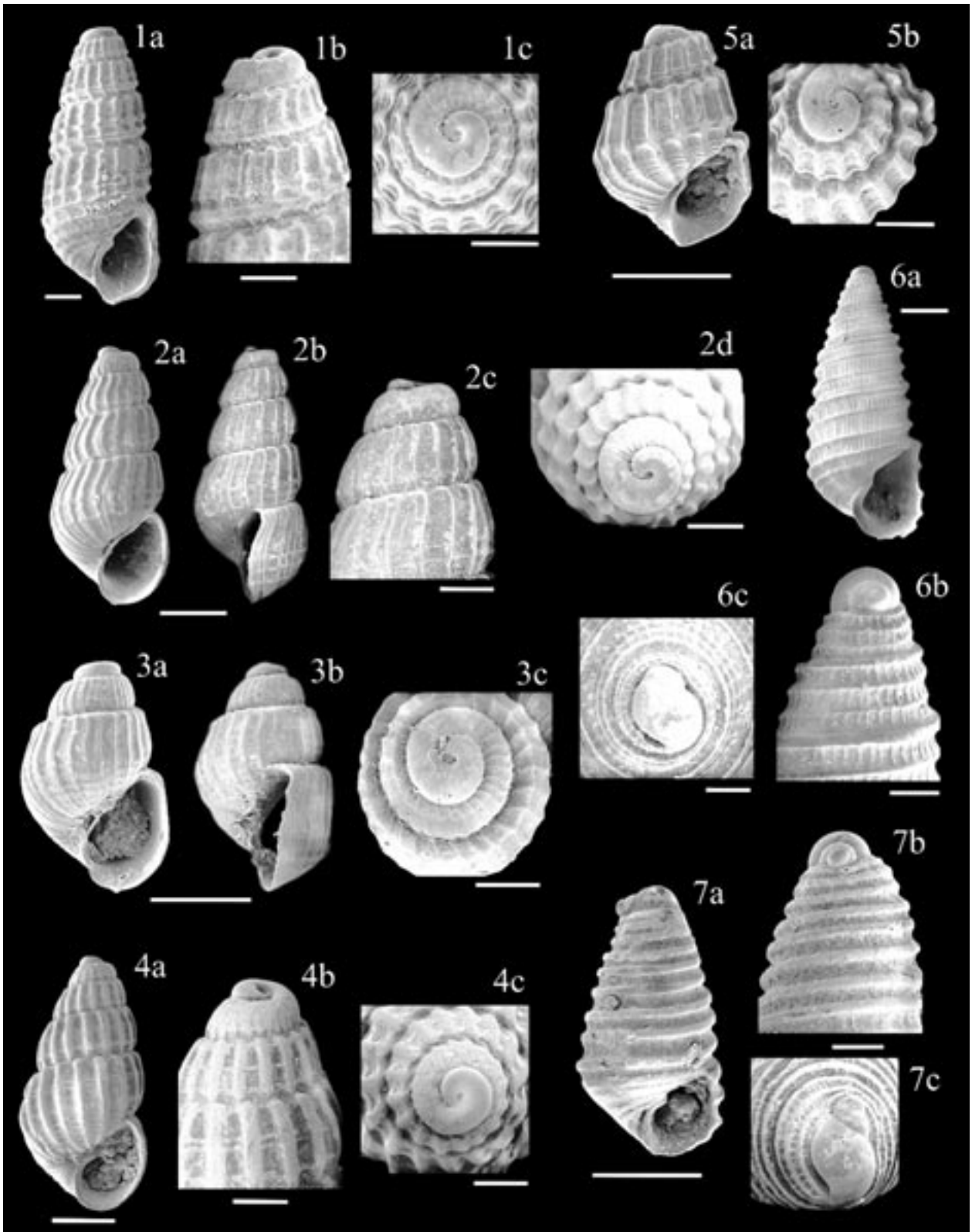
sis Saurin, 1959, differs in having a considerably stouter, oval shell, less numerous ribs (22-24 instead of 45) and the reticulated pattern forming rectangular instead of square pits.

Distinctive features are 1) elongate-ovate, somewhat turreted shell attaining 2.3 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2 smooth whorls, the tip half concealed in the first teleoconch whorl, 3) spire whorls subcylindrical, weakly concave in the middle, meeting at moderately deep, grooved sutures, 4) body whorl slightly more than 50% of total height, with convex, quickly attenuated base, 5) aperture irregularly quadrangular; columella with distinct adapical fold, 6) outer surface sculptured with a strong suprasutural spiral cord and collabral ribs; the ribs, 16 on the first whorl, 22 on the body whorl, are narrower than the intervening spaces, form obtuse nodes on the shoulder and at the abapical one third where a connecting thin spiral cord may occur; the base bears 2 additional spirals, the lower one weaker. *Babella crassicostata* Saurin, 1958, differs in having stronger, less numerous ribs.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was hitherto known from Vietnamese waters and is based on beached material.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Distinctive features are 1) ovate-conical shell attaining 2 mm in height, 2) protoconch planorbiform, immersed, its last whorl showing at the top of the spire, 3) teleoconch whorls flatly convex, with steep sides, meeting at grooved sutures, 4) body whorl oval, 61% of total height; base convex and gradually attenuated, 5) aperture pear-shaped; columella straight, somewhat reflected over a faint umbilical chink and with moderate, oblique fold at its adapical end, 6) sculpture of spiral cords and collabral ribs; the ribs, 18 throughout, are slightly flexuous, gently



P L A T E 2 5

Figs. 1a, 1b, 1c. *Besla canaensis* Saurin, 1959, Station TH 15; 1a: scale bar 0.25 mm; 1b, 1c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 2a, 2b, 2c, 2d. *Besla cossmanni* (Hornung & Mermod, 1924), Station TH 23; 2a, 2b: scale bar 0.5 mm; 2c, 2d: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 3a, 3b, 3c. *Besla dheeradiloki* sp. n., holotype, Station TH 22; 3a, 3b: scale bar 0.5 mm; 3c: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 4a, 4b, 4c. *Besla* sp., Station TH 103; 4a: scale bar 0.5 mm; 4b, 4c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Egila curtisensis* Laseron, 1959, Station TH 106; 5a: scale bar 0.5 mm; 5b: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 6a, 6b, 6c. *Hinemoa laxefuniculata* sp. n., holotype, Station TH 39; 6a: scale bar 0.5 mm; 6b, 6c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 7a, 7b, 7c. *Hinemoa* sp., Station TH 108; 7a: scale bar 0.5 mm; 7b, 7c: scale bar 0.2 mm.

flessuose, debolmente opisthoclina, più strette degli spazi intermedi e scompaiono bruscamente alla periferia dei giri; 1 spirale è presente sull'angolosità periferica, una seconda si sviluppa adapicalmente sul secondo giro, entrambe formanti nodosità ottuse quando attraversano le coste; base interamente occupata da 6 cordoni spirali separati da solchi molto stretti. La scultura è il carattere più tipico.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La descrizione della specie si basava su una conchiglia spiaggiata del Vietnam. Non ci sono informazioni disponibili sulle sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

opisthoclina, narrower than the intervening spaces and terminate abruptly at the periphery of whorls; 1 spiral occurs on the peripheral angulation, a second one develops adapical to it on the second whorl; both form low nodes on crossing the ribs; base fully occupied by 6 spiral cords separated by very narrow grooves. The sculpture is the most distinctive character.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was based on a beached shell from Vietnam. There is no information on its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Besla cossmanni (Hornung & Mermod, 1924)

Pl. 25, Fig. 2

1924 *Pyrgulina cossmanni* - Hornung & Mermod, p. 301, Fig. 17.

1958 *Besla cossmanni* - Saurin, p. 243, pl. 4, Fig. 6.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia ovale allungata, leggermente turrata, che raggiunge 2.5 mm di altezza, 2) protoconca planorbiforme, piuttosto grande e immersa, 3) giri della spira convessi, con periferia subangolosa al quarto abapicale, sutura profondamente impressa, 4) ultimo giro ovale pari a 60% dell'altezza totale, base convessa che si attenua piuttosto rapidamente, fessura ombelicale distinta o obsolescente, 5) apertura ovale, leggermente espansa in direzione abapicale, plica columellare debole e molto interna, 6) scultura con 21-24 coste collabrali, di solito flessuose e leggermente più strette degli spazi intermedi; 1-2 fili spirali decorrono sulla periferia dei giri della spira, 2-3 sull'ultimo giro e non attraversano mai le coste; le coste diventano gradualmente meno robuste sulla base che è priva di spirali. La specie è piuttosto variabile per quanto riguarda la robustezza e l'andamento delle coste collabrali. *Besla gabriellae* Saurin, 1959 ha forma simile, ma ha l'apertura più piccola e spirali anche sopra la base.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie sembra distribuita dal Mar Rosso al Vietnam. I ritrovamenti

Distinctive features are 1) elongate-ovate, somewhat turreted shell attaining 2.5 mm in height, 2) protoconch planorbiform, rather large, immersed, 3) spire whorls convex, with subangular periphery at the abapical one-fourth, meeting at deeply impressed sutures, 4) body whorl oval, 60% of total height; base convex, rather quickly attenuated; umbilical chink distinct or obsolescent, 5) aperture oval, slightly expanded abapically; columellar fold weak and deeply set, 6) sculpture of 21-24 collabral ribs, usually flexuous and somewhat narrower than the intervening spaces; 1-2 spiral threads occur peripherally on spire whorls, 2-3 on the body whorl, never crossing the ribs; the ribs gradually decrease in strength over the base, which is devoid of spirals. The species is rather variable with regard to the strength and the course of the collabral ribs. *Besla gabriellae* Saurin, 1959, is similarly shaped, but has a smaller aperture and also bears spirals on the base.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species appears to range from the Red Sea to Vietnam. Records in

del Mar Rosso provengono da 30 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

the Red Sea were from 30 m depth.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Besla dheeradiloki n. sp.

Pl. 25, Fig. 3

ETIMOLOGIA. La specie è così chiamata in onore di Phisit Dheeradilok, precedente Direttore del Department of Mineral Resources, che ha sostenuto la nostra ricerca in Thailandia.

OLOTIPO. TH 22 (Tav. 25, Fig. 3).

PARATIPI. Olocene: TH 33B (17 es.); TH 33C (6 es.); TH 33D (1 es.). Attuale: TH 21 (1 es.); TH 22 (23 es.); TH 23 (18 es.); TH 24 (30 es.); TH 25 (20 es.); TH 62 (2 es.); TH 66 (1 es.); TH 73 (10 es.); TH 74 (16 es.); TH 76 (452 es.); TH 77 (385 es.); TH 78 (200 es.); TH 79 (3 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 22, al largo di Ban Phak Thale, Attuale.

DESCRIZIONE. *Besla dheeradiloki* n. sp. è caratterizzata da 1) conchiglia ovale che non supera 1.2 mm di altezza, 2) protoconca planorbiforme, immersa, il cui ultimo giro forma l'apice della spira, 3) giri della teleoconca debolmente convessi, con piano subsuturale distinto e suture appressate, 4) ultimo giro largamente ovale pari a 80% dell'altezza totale, base convessa con fessura ombelicale moderata, 5) apertura piriforme, leggermente sviluppata in direzione abapicale, plica columellare da debole ad indistinta, 6) scultura con 23-24 coste collabrali, leggermente flessuose, che formano deboli nodosità sopra l'angolosità che delimita la piattaforma subsuturale; le coste diventano più deboli verso il labbro esterno e sulla base; 3 fili spirali si sviluppano negli spazi tra le coste sulla metà abapicale del secondo giro; ultimo giro con 4 spirali addizionali sulla parte superiore della base. Si nota una certa somiglianza con *Besla danieli* Saurin, 1959 per quanto riguarda le caratteristiche della scultura, ma questa specie presenta una plica columellare piuttosto robusta.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

ETYMOLOGY. The species is named after Phisit Dheeradilok, former Director of the Department of Mineral Resources, who supported the research in Thailand.

HOLOTYPE. TH 22 (Pl. 25, Fig. 3).

PARATYPES. Holocene: TH 33B (17 spms.); TH 33C (6 spms.); TH 33D (1 spm.). Recent: TH 21 (1 spm.); TH 22 (23 spms.); TH 23 (18 spms.); TH 24 (30 spms.); TH 25 (20 spms.); TH 62 (2 spms.); TH 66 (1 spm.); TH 73 (10 spms.); TH 74 (16 spms.); TH 76 (452 spms.); TH 77 (385 spms.); TH 78 (200 spms.); TH 79 (3 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 22, off Ban Pak Thale, Recent.

DESCRIPTION. *Besla dheeradiloki* n. sp. is characterized by 1) oval shell not exceeding 1.2 mm in height, 2) protoconch planorbiform, immersed, its last whorl forming the top of the spire, 3) teleoconch whorls gently convex, with distinct subsutural shelf, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl broadly oval, 80% of total height; base convex with moderate umbilical chink, 5) aperture pear-shaped, somewhat produced abapically; columellar fold feeble to indistinct, 6) sculpture of 23-24 collabral ribs, slightly flexuous, forming weak nodes over the shoulder; the ribs weaken toward the outer lip and on the base; 3 spiral threads develop in the spaces between the ribs on the abapical one-half of the second whorl; body whorl with 4 additional spirals on upper base. Some resemblance is noted to *Besla danieli* Saurin, 1959, with regard to the sculptural features, but this species exhibits a rather strong columellar fold.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Besla sp.

Pl. 25, Fig. 4

Besla sp. si caratterizza per 1) conchiglia ovale allungata, cirtoconoide, che raggiunge 2 mm di altezza, 2) protoconca immersa con il solo ultimo giro che sporge dall'apice della spira, 3) giri della teleoconca obliquamente convessi, con piano subsuturale molto stretto, costretti abapicalmente, sutura impressa, 4) ultimo giro largamente ovale pari a 62% dell'altezza totale, base moderatamente attenuata,

Besla sp. is characterized by 1) elongate-ovate, cyrtconoid shell attaining 2 mm in height, 2) protoconch immersed, only its last whorl showing at the top of the spire, 3) teleoconch whorls obliquely convex, with very narrow subsutural shelf, constricted abapically, meeting at impressed sutures, 4) body whorl broadly oval, 62% of total height; base moderately attenuated, 5) aperture drop-

5) apertura a forma di goccia, appena estesa in direzione abapicale, columella con plica obliqua distinta sul margine superiore, 6) scultura con coste collabrali debolmente prosocline e fili spirali tra le coste; le coste sono leggermente più strette degli spazi intermedi e persistono, leggermente più deboli, su tutta la base; 16 sono presenti sul primo giro, 18 sull'ultimo; giri della spira con 2 spirali piuttosto ravvicinate poste al terzo adapicale, 1 periferica ed 1 che nasce dalla sutura abapicale circa alla fine del secondo giro; base con diversi fili spirali uniformi e regolarmente spaziati. *Besla annae* Saurin, 1959 differisce soprattutto per 1) fessura ombelicale evidente e 2) giri di spira con 1 filo subsuturale e 2 periferici. La specie qui considerata sembra differente da ogni altra specie di *Besla* e potrebbe essere nuova. Ci asteniamo dal denominarla in quanto attualmente disponiamo solo di 2 esemplari.

Egila curtisensis Laseron, 1959

Pl. 25, Fig. 5

1959 *Egila curtisensis* - Laseron, p. 222, Fig. 110.

Un solo esemplare giovanile caratterizzato da 1) conchiglia conica-ovale alta 0.96 mm, 2) protoconca piccola ed immersa con solo l'ultimo giro che sporge dall'apice della spira, 3) giri della teleoconca lateralmente piatti e ripidi, con piano subsuturale moderatamente ampio, angolosi alla periferia e improvvisamente contratti inferiormente ad essa, separati da suture solcate, 4) ultimo giro pari a 76% dell'altezza totale, base convessa che si attenua rapidamente, fessura ombelicale distinta, 5) apertura piriforme, columella leggermente riflessa con plica obliqua piccola ma distinta all'estremità superiore, 6) scultura di coste collabrali arrotondate e diritte larghe quasi quanto gli spazi intermedi, continue fino alla base, 16 sul primo giro, 17 sul secondo; un basso cordone spirale collega le coste in corrispondenza dell'angolosità presuturale, un cordone più robusto è situato sull'angolosità periferica; base con 10 fili spirali uniformi e regolarmente spaziati che iniziano al livello della sutura e sovrastano le coste; si nota una debole microstriatura spirale sulla metà adapicale del primo giro. La conchiglia thailandese coincide in pieno con i caratteri della specie di Laseron, come riportati nella descrizione originale. *Pyrgulina lamyi* Dautzenberg & Fischer, 1906 del Vietnam è molto simile, ma ha conchiglia imperforata con solo 2 spirali basali.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. Il materiale tipo è sta-

shaped, weakly produced abapically; columella with distinct oblique fold at its upper edge, 6) sculpture of gently prosocline collabral ribs and spiral threads between the ribs; the ribs are slightly narrower than the intervening spaces and persist, somewhat more weakly, throughout the base; 16 occur on the first whorl, 18 are present on the body whorl; spire whorls with 2 closely set spirals at the adapical one-third, 1 peripheral and 1 emerging from the abapical suture at about the end of second whorl; base with several even and evenly spaced threads. *Besla annae* Saurin, 1959, differs primarily in having 1) manifest umbilical chink and 2) the spire whorls with 1 subsutural and 2 peripheral threads. The present species seems unlike any other *Besla* species and may be new. We abstain from naming it, as the available material consists of only 2 specimens.

A single juvenile specimen characterized by 1) conical-ovate shell 0.96 mm high, 2) protoconch small, immersed, only its last whorl showing at the top of the spire, 3) teleoconch whorls steeply flat-sided, with moderately wide subsutural shelf, angular at the periphery and abruptly contracted below it, meeting at grooved sutures, 4) body whorl 76% of total height; base convex, quickly attenuated and with distinct umbilical chink, 5) aperture pear-shaped; columella slightly reflected, with a small but distinct oblique fold at its upper edge, 6) sculpture of rounded, straight collabral ribs nearly as wide as the intervening spaces, continuous to the base; 16 occur on the first whorl, 17 over the second one; a low spiral cord links the ribs at the shoulder, a stronger cord lies on the peripheral angulation; base with 10 even and evenly spaced spiral threads that start at the level of the suture and override the ribs; a faint spiral microstriation is noted on the adapical half of the first whorl. The Thai shell fully matches the characters of Laseron's species as given in the original description. The Vietnamese *Pyrgulina lamyi* Dautzenberg & Fischer, 1906, is closely related, but has an imperforate shell with only 2 basal spirals.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The type-material

to trovato al largo di Pt. Charles in Australia occidentale, a 27-36 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Hinemoa laxefuniculata n. sp.

Pl. 25, Fig. 6

ETIMOLOGIA. Dal latino *laxe* = ampiamente e *funiculatus* = con cordoni, con riferimento alle spirali ampiamente spaziate.

OLOTIPO. TH 39 (Tav. 25, Fig. 6).

PARATIPI. Olocene: Ban Tak Daet, BTD 1 (1 es.); Senanivate, orizzonte 1-6 m (1 es.); Ban Dong Tan, PK 3 (9 es.); TH 33B (36 es.); TH 33C (22 es.); TH 33D (4 es.); TH 33E (1 es.); TH 33F (3 es.). Attuale: TH 37 (4 es.); TH 39 (59 es.); TH 40 (4 es.); TH 56 (8 es.); TH 79 (56 es.); TH 88 (1 es.); TH 103 (13 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 39, immediatamente al largo del litorale di Ban Laem Phak Bia, Attuale.

DESCRIZIONE. *Hinemoa laxefuniculata* n. sp. si distingue per 1) conchiglia leggermente turrata e cirtoconoide che raggiunge 3 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2 giri lisci, prostrata sul primo giro della teleoconca e avvolta ad angolo quasi retto rispetto a quest'ultima, 3) primi giri della spira troncoconici, i seguenti subcilindrici, piuttosto alti e con sutura superficialmente impressa, 4) ultimo giro pari a 58% dell'altezza totale, base quasi obconica ed imperforata, 5) apertura a forma di goccia, leggermente estesa in direzione abapicale, labbro esterno con margine ondulato e subverticale, columella breve, arcuata, con una moderata plica obliqua all'estremità superiore, 6) scultura con 3 creste spirali distanti, quella adapicale più robusta; base con 2 creste adapicali ben sviluppate, seguite negli stadi di crescita avanzati da 4 cordoni deboli, la parte inferiore della base è priva di spirali; i solchi tra le spirali presentano sottili costoline collabrali che spariscono abapicalmente alla seconda spirale basale. La scultura è diversa da quella di ogni altra specie di *Hinemoa*. La specie qui considerata è attribuita al genere *Hinemoa* Oliver, 1915 sulla base del tipo di protoconca, della presenza di plica columellare e delle caratteristiche della scultura.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

was recovered off Pt. Charles, West Australia, at 27-36 m depth.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

ETYMOLOGY. From Latin *laxe* = widely and *funiculatus* = bearing cords, with reference to the widely spaced spirals.

HOLOTYPE. TH 39 (Pl. 25, Fig. 6).

Paratypes. Holocene: Ban Tak Daet, BTD 1 (1 spm.); Senanivate, horizon 1-6 m (1 spm.); Ban Dong Tan, PK 3 (9 spms.); TH 33B (36 spms.); TH 33C (22 spms.); TH 33D (4 spms.); TH 33E (1 spm.); TH 33F (3 spms.). Recent: TH 37 (4 spms.); TH 39 (59 spms.); TH 40 (4 spms.); TH 56 (8 spms.); TH 79 (56 spms.); TH 88 (1 spm.); TH 103 (13 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 39, just offshore of Ban Laem Phak Bia, Recent.

DESCRIPTION. *Hinemoa laxefuniculata* n. sp. is characterized by 1) somewhat turreted, cyrtococonoid shell attaining 3 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2 smooth whorls, prostrate on the first teleoconch whorl and coiled nearly at a right angle to it, 3) earlier spire whorls shaped like a cone segment; subsequent ones subcylindrical, rather high, meeting at shallowly impressed sutures, 4) body whorl 58% of total height; base nearly obconic, imperforate, 5) aperture drop-shaped, slightly produced abapically; edge of outer lip wavy and subvertical; columella short, arched, with moderate oblique fold at its upper end, 6) sculpture of 3 distant spiral ridges, the adapical one stronger; base with 2 well developed adapical ridges followed, on later growth stages by 4 weak cords; lowermost base devoid of spirals; the furrows between the spirals bear thin collabral riblets that fade away abapical to the second basal spiral. The sculpture is unlike that of any other *Hinemoa* species. The present species is assigned to the genus *Hinemoa* Oliver, 1915, on the basis of protoconch type, presence of columellar fold and sculptural features.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Hinemoa sp.

Pl. 25, Fig. 7

Questa specie si distingue per 1) conchiglia conica un poco tozza che raggiunge 1.3 mm di altezza, 2)

This species is distinguished by 1) conical, somewhat stout shell attaining 1.3 mm in height, 2) pro-

protoconca grande, elicoidale allungata, di 3 giri lisci, prostrata sul primo giro della teleoconca e avvolta ad angolo quasi retto rispetto a quest'ultima, 3) giri della spira a tronco di cono, sutura impressa, 4) ultimo giro che supera leggermente 60% dell'altezza totale, base obconica, talvolta con fessura ombelicale stretta, 5) apertura ovale, plica columellare piuttosto robusta e solo leggermente obliqua, 6) scultura con 3 cordoni spirali robusti, prominenti ed uniformi, separati da interspazi concavi, quello abapicale distintamente più largo; base con 4 spirali di robustezza decrescente; si osservano fili collabrali ortoclini nei solchi tra i cordoni. Gli esemplari thailandesi mostrano caratteri della teleoconca che pienamente coincidono con la descrizione originale di *Cingulina (Odetta) bellardii* Hornung & Mermod, 1924; non possiamo stabilire se sia lo stesso per quanto riguarda la protoconca.

***Kleinella* sp. 1**

Pl. 26, Fig. 1

Un solo esemplare caratterizzato da 1) conchiglia ovale di 3 giri, alta 2.4 mm, 2) protoconca immersa di cui solo parte dell'ultimo giro sporge dal primo giro della teleoconca, 3) giri della spira con rampa suturale ampia e moderatamente obliqua, subverticali e debolmente convessi abapicalmente all'angolosità, sutura appressata, 4) ultimo giro piuttosto inflato pari a 75% dell'altezza totale, base rotondamente obconica con fessura ombelicale stretta, 5) apertura larga, ellittica, labbro esterno con margine ondulato, columella leggermente arcuata e con plica molto debole all'estremità superiore, 6) scultura di 3 fili spirali sulla rampa suturale e di creste spirali piuttosto acuminate, separate da solchi concavi, sopra il resto della conchiglia; 4 creste sul primo giro, 5 sul secondo (penultimo) e 8 sulla base; sono ovunque presenti sottili ed irregolari fili collabrali, più evidenti nei solchi tra le creste. *Kleinella amicalis* (Yokoyama, 1927) sembra la specie più strettamente affine, ma differisce per la conchiglia più snella, per l'ombelico a forma di imbuto e per le creste più grossolane.

***Kleinella* sp. 2**

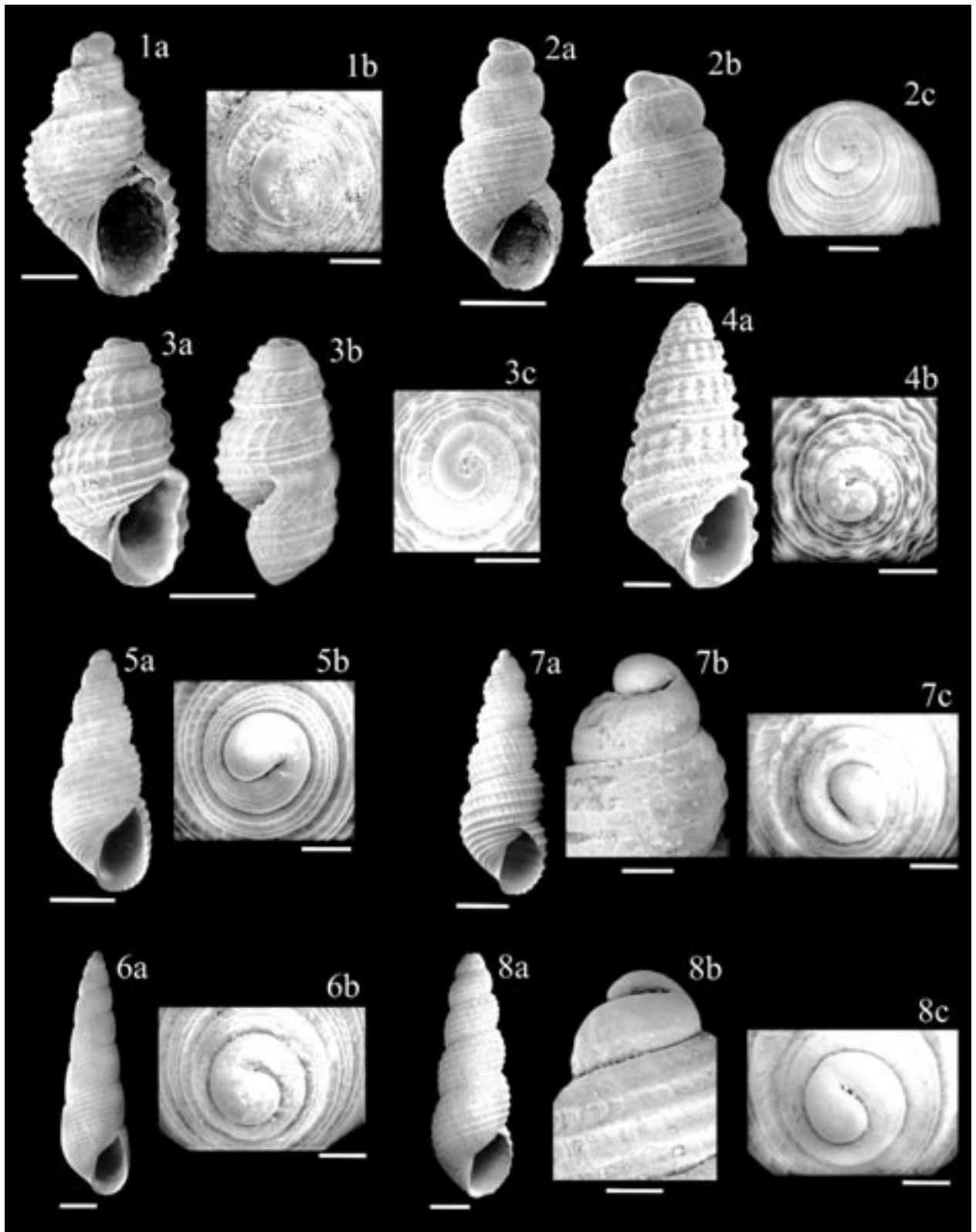
Pl. 26, Fig. 2

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia ovale allungata che non supera 1.5 mm di altezza, 2) protoconca obliquamente immersa di cui solo l'ultimo giro sporge dall'apice della spira, 3) giri della teleoconca convessi, con rampa suturale poco definita e periferia a

toconch large, elongately-helicoid, of 3 smooth whorls, prostrate on the first teleoconch whorl and coiled nearly at right angle to it, 3) spire whorls shaped like a cone segment, meeting at impressed sutures, 4) body whorl slightly exceeding 60% of total height; base obconic, occasionally with narrow umbilical chink, 5) aperture oval; columellar fold rather strong and only slightly oblique, 6) sculpture of 3 robust and prominent, even spiral cords separated by concave interspaces, the lower distinctly wider; base with 4 spirals of decreasing strength; orthocline collabral threads occur in the furrows between the cords. The Thai specimens exhibit teleoconch features that fully conform to the original description of *Cingulina (Odetta) bellardii* Hornung & Mermod, 1924; we cannot state whether the same is true as regards the protoconch.

A single specimen characterized by 1) ovate shell of 3 whorls, 2.4 mm high, 2) protoconch immersed, only part of its last whorl showing from the first teleoconch whorl, 3) spire whorls shouldered, with wide and moderately oblique shoulder slope, subvertical and gently convex abapical to the shoulder angulation, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl rather inflated, 75% of total height; base roundly obconic, with narrow umbilical chink, 5) aperture large, elliptical; edge of outer lip wavy; columella slightly arched and with exceedingly weak fold at its upper end, 6) sculpture of 3 spiral threads over the shoulder slope and of rather sharp spiral ridges separated by concave furrows over the rest of the shell; 4 ridges occur on the first whorl, 5 on the second (penultimate) and 8 over the base; thin, uneven collabral threads occur throughout, more distinct in the furrows between the ridges. *Kleinella amicalis* (Yokoyama, 1927) appears to be the most closely related species, differing in that has a more slender shell, a funnel-shaped umbilicus, and coarser ridges.

Distinctive characters are 1) elongate-ovate shell not exceeding 1.5 mm in height, 2) protoconch obliquely immersed, only its last whorl showing at the top of the spire, 3) teleoconch whorls convex, with poorly defined shoulder slope and the periphery



P L A T E 2 6

Figs. 1a, 1b. *Kleinella* sp. 1, Station TH 2; 1a: scale bar 0.5 mm; 1b: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 2a, 2b, 2c. *Kleinella* sp. 2, Station TH 23; 2a: scale bar 0.5 mm; 2b, 2c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 3a, 3b, 3c. *Miralda francisca* Saurin, 1958, Station TH 24; 3a, 3b: scale bar 0.5 mm; 3c: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Miralda scopulorum* (Watson, 1886), Station TH 108; 4a: scale bar 0.5 mm; 4b: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Monotygmata amoena* Adams, 1851, Station TH 73; 5a: scale bar 1 mm; 5b: scale bar 0.5 mm.
 Figs. 6a, 6b. *Monotygmata pareximia* (Nomura, 1936), Station TH 21; 6a: scale bar 1 mm; 6b: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 7a, 7b, 7c. *Monotygmata speciosa* Adams, 1851, Station TH 107; 7a: scale bar 1 mm; 7b, 7c: scale bars 0.2 mm.
 Fig. 8a. *Monotygmata* sp., Station TH 32; scale bar 1 mm.
 Figs. 8b, 8c. *Monotygmata* sp., Locality TH 33, level D, Holocene; scale bars 0.2 mm.

circa metà tra le suture che sono superficialmente impresse, 4) ultimo giro ovale pari a 67% dell'altezza totale, base gradualmente attenuata e con fessura ombelicale stretta, 5) apertura ovale, callo parietale sottile, plica columellare difficilmente distinguibile, 6) scultura di cordoni spirali attraversati da fitte linee collabrali; 8 spirali decorrono sul primo giro, 9 sul penultimo e 8 sulla base; le due spirali situate sulla rampa suturale sono leggermente più sottili. L'attribuzione al genere *Kleinella* Adams, 1860 è provvisoria e si basa sulla presenza della rampa suturale, sulla base perforata e sulle caratteristiche della scultura.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

about halfway between the sutures, which are shallowly impressed, 4) body whorl oval, 67% of total height; base gradually tapering and with narrow umbilical chink, 5) aperture ovate, parietal callus thin; columellar fold hardly distinguished, 6) sculpture of spiral cords crossed by crowded collabral lines; 8 spirals occur on the first whorl, 9 on the penultimate and 8 over the base; the two spirals running over the shoulder slope are somewhat thinner. The assignment to the genus *Kleinella* Adams, 1860, is provisional, based on presence of the shoulder slope, a perforate base, and sculptural features.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Miralda francisca Saurin, 1958

Pl. 26, Fig. 3

1958 *Miralda francisca* - Saurin, p. 78, pl. 3, Figs. 17, 18.

Questa piccola specie è caratterizzata da 1) conchiglia ovale che non supera 1.5 mm di altezza, 2) protoconca immersa con ultimo giro visibile all'apice della spira, 3) giri della teleoconca con angolosità arrotondata che delimita una rampa suturale moderatamente ampia, lateralmente diritti e ripidi, leggermente contratti abapicalmente, separati da suture impresse, 4) ultimo giro largamente ovale pari a quasi 70% dell'altezza totale, base convessa, gradualmente attenuata e con fessura ombelicale stretta, 5) apertura piriforme, leggermente estesa direzione abapicale, columella riflessa con una moderata plica all'estremità superiore, labbro esterno leggermente incurvato verso l'interno nella parte mediana e con evidente seno subsuturale, 6) scultura con 3 cordoni spirali uniformemente distanziati e coste collabrali; le coste, 18-20 per giro, hanno decorso marcatamente opistocline al di sopra della spirale intermedia, mentre sono considerevolmente più deboli e leggermente prosocline abapicalmente alla stessa; base con 5 spirali di robustezza decrescente.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è stata descritta per il Vietnam meridionale. Non ci sono dati disponibili circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

This small species is characterized by 1) oval shell not exceeding 1.5 mm in height, 2) protoconch immersed, its last whorl visible at the top of the spire, 3) teleoconch whorls roundly shouldered, with moderately wide shoulder slope, steeply straight-sided, somewhat contracted abapically, meeting at impressed sutures, 4) body whorl broadly oval, nearly 70% of total height; base convex, gradually attenuated, with narrow umbilical chink, 5) aperture pear-shaped and somewhat produced abapically; columella reflected with moderate fold at its upper end, outer lip slightly inturned medially and with manifest subsutural sinus, 6) sculpture of 3 evenly spaced spiral cords and collabral ribs; the ribs, 18-20 throughout, follow a markedly opisthocline course apical to the intermediate spiral, whereas they are considerably weaker and slightly prosocline abapical to it; base with 5 spirals of decreasing strength.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was described from Southern Vietnam. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Miralda scopulorum (Watson, 1886)

Pl. 26, Fig. 4

1906 *Pyrgulina gemmifera* - Dautzenberg & Fischer, p. 194, pl. 7, Fig. 2.

1959 *Miralda gemmifera* - Saurin, p. 256.

1979 *Miralda scopulorum* - Kay, p. 410, Fig. 132H.

1995 *Miralda scopulorum* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 176, Fig. 801.

2000 *Miralda scopulorum* - Hori in Okutani, p. 729, pl. 363, Fig. 156.

Miralda scopulorum si distingue per 1) conchiglia conica-ovale a spira moderatamente elevata, che raggiunge 2.5 mm di altezza totale, 2) protoconca umboniforme, obliquamente immersa e con apice nascosto o scarsamente visibile in alcuni esemplari, 3) giri della teleoconca troncoconici, bassi, separati da suture impresse, 4) ultimo giro ovale pari a 58% dell'altezza totale, base obconica, imperforata, 5) apertura ovale, plica columellare sottile ma prominente, situata profondamente all'interno dell'apertura, 6) scultura con 3 robusti cordoni spirali, i 2 adapicali ravvicinati, fortemente perlato e interconnessi da barre assiali, quello periferico liscio; base con 3-4 spirali non perlate di robustezza decrescente; si osservano sottili elementi assiali nei solchi tra le spirali sulla parte inferiore dei giri e sulla base. *Pyrgulina gemmifera* Dautzenberg & Fischer, 1906 è un sinonimo più recente. *Miralda gemma* (Adams, 1861) sembra simile, ma differisce soprattutto per le 5 spirali basali molto grossolane.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita negli Oceani Indiano e Pacifico, dal Golfo Persico al Vietnam, Giappone e Hawaii. BOSCH *et al.* (1995) la segnalano per il piano intertidale nel Golfo Persico. Nelle acque hawaiane, *Miralda scopulorum* è stata trovata su barriere di frangenti e, più frequentemente, tra 8 e 40 m di profondità (KAY, 1979). Secondo HORI in OKUTANI (2000), si trova su rocce e pietre nel piano intertidale, associata a *Tridacna maxima* e *Vermetus* sp.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Miralda scopulorum is characterized by 1) conical-ovate, moderately high-spired shell attaining 2.5 mm in height, 2) protoconch umboniform, obliquely immersed, tip concealed or scarcely visible in some specimens, 3) teleoconch whorls shaped like a low cone segment, meeting at impressed sutures, 4) body whorl oval, 58% of total height; base obconical, imperforate, 5) aperture oval; columellar fold thin but prominent, deeply set, 6) sculpture of 3 robust spiral cords, the 2 adapical closely set, strongly beaded and interconnected by axial bars, the peripheral one smooth; base with 3-4 unbeaded spirals of decreasing strength; thin axials occur in the furrows between the spirals on the lower part of the whorls and on the base. *Pyrgulina gemmifera* Dautzenberg & Fischer, 1906, is a junior synonym. *Miralda gemma* (Adams, 1861) is superficially similar, but differs primarily in having 5 very coarse basal spirals.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges in the Indian and Pacific oceans, from the Persian Gulf to Vietnam, Japan and Hawaii. BOSCH *et al.* (1995) recorded it intertidally in the Persian Gulf. In Hawaiian waters, *Miralda scopulorum* was found on fringing reefs and, more commonly, between 8 and 40 m depth (KAY, 1979). According to HORI in OKUTANI (2000), it occurs on rocks and stones in the intertidal zone, associated with *Tridacna maxima* and *Vermetus* sp.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Monotygmata amoena Adams, 1851

Pl. 26, Fig. 5

1851d *Monotygmata amoena* - Adams, p. 223.

1906 *Pyramidella (Actaeopyramis) amoena* - Dall & Bartsch, p. 330, pl. 19, Fig. 1.

1910 *Actaeopyramis amoena* - Melvill, p. 177.

1989 *Actaeopyramis lauta* - Ito, p. 53, pl. 13, Fig. 10.

Not 1992 *Monotygmata amoena* - Micali & Palazzi, p. 87, pl. 1, Fig. 1 (= *Monotygmata fulva* Adams, 1851).

2000 *Monotygmata amoena* - Hori in Okutani, p. 731, pl. 364, Fig. 171.

La specie è caratterizzata da 1) conchiglia ovale allungata, leggermente turrata, che raggiunge 7 mm di altezza, 2) protoconca globosa di 2 giri lisci, immersa obliquamente e con apice difficilmente affiorante dal primo giro della teleoconca, 3) giri della spira piuttosto alti, moderatamente convessi e con piano subsuturale stretto, sutura impressa, 4) ultimo giro ovale pari a quasi 60% dell'altezza totale, base convessa e gradualmente attenuata, con debole depressione ombelicale, 5) apertura a forma di goccia e leggermente estesa in direzione abapicale, labbro esterno con margine ondulato, columella diritta, plica columellare indistinta, 6) scultura con solchi spirali che dividono la superficie in bande piatte e larghe circa due volte i solchi; 5 solchi sono presenti sui primi due giri, 6 sui seguenti e 9 sopra la base; coste collabrali sottili e leggermente prosocline conferiscono ai solchi l'aspetto di file di fossette rettangolari. *Monotygya lauta* Adams, 1851 ha scultura simile, ma la conchiglia è più snella con giri meno convessi. *Monotygya eximia* Lischke, 1872 ha anch'essa conchiglia più snella e un solco spirale in più.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Monotygya amoena* è distribuita nel Pacifico sud-occidentale, interessando a nord il Giappone. Secondo HORI in OKUTANI (2000), si rinviene su fango sabbioso a 10-60 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

The species is characterized by 1) elongate-ovate, somewhat turreted shell attaining 7 mm in height, 2) protoconch globose of 2 smooth whorls, obliquely immersed, the tip scarcely showing from the first teleoconch whorl, 3) spire whorls rather high, moderately convex and with narrow subsutural shelf, meeting at impressed sutures, 4) body whorl oval, nearly 60% of total height; base convex and gradually attenuated, with faint umbilical depression, 5) aperture drop-shaped and somewhat produced abapically; edge of outer lip wavy; columella straight; columellar fold indistinct, 6) sculpture of spiral grooves dividing the surface into flat bands about twice as wide as the grooves; 5 grooves occur on first and second whorl, 6 on subsequent ones and 9 over the base; fine, slightly prosocline collabral ribs give the grooves the aspect of rows of rectangular pits. *Monotygya lauta* Adams, 1851, is similarly sculptured, but has a more slender shell with less convex whorls. *Monotygya eximia* Lischke, 1872, also has a more slender shell and one more spiral groove throughout.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Monotygya amoena* is distributed in the Southwest Pacific, ranging as far north as Japan. According to HORI in OKUTANI (2000), it occurs on sandy mud, in the 10-60 m depth range.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Monotygya pareximia (Nomura, 1936)

Pl. 26, Fig. 6

1936 *Actaeopyramis pareximia* - Nomura, p. 19, pl. 3, Fig. 14.

1968 *Actaeopyramis pareximia* - Habe, p. 132, pl. 41, Fig. 35.

2000 *Monotygya pareximia* - Hori in Okutani, p. 731, pl. 364, Fig. 173.

? 2001 *Leucotina* sp. 2 Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 136, Fig. 491.

I caratteri distintivi sono 1) conchiglia attenuatamente fusiforme, turrata, alta fino a 14 mm, 2) protoconca globosa di 2 giri lisci, immersa obliquamente e con apice appena affiorante dal primo giro della teleoconca, 3) giri della spira alti, con leggera rampa subsuturale, fianchi debolmente convessi e ripidi, sutura impressa, 4) ultimo giro ovale pari a 45% dell'altezza totale, base convessa gradualmente attenuata, 5) apertura snella, a forma di goccia e leggermente estesa abapicalmente, labbro esterno con margine ondulato, columella diritta e leggermente riflessa, plica columellare indistinta, 6) scultura con solchi spirali che dividono la su-

Distinctive features are 1) attenuately fusiform, turreted shell up to 14 mm in height, 2) protoconch globose of 2 smooth whorls, obliquely immersed, the tip scarcely showing from the first teleoconch whorl, 3) spire whorls high, with slight subsutural shoulder and gently convex, steep sides, meeting at impressed sutures, 4) body whorl oval, 45% of total height; base convex, gradually attenuated, 5) aperture slenderly drop-shaped and somewhat produced abapically; edge of outer lip wavy; columella straight and slightly reflected; columellar fold indistinct, 6) sculpture of spiral grooves dividing the surface into flat bands usual-

perficie in bande piatte larghe solitamente il doppio dei solchi o ancora più larghe in alcuni esemplari; si osservano 6 solchi sul secondo giro, 7 sul penultimo e 10 sopra la base; costoline collabrali sottili e prosocline sono presenti internamente ai solchi ai quali conferiscono un aspetto punteggiato. *Monotygma pareximia* differisce dalla specie molto simile *Monotygma eximia* (Lischke, 1872) per conchiglia più snella, i giri più alti, suture più oblique e solchi spirali più larghi.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era finora conosciuta per le acque giapponesi. Secondo HORI in OKUTANI (2000), si incontra su fango sabbioso, da 10 a 60 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Monotygma speciosa Adams, 1851

Pl. 26, Fig. 7

1851d *Monotygma speciosa* - Adams, p. 223.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia turrata che raggiunge 5 mm di altezza, 2) protoconca umboniforme di 2 giri lisci, immersa obliquamente e con apice scarsamente affiorante dal primo giro della teleoconca, 3) giri della spira moderatamente convessi, con periferia circa a metà tra le suture che sono profondamente impresse, 4) ultimo giro ovale pari a 50% dell'altezza totale, base convessa e gradualmente attenuata, imperforata, 5) apertura ovato-quadrangolare, allungata, labbro esterno con margine ondulato, columella diritta con piega obsolescente molto all'interno dell'apertura, labbro parietale privo di callo, 6) scultura con cordoni spirali distanti, considerevolmente più stretti degli spazi intermedi, quello adapicale che margina la sutura; 4 spirali sono presenti sul primo giro, 6 sul penultimo e 6 sopra la base a partire dalla sutura; gli spazi tra le spirali portano costoline collabrali prosocline che formano fossette quadrangolari. Gli esemplari thailandesi coincidono pienamente con la breve descrizione pubblicata da ADAMS (1851d). I giri convessi e la scultura sono i caratteri più tipici.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. Il materiale tipo proviene dalle Filippine. Non ci sono dati disponibili circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Monotygma sp.

Pl. 26, Fig. 8

? 2001 *Leucotina* sp. 1 - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 136, Fig. 490.

ly twice as wide as the grooves or even wider in some specimens; 6 grooves occur on the second whorl, 7 on the penultimate and 10 over the base; fine, prosocline collabral riblets are noted within the grooves and give them a punctuate appearance. *Monotygma pareximia* differs from the closely related *Monotygma eximia* (Lischke, 1872) in its more slender shell, higher whorls, more oblique sutures and wider spiral grooves.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was hitherto known from Japanese waters. According to HORI in OKUTANI (2000), it occurs on sandy mud, from 10 to 60 m depth.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Distinctive features are 1) turreted shell attaining 5 mm in height, 2) protoconch umboniform, of 2 smooth whorls, obliquely immersed, the tip scarcely showing from the first teleoconch whorl, 3) spire whorls moderately convex, with the periphery about halfway between the deeply impressed sutures, 4) body whorl oval, 50% of total height; base convex and gradually attenuated, imperforate, 5) aperture ovate-quadrangular, elongate; edge of outer lip wavy; columella straight with deeply set, obsolescent, parietal lip devoid of callus, 6) sculpture of distant spiral cords considerably narrower than the intervening spaces, the adapical one forming the sutural margin; 4 spirals occur on the first whorl, 6 on the penultimate and 6 over the base starting from the level of the suture; the spaces between the spirals bear prosocline collabral riblets forming quadrangular pits. The Thai specimens fully conform to the short description published by ADAMS (1851d). The convex whorls and the sculptural features are the most distinctive characters.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The type-material is from the Philippines. There is no information about the ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Due esemplari abrasati, provenienti dalla foce del fiume Mae Khlong, sembrano molto simili a *Monotygmata speciosa* Adams, 1851 per quanto riguarda tutti i caratteri della conchiglia e potrebbero appartenere a questa specie. Tuttavia, le spirali sono più robuste e se ne conta una in più per giro, cioè 5 anziché 4 sul primo giro, 7 anziché 6 sul penultimo. La scarsità di materiale impedisce una decisione al riguardo.

Two abraded specimens, recovered at the Mae Khlong river mouth, appear strongly related to *Monotygmata speciosa* Adams, 1851, with regard to the whole shell characters and may belong to it. However, the spirals are stronger and one more per whorl, i.e. 5 instead of 4 on the first whorl, 7 instead of 6 on the penultimate. The poor material hinders any decision in this respect.

Mumiola tessellata (Adams, 1863)

Pl. 27, Fig. 1

? 1959 *Miralda rugosa* - Laseron, p. 230, Fig. 132.

1959 *Mumiola superba* - Saurin, p. 254, pl. 5, Fig. 15.

1968 *Mumiola tessellata* - Habe, p. 129, pl. 41, Fig. 2.

2000 *Mumiola tessellata* - Hori in Okutani, p. 727, pl. 362, Fig. 153.

Questa specie inconfondibile è caratterizzata da 1) conchiglia ovale allungata, leggermente cirtoconoidale, che raggiunge 4 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2 giri, immersa per metà nel primo giro della teleoconca e avvolta ad angolo retto rispetto a quest'ultima, 3) giri della spira piattamente convessi, scalarati adapicalmente e con suture appressate, 4) ultimo giro ovale pari a 60% dell'altezza totale, base convessa e gradualmente attenuata, imperforata, 5) apertura ovale, snella, strettamente troncata adapicalmente, labbro esterno con leggera sinuosità subsuturale e con 5-6 coste interne che non raggiungono il peristoma, callo parietale spesso, columella riflessa con plica suborizzontale robusta alla transizione con il labbro parietale, 6) scultura di cordoni spirali e coste collabrali che li sormontano formando nodi alle intersezioni; le coste, 17 sul primo giro, 18-19 sul penultimo, sono continue fino alla base dove si assottigliano gradualmente; le spirali, pienamente sviluppate a partire dal secondo giro, sono 3 per giro, una quarta può emergere parzialmente dalla sutura abapicale; 7 spirali decorrono sulla base, diventando gradualmente più deboli verso il basso. *Mumiola superba* Saurin, 1959 sembra indistinguibile da *Mumiola tessellata* ed è considerata suo sinonimo. *Miralda rugosa* Laseron, 1959 è anch'essa molto simile e potrebbe coincidere con la specie in esame. Il taxon qui considerato viene attribuito al genere *Mumiola* Adams, 1863 per le coste estese su tutta la superficie dei giri.

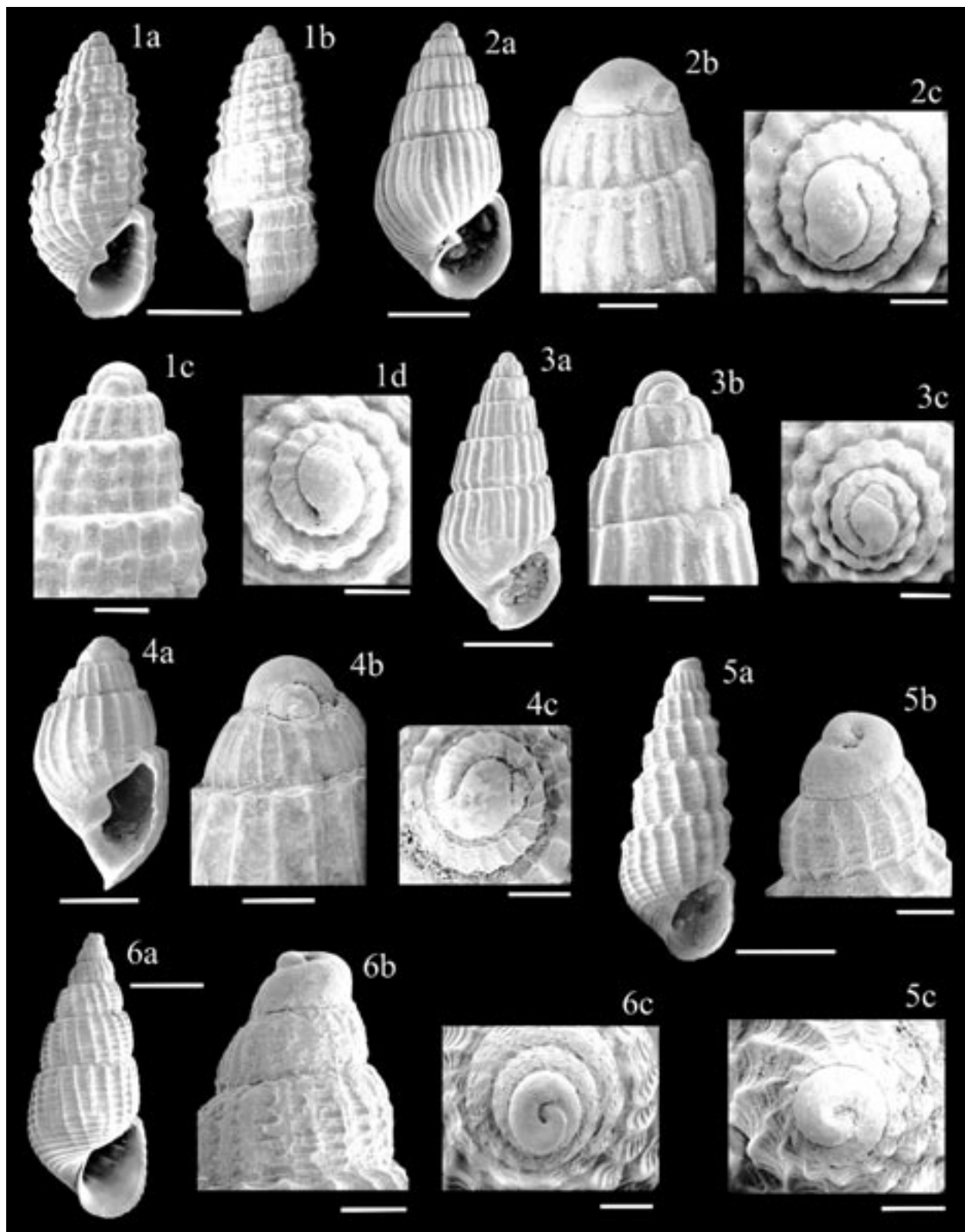
DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie vive dall'Australia occidentale al Vietnam e Giappone su fango sabbioso, nel piano intertidale e fino a 30 m di profondità (HORI in OKUTANI, 2000).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

This is a distinctive species characterized by 1) elongate-ovate, slightly cyrtconoid shell attaining 4 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2 whorls, half immersed in the first teleoconch whorl and coiled at a right angle to it, 3) spire whorls flatly convex, stepped adapically, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl oval, 60% of total height; base convex and gradually attenuated, imperforate, 5) aperture slenderly oval, narrowly truncated adapically; outer lip with slight subsutural sinuation, its inner side with 5-6 lirae not reaching the peristome; parietal callus thick; columella reflected with strong subhorizontal fold at the transition to the parietal lip, 6) sculpture of spiral cords and overriding collabral ribs forming nodes at the intersections; the ribs are continuous to the base where they gradually thin; 17 occur on the first whorl, 18-19 on the penultimate; the spirals, fully developed by the second whorl, are 3 per whorl, a fourth may partly emerge from the abapical suture, 7 occur over the base, gradually weakening downward. *Mumiola superba* Saurin, 1959, appears indistinguishable from *Mumiola tessellata* and is regarded as a synonym of it. *Miralda rugosa* Laseron, 1959, is also very similar and might belong here. The present species is assigned to the genus *Mumiola* Adams, 1863, in that it has the ribs extending throughout the whorls.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from West Australia to Vietnam and Japan. It dwells on sandy mud intertidally and down to 30 m depth (HORI in OKUTANI, 2000).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.



P L A T E 2 7

Figs. 1a, 1b, 1c, 1d. *Mumiola tessellata* (Adams, 1863), Station TH 24; 1a, 1b: scale bar 1 mm; 1c, 1d: scale bars 0.2 mm.

Figs. 2a, 2b, 2c. *Polemicella piscatorum* Saurin, 1959, Station TH 103; 2a: scale bar 1 mm; 2b, 2c: scale bars 0.2 mm.

Figs. 3a, 3b, 3c. *Polemicella aartseni* sp. n., holotype, Station TH 103; 3a: scale bar 1 mm; 3b, 3c: scale bars 0.2 mm.

Figs. 4a, 4b, 4c. *Polemicella saurini* sp. n., holotype, Senanivate, Quarry 1, level 6-7m, Holocene; 4a: scale bar 0.5 mm; 4b, 4c: scale bars 0.2 mm.

Figs. 5a, 5b, 5c. *Quirella humilis* (Preston, 1905), Ban Tak Daet, sample BTD 1, Holocene; 5a: scale bar 1 mm; 5b, 5c: scale bars 0.2 mm.

Figs. 6a, 6b, 6c. *Quirella lyngei* sp. n., holotype, Station TH 75; 6a: scale bar 1 mm; 6b, 6c: scale bars 0.2 mm.

Polemicella piscatorum Saurin, 1959

Pl. 27, Fig. 2

1959 *Polemicella piscatorum* - Saurin, p. 243, pl. 4, Fig. 5.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia conico-ovale che raggiunge 3.5 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale snella di 3 giri lisci, prostrata sul primo giro della teleoconca e avvolta ad angolo quasi retto rispetto a quest'ultima, 3) giri della spira piattamente convessi, con piano subsuturale distinto, suture appressate nei primi stadi di crescita, superficialmente impresse in quelli seguenti, 4) ultimo giro largamente ovale, pari a un po' più del 60% dell'altezza totale, subangoloso alla periferia, con base convessa dotata di piccola fessura ombelicale, 5) apertura ovale snella, lato interno del labbro esterno con 6 sottili lire che terminano profondamente nell'apertura, columella arcuata con plica adapicale robusta, callo parietale sottile, 6) scultura con coste collabrali leggermente arcuate, più larghe degli interspazi, continue fino alla base; 19 coste sono presenti sul primo giro, 21 sul penultimo; le coste sono sormontate da 2 fili spirali, rispettivamente subsuturale e periferico, l'ultimo evidente a partire dal terzo giro. Il genere *Polemicella* fu istituito da SAURIN (1959) per raggruppare quelle specie di pyrguline con scultura spirale costituita da un solo filo periferico e, occasionalmente, da un secondo vicino alla sutura adapicale. *Pyrgulina epentromidea* Melvill, 1899 è molto simile sotto tutti gli aspetti, ma la conchiglia è distintamente più tozza.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. Il materiale originale viene dal Vietnam. Non ci sono dati disponibili circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Diagnostic characters are 1) conical-ovate shell attaining 3.5 mm in height, 2) protoconch slenderly helicoid, of 3 smooth whorls, prostrate on the first teleoconch whorl and coiled nearly at right angle to it, 3) spire whorls flatly convex, with distinct subsutural shelf; sutures adpressed in earlier growth stages, shallowly impressed in subsequent ones, 4) body whorl broadly oval, slightly more than 60% of total height, subangular at the periphery; base convex with a small umbilical chink, 5) aperture slenderly oval; inner side of the outer lip with 6 thin lirae ending deep in the aperture; columella arched with a strong adapical fold; parietal callus thin, 6) sculpture of slightly arched collabral ribs, wider than the intervening furrows, continuous to the base; 19 ribs occur on the first whorl, 21 on the penultimate; the ribs are overridden by 2 spiral threads, subsutural and peripheral, the latter manifest by the third whorl. The genus *Polemicella* was erected by SAURIN (1959) to group pyrgulininae species with the spiral sculpture consisting only of 1 peripheral thread and, occasionally, 1 close to the adapical suture. *Pyrgulina epentromidea* Melvill, 1899, is strikingly similar in all respects, but has a distinctly stouter shell.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The original material is from Vietnam. There is no information about the ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Polemicella aartseni n. sp.

Pl. 27, Fig. 3

ETIMOLOGIA. La specie è così chiamata in onore di Jacobus J. Van Aartsen che ha approfondito lo studio dei pyramidellidi.

OLOTIPO. TH 103 (Tav. 27, Fig. 3).

ETYMOLOGY. The species is named after Jacobus J. Van Aartsen who extensively contributed to the knowledge of pyramidellids.

HOLOTYPE. TH 103 (Pl. 27, Fig. 3).

PARATIPI. Olocene: TH 42A (1 es.). Attuale: TH 21 (3 es.); TH 71 (1 es.); TH 103 (3 es.); TH 105 (1 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 103, ad est di Hat Chao Samran, Attuale.

DESCRIZIONE. La specie si distingue per 1) conchiglia conica e leggermente turrata che raggiunge 3.5 mm di altezza, 2) protoconca piccola ed elicoidale di 2.25 giri lisci, prostrata sul primo giro della teleoconca e avvolta ad angolo quasi retto rispetto a quest'ultima, 3) giri della spira a tronco di cono, con piattaforma subsuturale moderata, costretti abapicalmente alla periferia che è angolosa, prime suture appressate, le seguenti impresse, 4) ultimo giro pari a 53% dell'altezza totale, base obconica e imperforata, 5) apertura piuttosto stretta, a forma di goccia, lato interno del labbro esterno con 6 coste che non raggiungono il peristoma, columella breve ed arcuata con robusta plica obliqua, 6) scultura di coste collabrali, 16 sul primo giro, 20 sul penultimo, leggermente più ampie degli interspazi e rapidamente obsolete sopra la base; una banda adapicale debolmente elevata forma una blanda marginatura subsuturale; un solo cordoncino spirale è presente sopra l'angolazione periferica, visibile negli spazi tra le coste. La nuova specie qui proposta ricorda *Polemicella piscatorum* Saurin, 1959, ma differisce per protoconca più piccola, conchiglia conica snella e base priva di coste.

Polemicella saurini n. sp.

Pl. 27, Fig. 4

1961 *Polemicella polemica* - Saurin, pl. 2, Fig. 13 (not Melvill, 1910).

ETIMOLOGIA. La specie è così chiamata in onore di Edmond Saurin.

OLOTIPO. Senanivate, orizzonte 6-7 m (Tav. 27, Fig. 4).

PARATIPI. Ban Dong Tan, PK3 (7 es.).

LOCALITÀ TIPO. Senanivate alla periferia orientale di Bangkok.

ETÀ. Bangkok Clay, Olocene.

DESCRIZIONE. *Polemicella saurini* n. sp. si caratterizza per 1) conchiglia ovale alta 1.6 mm, 2) protoconca elicoidale di 2.5 giri lisci, prostrata sul primo giro della teleoconca e avvolta ad angolo quasi retto rispetto a quest'ultima, 3) giri della spira debolmente convessi, con piattaforma subsuturale moderatamente ampia e suture appressate, 4) ultimo giro ovale, subangoloso alla periferia, pari a circa 80% dell'altezza totale, base convessa e

PARATYPES. Holocene: TH 42A (1 spm.). Recent: TH 21 (3 spms.); TH 71 (1 spm.); TH 103 (3 spms.); TH 105 (1 spm.).

TYPE LOCALITY. Station TH 103, east of Hat Chao Samran, Recent.

DESCRIPTION. The species is distinguished by 1) conical, somewhat turreted shell attaining 3.5 mm in height, 2) protoconch small, helicoid, of 2.25 smooth whorls, prostrate on the first teleoconch whorl and coiled nearly at right angle to it, 3) spire whorls shaped like a cone segment, with moderate subsutural shelf, constricted abapical to the angular periphery; earlier sutures adpressed, subsequent ones impressed, 4) body whorl 53% of total height; base obconic, imperforate, 5) aperture rather narrow, drop-shaped; inner side of the outer lip with 6 lirae not reaching the peristome; columella short and arched, with strong oblique fold, 6) sculpture of collabral ribs, 16 on the first whorl, 20 on the penultimate, slightly wider than the intervening spaces, quickly fading away over the base; a feebly raised adapical band forms a faint subsutural margin; a single spiral thread occurs over the peripheral angulation, visible in the furrows between the ribs. The present new species resembles *Polemicella piscatorum* Saurin, 1959, but differs in having a smaller protoconch, a more slender conical shell, and the base devoid of ribs.

ETYMOLOGY. The species is named after Edmond Saurin.

HOLOTYPE. Senanivate, horizon 6-7 m (Pl. 27, Fig. 4).

PARATYPES. Ban Dong Tan, PK3 (7 spms.).

TYPE LOCALITY. Senanivate in the eastern suburbs of Bangkok.

HORIZON. Bangkok Clay, Holocene.

DESCRIPTION. *Polemicella saurini* n. sp. is characterized by 1) ovate shell 1.6 mm high, 2) protoconch helicoid, of 2.5 smooth whorls, prostrate on the first teleoconch whorl and coiled nearly at right angle to it, 3) spire whorls gently convex, with moderately wide subsutural shelf, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl oval, subangular at the periphery, approximately 80% of total height; base convex, imperforate, 5) aperture el-

imperforata, 5) apertura ellittica, labbro esterno rotto, plica columellare obliqua e robusta, 6) scultura di coste collabrali, 21 per giro, larghe circa la metà degli interspazi e che gradualmente svaniscono sopra la base; le coste vengono sormontate da 2 fili spirali sovrastanti, rispettivamente sull'angolosità e sulla periferia. *Polemicella saurini* differisce da *Polemicella piscatorum* Saurin, 1959 per la protoconca più tozza, per il piano subsuturale più ampio e per le coste collabrali più snelle e distanti. *Polemicella polemica* (Melvill, 1910) ha spira marcatamente scalarata, giri subcilindrici e solo 16 coste adapicalmente nodulose.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

liptical; outer lip broken; columellar fold oblique and strong, 6) sculpture of collabral ribs, 21 throughout, about as wide as one-half the intervening spaces, gradually fading away over the base; 2 overriding spiral threads occur on the angular shoulder and on the periphery. *Polemicella saurini* differs from *Polemicella piscatorum* Saurin, 1959, in having a stouter protoconch, wider subsutural shelf and more slender, more distant collabral ribs. *Polemicella polemica* (Melvill, 1910) has a markedly stepped spire, subcylindrical whorls, and only 16 ribs that are adapically nodose.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Quirella humilis (Preston, 1905)

Pl. 27, Fig. 5

1905 *Pyramidella (Mormula) humilis* - Preston, p. 6, pl. 2, Fig. 27.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia turrata che raggiunge 3.2 mm di altezza, 2) protoconca immersa obliquamente con solo l'ultimo giro che sporge dall'apice della spira, 3) giri della teleoconca subcilindrici, leggermente concavi nella parte mediana, con rampa suturale piuttosto ampia e delimitata da una distinta angolosità al quarto adapicale, leggermente più stretti abapicalmente, separati da suture poco impresse, 4) ultimo giro pari a 52% dell'altezza totale, base convessa e piuttosto rapidamente attenuata, 5) apertura ovale, leggermente prolungata in direzione abapicale, plica columellare molto debole, difficilmente visibile frontalmente, lato interno del labbro esterno con 3 robuste pieghe che non raggiungono il peristoma, 6) scultura di coste collabrali snelle sormontate da sottili cordoni spirali; le coste, 17-18 per giro, sono solitamente larghe metà degli interspazi, formano nodi bassi sull'angolosità che delimita la rampa e proseguono fino alla parte superiore della base; le spirali sono uniformi ed egualmente distanziate, in numero di 5 sul primo giro, 7-9 sul penultimo e 9 sopra la base dove le inferiori sono più sottili e ravvicinate; la prima spirale adapicale è situata sopra la rampa suturale. Gli esemplari thailandesi coincidono pienamente con l'olotipo di *Pyramidella humilis* depositato al BMNH. La presente specie sembra collocarsi meglio nella sottofamiglia Chrysallidinae. L'attribuzione al genere *Quirella* Laseron, 1959 si basa sulle spirali che sovrastano le coste.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Quirella humilis* era finora conosciuta per lo Sri Lanka. Non ci sono dati disponibili circa le sue esigenze ecologiche.

Diagnostic characters are 1) turreted shell attaining 3.2 mm in height, 2) protoconch obliquely immersed, only its last whorl visible at the top of the spire, 3) teleoconch whorls subcylindrical, slightly concave in the middle, with rather wide shoulder slope bounded by a distinct angulation at the adapical one-fourth, somewhat constricted abapically, meeting at shallowly impressed sutures, 4) body whorl 52% of total height; base convex and rather rapidly attenuated, 5) aperture oval, slightly produced abapically; columellar fold very weak, hardly visible from in front; inner side of outer lip with 3 strong lirations not reaching the peristome, 6) sculpture of slender collabral ribs and overriding thin spiral cords; the ribs, 17-18 throughout, are usually as wide as one-half the intervening spaces, form low nodes on the shoulder, continue to the upper base; the spirals are even and evenly spaced; 5 occur on the first whorl, 7-9 on the penultimate and 9 over the base, the lowermost ones are finer and more closely spaced; the first adapical spiral lies above the shoulder slope. The Thai specimens fully conform to the holotype of *Pyramidella humilis* in BMNH. The present species seems better placed in the subfamily Chrysallidinae. The assignment to the genus *Quirella* Laseron, 1959, is based on the spirals that override the ribs.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Quirella humilis* was hitherto known from Sri Lanka. There is no information about its ecological requirements.

Quirella lyngei n. sp.

Pl. 27, Fig. 6

ETIMOLOGIA. La specie è così chiamata in onore di Herman Lynge che ha pubblicato un lavoro fondamentale sui molluschi thailandesi.

OLOTIPO. TH 75 (Tav. 27, Fig. 6).

PARATIPI. Olocene: Ban Tak Daet, BTD 1 (8 es.), BTD 2 (4 es.); Ban Pa Luang, BPL 1 (5 es.); Ban Praksa, BTN 4 (1 es.); Ban Ko, NC 1 (4 es.); Ban Dong Tan, PK 1 (61 es.), PK 2 (32 es.), PK 3 (432 es.); TH 33B (2 es.). Attuale: TH 15 (1 es.); TH 19 (1 es.); TH 25 (4 es.); TH 27 (1 es.); TH 30 (3 es.); TH 31 (12 es.); TH 32 (8 es.); TH 64 (1 es.); TH 65 (3 es.); TH 66 (2 es.); TH 75 (20 es.); TH 76 (8 es.); TH 77 (1 es.); TH 108A (32 es.); TH 108D (16 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 75, nella zona di marea a Sud-Ovest di Ban Mai, Attuale.

DESCRIZIONE. Questa nuova specie è caratterizzata da 1) conchiglia conico-ovale, leggermente cirtoconoide, alta fino a 7 mm, 2) protoconca immersa obliquamente con solo l'ultimo giro che sporge dall'apice della spira, 3) giri della teleoconca piuttosto alti, a profilo debolmente convesso, piattaforma subsuturale stretta, sutura impressa, 4) ultimo giro ampiamente ovale pari a 55% dell'altezza totale, base larga e convessa che si attenua piuttosto rapidamente, 5) apertura ovato-quadrangolare espansa in direzione abapicale, plica columellare molto debole, scarsamente visibile frontalmente, lato interno del labbro esterno con 4 pieghe distanziate che non raggiungono il peristoma, 6) scultura di sottili coste collabrali sormontate da cordoni spirali; le coste, 20-21 per giro, sono larghe metà degli interspazi, leggermente prosocline e svaniscono rapidamente sulla parte superiore della base; le spirali sono uniformi e regolarmente spaziate, se ne contano 6 sul primo giro, 8 sul penultimo e 9-10 sopra la base dove quelle inferiori sono più sottili. Non sembra ci siano altre specie con le quali questa possa essere confrontata. Il contorno scalarato della spira, l'ultimo giro leggermente inflato e la scultura sono i caratteri diagnostici. Le spirali che sovrastano le coste suggeriscono l'attribuzione al genere *Quirella* Laseron, 1959.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

ETYMOLOGY. The species is named after Herman Lynge who published a basic account on Thai mollusks.

HOLOTYPE. TH 75 (Pl. 27, Fig. 6).

PARATYPES. Holocene: Ban Tak Daet, BTD 1 (8 spms.), BTD 2 (4 spms.); Ban Pa Luang, BPL 1 (5 spms.); Ban Praksa, BTN 4 (1 spm.); Ban Ko, NC 1 (4 spms.); Ban Dong Tan, PK 1 (61 spms.), PK 2 (32 spms.), PK 3 (432 spms.); TH 33B (2 spms.). Recent: TH 15 (1 spm.); TH 19 (1 spm.); TH 25 (4 spms.); TH 27 (1 spm.); TH 30 (3 spms.); TH 31 (12 spms.); TH 32 (8 spms.); TH 64 (1 spm.); TH 65 (3 spms.); TH 66 (2 spms.); TH 75 (20 spms.); TH 76 (8 spms.); TH 77 (1 spm.); TH 108A (32 spms.); TH 108D (16 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 75, tidal flat southwest of Ban Mai, Recent.

DESCRIPTION. This new species is characterized by 1) conical-ovate, slightly cyrtocooid shell up to 7 mm in height, 2) protoconch obliquely immersed, only its last whorl showing at the top of the spire, 3) teleoconch whorls rather high, gently convex in outline, with narrow subsutural shelf, meeting at impressed sutures, 4) body whorl broadly oval, 55% of total height; base large, convex and rather rapidly attenuated, 5) aperture ovate-quadrangular, expanded abapically; columellar fold very weak, hardly visible from in front; inner side of outer lip with 4 distant lirae not reaching the peristome, 6) sculpture of thin collabral ribs and overriding spiral cords; the ribs, 20-21 throughout, are half the breadth of the intervening spaces, slightly prosocline and quickly vanish on upper base; the spirals are even and evenly spaced, 6 occur on the first whorl, 8 on the penultimate and 9-10 over the base; the lowermost ones are finer. There seems to be no other species with which the present one can be compared. The stepped outline of the spire, the somewhat inflated body whorl and the sculpture are the most distinctive features. The spirals overriding the ribs point toward the assignment to the genus *Quirella* Laseron, 1959.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Quirella sp.

Pl. 28, Fig. 1

Un solo esemplare caratterizzato da 1) conchiglia ovale allungata, alta 2 mm, 2) protoconca planorbiforme, immersa obliquamente con solo l'ultima metà del giro visibile all'apice della spira, 3) giri della teleoconca convessi con sutura impressa, 4) ultimo giro ovale pari a 65% dell'altezza totale, base convessa ed imperforata che si attenua gradualmente, 5) apertura ovale, abbastanza protesa in direzione abapicale, 6) scultura di sottili coste collabrali sormontate da fili spirali numerosi e distanziati; le coste, 35 per giro, sono leggermente flessuose, piuttosto distanti, irregolarmente spaziate e continue fino alla base. La convessità dei giri e la scultura sono i caratteri più salienti. La presente conchiglia sembra differire da ogni altra specie descritta nella letteratura.

A single specimen characterized by 1) elongate-oval shell 2 mm high, 2) protoconch planorbiform, obliquely immersed, only the last half whorl visible at the top of the spire, 3) teleoconch whorls convex, meeting at impressed sutures, 4) body whorl oval, 65% of total height; base convex, gradually tapering, imperforate, 5) aperture oval, rather produced abapically, 6) sculpture of thin collabral ribs overridden by numerous, well spaced spiral threads; the ribs, 35 throughout, are slightly flexuous, rather distant, unevenly spaced and continuous to the base. The convexity of the whorls and the sculpture are the most distinctive characters. The present shell seems to be unlike that of any other species reported in literature.

Salassia germaini

(Dautzenberg & Fischer, 1906)

Pl. 28, Fig. 2

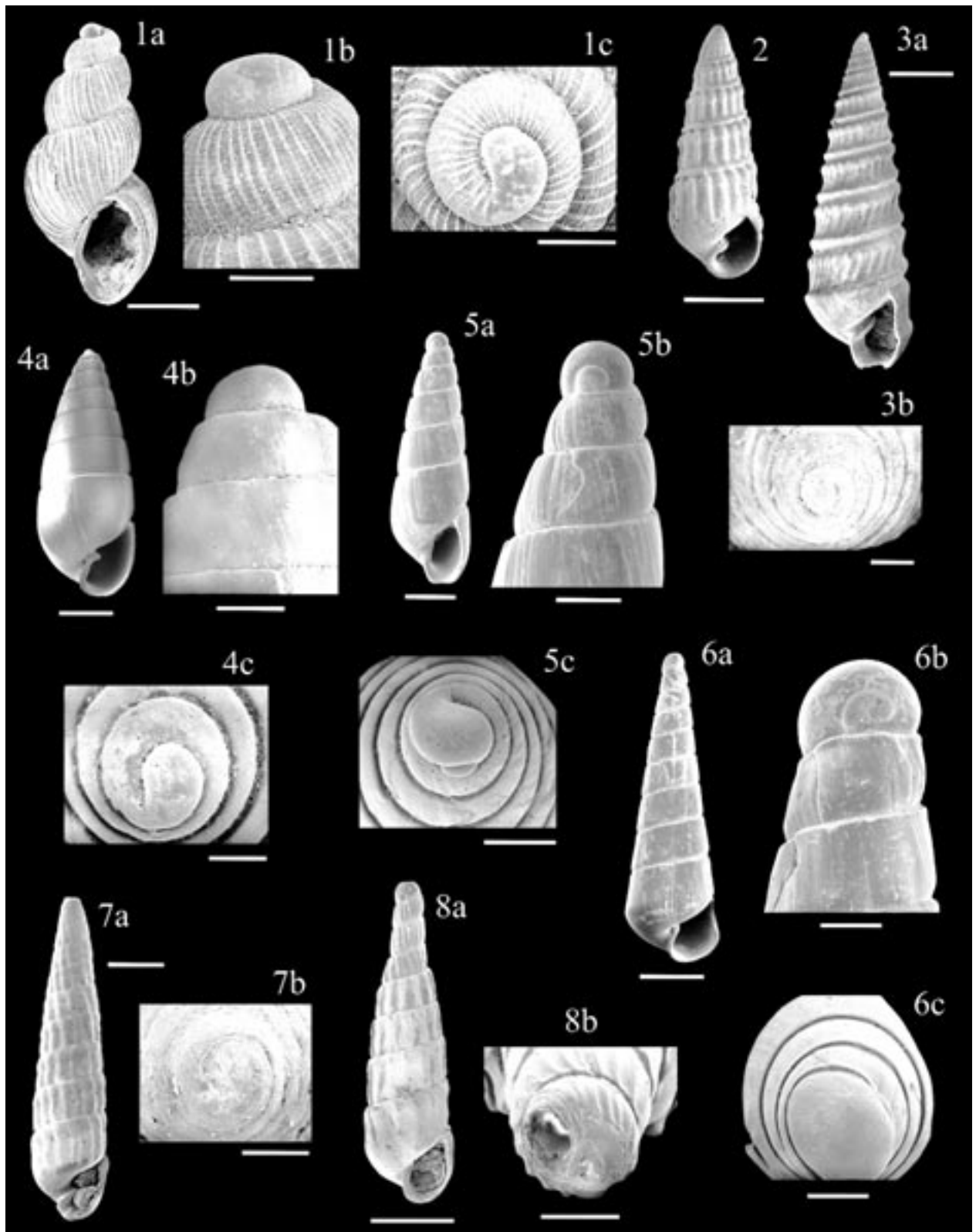
1906 *Pyrgulina germaini* - Dautzenberg & Fischer, p. 193, pl. 7, Figs. 3, 4.

1910 *Pyrgulina redempta* - Melvill, p. 202, pl. 6, Fig. 11.

1958 *Odostomella germaini* - Saurin, p. 71, pl. 1, Figs. 12-14.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia turrita, simile a quella di *Terebra*, che raggiunge 5.5 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale e piuttosto globosa di 2 giri lisci, prostrata e in parte nascosta nel primo giro della teleoconca e avvolta ad angolo quasi retto rispetto a quest'ultima, 3) giri della spira quasi cilindrici con un rigonfiamento adapicale che margina la sutura che è appressata, 4) ultimo giro pari a circa 50% dell'altezza totale, base convessa ed imperforata che si attenua piuttosto rapidamente, 5) apertura ovale, lato interno del labbro esterno con 6 pieghe sottili che non raggiungono il peristoma, plica columellare robusta, 6) scultura di coste collabrali robuste più larghe degli interspazi, terminanti in un distinto tubercolo contro la marginatura subsuturale e rapidamente evanescenti sopra la base; si osservano 16 coste sul primo giro, 17-18 sul penultimo. La figura della nuova specie *Pyrgulina redempta* pubblicata da MELVILL (1910) è ingannevole. Abbiamo visto il materiale originale di quella specie (nel BMNH) e possiamo affermare che è indistinguibile da *Pyrgulina germaini*. Pertanto, consideriamo *Pyrgulina redempta* come sinonimo più recente della specie di Dautzenberg & Fischer. La specie in esame viene attribuita, con una certa esitazione, al genere *Salassia* de Folin, 1870 sulla base

Distinctive features are 1) turreted, *Terebra*-like shell attaining 5.5 mm in height, 2) protoconch helicoid, rather globose, of 2 smooth whorls, prostrate and partly concealed in the first teleoconch whorl, coiled nearly at right angle to it, 3) spire whorls almost cylindrical, with an adapical swelling forming the margin of the addressed sutures, 4) body whorl about 50% of total height; base convex, rather quickly attenuated, imperforate, 5) aperture oval; inner side of the outer lip with 6 thin lirae not reaching the peristome; columellar fold strong, 6) sculpture of robust collabral ribs wider than the intervening furrows, ending in a distinct tubercle against the subsutural margin, quickly fading away over the base; 16 ribs occur on the first whorl, 17-18 on the penultimate. The figure of the new species *Pyrgulina redempta* published by MELVILL (1910) is misleading. We have seen the original material of that species (in BMNH) and can state that it is indistinguishable from *Pyrgulina germaini*. Accordingly, we regard *Pyrgulina redempta* as a junior synonym of this latter taxon. The present species is assigned with some hesitation to the genus *Salassia* de Folin, 1870, on the basis of



P L A T E 2 8

Figs. 1a, 1b, 1c. *Quirella* sp., Station TH 54; 1a: scale bar 0.5 mm; 1b, 1c: scale bars 0.2 mm.

Fig. 2. *Salassia germaini* (Dautzenberg & Fischer, 1906), Station TH 39; scale bar 1 mm.

Figs. 3a, 3b. *Salassia bicarinata* sp. n., holotype, Station TH 39; 3a: scale bar 1 mm; 3b: scale bar 0.2 mm.

Figs. 4a, 4b, 4c. *Cossmannica behainei* Saurin, 1959, Station TH 64; 4a: scale bar 1 mm; 4b, 4c: scale bars 0.2 mm.

Figs. 5a, 5b, 5c. *Syrnola cinnamomea* (Adams, 1863), Station TH 40; 5a: scale bar 0.5 mm; 5b, 5c: scale bars 0.2 mm.

Fig. 6a. *Syrnola vietnamica* Saurin, 1959, Station TH 20; scale bar 1 mm.

Figs. 6b, 6c. *Syrnola vietnamica* Saurin, 1959, Station TH 40; scale bars 0.2 mm.

Figs. 7a, 7b. *Costosyrnola cuabeina* Saurin, 1959, Locality TH 42A, Holocene; 7a: scale bar 1 mm; 7b: scale bar 0.2 mm.

Figs. 8a, 8b. *Costosyrnola cullaopagi* Saurin, 1959, Ban Dong Tan, level PK 3, Holocene; 8a: scale bar 1 mm; 8b: scale bar 0.2 mm.

della conchiglia alta e dotata di scultura assiale e di una robusta plica columellare.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Salassia germaini* sembra distribuita dal Golfo Persico al Vietnam. Non si conosce nulla circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

the high, axially sculptured shell having a strong columellar fold.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Salassia germaini* appears to be distributed from the Persian Gulf to Vietnam. Nothing is known about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Salassia bicarinata n. sp.

Pl. 28, Fig. 3

ETIMOLOGIA. Dal latino *bis* = due volte e *carinatus* = carenato, con riferimento al contorno bicarinato dei giri.

OLOTIPO. TH 39 (Tav. 28, Fig. 3).

PARATIPI. Attuale: TH 24 (2 es.); TH 38 (12 es.); TH 39 (7 es.); TH 71 (2 es.); TH 73 (1 es.); TH 74 (1 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 39, immediatamente al largo della barra sabbiosa di Ban Laem Phak Bia, Attuale.

DESCRIZIONE. *Salassia bicarinata* n. sp. si distingue per 1) conchiglia turrata, a forma di *Terebra*, alta fino a 6 mm, 2) protoconca globosa di circa 2 giri con apice piatto e per metà immerso nel primo giro della teleoconca, 3) giri della spira concavi, ottusamente carenati sia adapicalmente che abapicalmente, sutura solcata, 4) ultimo giro subcilindrico pari a 40% dell'altezza totale, base convessa che rapidamente si attenua e presenta una fessura ombelicale molto debole, 5) apertura piccola, piriforme, piuttosto espansa in direzione abapicale, columella breve e con plica lamellare robusta alla sua estremità superiore, 6) scultura di coste collabrali piatte e leggermente opisthoclinae, larghe quasi quanto gli interspazi, leggermente nodose sulla carena adapicale, bruscamente terminanti adapicalmente alla carena inferiore; 20-21 coste sono presenti sui primi giri, 25 sull'ultimo giro dove tendono a divenire obsolete verso il labbro esterno. La presente specie non è confrontabile con alcun pyramidellide descritto in letteratura.

ETIMOLOGY. From Latin *bis* = twice and *carinatus* = keeled, with reference to the bicarinate outline of whorls.

HOLOTYPE. TH 39 (Pl. 28, Fig. 3).

Paratypes. Recent: TH 24 (2 spms.); TH 38 (12 spms.); TH 39 (7 spms.); TH 71 (2 spms.); TH 73 (1 spm.); TH 74 (1 spm.).

TYPE LOCALITY. Station TH 39, just offshore of the sand spit of Ban Laem Phak Bia, Recent.

DESCRIPTION. *Salassia bicarinata* n. sp. is distinguished by 1) turreted, *Terebra*-like shell up to 6 mm in height, 2) protoconch globose, of about 2 whorls, the flat tip half immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire whorls concave, obtusely keeled both adapically and abapically, meeting at grooved sutures, 4) body whorl subcylindrical, 40% of total height; base convex and quickly attenuated, with exceedingly faint umbilical chink, 5) aperture small, pear-shaped, rather expanded abapically; columella short, with a strong lamellar fold at its upper edge, 6) sculpture of flat, slightly opisthoclinae collabral ribs nearly as wide as the intervening spaces, somewhat nodose over the adapical keel, suddenly vanishing adapically to the lower keel; 20-21 ribs occur on earlier whorls, 25 are present over the body whorl, where they tend to be obsolete toward the outer lip. The present species does not compare to any pyramidellid described in the literature.

Famiglia/Family **PYRAMIDELLIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily Pyramidellinae ?

Cossmannica behainei Saurin, 1959
Pl. 28, Fig. 4

1959 *Cossmannica behainei* - Saurin, p. 228, pl. 1, Fig. 10.

Un solo esemplare caratterizzato da 1) conchiglia leggermente turrata e cirtoconoide, alto 4.7 mm, 2) protoconca piuttosto globosa di circa 2 giri, obliqua, per metà immersa nel primo giro della teleoconca, apice piatto difficilmente visibile, 3) giri della spira lateralmente quasi piatti, con piattaforma adapicale stretta e periferia subangolosa prossima alla sutura abapicale, separati da suture solcate, 4) ultimo giro ventricoso, leggermente superiore a 50% dell'altezza totale, base convessa con debole fessura ombelicale, 5) apertura a forma di goccia, columella riflessa e biplicata, plica adapicale lamellare e prominente, plica inferiore molto obliqua, debole e poco visibile all'interno dell'apertura, 6) superficie esterna con strie di crescita irregolari, ortocline e con sottile microstriatura spirale. I caratteri della forma in esame corrispondono a quelli del genere *Cossmannica* Dall & Bartsch, 1904 per la conchiglia imperforata con 2 pliche columellari. *Pyramidella dunkeri* Dall & Bartsch, 1906 del Giappone ha forma simile, ma si differenzia per la conchiglia distintamente perforata.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Cossmannica behainei* era finora conosciuta per il Vietnam. Non ci sono dati disponibili circa le sue esigenze ecologiche.

RI Trovamenti fossili. Nessun ritrovamento.

A single specimen characterized by 1) somewhat turreted, cyrtoconoid shell 4.7 mm in height, 2) protoconch rather globose, of about 2 whorls, oblique, half immersed in the first teleoconch whorl; tip flat, hardly visible, 3) spire whorls nearly flat-sided, with a narrow adapical shelf and subangular periphery close to the abapical suture, meeting at grooved sutures, 4) body whorl ventricose, slightly exceeding 50% of total height; base convex with faint umbilical chink, 5) aperture drop-shaped; columella reflected and biplicate; adapical fold lamellar and prominent; lower fold very oblique, weak and hardly visible in the aperture, 6) outer surface with uneven, orthocline growth markings and fine spiral microstriation. The present form meets the characters of the genus *Cossmannica* Dall & Bartsch, 1904, in that has an imperforate shell with 2 columellar folds. The Japanese *Pyramidella dunkeri* Dall & Bartsch, 1906, is similarly shaped, but has a distinctly perforate shell.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Cossmannica behainei* was hitherto known from Vietnam. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Famiglia/Family **SYRNOLIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily Syrnolinae

Syrnola cinnamomea (Adams, 1863)
Pl. 28, Fig. 5

1863 *Elusa cinnamomea* - Adams, p. 237.

1906 *Pyramidella (Syrnola) cinnamomea* - Dall & Bartsch, p. 332, pl. 26, Fig. 1.

1937 *Syrnola (Syrnola) cinnamomea* - Nomura, p. 45, pl. 8, Fig. 37.

1938 *Syrnola (s.s.) cinnamomea* - Nomura, pp. 22, 51, 79, pl. 9, Fig. 72.

1971 *Syrnola cinnamomea* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 274, pl. 113, Fig. 24.

1990 *Syrnola cinnamomea* - Ito, p. 106, pl. 19, Fig. 7.

2000 *Tibersyrnola cinammomea* - Hori in Okutani, p. 707, pl. 352, Fig. 33.

Syrnola cinnamomea si distingue per 1) conchiglia turrata, debolmente cirtoconoide che raggiunge 5.5

Syrnola cinnamomea is distinguished by 1) turreted, very slightly cyrtoconoid shell attaining

mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2.5 giri lisci, impercettibilmente obliqua, per circa un quarto immersa nel primo giro della teleoconca, 3) giri della spira alti, lateralmente appiattiti, leggermente costretti abapicalmente, sutura poco impressa, 4) ultimo giro ovale pari a circa 50% dell'altezza totale, con periferia arrotondata e base breve e convessa, 5) apertura ovale allungata, piuttosto piccola, leggermente prolungata in direzione abapicale, columella moderatamente curva, con debole plica adapicale obliqua, 6) superficie esterna con sottili e fitte strie di crescita attraversate da una debole microstriatura spirale. *Syrnola quaelibet* Saurin, 1959 del Vietnam ha forma simile, ma presenta una plica columellare robusta e lire spirali all'interno del labbro esterno.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era finora conosciuta per le acque giapponesi. Secondo KURODA *et al.* (1971), vive su fondali sabbiosi, nella zona intertidale e fino a 30 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Quaternario del Giappone; Olocene della Thailandia.

Syrnola vietnamica Saurin, 1959

Pl. 28, Fig. 6

1959 *Syrnola vietnamica* - Saurin, p. 230, pl. 2, Fig. 2.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia turrata, lateralmente diritta, che può superare 10 mm di altezza, 2) protoconca grande e globosa di 2.5 giri lisci, leggermente obliqua, solo in piccola parte coperta dal primo giro della teleoconca, 3) giri della spira a tronco di cono, con suture leggermente solcate, 4) ultimo giro pari a circa 35% dell'altezza totale, con periferia subarrotondata e bruscamente attenuato alla base che è moderatamente convessa, 5) apertura breve, subquadrangolare, lato interno del labbro esterno con 4 pieghe collocate profondamente nell'apertura, la seconda a partire dalla sutura più robusta, plica columellare robusta e marcatamente obliqua, 6) superficie esterna con strie di crescita irregolari e fitta microstriatura spirale. *Syrnola vietnamica* è strettamente correlabile a *Syrnola tenuisculpta* (Lischke, 1872) e potrebbe essere un suo sinonimo.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è stata descritta su materiale spiaggiato delle coste vietnamite. Non ci sono dati circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

5.5 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2.5 smooth whorls, weakly oblique, about one-fourth immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire whorls high, flat-sided, slightly contracted abapically, meeting at shallowly impressed sutures, 4) body whorl oval, about 50% of total height, with rounded periphery and short, convex base, 5) aperture elongate-oval, rather small, somewhat produced abapically; columella moderately curved, with a weak oblique adapical fold, 6) outer surface with fine and dense growth lines crossed by a faint spiral microstriation. The Vietnamese *Syrnola quaelibet* Saurin, 1959, is similarly shaped, but has a strong columellar fold and spiral lirae within the outer lip.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was hitherto known from Japanese waters. According to KURODA *et al.* (1971), it dwells on sandy bottoms, intertidally and down to 30 m depth.

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Japan; Holocene of Thailand.

Diagnostic features are 1) turreted, straight-sided shell that may exceed 10 mm in height, 2) protoconch large, globose, of 2.5 smooth whorls, slightly oblique, only scarcely concealed by the first teleoconch whorl, 3) spire whorls shaped like a cone segment, meeting at shallowly grooved sutures, 4) body whorl about 35% of total height, with subrounded periphery, quickly contracted at the base, which is moderately convex, 5) aperture short, subquadrangular; inner side of outer lip with 4 deeply set lirae, the second from the suture strongest; columellar fold strong, markedly oblique, 6) outer surface with uneven growth markings and dense spiral microstriation throughout. *Syrnola vietnamica* is closely related to *Syrnola tenuisculpta* (Lischke, 1872) and may prove to be a synonym of it.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was based on beached material from Vietnam. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Costosyrnola cuabeina Saurin, 1959

Pl. 28, Fig. 7

1959 *Costosyrnola cuabeina* - Saurin, p. 232, pl. 2, Fig. 15.

I due esemplari fossili in cattivo stato di conservazione vengono attribuiti alla specie di Saurin per avere 1) conchiglia turrata, 2) giri della spira subcilindrici con leggera contrazione mediana, sutura impressa, 3) plica columellare ascendente robusta 4) scultura data da coste collabrali tozze e larghe quanto gli interspazi, 15 sui giri mediani, 17 sull'ultimo giro; si notano anche residui di microstriatura spirale. Rispetto agli esemplari vietnamiti, quelli in esame sembrano avere la conchiglia leggermente più esile.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era fino ad ora conosciuta per le acque del Vietnam. Il materiale originale comprende conchiglie vuote trovate nella zona infralitorale superiore.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Two, poorly preserved fossil specimens are assigned to Saurin's species in that they have 1) turreted shell, 2) spire whorls subcylindrical, slightly contracted in the middle, meeting at impressed sutures, 3) strong, ascending columellar fold and 4) sculpture of stout collabral ribs as wide as the intervening furrows, 15 on middle whorls, 17 over the body whorl; remnants of spiral microstriation are also noted. Compared to the Vietnamese shell, the present ones appear to be slightly more slender.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was so far known from Vietnamese waters. The original material consists of dead shells recovered from the upper infralittoral zone.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Costosyrnola culaopagi Saurin, 1959

Pl. 28, Fig. 8

1959 *Costosyrnola culaopagi* - Saurin, p. 233, pl. 2, Fig. 13.

La presente specie si distingue per 1) conchiglia turrata alta fino a 4 mm, strettamente avvolta e stiliforme nella parte iniziale (tre giri), leggermente cirtoconoide negli stadi successivi, 2) giri a fianchi quasi piatti, quelli mediani e finali con piattaforma subsuturale molto stretta, leggermente contratti a metà tra le suture che sono debolmente impresse, 3) ultimo giro ovato-cilindrico, pari a circa 40% dell'altezza totale, base convessa, 4) apertura a forma di goccia, leggermente estesa in direzione abapicale, plica columellare obliqua e moderatamente robusta, 5) scultura data da coste collabrali sottili sui primi giri; giri seguenti con coste piuttosto robuste e diritte, più strette degli spazi intermedi, 14 per giro, evanescenti sulla base. Il materiale originale presenta 16-18 coste mentre gli esemplari fossili thailandesi ne hanno solo 14, ma per il resto sono identici. Questa differenza non sembra sufficiente per una distinzione specifica.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era finora conosciuta per le acque del Vietnam. Il materiale originale consiste di conchiglie spiaggiate.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

The present species is distinguished by 1) turreted shell up to 4 mm in height, with tightly coiled, styliform earlier part (3 whorls) and slightly cyrtocoid later part, 2) whorls nearly flat-sided, the middle and later ones with exceedingly narrow subsutural shelf, somewhat contracted halfway between the weakly impressed sutures, 3) body whorl ovate-cylindrical, about 40% of total height, with convex base, 4) aperture drop-shaped, slightly produced abapically; columellar fold oblique, of moderate strength, 5) sculpture of thin collabral ribs on earlier whorls; subsequent whorls with rather strong, straight ribs narrower than the intervening spaces, 14 throughout, vanishing over the base. The original material was reported to have 16-18 ribs, whereas the fossil Thai specimens have only 14 but are otherwise identical. This difference seems not to be enough to support specific separation.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was so far known from Vietnamese waters. The original material consists of beached shells.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Costosyrnola thailandica n. sp.

Pl. 29, Fig. 1

ETIMOLOGIA. Con riferimento alla località tipo nel Golfo della Thailandia.

OLOTIPO. TH 103 (Tav. 29, Fig. 1).

PARATIPI. Olocene: Ban Dong Tan, PK 3 (1 es.); TH 42B (1 es.). Attuale: TH 39 (8 es.); TH 55 (1 es.); TH 76 (1 es.); TH 103 (9 es.); TH 104 (3 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 103, ad est di Hat Chao Samran, immediatamente al largo della barra sabbiosa, Attuale.

DESCRIZIONE. Questa nuova specie si distingue per 1) conchiglia turricolata e cirtoconoide che raggiunge 5.5 mm di altezza, 2) protoconca umboniforme, moderatamente inflata, di 2.25 giri lisci, leggermente obliqua, appena immersa nel primo giro della teleoconca, 3) primi giri della spira convessi, i seguenti con profilo da piatto ad appena concavo a metà, debolmente rilevati ad apicalmente a formare una marginatura subsuturale estremamente esile, sutura poco impressa ed ondulata, 4) ultimo giro subcilindrico pari a 36% dell'altezza totale, periferia e base convesse, 5) apertura subquadrangolare, lato interno del labbro esterno con 5 pieghe profondamente collocate, plica columellare moderata ed obliqua, 6) primo giro con costoline arcuate e debolmente prosocline, scultura dei giri successivi data da coste collabrali diritte e leggermente più strette dei solchi intercalati, 14-15 per giro, che scompaiono bruscamente sopra la base; superficie con strie di crescita molto sottili. La conchiglia del Mar Rosso figurata da HORNUNG & MERMOD (1924) e attribuita a *Turbonilla nitidissima* Issel, 1869 mostra una evidente plica columellare e appartiene al genere *Costosyrnola* Laws, 1937. Quella conchiglia differisce da quella in esame per le coste collabrali più spaziate che scompaiono bruscamente alla periferia dell'ultimo giro. La specie vietnamita *Costosyrnola cuabeina* Saurin, 1959 è anch'essa simile, ma ha conchiglia più snella con primi stadi crescita leggermente stiliformi.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Costosyrnola sp.

Pl. 29, Fig. 2

Un solo esemplare giovanile (con labbro esterno rotto), caratterizzato da 1) conchiglia largamente conica alta 1.95 mm, 2) protoconca globosa di 2.25 giri, con apice appiattito, obliqua e per un quarto immersa nel primo giro di teleoconca, 3) teleoconca di 3.5 giri debolmente convessi, sutura leggermente impressa, 4) ultimo giro largamente ovale pari a 61% dell'altezza totale, con periferia

ETYMOLOGY. With reference to the type-locality in the Gulf of Thailand.

HOLOTYPE. TH 103 (Pl. 29, Fig. 1).

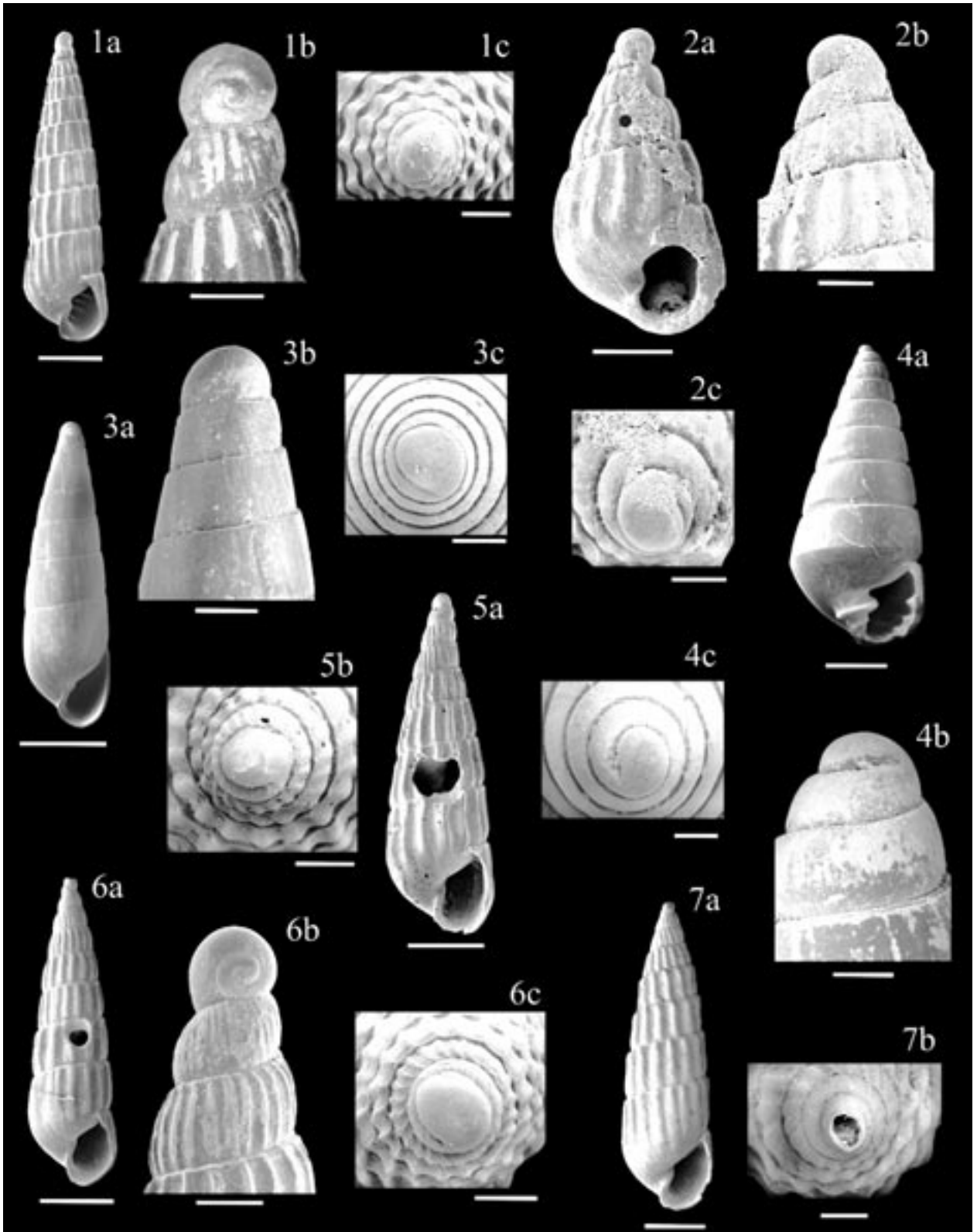
PARATYPES. Holocene: Ban Dong Tan, PK 3 (1 spm.); TH 42B (1 spm.). Recent: TH 39 (8 spms.); TH 55 (1 spm.); TH 76 (1 spm.); TH 103 (9 spms.); TH 104 (3 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 103, east of Hat Chao Samran, just offshore of the sand spit, Recent.

DESCRIPTION. The present new species is characterized by 1) turreted, cyrtocooid shell attaining 5.5 mm in height, 2) protoconch umboniform, moderately inflated, of 2.25 smooth whorls, somewhat oblique, only slightly immersed in the first teleoconch whorl, 3) earlier spire whorls convex, subsequent ones flat-sided to weakly concave in the middle, faintly raised adapically to form an exceedingly slight subsutural margin, meeting at shallowly impressed, wavy sutures, 4) body whorl subcylindrical, 36% of total height; periphery and base convex, 5) aperture subquadrangular, inner side of the outer lip with 5 deeply set lirae; columellar fold moderate, oblique, 6) first whorl with arched, gently prosocline riblets; subsequent whorls sculptured with straight collabral ribs, slightly narrower than the intervening furrows, 14-15 throughout, quickly fading away over the base; surface with very fine growth lines. The Red Sea shell figured by HORNUNG & MERMOD (1924) and referred to as *Turbonilla nitidissima* Issel, 1869, exhibits a distinct columellar fold and belongs to the genus *Costosyrnola* Laws, 1937. That shell differs from the present ones in having more widely spaced collabral ribs that end abruptly at the periphery of the body whorl. The Vietnamese *Costosyrnola cuabeina* Saurin, 1959, is also related, but has a more slender shell with a somewhat styliform earlier growth stage.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

A single juvenile specimen with broken outer lip, characterized by 1) broadly conical shell 1.95 mm high, 2) protoconch globose, of 2.25 whorls, flat-tipped, oblique, one-fourth immersed in the first teleoconch whorl, 3) teleoconch of 3.5 gently convex whorls; sutures slightly impressed, 4) body whorl broadly oval, 61% of total height, with rounded periphery and



P L A T E 2 9

Figs. 1a, 1b, 1c. *Costosyrnola thailandica* sp. n., holotype, Station TH 103; 1a: scale bar 1 mm; 1b, 1c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 2a, 2b, 2c. *Costosyrnola* sp., Station TH 20; 2a: scale bar 0.5 mm; 2b, 2c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 3a, 3b, 3c. *Puposyrnola basistriata* sp. n., holotype, Station TH 25; 3a: scale bar 1 mm; 3b, 3c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 4a, 4b, 4c. *Tiberia grimaudi* Saurin, 1959, Station TH 108; 4a: scale bar 1 mm; 4b, 4c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Turbonilla holocenica* sp. n., holotype, Ban Praksa, level BTN 4, Holocene; 5a: scale bar 1 mm; 5b: scale bar 0.2 mm.
 Fig. 6a. *Turbonilla* sp. 1, Station TH 25; scale bar 1 mm.
 Figs. 6b, 6c. *Turbonilla* sp. 1, Station TH 23; scale bars 0.2 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Turbonilla* sp. 2, Ban Tak Daet, sample BTD 1, Holocene; 7a: scale bar 1 mm; 7b: scale bar 0.2 mm.

arrotondata e base convessa che si attenua piuttosto rapidamente, 5) apertura apparentemente ovale, plica columellare obliqua e piuttosto robusta, 6) scultura di 15 coste collabrali robuste e leggermente più strette degli interspazi, leggermente opisthoclina e terminanti improvvisamente alla periferia dell'ultimo giro; base liscia.

convex, rather quickly attenuated base, 5) aperture apparently oval; columellar fold oblique and rather strong, 6) sculpture of 15 robust collabral ribs somewhat narrower than the intervening spaces, slightly opisthoclina, ending abruptly at the periphery of the body whorl; base smooth.

Puposyrnola basistriata n. sp.

Pl. 29, Fig. 3

ETIMOLOGIA. Dal latino *basis* = base e *striatus* = striato, con riferimento alla microstriatura spirale più distinta della base.

OLOTIPO. TH 25 (Tav. 29, Fig. 3).

PARATIPI. Olocene: TH 33B (1 es.); TH 42A (1 es.). Attuale: TH 22 (4 es.); TH 25 (5 es.); TH 40 (18 es.); TH 78 (1 es.); TH 108 (2 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 25, al largo della foce del fiume Mae Khlong, Attuale.

DESCRIZIONE. Questa nuova specie si distingue per 1) conchiglia pupiforme turrata che raggiunge 4.5 mm di altezza, 2) protoconca globosa di 2.5 giri lisci, con apice quasi appiattito, impercettibilmente obliqua e per un terzo immersa nel primo giro della teleoconca, 3) giri della spira appena convessi, abbastanza alti, con piano subsuturale piuttosto stretto e sutura lineare appressata, primi giri che aumentano di diametro più rapidamente dei seguenti, 4) ultimo giro subcilindrico pari a 43% dell'altezza totale, con periferia arrotondata, base convessa che si attenua regolarmente, 5) apertura simile a quella degli eulimidi, piuttosto stretta, acutamente angolosa al suo estremo apicale, leggermente estesa in direzione abapicale, labbro esterno con margine spesso, callo parietale robusto, columella riflessa con plica rilevata ed evidente, 6) nelle conchiglie rotte si nota un unico cordone interno spirale che, peraltro, non è mai visibile all'interno dell'apertura 7) superficie esterna con strie di crescita attraversate da una debole microstriatura spirale, più evidente sopra la base. *Puposyrnola vienae* Saurin, 1959 del Vietnam sembra la specie più strettamente simile, ma differisce per la conchiglia più tozza, l'angolo

ETYMOLOGY. From Latin *basis* = base and *striatus* = striate, with reference to the more distinct spiral microstriation of the base.

HOLOTYPE. TH 25 (Pl. 29, Fig. 3).

PARATYPES. Holocene: TH 33B (1 spm.); TH 42A (1 spm.). Recent: TH 22 (4 spms.); TH 25 (5 spms.); TH 40 (18 spms.); TH 78 (1 spm.); TH 108 (2 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 25, off the Mae Khlong river mouth, Recent.

DESCRIPTION. This new species is distinguished by 1) turreted-pupiform shell attaining 4.5 mm in height, 2) protoconch globose, of 2.5 smooth whorls, nearly flat-tipped, very slightly oblique, one-third immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire whorls weakly convex, rather high, with quite narrow subsutural shelf, meeting at linear, adpressed sutures; earlier whorls increasing in diameter more quickly than subsequent ones, 4) body whorl subcylindrical, 43% of total height, with rounded periphery; base convex, regularly attenuated, 5) aperture similar to that of eulimids, rather narrow, acutely angular apically, somewhat produced abapically; outer lip thick-edged; parietal callus thick; columella reflected with distinct ascending fold, 6) single inner spiral cord noted in broken shells never visible within the aperture, 7) outer surface with growth lines crossed by a faint spiral microstriation that is more marked over the base. The Vietnamese *Puposyrnola vienae* Saurin, 1959, appears to be the most closely related species, differing in that has a stouter shell,

apicale più aperto, la base che si attenua più rapidamente e per l'apertura più ampia.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

greater apical angle, more quickly attenuated base and wider aperture.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Sottofamiglia/Subfamily Tiberiinae

Tiberia grimaudi Saurin, 1959

Pl. 29, Fig. 4

1959 *Tiberia grimaudi* - Saurin, p. 225, pl. 1, Fig. 1.

I caratteri distintivi sono 1) conchiglia conico-turrita che raggiunge 5 mm di altezza, 2) protoconca piuttosto globosa di circa 2 giri, obliqua e per metà immersa nel primo giro della teleoconca, apice piatto e poco visibile, 3) giri della spira bassi, che aumentano piuttosto rapidamente in diametro, troncoconici, contratti abapicalmente, sutura debolmente solcata, 4) ultimo giro pari a 46% dell'altezza totale, angoloso alla periferia, base corta e convessa con ombelico profondo ed arrotondato, 5) apertura subquadrangolare, labbro esterno rotto, lato interno con 3 dentelli di robustezza decrescente verso il basso, columella diritta, con 2 pliche parallele, di cui l'adapicale è più robusta, 6) superficie esterna con strie di crescita sottili attraversate da una debole microstriatura spirale. La figura di *Tiberia grimaudi* pubblicata da SAURIN (1959) lascia molto a desiderare; tuttavia, il materiale esaminato è pienamente conforme alla descrizione originale.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La descrizione della specie si basa su materiale spiaggiato lungo le coste del Vietnam. Non si conosce nulla circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Distinctive characters are 1) conical-turreted shell attaining 5 mm in height, 2) protoconch rather globose, of about 2 whorls, oblique, half immersed in the first teleoconch whorl; tip flat, hardly visible, 3) spire whorls low, rather quickly increasing in diameter, shaped like a cone segment and contracted abapically, meeting at shallowly grooved sutures, 4) body whorl 46% of total height, angular at the periphery; base short and convex, with deep, rounded umbilicus, 5) aperture subquadrangular; outer lip broken, its inner side bearing 3 denticles of decreasing strength downward; columella straight, with 2 parallel folds, the adapical one much stronger, 6) outer surface with fine growth lines crossed by a faint spiral microstriation. The figure of *Tiberia grimaudi* published by SAURIN (1959) leaves a lot to be desired; however, the present material fully conforms to the original description.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was based on beached material from Vietnam. Nothing is known about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Famiglia/Family **TURBONILLIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily Turbonillinae

Turbonilla holocenica sp. n

Pl. 29, Fig. 5

ETIMOLOGIA. Da "Olocene", con riferimento all'età dell'orizzonte tipo.

OLOTIPO. Ban Praksa, BTN 4 (Tav. 29, Fig. 5).

PARATIPI. Pleistocene: Ban Praksa, BTN 2 (1 es.). Olocene: BTN 4 (3 es.); BTD 1 (2 es.); TH 33 C (1 es.). Attuale: TH 103 (1 es.).

LOCALITÀ TIPO. Ban Praksa, nell'area costiera a sud di Bangkok.

ETÀ. Bangkok Clay, Olocene.

DESCRIZIONE. *Turbonilla holocenica* n. sp. si distingue per 1) conchiglia conica-turricolata, appe-

ETYMOLOGY. From Holocene, with reference to the age of the type-horizon.

HOLOTYPE. Ban Praksa, BTN 4 (Pl. 29, Fig. 5).

PARATYPES. Pleistocene: Ban Praksa, BTN 2 (1 spm.). Holocene: BTN 4 (3 spms.); BTD 1 (2 spms.); TH 33 C (1 spm.). Recent: TH 103 (1 spm.).

TYPE LOCALITY. Ban Praksa, in the coastal area south of Bangkok.

HORIZON. Bangkok Clay, Holocene.

DESCRIPTION. *Turbonilla holocenica* n. sp. is distinguished by 1) conical-turreted, weakly cyrto-

na cirtoconoide, che raggiunge 5.5 mm di altezza, 2) protoconca globosa di circa 2 giri, leggermente obliqua e per circa un terzo immersa nel primo giro della teleoconca, 3) primi giri della spira convessi, i successivi a fianchi appiattiti o leggermente concavi nella parte mediana, piuttosto alti, rapidamente crescenti in diametro, con piano subsuturale molto stretto e sutura leggermente impressa, 4) ultimo giro ampio pari a 43% dell'altezza totale, con periferia arrotondata e base convessa, 5) apertura ovato-subquadrangolare, columella leggermente riflessa verso la base e chiaramente ritorta adapicalmente, 6) scultura con coste collabrali a sommità arrotondata, larghe quasi metà degli interspazi, 19 sul primo giro, 16 sull'ultimo, non più presenti alla periferia dell'ultimo giro. La specie australiana *Turbonilla conica* Laseron, 1959 è simile, ma differisce per conchiglia a fianchi marcatamente diritti, ultimo giro più basso e coste più fitte e marcate.

RITROVAMENTI FOSSILI. Quaternario della Thailandia.

Turbonilla sp. 1

Pl. 29, Fig. 6

I caratteri distintivi sono 1) conchiglia conico-turricolata che raggiunge 4.5 mm di altezza, 2) protoconca piuttosto grande, globosa, di 2.5 giri lisci, leggermente obliqua e largamente affiorante dal primo giro della teleoconca, 3) primi giri della spira convessi, quelli successivi a convessità meno pronunciata e con marginatura subsuturale debole, sutura appressata, 4) ultimo giro pari a 40% dell'altezza totale, subcilindrico, con periferia arrotondata e base convessa, 5) apertura subquadrangolare, columella ritorta adapicalmente, 6) scultura di coste collabrali arrotondate e diritte, leggermente più strette degli spazi intercalati, 19 sul primo giro, 14-15 sugli ultimi giri, improvvisamente evanescenti alla periferia dell'ultimo giro; è presente ovunque una debole microstria spirale. *Turbonilla edoensis* Yokoyama, 1927 è simile, ma ha conchiglia chiaramente cirtoconoide con coste più larghe e ravvicinate.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Turbonilla sp. 2

Pl. 29, Fig. 7

Sono stati esaminati due esemplari, caratterizzati da 1) conchiglia turricolata, cirtoconoide, che raggiunge 5.2 mm di altezza, 2) protoconca mal conservata, piuttosto globosa, apparentemente di 2 giri, per circa un terzo immersa nel primo giro della

conoid shell attaining 5.5 mm in height, 2) protoconch globose, of about 2 whorls, slightly oblique, about one-third immersed in the first teleoconch whorl, 3) earlier spire whorls convex; subsequent ones flat-sided or slightly concave in the middle, rather high, quickly increasing in diameter, with very narrow subsutural shelf and meeting at slightly impressed sutures, 4) body whorl broad, 43% of total height, with rounded periphery and convex base, 5) aperture ovate-subquadrangular; columella slightly reflexed toward the base and distinctly twisted adapically, 6) sculpture of round-topped collabral ribs as wide as nearly one-half the intervening spaces, 19 on the first whorl, 16 on the body whorl, vanishing at the periphery of the latter. The Australian *Turbonilla conica* Laseron, 1959, appears to be related, but differs in having a markedly straight-sided shell, lower body whorl and coarser, more closely set ribs.

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Thailand.

Distinctive characters are 1) conical-turreted shell attaining 4.5 mm in height, 2) protoconch rather large, globose, of 2.5 smooth whorls, slightly oblique, scarcely concealed by the first teleoconch whorl, 3) earlier spire whorls convex, subsequent ones much less so and with slight subsutural margins; suture adpressed, 4) body whorl 40% of total height, subcylindrical, with rounded periphery and convex base, 5) aperture subquadrangular; columella twisted adapically, 6) sculpture of rounded, straight collabral ribs slightly narrower than the intervening spaces, 19 on the first whorl, 14-15 on later whorls, abruptly vanishing at the periphery of the body whorl; a faint spiral microstria occurs throughout. *Turbonilla edoensis* Yokoyama, 1927, is related, but has a distinctly cyrtococonoid shell and broader, more closely set ribs.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Two shells were obtained, distinguished by 1) turreted, cyrtococonoid shell attaining 5.2 mm in height, 2) protoconch poorly preserved, rather globose, apparently of 2 whorls, about one-third immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire

teleoconca, 3) spira nettamente scanalata, giri maturi a fianchi piatti o appena concavi nella parte mediana, con piattaforma subsuturale stretta e debolmente inclinata, sutura appressata, 4) ultimo giro subcilindrico pari a 42% dell'altezza totale, con periferia arrotondata e base convessa, attenuata, 5) apertura obliquamente ovale, columella ritorta alla sua estremità adapicale, 6) scultura di coste collabrali diritte e larghe, 16-17 per giro, di ampiezza uguale o poco minore di quella degli interspazi, bruscamente evanescenti alla periferia dell'ultimo giro. La spira scalarata costituisce l'elemento più caratterizzante. *Turbonilla paucina* Laseron, 1959 presenta anch'essa spira scanalata, ma la conchiglia è notevolmente più snella e il massimo diametro dei giri è situato vicino alla sutura adapicale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

distinctly stepped; mature whorls flat-sided or weakly concave in the middle, with narrow, gently sloping subsutural shelf; suture adpressed, 4) body whorl subcylindrical, 42% of total height, with rounded periphery and convex, tapering base, 5) aperture obliquely oval; columella twisted toward its adapical end, 6) sculpture of straight, broad collabral ribs, 16-17 throughout, as wide as the intervening spaces or slightly narrower, abruptly vanishing at the periphery of the body whorl. The stepped spire is the most distinctive character. *Turbonilla paucina* Laseron, 1959, also has a stepped spire, but the shell is considerably more slender and the greatest diameter of the whorls occurs close to the adapical suture.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Turbonilla sp. 3

Pl. 30, Fig. 1

Gli esemplari fossili esaminati si distinguono per 1) conchiglia turricolata, a fianchi quasi diritti, che raggiunge 5 mm di altezza, 2) giri della teleoconca bassi, convessi, con sutura poco impressa, 3) ultimo giro subgloboso pari a 31% dell'altezza totale, con periferia arrotondata e base convessa che si attenua rapidamente, 4) apertura subquadrangolare, columella leggermente ritorta adapicalmente, 5) scultura di coste collabrali a sommità arrotondata, oblique e leggermente flessuose, più strette degli spazi intercalati, 15 sul primo giro, 16-18 sull'ultimo giro, evanescenti sulla parte superiore della base; presente ovunque una microstriatura spirale. *Turbonilla datei* Nomura, 1936 sembra molto simile, ma ha spazi intercostali più ampi ed è priva di striatura spirale.

The present fossil specimens are characterized by 1) turreted, nearly straight-sided shell attaining 5 mm in height, 2) teleoconch whorls low, convex, meeting at shallowly impressed sutures, 3) body whorl subglobose, 31% of total height, with rounded periphery and convex, quickly attenuated base, 4) aperture subquadrangular; columella slightly twisted adapically, 5) sculpture of round-topped, oblique and slightly flexuous collabral ribs narrower than the intervening spaces, 15 on the first whorl, 16-18 on the body whorl, vanishing on uppermost base; a spiral microstriation occurs throughout. *Turbonilla datei* Nomura, 1936, appears to be closely similar, but has wider intercostal spaces and is devoid of spiral striation.

Chemnitzia crassa (Nomura, 1936)

Pl. 30, Figs. 2, 3

1936 *Turbonilla* (*Turbonilla*) *crassa* - Nomura, p. 63, pl. 9, Fig. 71.

2000 *Turbonilla crassa* - Hori in Okutani, p. 711, pl. 354, Fig. 52.

Chemnitzia crassa si distingue per 1) conchiglia turricolata, a fianchi diritti, che raggiunge 4.5 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2.5 giri lisci, prostrata sul primo giro della teleoconca, un poco sporgente dal contorno di quest'ultimo e avvolta ad angolo quasi retto rispetto alla teleoconca, 3) giri della spira convessi e moderatamente alti, con periferia mediana e sutura impressa, 4) ultimo giro ovato-subcilindrico pari a 33% dell'altezza totale,

Chemnitzia crassa is characterized by 1) turreted, straight-sided shell attaining 4.5 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2.5 smooth whorls, prostrate on the first teleoconch whorl, extending somewhat beyond the outline of this latter and coiled nearly at right angle to the teleoconch, 3) spire whorls convex and moderately high, with the periphery at the middle, meeting at impressed sutures, 4) body whorl ovate-subcylindrical, 33% of

con periferia subangolosa, attenuato bruscamente alla base che è moderatamente convessa, 5) apertura ovato-quadrangolare, piuttosto larga, labbro parietale diritto formante un angolo di 113° con la columella che è leggermente revoluta, 6) scultura di coste collabrali, 19 per giro, larghe metà degli interspazi che sono concavi; coste e interspazi scompaiono bruscamente alla periferia dell'ultimo giro. Alcuni esemplari mostrano tutti i caratteri sopra menzionati, ma hanno una conchiglia leggermente più snella (angolo spirale medio di 12° anziché 14°) e 15 coste per giro (Tav. 30, Fig. 2). Tali caratteri non sembrano sufficienti per una distinzione specifica e gli esemplari vengono pertanto inclusi in questa specie. *Chemnitzia abseida* (Dall & Bartsch, 1906) del Giappone è molto simile, ma differisce per le coste nettamente oblique, 14 che aumentano fino a 22 sugli ultimi giri, e per avere una banda suprasaturale piatta. *Chemnitzia trinquieri* Saurin, 1959 del Vietnam è anch'essa affine, ma ha giri più bassi e coste più sviluppate. *Chemnitzia abbotti* n. sp. (vedi sotto) differisce soprattutto per la periferia dei giri posizionata più abapicalmente.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era finora conosciuta per le acque giapponesi. Non ci sono dati disponibili circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Chemnitzia langae Saurin, 1959

Pl. 30, Fig. 4

1959 *Chemnitzia langae* - Saurin, p. 261, pl. 6, Fig. 22; pl. 8, Fig. 1.

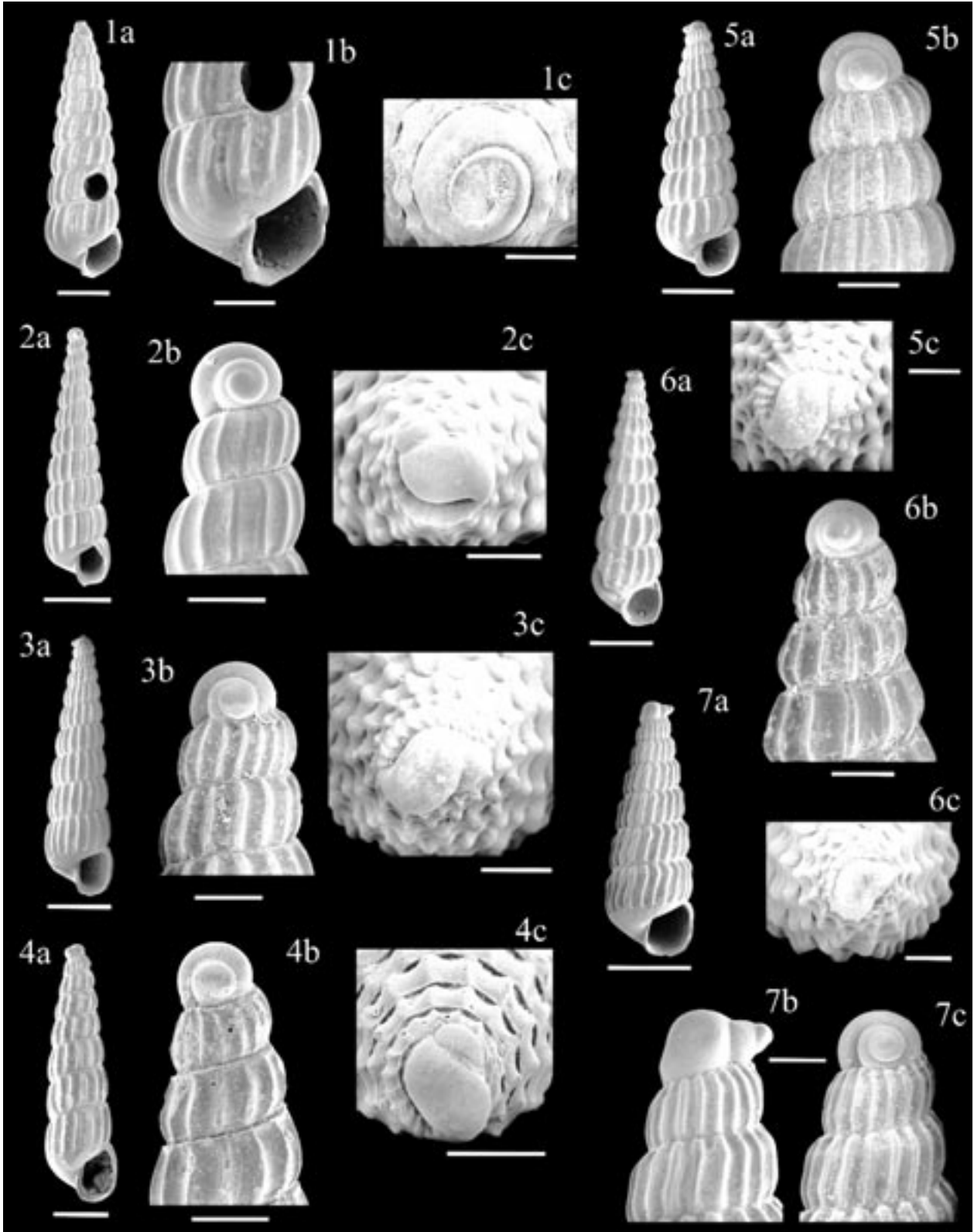
Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia snella e turricolata che raggiunge 4.0 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2 giri lisci, adagiata sul primo giro della teleoconca e leggermente sporgente oltre il contorno di quest'ultimo, avvolta quasi ad angolo retto rispetto alla teleoconca, 3) giri della spira debolmente convessi, con periferia al quarto abapicale e leggermente contratti sotto quest'ultima, sutura impressa, 4) ultimo giro ovale pari a 36% dell'altezza totale, con periferia arrotondata e base convessa che si attenua piuttosto rapidamente, 5) apertura ovato-quadrangolare, columella inspessita ed ritorta adapicalmente, 6) scultura di coste collabrali leggermente opisthoclina, larghe circa quanto i solchi intercalati, 15 sui primi giri, 19 sull'ultimo giro; coste e interspazi scompaiono bruscamente alla periferia dei giri. SCHANDER *et al.* (1999) considerano *Chemnitzia* d'Orbigny, 1840 sinonimo di *Turbonilla*

total height, with subangular periphery and quickly tapering at the moderately convex base, 5) aperture ovate-quadrangular, moderately broad; parietal lip straight, forming an angle of 113° with the slightly revolute columella, 6) sculpture of collabral ribs, 19 throughout, as broad as one-half the concave interspaces; ribs and interspaces end abruptly at the periphery of the body whorl. Some specimens exhibit all the above characters, but have a somewhat more slender shell (mean spiral angle of 12° instead of 14°) and 15 ribs throughout (Pl. 30, Fig. 2). There does not seem to be enough grounds to regard them as belonging to a distinct species and, accordingly, they are included herein. The Japanese *Chemnitzia abseida* (Dall & Bartsch, 1906) appears to be closely related, but differs in that it has distinctly oblique ribs, 14 increasing to 22 on later whorls, and exhibits a flat suprasutural band. The Vietnamese *Chemnitzia trinquieri* Saurin, 1959, is also related, but has lower whorls and coarser ribs. *Chemnitzia abbotti* n. sp. (see below) differs primarily in that it has the periphery placed more abapically on the whorls.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was hitherto known from Japanese waters. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Distinctive features are 1) slender, turreted shell attaining 4.0 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2 smooth whorls, prostrate on the first teleoconch whorl, slightly extending beyond the outline of the latter and coiled nearly at right angle to the teleoconch, 3) spire whorls gently convex, with the periphery at the abapical one-fourth, somewhat contracted below, meeting at impressed sutures, 4) body whorl oval, 36% of total height, with rounded periphery and convex, rather quickly attenuated base, 5) aperture ovate-quadrangular; columella thickened and twisted adapically, 6) sculpture of slightly opisthoclina collabral ribs about as wide as the intervening furrows, 15 on earlier whorls, 19 on the body whorl; ribs and interspaces end abruptly at the periphery of the whorls. SCHANDER *et al.* (1999) considered *Chemnitzia* d'Orbigny, 1840, equivalent to *Turbonilla*



P L A T E 3 0

Figs. 1a, 1b, 1c. *Turbonilla* sp. 3, Ban Tak Daet, sample BTD 1, Holocene; 1a: scale bar 1 mm; 1b: scale bar 0.5 mm; 1c: scale bar 0.2 mm.

Figs. 2a, 2b, 2c. *Chemnitzia crassa* (Nomura, 1936), Station TH 40; 2a: scale bar 1 mm; 2b, 2c: scale bars 0.2 mm.

Figs. 3a, 3b, 3c. *Chemnitzia crassa* (Nomura, 1936), Station TH 29; 3a: scale bar 1 mm; 3b, 3c: scale bars 0.2 mm.

Figs. 4a, 4b, 4c. *Chemnitzia langae* Saurin, 1959, Station TH 22; 4a: scale bar 0.5 mm; 4b, 4c: scale bars 0.2 mm.

Figs. 5a, 5b, 5c. *Chemnitzia sandoi* Nomura, 1938, Station TH 24; 5a: scale bar 1 mm; 5b, 5c: scale bars 0.2 mm.

Figs. 6a, 6b, 6c. *Chemnitzia abbotti* sp. n., holotype, Station TH 108; 6a: scale bar 1 mm; 6b, 6c: scale bars 0.2 mm.

Figs. 7a, 7b, 7c. *Chemnitzia biangulata* sp. n., holotype, Station TH 40; 7a: scale bar 1 mm; 7b, 7c: scale bar 0.2 mm.

Risso, 1826. Pensiamo che *Chemnitzia* sia un genere utile per riunire specie di turbonilline caratterizzate da 1) protoconca elicoidale con spira prominente e 2) coste e interspazi concavi che scompaiono bruscamente in corrispondenza o vicino alla periferia dei giri, formando arcate rovesciate. *Turbonilla* ha invece protoconca umboniforme o globosa con spira depressa, nonché coste e interspazi piatti che scompaiono più o meno gradualmente alla periferia o sulla parte superiore della base.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. L'unico esemplare su cui si basa la descrizione proviene da fondali fangosi a 10 m di profondità a Nha Trang Bay, Vietnam.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Risso, 1826. We regard *Chemnitzia* as a useful genus to accommodate turbonilline species characterized by a helicoid protoconch with prominent spire and by the ribs and the concave interspaces ending abruptly at or close to the periphery of the whorls, resulting in a reverse arcade aspect. *Turbonilla* has an umboniform or globose protoconch with depressed spire, the ribs and the flat intervening spaces more or less gradually vanishing peripherally or on the upper base.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was based on a single specimen recovered from a muddy bottom 10 m deep in the Nha Trang Bay, Vietnam.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Chemnitzia sandoi Nomura, 1938

Pl. 30, Fig. 5

1959 *Chemnitzia sandoi* - Saurin, p. 263, pl. 7, Figs. 8, 11.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia larga e turricolata che supera 4 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2.75 giri lisci, prostrata e sporgente oltre il primo giro della teleoconca, 3) giri della spira bassi, convessi, crescenti rapidamente di diametro, sutura impressa, 4) ultimo giro a forma di tazza, alto 33% dell'altezza totale, rapidamente attenuato alla base che è leggermente convessa, 5) apertura ovato-quadrangolare leggermente prolungata in direzione abapicale, columella debolmente ritorta adapicalmente, 6) scultura di coste collabrali da ortocline a debolmente opistocline, più strette degli interspazi, questi ultimi con una fine microstriatura limitata ai primi giri; coste ed interspazi scompaiono bruscamente subito sotto la periferia; la parte basale dei giri, priva di scultura, emerge dalla sutura abapicale degli ultimi giri a formare una stretta banda spirale; si distinguono 20 coste sul primo giro, 17 sul penultimo. *Turbonilla icela* Melvill, 1910 (cf. BOSCH *et al.* 1995: Fig. 814) è molto simile, ma ha una protoconca con due giri e i giri della spira leggermente più alti.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è stata descritta su esemplari del Pliocene di Taiwan. Ritro-

Distinctive characters are 1) broad, turreted shell exceeding 4 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2.75 smooth whorls, prostrate and projecting beyond the first teleoconch whorl, 3) spire whorls low, convex, quickly increasing in diameter, meeting at impressed sutures, 4) body whorl bowl-shaped, 33% of total height, quickly contracted at the slightly convex base, 5) aperture ovate-quadrangular somewhat produced abapically; columella weakly twisted adapically, 6) sculpture of orthocline to gently opisthocline collabral ribs narrower than the intervening spaces, these latter bearing an exceedingly faint microstriation restricted to earlier whorls; both ribs and interspaces end abruptly slightly below the periphery and the unsculptured basal part of whorls emerges from the abapical suture of later whorls to form a narrow spiral band; 20 ribs occur on the first whorl, 17 on the penultimate. *Turbonilla icela* Melvill, 1910 (cf. BOSCH *et al.*, 1995: Fig. 814) is closely similar, but has a two-whorled protoconch and somewhat higher spire whorls.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was based on Pliocene specimens from Taiwan. Recent

vamenti recenti provengono da substrati fangosi e sabbiosi nel piano infralitorale della Nha Trang Bay in Vietnam.

RTROVAMENTI FOSSILI. Pliocene di Taiwan; Olocene della Thailandia.

Chemnitzia abbotti n. sp.
Pl. 30, Fig. 6

ETIMOLOGIA. La specie è così chiamata in onore dell'illustre malacologo R.T. Abbott.

OLOTIPO. TH 108 (Tav. 30, Fig. 6).

PARATIPI. Attuale: TH 22 (4 es.); TH 23 (2 es.); TH 25 (2 es.); TH 63 (2 es.); TH 71 (8 es.); TH 72 (8 es.); TH 73 (8 es.); TH 74 (1 es.); TH 78 (1 es.); TH 85 (8 es.); TH 86 (4 es.); TH 103 (5 es.); TH 106 (1 es.); TH 108 (3 es.); TH 108A (16 es.); TH 108D (14 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 108, al largo di Ban Laem Phak Bia, Attuale.

DESCRIZIONE. *Chemnitzia abbotti* n. sp. si distingue per 1) conchiglia turricolata, solo leggermente cirtoconoide che raggiunge 4.1 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di circa 3 giri, moderatamente ascendente e che sporge oltre il primo giro della teleoconca, 3) giri della spira convessi, con periferia al terzo abapicale e sutura impressa, 4) ultimo giro globoso pari a 32% dell'altezza totale, attenuato piuttosto rapidamente alla base che è convessa, 5) apertura piccola, a forma di goccia larga, columella moderatamente revoluta e ritorta adapicalmente, 6) scultura di coste collabrali snelle e leggermente flessuose larghe metà dei solchi intercalati, 14-15 sui giri della spira, 17 sull'ultimo giro; coste e interspazi scompaiono bruscamente poco sotto la periferia dei giri formando sugli ultimi giri una piatta banda suprasaturale; una microstriatura spirale è presente su tutta la superficie. *Chemnitzia regis* Saurin, 1959 è vagamente simile, ma differisce per avere la protoconca avvolta ad angolo retto rispetto alla teleoconca, il profilo dei giri più regolarmente convesso e le coste più numerose.

Chemnitzia biangulata n. sp.
Pl. 30, Fig. 7

ETIMOLOGIA. Dal latino *bis* = due volte e *angulatus* = angolato, con riferimento al profilo biangolato dei giri.

OLOTIPO. TH 40 (Tav. 30, Fig. 7).

PARATIPI. Olocene: TH 33C (1 es.); TH 33D (1 es.); TH 33E (1 es.); TH 42B (1 es.). Attuale: TH 19 (1 es.); TH 23 (2 es.); TH 24 (6 es.); TH 30 (1

records are from muddy and sandy substrates in the infralittoral zone of the Nha Trang Bay, Vietnam.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Taiwan; Holocene of Thailand.

ETYMOLOGY. The species is named after the leading conchologist R. T. Abbott.

HOLOTYPE. TH 108 (Pl. 30, Fig. 6).

PARATYPES. Recent: TH 22 (4 spms.); TH 23 (2 spms.); TH 25 (2 spms.); TH 63 (2 spms.); TH 71 (8 spms.); TH 72 (8 spms.); TH 73 (8 spms.); TH 74 (1 spm.); TH 78 (1 spm.); TH 85 (8 spms.); TH 86 (4 spms.); TH 103 (5 spms.); TH 106 (1 spm.); TH 108 (3 spms.); TH 108A (16 spms.); TH 108D (14 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 108, off Ban Laem Phak Bia, Recent.

DESCRIPTION. *Chemnitzia abbotti* n. sp. is distinguished by 1) turreted, only slightly cyrtocooid shell attaining 4.1 mm in height, 2) protoconch helicoid, of about 3 whorls, moderately ascending and extended beyond the first teleoconch whorl, 3) spire whorls convex, with the periphery at the abapical one-third, meeting at impressed sutures, 4) body whorl globose, 32% of total height, rather quickly tapering at the convex base, 5) aperture small, broadly drop-shaped; columella moderately revolute and twisted adapically, 6) sculpture of slender, slightly flexuous collabral ribs as wide as one-half the intervening furrows, 14-15 on the spire whorls, 17 on the body whorl; ribs and interspaces end abruptly some distance below the periphery of the whorls and a flat suprasutural band forms on later whorls; a spiral microstriation occurs throughout. *Chemnitzia regis* Saurin, 1959, is somewhat related, but differs in having the protoconch coiled at a right angle to the teleoconch, more regularly convex whorls and more numerous ribs.

ETYMOLOGY. From Latin *bis* = twice and *angulatus* = angular, with reference to the biangulate outline of the whorls.

HOLOTYPE. TH 40 (Pl. 30, Fig. 7).

PARATYPES. Holocene: TH 33C (1 spm.); TH 33D (1 spm.); TH 33E (1 spm.); TH 42B (1 spm.). Recent: TH 19 (1 spm.); TH 23 (2 spms.); TH 24 (6

es.); TH 31 (4 es.); TH 39 (8 es.); TH 40 (9 es.); TH 55 (2 es.); TH 75 (4 es.); TH 78 (8 es.); TH 103 (2 es.); TH 106 (1 es.); TH 108A (4 es.); TH 108D (13 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 40, poco al largo di Ban Laem Phak Bia, Attuale.

DESCRIZIONE. *Chemnitzia biangulata* n. sp. si distingue per 1) conchiglia turricolata rapidamente crescente in diametro, che raggiunge 3.2 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 3 giri lisci, moderatamente rivolta verso l'alto e sporgente oltre il primo giro della teleoconca, 3) giri della spirale bassi, con lati ottusamente biangolati e sutura distintamente solcata, 4) ultimo giro subcilindrico pari a 37% dell'altezza totale, rapidamente attenuato alla base che è moderatamente convessa, 5) apertura bassa, subquadrangolare, columella dritta, poco ritorta adapicalmente, 6) scultura di coste collabrali leggermente sinuose, larghe quanto i solchi intercalati, 20 sul primo giro, 24 sull'ultimo; coste e interspazi scompaiono bruscamente poco sotto l'angolosità abapicale dei giri dove si nota una banda soprasaturale liscia; una debole microstriatura spirale può trovarsi sul primo giro. La presente specie è inconfondibile soprattutto per il profilo biangolato dei giri e per la sutura solcata. Sembra che non ci siano altre specie di *Chemnitzia* simili ad essa.

Chemnitzia nodai n. sp.

Pl. 31, Fig. 1

ETIMOLOGIA. La specie è così chiamata in onore di Hiroshi Noda che si è ampiamente occupato dei molluschi neogenici del Pacifico occidentale.

OLOTIPO. TH 24 (Tav. 31, Fig. 1).

PARATIPI. Olocene: TH 33B (40 es.); TH 33C (10 es.); TH 33D (1 es.); TH 33E (6 es.); TH 42A (2 es.); TH 42B (5 es.). Attuale: TH 15 (32 es.); TH 19 (1 es.); TH 20 (7 es.); TH 21 (5 es.); TH 22 (264 es.); TH 23 (92 es.); TH 24 (489 es.); TH 25 (134 es.); TH 29 (12 es.); TH 30 (1 es.); TH 31 (16 es.); TH 34 (1 es.); TH 38 (4 es.); TH 39 (20 es.); TH 40 (320 es.); TH 45 (15 es.); TH 55 (46 es.); TH 56 (110 es.); TH 57 (10 es.); TH 63 (24 es.); TH 64 (12 es.); TH 68 (61 es.); TH 71 (9 es.); TH 72 (80 es.); TH 73 (92 es.); TH 74 (288 es.); TH 75 (632 es.); TH 76 (15 es.); TH 77 (18 es.); TH 78 (411 es.); TH 79 (44 es.); TH 82 (16 es.); TH 84 (8 es.); TH 85 (20 es.); TH 87 (2 es.); TH 103 (7 es.); TH 104 (10 es.).

spms.); TH 30 (1 spm.); TH 31 (4 spms.); TH 39 (8 spms.); TH 40 (9 spms.); TH 55 (2 spms.); TH 75 (4 spms.); TH 78 (8 spms.); TH 103 (2 spms.); TH 106 (1 spm.); TH 108A (4 spms.); TH 108D (13 spms.).

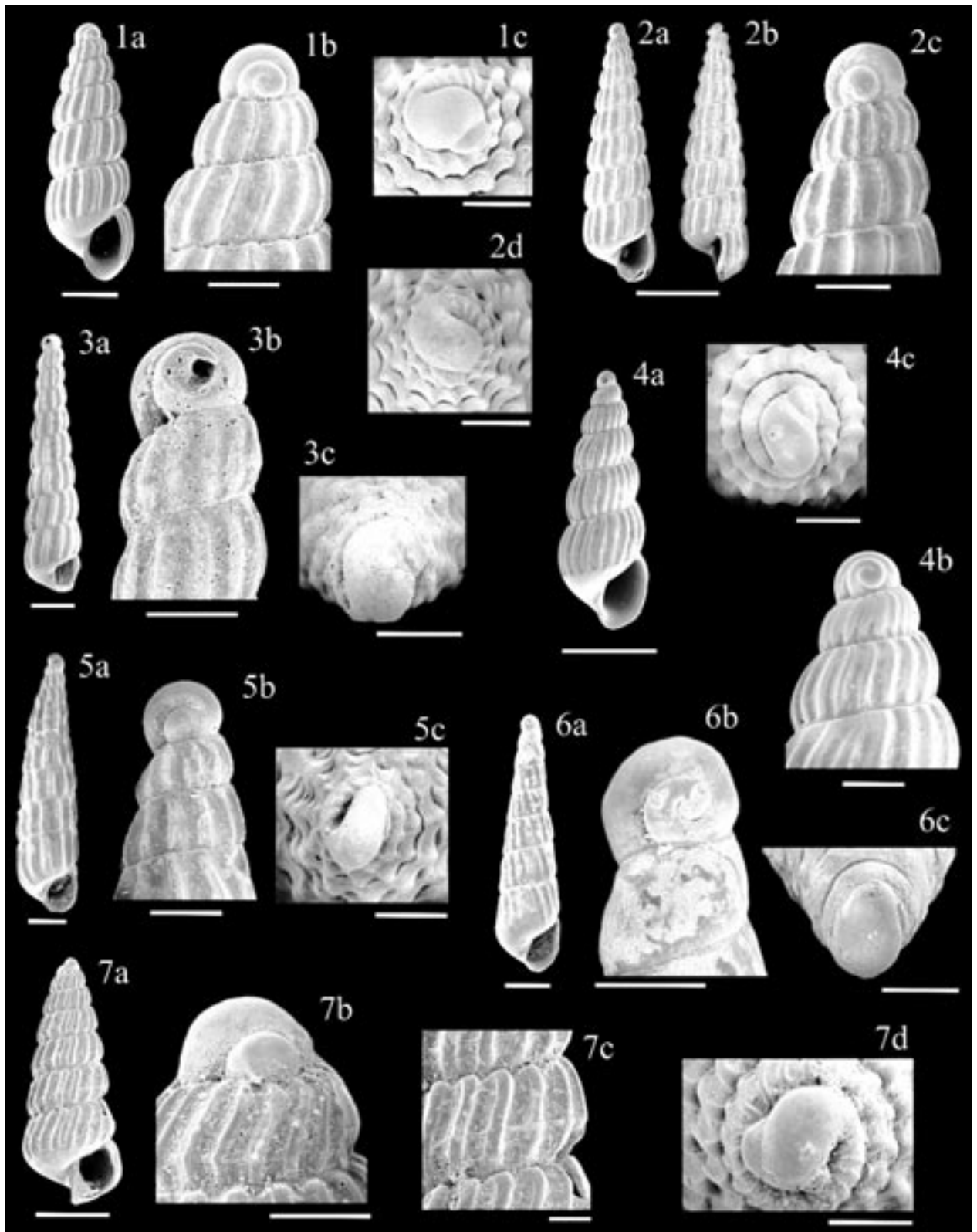
TYPE LOCALITY. Station TH 40, seaward of Ban Laem Phak Bia, Recent.

DESCRIPTION. *Chemnitzia biangulata* n. sp. is characterized by 1) turreted, quickly enlarging shell attaining 3.2 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 3 smooth whorls, moderately raised upward and extending well beyond the first teleoconch whorl, 3) spire whorls low, with obtusely biangulate sides, meeting at distinctly grooved sutures, 4) body whorl subcylindrical, 37% of total height, quickly contracted at the moderately convex base, 5) aperture low, subquadrangular; columella straight, weakly twisted adapically, 6) sculpture of slightly sinuous collabral ribs as wide as the intervening furrows, 20 on the first whorl, 24 on the body whorl; ribs and interspaces end abruptly some distance below the abapical angulation of the whorls where a smooth suprasutural band develops; a faint spiral microstriation may occur on the first whorl. This is a distinctive species characterized primarily by the biangulate outline of the whorls and by the grooved suture. There seems to be no *Chemnitzia* species that can compare with it.

ETYMOLOGY. The species is named after Hiroshi Noda who extensively dealt with West Pacific Neogene mollusks.

HOLOTYPE. TH 24 (Pl. 31, Fig. 1).

PARATYPES. Holocene: TH 33B (40 spms.); TH 33C (10 spms.); TH 33D (1 spm.); TH 33E (6 spms.); TH 42A (2 spms.); TH 42B (5 spms.). Recent: TH 15 (32 spms.); TH 19 (1 spm.); TH 20 (7 spms.); TH 21 (5 spms.); TH 22 (264 spms.); TH 23 (92 spms.); TH 24 (489 spms.); TH 25 (134 spms.); TH 29 (12 spms.); TH 30 (1 spm.); TH 31 (16 spms.); TH 34 (1 spm.); TH 38 (4 spms.); TH 39 (20 spms.); TH 40 (320 spms.); TH 45 (15 spms.); TH 55 (46 spms.); TH 56 (110 spms.); TH 57 (10 spms.); TH 63 (24 spms.); TH 64 (12 spms.); TH 68 (61 spms.); TH 71 (9 spms.); TH 72 (80 spms.); TH 73 (92 spms.); TH 74 (288 spms.); TH 75 (632 spms.); TH 76 (15 spms.); TH 77 (18 spms.); TH 78 (411 spms.); TH 79 (44 spms.); TH 82 (16 spms.); TH 84 (8 spms.); TH 85 (20 spms.); TH 87 (2 spms.); TH 103 (7 spms.); TH 104 (10 spms.).



P L A T E 3 1

Figs. 1a, 1b, 1c. *Chemnitzia nodai* sp. n., holotype, Station TH 24; 1a: scale bar 0.5 mm; 1b, 1c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 2a, 2b, 2c, 2d. *Chemnitzia plana* sp. n., holotype, Station TH 24; 2a, 2b: scale bar 1 mm; 2c, 2d: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 3a, 3b, 3c. *Chemnitzia* sp. 1, Station TH 39; 3a: scale bar 0.5 mm; 3b, 3c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 4a, 4b, 4c. *Chemnitzia* sp. 2, Station TH 40; 4a: scale bar 1 mm; 4b, 4c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 5a, 5b, 5c. *Exesilla laseroni* sp. n., holotype, Station TH 22; 5a: scale bar 0.5 mm; 5b, 5c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 6a, 6b, 6c. *Exesilla* sp., Station TH 29; 6a: scale bar 0.5 mm; 6b, 6c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 7a, 7b, 7c, 7d. *Pyrgiscilla* sp., Station TH 19; 7a: scale bar 1 mm; 7b, 7c, 7d: scale bars 0.2 mm.

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 24, al largo di Ban Phak Thale, Attuale.

DESCRIZIONE. *Chemnitzia nodai* n. sp. si distingue per 1) conchiglia turricolata e leggermente cirtoconoide, piccola, che non supera 4.0 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2.5 giri lisci, prostrata sul primo giro della teleoconca e non sporgente oltre il contorno di quest'ultimo, avvolta quasi ad angolo retto rispetto alla teleoconca, 3) giri della spira convessi, con periferia al terzo abapicale e sutura profondamente impressa, 4) ultimo giro ovale pari a 44% dell'altezza totale, con base convessa che si attenua piuttosto regolarmente, 5) apertura ovale, prolungata anteriormente, columella leggermente ritorta adapicalmente, labbro esterno con decorso ad S rovesciata, 6) scultura di coste collabrali opistocline, 16 sul primo giro, 24 sull'ultimo, che scompaiono bruscamente poco sotto la periferia dei giri dove si osserva una banda soprasaturale liscia; gli interspazi concavi di ampiezza doppia di quella delle coste sui primi giri, uguali alle coste sui giri seguenti; è presente ovunque una debole microstriatura spirale. *Turbonilla tantilla* Hornung & Mermod, 1924 del Mar Rosso è molto simile, ma ha base meno convessa, apertura più corta, subquadrangolare e coste meno numerose ed ortocline.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

TYPE LOCALITY. Station TH 24, seaward of Ban Phak Thale, Recent.

DESCRIPTION. *Chemnitzia nodai* n. sp. is distinguished by 1) turreted, slightly cyrtocooid, small shell not exceeding 4.0 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2.5 smooth whorls, prostrate on the first teleoconch whorl, not extending beyond the outline of the latter and coiled nearly at a right angle to the teleoconch, 3) spire whorls convex, with the periphery at the abapical one-third, meeting at rather deeply impressed sutures, 4) body whorl oval, 44% of total height, with rather regularly tapering, convex base, 5) aperture oval, produced anteriorly; columella slightly twisted adapically; outer lip following a reverse-S-shaped course, 6) sculpture of opisthocline collabral ribs, 16 on the first whorl, 24 on the body whorl, ending abruptly slightly below the periphery of the whorls where a smooth suprasutural band is present; the concave interspaces are twice the breadth of the ribs on earlier whorls, equal to the ribs on subsequent whorls; a faint spiral microstriation occurs throughout. The Red Sea *Turbonilla tantilla* Hornung & Mermod, 1924, is markedly similar but has a less convex base, subquadrangular, shorter aperture and less numerous, orthocline ribs.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Chemnitzia plana n. sp.

Pl. 31, Fig. 2

ETIMOLOGIA. Dal latino *planus* = piatto, con riferimento ai giri della teleoconca appiattiti lateralmente.

OLOTIPO. TH 24 (Tav. 31, Fig. 2).

PARATIPI. Attuale: TH 20 (1 es.); TH 22 (8 es.); TH 24 (7 es.); TH 28 (1 es.); TH 34 (1 es.); TH 38 (4 es.); TH 39 (4 es.); TH 40 (2 es.); TH 57 (1 es.); TH 68 (1 es.); TH 71 (4 es.); TH 73 (13 es.); TH 74 (4 es.); TH 75 (4 es.); TH 76 (5 es.); TH 77 (1 es.); TH 78 (30 es.); TH 82 (12 es.); TH 103 (3 es.); TH 105 (3 es.); TH 108A (24 es.); TH 108D (20 es.).

ETYMOLOGY. From Latin *planus* = flat, with reference to the flat-sided teleoconch whorls.

HOLOTYPE. TH 24 (Pl. 31, Fig. 2).

PARATYPES. Recent: TH 20 (1 spm.); TH 22 (8 spms.); TH 24 (7 spms.); TH 28 (1 spm.); TH 34 (1 spm.); TH 38 (4 spms.); TH 39 (4 spms.); TH 40 (2 spms.); TH 57 (1 spm.); TH 68 (1 spm.); TH 71 (4 spms.); TH 73 (13 spms.); TH 74 (4 spms.); TH 75 (4 spms.); TH 76 (5 spms.); TH 77 (1 spm.); TH 78 (30 spms.); TH 82 (12 spms.); TH 103 (3 spms.); TH 105 (3 spms.); TH 108A (24 spms.); TH 108D (20 spms.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 24, al largo di Ban Phak Thale, Attuale.

DESCRIZIONE. *Chemnitzia plana* n. sp. si distingue per 1) conchiglia turricolata a fianchi quasi dritti che raggiunge 3.2 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2.25 giri lisci, adagiata obliquamente sul primo giro della teleoconca e con l'apice che non sporge oltre il contorno di quest'ultimo, 3) giri della spira a fianchi appiattiti, rapidamente contratti abapicalmente e con una piattaforma subsuturale molto stretta, sutura impressa, 4) ultimo giro pari a 34% dell'altezza totale, con periferia rotondamente angolosa e base quasi piatta, 5) apertura ovato-quadrangolare, columella leggermente ritorta adapicalmente, 6) scultura di coste collabrali esili larghe metà degli interspazi, 16 sul primo giro, 19 sull'ultimo; le coste e i loro interspazi scompaiono bruscamente subito sotto la periferia dei giri e una banda piatta emerge dalla sutura abapicale; base liscia; sottili fili spirali sono presenti sui primi giri e scompaiono sui giri seguenti che sono privi di scultura spirale. *Chemnitzia abseida* (Dall & Bartsch, 1906) è abbastanza simile, ma ha giri convessi e coste più numerose. *Turbonilla arianae* Hornung & Mermod, 1924 del Mar Rosso è anch'essa affine, ma differisce per i giri più alti, la base più prominente e per avere 22-24 coste.

TYPE LOCALITY. Station TH 24, seaward of Ban Phak Thale, Recent.

DESCRIPTION. *Chemnitzia plana* n. sp. is distinguished by 1) turreted, nearly straight-sided shell attaining 3.2 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2.25 smooth whorls, obliquely prostrate on the first teleoconch whorl, the tip not extending beyond the outline of the latter, 3) spire whorls flat-sided, quickly contracted abapically and with an exceedingly narrow subsutural shelf; suture impressed, 4) body whorl 34% of total height, with roundly angular periphery and almost flat base, 5) aperture ovate-quadrangular; columella slightly twisted adapically, 6) sculpture of slender collabral ribs as wide as one-half the intervening furrows, 16 on the first whorl, 19 on the body whorl; the ribs and their interspaces end abruptly just below the periphery of the whorls and a flat band emerges from the abapical suture; base smooth; fine spiral threads occur on earlier whorls soon vanishing on subsequent ones, which are devoid of spiral sculpture. *Chemnitzia abseida* (Dall & Bartsch, 1906) is somewhat similar, but has convex whorls and more numerous ribs. The Red Sea *Turbonilla arianae* Hornung & Mermod, 1924, is also related, but differs in having higher whorls, a more prominent base and 22-24 ribs.

Chemnitzia sp. 1

Pl. 31, Fig. 3

Un solo esemplare caratterizzato da 1) conchiglia snella e turricolata alta 3.1 mm, 2) protoconca elicoidale, presumibilmente di 2.5 giri (apice mancante), obliquamente ascendente e leggermente sporgente il contorno del primo giro della teleoconca, 3) giri della spira moderatamente alti e convessi, con periferia al terzo abapicale, separati da suture impresse, 4) ultimo giro pari a 28% dell'altezza totale, ottusamente angoloso alla transizione con la base che è quasi piatta, 5) apertura subquadrangolare, columella diritta, 6) scultura di 13 coste collabrali opisthoclinali larghe quanto gli interspazi; le coste e i solchi intermedi scompaiono bruscamente poco sotto la periferia dell'ultimo giro. La conchiglia snella e la protoconca tipicamente da *Nisiturris* sono i caratteri diagnostici più tipici. *Turbonilla gabrieli* Hedley, 1910 è molto simile per la conchiglia e la scultura, tuttavia, la periferia dei giri è situata a metà circa tra le suture, e le coste sono quasi ortocline. *Turbonilla angustissima* Melvill, 1905 è anch'essa simile, ma ha una

A single specimen characterized by 1) slenderly-turreted shell 3.1 mm high, 2) protoconch helicoid, apparently of 2.5 whorls (tip missing), obliquely ascending and somewhat extended beyond the outline of the first teleoconch whorl, 3) spire whorls moderately high, convex and with the periphery at the abapical one-third, meeting at impressed sutures, 4) body whorl 28% of total height, obtusely angular at the transition to the base, which is nearly flat, 5) aperture subquadrangular; columella straight, 6) sculpture of 13 opisthoclinal collabral ribs as wide as their interspaces; the ribs and the intervening furrows end abruptly slightly abapical to the periphery of the body whorl. The slender shell and the *Nisiturris*-like protoconch are the most distinctive characters. *Turbonilla gabrieli* Hedley, 1910, is closely related in having a similar shell and sculpture; the periphery of the whorls is placed about halfway between sutures, however, and the ribs are nearly orthoclinal. *Turbonilla angustissima* Melvill, 1905, is also related, but has an

conchiglia ancora più snella con giri da convessi a subangolosi. *Chemnitzia langae* Saurin, 1959 ha protoconca avvolta ad angolo retto rispetto alla teleoconca, la columella adapicalmente ritorta e coste più numerose.

Chemnitzia sp. 2

Pl. 31, Fig. 4

Pochi esemplari caratterizzati da 1) conchiglia fusiforme-turricolata alta 2.6 mm, 2) protoconca elicoidale di 2.5 giri lisci, prostrata sul primo giro della teleoconca e non sporgente oltre il contorno di quest'ultimo, avvolta ad angolo quasi retto rispetto alla teleoconca, 3) giri della spira decisamente alti, ben convessi e con periferia situata a metà tra le suture, queste ultime profondamente impresse, 4) ultimo giro largamente ovale pari a 48% dell'altezza totale, gradualmente attenuato alla base che è piuttosto allungata, 5) apertura ovale, leggermente prolungata in direzione abapicale, columella leggermente arcuata, 6) scultura di coste collabrali leggermente sinuose, larghe quanto i solchi intercalati, 20 sul primo giro, 24 sull'ultimo; coste e interspazi scompaiono bruscamente all'altezza della sutura. La forma della conchiglia e la base insolitamente allungata permettono di distinguere bene questo taxon che non sembra correlabile ad altre specie di *Chemnitzia*.

even more slender shell and more convex to subangular whorls. *Chemnitzia langae* Saurin, 1959, has the protoconch coiled at a right angle to the teleoconch, the columella adapically twisted and more numerous ribs.

A few specimens characterized by 1) fusiform-turreted shell 2.6 mm high, 2) protoconch helicoid, of 2.5 smooth whorls, prostrate on the first teleoconch whorl, not extending beyond the outline of the latter and coiled nearly at a right angle to the teleoconch, 3) spire whorls decidedly tall, markedly convex and with the periphery located midway between deeply impressed sutures, 4) body whorl broadly oval, 48% of total height, gradually tapering at the rather long base, 5) aperture oval, somewhat produced abapically; columella slightly arched, 6) sculpture of somewhat sinuous collabral ribs as wide as the intervening furrows, 20 on the first whorl, 24 on the body whorl; ribs and interspaces end suddenly at the level of the suture. The shell shape and the unusually long base distinguish this taxon that appears to be unrelated to any other *Chemnitzia* species.

Exesilla laseroni n. sp.

Pl. 31, Fig. 5

ETIMOLOGIA. Questa nuova specie è così chiamata in onore di Charles F. Laseron che ha pubblicato un lavoro fondamentale sui pyramidellidi australiani.

OLOTIPO. TH 22 (Tav. 31, Fig. 5).

PARATIPI. Olocene: TH 33B (1 es.); TH 33C (2 es.); TH 33E (1 es.). Attuale: TH 22 (3 es.); TH 39 (8 es.); TH 40 (2 es.); TH 56 (1 es.); TH 78 (2 es.); TH 103 (12 es.); TH 104 (1 es.); TH 105 (1 es.); TH 108A (12 es.); TH 108D (21 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 22, al largo di Ban Phak Thale, Attuale.

DESCRIZIONE. *Exesilla laseroni* n. sp. si distingue per 1) conchiglia snella e turricolata che raggiunge 3.4 mm di altezza, 2) protoconca grande, umboniiforme, di 2 giri, solo in piccola parte nascosta dal primo giro della teleoconca e avvolta ad angolo retto rispetto a quest'ultima, 3) primi giri della spira troncoconici e con fianchi poco convessi, giri seguenti subcilindrici, moderatamente contratti appena adapicalmente alla linea mediana, 4) sutu-

ETYMOLOGY. The present new species is named after Charles F. Laseron who published a basic paper on Australian pyramidellids.

HOLOTYPE. TH 22 (Pl. 31, Fig. 5).

PARATYPES. Holocene: TH 33B (1 spm.); TH 33C (2 spms.); TH 33E (1 spm.). Recent: TH 22 (3 spms.); TH 39 (8 spms.); TH 40 (2 spms.); TH 56 (1 spm.); TH 78 (2 spms.); TH 103 (12 spms.); TH 104 (1 spm.); TH 105 (1 spm.); TH 108A (12 spms.); TH 108D (21 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 22, off Ban Pak Thale, Recent.

DESCRIPTION. *Exesilla laseroni* n. sp. is characterized by 1) slenderly turreted shell attaining 3.4 mm in height, 2) protoconch large, umboniiform, of 2 whorls, only scarcely concealed by the first teleoconch whorl and coiled at a right angle to this it, 3) earliest spire whorls shaped like a cone segment with gently convex sides; subsequent whorls subcylindrical and moderately contracted slightly adapical to the middle, 4) suture shallowly im-

re poco impresse, 5) ultimo giro pari a circa 38% dell'altezza totale, con periferia arrotondata, rapidamente attenuato alla base che è moderatamente convessa, 6) apertura breve, subquadrangolare, plica columellare assente, 7) scultura di coste collabrali arrotondate larghe quasi metà degli interspazi, 12 sul primo giro, 15-16 sull'ultimo; le coste scompaiono bruscamente subito sotto la periferia dell'ultimo giro. *Exesilla laseroni* ricorda *Exesilla sulcata* Laseron, 1959, specie tipo del genere *Exesilla* Laseron, 1959, ma quest'ultima specie differisce per avere protoconca obliqua, coste più grossolane e ravvicinate, ed una plica columellare sottile ed obliqua.

RI Trovamenti fossili. Olocene della Thailandia.

Exesilla sp.

Pl. 31, Fig. 6

Un solo esemplare caratterizzato da 1) conchiglia turricolata piuttosto snella, alta 2.8 mm, 2) protoconca grande, abbastanza globosa e sporgente, di 2.5 giri, avvolta ad angolo quasi retto rispetto alla teleoconca, 3) giri della spira appiattiti, leggermente ma chiaramente costretti nella parte mediana, sutura impressa, 4) ultimo giro subcilindrico pari a 33% dell'altezza totale, base convessa, 5) apertura a forma di goccia, plica columellare esile ma distinta, visibile frontalmente, 6) scultura con coste collabrali basse e leggermente prosocline, più larghe dei solchi intercalati, 14 sui primi giri, 17 sull'ultimo, attenuate fino a sparire sulla periferia; base liscia. La presente forma coincide pienamente con i caratteri del genere *Exesilla* Laseron, 1959. *Exesilla sulcata* Laseron, 1959 ha conchiglia leggermente più tozza e cirtoconoide, con coste meno numerose.

Pyrgiscilla sp.

Pl. 31, Fig. 7

Due esemplari caratterizzati da 1) conchiglia moderatamente elevata, turricolata e tozza, alta 3.4 mm, 2) protoconca elicoidale di circa 2 giri, con nucleo grande, obliqua, per metà immersa nel primo giro della teleoconca, 3) giri di spira bassi, subangolati sia adapicalmente che abapicalmente, con fianchi poco convessi e sutura piuttosto profondamente impressa, 4) ultimo giro pari a 42% dell'altezza totale, base moderatamente convessa e rapidamente attenuata, 5) apertura subquadrangolare, columella dritta con esile plica alla sua estremità adapicale, 6) scultura con coste collabrali oblique e sinuose, più strette degli interspazi, 20 per giro; coste e interspa-

pressed, 5) body whorl about 38% of total height, with rounded periphery, quickly contracted at the moderately convex base, 6) aperture short, subquadrangular; columellar fold absent, 7) sculpture of rounded collabral ribs nearly as wide as one-half the intervening spaces, 12 on the first whorl, 15-16 on the body whorl; the ribs abruptly fade away just abapical to the periphery of the body whorl. *Exesilla laseroni* resembles *Exesilla sulcata* Laseron, 1959, type-species of the genus *Exesilla* Laseron, 1959, but this latter species differs in that it has an oblique protoconch, coarser, more closely set ribs and a slight, oblique columellar fold.

Fossil records. Holocene of Thailand.

A single specimen characterized by 1) turreted, moderately slender shell 2.8 mm high, 2) protoconch large, rather globose, exerted, of 2.5 whorls, coiled nearly at right angle to the teleoconch, 3) spire whorls flattened, slightly but distinctly constricted in the middle, meeting at impressed sutures, 4) body whorl subcylindrical, 33% of total height; base convex, 5) aperture drop-shaped; columellar fold weak but distinct, visible from in front, 6) sculpture of low, slightly prosocline collabral ribs, wider than the intervening furrows, 14 on earlier whorls, 17 on the body whorl, fading on the periphery; base smooth. The present shell fully matches the characters of the genus *Exesilla* Laseron, 1959. *Exesilla sulcata* Laseron, 1959, has a somewhat stouter, cyrtconoid shell with less numerous ribs.

Two specimens characterized by 1) moderately elevated, turreted and stout shell 3.4 mm in height, 2) protoconch helicoid, of about 2 whorls and with large nucleus, oblique, half immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire whorls low, subangular both adapically and abapically, with gently convex sides, meeting at impressed, rather deep sutures, 4) body whorl 42% of total height; base moderately convex and quickly attenuated, 5) aperture subquadrangular, columella straight with a weak fold at its adapical end, 6) sculpture of oblique, sinuous collabral ribs, narrower than the intervening spaces, 20 throughout; ribs and interspaces end

zi scompaiono bruscamente poco sotto la periferia e sulla base si osservano solo strie di crescita; un sottile cordone spirale è presente sulla periferia dei primi giri, un secondo si sviluppa abapicalmente a questo a partire dal terzo giro ed è seguito da uno soprasaturale presente sull'ultimo (sesto) giro. Le caratteristiche della scultura sembrano coincidere con quelle del genere *Pyrgiscilla* Laws, 1937.

Pyrgiscus erica (Thiele, 1925)

Pl. 32, Fig. 1

2001 *Turbonilla erica* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 136, Fig. 487.

Pyrgiscus erica si distingue per 1) conchiglia conico-turricolata alta fino a 6.0 mm, 2) protoconca piuttosto globosa di circa 2 giri lisci, leggermente obliqua e per metà immersa nel primo giro della teleoconca, 3) giri della spira subcilindrici, a profilo diritto e con piano subsuturale stretto e quasi orizzontale, suture appressate, 4) ultimo giro ovato-cilindrico pari a 32% dell'altezza totale, con periferia arrotondata e base convessa, 5) apertura a forma di goccia, labbro esterno diritto, ortocline, columella moderatamente ritorta nella sua parte adapicale, 6) scultura di coste collabrali diritte e con sommità arrotondata, larghe quasi quanto gli spazi intercalati, 17-18 per giro, estese alla parte superiore della base; interspazi con linee spirali distanziate ed incise, 6 per giro, più ravvicinate sulla parte abapicale della base. Non sembra esserci alcuna specie correlabile nell'Indo-Pacifico. La scultura spirale è simile a quella della specie atlantico-mediterranea *Melania rufa* Philippi, 1836, specie tipo del genere *Pyrgiscus* Philippi, 1841. Secondo SWENNEN *et al.* (2001), *Pyrgulina sykesi* Dautzenberg & Fischer, 1906 è un possibile sinonimo più antico; in effetti, questo taxon è molto diverso ed appartiene ai Chrysallidinae.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie sembra distribuita nelle acque asiatiche sud-orientali, dall'Indonesia al Golfo di Thailandia ed è probabilmente una forma sublitorale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Pyrgiscus mirandus Saurin, 1959

Pl. 32, Fig. 2

1959 *Pyrgiscus mirandus* - Saurin, p. 269, pl. 8, Fig. 6.

? 2000 *Pyrgiscus microscopica (sic)* - Hori in Okutani, p. 713, pl. 355, Fig. 68.

Le caratteristiche peculiari sono 1) conchiglia turricolata e subcilindrica che non supera 1.5 mm di al-

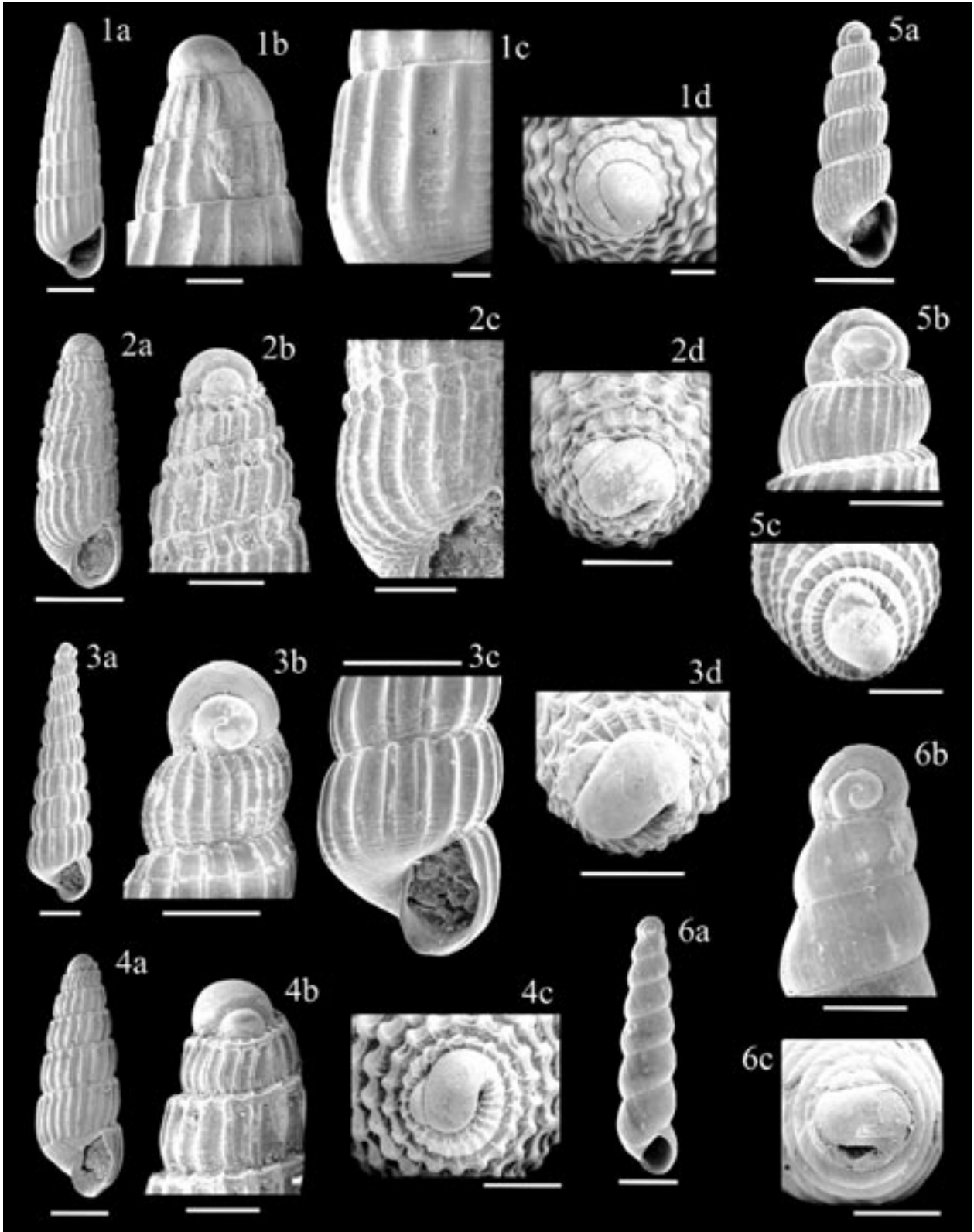
abruptly slightly abapical to the periphery, and the base bears only growth markings; a thin spiral cord is noted on the periphery of earliest whorls, a second one develops abapical to it by the third whorl, followed by a suprasutural one occurring on the last (sixth) whorl. The sculptural features seem to be consistent with the characters of the genus *Pyrgiscilla* Laws, 1937.

Pyrgiscus erica is recognized by 1) conical-turret-ed shell up to 6.0 mm in height, 2) protoconch rather globose, of about 2 smooth whorls, slightly oblique and one-half immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire whorls subcylindrical, straight-sided, with narrow, nearly horizontal subsutural shelf, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl ovate-cylindrical, 32% of total height, with rounded periphery and convex base, 5) aperture drop-shaped; outer lip straight, orthocline; columella moderately twisted adapically, 6) sculpture of straight, round-topped collabral ribs nearly as wide as the intervening spaces, 17-18 throughout, continuous on upper base; interspaces with distant, incised spiral lines, 6 per whorl, more closely set on lower base. There seems to be no related species in the Indo-Pacific. The spiral sculpture is similar to that of the Atlantic-Mediterranean *Melania rufa* Philippi, 1836, type-species of the genus *Pyrgiscus* Philippi, 1841. According to SWENNEN *et al.* (2001), *Pyrgulina sykesi* Dautzenberg & Fischer, 1906, is a possible senior synonym. Actually, this taxon differs markedly and belongs to the Chrysallidinae.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species seems to be distributed in the Southeast Asian waters, from Indonesia to the Gulf of Thailand. It seems to be a sublittoral element.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Distinctive features are 1) turreted, subcylindrical shell not exceeding 1.5 mm in height, 2) pro-



P L A T E 3 2

Figs. 1a, 1b, 1c, 1d. *Pyrgiscus erica* (Thiele, 1925), Station TH 20; 1a: scale bar 1 mm; 1b, 1c, 1d: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 2a, 2b, 2c, 2d. *Pyrgiscus mirandus* Saurin, 1959, Station TH 22; 2a: scale bar 0.5 mm; 2b, 2c, 2d: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 3a, 3b, 3c, 3d. *Pyrgolidium* sp., Station TH 103; 3a, 3b: scale bars 0.5 mm; 3c, 3d: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 4a, 4b, 4c. *Zaphella metula* (Adams, 1860), Station TH 22; 4a: scale bar 1 mm; 4b, 4c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 5a, 5b, 5c. *Zaphella tenuicostata* sp. n., holotype, Station TH 104; 5a: scale bar 0.5 mm; 5b, 5c: scale bars 0.2 mm.
 Figs. 6a, 6b, 6c. *Eulimella pyrgoidella* Saurin, 1959, Station TH 103; 6a: scale bar 0.5 mm; 6b, 6c: scale bars 0.2 mm.

tezza, 2) protoconca elicoidale di 2 giri, per due quinti immersa nel primo giro della teleoconca e avvolta ad angolo retto rispetto a quest'ultima, 3) giri della spira piattamente convessi, piuttosto alti, con una depressione spirale adapicale e suture appressate, 4) ultimo giro subcilindrico pari a circa 50% dell'altezza totale, base convessa, 5) apertura relativamente bassa, a forma di goccia, columella revoluta e ritorta adapicalmente, 6) scultura di coste collabrali leggermente opisthoclina, debolmente flesuose, 18 per giro, larghe quanto gli interspazi, continue fino alla base; le coste diventano più sottili sulla depressione adapicale, dove hanno un decorso prosocline, e terminano in un tubercolo ovale su un cordone spirale formando una marginatura subsuturale nodulosa; sottili cordoni spirali sono presenti negli spazi tra le coste. Rispetto all'esemplare tipo, le conchiglie thailandesi presentano un numero maggiore di coste (18 anziché 14-15), ma per il resto sono identiche. Non consideriamo questa una differenza sufficiente per una distinzione specifica. La conchiglia figurata da HORI in OKUTANI (2000) e citata come *Pyrgiscus microscopicus* (Laserson, 1959) sembra più simile alla specie in esame che non al taxon di Laserson. *Turbonilla michaelis* Melvill, 1910 ricorda *Pyrgiscus mirandus* sotto diversi aspetti, ma è priva di scultura spirale.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. L'unico esemplare su cui si basa la descrizione originale è stato trovato nel piano infralitorale a Nha Trang Bay in Vietnam.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

toconch helicoid, of 2 whorls, two-fifths immersed in the first teleoconch whorl and coiled at a right angle to it, 3) spire whorls flatly convex, rather high, with an adapical spiral depression, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl subcylindrical, about 50% of total height; base convex, 5) aperture relatively low, drop-shaped; columella revolute and twisted adapically, 6) sculpture of slightly opisthoclina, gently flexuous collabral ribs, 18 throughout, as wide as the intervening spaces, continuous to the base; the ribs thin on crossing the adapical depression where they follow a prosocline course, ending in a oval tubercle over a spiral cord to form a nodose subsutural margin; thin spiral cords occur in the spaces between the ribs. In respect to the type-specimen, the Thai shells have more ribs (18 instead of 14-15) but are otherwise identical. We do not believe that this difference could be enough to consider them as belonging to a distinct species. The shell figured by HORI in OKUTANI (2000) and referred to as *Pyrgiscus microscopicus* (Laserson, 1959) seems more similar to the present species than to Laserson's taxon. *Turbonilla michaelis* Melvill, 1910, resembles *Pyrgiscus mirandus* in several respects, but is devoid of spiral sculpture.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The single original specimen was recovered in the infralittoral zone in the Nha Trang Bay, Vietnam.

FOSSIL RECORDS. none recorded.

Pyrgolidium sp.

Pl. 32, Fig. 3

Due esemplari caratterizzati da 1) conchiglia turricolata a fianchi diritti che raggiunge 4 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2.25 giri, obliquamente prostrata sul primo giro della teleoconca e con apice non sporgente oltre il contorno di quest'ultimo, 3) giri della teleoconca convessi con sutura impressa, 4) ultimo giro ovato-cilindrico pari a 30% dell'altezza totale, con periferia arrotondata e base moderatamente convessa, 5) apertura ovale, piuttosto piccola, labbro esterno ortocline, columella solo un poco ri-

Two specimens characterized by 1) turreted, straight-sided shell attaining 4 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2.25 whorls, obliquely prostrate on the first teleoconch whorl, the tip not extending beyond the outline of the latter, 3) teleoconch whorls convex, meeting at impressed sutures, 4) body whorl ovate-cylindrical, 30% of total height, with rounded periphery and moderately convex base, 5) aperture oval, rather small; outer lip orthocline; columella faintly twisted

torta adapicalmente, 6) scultura con coste collabrali diritte ed a sommità arrotondata, larghe circa metà degli spazi interposti, 22 sul primo giro, 19-20 sull'ultimo, bruscamente evanescenti sulla parte superiore della base; interspazi con fili spirali piatti sui primi giri, limitati alla parte abapicale e alla base sui giri successivi; le spirali possono essere presenti su tutto l'ultimo giro. La presente specie non identificata sembra avere caratteri più simili a quelli del genere *Pyrgolidium* Monterosato, 1884 (cfr. SAURIN, 1959) piuttosto che a quelli del genere *Pyrgiscus* Philippi, 1841 il quale presenta la scultura spirale su tutta la superficie della conchiglia.

Zaphella metula (Adams, 1860)

Pl. 32, Fig. 4

2000 *Zaphella metula* - Hori in Okutani, p. 713, pl. 355, Fig. 64.

Le caratteristiche peculiari sono 1) conchiglia turricolata e moderatamente elevata che raggiunge 3.5 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2 giri, leggermente obliqua e per circa metà immersa nel primo giro della teleoconca, apice globoso che non sporge oltre quest'ultimo, 3) giri della spira debolmente convessi, con stretto piano subsuturale, leggermente più stretti abapicalmente, suture appressate, 4) ultimo giro ovale pari a 47% dell'altezza totale, base moderatamente convessa e gradualmente attenuata, 5) apertura ovale, columella revoluta e leggermente ritorta adapicalmente, 6) scultura di coste collabrali a sommità quasi piatta, larghe quanto gli interspazi, 24 sul primo giro, 20 sui seguenti e di una banda spirale piatta che delimita la piattaforma subsuturale; le coste formano tubercoli allungati e rilevati quando incrociano la banda spirale adapicale e diventano considerevolmente più sottili sopra il piano subsuturale; coste e interspazi scompaiono bruscamente a livello delle suture; sulla base si osservano soltanto strie di crescita. *Zaphella tribulationis* (Hedley, 1909), specie tipo di *Zaphella*, è somigliante, ma sembra avere un angolo apicale minore e la base più rapidamente attenuata. Anche *Chemnitzia geraudiei* Saurin, 1959 appartiene a *Zaphella*; si distingue per la conchiglia più alta e la protoconca di 3 giri.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era fino ad ora conosciuta per le acque giapponesi. Non ci sono dati disponibili circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

adapically, 6) sculpture of straight, round-topped collabral ribs about as wide as one-half the intervening spaces, 22 on the first whorl, 19-20 on the body whorl, quickly vanishing on upper base; interspaces with flat spiral threads on earlier whorls, restricted to the abapical part and base in middle and later whorls; the spirals may occur throughout the body whorl. The present unidentified species seems to fit in better with the characters of the genus *Pyrgolidium* Monterosato, 1884 (cf. SAURIN, 1959) than with those of the genus *Pyrgiscus* Philippi, 1841, which is spirally sculptured throughout.

Distinctive features are 1) turreted, moderately elevated shell attaining 3.5 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2 whorls, slightly oblique, about one-half immersed in the first teleoconch whorl, the globose tip not extending beyond it, 3) spire whorls gently convex, with narrow subsutural shelf, slightly contracted abapically, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl oval, 47% of total height; base moderately convex, gradually tapering, 5) aperture oval; columella revolute and somewhat twisted adapically, 6) sculpture of nearly flat-topped collabral ribs as wide as the intervening spaces, 24 on the first whorl, 20 on subsequent ones, and of a flat spiral band bounding the subsutural shelf; the ribs form elongate, raised tubercles on crossing the adapical spiral band and are considerably finer over the subsutural shelf; ribs and interspaces end abruptly at the level of the suture, the base bearing only growth markings. *Zaphella tribulationis* (Hedley, 1909), type-species of *Zaphella*, is similar, but seems to have a smaller apical angle and more constricted base. *Chemnitzia geraudiei* Saurin, 1959, also belongs to *Zaphella*; it differs in having a taller shell with 3-whorled protoconch.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was hitherto known from Japanese waters. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Zaphella tenuicostata n. sp.

Pl. 32, Fig. 5

ETIMOLOGIA. Dal latino *tenuis* = sottile e *costatus* = con coste, con riferimento alle sottili coste collabrali.

OLOTIPO. TH 104 (Tav. 32, Fig. 5).

PARATIPI. Attuale: TH 104 (3 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 104, al largo di Hat Chao Samran, Attuale.

DESCRIZIONE. I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia snella e moderatamente elevata, turricolata, che non supera 2 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2.5 giri, per un quarto immersa nel primo giro della teleoconca e avvolta ad angolo retto rispetto a quest'ultima, 3) giri della teleoconca subcilindrici e piuttosto elevati, con angolosità adapicale acuta che delimita una stretta rampa suturale, debolmente convessi abapicalmente a quest'ultima e separati da suture impresse, 4) ultimo giro ovato-cilindrico pari a circa 50% dell'altezza totale, base convessa, 5) apertura ovale, moderatamente prolungata in direzione abapicale, columella leggermente riflessa e ritorta alla sua estremità adapicale, 6) scultura di coste collabrali snelle più strette degli interspazi, 32 per giro, chiaramente più sottili sulla rampa suturale; coste ed interspazi scompaiono bruscamente a livello della sutura abapicale; sulla base sono presenti solo strie di crescita; un sottile cordone spirale decorre sull'angolosità adapicale; una microstriatura spirale è osservabile su tutta la conchiglia. *Zaphella elegantula* (Adams, 1860) è simile, ma ha conchiglia più elevata con coste più grossolane e meno numerose.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

ETYMOLOGY. From Latin *tenuis* = thin and *costatus* = ribbed, with reference to the thin collabral ribs.

HOLOTYPE. TH 104 (Pl. 32, Fig. 5).

PARATYPES. Recent: TH 104 (3 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 104, off Hat Chao Samran, Recent.

DESCRIPTION. Distinctive characters are 1) slender, moderately elevated, turreted shell not exceeding 2 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2.5 whorls, one-fourth immersed in the first teleoconch whorl and coiled at a right angle to it, 3) teleoconch whorls subcylindrical, rather elevated, with sharp adapical angulation bounding a narrow shoulder slope, gently convex abapically, meeting at impressed sutures, 4) body whorl ovate-cylindrical, about 50% of total height, with convex base, 5) aperture oval, moderately produced abapically; columella slightly everted and twisted at its adapical end, 6) sculpture of slender collabral ribs, 32 throughout, distinctly thinner over the shoulder slope, narrower than the intervening spaces; ribs and interspaces end abruptly at the level of the abapical suture, the base bearing only growth markings; a thin spiral cord occurs over the adapical angulation and a spiral microstriation is noted throughout. *Zaphella elegantula* (Adams, 1860) is similarly shaped, but has a more elevated shell with coarser and less numerous ribs.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Sottofamiglia/Subfamily Eulimellinae

Eulimella pyrgoidella Saurin, 1959

Pl. 32, Fig. 6

1959 *Eulimella pyrgoidella* - Saurin, p. 274, pl. 9, Fig. 15.

I caratteri peculiari sono 1) conchiglia snella, subcilindrica e turricolata, che non supera 2.2 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale, moderatamente depressa, di 2.5 giri lisci, appena obliqua e per un quinto immersa nel primo giro della teleoconca, 3) giri della spira convessi, i primi con periferia subangolosa al terzo abapicale, i seguenti con periferia arrotondata poco sotto la linea mediana, marcatamente contratti verso la sutura che è impressa, 4) ultimo giro ovale pari a 33% dell'altezza totale, base convessa, 5) apertura ovale, labbro esterno prosocline, columella arcuata, leggermente revo-

Distinctive features are 1) slender, subcylindrical, turreted shell not exceeding 2.2 mm in height, 2) protoconch helicoid, moderately depressed, of 2.5 smooth whorls, weakly oblique and one-fifth immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire whorls convex, earlier ones with subangular periphery at the abapical one-third, subsequent ones with rounded periphery slightly below the middle, markedly contracted toward the suture that is impressed, 4) body whorl oval, 33% of total height; base convex, 5) aperture oval; outer lip prosocline; columella arched, somewhat revolute,

luta, 6) superficie esterna con strie di crescita molto sottili e fitte.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. L'olotipo proviene da fondali infralitorali a Nha-Trang Bay in Vietnam.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Eulimella siamensis n. sp.

Pl. 33, Fig. 1

ETIMOLOGIA. La specie prende il nome dal Siam, il nome originario della Thailandia.

OLOTIPO. TH 37 (Tav. 33, Fig. 1).

PARATIPI. Attuale: TH 22 (16 es.); TH 30 (2 es.); TH 32 (4 es.); TH 37 (7 es.); TH 56 (1 es.); TH 107 (1 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 37, a sud-est di Ban Laem Phak Bia, Attuale.

DESCRIZIONE. *Eulimella siamensis* n. sp. si distingue per 1) conchiglia conico-turricolata, appena protoconoide, che raggiunge 4.2 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2.25 giri lisci, per un quarto immersa nel primo giro della teleoconca e avvolta ad angolo retto rispetto a quest'ultima, 3) giri della spira relativamente bassi, a fianchi diritti, costretti abapicalmente, sutura sottile e lineare, 4) ultimo giro subcilindrico pari a 30% dell'altezza totale, con periferia arrotondata e base convessa, 5) apertura ovato-quadrangolare, leggermente prolungata in direzione abapicale, labbro esterno debolmente sinuoso, columella un poco ritorta adapicalmente, 6) superficie esterna con strie di crescita sottili e irregolari e con microstriatura spirale molto fine. *Eulimella maia* Melvill, 1910 dell'Oceano Indiano è simile, ma ha l'angolo spirale minore, l'ultimo giro più alto e un'apertura più regolarmente ovale. La specie atlantico-mediterranea *Eulimella scillae* (Scacchi, 1835) è anch'essa simile, ma presenta angolo spirale più ampio e giri leggermente più bassi e meno fortemente contratti nella parte abapicale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Eulimella thalensis n. sp.

Pl. 33, Fig. 2

ETIMOLOGIA. In riferimento a Ban Phak Thale, il villaggio più vicino alla località tipo.

OLOTIPO. TH 24 (Tav. 33, Fig. 2).

PARATIPI. Olocene: TH 33B (1 es.); TH 33C (1 es.). Attuale: TH 20 (5 es.); TH 21 (2 es.); TH 22 (80 es.); TH 23 (8 es.); TH 24 (73 es.); TH 25 (2 es.); TH 29 (12 es.); TH 56 (7 es.); TH 73 (5 es.); TH 74 (1 es.); TH 77 (6 es.); TH 78 (6

6) outer surface with very fine, dense growth lines.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The holotype was recovered from the infralittoral zone in the Nha-Trang Bay, Vietnam.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

ETYMOLOGY. The species is named for Siam, the former name of Thailand.

HOLOTYPE. TH 37 (Pl. 33, Fig. 1).

PARATYPES. Recent: TH 22 (16 spms.); TH 30 (2 spms.); TH 32 (4 spms.); TH 37 (7 spms.); TH 56 (1 spm.); TH 107 (1 spm.).

TYPE LOCALITY. Station TH 37, south-east of Ban Laem Phak Bia, Recent.

DESCRIPTION. *Eulimella siamensis* n. sp. is distinguished by 1) conical-turreted, weakly cyrtocoid shell attaining 4.2 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2.25 smooth whorls, one-fourth immersed in the first teleoconch whorl and coiled at a right angle to it, 3) spire whorls relatively low, straight-sided, contracted abapically, meeting at fine, linear sutures, 4) body whorl subcylindrical, 30% of total height, with rounded periphery and convex base, 5) aperture ovate-quadrangular, somewhat produced abapically; outer lip slightly sinuous; columella moderately twisted adapically, 6) outer surface with uneven, fine growth lines and with exceedingly faint spiral microstriation. The Indian Ocean *Eulimella maia* Melvill, 1910, is related, but has a smaller spiral angle, higher body whorl and regularly oval aperture. The Atlantic and Mediterranean *Eulimella scillae* (Scacchi, 1835) is also similar, but exhibits a greater spiral angle and somewhat lower whorls that are less distinctly contracted abapically.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

ETYMOLOGY. With reference to Ban Pak Thale, the village nearest to the type-locality.

HOLOTYPE. TH 24 (Pl. 33, Fig. 2).

PARATYPES. Holocene: TH 33B (1 spm.); TH 33C (1 spm.). Recent: TH 20 (5 spms.); TH 21 (2 spms.); TH 22 (80 spms.); TH 23 (8 spms.); TH 24 (73 spms.); TH 25 (2 spms.); TH 29 (12 spms.); TH 56 (7 spms.); TH 73 (5 spms.); TH 74

es.); TH 79 (4 es.); TH 85 (1 es.); TH 103 (6 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 24, al largo di Ban Phak Thale, Attuale.

DESCRIZIONE. *Eulimella thalensis* n. sp. si distingue per 1) conchiglia snella e turricolata che non supera 3.5 mm di altezza, 2) protoconca grande, globosa depressa, di 2.25 giri lisci, con apice leggermente sporgente, appena obliqua e per un quarto immersa nel primo giro della teleoconca, 3) giri della spira embricati, piuttosto alti, a fianchi dritti e bruscamente contratti al quarto abapicale, sutura lineare, 4) ultimo giro ovale pari a 36% dell'altezza totale, con periferia subarrotondata e base convessa, 5) apertura largamente ovale, 6) superficie esterna con strie di crescita prosocline. La conchiglia del Vietnam figurata da SAURIN (1959: Tav. 9, Fig. 17) come *Ebala venusta* (non *Eulimella venusta* Melvill, 1905) sembra simile, ma ha i giri più bassi e di maggior diametro. *Eulimella venusta* Melvill, 1905 ha i giri con evidente angolosità al quarto abapicale e sembra collocarsi meglio nel genere *Instarella* Laseron, 1959. *Eulimella pyrgoidella* Saurin, 1959 ha conchiglia più snella e giri decisamente più convessi.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

(1 spm.); TH 77 (6 spms.); TH 78 (6 spms.); TH 79 (4 spms.); TH 85 (1 spm.); TH 103 (6 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 24, off Ban Pak Thale, Recent.

DESCRIPTION. *Eulimella thalensis* n. sp. is characterized by 1) slenderly turreted shell not exceeding 3.5 mm in height, 2) protoconch large, depressed-globose, of 2.25 smooth whorls, with slightly protruding tip, weakly oblique, one-fourth immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire whorls imbricate, rather high, straight-sided and suddenly contracted at the abapical one-fourth, meeting at linear sutures, 4) body whorl oval, 36% of total height, with subrounded periphery and convex base, 5) aperture broadly oval, 6) outer surface bearing prosocline growth lines. The Vietnamese shell figured by SAURIN (1959: pl. 9, Fig. 17) and referred to as *Ebala venusta* (not *Eulimella venusta* Melvill, 1905) appears to be related, but has the whorls lower and greater in diameter. *Eulimella venusta* Melvill, 1905, has the whorls with distinct angulation at the abapical one-fourth and seems better allocated in the genus *Instarella* Laseron, 1959. *Eulimella pyrgoidella* Saurin, 1959, has a more slender shell and decidedly more convex whorls.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Eulimella sp. 1

Pl. 33, Fig. 3

Tre esemplari che assomigliano vagamente a *Eulimella siamensis* n. sp. Ne differiscono tuttavia per avere 1) conchiglia più chiaramente cirtoconoide con angolo spirale maggiore e 2) protoconca anch'essa di 2.25 giri, ma decisamente globosa e con apice marcatamente depresso.

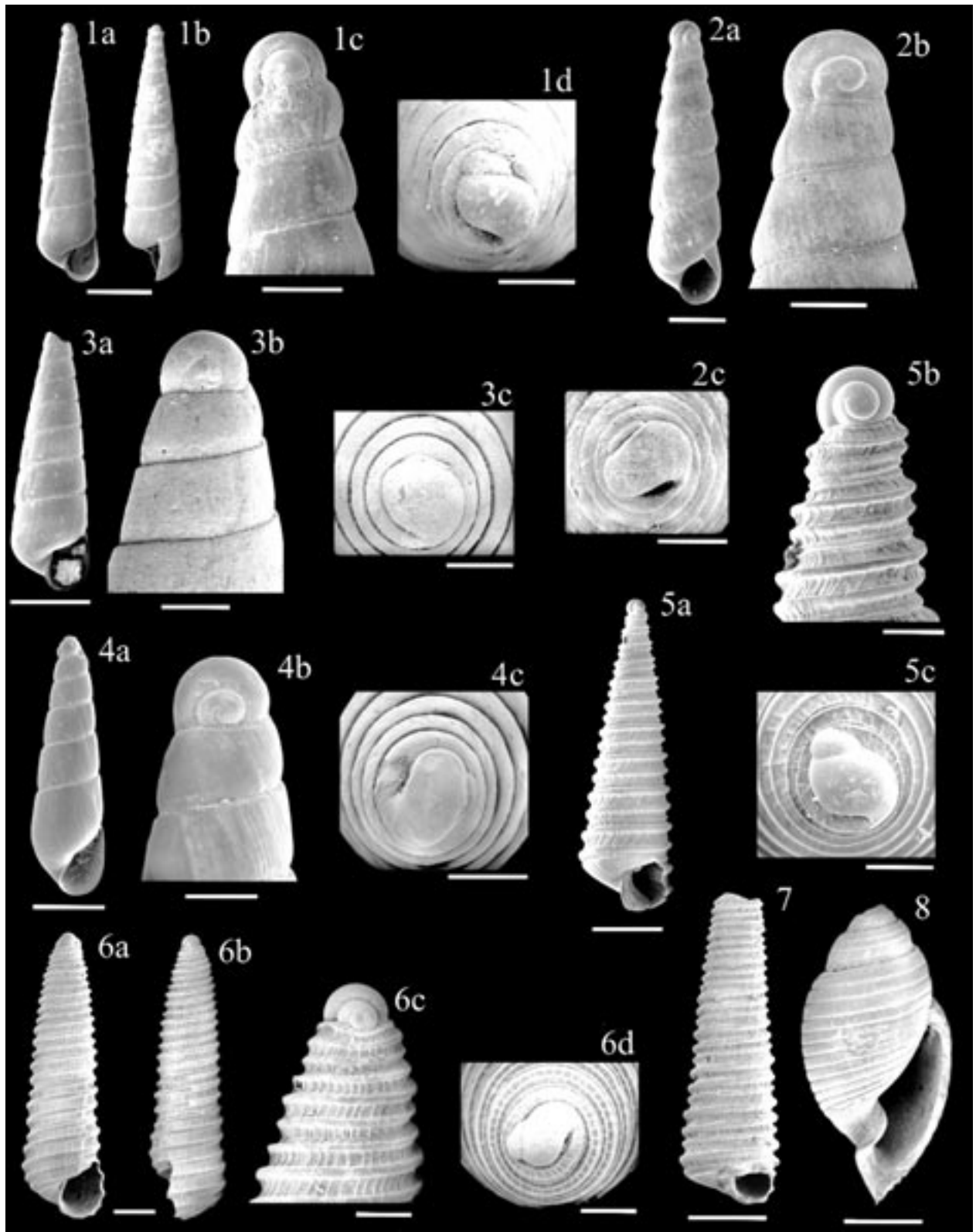
Three specimens that superficially resemble *Eulimella siamensis* n. sp. They differ, however, in having 1) more distinctly cyrtocooid shell with greater spiral angle and 2) protoconch also of 2.25 whorls, but decidedly globose and with markedly depressed tip.

Eulimella sp. 2

Pl. 33, Fig. 4

Tre esemplari piuttosto simili a *Eulimella thalensis* n. sp. Hanno la protoconca con diametro leggermente minore (0.245 mm anziché 0.282 mm), ma per il resto identica. Differenze più significative riguardano 1) i giri della spira non embricati, con fianchi più ripidi, chiaramente meno costretti abapicalmente, 2) l'ultimo giro relativamente più alto (42% dell'altezza totale), con base più allungata e meno attenuata e 3) l'apertura più alta, a forma di goccia. La specie atlantico-mediterranea *Eulimella laevis* (Brown, 1827) è piuttosto simile, ma differisce per avere i giri leggermente convessi e l'apertura ovale.

Three specimens relatively similar to *Eulimella thalensis* n. sp. They have the protoconch slightly smaller in diameter (0.245 mm instead of 0.282 mm) but otherwise identical. More significant differences concern 1) the spire whorls, which are not imbricate, have steeper sides and are distinctly less constricted abapically, 2) the body whorl that is comparatively higher (42% of total height), with a longer, less attenuated base, and 3) an aperture that is higher, drop-shaped. The Atlantic and Mediterranean *Eulimella laevis* (Brown, 1827) is rather similar, but differs in having gently convex whorls and oval aperture.



P L A T E 3 3

Figs. 1a, 1b, 1c, 1d. *Eulimella siamensis* sp. n., holotype, Station TH 37; 1a, 1b: scale bar 1 mm; 1c, 1d: scale bars 0.2 mm.
Figs. 2a, 2b, 2c. *Eulimella thalensis* sp. n., holotype, Station TH 24; 2a: scale bar 0.5 mm; 2b, 2c: scale bars 0.2 mm.
Fig. 3a. *Eulimella* sp. 1, Station TH 39; scale bar 1 mm.
Figs. 3b, 3c. *Eulimella* sp. 1, Station TH 25; scale bars 0.2 mm.
Figs. 4a, 4b, 4c. *Eulimella* sp. 2, Station TH 24; 4a: scale bar 0.5 mm; 4b, 4c: scale bars 0.2 mm.
Figs. 5a, 5b, 5c. *Cingulina archimedeae* Melvill, 1896, Station TH 24; 5a: scale bar 1 mm; 5b, 5c: scale bars 0.2 mm.
Figs. 6a, 6b, 6c, 6d. *Cingulina inaequalis* Saurin, 1958, Station TH 24; 6a, 6b: scale bar 0.5 mm; 6c, 6d: scale bars 0.2 mm.
Fig. 7. *Cingulina* sp., Station TH 38; scale bar 1 mm.
Fig. 8. *Punctacteon yamamurae* Habe, 1976, Ban Tak Daet, sample BTD 1, Holocene; scale bar 1 mm.

Sottofamiglia/Subfamily Cingulininae

Cingulina archimedeae Melvill, 1896

Pl. 33, Fig. 5

1896 *Cingulina archimedeae* - Melvill, p. 115, pl. 8, Fig. 2.

1910 *Cingulina archimedeae* - Melvill, p. 193.

Cingulina archimedeae si distingue per 1) conchiglia conico-turricolata a fianchi diritti che raggiunge circa 9 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2.25 giri lisci, solo leggermente immersa nel primo giro della teleoconca e avvolta ad angolo retto rispetto a quest'ultima, 3) giri della spira piuttosto bassi e crescenti rapidamente in diametro, sutura sottile e moderatamente incisa, 4) ultimo giro troncoconico pari a 30% dell'altezza totale, con base molto breve e leggermente convessa, 5) apertura subquadrangolare, labbro esterno con 2 solchi interni che corrispondono alla scultura esterna, columella verticale che sporge abapicalmente oltre la base, un poco ritorta adapicalmente, 6) scultura di 2 robusti cordoni spirali, rispettivamente adapicale e abapicale, ai quali si aggiunge un terzo notevolmente più debole che margina la sutura adapicale; interspazi con fili collabrali a decorso angoloso, che si piegano a livello della spirale primaria superiore; base liscia delimitata da un solco. Gli esemplari thailandesi corrispondono pienamente all'olotipo del BMNH.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era fino ad ora conosciuta per l'Oceano Indiano orientale. Non ci sono dati disponibili circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Cingulina archimedeae is characterized by 1) conical-turreted, straight-sided shell attaining about 9 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2.25 smooth whorls, only slightly immersed in the first teleoconch whorl and coiled at a right angle to it, 3) spire whorls rather low, quickly increasing in diameter, meeting at fine, moderately incised sutures, 4) body whorl shaped like a cone segment, 30% of total height, with very short, gently convex base, 5) aperture subquadrangular; outer lip with 2 inner grooves corresponding to the outer sculpture; columella vertical, abapically projecting from the base, somewhat twisted adapically, 6) sculpture of 2 strong spiral cords, adapical and abapical, plus a considerably weaker one following the adapical suture; interspaces with collabral threads that follow an angular course, bending at the level of the upper main spiral; base smooth bounded by a groove. The Thai specimens fully conform to the holotype in BMNH.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was so far known from the East Indian Ocean. There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Cingulina inaequalis Saurin, 1958

Pl. 33, Fig. 6

1958 *Cingulina inaequalis* - Saurin, p. 83, pl. 3, Figs. 15, 16.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia turricolata che raggiunge 3.5 mm di altezza, 2) protoconca elicoidale di 2.5 giri lisci, obliquamente prostrata sul

Distinctive features are 1) turreted shell attaining 3.5 mm in height, 2) protoconch helicoid, of 2.5 smooth whorls, obliquely prostrate on the first

primo giro della teleoconca e per circa un terzo immersa in quest'ultimo, apice piccolo e completamente visibile, 3) giri della spira piattamente convessi con sutura sottile e leggermente impressa, 4) ultimo giro ovale pari a 36% dell'altezza totale, base breve e convessa, talvolta con fessura ombelicale molto debole, 5) apertura largamente a forma di goccia, labbro esterno piuttosto sinuoso, columella arcuata, leggermente rivoluta e ritorta adapicalmente, 6) scultura di 3 cordoni spirali elevati, 1 che margina la sutura adapicale, gli altri due più marcati e di pari robustezza, separati da depressioni poco profonde, quella tra il secondo e il terzo cordone più ampia; un quarto cordone tende ad emergere dalla sutura abapicale sugli ultimi giri; base con 6 spirali di robustezza decrescente, quella adapicale collocata a livello della sutura; i solchi tra le spirali presentano sottili fili collabrali, più sottili e ravvicinati sull'ultimo giro, obsoleti sulla parte inferiore della base. La protoconca prostrata e i solchi spirali di differente ampiezza sono i principali caratteri diagnostici. *Cingulina cingulata* (Dunker, 1860) ha spirali uniformemente distanziate, più robuste e la base con scultura più grossolana. *Cingulina isseli* Tryon, 1886 del Mar Rosso sembra differire per la protoconca più prominente, l'angolo apicale più ampio e la base meno convessa.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La descrizione della specie è stata basata su un solo esemplare piaggiato, trovato vicino a Pho-Hai nel Vietnam meridionale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Cingulina sp.

Pl. 33, Fig. 7

Due esemplari incompleti che mostrano 1) conchiglia strettamente conica e turricolata che apparentemente supera 7 mm di altezza, 2) giri della spira a fianchi appiattiti, sutura molto sottile ed impressa, 3) base molto breve, leggermente concava, 4) scultura di 3 cordoni spirali robusti e prominenti, di cui l'intermedio un po' meno sviluppato; negli interspazi quasi piatti si notano fili collabrali irregolari, sottili e con decorso biangolato; base liscia, delimitata da un largo e basso cordone spirale che emerge dalla sutura. *Cingulina imperita* Laseron, 1959 sembra molto simile e differisce per il cordone spirale più debole in posizione adapicale anziché intermedia e per l'assenza della spirale che delimita la base.

teleoconch whorl and about one-third immersed in this latter; tip small, fully visible, 3) spire whorls flatly convex, meeting at fine, somewhat impressed sutures, 4) body whorl oval, 36% of total height; base short, convex, occasionally with an exceedingly faint umbilical chink, 5) aperture broadly drop-shaped; outer lip moderately sinuous; columella arched, slightly revolute and twisted adapically, 6) sculpture of 3 raised spiral cords, 1 at the adapical suture, the other two coarser and of equal strength, separated by shallow depressions, the one between the second and third cord wider; a fourth cord tends to emerge from the abapical suture on later whorls; base with 6 spirals of decreasing strength, the most adapical placed at the level of the suture; the furrows between the spirals bear thin collabral threads, finer and closer on the body whorl, obsolete on lower base. The prostrate protoconch and the spiral furrows of different breadth are the main distinguishing characters. *Cingulina cingulata* (Dunker, 1860) has equally spaced, stronger spirals and the base more coarsely sculptured. The Red Sea *Cingulina isseli* Tryon, 1886, seems to differ in having a more prominent protoconch, wider apical angle and less convex base.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was based on a single beached shell recovered near Pho-Hai, Southern Vietnam.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Two incomplete specimens that exhibit 1) narrowly conical, turreted shell apparently exceeding 7 mm in height, 2) spire whorls flat-sided, meeting at exceedingly fine, impressed sutures, 3) base definitely short, slightly concave, 4) sculpture of 3 robust, prominent spiral cords, the intermediate somewhat weaker; the nearly flat interspaces bear uneven, fine collabral threads following a biangulate course; base smooth, bounded by a broad, low spiral cord emerging from the suture. *Cingulina imperita* Laseron, 1959, appears to be exceedingly similar, differing in that the smaller cord is the adapical one instead of the intermediate and the spiral bounding the base is missing.

Ordine/Order OPISTHOBRANCHIA
Superfamiglia/Superfamily ACTEONOIDEA

Punctacteon yamamurae Habe, 1976

Pl. 33, Fig. 8

1976 *Punctacteon yamamurae* - Habe, p. 8, Fig. 2.

1985 *Punctacteon yamamurae* - Lin Guang-yu & Qi Zhong-yan, p. 111, Fig. 2 H.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia ovale che raggiunge 13 mm di altezza, 2) protoconca eterostrofica con un solo giro liscio visibile all'apice della spira che è bassa e conica, 3) giri della teleoconca convessi, delimitati da suture appressate, 4) ultimo giro ovale pari a 85% dell'altezza totale, con base allungata e attenuata, 5) apertura piuttosto stretta, a forma di goccia allungata, plica columellare robusta, 6) scultura con solchi spirali irregolarmente distanziati, molto stretti e punteggiati; gli esemplari in buono stato di conservazione mostrano 13-15 strisce assiali brune su un fondo rosaceo. *Punctacteon virgatus* (Reeve, 1842) del Pacifico sud-occidentale differisce per avere la spira più bassa e più largamente conica, l'ultimo giro più tozzo e solchi spirali più sottili e ravvicinati.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Punctacteon yamamurae* era fino ad ora conosciuta per l'area estesa dalle Filippine alla Cina e al Giappone. Sembra avere una distribuzione superficiale su substrati sabbiosi.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Distinctive features are 1) ovate shell attaining 13 mm in height, 2) protoconch heterostrophic, 1 smooth whorl showing at the top of the low-conical spire, 3) teleoconch whorls convex, somewhat shouldered, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl oval, 85% of total height, with long, tapering base, 5) aperture rather narrow, elongately drop-shaped; columellar fold strong, 6) sculpture of unevenly spaced, very narrow, pitted spiral grooves; fresh specimens exhibit 13-15 brown axial stripes over a pinkish background. The Southwest Pacific *Punctacteon virgatus* (Reeve, 1842) differs in having a lower, more broadly conical spire, stouter body whorl and finer and closer spiral grooves.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Punctacteon yamamurae* was hitherto known to range from the Philippines to China and Japan. It seems to be a shallow water element dwelling in sandy substrates.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Pupa fumata (Reeve, 1865)

Pl. 34, Fig. 1

1972 *Pupa solidula* - Cernohorsky, p. 203, pl. 58, Fig. 1b (not figs 1, 1a = *Bulla solidula* Linné, 1758).

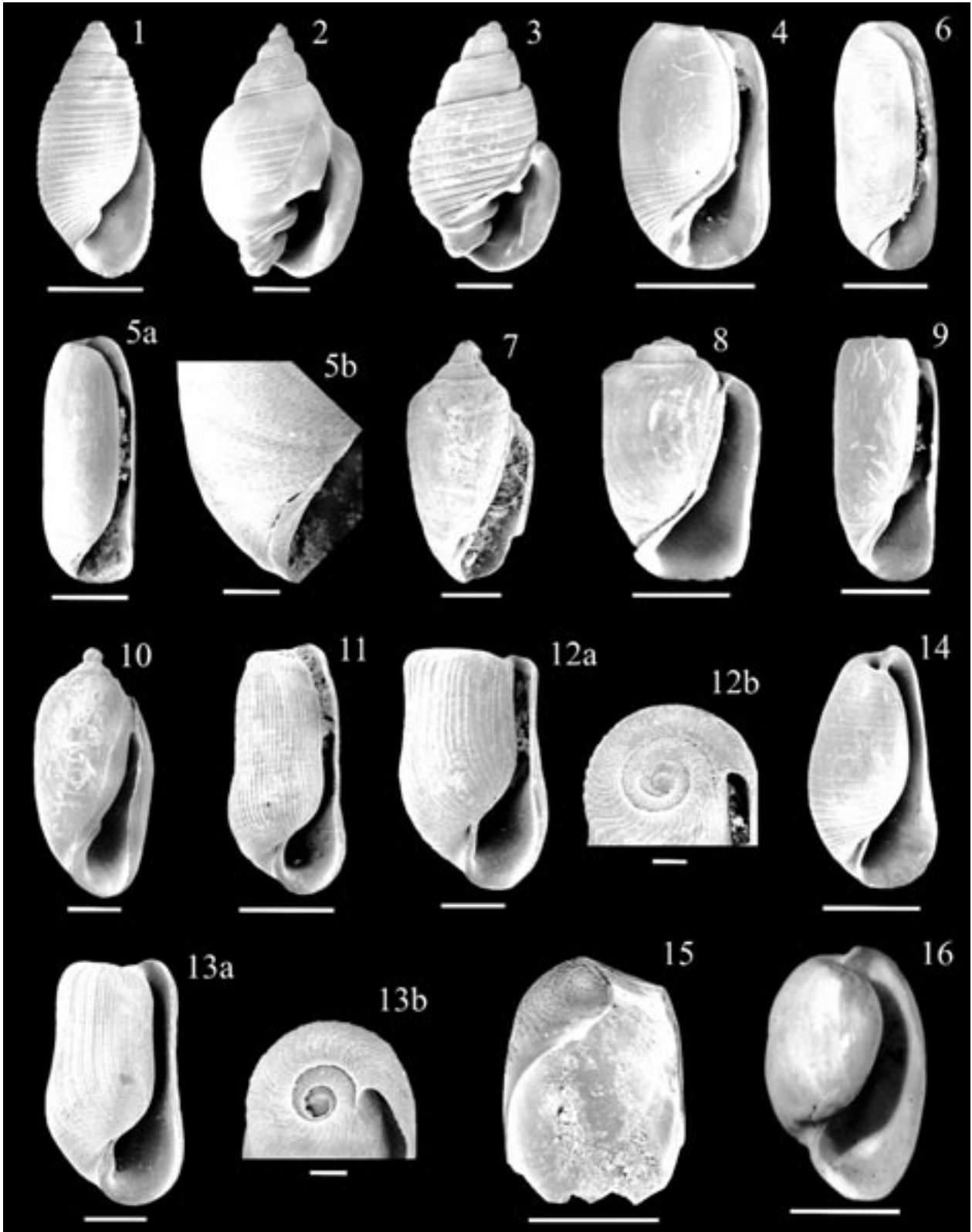
1978 *Pupa sulcata* - Popenoe & Kleinpell, pl. 11, Fig. 150.

1995 *Pupa fumata* - Jansen, p. 83, Fig. 347.

2001 *Pupa fumata* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p.137, Fig. 492.

La specie si distingue per 1) conchiglia ovato-cilindrica alta fino a 25 mm, 2) protoconca eterostrofica ed obliqua di cui un solo giro liscio è visibile all'apice della spira che è conica, piuttosto elevata e appuntita, 3) giri della spira piattamente convessi con suture appressate, 4) ultimo giro ovato-cilindrico, da ampio a snello, pari a 75% dell'altezza totale, base convessa, attenuata, 5) apertura alta, stretta apicalmente e allargata abapicalmente, a forma di virgola capovolta, labbro esterno prosocirto, plica columellare inferiore robusta e chiaramente bipartita, plica superiore piccola, leggermente obliqua, 6) superficie esterna con strie di crescita molto sottili e con solchi spirali irregolari,

The species is characterized by 1) ovate-cylindrical shell up to 25 mm in height, 2) protoconch heterostrophic, oblique, 1 smooth whorl showing at the top of the conical, rather elevated and pointed spire, 3) spire whorls flatly convex, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl broadly to slenderly ovate-cylindrical, 75% of total height; base convex, tapering, 5) aperture high, narrow apically, widening anteriorly, somewhat reverse-comma-shaped outer lip forwardly curved; lower columellar fold strong and distinctly biplicate; upper fold small, only slightly oblique, 6) outer surface with exceedingly fine growth lines and uneven,



P L A T E 3 4

- Fig. 1. *Pupa fumata* (Reeve, 1865), Station TH 107; scale bar 2 mm.
 Fig. 2. *Ringicula (Ringiculina) propinquans* Hinds, 1844, Station TH 73; scale bar 1 mm.
 Fig. 3. *Ringicula (Ringiculina) gouldi* sp. n., holotype, Station TH 107; scale bar 0.5 mm.
 Fig. 4. *Acteocina inconspicua* (Adams, 1872), Station TH 70; scale bar 1 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Adamnestia modesta* (Thiele, 1925), Station TH 72; 5a: scale bar 2 mm; 5b: scale bar 0.5 mm.
 Fig. 6. *Adamnestia* sp., Station TH 106; scale bar 2 mm.
 Fig. 7. *Decorifer longispiratus* (Yamakawa, 1911), Station TH 103; scale bar 0.5 mm.
 Fig. 8. *Decorifer* sp., Station TH 74; scale bar 1 mm.
 Fig. 9. *Didontoglossa decoratoides* Habe, 1955, Station TH 75; scale bar 1 mm.
 Fig. 10. *Tornatina gordonis* (Yokoyama, 1927), Station TH 24; scale bar 0.5 mm.
 Fig. 11. *Retusa concentrica* (Adams, 1855), Station TH 108D; scale bar 1 mm.
 Figs. 12a, 12b. *Retusa minima* (Yamakawa, 1911), Station TH 108A; 12a: scale bar 0.5 mm; 12b: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 13a, 13b. *Retusa succincta* (A. Adams, 1862), Station TH 39; 13a: scale bar 0.5 mm; 13b: scale bar 0.2 mm.
 Fig. 14. *Pyrunculus* sp., Station TH 71; scale bar 1 mm.
 Fig. 15. *Philine* sp., Station TH 38; scale bar 1 mm.
 Fig. 16. *Haloa* sp., Station TH 79; scale bar 3 mm.

poco profondi e attraversati da sottili fili assiali; si rinvengono 20-25 solchi sull'ultimo giro. CERNOHORSKY (1972) ha considerato il presente taxon come una forma più snella di *Pupa solidula* (Linné, 1758); in realtà, quest'ultima specie differisce per la conchiglia più inflata a spira più bassa. *Pupa strigosa* (Gould, 1859) è molto simile, ma le descrizioni riportano che è dotata di solchi spirali punteggiati; va notato che HABE (1968) l'ha considerata come sottospecie di *P. fumata*. *Pupa sulcata* (Gmelin, 1791) è specie simile, ma differisce per plica columellare inferiore più massiccia spiralmemente solcata, plica superiore robusta e squadrata, delimitata abapicalmente da una profonda sinuosità, e per solchi spirali punteggiati.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Pupa fumata* sembra distribuita nel Pacifico sud-occidentale. È una specie di acque basse che vive in fango e sabbia fine. Conchiglie vuote sono state trovate spiaggiate a Sakom, nella parte meridionale del Golfo di Thailandia (SWENNEN *et al.*, 2001). Le specie del genere *Pupa* sono elementi infaunali carnivori che si cibano solitamente di policheti.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene delle Filippine; Olocene della Thailandia.

shallow spiral grooves crossed by fine axial threads; 20-25 grooves occur on the body whorl. CERNOHORSKY (1972) regarded the present taxon as a slender form of *Pupa solidula* (Linné, 1758). Actually, the latter species differs in having a more inflated shell with lower spire. *Pupa strigosa* (Gould, 1859) is strikingly similar, but is said to have punctuated spiral grooves. It is of note that HABE (1968) treated it as a subspecies of *fumata*. The related *Pupa sulcata* (Gmelin, 1791) differs in having more a massive, spirally sulcate lower columellar fold, strong, squared upper fold bounded abapically by a deep sinuation, and punctuated spiral grooves.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Pupa fumata* seems to be distributed in the Southwest Pacific. It is a shallow water element occurring in mud and fine sand. Beached dead shells were recovered at Sakom in the Southern Gulf of Thailand (SWENNEN *et al.*, 2001). *Pupa* species are infaunal carnivores ordinarily feeding on polychaetes.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of the Philippines; Holocene of Thailand.

Superfamiglia/Superfamily **RINGICULOIDEA**
 Famiglia/Family **RINGICULIDAE**

Ringicula (Ringiculina) propinquans Hinds, 1844
 Pl. 34, Fig. 2

1844c *Ringicula propinquans* - Hinds, p. 96.

? 1964 *Ringicula arctata* - Johnson, p. 42, pl. 15, Fig. 9.

1995 *Ringicula propinquans* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 181, Fig. 837.

2001 *Ringicula propinquans* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 137, Fig. 495.

Ringicula propinquans si distingue per 1) conchiglia

Ringicula propinquans is characterized by 1)

largamente ovale che raggiunge 5 mm di altezza, 2) protoconca piccola di 1.25 giri lisci e apice prominente, 3) spira conica, piuttosto elevata e appuntita, giri convessi con sutura appressata, 4) ultimo giro globoso pari a 77% dell'altezza totale, 5) apertura alta, stretta adapicalmente, più ampia in direzione abapicale, con forma di mezzaluna o di virgola capovolta, labbro esterno marcatamente ispessito, con varice esterna larga e prominente e con un dente interno smussato in posizione mediana, labbro interno con callo spesso e largo che presenta una cresta parietale e 3 robuste pliche di cui 2 parallele, prominenti e fortemente ascendenti all'estremità abapicale della columella, 1 meno prominente e meno obliqua situata all'estremità abapicale della ruga parietale, 6) superficie esterna con solchi spirali poco profondi e piuttosto distanziati che sono assenti sulla parte adapicale dei giri; strie di crescita molto sottili e ravvicinate sono presenti su tutta la superficie. *Ringicula doliaris* Gould, 1860 sembra strettamente affine. Sulla base della figura dell'olotipo (JOHNSON, 1964: Tav. 15, Fig. 7), risulta differire per il labbro esterno privo del dente interno mediano e per il labbro interno con callo meno sviluppato. *Ringicula arctata* Gould, 1860 potrebbe essere un sinonimo più recente.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dal Golfo Arabico al Golfo di Thailandia e alle Filippine. Sembra una forma sublitorale che vive su fondali fangosi e di sabbia fine.

RI Trovamenti fossili. Quaternario della Thailandia; le citazioni relative al Pliocene indonesiano necessitano di essere confermate.

Ringicula (Ringiculina) gouldi n. sp.

Pl. 34, Fig. 3

ETIMOLOGIA. La specie è così chiamata in onore dell'insigne malacologo americano Augustus A. Gould.

OLOTIPO. TH 107 (Tav. 34, Fig. 3).

PARATIPI. Attuale: TH 19 (5 es.); TH 20 (6 es.); TH 21 (2 es.); TH 22 (8 es.); TH 23 (2 es.); TH 32 (4 es.); TH 37 (16 es.); TH 38 (12 es.); TH 39 (12 es.); TH 52 (5 es.); TH 70 (4 es.); TH 71 (20 es.); TH 81 (4 es.); TH 82 (4 es.); TH 103 (34 es.); TH 104 (8 es.); TH 105 (7 es.); TH 106 (21 es.); TH 107 (10 es.); TH 108 (24 es.); TH 108A (100 es.); TH 108D (49 es.).

LOCALITÀ TIPO. Stazione TH 107, al largo di Hat Chao Samran, Attuale.

DESCRIZIONE. *Ringicula gouldi* n. sp. si distingue per 1) conchiglia snella ed ovale che non supera 2.5 mm di altezza, 2) protoconca piccola e leggermente

broadly oval shell attaining 5 mm in height, 2) protoconch small, of 1.25 smooth whorls, the tip prominent, 3) spire conical, rather elevated and pointed; whorls convex, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl globose, 77% of total height, 5) aperture high, narrow adapically, widening abapically, crescent-shaped to reverse-comma-shaped; outer lip markedly thickened, with broad and prominent outer varix and with blunt, median inner tooth; inner lip with thick, broad callus bearing a parietal ridge and 3 strong folds, 2 parallel, prominent and markedly ascending at the abapical end of columella, 1 less prominent and less oblique at the abapical end of the parietal ridge, 6) outer surface with shallow, rather distant spiral grooves that are missing from the adapical part of whorls; very fine and dense growth lines occur throughout. *Ringicula doliaris* Gould, 1860, appears to be closely related. According to the figure of the holotype (JOHNSON, 1964: pl. 15, Fig. 7), it differs in having the outer lip without an inner median tooth and the inner lip with less developed callus. *Ringicula arctata* Gould, 1860, could be a junior synonym.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from the Arabian Gulf to the Gulf of Thailand and the Philippines. It seems to be a sublittoral element occurring on fine sandy and muddy bottoms.

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Thailand; records from the Indonesian Pliocene need to be confirmed.

ETIMOLOGY. The species is named after the leading American conchologist Augustus A. Gould.

HOLOTYPE. TH 107 (Pl. 34, Fig. 3).

PARATYPES. Recent: TH 19 (5 spms.); TH 20 (6 spms.); TH 21 (2 spms.); TH 22 (8 spms.); TH 23 (2 spms.); TH 32 (4 spms.); TH 37 (16 spms.); TH 38 (12 spms.); TH 39 (12 spms.); TH 52 (5 spms.); TH 70 (4 spms.); TH 71 (20 spms.); TH 81 (4 spms.); TH 82 (4 spms.); TH 103 (34 spms.); TH 104 (8 spms.); TH 105 (7 spms.); TH 106 (21 spms.); TH 107 (10 spms.); TH 108 (24 spms.); TH 108A (100 spms.); TH 108D (49 spms.).

TYPE LOCALITY. Station TH 107, off Hat Chao Samran, Recent.

DESCRIPTION. *Ringicula gouldi* n. sp. is distinguished by 1) slenderly ovate shell not exceeding

inclinata con 1.25 giri lisci, apice prominente, 3) spira conica, elevata e appuntita, giri moderatamente convessi con sutura leggermente impressa, 4) ultimo giro ovale pari a 65% dell'altezza totale, gradualmente attenuato alla base, 5) apertura meno di un mezzo dell'altezza totale, relativamente stretta e ulteriormente ristretta da pliche e denti che sporgono dal peristoma, labbro esterno inspessito, con varice esterna larga e bassa e con 2 denti interni di cui uno mediano, molto grande e ottuso, l'altro piccolo e situato abapicalmente, labbro interno con callo piuttosto sottile e stretto che porta 3 pliche robuste di uguali dimensioni, 2 parallele e marcatamente ascendenti all'estremità abapicale della columella, 1 parietale meno obliqua, 6) superficie esterna con solchi spirali a fondo piatto, 8-10 sull'ultimo giro, e con strie di crescita molto sottili e fitte, leggermente più evidenti all'interno dei solchi. *Ringicula kurodai* Takeyama, 1935 sembra la specie più affine. Differisce principalmente per la conchiglia un poco più tozza, per il labbro esterno con un unico dente interno obsoleto in posizione mediana e per il labbro interno con callo più stretto e plica parietale considerevolmente più larga.

2.5 mm in height, 2) protoconch small, somewhat tilted, of 1.25 smooth whorls, the tip prominent, 3) spire conical, elevated and pointed; whorls moderately convex, meeting at slightly impressed sutures, 4) body whorl oval, 65% of total height, gradually tapering at the base, 5) aperture less than one-half the total height, relatively narrow and further restricted by folds and teeth protruding from the peristome; outer lip thickened, with broad and low outer varix and with 2 inner teeth, one median, very large and blunt, the other, small, placed abapically; inner lip with rather thin, narrow callus bearing 3 strong equal folds, 2 parallel and markedly ascending at the abapical end of columella, 1 parietal, less oblique, 6) outer surface with flat-bottomed spiral grooves throughout, 8-10 on the body whorl, and with very fine, dense growth lines slightly more distinct within the grooves. *Ringicula kurodai* Takeyama, 1935, seems to be the most closely related species. It differs primarily in that it has a somewhat stouter shell, an outer lip with only an obsolete inner median tooth, inner lip with narrower callus and a considerably broader parietal fold.

Superfamiglia/Superfamily **PHILINOIDEA**
Famiglia/Family **CYLICHNIDAE**

Acteocina inconspicua (Adams, 1872)
Pl. 34, Fig. 4

1979 "*Tornatina*" *inconspicua* - Smythe, p. 94, pl. 4, Fig. 3.

Not 1995 *Tornatina inconspicua* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 181, Fig. 840.

Acteocina inconspicua si distingue per 1) conchiglia ovato-cilindrica, involuta e robusta che raggiunge 2.9 mm di altezza, 2) protoconca immersa, 3) spira quasi piatta, infossata o pochissimo sporgente dall'ultimo giro, 4) sutura profondamente canalicolata, delimitata da una carena sottile e acuminata, 5) apertura stretta nella metà adapicale, più ampia abapicalmente, labbro esterno con margine piuttosto affilato e con un debole dentello abapicale allungato, labbro interno con cresta mediana sottile ma evidente, robusta plica columellare e con un dentello abapicale più o meno evidente affiancato da un solco poco profondo, 6) ultimo giro con debole striatura spirale e collabrale nella parte adapicale, liscio o con solchi spirali sottili e distanziati nella parte mediana, più marcatamente solcato abapicalmente. VAN AARTSEN *et al.* (1990) considerano *Acteocina inconspicua* co-

Acteocina planospira is characterized by 1) ovate-cylindrical, involute, robust shell attaining 2.9 mm in height, 2) protoconch immersed, 3) spire nearly flat, sunken or very slightly protruding from the body whorl, 4) suture rather deeply channeled, bounded by a sharp, thin keel, 5) aperture narrow in the adapical half, wider abapically; outer lip rather sharp-edged, with weak, elongate abapical denticle; inner lip with a weak but distinct median ridge, a strong columellar fold and a more or less distinct abapical denticle flanked by a shallow groove, 6) body whorl with faint spiral and collabral striation in the adapical part, smooth or with fine, distant spiral grooves in the middle and more strongly grooved abapically. VAN AARTSEN *et al.* (1990) regarded *Acteocina inconspicua* as a junior syn-

me sinonimo più recente di *Acteocina planospira* (Adams, 1850). Abbiamo esaminato l'olotipo di quest'ultimo taxon (BMNH) e possiamo affermare che esso differisce per avere la parte adapicale con fianchi verticali, cioè per niente attenuata. Sulla base della figura pubblicata da HORI in OKUTANI (2000: Tav. 371, Fig. 30), *Acteocina oyamai* Kuroda & Habe, 1954 ha una conchiglia leggermente più tozza, con ombelico stretto ed è priva di plica columellare. *Acteocina oryzaella* Habe, 1955 è anch'essa simile, ma ha una conchiglia meno allungata e con spirali limitate al terzo abapicale.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era finora conosciuta dal Mar Rosso all'India (SMYTHE, 1979). Non ci sono dati disponibili circa le sue esigenze ecologiche.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Adamnestia modesta (Thiele, 1925)

Pl. 34, Fig. 5

2001 *Cylichna modesta* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 137, Fig. 497.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia cilindrica, involuta e robusta che raggiunge 11 mm di altezza, 2) protoconca immersa, 3) spira infossata all'interno del profondo ombelico adapicale che è delimitato da un'angolosità arrotondata, 4) apertura alta quanto l'altezza totale, stretta e con margini paralleli nei tre quarti superiori, più ampia e ovato-triangolare nel quarto abapicale, labbro esterno sottile, labbro interno leggermente calloso con sottile plica columellare rapidamente ascendente, 5) ultimo giro con sottili strie spirali ondulate che tendono ad essere obsolete sulla parte mediana e sono leggermente più marcate abapicalmente. Il margine subarrotondato dell'ombelico adapicale suggerisce l'attribuzione al genere *Adamnestia* Iredale, 1936. *Cylichna sibogae* Schepman, 1913 è molto simile, ma ha una conchiglia più snella con ombelico adapicale delimitato da un'angolosità acuminata. Da notare che *Cylichna braunsi* Yokoyama, 1920, specie tipo del genere *Eocylichna* Kuroda & Habe, 1952, era considerata da SHUTO (1969) come sinonimo del taxon di Schepman.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita nel Pacifico sud-occidentale. Si tratta di una forma sublitorale che vive in fondali fangosi o di sabbia fine. I ritrovamenti precedenti nel Golfo della Thailandia si riferiscono a conchiglie spiaggiate (SWENNEN *et al.*, 2001).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

onym of *Acteocina planospira* (Adams, 1850). We have seen the holotype of this latter taxon (BMNH) and can state that it differs in having the adapical part with vertical sides, i.e. not tapering at all. According to the figure published by HORI in OKUTANI (2000: pl. 371, Fig. 30), *Acteocina oyamai* Kuroda & Habe, 1954, has a somewhat stouter shell with narrow umbilicus and lacks a columellar fold. *Acteocina oryzaella* Habe, 1955, is also similar, but has a less elongate shell with the spirals restricted to the abapical one-third.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was hitherto known to range from the Red Sea to India (SMYTHE, 1979). There is no information about its ecological requirements.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Distinctive features are 1) cylindrical, involute, robust shell attaining 11 mm in height, 2) protoconch immersed, 3) spire sunken within the deep adapical umbilicus, which is bounded by a rounded angulation, 4) aperture as high as the total height, narrow and with parallel margins in the upper three-fourths, wider and ovate-triangular in the abapical one-fourth; outer lip thin; inner lip thinly calloused, with weak, quickly ascending columellar fold, 5) body whorl with fine, wavy spiral lines that tend to be obsolete in the middle and are somewhat stronger abapically. The subrounded rim of the adapical umbilicus suggests assignment to the genus *Adamnestia* Iredale, 1936. *Cylichna sibogae* Schepman, 1913, is closely similar, but has a more slender shell with the adapical umbilicus bounded by a sharp angulation. It is of note that *Cylichna braunsi* Yokoyama, 1920, type species of the genus *Eocylichna* Kuroda & Habe, 1952, was regarded by SHUTO (1969) as a synonym of Schepman's taxon.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species occurs in the Southwest Pacific. It is a sublittoral element dwelling in muddy or fine sandy bottoms. Previous records in the Gulf of Thailand refer to beached shells (SWENNEN *et al.*, 2001).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Adamnestia sp.

Pl. 34, Fig. 6

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia cilindrica, involuta e robusta che raggiunge 6.5 mm di altezza, 2) protoconca immersa, 3) spira infossata all'interno di un profondo ombelico adapicale che è delimitato da un'angolosità arrotondata, 4) apertura alta quanto l'altezza totale, stretta e con margini paralleli nei cinque settimi superiori, più ampia e ovato-quadrangolare nei due settimi abapicali, labbro esterno sottile, labbro interno leggermente calloso, con plica columellare piuttosto robusta e rapidamente ascendente, callo columellare piuttosto ampio, spesso e riflesso, 5) ultimo giro con solchi spirali irregolari ad entrambe le estremità, liscio nella parte mediana. *Adamnestia protracta* (Gould, 1859) è molto simile, ma sembra avere la conchiglia priva di solchi spirali (cfr. JOHNSON, 1964: Tav. 7, Fig. 3). *Adamnestia modesta* (Thiele, 1925) ha conchiglia più nettamente cilindrica, apertura con contorno diverso, plica columellare più debole ed una striatura spirale ondulata presente su tutta la superficie.

Distinguishing characters are 1) cylindrical, involute, robust shell attaining 6.5 mm in height, 2) protoconch immersed, 3) spire sunken within the deep adapical umbilicus, which is bounded by a rounded angulation, 4) aperture as high as the total height, narrow and with parallel margins in the upper five-sevenths, wider and ovate-quadrangular in the abapical two-sevenths; outer lip thin; inner lip thinly calloused, with a rather strong, quickly ascending columellar fold and moderately wide, thick, reflected columellar callus, 5) body whorl with uneven spiral grooves at both ends, smooth in the middle. *Adamnestia protracta* (Gould, 1859) is closely similar, but seems to have the shell devoid of spiral grooves (cf. JOHNSON, 1964: pl. 7, Fig. 3). *Adamnestia modesta* (Thiele, 1925) has a more distinctly cylindrical shell with a differently shaped aperture, weaker columellar fold and wavy spiral striation throughout.

Decorifer longispiratus (Yamakawa, 1911)

Pl. 34, Fig. 7

1954 *Acteocina* (*Decorifer*) *longispiratus* - Taki & Oyama, pl. 21, Fig. 5.

2000 *Retusa* (*Decorifer*) *longispirata* - Hori in Okutani, p. 747, pl. 371, Fig. 3.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia ovato-cilindrica che raggiunge 4.5 mm di altezza, 2) protoconca eterostrofica leggermente obliqua, grande, planorbide, di 2 giri, da un quinto a un quarto di essa immerso nel primo giro della teleoconca, 3) spira conica, piuttosto elevata per il genere, giri con angolosità ad apicale e rampa suturale leggermente concava seguita da una marginatura subsuturale prominente, sutura appressata, 4) ultimo giro pari a 80% dell'altezza totale, regolarmente attenuato alla base, 5) apertura moderatamente stretta, angolosa e leggermente scanalata adapicalmente, gradualmente più ampia inferiormente, labbro esterno con margine sottile, callo parietale sottile, columella debolmente ritorta, callo columellare piuttosto spesso e ripiegato verso una depressione ombelicale stretta ed allungata, 6) superficie esterna con distinte strie di crescita. *Decorifer insignis* (Pilsbry, 1904) è specie affine, ma ha conchiglia più cilindrica, spira più bassa ed una differente forma di apertura.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Decorifer longispiratus* era fino ad ora conosciuto per il Giappone. Secondo HORI in OKUTANI (2000), vive su fango sabbioso

Distinctive features are 1) ovate-cylindrical shell attaining 4.5 mm in height, 2) protoconch heterostrophic and slightly oblique, large, planorbic, of 2 whorls, one-fifth to one-fourth immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire conical, rather elevated for the genus; whorls with angular shoulder; slightly concave shoulder slope and prominent subsutural margin; suture adpressed, 4) body whorl 80% of total height, regularly tapering at the base, 5) aperture moderately narrow, angular and somewhat channeled adapically, gradually widening downward; outer lip thin-edged; parietal callus thin; columella weakly twisted; columellar callus rather thick and revolute toward a narrow, elongate umbilical depression, 6) outer surface with distinct growth markings. *Decorifer insignis* (Pilsbry, 1904) appears to be related, but has a more cylindrical shell, lower spire and differently shaped aperture.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Decorifer longispiratus* was so far known from Japan. According to HORI in OKUTANI (2000), it dwells on sandy mud in the in-

nel piano infralitorale. Le altre specie di *Decorifer* più o meno simili sono dell'intertidale e dell'infralitorale superiore in fondali fangosi e di sabbia fine.

RITROVAMENTI FOSSILI. Quaternario del Giappone; Olocene della Thailandia.

Decorifer sp.

Pl. 34, Fig. 8

La presente specie non identificata si caratterizza per 1) conchiglia ovato-cilindrica che raggiunge 3.0 mm di altezza, 2) protoconca eterostrofica, globosa e liscia, in gran parte immersa nel primo giro della teleoconca, 3) spira da depressa a molto depressa, giri con angolosità adapicale arrotondata, suture appresse, 4) ultimo giro grande pari a circa 85% dell'altezza totale, rapidamente attenuato alla base, 5) apertura stretta adapicalmente, più ampia ed ovale nella metà abapicale, labbro esterno sottile, marcatamente prosocirto, labbro interno con calli parietale e columellare ampi e piuttosto spessi, 6) superficie esterna con rughe di crescita più grossolane sull'angolosità e che diventano strie abapicalmente a quest'ultima. *Retusa (Decorifer) matsusima* (Nomura, 1940) del Giappone sembra la specie più strettamente affine che differisce per la conchiglia leggermente più snella. *Retusa tarutana* Smythe, 1979 dell'Oceano Indiano ha forma simile, ma presenta conchiglia più alta, ultimo giro meno attenuato e columella debolmente ritorta e priva di callo.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

Didontoglossa decoratoides Habe, 1955

Pl. 34, Fig. 9

1955 *Didontoglossa decoratoides* - Habe, p. 74, pl. 4, Fig. 3.

1977 *Didontoglossa decoratoides* - Inaba & Oyama, p. 35, pl. 5, Fig. 28.

2000 *Didontoglossa decoratoides* - Hori in Okutani, p. 745, pl. 371, Fig. 29.

Gli esemplari thailandesi sono caratterizzati da 1) conchiglia cilindrica e sottile che raggiunge 3.5 mm di altezza, 2) protoconca molto piccola, eterostrofica, globoso-depressa, di circa 2 giri lisci, da un mezzo a tre quarti immersa nel primo giro della teleoconca e avvolta ad angolo quasi retto rispetto a quest'ultima, 3) spira con apice piatto, in forma di basso tronco di cono, appena sporgente dall'ultimo giro solo negli esemplari pienamente sviluppati, 4) suture in un profondo canale delimitato dal margine adapicale elevato ed acuminato dei giri, 5) apertura stretta nella metà adapicale, più ampia abapicalmente, labbro esterno con margine sottile e a decorso prosocirto, columella sottilmente callosa, con una debole plica

fralittoral zone. Other more or less related *Decorifer* species are intertidal and shallow infralittoral elements dwelling in muddy and fine sandy bottoms.

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Japan; Holocene of Thailand.

The present unidentified species is characterized by 1) ovate-cylindrical shell attaining 3.0 mm in height, 2) protoconch heterostrophic, globose and smooth, largely immersed in the first teleoconch whorl, 3) spire depressed to very depressed; whorls roundly shouldered, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl large, approximately 85% of the total height, quickly tapering at the base, 5) aperture narrow adapically, wider and oval in the abapical one-half; outer lip thin, markedly curved forward; inner lip with wide, rather thick parietal and columellar callus, 6) outer surface with growth ridges that are coarser over the shoulder and change into lines abapical to it. The Japanese *Retusa (Decorifer) matsusima* (Nomura, 1940) seems to be the most closely related species, differing in that it has a somewhat more slender shell. The Indian Ocean *Retusa tarutana* Smythe, 1979, is similarly shaped, but has a higher shell, less tapering body whorl and weakly twisted columella that is devoid of callus.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

The Thai specimens are characterized by 1) cylindrical, thin shell attaining 3.5 mm in height, 2) protoconch very small, heterostrophic, depressed-globose, of about 2 smooth whorls, one-half to three-fourths immersed in the first teleoconch whorl and coiled nearly at a right angle to it, 3) spire flat-topped, shaped like a low segment of a cone, moderately protruding from the body whorl only in fully grown specimens, 4) suture in a deep channel bounded by the raised, sharp adapical edge of whorls, 5) aperture narrow in the adapical one-half, wider abapically; outer lip thin-edged, following a forwardly curved course; columella thinly callused, with weak, quickly ascending

rapidamente ascendente, 6) ultimo giro con sottile striatura spirale sul terzo abapicale, occasionalmente anche sulla parte adapicale; alcuni esemplari mantengono il periostraco giallo. *Didontoglossa koyasensis* (Yokoyama, 1927) differisce per la conchiglia leggermente più tozza, con spira più elevata e con solchi spirali presenti su tutta la superficie.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Didontoglossa decoratoides* era fino ad ora conosciuta per il Giappone e il Mar della Cina orientale. Secondo HORI in OKUTANI (2000), vive su fondali di fango sabbioso da 10 a 60 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

fold, 6) body whorl with faint spiral striation on the abapical one-third, occasionally also on the adapical part; some specimens retain the yellow periostracum. *Didontoglossa koyasensis* (Yokoyama, 1927) differs in having a somewhat stouter shell with a more elevated spire and spiral grooves throughout.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Didontoglossa decoratoides* was hitherto known from Japan and East China Sea. According to HORI in OKUTANI (2000), it occurs on sandy mud in the 10-60 m depth range.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Tornatina gordonis (Yokoyama, 1927)

Pl. 34, Fig. 10

1954 *Decorifer gordonis* - Taki & Oyama, pl. 48, Fig. 3.

1968 *Acteocina (Tornatina) gordonis* - Habe, p. 139, pl. 43, Fig. 11.

? 1985 *Acteocina (Tornatina) gordonis* - Lin Guang-yu & Qi Zhong-yan, p. 121, Fig. 1D.

1990 *Acteocina (Tornatina) gordonis* - Ito, p. 113, pl. 27, Fig. 1.

2000 *Acteocina gordonis* - Hori in Okutani, p. 745, pl. 371, Fig. 36.

La specie si distingue per 1) conchiglia ovato-cilindrica che raggiunge 5.0 mm di altezza, 2) protoconca piccola ed eterostrofica di 1 giro, completamente visibile, avvolta ad angolo retto rispetto alla teleoconca, 3) spira bassa e conica, giri lateralmente appiattiti, suture all'interno di un canale molto stretto e poco profondo, 4) apertura gradatamente restringentesi nel terzo superiore a formare un evidente solco adapicale che si raccorda al canale suturale, parte mediana anch'essa stretta e con margini paralleli, terzo abapicale più ampio, ovale allungato, labbro esterno piuttosto spesso, labbro interno calloso, plica columellare moderatamente robusta e rapidamente ascendente, 5) ultimo giro con 4-5 deboli solchi spirali abapicali e strie di crescita fitte e sottili. La conchiglia di Hong Kong figurata da LIN GUANG-YU & QI ZHONG-YAN (1985: Fig. 2G) ed attribuita a *Acteocina (Tornatina) simplex* (Adams, 1850) non corrisponde all'olotipo della specie di Adams (cfr. VAN AARTSEN *et al.*, 1990: Fig. 2) e potrebbe appartenere a *Tornatina gordonis*. *Tornatina fusiformis* (Adams, 1850) sembra affine, ma ha i giri della spira convessi e l'apertura di forma differente.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Tornatina gordonis* è stata fino ad ora trovata nelle acque cinesi e giapponesi. Secondo HORI in OKUTANI (2000), si rinviene in fango sabbioso, nel piano intertidale e fino a 30 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Quaternario del Giappone.

The species is distinguished by 1) ovate-cylindrical shell attaining 5.0 mm in height, 2) protoconch small, heterostrophic, of 1 fully emerged whorl coiled at a right angle to the teleoconch, 3) spire low-conical; whorls flat-sided; suture within an exceedingly narrow and shallow channel, 4) aperture increasingly narrow in the upper one-third to form a distinct adapical groove that joins the sutural channel; median part also narrow and with parallel margins; abapical one-third wider, elongately oval; outer lip rather thick; inner lip calloused; columellar fold moderately strong, quickly ascending, 5) body whorl bearing 4-5 faint abapical spiral grooves and fine, dense growth lines. The Hong Kong shell figured by LIN GUANG-YU & QI ZHONG-YAN (1985: Fig. 2G) and referred to as *Acteocina (Tornatina) simplex* (Adams, 1850) does not conform to the holotype of Adams's species (cf. VAN AARTSEN *et al.*, 1990: Fig. 2) and may belong to *Tornatina gordonis*. *Tornatina fusiformis* (Adams, 1850) appears to be related, but has convex spire whorls and a differently shaped aperture.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Tornatina gordonis* was so far recorded from Chinese and Japanese waters. According to HORI in OKUTANI (2000), it occurs in sandy mud, intertidally and down to 30 m depth.

FOSSIL RECORDS. Quaternary of Japan.

Retusa concentrica (Adams, 1855)

Pl. 34, Fig. 11

1985 *Retusa (Coelophysis) elegantissima* - Lin Guang-yu & Qi Zhong-yan, p. 117, Fig. 2 I.

? 1994 *Retusa* sp. - Fukuda, p. 42, pl. 37, Fig. 741.

2000 *Retusa (Coleophysis) concentrica (sic)* - Hori in Okutani, p. 748, pl. 372, Fig. 14.

Il materiale studiato comprende esemplari con diverso stato di conservazione, caratterizzati da 1) conchiglia subcilindrica involuta, snella, leggermente più stretta nella parte mediana, che raggiunge 2.8 mm di altezza, 2) spira infossata nell'ombelico ad apicale profondo e stretto, delimitato dal margine arrotondato dell'ultimo giro, 3) apertura alta quanto l'altezza totale, molto stretta nei due terzi adapicali e con margine superiore prominente e strettamente arcuato, più ampia e a forma di goccia abapicalmente, columella breve e leggermente revoluta, 4) scultura di sottili costoline collabrali attraversate da linee spirali uniformi e poco marcate. In confronto con la figura pubblicata da LIN GUANG-YU & QI ZHONG-YAN (1985: Fig. 2 I) e riferita a *Retusa (Coelophysis) elegantissima* Habe, 1950, le conchiglie thailandesi sembrano più costrette nella parte mediana ed hanno l'apertura più ampia e meno espansa in direzione abapicale. *Retusa elegantissima* Habe, 1950 differisce per la conchiglia nettamente cilindrica e priva di costrizione mediana. *Retusa lineolata* Yokoyama, 1924 è facilmente distinguibile per la conchiglia marcatamente più tozza. *Retusa* sp. dell'Oceano Indiano figurata da BOSCH *et al.* (1995) è anch'essa molto simile, ma presenta una conchiglia più tozza con fili spirali anzichè solchi.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita nella fascia tropicale degli Oceani Indiano e Pacifico Occidentale estendendosi a nord fino al Giappone. Vive in fango sabbioso, da 10 a 50 m di profondità (HORI in OKUTANI, 2000).

RI Trovamenti fossili. Pleistocene del Giappone.

Several variously preserved shells are in hand, characterized by 1) subcylindrical, slender and somewhat constricted medially, involute shell attaining 2.8 mm in height, 2) spire sunken in the deep and narrow adapical umbilicus bounded by the rounded edge of the body whorl, 3) aperture as high as the total height, very narrow in the adapical two-thirds and with prominent, narrowly arched upper rim, widening and drop-shaped abapically; columella short, somewhat revolute, 4) sculpture of fine collabral riblets crossed by even, shallowly incised spiral lines. Compared to the figure published by LIN GUANG-YU & QI ZHONG-YAN (1985: Fig. 2 I) and referred to as *Retusa (Coelophysis) elegantissima* Habe, 1950, the Thai shells appear to be more constricted medially and have the aperture wider and less expanded abapically. *Retusa elegantissima* Habe, 1950, differs in having a distinctly cylindrical shell not constricted at all. *Retusa lineolata* Yokoyama, 1924, is readily distinguished in having a markedly stouter shell. The Indian Ocean *Retusa* sp. figured by BOSCH *et al.* (1995) is also closely related, but exhibits a stouter shell with spiral threads instead of grooves.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed in the tropical Indo-West Pacific and northward to Japan. It dwells in sandy mud, from 10 to 50 m depth (HORI in OKUTANI, 2000).

FOSSIL RECORDS. Pleistocene of Japan.

Retusa minima (Yamakawa, 1911)

Pl. 34, Fig. 12

1934 *Retusa minima* - Nomura & Zinbô, p. 130.

1935 *Retusa minima* - Nomura, p. 94.

1954 *Retusa (Coelophysis) minima* - Habe, p. 305, pl. 38, Fig. 19.

1954 *Retusa minima* - Taki & Oyama, pl. 2, Fig. 1.

1968 *Coelophysis (Sulcoretusa) minima* - Habe, p. 138, pl. 43, Fig. 3.

1971 *Coleophysis (Sulcoretusa) minima* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 291, pl. 115, Fig. 4.

1990 *Coelophysis (Sulcoretusa) minima* - Ito, p. 112, pl. 26, Fig. 2.

2000 *Retusa (Sulcoretusa) minima* - Hori in Okutani, p. 748, pl. 372, Fig. 16.

La specie è caratterizzata da 1) conchiglia cilindrica, con costrizione mediana appena accennata, che raggiunge 4 mm di altezza, 2) estremità adapicale troncata che mostra la spira planorbide, 3) apertura stretta nella metà adapicale, più ampia e a forma di goccia in direzione abapicale, columella breve e leggermente revoluta, 4) superficie esterna con sottili rughe di crescita arcuate che tendono a scomparire in direzione abapicale e sono attraversate dovunque da deboli solchi spirali.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Retusa minima* era fino ad ora conosciuta per le acque cinesi e giapponesi. Vive in fondali sabbiosi e fangosi a profondità tra 10 e 100 m (KURODA *et al.*, 1971); ulteriori ritrovamenti provengono da substrati sabbiosi o fangosi da 41 a 393 m di profondità (ITO, 1990).

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene e Quaternario di Taiwan e del Giappone.

The species is characterized by 1) cylindrical, weakly constricted shell attaining 4 mm in height, 2) adapical end truncated, exposing the planorbid spire, 3) aperture narrow in the adapical one-half, widening and drop-shaped abapically; columella short and slightly revolute, 4) outer surface with fine, arched growth ridges, which tend to fade away abapically, crossed by faint spiral grooves throughout.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Retusa minima* was hitherto known from Chinese and Japanese waters. It dwells in sandy and muddy bottoms 10-100 m deep (KURODA *et al.*, 1971); additional records refer to sandy or muddy substrates in the 41-393 m depth range (ITO, 1990).

FOSSIL RECORDS. Pliocene and Quaternary of Taiwan and Japan.

Retusa succincta (A. Adams, 1862)

Pl. 34, Fig. 13

1935 *Retusa cucurbitiana* - Nomura, p. 94.

1954 *Retusa (Retusa) cucurbitina* - Taki & Oyama, pl. 48, Fig. 4.

1954 *Retusa (Coelophysis) succincta* - Habe, p. 67.

1986 *Retusa succincta* - Takayasu, pl. 71, Fig. 17.

Not 1990 *Retusa (Coleophysis) succincta* - Noda & Sato, pl. 6, Fig. 8.

2000 *Retusa (Coleophysis) succincta* - Hori in Okutani, p. 748, pl. 372, Fig. 11.

Retusa succincta si distingue per 1) conchiglia involuta, subcilindrica, con blanda costrizione, che non supera 3 mm di altezza, 2) ombelico adapicale piuttosto profondo e stretto che mostra i primi giri, 3) apertura alta quanto l'altezza totale, stretta nei tre quinti adapicali, con estremità superiore piuttosto prominente, arrotondata e ripiegata adassialmente, più ampia e a forma di goccia abapicalmente, columella ritorta con callo spesso, 4) superficie esterna con creste collabrali sottili ed arcuate attraversate da sottili solchi spirali. Le conchiglie giovanili presentano la costrizione mediana più distinta. Gli esemplari thailandesi sono pienamente conformi all'olotipo di *Retusa cucurbitina* Yokoyama, 1927 figurato da TAKI & OYAMA (1954). Secondo HABA (1954), il taxon di Yokoyama è sinonimo di *Retusa succincta*. La specie in esame differisce da *Retusa minima* (Yamakawa, 1911), che è simile, per avere la conchiglia più snella e con ombelico adapicale piuttosto profondo.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie risultava distribuita dal Giappone alla Corea. Secondo HORI in OKUTANI (2000), vive in fondi di fango sabbioso tra

Retusa succincta is characterized by 1) involute, subcylindrical, somewhat constricted shell not exceeding 3 mm in height, 2) adapical umbilicus rather deep and narrow, exposing earlier whorls, 3) aperture as high as the total height, narrow in the adapical three-fifths, with rather prominent, rounded and adaxially bent upper end, widening and drop-shaped abapically; columella thickly callused and twisted, 4) outer surface with fine, arched collabral ridges crossed by fine spiral grooves. The juvenile shells are more distinctly constricted medially. The Thai specimens fully conform to the holotype of *Retusa cucurbitina* Yokoyama, 1927, figured by TAKI & OYAMA (1954). According to HABA (1954), Yokoyama's taxon is a synonym of *Retusa succincta*. The present species differs from the related *Retusa minima* (Yamakawa, 1911) in having a more slender shell with rather deep adapical umbilicus.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from Japan to Korea. According to HORI in OKUTANI (2000), the species dwells in sandy mud in

10 e 400 m di profondità.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene di Taiwan; Quaternario del Giappone; Olocene della Thailandia.

Pyrunculus sp.

Pl. 34, Fig. 14

La presente specie non identificata si distingue per 1) conchiglia ovato-conica, involuta che non supera 3.0 mm di altezza, 2) ombelico adapicale profondo e molto stretto, 3) apertura alta quanto l'altezza totale, stretta nella metà adapicale, con margine superiore strettamente arrotondato e prominente, più ampia ed ovale in direzione abapicale, labbro esterno con margine sottile, leggermente prosocline, leggermente rivolto verso l'interno nella parte mediana, callo parietale sottile, callo columellare più spesso, ripiegato verso una stretta depressione ombelicale, 4) scultura con creste collabrali molto sottili limitate alla parte più adapicale della conchiglia e attraversate da 3-4 solchi spirali poco profondi; parte mediana liscia; parte abapicale con 10-11 solchi spirali più marcati. *Pyrunculus phialus* (Adams, 1862) si distingue facilmente per la sua conchiglia più snella e conica. Anche *Pyrunculus tokyoensis* Habe, 1950 ha una conchiglia più snella con solchi spirali presenti su tutta la superficie. *Pyrunculus teramachii* Habe, 1952 ha forma simile, ma la sua conchiglia è liscia e con ombelico adapicale delimitato da un'angolosità acuta.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

the 10-400 m depth range.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Taiwan; Quaternary of Japan; Holocene of Thailand.

The present unidentified species is distinguished by 1) conical-ovate, involute shell not exceeding 3.0 mm in height, 2) adapical umbilicus deep and very narrow, 3) aperture as high as the total height, narrow in the adapical one half, with narrowly rounded, prominent upper rim, wider and oval abapically; outer lip thin-edged, slightly prosocline, somewhat inturned medially; parietal callus thin; columellar callus thicker, revolute toward a narrow umbilical depression, 4) sculpture of very thin collabral ridges restricted to the most adapical part of the shell, crossed by 3-4 weakly incised spiral grooves; middle part smooth; abapical part with 10-11 more distinctly incised spiral grooves. *Pyrunculus phialus* (Adams, 1862) is readily distinguished by its more slender, more conical shell. *Pyrunculus tokyoensis* Habe, 1950, also has a more slender shell that is spirally grooved throughout. *Pyrunculus teramachii* Habe, 1952, is similarly shaped, but has a smooth shell with the adapical umbilicus bounded by a sharp angulation.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Famiglia/Family **PHILINIDAE**

Philine sp.

Pl. 34, Fig. 15

Un solo esemplare caratterizzato da 1) conchiglia ad avvolgimento lasso, convoluta, sottile, alta 2.0 mm, con contorno ovato-quadrangolare, 2) margine superiore acuto, 3) porzione parietale dell'apertura con un processo piuttosto allungato e simile ad una piega, 4) superficie esterna con dense tracce di crescita lamellari sulla metà adapicale che si trasformano abapicalmente in linee. Secondo HABA (1968), due specie hanno un analogo processo parietale e cioè *Philine ornatissima* Yokoyama, 1927 e *Philine pygmaea* Yokoyama, 1922, entrambe descritte su materiale proveniente da depositi quaternari del Giappone; la prima presenta un margine superiore dentellato che non è invece presente nella seconda. La conchiglia in esame potrebbe essere conspecifica di *Philine pygmaea*, ma una decisione al riguardo necessita l'esame di ulteriore materiale.

A single specimen characterized by 1) convolute, loosely coiled, thin shell 2.0 mm high, ovate-quadrangular in outline, 2) upper margin sharp, 3) parietal wall bearing a rather long fold-like process, 4) outer surface with dense, lamellar growth markings on the adapical one-half, changing into lines abapically. According to HABA (1968), two species have a similar plait-like process on the parietal wall, namely *Philine ornatissima* Yokoyama, 1927, and *Philine pygmaea* Yokoyama, 1922, both described from Quaternary deposits of Japan; the former exhibits a dentate upper margin whereas the latter does not. The present shell might be conspecific with *Philine pygmaea*, but a decision in this respect must await the examination of further material.

Haloa sp.

Pl. 34, Fig. 16

Un solo esemplare, probabilmente giovanile, caratterizzato da 1) conchiglia ampiamente ovale, convoluta, alta circa 7 mm, 2) apice con perforazione stretta e poco profonda, 3) apertura a forma di baccello, alta quanto l'altezza totale, piuttosto stretta adapicalmente e con margine arrotondato e leggermente sporgente, poi gradualmente più ampia nella parte abapicale che è piriforme, labbro esterno sottile, appena prosocirto, columella arcuata, con callo sottile e piuttosto ampio che si ripiega verso una fessura ombelicale molto stretta, 4) superficie esterna con microstriatura spirale fitta ed ondulata. La conchiglia in esame assomiglia strettamente ad *Haloa galba* (Pease, 1861), ma questa specie sembra priva di fessura ombelicale. Le specie di *Haloa* si ritrovano comunemente in fondali con popolamenti vegetali, a livello della piana di marea.

A single specimen, quite possibly juvenile, characterized by 1) broadly oval, convolute shell about 7 mm high, 2) apex shallowly and narrowly perforated, 3) aperture pod-like, as high as the total height, moderately narrow adapically and with rounded, somewhat produced edge, then gradually widening to the pear-shaped abapical part; outer lip thin, weakly curved anteriorly; columella arched, with a thin, rather wide callus everted toward a very narrow umbilical chink, 4) outer surface with dense, wavy spiral microstriation. The present shell closely resembles *Haloa galba* (Pease, 1861) but this species seems to lack the umbilical chink. *Haloa* species occur commonly on sea weeds, between tide marks.

Limulatys constrictus Habe, 1952

Pl. 35, Fig. 1

1952 *Limulatys constrictus* - Habe, 140, pl. 20, Fig. 10.

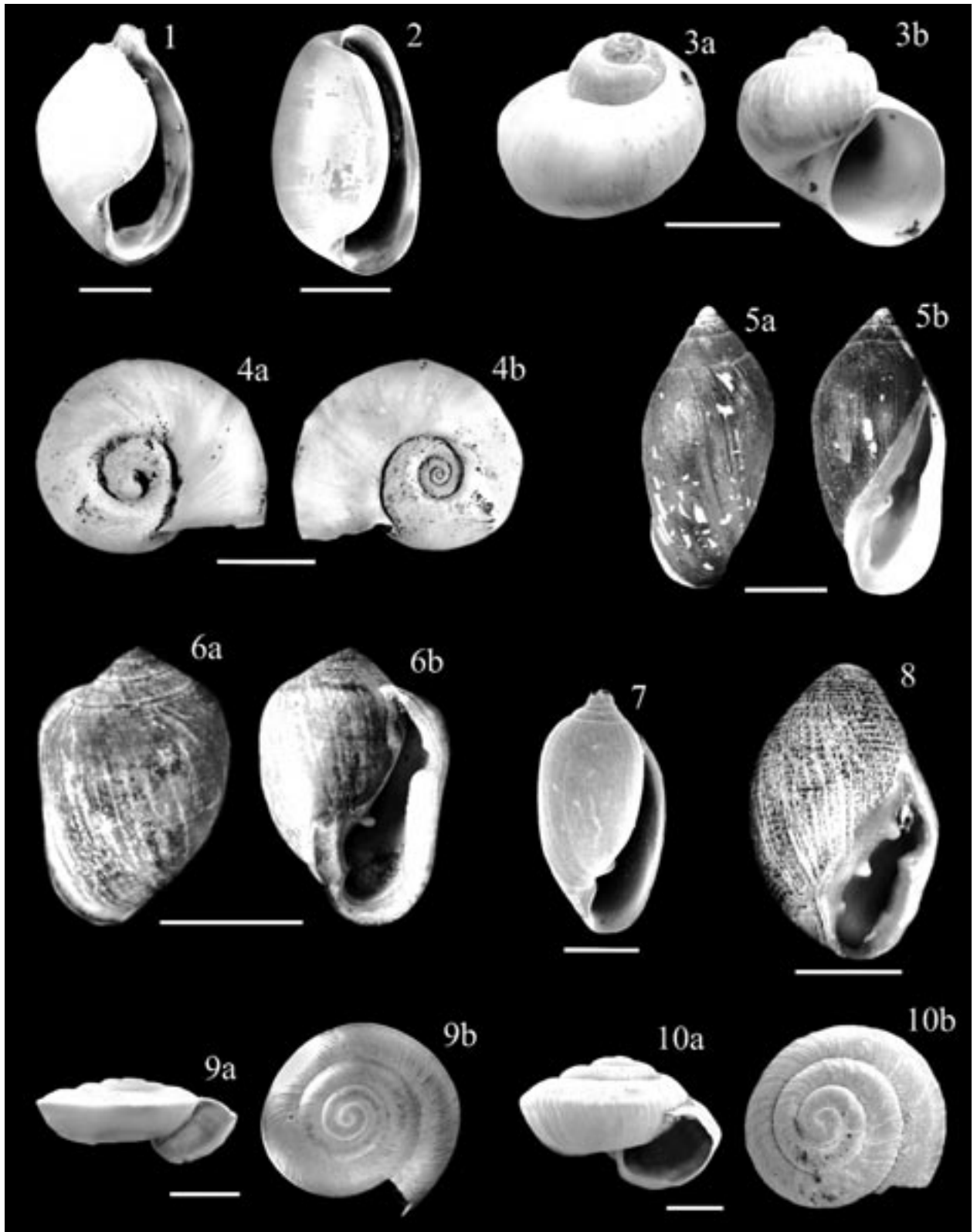
1968 *Limulatys constrictus* - Habe, p. 136, pl. 42, Fig. 22.

2000 *Limulatys constrictus* - Hori in Okutani, p. 757, pl. 376, Fig. 16.

2001 *Limulatys constrictus* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 138, Fig. 504.

Le caratteristiche diagnostiche sono 1) conchiglia ovale, convoluta e moderatamente spessa, alta fino a 16 mm, 2) parte superiore costretta, apice con depressione poco profonda che nasconde i primi giri, 3) ombelico stretto e profondo, 4) apertura stretta, a forma di baccello, alta quanto l'altezza totale, subangolosa e sporgente adapicalmente, leggermente più ampia in direzione abapicale, labbro esterno leggermente opistocirto nella metà adapicale, con sottili pliche spirali interne che corrispondono ai solchi esterni, columella piuttosto sinuosa, con plica mediana debole, 5) superficie esterna con sottili e fitte strie di crescita e con solchi spirali ad entrambe le estremità, liscia nella parte mediana. *Limulatys okamotoi* Habe, 1952 è molto simile e sembra differire solo per i solchi attraversati da fili assiali e per la columella meno sinuosa. In realtà, questa differenza sembra molto sottile e potrebbe non essere sufficiente per validare una separazione; se ciò dovesse essere confermato, *okamotoi* avrebbe priorità di pagina e sarebbe il nome valido.

Distinctive features are 1) oval, convolute, moderately thick shell up to 16 mm in height, 2) uppermost part constricted; top with shallow depression not exposing earlier whorls, 3) umbilicus narrow and deep, 4) aperture narrow, pod-like, as high as the total height, subangular and produced adapically, somewhat wider abapically; outer lip slightly curved backward in the adapical one-half, with weak inner spiral plications corresponding to outer grooves; columella moderately sinuous, with a median weak fold, 5) outer surface with fine, dense growth lines, spirally grooved at both ends, smooth in the middle. *Limulatys okamotoi* Habe, 1952, is closely related and seems to differ only in that it has the grooves crossed by axial threads and a less sinuous columella. Actually, this difference appears to be very subtle and might be not enough to warrant a separation. Should this be proven, *okamotoi* bears page priority and would be the valid name.



P L A T E 3 5

Fig. 1. *Limulatys constrictus* Habe, 1952, Station TH 103; scale bar 2 mm.

Fig. 2. *Nipponatys volvulinus* (A. Adams, 1862), Station TH 71; scale bar 2 mm.

Figs. 3a, 3b. *Salinator fragilis* (Lamarck, 1822), Station TH 115; scale bar 5 mm.

Figs. 4a, 4b. *Indoplanorbis exustus* (Deshayes in Bélanger, 1832), Locality TH 43, Holocene; scale bar 10 mm.

Figs. 5a, 5b. *Ellobium aurisjudae* (Linnaeus, 1758), Station TH 115; scale bar 10 mm.

Figs. 6a, 6b. *Cassidula nucleus* (Gmelin, 1791), Ban Ko, sample NC1, Holocene; scale bar 10 mm.

Fig. 7. *Melampus* sp., Station TH 31; scale bar 1 mm.

Fig. 8. *Laemodonta siamensis* (Morelet, 1875), Station TH 115; scale bar 5 mm.

Figs. 9a, 9b. *Trochomorpha* sp., Station TH 9; scale bar 2 mm.

Figs. 10a, 10b. *Hemiplecta* sp., Station TH 9; scale bar 1 mm

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Limulatys constrictus* era fino ad ora conosciuta per il Golfo di Tailandia, il Mar della Cina Meridionale e le acque giapponesi. Secondo HORI in OKUTANI (2000), la specie vive in fango sabbioso, a 10-60 m di profondità. Le precedenti segnalazioni nel Golfo di Tailandia si riferiscono a fondali di 10 m di profondità al largo di Pattani (SWENNEN *et al.*, 2001).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Limulatys constrictus* was hitherto known from the Gulf of Thailand, South China Sea and Japanese waters. According to HORI in OKUTANI (2000), the species dwells in sandy mud, in the 10-60 m depth range. Previous records in the Gulf of Thailand were from 10 m depth off Pattani (SWENNEN *et al.*, 2001).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Nipponatys volvulinus (A. Adams, 1862)

Pl. 35, Fig. 2

1952 *Nipponatys volvulinus* - Habe, p. 141, pl. 20, Fig. 5; pl. 21, Fig. 27.

1985 *Nipponatys volvulinus* - Lin Guang-Yu & Qi Zhong-Yan, p. 115, Fig. 1H.

2000 *Nipponatys volvulinus* - Hori in Okutani, p. 757, pl. 376, Fig. 18.

Nipponatys volvulinus si riconosce per 1) conchiglia da ovale ad ovale allungata, convoluta, piuttosto robusta e che raggiunge 6.5 mm di altezza, 2) depressione apicale poco profonda e piuttosto stretta, 3) apertura stretta, alta quanto l'altezza totale, con margine adapicale ampiamente arcuato, sporgente, più ampia nel quarto abapicale, labbro esterno con margine sottile, labbro basale più o meno inspessito, columella diritta, obliqua, leggermente ripiegata su una fessura ombelicale molto stretta, 4) superficie esterna con solchi spirali ad entrambe le estremità, liscia nella parte mediana; i solchi sono deboli e ampiamente distanziati, quelli abapicali un po' più incisi. La specie è piuttosto variabile per quanto riguarda la forma della conchiglia e la densità dei solchi spirali.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è stata fino ad ora rinvenuta in acque giapponesi e cinesi. È citata per fondali di fango sabbioso da 10 a 50 m di profondità (HORI in OKUTANI, 2000).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Tailandia.

Nipponatys volvulinus is recognized by 1) oval to elongate-oval, convolute, rather robust shell attaining 6.5 mm in height, 2) apical depression shallow and rather narrow, 3) aperture narrow, as high as the total height, with broadly arched, produced adapical rim, widening in the abapical one-fourth; edge of outer lip thin; basal lip more or less thickened; columella straight, oblique, slightly everted toward a very narrow umbilical chink, 4) outer surface spirally grooved at both ends, smooth in the middle; the grooves are weak and widely spaced, the abapical ones somewhat more distinctly incised. The species is rather variable in terms of shell shape and density of the spiral grooves.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was so far recorded from Japanese and Chinese waters. It is reported to occur in sandy mud, in the 10-50 m depth range (HORI in OKUTANI, 2000).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Odrine/Order BASOMMATOPHORA
Superfamiglia/Superfamily AMPHIBOLOIDEA
Famiglia/Family AMPHIBOLIDAE

Salinator fragilis (Lamarck, 1822)

Pl. 35, Fig. 3

1956 *Salinator fragilis* - van Benthem Jutting, p. 451, Figs. 114, 115.

1990 *Salinator fragilis* - Tong, p. 444, pl. 3, Fig. D.

1995 *Salinator fragilis* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 186, Fig. 864.

1998 *Salinator fragilis* - Staniscic in Beesly *et al.*, p. 1067, Fig. 17.29 A, B.

I caratteri peculiari sono 1) conchiglia sottile, naticiforme, alta fino a 16 mm, 2) protoconca turbiniforme, di 2 giri lisci e con apice piccolo e leggermente inclinato, 3) spira moderatamente elevata, giri convessi, suture da impresse a leggermente canalicolate, 4) ultimo giro globoso pari a 86% dell'altezza totale, base convessa con ombelico ampio e profondo, 5) apertura larga e a forma di D, peristoma continuo, 6) superficie esterna uniformemente bruno gialliccia, con tracce di crescita grossolane e abbastanza fitte, prosocline adapicalmente e prosocirte nella parte medio-abapicale. *Salinator burmana* (Blanford, 1867) è la specie più strettamente affine e presenta differenze sottili: sutura meno profonda, ombelico leggermente più piccolo e strie di crescita più fini. *Salinator takii* Kuroda, 1928 del Giappone ha giri adapicalmente subangolosi.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Salinator fragilis* è distribuita dal Golfo Arabico all'Australia e a nord fino al Mar della Cina Meridionale. È una specie tipica di acque salmastre e vive su fango nei mangrovieti (TONG, 1990; BOSCH *et al.*, 1995).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Distinctive features are 1) naticiform, thin shell up to 16 mm in height, 2) protoconch turbiniform, of 2 smooth whorls, the tip small and somewhat tilted, 3) spire moderately elevated; whorls convex; suture impressed to slightly channeled, 4) body whorl globose, 86% of total height; base convex with wide and deep umbilicus, 5) aperture broadly D-shaped; peristome continuous, 6) outer surface uniformly yellowish-brown, with rather dense, coarse growth markings that are prosocline adapically and prosocyrte in the mid-abapical part. *Salinator burmana* (Blanford, 1867) is the most closely related species and exhibits subtle differences, namely shallower sutures, a somewhat smaller umbilicus and finer growth lines. The Japanese *Salinator takii* Kuroda, 1928, has shouldered whorls.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Salinator fragilis* ranges from the Arabian Gulf to Australia and northward to South China Sea. It is a brackish water element occurring on mud in mangrove areas (TONG, 1990; BOSCH *et al.*, 1995).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Superfamiglia/Superfamily **LYMNAEOIDEA**

Famiglia/Family **PLANORBIDAE**

Indoplanorbis exustus

(Deshayes in Bélanger, 1832)

Pl. 35, Fig. 4

1956 *Indoplanorbis exustus* - van Benthem Jutting, p. 471, Figs. 126, 135.

1974 *Indoplanorbis exustus* - Brandt, p. 234, pl. 16, Fig. 99.

1987 *Indoplanorbis exustus* - Kristensen & Ogunnowo, p. 245, Fig. 1 A.

2001 *Indoplanorbis exustus* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 142, Fig. 523.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia sinistrorsa e discoidale che raggiunge 25 mm di diametro, 2) giri convessi, i primi visibili all'interno di una depressione adapicale poco profonda, 3) ombelico ampio e molto poco profondo, che lascia vedere solo il penultimo giro, 4) apertura variabile, a forma di D fino a quella di mezzaluna, posta su un piano

Distinctive features are 1) sinistral, discoidal shell attaining 25 mm in diameter, 2) whorls convex, earlier ones visible within a shallow adapical depression, 3) umbilicus wide and very shallow, showing only the penultimate whorl, 4) aperture D-shaped to crescent shaped, in a slightly opisthocline plane, with thin peristome,

leggermente opistoclino e con peristoma sottile, 5) superficie esterna con fitti e sottili fili collabrali.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita in tutta l'Asia meridionale e sud-orientale; è stata recentemente introdotta in Giappone, Hawaii (BRANDT, 1974) e Nigeria (KRISTENSEN & OGUNNOWO, 1987). *Indoplanorbis exustus* è una forma di acque dolci; i ritrovamenti in mare si riferiscono a conchiglie trasportate durante la stagione delle piogge.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

5) outer surface with fine, dense collabral threads.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed throughout South and Southeast Asia; it has been recently introduced into Japan and Hawaii (BRANDT, 1974) and Nigeria (KRISTENSEN & OGUNNOWO, 1987). *Indoplanorbis exustus* is a freshwater element; records from the sea refer to shells transported during the rainy season.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Ordine/Order EUPULMONATA
Superfamiglia/Superfamily ELLOBIOIDEA
Famiglia/Family ELLOBIIDAE
Sottofamiglia/Subfamily Ellobiinae

Ellobium aurisjudae (Linné, 1758)
Pl. 35, Fig. 5

1972 *Ellobium aurisjudae* - Cernohorsky, p. 211, pl. 60, Fig. 7.

1974 *Ellobium aurisjudae* - Brandt, p. 227, pl. 16, Fig. 94.

1976 *Ellobium aurisjudae* - Lindner, p. 89, top figs, left.

1978 *Ellobium aurisjudae* - Tantanawong, p. 20, Fig. 256.

1981 *Ellobium aurisjudae* - Eisenberg, p. 154, pl. 136, Fig. 3.

1982 *Ellobium aurisjudae* - Abbott & Dance, p. 282, Fig. in top row, middle right.

1984 *Ellobium aurisjudae* - Plaziat, p. 116, Fig. 4g.

1986 *Ellobium aurisjudae* - Springsteen & Leobrera, p. 284, pl. 81, Fig. 12.

1992 *Ellobium aurisjudae* - Dharma, p. 78, pl. 17, Fig. 12.

1995 *Ellobium aurisjudae* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 183, Fig. 852.

1998 *Ellobium aurisjudae* - Stanisic in Beesley *et al.*, Fig. 17.37 B.

2001 *Ellobium aurisjudae* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 143, Fig. 524.

Questa specie ben riconoscibile si distingue per 1) conchiglia ovale allungata alta fino a 70 mm, 2) spira cirtoconica, giri moderatamente convessi con sutura sottile e appressata, 3) ultimo giro pari a 80% dell'altezza totale, attenuato in corrispondenza della base che è piuttosto allungata, 4) apertura abbastanza stretta e a forma di orecchio, labbro esterno spesso con margine subangoloso e dente interno grande e ottuso poco sopra la linea mediana, labbro interno con 3 pliche medio-abapicali, di cui la superiore a forma di dente, l'intermedia robusta e prominente, quella inferiore più piccola e marcatamente ascendente, callo parietale relativamente sottile, callo columellare più spesso e revoluta, 5) superficie esterna con sottili e fitte pliche collabrali attraversate e rese granulose da strie spirali sottili e poco marcate.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Ellobium aurisjudae* è ampiamente distribuito nell'Indo-Pacifico, dal

This is a distinctive species recognized by 1) elongate-oval shell up to 70 mm in height, 2) spire cyrtconic; whorls moderately convex, meeting at fine, adpressed sutures, 3) body whorl 80% of total height, tapering at the rather long base, 4) aperture moderately narrow, ear-shaped; outer lip thick, subangularly-edged, with broad and blunt inner tooth slightly above the middle; inner lip with 3 mid-abapical folds, the uppermost tooth-like, the intermediate strong and prominent, the lowermost weaker and markedly ascending; parietal callus relatively thin; columellar callus thicker and revolute, 5) outer surface with fine, dense collabral folds crossed and made granose by thin, weakly incised spiral lines.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Ellobium aurisjudae* is widely distributed in the Indo-Pacific, from the

Golfo Arabico all'Australia, all'Indonesia e a nord fino alle Filippine (BRANDT, 1974). Vive in fondali fangosi della piana tidale e nelle foreste a mangrove dove può colonizzare sia il fondale che le radici e i rami bassi (BRANDT, 1974; PLAZIAT, 1984).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Tailandia.

Arabian Gulf to Australia and Indonesia and northward to Philippines (BRANDT, 1974). It is a mud flat and mangrove swamp dweller; in the mangrove forest, it occurs on the bottom as well as on roots and lower stems (BRANDT, 1974; PLAZIAT, 1984).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Cassidula nucleus (Gmelin, 1791)

Pl. 35, Fig. 6

- 1965 *Cassidula mustelina* - Kira, p. 200, pl. 69, Fig. 5.
1972 *Cassidula nucleus* - Cernohorsky, p. 212, pl. 60, Fig. 8.
1974 *Cassidula mustelina* - Brandt, p. 221, pl. 16, Fig. 88.
1978 *Cassidula mustelina* - Tantanasiwong, p. 20, Figs. 259, 259a.
1982 *Cassidula nucleus* - Abbott & Dance, p. 282, Fig. in middle row, left.
1984 *Cassidula mustelina* - Plaziat, p. 116, Fig. 4f.
1984 *Cassidula nucleus* - Plaziat, p. 141, Figs. 5f, 7e, 8a, b.
1986 *Cassidula nucleus* - Springsteen & Leobrera, p. 284, pl. 81, Fig. 13.
1992 *Cassidula nucleus* - Dharma, p. 78, pl. 17, Fig. 6.
1994 *Cassidula nucleus* - Coulombel, p. 114, upper Fig.
1995 *Cassidula mustelina* - Kubo & Kurozumi, p. 149, Fig. 3.
1995 *Cassidula nucleus* - Kubo & Kurozumi, p. 149, Fig. 8.
1995 *Cassidula nucleus* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 183, Fig. 851.
1996 *Cassidula nucleus* - Jansen, p. 36, Fig. 136.
2000 *Cassidula mustelina* - Kurozumi in Okutani, p. 819, pl. 407, Fig. 16.
2000 *Cassidula nucleus* - Kurozumi in Okutani, p. 819, pl. 407, Fig. 18.
2001 *Cassidula nucleus* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 143, Fig. 526.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia ovale-biconica che raggiunge 28 mm di altezza, 2) spira bassa, conica e con fianchi quasi diritti, giri piattamente convessi, sutura lineare, 3) ultimo giro rotondamente obconico pari a 88% dell'altezza totale, 4) apertura piuttosto stretta, acutamente angolosa adapicalmente, arrotondata in direzione abapicale, labbro esterno moderatamente varicoso dotato di cresta interna longitudinale prominente, debolmente denticolata e adapicalmente incisa da un seno, labbro interno con un largo scudo calloso espanso abapicalmente a limitare una bassa depressione ombelicale, dente parietale poco sviluppato, plica parietale robusta ed obliquamente discendente, plica columellare sottile e semplice, 5) superficie esterna con fini strie spirali; una sottile cresta spirale circonda la depressione ombelicale. Concordiamo con CERNOHORSKY (1972) e ABBOTT & DANCE (1982) nel considerare *Auricula mustelina* Deshayes, 1830 come sinonimo più recente della presente specie. *Cassidula angulifera* (Petit de la Saussaye, 1841) dell'Australia è facilmente distinguibile per l'angolosità dei giri e per la plica columellare più robusta e bifida. *Cassidula*

Distinctive features are 1) ovate-biconical shell attaining 28 mm in height, 2) spire low, conical and nearly flat-sided; whorls flatly convex; suture flush, 3) body whorl roundly obconical, 88% of total height, 4) aperture moderately narrow, sharply angular adapically, rounded abapically; outer lip moderately varicose behind, with prominent longitudinal inner ridge that is weakly denticulate and adapically indented by a notch; inner lip with a broad callus produced abapically to bound a shallow umbilical depression; weak parietal tooth; strong, obliquely descending parietal fold and thin, simple columellar fold, 5) outer surface with faint spiral lines; a thin spiral ridge encircles the umbilical depression. We concur with CERNOHORSKY (1972) and ABBOTT & DANCE (1982) in considering *Auricula mustelina* Deshayes, 1830, as a junior synonym of the present species. The Australian *Cassidula angulifera* (Petit de la Saussaye, 1841) is easily distinguished in that it has an angulated shoulder and stronger, bifid columellar fold. *Cassidula aur-*

aurisfelis (Bruguière, 1789) presenta anch'essa la plica columellare robusta e bifida.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Cassidula nucleus* è distribuita nell'Indo-Pacifico tropicale, dalle Mauritius al Golfo Arabico, all'Australia settentrionale, Nuova Caledonia e a nord fino alle Filippine, Taiwan e Okinawa. È una specie comune nelle foreste di mangrovie e nei palmeti di *Nipa*, dove vive su fondali fangosi o si arrampica sugli alberi (BRANDT, 1974; PLAZIAT, 1984).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

isfelis (Bruguière, 1789) also has a strong, bifid columellar fold.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Cassidula nucleus* is distributed in the tropical Indo-Pacific, from Mauritius to the Arabian Gulf, Northern Australia, New Caledonia and northward to Philippines, Taiwan and Okinawa. It is a common element in the mangrove and *Nipa* palm forests, dwelling the mud flats or climbing the trees (BRANDT, 1974; PLAZIAT, 1984).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Sottofamiglia/Subfamily Melampinae

Melampus sp.

Pl. 35, Fig. 7

Un solo esemplare giovanile che, sulla base della forma generale della conchiglia e per la presenza di 2 pliche columellari piuttosto robuste, è riferibile al genere *Melampus* Montfort, 1810. Non è stato possibile attribuire questo esemplare a qualche specie in quanto i caratteri dell'apertura non risultano completamente sviluppati.

A single, juvenile specimen that, on the basis of general shell shape and presence of 2 rather strong columellar folds, seems referable to the genus *Melampus* Montfort, 1810. No attempt is made to assign it to species, the apertural features being not yet fully developed.

Sottofamiglia/Subfamily Pedipedinae

Laemodonta siamensis (Morelet, 1875)

Pl. 35, Fig. 8

1905 *Plecotrema siamensis* - Dautzenberg & Fischer, p. 114, pl. 4, Fig. 22.

1974 *Laemodonta siamensis* - Brandt, p. 214, pl. 15, Fig. 81.

1990 *Laemodonta siamensis* - Fukuda, Tsuchida, Hori, Shikano & Mitoki, p. 21, pl. 2, Fig. 11.

1999 *Laemodonta siamensis* - Fukuda, Yamashita & Fujii, p. 53, Fig. 26.

2000 *Laemodonta siamensis* - Kurozumi in Okutani, p. 819, pl. 406, Fig. 11.

Laemodonta siamensis si distingue per 1) conchiglia ovale che raggiunge 9 mm di altezza, 2) spira da quasi piana lateralmente a cirtoconoide, giri piattamente convessi, sutura lineare, 3) ultimo giro ovale pari a 82% dell'altezza totale, attenuato piuttosto rapidamente alla base, 4) apertura a forma di orecchio, angolosa adapicalmente, arrotondata abapicalmente, labbro esterno inspessito internamente da una cresta callosa medio-abapicale che porta un dente robusto e ottuso, e un altro rudimentale abapicalmente al primo; labbro interno con scudo calloso piuttosto spesso esteso abapicalmente a delimitare una piccola depressione ombelicale; dente parietale, pliche parietali e columellari robuste, 5) scultura di cordoni spirali attraversati e resi granulosi da marcate strie collabrali; 5-8 spirali sono presenti sul penultimo giro, 35-37 sull'ultimo, le più abapicali più sottili; la conchiglia

Laemodonta siamensis is characterized by 1) oval shell attaining 9 mm in height, 2) spire nearly straight-sided to cyrtocoid; whorls flatly convex; suture flush, 3) body whorl oval, 82% of total height, rather quickly tapering at the base, 4) aperture ear-shaped, angular adapically, rounded abapically; outer lip thickened by a mid-abapical inner callus ridge with a blunt, strong tooth and a rudimentary one below; inner lip with rather thick shield produced abapically to bound a small umbilical depression; parietal tooth, parietal and columellar folds strong, 5) sculpture of spiral cords crossed and made granose by incised collabral lines; 5-8 spirals occur on the penultimate whorl, 35-37 on the body whorl, the most abapical ones finer; live specimens have a uni-

degli esemplari vivi è uniformemente brunastra. *Laemodonta siamensis* si riconosce facilmente per le sue grandi dimensioni, per il dente inferiore rudimentale del labbro esterno e per la scultura decussata. La specie simile *Laemodonta blaisei* (Dautzenberg & Fischer, 1905) differisce soprattutto per la cresta prominente che circonda la regione ombelicale. *Laemodonta monilifera* (H. & A. Adams, 1853) ha 2 robusti denti sul lato interno del labbro esterno e spirali più grossolane.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dall'Indonesia occidentale alla Corea del Sud (BRANDT, 1974). Vive su fondali fangosi e sul suolo delle foreste di mangrovie e *Nipa*.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

formly brownish shell. *Laemodonta siamensis* is readily recognized on the basis of large size, rudimentary lower tooth on the outer lip and decussate sculpture. The related *Laemodonta blaisei* (Dautzenberg & Fischer, 1905) differs primarily in that it has a prominent ridge encircling the umbilical region. *Laemodonta monilifera* (H. & A. Adams, 1853) has 2 strong teeth on the inner side of the outer lip and coarser spirals.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from Western Indonesia to South Korea (BRANDT, 1974). It dwells on mud flats and on the soil of mangrove and *Nipa* forests.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Superfamiglia/Superfamily **LIMACOIDEA**
Famiglia/Family **TROCHOMORPHIDAE**

Trochomorpha sp.

Pl. 35, Fig. 9

La descrizione si basa su un solo esemplare morto rinvenuto nel letto del fiume Khlong Ban Labun. I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia lenticolare di circa 6 mm di diametro, 2) protoconca di 1.5 giri irregolarmente granulosa, 3) spira quasi piatta, giri convessi, che crescono regolarmente di diametro, sutura leggermente impressa, 4) ultimo giro ampio, con carena periferica acuminata, base piuttosto convessa che si appiattisce in direzione abapicale, ombelico moderatamente ampio e profondo, 5) apertura ovato-romboidale con peristoma sottile, 6) scultura di creste collabrali fitte e molto sottili sormontate da sottili fili spirali obliqui; base solo con strie di crescita. La presente specie assomiglia vagamente a *Trochomorpha planorbis* (Lesson, 1831) che, tuttavia, ha ombelico più ampio e strie collabrali in luogo delle creste.

A single dead specimen recovered from the bed of the Khlong Ban Labun River. Distinctive characters are 1) lenticular shell about 6 mm in diameter, 2) protoconch of 1.5 unevenly granular whorls, 3) spire almost flat; whorls convex, regularly increasing in diameter; suture slightly impressed, 4) body whorl large, with sharp peripheral keel; base rather convex, flattening abapically; umbilicus moderately wide and deep, 5) aperture ovate-rhomboidal with thin peristome, 6) sculpture of very thin, dense collabral ridges overridden by fine, oblique spiral threads; base with growth lines only. The present species somewhat resembles *Trochomorpha planorbis* (Lesson, 1831) which, however, has a wider umbilicus and collabral striae instead of ridges.

Family **HELICARIONIDAE**

Hemiplecta sp.

Pl. 35, Fig. 10

Due esemplari rinvenuti circa 0.5 km a monte della foce del canale Khlong Ban Labun. Le caratteristiche peculiari sono 1) conchiglia turbiniforme che raggiunge 4 mm di diametro, 2) protoconca bruno chiara, di 1.5 giri lisci, 3) spira conica e depressa, giri convessi con sutura appressata, 4) ultimo giro grande e con periferia angolosa, base convessa, ombelico relativamente piccolo e molto profondo, 5)

Two specimens recovered about 0.5 km upstream of the mouth of Khlong Ban Labun. Distinctive features are 1) turbiniform shell attaining 4 mm in diameter, 2) protoconch pale brown, of 1.5 smooth whorls, 3) spire conical depressed; whorls convex, meeting at adpressed sutures, 4) body whorl large, with angular periphery; base convex with relatively small, very deep umbilicus, 5) aperture bean-

apertura a forma di fagiolo in un piano leggermente prosocline, peristoma sottile, 6) scultura di fitte e sottili creste collabrali, leggermente attenuate sopra la base; colorazione di fondo giallo molto pallido, con macchie bruno chiare sulla spira e bande spirali discontinue, brune sulla base. *Hemiplecta humphreysiana* (Lea, 1841) e *Hemiplecta dichromatica* Morlet, 1889 sono piuttosto simili, ma hanno spira meno depressa e sono dotate di striatura spirale.

Aggiunte ai Bivalvia

Questo capitolo include aggiornamenti alle specie trattate in un precedente articolo dedicato ai Bivalvia (ROBBA *et al.*, 2002), cui si aggiunge la descrizione di altri taxa trovati durante il successivo lavoro di campagna. Nella prima sezione, le specie sono semplicemente elencate secondo l'ordine seguito da ROBBA *et al.* (2002). Nella seconda sezione, si è seguita la classificazione proposta da BEESLEY *et al.* (Eds.) (1998).

1. Cambiamenti di nome e commenti ai Bivalvia in ROBBA *et al.* (2002)

Nuculana (Scaeoleda) mauritiana (Sowerby, 1833)

1909 *Nuculana mauritiana* - Lyngge, p. 105.

1994 *Nuculana mauritiana* - Scott, p. 57, pl. 1, Fig. B.

2001 *Nuculana mauritiana* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 62, Fig. 004.

2002 *Nuculana (Scaeoleda) cuspidata* - Robba, Di Geronimo, Chaimanee, Negri & Sanfilippo, p. 53, pl. 1, Fig. 3.

Questi esemplari thailandesi erano stati riferiti a *Nuculana cuspidata* (Gould, 1861) dai presenti Autori (cf. ROBBA *et al.*, 2002). In realtà, la specie di Gould differisce per la conchiglia più alta e breve, con parte posteriore meno prominente e appena arcuata.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è un elemento infralitorale, distribuito nell'Indo-Pacifico occidentale, dalle Mauritius al Mar della Cina Meridionale. I ritrovamenti precedenti nel Golfo di Thailandia provengono da substrati fangosi, fangoso-sabbiosi e conchigliari posti tra 10 e 54 m di profondità (LYNGE, 1909).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia (DHEERADILOK *et al.*, 1984: sub *Nuculana bellula*).

shaped in a slightly prosocline plane; peristome thin, 6) sculpture of dense, thin collabral ridges, somewhat attenuated over the base; background very pale yellow, with light-brown spots over the spire and discontinuous brown spiral bands over the base. *Hemiplecta humphreysiana* (Lea, 1841) and *Hemiplecta dichromatica* Morlet, 1889, are rather similar, but have less depressed spire and bear spiral striation.

Additions to Bivalvia

This chapter contains corrections to species covered in a previous paper devoted to the Bivalvia (ROBBA *et al.*, 2002) along with the description of other taxa recovered during subsequent field work. In the first section, species are simply listed according to the order followed by ROBBA *et al.* (2002). In the second section, the classification adopted is that used by BEESLEY *et al.* (Eds.) (1998).

1. Name changes and comments to Bivalvia in ROBBA *et al.* (2002)

Nuculana (Scaeoleda) mauritiana (Sowerby, 1833)

These Thai specimens were referred to as *Nuculana cuspidata* (Gould, 1861) by the present authors (cf. ROBBA *et al.*, 2002). Actually, Gould's species differs in having a higher and shorter shell, with less prominent, barely arched posterior part.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is an infralittoral element, distributed in the Indo-West Pacific, from Mauritius to South China Sea. Previous records in the Gulf of Thailand were from muddy, sandy clayey and shelly substrates, 10-54 m deep (LYNGE, 1909).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand. (DHEERADILOK *et al.*, 1984: sub *Nuculana bellula*).

Dendostrea rosacea (Deshayes, 1836)

1845 *Ostrea chemnitzii* - Hanley, p. 106.

1929 *Ostrea plicatula* var. *rosacea* - Lamy, p. 83.

1929 *Ostrea plicatula* var. *chemnitzii* - Lamy, p. 84.

1960 *Ostrea (Crassostrea) pes-tigris* - Thang Xi, Qi Zhong Yan, Li Jemin, Ma Xiutong, Wang Zhen Rui, Huang Xiuming & Zhuang Qiqian, p. 113, Fig. 94.

1961 *Ostrea (Crassostrea) pes-tigris* - Hayasaka, p. 35, pl. 3, Figs. 8-10.

? 1971 *Saxostrea chemnitzii* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 380, pl. 85, Figs. 3-5.

? 2000 *Dendostrea rosacea* - Hayami in Okutani, p. 927, pl. 461, Fig. 13.

? 2001 *Crassostrea* cf. *gigas* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 72, Fig. 062.

2002 *Dendostrea rosacea* - Robba, Di Geronimo, Chaimanee, Negri & Sanfilippo, p. 72, pl. 5, Fig. 7.

Gli esemplari del Golfo di Thailandia sono stati descritti da ROBBA *et al.* (2002). Questi corrispondono strettamente a un probabile sintipo di *Ostrea lacerata* Hanley, 1845 custodito al BMNH. Inoltre, diverse conchiglie thailandesi possiedono le proiezioni laterali a forma di artiglio citate nella descrizione originale di quella specie. Comunque, l'utilizzo del nome *lacerata* per gli esemplari del Pacifico sud-occidentale pone molte perplessità in quanto la specie di Hanley risulterebbe distribuita lungo le coste orientali dell'Oceano Atlantico tropicale (cfr. LAMY, 1929: 90).

The Gulf of Thailand specimens were described by ROBBA *et al.* (2002). They closely conform to a possible syntype of *Ostrea lacerata* Hanley, 1845, kept in BMNH. Moreover, several Thai shells do possess the claw-like lateral projections mentioned in the original description of that species. However, the use of the name *lacerata* for these Southwest-Pacific specimens is open to doubt, since Hanley's species was said to be distributed on the east coast of the tropical Atlantic Ocean (cf. LAMY, 1929: 90).

Codakia sp.

Gli esemplari olocenici descritti da ROBBA *et al.* (2002: 77, Tav. 7, Fig. 2) e citati come *Codakia* sp. sono sicuramente valve giovanili di *Lucina (Luciniscia) venusta* Philippi, 1847.

The Holocene specimens described by ROBBA *et al.* (2002: 77, pl. 7, Fig. 2) and referred to as *Codakia* sp. have proven to be juvenile valves of *Lucina (Luciniscia) venusta* Philippi, 1847.

Loripes (Loripes) desideratus (Smith, 1885)

2002 *Loripes (Loripes) desideratus* - Robba, Di Geronimo, Chaimanee, Negri & Sanfilippo, p. 77, pl. 7, Fig. 3.

L'attribuzione a *Loripes* Poli, 1791 viene proposta con molte riserve. Secondo TAYLOR (com. pers., 2002), la specie non appartiene a questo genere, ma "non c'è altro nome disponibile".

The assignment to *Loripes* Poli, 1791 is made with much reservation. According to TAYLOR (pers. com., 2002), the species does not belong to that genus, but there is "no other name available."

Cardiolucina semperiana (Issel, 1869)

1997 *Cardiolucina semperiana* - Taylor & Glover, p. 107, Figs. 20-24 (*cum syn.*).

2001 *Cardiolucina macassari* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 78, Fig. 086.

2002 *Parvilucina (Bellucina) semperiana* - Robba, Di Geronimo, Chaimanee, Negri & Sanfilippo, p. 77, pl. 7, Fig. 1 (*cum syn.*).

Secondo TAYLOR & GLOVER (1997), la presente specie appartiene al genere *Cardiolucina* Sacco, 1901. Concordiamo con Taylor nel considerare

According to TAYLOR & GLOVER (1997), the present species belongs to the genus *Cardiolucina* Sacco, 1901. We concur with Taylor in consider-

Cardiolucina come genere valido che ha priorità su *Bellucina* Dall, 1901.

ing *Cardiolucina* as a valid genus that bears priority over *Bellucina* Dall, 1901.

Pillucina australis

Glover & Taylor, 2001

2001 *Pillucina australis* - Glover & Taylor, p. 270, Figs. 6, 8.

2002 *Pillucina pisidium* - Robba, Di Geronimo, Chaimanee, Negri & Sanfilippo, p. 78, pl. 7, Fig. 6.

La specie è riconoscibile sulla base di 1) conchiglia rotondamente subquadrangolare e moderatamente inflata che raggiunge 5 mm di lunghezza, 2) lato anteriore più allungato del posteriore, 3) lunula breve, largamente ovale e superficiale, 4) margine interno dentato e 5) scultura di 35-45 coste radiali basse e larghe che tendono a divergere anteriormente e posteriormente, obsolescenti nella parte mediana; le coste sono attraversate da lamelle commarginali uniformemente distanziate, più rilevate posteriormente. Gli esemplari del Golfo di Thailandia sono stati in precedenza attribuiti a *Pillucina pisidium* (Dunker, 1860) dai presenti Autori (cfr. ROBBA *et al.*, 2002). In realtà, *Pillucina pisidium* differisce da *Pillucina australis* soprattutto per avere coste più sottili e numerose.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era finora conosciuta per l'Australia meridionale ed occidentale; questo è il primo ritrovamento per le acque asiatiche sud-orientali. *Pillucina australis* è una specie intertidale e infralitorale che vive in fondali sabbiosi (GLOVER & TAYLOR, 2001).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia (sub *Pillucina pisidium*).

The species is recognized on the basis of 1) roundly subquadrangular, moderately inflated shell attaining 5 mm in length, 2) anterior side longer than the posterior one, 3) lunule short, broadly oval and shallow, 4) dentate inner margin and 5) sculpture of 35-45 low, broad radial ribs that tend to diverge anteriorly and posteriorly, being obsolescent in the middle part; the ribs are crossed by rather evenly spaced commarginal lamellae, more raised posteriorly. The specimens from the Gulf of Thailand have been formerly referred to as *Pillucina pisidium* (Dunker, 1860) by the present authors (cf. ROBBA *et al.*, 2002). Actually, *Pillucina pisidium* differs from *Pillucina australis* primarily in having finer, more numerous ribs.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was hitherto known from South and Western Australia; this is the first record from Southeast Asian waters. *Pillucina australis* is an intertidal and infralittoral element dwelling in sand (GLOVER & TAYLOR, 2001).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand (sub *Pillucina pisidium*).

Donax faba Gmelin, 1791

2000 *Latona faba* - Matsukuma in Okutani, p. 971, pl. 483, Fig. 3.

2001 *Donax faba* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink. Dekker & Hajisamae, p. 89, Fig. 163.

2002 *Donax faba* - Robba, Di Geronimo, Chaimanee, Negri & Sanfilippo, p. 103, pl. 16, Fig. 3 (*cum syn.*).

2002 *Donax ticaonicus* - Robba, Di Geronimo, Chaimanee, Negri & Sanfilippo, p. 105, pl. 16, Fig. 7.

Le conchiglie oloceniche citate come *Donax ticaonicus* Hanley, 1845 da ROBBA *et al.* (2002) sembrano differire dall'esemplare tipo di questa specie custoditi al BMNH. Un ulteriore studio ha mostrato che si tratta di esemplari giovanili di *Donax faba* Gmelin, 1791.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia (ROBBA *et al.*, 2002: sub *Donax ticaonicus*).

The Holocene shells referred to as *Donax ticaonicus* Hanley, 1845, by ROBBA *et al.* (2002) appeared to be unlike the type specimen of this species kept in BMNH. Further examination has shown that they are juvenile specimens of *Donax faba* Gmelin, 1791.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand (ROBBA *et al.*, 2002: sub *Donax ticaonicus*).

Callista (Costacallista) erycina (Linné, 1758)

- 1923 *Callista erycina* - Cossmann, p. 134, pl. 8, Figs. 1-3, 18.
1937 *Cytherea erycina* - Lamy & Fischer-Piette, p. 212.
1939 *Macrocallista erycina* - Mukerjee, p. 20, pl. 1, Fig. 20.
1960 *Callista erycina* - Thang Xi, Qi Zhong Yan, Li Jemin, Ma Xiutong, Wang Zhen Rui, Huang Xiuming & Zhuang Qiqian, p. 146, Fig. 121.
1974 *Callista erycina* - Fischer-Piette, p. 290, pl. 4, Figs. 40-47.
? 1977 *Callista (Costacallista) erycina* - Kotaka & Noda, p. 142, pl. 25, Figs. 13, 14.
1978 *Callista erycina* - Popenoe & Kleinpell, pl. 15, Fig. 184.
1982 *Callista erycina* - Abbott & Dance, p. 357, Figs. in mid lower row, right; lower row, left.
1982 *Callista florida* - Abbott & Dance, p. 358, Fig. in mid upper row, left.
1982 *Callista erycina* - Bosch & Bosch, p. 186, top Fig.
1989 *Callista erycina* - Bosch & Bosch, p. 92, middle right Fig. in mid right.
1992 *Callista florida* - Oliver, p. 187, pl. 40, Fig. 7.
1992 *Callista erycina* - Oliver, p. 187, pl. 40, Fig. 8.
1992 *Callista (Costacallista) lilacina*, Lamprell & Whitehead, p. 140, pl. 68, Fig. 537.
1995 *Callista erycina* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 269, Fig. 1206.
1995 *Callista florida* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 269, Fig. 1207.
2002 *Lioconcha (Sulcilioconcha) philippinarum* - Robba, Di Geronimo, Chaimanee, Negri & Sanfilippo, p. 110, pl. 18, Fig. 2.

Gli esemplari olocenici citati come *Lioconcha philippinarum* da ROBBA *et al.* (2002) sono stati confrontati con il lectotipo di *Cytherea philippinarum* Hanley, 1844 (BMNH). Si è dimostrato che differiscono per la conchiglia più bassa ed ovale allungata dotata di creste commarginali più ampie e piatte. Ulteriori osservazioni sul nostro materiale hanno mostrato che il seno palleale è più simile a quello di *Venus erycina* Linné, 1758. Sulla base della forma della conchiglia, dei caratteri della cerniera, del seno palleale e delle caratteristiche della scultura, attribuiamo gli esemplari considerati alla specie di Linné. In accordo con FISCHER-PIETTE (1974), consideriamo *Cytherea florida* e *Cytherea lilacina*, entrambe di Lamarck, 1818, conspecifiche della presente specie.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Callista erycina* ha una distribuzione molto ampia, dal Mar Rosso all'Australia e al Mar della Cina Meridionale. Secondo BERNARD *et al.* (1993), è una specie psammofila che vive in fondali intertidali e fino a 20 m di profondità.

RI Trovamenti Fossili. Miocene e Pliocene dell'India; Pliocene superiore o Pleistocene delle Filippine; Olocene della Thailandia. I ritrovamenti dal Miocene superiore al Pliocene dell'Indonesia sono da confermare.

The Holocene specimens referred to as *Lioconcha philippinarum* by ROBBA *et al.* (2002) were compared with the lectotype of *Cytherea philippinarum* Hanley, 1844, in BMNH and proved to differ in having a lower, elongate-oval shell with wider, flat commarginal ridges. Further examination of the material has shown that the pallial sinus is more like that of *Venus erycina* Linné, 1758. On the basis of shell shape, hinge characters, pallial sinus and sculptural features, we assign the considered specimens to Linné's species. We follow FISCHER-PIETTE (1974) in considering *Cytherea florida* and *Cytherea lilacina* both of Lamarck, 1818, conspecific with the present species.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Callista erycina* ranges widely, from the Red Sea to Australia and the South China Sea. According to BERNARD *et al.* (1993), it is a sand-related element occurring intertidally and down to 20 m depth.

FOSSIL RECORDS. Miocene of India; Pliocene of India; Late Pliocene or Pleistocene of the Philippines; Holocene of Thailand. The Late Miocene to Pliocene records from Indonesia need to be confirmed.

2. Nuovi taxa rinvenuti

2. Newly recorded taxa

Classe/Class **BIVALVIA**
Sottoclasse/Subclass **PTERIOMORPHIA**
Ordine/Order **MYTILOIDA**
Famiglia/Family **MYTILIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily **Modiolinae**

Modiolus (Modiolus) plumescens
(Dunker, 1868)
Pl. 36, Fig. 1

1909 *Modiola plumescens* - Lyngø, p. 131, pl. 2, Fig. 13, 14.

1936 *Modiolus plumescens* - Lamy, p. 274.

1976 *Modiolus plumescens* - Nielsen, p. 3, Fig. 15.

1989 *Modiolus (Modiolus) auriculatus* - Ito, p. 59, pl. 19, Fig. 10.

Not 2002 *Modiolus (Modiolus) plumescens* - Robba, Di Geronimo, Chaimanee, Negri & Sanfilippo, p. 63.

Modiolus plumescens si distingue per 1) conchiglia alta, ovato-triangolare, leggermente distorta, che raggiunge 25 mm di lunghezza, 2) margine posteriore arcuato e 3) depressione radiale distinta in posizione ventrale rispetto alla cresta umbonale. Si distingue dalla specie simili *Modiolus metcalfei* (Hanley, 1844) e *Modiolus philippinarum* (Hanley, 1844) soprattutto per il margine posteriore curvato. Sulla base della figura di *Modiolus auriculatus* Krauss, 1848 pubblicata da LAMPRELL & HEALY (1998b: 83, Fig. 168), questa specie ha conchiglia subquadrangolare allungata, con la parte superiore del margine posteriore parallela al margine ventrale. Il materiale olocenico mal conservato, in precedenza attribuito alla specie in esame (cfr. ROBBA *et al.*, 2002: 63), è risultato appartenere ad altra specie (vedere più avanti). Viene qui figurata una conchiglia attuale di recente rinvenimento.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie vive dal Golfo di Thailandia all'Indonesia, Caroline, Marshall e Isole Samoa. È un elemento epifaunale bisato rinvenibile su piattaforme coralline (NIELSEN, 1976; MATSUKUMA, 1984: sub *Modiolus auriculatus*). I ritrovamenti precedenti nel Golfo di Thailandia provengono da substrati sabbiosi e conchigliari, da 2 a 54 m di profondità (LYNGE, 1909).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Modiolus plumescens is characterized by 1) high, ovate-triangular, slightly distorted shell attaining 25 mm in length, 2) arched posterior margin and 3) distinct radial depression ventral to the umbonal ridge. It is distinguished from the related *Modiolus metcalfei* (Hanley, 1844) and *Modiolus philippinarum* (Hanley, 1844) primarily because of the curved posterior margin. According to the figure of *Modiolus auriculatus* Krauss, 1848, published by LAMPRELL & HEALY (1998b: 83, Fig. 168), that species has a subquadrangular, elongated shell, with parallel upper posterior and ventral margins. The poorly preserved Holocene material formerly assigned to the present species (cf. ROBBA *et al.*, 2002: 63) proved to belong to a different species. The newly acquired Recent shell is figured herein.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from the Gulf of Thailand to Indonesia, Caroline, Marshall and Samoa Islands. It is an epibyssate element occurring on reef flats (NIELSEN, 1976; MATSUKUMA, 1984: sub *Modiolus auriculatus*). Previous records in the Gulf of Thailand were from sand and shell bottoms 2-54 m deep (LYNGE, 1909).

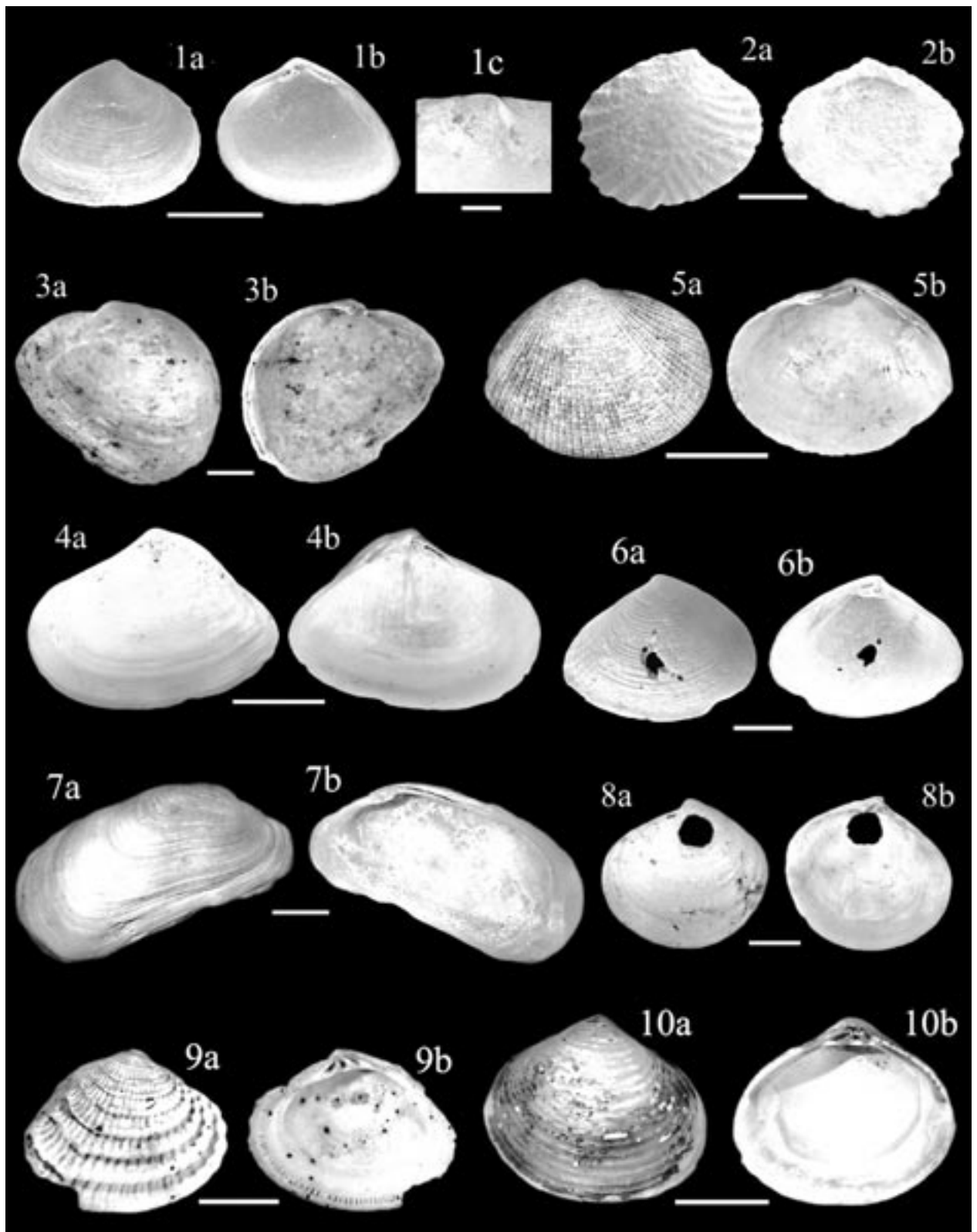
FOSSIL RECORDS. None recorded.

Stavelia sp.

Pl. 36, Fig. 2

? 2001 *Modiolus cf. plumescens* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink, Dekker & Hajsamä, p. 63, Fig. 014.

2002 *Modiolus (Modiolus) plumescens* - Robba, Di Geronimo, Chaimanee, Negri & Sanfilippo, p. 63.



P L A T E 3 6

Figs. 1a, 1b. *Modiolus (Modiolus) plumescens* (Dunker, 1868), Station TH 108A; scale bar 5 mm.
 Fig. 2. *Stavelia* sp., Station TH 108A; scale bar 10 mm.
 Figs. 3a, 3b. *Scapharca clathrata* (Reeve, 1844), Station TH 108D; scale bar 1 mm.
 Fig. 4. *Anadarinae* sp.1, Station TH 108D; scale bar 2 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Anadarinae* sp.2, Station TH 108D; scale bar 1 mm.
 Fig. 6. *Cucullaea* sp., Station TH 108D; scale bar 1 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Striarca aceraea* (Melvill & Standen, 1899), Locality TH 42B, Holocene; scale bar 2 mm.
 Fig. 8. *Decatopecten strangei* (Reeve, 1852), Station TH 101; scale bar 10 mm.
 Figs. 9a, 9b, 9c. *Mysella* sp. 5, Locality TH 42B, Holocene; 9a, 9b: scale bar 1 mm; 9c: scale bar 0.2 mm.

La presente specie non identificata si distingue per 1) conchiglia obliquamente quadrangolare, inequivalve, leggermente distorta, lunga fino a 40 mm, 2) valva destra più rigonfia della sinistra, 3) umbone anteriore, appena sporgente oltre il margine della conchiglia, 4) margine postero-dorsale che forma un angolo arrotondato con quello posteriore, 5) margine ventrale debolmente sinuoso, con insenatura bissale distinta posta quasi a metà tra l'estremità anteriore e l'angolo postero-ventrale, 6) superficie esterna con strie di crescita irregolari, rivestita da un periostraco bruno-nerastro fortemente irsuto posteriormente. *Stavelia subdistorta* (Récluz, 1852) sembra essere l'unica altra specie del genere. Differisce per la conchiglia trigonale allungata, con margini postero-dorsale e posteriore arcuati che gradualmente si fondono uno nell'altro.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia (cf. ROBBA *et al.*, 2002: sub *Modiolus plumescens*).

The present unidentified species is characterized by 1) obliquely quadrangular, inequivalve, somewhat distorted shell up to 40 mm in length, 2) right valve more inflated than the left one, 3) beaks anterior, weakly beyond the anterior edge of shell, 4) postero-dorsal margin forming a rounded angle with the posterior one, 5) ventral margin gently sinuous, with distinct byssal gape nearly halfway between the anterior end and postero-ventral angle, 6) outer surface with uneven growth lines; it is covered with a blackish-brown periostracum that is strongly hirsute posteriorly. *Stavelia subdistorta* (Récluz, 1852) seems to be the only other species of the genus. It differs in having an elongate-trigonal shell with arched postero-dorsal and posterior margins gradually merging into one another.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand (cf. ROBBA *et al.*, 2002: sub *Modiolus plumescens*).

Ordine/Order ARCOIDA
 Superfamiglia/Superfamily ARCOIDEA
 Famiglia/Family ARCIDAE
 Sottofamiglia/Subfamily Anadarinae

Scapharca clathrata (Reeve, 1844)

Pl. 36, Fig. 3

1844 *Arca clathrata* - Reeve, p. 44.

1885 *Arca (Scapharca) clathrata* - Smith, p. 266.

1907 *Arca (Anadara) clathrata* - Lamy, p. 229.

1909 *Arca (Scapharca) clathrata* - Lynge, p. 123.

1998b *Anadara (Cunearca) craticulata* - Lamprell & Healy, p. 60, Fig. 92.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia ovato-quadrangolare, leggermente espansa in direzione postero-ventrale, chiaramente inequilaterale, che raggiunge 33 mm di lunghezza, 2) solco mediano piuttosto ampio e moderatamente profondo che interessa tutta l'area umbonale, 3) scultura con 26-28 coste radiali leggermente più strette degli interspazi e con lamelle commarginali fitte e rilevate che formano nodi allungati quando incrociano le coste; i nodi sono più o

Distinctive features are 1) ovate-quadrangular, somewhat expanded postero-ventrally, distinctly inequilateral shell attaining 33 mm in length, 2) rather wide, moderately deep median groove throughout the umbonal area, 3) sculpture of 26-28 radial ribs slightly narrower than the intervening spaces and of dense, raised commarginal lamellae forming elongate nodes on crossing the ribs; nodes more or less attenuated pos-

meno attenuati posteriormente, in misura maggiore sulla valva destra. Gli esemplari thailandesi coincidono perfettamente con le caratteristiche di questa specie descritte da REEVE (1844) e LYNAGE (1909). Sorprendentemente, OLIVER (1992) ha riportato che l'olotipo nel BMNH ha "coste lisce". Il nome *clathrata* può mantenersi in quanto l'europea *Arca clathrata* DeFrance, 1816 effettivamente appartiene al genere *Barbatia* Gray, 1842. *Scapharca pygmaea* (Adams, 1872) dell'Oceano Indiano è molto simile, ma non è un sinonimo della specie presente; infatti, differisce per avere solo 20 coste radiali.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Scapharca clathrata* è distribuita dall'Australia al Mar della Cina Meridionale e al Giappone. È una specie seminafaunale che vive su fondali fangosi, nei piani intertidale e infralitorale (BERNARD *et al.*, 1993). I ritrovamenti precedenti nelle acque thailandesi provengono da substrati fangosi, sabbiosi e di detrito conchigliare, nell'intervallo batimetrico proprio della specie (LYNAGE, 1909; TANTANASIRIWONG, 1979).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

teriorly, more so on the right valve. The Thai specimens fully conform to the characters described by REEVE (1844) and LYNAGE (1909). Surprisingly, OLIVER (1992) reported that the holotype in BMNH has "smooth ribs." The name *clathrata* can be retained since the European *Arca clathrata* DeFrance, 1816, actually belongs to the genus *Barbatia* Gray, 1842. The Indian Ocean *Scapharca pygmaea* (Adams, 1872) is strongly related but not a synonym of the present species. In fact, it differs in having only 20 radial ribs.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Scapharca clathrata* is distributed from Australia to the South China Sea and Japan. It is a semi-infaunal element occurring on mud in the intertidal and infralittoral zones (BERNARD *et al.*, 1993). Previous records in Thai waters were from muddy, sandy and shelly substrates within the bathymetric range of the species (LYNAGE, 1909; TANTANASIRIWONG, 1979).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Anadarinae sp. 1

Pl. 36, Fig. 4

Una sola valva sinistra inequilaterale lunga 7 mm, caratterizzata da 1) forma subtrapezoidale, 2) parte anteriore arrotondata, marcatamente più piccola di quella posteriore che è obliquamente espansa, 3) umbone piccolo al quarto anteriore, 4) margine interno crenulato, 5) cerniera con una interruzione molto breve sotto l'umbone, denti mediani tubercolari, denti anteriori e posteriori allungati ed obliqui, quelli posteriori in misura maggiore, 6) scultura con 45 coste radiali piatte, distintamente più larghe degli spazi intermedi. La cerniera sembra simile a quella del genere delle anadarine *Notogrammatodon* Maxwell, 1966 (cfr. JELL & DARRAGH in BEESLEY *et al.*, 1998: Fig. 1.101 Z).

A single inequilateral left valve 7 mm long, characterized by 1) subtrapezoidal shape, 2) rounded anterior part, markedly smaller than the obliquely expanded posterior one, 3) beak small, at the anterior one-fourth, 4) inner margin crenulated, 5) hinge with a very short gape beneath beak; middle teeth tubercular; anterior and posterior teeth long and oblique, the posterior ones more so, 6) sculpture of 45 flat radial ribs distinctly wider than the intervening spaces. The hinge appears to be similar to that of the anadarine genus *Notogrammatodon* Maxwell, 1966 (cf. JELL & DARRAGH in BEESLEY *et al.*, 1998: Fig. 1.101 Z).

Anadarinae sp. 2

Pl. 36, Fig. 5

Poche valve giovanili che non superano 6 mm di lunghezza, caratterizzate da 1) conchiglia subtrapezoidale ed inequilaterale, 2) parte posteriore leggermente espansa postero-ventralmente, 3) umbone al terzo anteriore, 4) margine interno grossolanamente crenulato, 5) scultura di 50 coste radiali snelle, larghe quanto gli interspazi e di fili commarginali che formano lamelle squamose nei solchi della parte medio-posteriore e nodi allungati all'incrocio con le

A few juvenile valves not exceeding 6 mm in length, distinguished by 1) subtrapezoidal, inequilateral shell, 2) posterior part somewhat expanded postero-ventrally, 3) beaks at the anterior one-third, 4) inner margin coarsely crenulated, 5) sculpture of 50 slender radial ribs as wide as the intervening spaces and of commarginal threads forming scale-like lamellae in the furrows of the mid-posterior and elongate nodes on crossing the

coste anteriori. Questa specie non identificata ricorda quella precedente per la forma e i caratteri della cerniera, ma è meno inequilaterale, ha un solco umbonale più profondo, una crenulazione interna più grossolana e caratteri della scultura differenti.

anterior ribs. The present unidentified species resembles the preceding one in shape and hinge characters, but is less inequilateral and has a deeper umbonal furrow, coarser inner crenulation and different sculptural features.

Famiglia/Family CUCULLAEIDAE

Cucullaea sp.

Pl. 36, Fig. 6

Due valve destre giovanili che non superano 4 mm di lunghezza, caratterizzate da 1) contorno subquadrangolare inequilaterale, lato posteriore troncato, marcatamente più alto di quello anteriore che è arrotondato, 2) umbone ai due quinti anteriori, relativamente piccolo e moderatamente prominente, con depressione radiale superficiale, 3) cerniera diritta, con denti mediani trasversali e pseudolaterali allungati, 4) scultura di 40 coste radiali rese sottilmente granulose da fili commarginali che le scavalcano. Gli esemplari in esame potrebbero appartenere a *Cucullaea granulosa* Jonas, 1846, ma lo stadio di crescita impedisce una decisione al riguardo.

Two juvenile right valves not exceeding 4 mm in length, characterized by 1) inequilateral, subquadrangular outline; posterior side truncated, markedly higher than the rounded anterior one, 2) beak at the anterior two-fifths, relatively small and moderately prominent, with shallow radial depression, 3) hinge straight, with transverse middle teeth and elongate pseudolaterals, 4) sculpture of 40 radial ribs finely granulated by overriding commarginal threads. The present specimens could belong to *Cucullaea granulosa* Jonas, 1846, but the growth stage hinders any decision in this respect.

Famiglia/Family NOETIIDAE

Sottofamiglia/Subfamily Striarcinae

Striarca aceraea

(Melvill & Standen, 1899)

Pl. 36, Fig. 7

1985 *Striarca aceraea* - Oliver, p. 306, pl. 1, Fig. e.

1998b *Arcopsis aceraea* - Lamprell & Healy, p. 64, Fig. 104 (not Fig. 103).

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia trapezoidale-allungata, piuttosto rigonfia e marcatamente inequilaterale, che raggiunge 15 mm di lunghezza, 2) margine posteriore obliquamente arcuato, 3) margine ventrale debolmente sinuoso nella parte mediana, 4) legamento breve, triangolare, 5) cerniera continua, 6) impronte dei muscoli adduttori delimitate da creste mioforiche filiformi e 6) scultura con sottili e numerose costoline radiali nodose (fino a circa 100 negli esemplari del tutto sviluppati); nodi disposti in allineamenti commarginali. Secondo OLIVER (1985), questa è “la forma più inequilaterale fino ad ora incontrata”. LAMPRELL & HEALY (1998b) hanno osservato che *Arca mortenseni* Lynge, 1909 “potrebbe avere priorità” su *Arcopsis deliciosa* (Iredale, 1939). In realtà, la conchiglia da essi riferita ad *Arcopsis aceraea* (Fig. 103) è più simile ad *Arca mortenseni* (cfr. LYNGE, 1909, Tav. 2, Figg. 1, 2) di

Distinctive features are 1) trapezoidal-elongate, rather inflated and markedly inequilateral shell attaining 15 mm in length, 2) posterior margin obliquely arched, 3) ventral margin feebly sinuated medially, 4) short triangular ligament, 5) continuous dentition, 6) adductor scars bounded by thread-like myophoric ridges and 6) sculpture of fine, numerous (up to about 100 in fully grown specimens) and nodulose radial riblets; nodes arranged in commarginal rows. According to OLIVER (1985), this is “the most inequilateral form yet encountered.” LAMPRELL & HEALY (1998b) remarked that *Arca mortenseni* Lynge, 1909, “could prove to be a prior name” for *Arcopsis deliciosa* (Iredale, 1939). Actually, the shell they referred to as *Arcopsis aceraea* (Fig. 103) is much more similar to *Arca mortenseni* (cf. LYNGE, 1909: pl. 2, Figs. 1, 2) than that illus-

quanto non lo sia quella illustrata dagli stessi Autori come *Arcopsis deliciosa* (Fig. 104) che, al contrario, corrisponde ai caratteri di *Striarca aceraea*. Sembra che le Figg. 103 e 104 di LAMPRELL & HEALY siano state invertite durante la stampa.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era finora conosciuta per lo Stretto di Torres, il Queensland e la Nuova Caledonia. È una forma epifaunale si ancora col bisso a substrati duri superficiali.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

trated as *Arcopsis deliciosa* (Fig. 104) which, conversely, meets the characters of *Striarca aceraea*. It seems that Figs. 103 and 104 of LAMPRELL & HEALY have been interchanged during printing.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was hitherto known from Torres Strait, Queensland and New Caledonia. It is an epibyssate element attached to hard substrates in shallow water.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Ordine/Order OSTREOIDA
Superfamiglia/Superfamily PECTINOIDEA
Famiglia/Family PECTINIDAE

Decatopecten strangei

(Reeve, 1852)

Pl. 36, Fig. 8

1982 *Comptopallium strangei* - Abbott & Dance, 307, Fig. in mid upper row, right.

1991 *Decatopecten (Decadopecten) strangei* - Rombouts, p. 37, pl. 13, Fig. 9.

1992 *Decatopecten strangei* - Lamprell & Whitehead, p. 68, pl. 12, Fig. 68.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia triangolare arrotondata e piuttosto compressa, lunga fino a 45 mm, 2) orecchiette piccole, subeguali, dotate di creste radiali, quella anteriore in misura maggiore, 3) scultura di 5 pliche radiali larghe, quelle laterali leggermente più strette, e di strie radiali che mancano sulla porzione giovanile della conchiglia; gli esemplari in buono stato di conservazione mostrano una colorazione data da piccole macchie triangolari rosse e da bande commarginali irregolare brune su un fondo giallo chiaro. *Decatopecten plica* (Linné, 1758) è molto simile, ma ha conchiglia leggermente più alta e con differente colorazione.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie era finora conosciuta per le acque australiane tropicali e per lo Stretto di Torres. LAMPRELL & WHITEHEAD (1992) l'hanno rinvenuta in detrito conchigliare nell'infralitorale superiore.

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

Distinctive characters are 1) roundly triangular, rather compressed shell up to 45 mm in length, 2) auricles small, subequal, radially ridged, the anterior one more so, 3) sculpture of 5 broad radial folds, the lateral ones somewhat narrower, and of radial striae that are missing from the younger part of the shell; fresh specimens exhibit a color pattern of small reddish triangular blotches and brown irregular commarginal bands over a pale yellow background. *Decatopecten plica* (Linné, 1758) is closely related, but has a slightly higher shell with a different color pattern.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species was hitherto known from tropical Australian waters and the Torres Strait. LAMPRELL & WHITEHEAD (1992) recorded it from shell debris in the upper infralittoral zone.

FOSSIL RECORDS. None recorded.

Sottoclasse/Subclass HETERODONTA
Ordine/Order VENEROIDA
Superfamiglia/Superfamily GALEOMMATOIDEA
Famiglia/Family GALEOMMATIDAE

Myllita (Myllita) sp.

Pl. 37, Fig. 2

Una sola valva destra, inequilaterale, piuttosto depressa, lunga 5.54 mm, caratterizzata da 1) contorno

A single, inequilateral, rather depressed right valve 5.54 mm long, characterized by 1) ovate-

ovato-quadrangolare, con parte anteriore arrotondata e posteriore subtruncata, 2) umbone piccolo e appuntito, 3) cerniera con 1 dente cardinale adiacente ai laterali anteriori che sono allungati e duplicati, laterali posteriori pure allungati e duplicati, 4) scultura con 11 coste robuste, divaricate e curvate, leggermente attenuate nella parte mediana e con robusti nodi trasversali verso i margini. *Myllita (Myllita) deshayesi* d'Orbigny & Récluz, 1850 sembra simile, ma differisce per la conchiglia ovale quasi equilaterale con margine interno fortemente lobato e la scultura di 8 coste divaricate.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

quadrangular outline, with rounded anterior part and subtruncated posterior one, 2) beak small, pointed, 3) hinge with 1 cardinal tooth adjacent to the long, duplicate anterior laterals; posterior laterals also long and duplicate, 4) sculpture of 11 robust, divaricated curved ribs, somewhat attenuated medially, with strong transverse nodes toward the margins. *Myllita (Myllita) deshayesi* d'Orbigny & Récluz, 1850, appears to be related but differs in having a nearly equilateral, oval shell, with strongly lobate inner margins, sculptured with 8 divaricating ribs.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Mysella sp. 5

Pl. 36, Fig. 9

Una sola valva sinistra incompleta, apparentemente equilaterale, che sembra superare 4 mm di lunghezza. Si caratterizza per 1) contorno trapezoidale arrotondato, 2) margini antero-dorsale e postero-dorsale che formano un angolo ampio ed arrotondato con quelli anteriore e posteriore che sono obliquamente discendenti, 3) cerniera con 2 laterali divergenti, brevi e piuttosto prominenti, separati dal margine da un solco, 4) fossetta legamentare profondamente incavata, triangolare, situata sotto l'umbone e 5) superficie esterna con sottili strie di crescita irregolari. La forma della conchiglia distingue questa specie dalle altre non identificate (*Mysella* sp. 1 fino a sp. 4) descritte in ROBBA *et al.* (2002). *Pileatona compressa* Laseron, 1956 è apparentemente simile, ma ha contorno più triangolare e denti laterali obsoleti.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

A single incomplete left valve apparently equilateral that seems to exceed 4 mm in length. It is characterized by 1) roundly trapezoidal outline, 2) antero-dorsal and postero-dorsal margins forming a wide, rounded angle with the obliquely descending anterior and posterior ones, 3) hinge with 2 diverging laterals, short and rather prominent, separated from the margin by a groove, 4) deeply sunken, triangular ligament pit just under the beak and 5) outer surface bearing fine, uneven growth lines. The shell shape distinguishes this form from the other unidentified species (*Mysella* sp. 1 through sp. 4) described by ROBBA *et al.* (2002). *Pileatona compressa* Laseron, 1956, is superficially similar but has more triangular outline and obscure laterals.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Superfamiglia/Superfamily CYAMIOIDEA

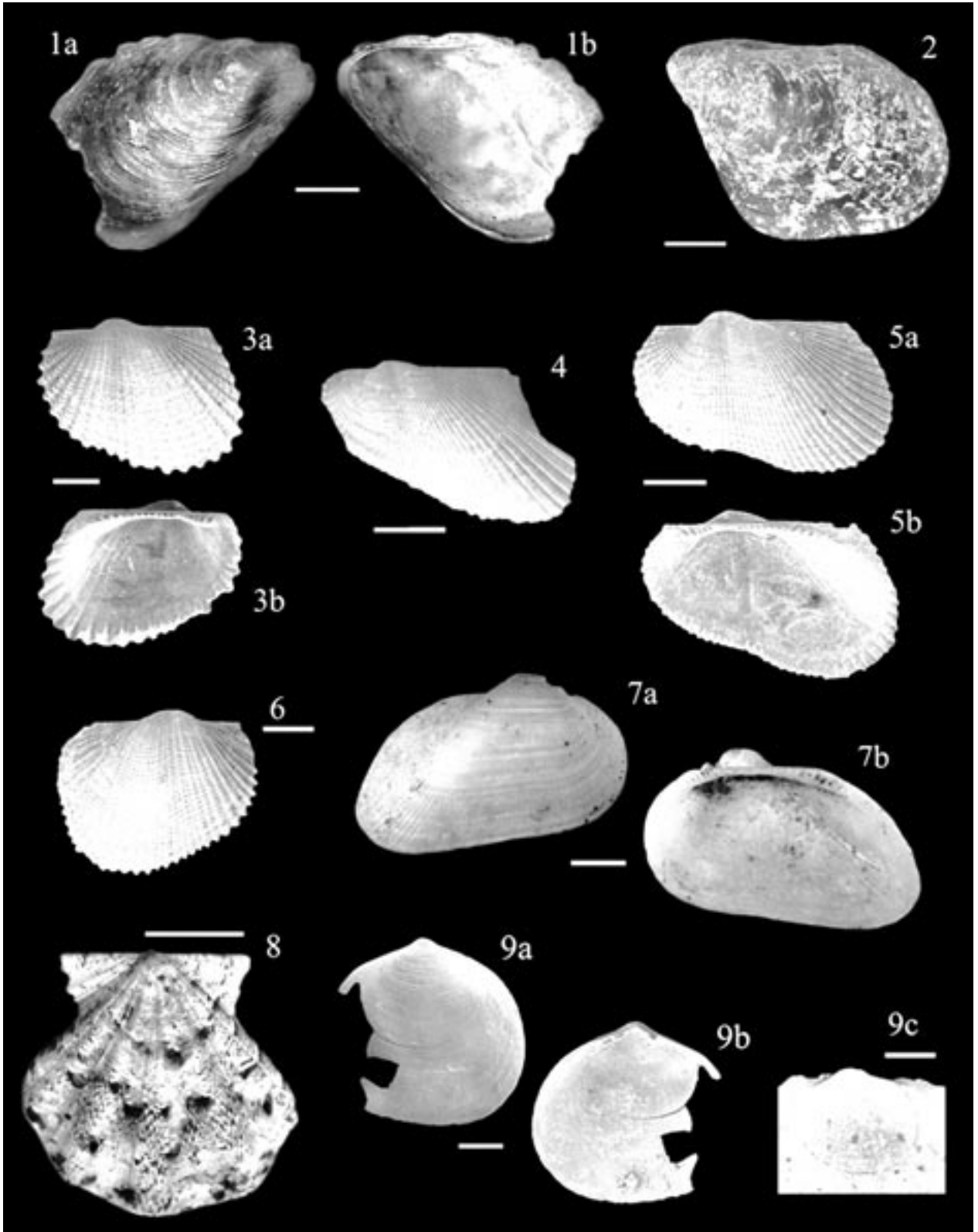
Famiglia/Family Neoleptonidae

Micropolia sp.

Pl. 37, Fig. 1

Una sola valva destra, lunga 1.98 mm, moderatamente inequilaterale, caratterizzata da 1) contorno ovato-trigonale, ovale anteriormente, subangoloso posteriormente, 2) cerniera con 2 denti laterali allungati e arcuati, 3) solco del resilium distinto, superficiale, obliquo e diretto all'indietro, 4) impronte degli adduttori sopra la linea mediana, 5) superficie esterna con solchi commarginali distanti e sottili. Le caratteristiche della cerniera indicano l'appartenenza al genere *Micropolia* Laseron, 1953. *Micropolia typica* Laseron, 1953, dell'Australia, specie tipo del genere, differisce per la conchiglia ovale

A single, 1.98 mm long, moderately inequilateral right valve, characterized by 1) trigonal-ovate outline, ovate anteriorly, subangular posteriorly, 2) hinge with 2 elongate, bow-shaped laterals, 3) distinct, shallow, oblique and backwardly directed resilial groove, 4) adductor scars above midline, 5) outer surface with distant, fine commarginal grooves. The hinge features point toward an assignment to the genus *Micropolia* Laseron, 1953. The Australian *Micropolia typica* Laseron, 1953, type species of the genus, differs in having a nearly equilateral, oval shell. According to PONDER &



P L A T E 3 7

Figs. 1a, 1b, 1c. *Micropolia* sp., Locality TH 42B, Holocene; 1a, 1b: scale bar 1 mm; 1c: scale bar 0.2 mm.
 Figs. 2a, 2b. *Myllita* sp. Locality TH 42A, Holocene; scale bar 2 mm.
 Figs. 3a, 3b. *Basterotia* sp., Locality TH 42A, Holocene; scale bar 2 mm.
 Figs. 4a, 4b. *Macrinula dolabrata* (Deshayes, 1854), Locality TH 42A, Holocene; scale bar 10 mm.
 Figs. 5a, 5b. *Tellina (Clathrotellina) pretium* (Salisbury, 1934), Station TH 108D; scale bar 5 mm.
 Figs. 6a, 6b. *Spondervilia bisculpta* (Gould, 1861), Locality TH 42A, Holocene; scale bar 1 mm.
 Figs. 7a, 7b. *Trapezium (Neotrapezium) sublaevigatum* (Lamarck, 1819), Locality TH 42B, Holocene; scale bar 10 mm.
 Figs. 8a, 8b. *Dosinia* sp., Locality TH 42B, Holocene; scale bar 2 mm.
 Figs. 9a, 9b. *Timoclea (Glycydonta) recognita* (Smith, 1885), Station TH 108D; scale bar 5 mm.
 Figs. 10a, 10b. *Corbicula fluminea* (Müller, 1774), Locality TH 42B, Holocene; scale bar 10 mm.

quasi equilaterale. Secondo PONDER & DE KEYZER in BEESLEY *et al.* (1998), *Micropolia* è un probabile sinonimo più recente di *Neolepton* Finlay, 1927.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

DE KEYZER in BEESLEY *et al.* (1998), *Micropolia* is a probable junior synonym of *Neolepton* Finlay, 1927.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Famiglia/Family SPORTELLIDAE

Basterotia ? sp.

Pl. 37, Fig. 3

Una sola valva sinistra rigonfia, marcatamente inequilaterale, lunga 9.5 mm, caratterizzata da 1) contorno largamente ovale con parte posteriore rotondamente espansa ed anteriore ridotta e subrostrata, 3) umbone moderatamente prominente e prosogiro situato al terzo anteriore, 4) leggera fessura antero-ventrale, 5) cerniera con un dente cardinale robusto subangoloso e ricurvo subito anteriormente all'umbone, 6) condroforo simile a quello di *Corbula* e posto sotto una ninfa legamentare breve e moderatamente ampia, 7) superficie esterna con strie di crescita e granuli irregolari. La presente specie sembra combinare caratteri di Cyamiidae e Sportellidae. Le caratteristiche della cerniera e del legamento insieme con la fessura antero-ventrale sono reminiscenti del genere dei cyamiidi *Neogaimardia* Odhner, 1924, mentre la superficie esterna granulosa ricorre nei generi degli sportelline *Basterotia* Mayer in Hörnes, 1859 e *Anisodonta* Deshayes, 1858. L'attribuzione a *Basterotia* è adottata con molta esitazione, soprattutto sulla base della superficie granulata e tenendo in considerazione il fatto che si ritiene che i Cyamiidae vengono ritenuti avere una distribuzione meridionale. Le conchiglie figurate dagli autori giapponesi (cfr. HABE, 1968; KURODA *et al.*, 1971; HABE, 1977a; ITO, 1989; MATSUKUMA in OKUTANI, 2000) e citate come *Basterotia gouldi* (Adams, 1864) sembrano simili, ma sono più allungate, meno espanse posteriormente e prive della fessura antero-ventrale.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

A single, inflated, markedly inequilateral left valve 9.5 mm long, characterized by 1) broadly oval outline with roundly expanded posterior part and reduced, subrostrate anterior one, 3) moderately prominent, prosogyrate beak at the anterior one-third, 4) slight antero-ventral gape, 5) hinge with 1 strong, subangular, curved cardinal tooth just anterior to the beak, 6) *Corbula*-like chondrophore beneath a short and moderately wide nymph, 7) outer surface with uneven growth lines and irregular granules. The present species seems to combine characters of both Cyamiidae and Sportellidae. The hinge and ligament features along with the antero-ventral gape are reminiscent of the cyamid genus *Neogaimardia* Odhner, 1924, whereas the granulose outer surface does occur in the sportelline genera *Basterotia* Mayer in Hörnes, 1859, and *Anisodonta* Deshayes, 1858. The assignment to *Basterotia* is made with much hesitation, mainly on the basis of the granulate surface and taking into account that the Cyamiidae are reported to have a southern distribution. The shells figured by Japanese workers (cf. HABE, 1968; KURODA *et al.*, 1971; HABE, 1977a; Ito, 1989; MATSUKUMA in OKUTANI, 2000) and referred to as *Basterotia gouldi* (Adams, 1864) appear to be related, but are more elongate, less expanded posteriorly and lack the antero-ventral gape.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Superfamiglia/Superfamily **MACTROIDEA**
Famiglia/Family **MACTRIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily **Mactrinae**

Mactrinula dolabrata (Deshayes, 1854)

Pl. 37, Fig. 4

1854a *Maetra dolabrata* - Deshayes, p. 66.

1932 *Maetra (Mactrinula) dolabrata* - Prashad, p. 210, pl. 6, Figs. 3, 4.

1968 *Mactrinula dolabrata* - Habe, p. 194, pl. 60, Fig. 5.

1977 *Mactrinula dolabrata* - Habe, p. 179, pl. 34, Figs. 3, 4.

1981 *Mactrinula dolabrata* - Poutiers, p. 341.

1998b *Mactrinula dolabrata* - Lamprell & Healy, p. 246, Fig. 744.

2001 *Mactrinula dolabrata* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 82, Fig. 109.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia ovato-trigonale, inequilaterale, lunga fino a 30 mm, 2) umbone piuttosto appuntito, 3) parte anteriore ovale, più allungata della posteriore che è triangolare, 4) margine antero-dorsale debolmente concavo, 5) area postero-dorsale limitata da un'angolosità acuta, 6) lamella accessoria presente davanti ai denti cardinali nella valva sinistra, 7) seno palleale piccolo, obliquamente ascendente, 8) superficie esterna con strie di crescita sottili ed irregolari. La specie strettamente affine *Mactrinula reevesi* (Gray, 1837) differisce soprattutto per avere cordoni commarginali sull'area umbonale.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Mactrinula dolabrata* vive dall'Australia all'Indonesia, alle Filippine e al Giappone. È una specie infaunale psammofila che colonizza fondali sublitorali.

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene di Thailandia.

Distinctive characters are 1) trigonal-ovate, inequilateral shell up to 30 mm in length, 2) beaks rather pointed, 3) anterior part oval, longer than the triangular posterior one, 4) antero-dorsal margin gently concave, 5) postero-dorsal area bounded by a sharp angulation, 6) accessory lamella in front of cardinal teeth in left valve, 7) pallial sinus small, obliquely ascending, 8) outer surface with uneven, fine growth lines. The closely related *Mactrinula reevesi* (Gray, 1837) differs primarily in that has commarginal cords restricted to the umbonal area.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Mactrinula dolabrata* ranges from Australia to Indonesia, Philippines and Japan. It is a tolerant sand-related infaunal element occurring throughout the sublittoral zone.

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Superfamiglia/Superfamily **TELLINOIDEA**
Famiglia/Family **TELLINIDAE**
Sottofamiglia/Subfamily **Tellininae**

Tellina (Clathrotellina) pretium (Salisbury, 1934)

Pl. 37, Fig. 5

1854b *Tellina pretiosa* - Deshayes, p. 360.

1885 *Tellina (Arcopagia) pretiosa* - Smith, p. 104.

1932 *Tellina (Pseudarcopagia) costata* - Prashad, p. 188.

1932 *Tellina (Pseudarcopagia) pretiosa* - Prashad, p. 189.

1968 *Cathrotellina pretium* - Habe, p. 200, pl. 61, Fig. 26.

1969 *Tellina (Clathrotellina) pretium* - Treatise I. P., p. N614, Fig. E104 (9).

1977 *Clathrotellina pretium* - Habe, p. 198, pl. 40, Fig. 2.

1981 *Clathrotellina pretium* - Poutiers, p. 341, Fig. 4.

1992 *Tellina (Clathrotellina) pretium* - Lamprell & Whitehead, p. 94, pl. 45, Fig. 325.

1995 *Clathrotellina pretium* - Kubo & Kurozumi, p. 191, Fig. 10.

2000 *Clathrotellina pretium* - Matsukuma in Okutani, p. 975, pl. 486, Fig. 19.

2001 *Tellina pretium* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadukul, Hobbelink. Dekker & Hajisamae, p. 85, Fig. 134.

La specie si distingue per 1) conchiglia ovale, inequilaterale, che raggiunge 20 mm di lunghezza, 2) parte anteriore largamente ovale, più allungata di quella posteriore che è rotondamente triangolare, 3) cerniera con 2 denti cardinali e 2 laterali robusti ed allungati su ciascuna valva, 4) seno palleale largo, marcatamente più profondo sulla valva sinistra e 5) superficie esterna con un reticolato a maglie quadrate formato da sottili coste radiali e fili commarginali che si elevano in nodi scagliosi dove scavalcano le coste; una costa più debole è spesso presente negli interspazi tra le coste primarie. Le specie vicine *Tellina carnicolor* Hanley, 1844 e *Tellina elegantissima* Smith, 1885 differiscono soprattutto per il numero più elevato di elementi radiali e commarginali che formano un reticolo marcatamente più fitto.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Tellina pretium* vive dall'Australia alle Figi e a nord fino al Mar della Cina Meridionale e al Giappone, in substrati fangosi e sabbiosi dei piani intertidale e infralitorale (BERNARD *et al.*, 1993). I ritrovamenti precedenti nelle acque thailandesi occidentali si riferiscono a sabbia detritica conchigliare, a profondità di 20-26 m (TANTANASIRIWONG, 1979).

RITROVAMENTI FOSSILI. Nessun ritrovamento.

The species is distinguished by 1) ovate, inequilateral shell up to 20 mm in length, 2) anterior part broadly oval, longer than the roundly triangular posterior one, 3) hinge with 2 cardinal and 2 strong, long lateral teeth in each valve, 4) pallial sinus broad, markedly deeper in the left valve and 5) outer surface with a square reticulated pattern of fine radial ribs and commarginal threads raised into scale-like nodes where they override the ribs; a weaker rib often occurs in the interstices between primary ribs. The related *Tellina carnicolor* Hanley, 1844, and *Tellina elegantissima* Smith, 1885, differ primarily in that they have more numerous radial and commarginal elements, forming a markedly denser network.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Tellina pretium* ranges from Australia to Fiji and northward to South China Sea and Japan. It dwells in muddy and sandy substrates in the intertidal and infralittoral zones (BERNARD *et al.*, 1993). Previous records in western Thai waters were from shell sand at depths of 20 to 26 m (TANTANASIRIWONG, 1979).

FOSSIL RECORDS. None recorded.

famiglia/Family SEMELIDAE

Spondervilia bisculpta (Gould, 1861)

Pl. 37, Fig. 6

1885 *Ervilia bisculpta* - Smith, p. 80.

1909 *Ervilia bisculpta* - Lynge, p. 219, pl. 4, Figs. 14-16.

1964 *Ervilia bisculpta* - Johnson, p. 47, pl. 28, Fig. 1 (holotype).

1968 *Spondervilia bisculpta* - Habe, p. 194, pl. 60, Fig. 4.

1969 *Spondervilia bisculpta* - Treatise I. P., p. N610, Fig. E101 (5).

1971 *Spondervilia bisculpta* - Kuroda, Habe & Oyama, p. 434, pl. 121, Fig. 1.

1973 *Ervilia bisculpta* - de Rooij-Schuiling, p. 238, Fig. 4.

1977 *Spondervilia bisculpta* - Habe, p. 188, pl. 36, Figs. 13, 14.

1979 *Ervilia* (*Spondervilia*) *bisculpta* - Kay, p. 558, Fig. 181 A, B (not Fig. 181 C, D).

1990 *Spondervilia bisculpta* - Ito, p. 123, pl. 31, Fig. 3.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia piccola, ovale, leggermente inequilaterale che non supera 7 mm di lunghezza, 2) lato posteriore leggermente più stretto dell'anteriore, 3) cerniera con 1 dente cardinale su ciascuna valva, più robusto su quella destra, 1 laterale anteriore destro, 1 laterale posteriore su ciascuna valva, 4) resilifer largo, triangolare, 5) seno

Distinctive features are 1) oval, slightly inequilateral small shell not exceeding 7 mm in length, 2) posterior side somewhat narrower than the anterior one, 3) hinge with 1 cardinal tooth in each valve, stronger in the right one, 1 anterior right lateral, 1 posterior lateral in both valves, 4) broad triangular resilifer, 5) pallial sinus oval, moder-

palleale ovale, moderatamente profondo, 6) scultura con coste radiali anteriori e posteriori sormontate da fitti e sottili cordoni commarginali. *Spondervilia sandwichensis* (Smith, 1885) differisce per la conchiglia largamente ovale, più espansa posteriormente e con coste radiali su tutta la superficie.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dalle Seychelles all'Australia, alle Hawaii, alle Filippine e al Giappone. È un elemento psammofilo tollerante che vive nel piano intertidale e, occasionalmente, fino a 100 m di profondità (KAY, 1979; BERNARD *et al.*, 1993). I ritrovamenti precedenti nel Golfo di Thailandia si riferiscono a differenti substrati nel piano infralitorale (LYNGE, 1909).

RTROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

ately deep, 6) sculpture of anterior and posterior radial ribs overridden by dense commarginal fine cords. *Spondervilia sandwichensis* (Smith, 1885) differs in having a broadly oval shell, more expanded posteriorly and with radial ribs throughout.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species is distributed from Seychelles to Australia, Hawaii, Philippines and Japan. It is a tolerant sand-related element occurring intertidally and, occasionally down to 100 m depth (KAY, 1979; BERNARD *et al.*, 1993). Previous records in the Gulf of Thailand were from different substrates in the infralittoral zone (LYNGE, 1909).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Sottofamiglia/Superfamily **ARCTICOIDEA**
Famiglia/Family **TRAPEZIIDAE**

Trapezium (Neotrapezium) sublaevigatum (Lamarck, 1819)

Pl. 37, Fig. 7

1843 *Cypricardia vellicata* - Reeve, p. 195.

1909 *Trapezium vellicatum* - Lynge, p. 166.

1965 *Trapezium (Neotrapezium) sublaevigatum* - Kira, p. 148, pl. 53, Fig. 28.

1969 *Trapezium (Neotrapezium) sublaevigatum* - Treatise I. P., p. N655, Fig. E132 (2).

1977 *Trapezium (Neotrapezium) sublaevigatum* - Habe, p. 234.

1992 *Trapezium (Neotrapezium) sublaevigatum* - Lamprell & Whitehead, p. 122, pl. 59, Fig. 447.

1995 *Trapezium sublaevigatum* - Kubo & Kurozumi, p. 203, Fig. 6.

1995 *Trapezium sublaevigatum* - Bosch, Dance, Moolenbeek & Oliver, p. 264, Fig. 1185.

2000 *Trapezium sublaevigatum* - Matsukuma in Okutani, p. 995, pl. 495, Fig. 3.

La specie si distingue per 1) conchiglia subrettangolare allungata, marcatamente inequilaterale che raggiunge 55 mm di lunghezza, 2) umbone circa al quinto anteriore, 3) depressione radiale poco profonda, estesa dall'umbone alla parte mediana del margine ventrale, 4) parte anteriore rapidamente attenuata, 5) cerniera con 2 piccoli denti cardinali, laterali posteriori deboli, 6) superficie esterna con tracce di crescita irregolari e debole striatura radiale sull'area umbonale. *Cypricardia vellicata* Reeve, 1843 è comunemente considerata come sinonimo.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. La specie è distribuita dal Golfo Persico all'Australia e a nord fino al Giappone. È una forma dell'intertidale e dell'infralitorale superiore che si annida in fessure presenti in barriere coralline e banchi ad ostriche, sotto ciottoli e su fondali sabbiosi grossolani e detrito (PURCHON & PURCHON, 1981; BERNARD *et al.*, 1993; SLACK-SMITH in BEESLEY *et al.*, 1998). Secondo SLACK-SMITH in BEESLEY *et al.* (1998), *Trapezium sublaevigatum* può an-

The species is characterized by 1) elongate-subrectangular, markedly inequilateral shell attaining 55 mm in length, 2) beaks about at the anterior one-fifth, 3) shallow radial depression from beaks to the middle of ventral margin, 4) anterior part quickly attenuated, 5) hinge with 2 small cardinals; posterior laterals weak, 6) outer surface with uneven growth markings and faint radial striation over the umbonal area. *Cypricardia vellicata* Reeve, 1843, is currently regarded as a synonym.

DISTRIBUTION AND HABITAT. The species ranges from the Persian Gulf to Australia and northward to Japan. It is an intertidal and shallow infralittoral element, nestling in crevices in coral and oyster reef, boulders, coarse sand and rubble (PURCHON & PURCHON, 1981; BERNARD *et al.*, 1993; SLACK-SMITH in BEESLEY *et al.*, 1998). According to SLACK-SMITH in BEESLEY *et al.* (1998), *Trapezium sublaevigatum* may occur al-

che essere presente in acque a volte torbide del mangroviato, con apporto di acqua dolce. I ritrovamenti precedenti nelle acque thailandesi sono avvenuti su substrati rocciosi nell'intervallo batimetrico proprio della specie (LYNGE, 1909; TANTANASIRIWONG, 1979).

RITROVAMENTI FOSSILI. Olocene della Thailandia.

so in the sometimes turbid waters of mangroves, with freshwater input. Previous records in Thai waters were from rocky substrates within the bathymetric range of the species (LYNGE, 1909; TANTANASIRIWONG, 1979).

FOSSIL RECORDS. Holocene of Thailand.

Superfamiglia/Superfamily **CORBICULOIDEA**

Famiglia/Family **CORBICULIDAE**

Corbicula fluminea (Müller, 1774)

Pl. 37, Fig. 10

1933 *Corbicula fluminea* - Nomura, p. 68.

1974 *Corbicula fluminea* - Brandt, p. 319, pl. 28, Fig. 97.

1980 *Corbicula fluminea* - Dudgeon, p. 40, pl. 1, Figs. in upper row.

1982 *Corbicula fluminea* - Abbott & Dance, p. 352, Fig. in top row, left.

2001 *Corbicula fluminea* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadaku, Hobbelink. Dekker & Hajisamae, p. 90, Fig. 166.

I caratteri diagnostici sono 1) conchiglia da trigonale a trigonale-ovale, piuttosto rigonfia, leggermente inequilaterale, che raggiunge 30 mm di lunghezza, 2) parte posteriore leggermente più allungata dell'anteriore, subtroncata negli esemplari più giovani, 3) cerniera lunga quasi quanto il margine dorsale, con 3 denti cardinali su ciascuna valva, 2 laterali anteriori e 2 posteriori sulla valva destra, 1 laterale anteriore e 1 posteriore sulla sinistra, i laterali allungati e densamente crenulati, 4) linea palleale distante dai margini, 5) scultura con cordoni commarginali piuttosto distanziati; gli esemplari in buono stato di conservazione presentano periostraco da verde gialliccio a verde oliva.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Corbicula fluminea* è una specie dulcacquicola distribuita nell'Asia sudorientale e nella Cina meridionale; è stata di recente introdotta negli Stati Uniti. In accordo con Qi (1985), la specie vive in acque correnti, pulite e preferisce substrati sabbiosi, mentre tende ad evitare i sedimenti fangosi. Le conchiglie morte sono spesso trasportate in mare di fronte alle foci dei fiumi.

RITROVAMENTI FOSSILI. Pliocene di Taiwan e dell'Indonesia; Olocene della Thailandia.

Distinctive characters are 1) trigonal to trigonal-ovate, rather inflated, slightly inequilateral shell attaining 30 mm in length, 2) posterior part somewhat longer than the anterior one, subtruncate in younger specimens, 3) hinge nearly as long as the whole dorsal margin, with 3 cardinals in each valve, 2 anterior and 2 posterior right laterals, 1 anterior and 1 posterior left laterals, the laterals long and densely crenulated, 4) pallial line far from the margins, 5) sculpture of rather distant commarginal cords; fresh specimens with yellowish-green to olive-green periostracum.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Corbicula fluminea* is a freshwater element distributed in Southeast Asia and Southern China; it has recently settled in the United States. According to Qi (1985), the species occurs in clean, running water and prefers sandy substrates, whereas it tends to avoid muddy sediments. Dead shells are often transported into marine habitats seaward of river mouths.

FOSSIL RECORDS. Pliocene of Taiwan and Indonesia; Holocene of Thailand.

Superfamiglia/Superfamily **VENEROIDEA**

Famiglia/Family **VENERIDAE**

Sottofamiglia/Subfamily Chioninae

Timoclea (Glycydonta) recognita

(Smith, 1885)

Pl. 37, Fig. 9

- 1885 *Venus (Chione) recognita* Smith, p. 125, pl. 3, Fig. 5.
 1909 *Chione (Omphaloclathrum) recognita* - Lynge, p. 242.
 1932 *Chione (Timoclea) recognita* - Prashad, p. 254.
 1974 *Timoclea recognita* - Fischer-Piette, p. 299.
 1977 *Timoclea subnodulosa* - Fischer-Piette & Vukadinovic, p. 61 (pars), pl. 5, Figs. 60-64.
 1992 *Timoclea (Glycydonta) recognita* - Lamprell & Whitehead, p. 130, pl. 63, Fig. 479.
 2001 *Timoclea subnodulosa* - Swennen, Moolenbeek, Ruttanadakul, Hobbelink, Dekker & Hajisamae, p. 93, Fig. 183.

La specie si distingue per 1) conchiglia da ovale a ovato-triangolare, leggermente inequilaterale, che raramente supera 20 mm di lunghezza, 2) lunula lanceolata, delimitata da un solco stretto e profondo, 3) scudo molto allungato che raggiunge quasi l'estremità posteriore della conchiglia, 4) margine interno fittamente crenulato, con fossette rettangolari e denti smussati che si alternano, più sottili ed allungati dorsalmente, in particolare in corrispondenza della lunula, 5) seno palleale ascendente, piuttosto stretto, che si estende leggermente oltre il muscolo adduttore, 6) scultura con cordoni commarginali robusti, elevati in lamelle posteriormente e con coste radiali piatte, ampie, spesso bipartite, più snelle e relativamente più prominenti sopra la parte postero-dorsale della conchiglia; fatta eccezione per quest'ultima, gli stretti spazi tra le coste tagliano i cordoni commarginali dando loro un aspetto perlato. Secondo FISCHER-PIETTE & VUKADINOVIC (1977), la presente specie è sinonimo di *Venus subnodulosa* Hanley, 1844. *Timoclea recognita* differisce da *Timoclea marica* (Linné, 1758) principalmente per lo scudo liscio, la crenulazione interna più minuta, il seno palleale ascendente anziché orizzontale e per la scultura più grossolana.

DISTRIBUZIONE E HABITAT. *Timoclea recognita* è distribuita dal Madagascar all'Australia e a nord fino alle Filippine e al Mar della Cina Meridionale. Secondo BERNARD *et al.* (1993), vive su fondali di sabbia e fango, nella zona intertidale e fino a 40 m di profondità. I ritrovamenti precedenti nel Golfo di Thailandia provengono da substrati sabbiosi e fangosi nel piano infralitorale (LYNGE, 1909).

RITROVAMENTI FOSSILI. La citazione per il Preangeriano del Kalimantan (BEETS, 1986) necessita conferma.

The species is characterized by 1) ovate to ovate-triangular, slightly inequilateral shell hardly exceeding 20 mm in length, 2) lunule lanceolate, bounded by a narrow, deep furrow, 3) escutcheon very long, nearly reaching the posterior end of the shell, 4) inner margins densely crenulated, with alternating rectangular pits and blunt teeth, finer and more elongate dorsally, particularly at the lunule, 5) pallial sinus ascending, rather narrow, extending slightly beyond the adductor scar, 6) sculpture of strong commarginal cords raised into lamellae posteriorly and of flat, wide, often bipartite radial ribs, more slender and comparatively more prominent over the postero-dorsal part of the shell; except for this latter, the narrow interstices between the ribs cut the commarginal cords giving them a beaded appearance. According to FISCHER-PIETTE & VUKADINOVIC (1977), the present species is synonym of *Venus subnodulosa* Hanley, 1844. *Timoclea recognita* differs from the related *Timoclea marica* (Linné, 1758) primarily in that has smooth escutcheon, finer inner crenulation, ascending instead of horizontal pallial sinus and coarser sculpture.

DISTRIBUTION AND HABITAT. *Timoclea recognita* ranges from Madagascar to Australia and northward to Philippines and South China Sea. According to BERNARD *et al.* (1993), it dwells in sand and mud, intertidally and down to 40 m depth. Previous records in the Gulf of Thailand were from sandy and muddy substrates in the infralittoral zone (LYNGE, 1909).

FOSSIL RECORDS. The reference from the Preangerian of Kalimantan (BEETS, 1986) needs to be confirmed.

Sottofamiglia/Subfamily Dosiniinae

Dosinia sp. Pl. 37, Fig. 8

Una valva sinistra giovanile lunga 7 mm, caratteriz-

A juvenile left valve 7 mm long, characterized

zata da 1) contorno ovale, leggermente obliquo, 2) umbone piccolo, appuntito, a circa metà della lunghezza, 3) parte anteriore largamente ovale, la posteriore rotondamente subtroncata, 4) lunula stretta e poco definita, 5) seno palleale profondo, ad arco ascendente, che raggiunge la linea mediana, 6) superficie esterna con sottili cordoni commarginali e tracce di crescita irregolari. La specie australiana *Dosinia lochi* Healy & Lamprell, 1992 appare essere l'unica specie alla quale l'esemplare in esame può assomigliare. Tuttavia, una decisione al riguardo deve attendere il ritrovamento di conchiglie adulte.

by 1) slightly oblique, oval outline, 2) beak small, pointed, about at midlength, 3) anterior part broadly oval; posterior one roundly subtruncate, 4) lunule narrow, poorly defined, 5) pallial sinus deep, arcuately ascending, reaching midline, 6) outer surface with commarginal fine cords and uneven growth markings. The Australian *Dosinia lochi* Healy & Lamprell, 1992, appears to be the only species to which the present specimen can be compared, but a decision in this respect must await the availability of fully grown shells.

References

- ABBOTT R., 1991.** *Seashells of Southeast Asia*. Tynron Press, Stenhouse Thornhill, 145 pp.
- ABBOTT R., DANCE S.P., 1982.** *Compendium of Seashells*. E. P. Dutton, Inc., New York, 411 pp.
- ABRARD R., 1946.** Fossiles neogenes et quaternaires des Nouvelles-Hebrides (Missions E. Aubert de la Rüe, 1934-1936). *Annales de Paleontologie*, Paris, **23**: 1-112, pls. 1-15.
- ADAM W., LELOUP E., 1938.** Prosobranchia et Opistobranchia. Resultats Scientifiques du Voyage aux Indes Orientales Neerlandaises de LL. AA. RR. le Prince et la Princesse Leopold de Belgique. *Memoires du Museum royal d'Histoire Naturelle de Belgique*, Bruxelles, H.S. **II**(19): 1-209, pls. 1-8.
- ADAMS A., 1851a.** Descriptions of New Shells, from the Cumingian Collection; with a Note on the genus *Nematura*. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, **19**: 224-226.
- ADAMS A., 1851b.** Descriptions of sixteen new species of *Rissoina*, a genus of Marine Gasteropodous Mollusks, from the Cumingian Collection. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, **19**: 264-267.
- ADAMS A., 1851c.** Catalogue of the species of *Nassa*, a genus of Gasteropodous Mollusca belonging to the family Buccinidae, in the Collection of Hugh Cuming, Esq., with the description of some new species. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, **19**: 94-115.
- ADAMS A., 1851d.** A Monograph of the genus *Monoptygma* of Lea. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, **19**: 222-224.
- ADAMS A., 1854.** Monographs of *Actaeon* and *Solidula*, Two Genera of Gasteropodous Mollusca, with descriptions of several New Species from the Cumingian Collection. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, **22**: 58-62.
- ADAMS A., 1855.** Descriptions of Twenty-five New Species of Shells, from the same Collection. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, **23**: 221-226.
- ADAMS A., 1863.** On the Species of the Obeliscinae found in Japan. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London: 231-238.
- ADAMS A., 1868.** Note sur quelques nouveaux genres de Mollusques du Japon. *Journal de Conchyliologie*, Paris, ser. 3, **8**(16): 40-56, pl. 4.
- ADAMS H., 1873.** Descriptions of seventeen new species of land and marine Shells. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London: 205-209, pl. 23.
- BARASH A., DANIN Z., 1972.** The Indo-Pacific species of Mollusca in the Mediterranean and notes on a collection from the Suez Canal. *Israel Journal of Zoology*, Tel Aviv, **21**: 301-374.
- BARASH A., DANIN Z., 1977.** Additions to the knowledge of the Indo-Pacific Mollusca in the Mediterranean. *Conchiglie*, Milano, **13**(5-6): 85-116.
- BARASH A., DANIN Z., 1992.** Annotated list of mediterranean molluscs of Israel and Sinai. In: *Fauna Palaestina, Mollusca I*. Keterpress Enterprises, Jerusalem, 405 pp.
- BEESELY P. L., ROSS G.J.B., WEELS A. (EDS.), 1998.** *Mollusca: the Southern Synthesis. Fauna of Aus-*

- tralia. Vol. 5. CSIRO Publishing, Melbourne, Part A (xvi + 563 pp.), Part B (viii + 565-1234 pp.).
- BEETS C., 1986.** Molluscan fauna of the Lower Gelingseh Beds s. str., Sangkulirang area, Kalimantan Timur (East Borneo). *Scripta Geologica*, Leiden, **82**: 1-82.
- BERNARD F.R., CAI Y.Y., MORTON B., 1993.** *Catalogue of the Living Marine Bivalve Molluscs of China*. Hong Kong University Press, Hong Kong, 146 pp.
- BEU A.G., CERNOHORSKY W.O., 1986.** Taxonomy of gastropods of the families Ranellidae (= Cymatiidae) and Bursidae. Part 1. Adoption of Ranellidae, and review of *Linatella* Gray, 1857. *New Zealand Journal of Zoology* **13**: 241-266.
- BIELER R., 1993.** Architectonicidae of the Indo-Pacific. *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg*, Stuttgart-Jena-New York, N. F., 30, 377 pp.
- BIGGS H.E.J., 1973.** The marine Mollusca of the Trucial Coast, Persian Gulf. *Bulletin of the British Museum of natural History (Zoology)*, London, **24**(8): 341-421, pls. 1-6.
- BISACCHI J., 1930.** Le Nassariidae del Mar Rosso e del Golfo di Aden. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale G. Doria*, Genova, 55: 43-70.
- BOETTGER O., 1887.** Die Rissoidengattung *Stossichia* Brus., ihre Synonymie u. ihre lebenden u. fossilen Vertreter. *Jahrbücher der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, Frankfurt: 136-146, pl. 6.
- BOISSEVAIN M., 1906.** The Scaphopoda of the Siboga Expedition treated together with the known Indo-Pacific Scaphopoda. In: *Uitkomsten op zoologisch, botanisch, oceanografisch en geologisch gebied verzameld in Nederlansch Oost-Indie 1899-1900*. E. J. Brill, Leyden, 54, 1-76, 6 pls.
- BOSCH D.T., DANCE S.P., MOOLENBEEK R.G., OLIVER P.G., 1995.** *Seashells of Eastern Arabia*. Motivate Publishing, Dubai-Abu Dhabi-London, 296 pp.
- BOSCH D., BOSCH E., 1982.** *Seashells of Oman*. Longman Group Limited, London-New York, 206 pp.
- BOSCH D., BOSCH E., 1989.** *Seashells of Southern Arabia*. Motivate Publishing, Dubai, 95 pp.
- BRANDT R.A.M., 1974.** The non-marine aquatic Mollusca of Thailand. *Archiv für Molluskenkunde*, Frankfurt am Main, **105**(I-IV): 1-423.
- BRATCHER T., CERNOHORSKY W.O., 1987.** *Living terebras of the world*. Madison Publishing Associates, New York, 240 pp.
- CATE C.N., 1973.** A Systematic Revision of the Recent Cypraeid Family Ovulidae (Mollusca: Gastropoda). *The Veliger*, Berkeley, **15**(supplement): 1-117, 51 pls.
- CERNOHORSKY W.O., 1967a.** *Marine shells of the Pacific*, I. Pacific Publications PTY. Ltd., Sydney, 248 pp.
- CERNOHORSKY W.O., 1967b.** The Bursidae, Cymatiidae and Colubrariidae of Fiji (Mollusca: Gastropoda). *The Veliger*, Berkeley, **9**(3): 310-329, pls. 42-46.
- CERNOHORSKY W.O., 1972.** *Marine shells of the Pacific*, II. Pacific Publications PTY. Ltd., Sydney, 411 pp.
- CERNOHORSKY W.O., 1978.** *Tropical pacific marine shells*. Pacific Publications (Aust.) Pty Ltd, Sydney, 352 pp.
- CERNOHORSKY W.O., 1981a.** The family Buccinidae. Part 1: the Genera *Nassaria*, *Trajana* and *Neoteron*. *Monographs of Marine Mollusca*, Melbourne (Florida), **2**: 1-52.
- CERNOHORSKY W.O., 1981b.** Revision of the Australian and New Zealand Tertiary and Recent species of the family Nassariidae (Mollusca: Gastropoda). *Records of the Auckland Institute and Museum*, **18**: 137-192.
- CERNOHORSKY W.O., 1984.** Systematics of the family Nassariidae (Mollusca: Gastropoda). *Bulletin of the Auckland Institute and Museum*, **14**: 1-356.
- CERNOHORSKY W.O., 1991.** Mollusca Gastropoda: On a collection of Nassariidae from New Caledonian waters. *Resultats des Campagnes Musorstom, 7, Memoires du Museum national d'Histoire naturelle*, Paris, **150**: 187-204.
- CHAIMANEE N., DI GERONIMO S.I., ROBBA E., SANFILIPPO R., 1999.** Modern environments and Holocene evolution on the West coast of the Upper Gulf of Thailand. In: *The Comprehensive Assessments on Impacts of Sea-Level Rise*. Phetchaburi: 35-59.
- CHITRAMVONG Y.P., 1992.** The Bithyniidae (Gastropoda: Prosobranchia) of Thailand: comparative exter-

nal morphology. *Malacological Review* **25**(1-2): 21-38.

CHONGLAKMANI C., INGAVAT R., PICCOLI G., ROBBA E., 1983. The last marine submersion of the Bangkok Area in Thailand. *Memorie di Scienze Geologiche*, Padova, **36**: 343-352, pls. 1-2.

CHRISTIAENS J., 1980. The limpets of Hong Kong with descriptions of seven new species and subspecies. *First International workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China, Proceedings*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 61-84.

COOMANS H.E., 1969. Biological aspects of mangrove mollusks in the West Indies. *Malacologia* **9**(1) (Proceedings of the Third European Malacological Congress): 79-84.

COSSMANN M., 1923. Faune pliocenique de Karikal (Inde française) (Fin: Pelecypodes) (1). *Journal de Conchyliologie*, Paris, ser. 4, **22**(68): 85-150, pls. 3-8.

COULOMBEL A., 1994. *Coquillages de Djibouti*. Edisud, Aix-en-Provence, 143 pp.

COX L.R., 1948. Neogene Mollusca from the Dent Peninsula, British North Borneo. *Schweizerische Palaeontologische Abhandlungen*, Basel, **66**: 4-70, pls. 1-6.

DALL W.H., BARTSCH P., 1906. Notes on Japanese, Indopacific, and American Pyramidellidae. *Proceedings of the United States National Museum*, Washington, **30**(1452): 321-369, pls. 17-26.

DANCE S.P., EAMES F.E., 1966. New Molluscs from the Recent Hammar Formation of South-East Iraq. *Proceedings of the Malacological Society of London*, London, **37**(I): 35-43, pls. 2-5.

DAUTZENBERG P., FISCHER H., 1905. Liste des Mollusques recoltés par M. le Capitaine de Fregate Blaise au Tonkin, et description d'espèces nouvelles. *Journal de Conchyliologie*, Paris, ser. 4, **7**(53): 85-235, pls. 3-6.

DAUTZENBERG P., FISCHER H., 1906. Contribution a la Faune Malacologique de L'Indo-Chine. *Journal de Conchyliologie*, Paris, **54**: 145-226, pls. 5-7.

DE BOURY E., 1912. Description de Scalidae nouveaux ou peu connus. *Journal de Conchyliologie*, Paris, ser. 4, **14**(60): 87-107, 169-196, pls. 7-9.

DE ROOIJ-SCHUILING L.A., 1973. A preliminary report on systematics and distribution of the genus *Ervilia* Turton, 1822 (Mesodesmatidae, Bivalvia). *Malacologia* **14**: 235-241.

DESHAYES M.G.P., 1854a. Description of New Species of Shells, from the Collection of Hugh Cuming, Esq. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, **22**: 13-23, 62-72.

DESHAYES M.G.P., 1854b. Descriptions of New Shells from the Collection of Hugh Cuming, Esq. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, **22**: 317-371.

DHARMA B., 1988. *Siput dan Kerang Indonesia I (Indonesian Shells)*. PT. Sarana Graha, Jakarta, 111 pp.

DHARMA B., 1992. *Siput dan Kerang Indonesia. Indonesian Shells II*. Verlag Christa Hemmen, Wiesbaden, 135 pp.

DHEERADILOK P., CHAIMANEE N., PICCOLI G., ROBBA E., 1984. On the Quaternary stratigraphy and fossils of Senanivate housing project area, Bangkok Metropolis. *Memorie di Scienze Geologiche*, Padova, **36**: 413-426, pls. 1-3.

DRIVAS J., JAY M., 1988. *Coquillages de la Reunion et de l'île Maurice*. Delachaux et Niestle, Neuchâtel-Paris, 159 pp.

DRIVAS J., JAY M., 1990. The Columbelloidæ of Reunion Island (Mollusca: Gastropoda). *Annals of the Natal Museum*, Pietermaritzburg, **31**: 163-200.

DRIVAS J., JAY M., 1994. Le conchiglie di Reunion. Famiglia Columbelloidæ Swainson, 1840. *La Conchiglia* **271**: 27-35.

DUDGEON D., 1980. A comparative study of the Corbiculidae of Southern China. *First International workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China, Proceedings*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 37-60.

DUDGEON D., YIPP M.W., 1985. The diets of Hong Kong freshwater gastropods. *Proceedings of the Second International Workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 491-512.

EISENBERG J.M., 1981. *A collector's guide to seashells of the world*. McGraw-Hill Book Company, New York-London, 239 pp.

EMERSON W.K., D'ATTILIO A., 1965. A new *Latiaxis* from the Western Pacific (Muricidae). *The Nautilus*

78(3): 101-103, pl. 10.

ENGL W., 1995. Specie prevalentemente lessepsiane attestate lungo le coste turche. *Bollettino Malacologico*, Roma, 31(1-4): 43-50.

FAIR R.H., 1976. *The Murex Book: an illustrated catalogue of Recent Muricidae (Muricinae, Muricopsinae, Ocenebrinae)*. R.H. Fair (Editor), 138 pp.

FISCHER P.J., 1927. Beitrag zur kenntnis der Pliozänfauna der Molukkeninseln Seran und Obi. *Paläontologie von Timor*, Stuttgart, 15(25): 1-179, pls. 212-217.

Fischer-Piette E., 1974. Sur des Veneridae de l'Océan Indien Occidental (Mollusca, Pelecypoda). *Tethys*, Marseille, 5(2-3): 267-316.

FISCHER-PIETTE E., VUKADINOVIC D., 1977. Suite des revisions des Veneridae (Moll. Lamellibr.) *Chioninae, Samaranginae et complement aux Venus*. *Memoires du Museum national d'Histoire naturelle*, Paris, ser. A, 106: 1-186, pls. 1-22.

FUKUDA H., 1993. Marine Gastropoda (Mollusca) of the Ogasawara (Bonin) Islands. Part 1: Archaeogastropoda and Neotaenioglossa. *Ogasawara Research*, Tokyo, 19: 1-86.

FUKUDA H., 1994. Marine Gastropoda (Mollusca) of the Ogasawara (Bonin) Islands. Part 2: Neogastropoda, Heterobranchia and Fossil Species, with Faunal Accounts. *Ogasawara Research*, Tokyo, 20: 1-126.

FUKUDA H., 1995. Marine Gastropoda (Mollusca) of the Ogasawara (Bonin) Islands. Part 3: Additional Records. *Ogasawara Research*, Tokyo, 21: 1-142.

FUKUDA H., ASAMI T., YAMASHITA H., SATÔ M., HORI S., NAKAMURA Y., 2000. Marine molluscan and brachiopod fauna of Tanoura, Nagashima Island, Kaminoseki-chô, Yamaguchi Prefecture, Japan. *The Yuriyagai: Journal of the Malacozoological Association of Yamaguchi*, Tokuji, 7(2): 115-196.

FUKUDA H., MITOKI T., 1996. A Revision of the Family Assimineidae (Mollusca: Gastropoda: Neotaenioglossa) Stored in the Yamaguchi Museum. Part 2: Subfamily Assimineinae (1) Two Species from Taiwan. *Bulletin of the Yamaguchi Museum*, Yamaguchi, 22: 1-11.

FUKUDA H., YAMASHITA H., FUJII A., 1999. Molluscan fauna of the estuary of the Tagori River, Tara, Saga Prefecture, western Japan. *Saga Nature Study* 5: 45-57.

FUKUDA M., TSUCHIDA E., HORI S., SHIKANO Y., MITOKI T., 1990. Revision of the remarkable Molluscan Shells from Yamaguchi Pref. in Mr. T. Kawamoto's Collection. (1) Gastropoda. *Bulletin of the Yamaguchi Museum* 16: 1-46.

GARRARD T.A., 1975. A revision of Australian Cancellariidae (Gastropoda: Mollusca). *Records of the Australian Museum*, Sydney, 30: 1-62.

GHISOTTI F., 1974. Recente penetrazione in Mediterraneo di molluschi marini di provenienza Indo-Pacifica. *Quaderni della Civica Stazione Idrobiologica di Milano*, Milano, 5: 7-16, pls. 1-3.

GINER MARI J., 1934. Revision de los Nassidos (Mol. Gastropodos) que viven en las Islas Filipinas y Jold. *Journal de Conchyliologie*, Paris, ser. 4, 32(78): 5-66.

GLOVER E.A., TAYLOR J.D., 2001. Systematic Revision of Australian and Indo-Pacific Lucinidae (Mollusca: Bivalvia): *Pillucina*, *Wallucina* and Descriptions of Two New Genera and Four New Species. *Records of the Australian Museum*, Sydney, 53(3): 263-292.

GOFAS S., 1982. Revision des *Skeneopsis* (Gastropoda, Rissoacea) europeennes et nord-africaines, avec description d'une espece nouvelle. *Bollettino Malacologico*, Rome, 18(9-12): 225-234.

HABE T., 1951. Fissurellidae in Japan (1). *Illustrated Catalogue of Japanese Shells*, Tokyo, 17: 109-120, pl. 17.

HABE T., 1952. Atyidae in Japan. *Illustrated Catalogue of Japanese Shells*, Tokyo, 20: 137-152.

HABE T., 1954. Report on the mollusca chiefly collected by the S.S. Soyo-Maru of the Imperial Fisheries Experimental Station on the continental shelf bordering Japan during the years 1922-1930. Part 1. Cephalaspidea. *Publications of the Seto Marine Biology Laboratory*, Kyoto, 3(3): 301-318, pl. 38.

HABE T., 1955. A list of the Cephalaspidea Opisthobranchia in Japan. *Bulletin of the Biogeographical Society of Japan* 16/19: 54-79.

HABE T., 1968. *Shells of the western Pacific in color*. Vol. II. Hoikusha Publishing, Osaka, 233 pp.

HABE T., 1976. Two New Striped *Punctateon* (Mollusca) from Japan and the Philippines. *Bulletin of the*

National Science Museum, Tokyo, ser. A (Zoology) 2(1): 7-9.

HABE T., 1977a. Systematics of Mollusca in Japan. Bivalvia and Scaphopoda. 359 pp., in Japanese.

HABE T., 1977b. Six species of Japanese Shells described by A. Adams. *Japanese Journal of Malacology (Venus)* 36(3): 157-162.

HABE T., 1978. Notes on the Japanese Species of the Genus *Fossarus* Philippi, 1814 (Fossaridae). *Japanese Journal of Malacology (Venus)* 36(4): 163-167.

HANLEY S., 1845. Description of New Species of *Ostrea*, in the collection of Hugh Cuming, Esq. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, 13: 105-107.

HAYASAKA S., 1961. The Geology and Paleontology of the Atsumi Peninsula, Aichi Prefecture, Japan. *Science Reports of the Imperial University of Tohoku*, Sendai, ser. 2 (Geology) 33(1): 1-103, pls. 1-12.

HEDLEY C., 1914. Studies on Australian Mollusca. Part XI. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales* 38(150): 258-339, pls. 16-19.

HEDLEY C., 1922. A revision of the Australian Turridae. *Records of the Australian Museum*, Sydney, 13(6): 213-359, pls. 42-56.

HENNING T., HEMMEN J., 1993. *Ranellidae & Personidae of the world*. Verlag Christa Hemmen, Wiesbaden, 263 pp.

HERBERT D.G., 1991. New records of Mollusca from southern Africa and Mozambique. Part 1. (Mollusca: Gastropoda). *Annals of the Natal Museum*, Pietermaritzburg, 32: 305-318.

HERBERT D.G., KILBURN R.N., 1986. Taxonomic studies on the Emarginulinae (Mollusca: Gastropoda: Fissurellidae) of southern Africa and Mozambique. *Emarginula, Emarginella, Puncturella, Fissurisepta and Rimula*. *South African Journal of Zoology* 21: 1-27.

HICKMAN C.S., 1985. Comparative morphology and ecology of free-living suspension-feeding gastropods from Hong Kong. *Proceedings of the Second International workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong, 217-234.

HICKMAN C.S., MCLEAN J.H., 1990. Systematic revision and suprageneric classification of trochacean gastropods. *Science Series, Natural History Museum of Los Angeles County* 35: 1-169.

HILL D.S., 1980. The Neritidae (Mollusca: Prosobranchia) of Hong Kong. *First International workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China, Proceedings*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 85-100.

HINDS R.B., 1843. On New Species of *Terebra*. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, 11: 149-159.

HINDS R.B., 1844a. Descriptions of Marginellae collected during the voyage of H.M.S. Sulphur, and by H. Cuming, Esq. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, 12: 72-77.

HINDS R.B., 1844b. Descriptions of New Species of *Triton*, *Solarium* and *Corbula*. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, 12: 21-26.

HINDS R.B., 1844c. Descriptions of New Species of *Ringicula* and *Neaera*, from the cabinets of Sir E. Belcher and Hugh Cuming, Esq. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, 12: 96-98.

HINTON A., 1975. *Guide to shells of Papua New Guinea*. Robert Brown & Associates Pty. Ltd., Port Moresby, 74 pp.

HOAGLAND K.E., 1977. Systematic review of fossil and recent *Crepidula* and discussion of evolution of the Calyptraeidae. *Malacologia* 16(2), 353-420.

HORI S., TSUCHIDA E., 1995. A Revision of Systematic Position of Genus *Leucotina* (Gastropoda: Heterostropha). *Japanese Journal of Malacology (Venus)*, Tokyo, 54(4): 279-293.

HORNUNG A., MERMOD G., 1924. Mollusques de la Mer Rouge recueillis par A. Issel. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, Genova, 51: 285-311.

HOUART R., 1995. The Trophoninae (Gastropoda: Muricidae) of the New Caledonia region. *Resultats des campagnes Musorstom*, 14, *Memoires du Museum national d'Histoire naturelle*, Paris, 167: 459-498.

HOUBRICK R.S., 1984. Revision of higher taxa in genus *Cerithidea* (Mesogastropoda: Potamididae) based on comparative morphology and biological data. *American Malacological Bulletin* 2: 1-20.

HOUBRICK R.S., 1992. Monograph of the Genus *Cerithium* Bruguiere in the Indo-Pacific (Cerithiidae: Prosobranchia). *Smithsonian contribution to Zoology*, Washington, 510: 1-211.

- INABA T., OYAMA K., 1977.** *Catalogue of molluscan taxa described by Tadashige Habe during 1939-1975, with illustration of hitherto unfigured species.* Tokyo, 186 pp.
- ITO K., 1989.** Distribution of Molluscan Shells in the Coastal Areas of Chuetsu, Kaetsu ad Sado Island, Niigata Prefecture, Japan. *Bulletin of the Japan Sea Regional Fisheries Research Laboratories*, Niigata, **39**: 37-133.
- ITO K., 1990.** Distribution of Molluscan Shells in *Wakasa Bay, Japan Sea.* *Bulletin of the Japan Sea National Fisheries Research Institute*, Niigata, **40**: 79-211.
- ITOIGAWA J., OGAWA M., 1973.** Pleistocene Molluscan Fauna of the Sakishima Formation, Shima Peninsula, Central Japan. *Science Reports of the Imperial University of Tohoku*, Sendai, ser. 2 (Geology), spec. vol. 6 (Hatai Memorial Volume): 69-80, pl. 5.
- JANSEN P., 1995.** *Seashells of Central New South Wales. A Survey of the Shelled Marine Molluscs of the Sydney Metropolitan Area and Adjacent Coasts.* Privately published by P. Jansen, Townsville, 129 pp.
- JANSEN P., 1996.** *Common Seashells of Coastal Northern Queensland.* Privately published by P. Jansen, Townsville, 56 pp.
- JANSSEN R., 1993.** Die Typen und Typoide des Natur-Museums Senckenberg, 81. *Archiv für Molluskenkunde*, Frankfurt am Main, **122**: 403-435.
- JENKINS H.M., 1864.** On some Tertiary Mollusca from Mount Sela, in the Island of Java. *Quarterly Journal of the Geological Society*, London, **20**: 45-73, pls. 6-7.
- JICKELI C.F., 1884.** Studien über die Conchylien des Rothen Meeres. IV. Die Gattungen *Pyramidella*, *Obeliscus*, *Elusa*, *Syrnola*, *Orina* und *Rissoina*. *Jahrbücher der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, Frankfurt: 245-263.
- JOHNSON R.J., 1964.** The Recent Mollusca of Augustus Addison Gould. *United States National Museum Bulletin*, Washington, **239**: 182, pl. 45.
- JOUSSEAUME F., 1912.** Faune malacologique de la Mer Rouge. Scaldidae. *Memoires de la Societe Zoologique de France*, Paris, **24**: 180-246, pls. 5-7.
- KANNO S., O'HARA S., CAAGUSAN N.L., 1982.** Molluscan Fauna from the Tartaro Formation (Upper Miocene) of Central Luzon, Philippines. *Geology and Paleontology of Southeast Asia*, Tokyo, **24**: 51-128, pls. 14-19.
- KAY E.A., 1979.** *Hawaiian marine shells.* Bishop Museum Press, Honolulu, 653 pp.
- KIENER L.C., 1840.** *Species general et iconographie des coquilles vivantes. Famille des Canaliferes.* Premiere partie. J.-B. Bailliere, Paris.
- KILBURN R.N., 1976.** A revision of the Naticidae of Southern Africa and Moçambique (Mollusca). *Annals of the Natal Museum*, Pietermaritzburg, **22**(3): 829-884.
- KILBURN R.N., 1985.** The family Epitoniidae (Mollusca: Gastropoda) in Southern Africa and Mozambique. *Annals of the Natal Museum*, Pietermaritzburg, **27**(1): 239-337.
- KILBURN R.N., 1988.** Turridae (Mollusca: Gastropoda) of Southern Africa and Mozambique. Part 4. Subfamily Drilliinae, Crassispirinae and Strictispirinae. *Annals of the Natal Museum*, Pietermaritzburg, **29**(1): 167-320.
- KILBURN R.N., 1992.** Turridae (Mollusca: Gastropoda) of southern Africa and Mozambique. Part 6. Subfamily Mangeliinae, section 1. *Annals of the Natal Museum*, Pietermaritzburg, **33**(2): 461-575.
- KILBURN R.N., 1993.** Turridae (Mollusca: Gastropoda) of southern Africa and Mozambique. Part 6. Subfamily Mangeliinae, section 2. *Annals of the Natal Museum*, Pietermaritzburg, **34**(2): 317-367.
- KIN-YANG LAI, 1987.** The Family Bursidae in Taiwan. *Bulletin of Malacology R.O.C.* **13**: 15-27.
- KIN-YANG LAI, 1989.** The Family Cymatiidae of Taiwan. *Bulletin of Malacology R.O.C.* **14**: 107-128.
- KIRA T., 1965.** *Shells of the western Pacific in color.* Vol II. Hoikusha Publishing, Osaka, 224 pp.
- Kirtisinghe P., 1978. *Sea shells of Sri Lanka.* Charles E. Tuttle Company, Rutland-Tokyo, 202 pp.
- KOTAKA T., NODA H., 1977.** Additional Notes on the Miocene Pitogo Fauna of the Bondoc Peninsula, the Philippines. Part I. Systematic Description of Pelecypoda. *Geology and Paleontology of Southeast Asia*, Tokyo, **18**: 133-148, pls. 23-25.
- KRISTENSEN T.K., OGUNNOWO O., 1987.** *Indoplanorbis exustus* (Deshayes, 1834), a freshwater snail new for Africa, found in Nigeria (Pulmonata: Planorbidae). *Journal of Molluscan Studies*, Oxford, **53**:

245-246.

KUBO H., KUROZUMI T., 1995. *Molluscs of Okinawa*. Okinawa Shuppan Co., Ltd., Urasoe City, 264 pp., in Japanese.

KURODA T., HABE T., OYAMA K., 1971. *The Sea Shells of Sagami Bay*. Maruzen Co., Ltd., Tokyo, 489 pp., 121 pls.

LADD H.S., 1966. Cenozoic Fossil Mollusks From Western Pacific Islands: Gastropods (Haliotidae Through Adeorbidae). *United States Geological Survey Professional Paper 531*: 1-98, pls. 1-16.

LADD H.S., 1972. Cenozoic Fossil Mollusks From Western Pacific Islands: Gastropods (Turritellidae Through Strombidae). *United States Geological Survey Professional Paper 532*: 1-79, pls. 1-20.

LADD H.S., 1977. Cenozoic Fossil Mollusks From Western Pacific Islands: Gastropods (Eratoidae Through Harpidae). *United States Geological Survey Professional Paper 533*: 1-84, pls. 1-23.

LADD H.S., 1982. Cenozoic Fossil Mollusks From Western Pacific Islands: Gastropods (Eulimidae and Volutidae Through Terebridae). *United States Geological Survey Professional Paper 1171*: 1-100, pls. 1-41.

LAMPRELL K.L., HEALY J.M., 1998a. A Revision of the Scaphopoda from Australian Waters (Mollusca). *Records of the Australian Museum*, Sydney, Supplement **24**: 1-189.

LAMPRELL K.L., HEALY J.M., 1998b. *Bivalves of Australia*. Vol. 2. Backhuys Publishers, Leiden, 288 pp.

LAMPRELL K.L., WHITEHEAD T., 1992. *Bivalves of Australia*. Vol. 1. Crawford House Press, Bathurst, 182 pp.

LAMY E., 1907. Revision des Arca vivants du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris. *Journal de Conchyliologie*, Paris, ser. 4, **9**(55): 1-111, 199-307, pls. 1-3.

LAMY E., 1929. Revision des Ostrea vivants du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris. *Journal de Conchyliologie*, Paris, ser. 4, **27**(73): 1-46, 71-108, 133-168, 233-275, 306-316, pl. 1.

LAMY E., 1936-37. Revision des Mytilidae vivants du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris. *Journal de Conchyliologie*, Paris, ser. 4, **34**(80): 66-102, 107-198, 229-295, 307-363.

LAMY E., FISCHER-PIETTE E., 1937. Notes sur les especes Lamarckiennes de Callista (Moll. Lamellibr.). *Bulletin du Museum national d'Histoire naturelle*, Paris, ser. 2, **9**: 212-216.

LASERON C.F., 1959. The Family Pyramidellidae (Mollusca) from Northern Australia. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* **10**: 177-267.

LIN GUANG-YU, QI ZHONG-YAN, 1985. A preliminary survey of the Cephalaspidea (Opisthobranchia) of Hong Kong and adjacent waters. *Proceedings of the Second International workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 109-124.

LINDNER G., 1976. *Guide des coquillages marins*. Delachaux & Niestle, Neuchâtel-Paris, 255 pp.

LUDBROOK N.H., 1954. Scaphopoda. In: *The Murray Expedition 1933-34. Scientific Reports*, London, **10**(2): 91-120, pl. 1.

LYNGE H., 1909. The Danish Expedition to Siam 1899-1900. IV. Marine Lamellibranchiata. *Memoires de l'Academie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark, Copenhagen*, Copenhagen, ser. 7, Section des Sciences **5**(3): 99-299, **5** pls., 1 map.

MAJIMA R., 1989. Cenozoic Fossil Naticidae (Mollusca: Gastropoda) in Japan. *Bulletins of American Paleontology*, Ithaca (New York), **96**(331): 5-161.

MAKIYAMA J., 1958. Tertiary fossils from various localities in Japan. Part II. *Palaeontological Society of Japan*, special papers **4**: 1-6, pls. 25-57.

MAKIYAMA J., 1959. Tertiary fossils from various localities in Japan. Part III. *Palaeontological Society of Japan*, special papers **5**: 1-4, pls. 58-86.

MAKIYAMA J., 1960. Tertiary fossils from various localities in Japan. Part IV. *Palaeontological Society of Japan*, special papers **6**: 1-15, pls. 87-119.

MARCHE-MARCHAD J., 1955a. Mollusques Testaces marins de l'Indochine. I - Nassidae. *Journal de Conchyliologie*, Paris, ser. 4, **48**(95): 28-37.

MARCHE-MARCHAD J., 1955b. Les mollusques testaces marins de l'Indochine. II - Cymatiidae and Bursidae. *Journal de Conchyliologie*, Paris, ser. 4, **48**(95): 100-107.

- MARSHALL B.A., 1978.** Cerithiopsidae (Mollusca: Gastropoda) of New Zealand, and a provisional classification of the family. *New Zealand Journal of Zoology* **5**: 47-120.
- MARSHALL B.A., 1983.** A Revision of the Recent Triphoridae of Southern Australia (Mollusca: Gastropoda). *Records of the Australian Museum, Sydney*, suppl. **2**: 1-119.
- MARTIN K., 1891-1922.** Die Fossilien von Java. *Sammlungen des Geologischen Reichs-Museums*, Leiden, N.S. **1**: 1-386, pls. 1-50.
- MASUDA K., NODA H., 1976.** Checklist and bibliography of the Tertiary and Quaternary Mollusca of Japan, 1950-1974. Saito Gratitude Foundation, Sendai.
- MATSUKUMA A., 1984.** Intertidal Bivalved Molluscs Collected from the Eastern Caroline and Marshall Islands, Western Pacific. *Proceedings of the Japanese Society of systematic Zoology* **27**: 1-34, pls. 1-5.
- MATSUKUMA A., OZAWA T., YOOSUKH W., 1988.** *Paphia (Protapes) irrediviva* Makiyama, an Extinct Tropical Embayment Element of Japanese Cenozoic Mollusks, and Allied Species from the Indo-West Pacific. *Saito Ho-on Kai Special Publications (Professor Tamio Kotaka Commemorative Volume)*: 405-415, pls. 1-4.
- MCNEIL F.S., 1960.** Tertiary and Quaternary Gastropoda of Okinawa. *United States Geological Survey Professional Paper* **339**: 1-148, pls. 1-19.
- MELVILL J. C., 1893.** Descriptions of Twenty-five New Species of Marine Shells from Bombay. Collected by Alexander Abercrombie, Esq. *Memories and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society*, Manchester, **4**(7): 52-66, pl. 1.
- MELVILL J.C., 1896.** Descriptions of New Species of minute marine Shells from Bombay. *Proceedings of the Malacological Society of London*, London, **2**: 115, pl. 2.
- MELVILL J.C., 1899.** Notes on the Mollusca of the Arabian Sea, Persian Gulf, and Gulf of Oman, mostly dredged by Mr. F. W. Townsend, with Descriptions of Twenty-seven Species. *Annals & Magazine of Natural History*, ser. 7, **4**(20): 81-102, pls. 1-2.
- MELVILL J.C., 1910.** A revision of the species of the family Pyramidellidae occurring in the Persian Gulf, Gulf of Oman, and North Arabian Sea, as exemplified mostly in the collections made by Mr. F.W. Townsend, 1893-1900), with descriptions of new species. *Proceedings of the Malacological Society of London*, London, **9**: 171-207, pls. 4-6.
- MELVILL J.C., 1912.** Descriptions of thirty-three new species of Gastropoda from the Persian Gulf, Gulf of Oman, and North Arabian Sea. *Proceedings of the Malacological Society of London*, London, **10**: 240-254, pls. 11-12.
- MELVILL J.C., STANDEN R., 1896.** Notes on a collection of shells from Lifu and Uvea, Loyalty Islands, formed by the Rev. James and Mrs. Hadfield, with list of species. Part II. *Journal of Conchology*, London, **8**: 273-315, pls. 9-11.
- MELVILL J.C., STANDEN R., 1899.** Report on the Marine Mollusca obtained during the First Expedition of Prof. A. C. Hadden to the Torres Straits, in 1888-89. *Journal of the Linnean Society, Zoology*, London, **27**: 150-206, pls. 10-11.
- MELVILL J.C., STANDEN R., 1901.** The Mollusca of the Persian Gulf, Gulf of Oman, and Arabian Sea, as evidenced mainly through the Collections of Mr. F. W. Townsend, 1893-1900; with Descriptions of New Species. *Proceedings of the General Meeting for Scientific Business of the Zoological Society of London*, London, **2**: 327-460, pls. 21-24.
- MELVILL J.C., STANDEN R., 1903a.** Descriptions of Sixty-eight New Gastropoda from the Persian Gulf, Gulf of Oman, and North Arabian Sea, dredged by Mr. F. W. Townsend, of the Indo-European Telegraph Service, 1901-1903. *Annals & Magazine of Natural History*, London, ser. 7, **12**: 289-324.
- MELVILL J.C., STANDEN R., 1903b.** The genus *Scala* (Klein) Humphrey, as represented in the Persian Gulf, Gulf of Oman, and North Arabian Sea, with descriptions of new species. *Journal of Conchology*, London, **10**: 340-351, pl. 7.
- MELVILL J.C., STANDEN R., 1917.** A revision of the species of *Terebra* occurring in the Persian Gulf, Gulf of Oman, and Arabian sea, as evidenced in the collection found by Mr. F. W. Townsend, 1893-1914. *Journal of Conchology*, London, **15**(7): 204-216.
- MERMOD G., 1950.** Les Types de la Collection Lamarck au Museum de Geneve. Mollusques vivants, I.

Revue Suisse de Zoologie, Geneve, **57**(34): 687-756.

MERMOD G., 1953. Les Types de la Collection Lamarck au Museum de Geneve. Mollusques vivants, IV. *Revue Suisse de Zoologie*, Genova, **60**(2): 131-204.

MICALI P., PALAZZI F., 1992. Contributo alla conoscenza dei Pyramidellidae della Turchia, con segnalazione di due nuove immigrazioni dal Mar Rosso. *Bollettino Malacologico*, Roma, **28**(1-4): 83-90.

MORONI M.A., 1981. *Solariorbis parmula*, nuovo gasteropode neogenico della Sicilia. *Bollettino Malacologico*, Roma, **17**(3-4): 33-40.

MUKERJEE P.N., 1939. Fossil fauna from the Tertiary of Garo Hills, Assam. *Paleontologia Indica*, Dehli-Calcutta, n. s., **28**(1): 1-101, pls. 1-3.

MURTY A.S., RAO M.B., 1977. Studies on the ecology of mollusca in a South Indian mangrove swamp. *Journal of Molluscan Studies*, Oxford, **43**: 223-229.

NIELSEN C., 1976. An illustrated checklist of bivalves from PMBC beach with a reef-flat at *Phuket, Thailand*. *Phuket Marine Biology Research Bulletin* **9**: 1-7, 91 Figs.

NODA H., 1988. Molluscan fossils from the Ryukyu Islands, Southwestern Japan. Part 2. Gastropoda and Pelecypoda from the Shinzato Formation in middle part of Okinawa-jima. *Science Reports, Institute of Geosciences, University of Tsukuba*, sect. B, **9**: 29-85, pls. 5-19.

NODA H., KIKUCHI Y., NIKAIDO A., 1993. Molluscan Fossils from the Pliocene Kume Formation in Ibaraki Prefecture, Northeastern Kanto, Japan. *Science Reports, Institute of Geosciences, University of Tsukuba*, sect. B, **14**: 115-204, 29 pls.

NODA H., SATO Y., 1990. *Marine sequences and Fossils in the Tsukuba, Joban and Daigo Districts*. Prepared for the third International Symposium on Shallow Tethys. Sendai, 51 pp.

NOETLING F., 1901. The fauna of the Miocene Beds of Burma. *Memoirs of the Geological Survey of India*, Calcutta, New Series 1: 1-378, pls. 1-25.

NOMURA S., 1933. Catalogue of the Tertiary and Quarternary Mollusca from the Island of Taiwan (Formosa) in the Institute of Geology and Palaeontology, Tohoku Imperial University, Sendai, Japan. Part I. Pelecypoda. *Science Reports of the Imperial University of Tohoku*, Sendai, ser. 2 (Geology) **16**(1): 1-108, pls. 1-6.

NOMURA S., 1935. Catalogue of the Tertiary and Quarternary Mollusca from the Island of Taiwan (Formosa) in the Institute of Geology and Palaeontology, Tohoku Imperial University, Sendai, Japan. Part 2, Scaphopoda and Gastropoda. *Science Reports of the Imperial University of Tohoku*, Sendai, ser. 2 (Geology) **18**(2): 53-228, pls. 6-10.

NOMURA S., 1936. Pyramidellidae from Siogama Bay, Northeast Honsyû, Japan. *Saito Ho-on Kai Museum Research Bulletin*, Sendai, **10**: 1-108, pls. 1-12.

NOMURA S., 1937. Additional Pyramidellidae from Siogama Bay, with Remarks on the Molluscan Fauna, Especially Pyramidellidae from Sagami Bay; being a Comparative Study. *Saito Ho-on Kai Museum Research Bulletin*, Sendai, **13**: 11-107, pls. 4-14.

NOMURA S., 1938. The Third Report on Pyramidellidae based upon the Specimens preserved in the Collection of the Saitô Hô-on Kai Museum. *Saito Ho-on Kai Museum Research Bulletin*, Sendai, **16**: 1-88, pls. 1-15.

NOMURA S., ZINBÔ N., 1934. Marine Mollusca from the "Ryûkyû limestone" of Kikai-Zima, Ryûkyû Group. *Science Reports of the Imperial University of Tohoku*, Sendai, ser. 2 (Geology) **16**(2): 109-164, pl. 5.

OKUTANI T. (ED.), 2000. *Marine Mollusks in Japan*. Tokai University Press, Tokyo, 1175 pp.

OLIVER A.P.H., 1975. *The Hamlyn Guide to Shells of the World*. The Hamlyn Publishing Group Limited, London-New York-Sydney-Toronto, 320 pp.

OLIVER P.G., 1985. A comparative study of two species of Striarciinae from Hong Kong with comments on specific and generic characteristics. *Proceedings of the Second International workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong, 283-310.

OLIVER P.G., 1992. *Bivalved Seashells of the Red Sea*. Verlag Christa Hemmen, Wiesbaden; National Museum of Wales, Cardiff, 330 pp.

OOSTINGH C.H., 1935. Die mollusken des Pliozäns von Boemiajoe (Java). *Wetenschappelijke Mededelin-*

- gen Dienst van den Mijnbouw in Nederlandsch-Indië, Bandoeng, **26**: 1-240, pls. 1-17.
- OYAMA K., 1978.** On Japanese Forms of the Genus *Hemifusus* Swainson. *Japanese Journal of Malacology (Venus)*, Tokyo, **37**(3): 127-130.
- PETIT R.E., 1980.** The Mozambique Cancellariidae (Mollusca: Gastropoda). *Annals of the Natal Museum*, Pietermaritzburg, **24**(1): 211-216.
- PHILIPPI R.A., 1842-1850.** *Abbildungen und Beschreibungen neuer oder wenig gekannter Conchylien*. Theodor Fischer, Cassel, 204 pp., 231 pp., 138 pp., 147 pls.
- PILSBRY H.A., SHARP B., 1897-1898.** Scaphopoda. *Manual of Conchology*, Philadelphia, ser. 1, 17(i-xxxix): 32-280, pls. 1-39.
- PLAZIAT J.-C., 1984.** Mollusk distribution in the mangal. In: Por F. D., Dor I. (Editors), *Hydrobiology of the Mangal*, Dr W. Junk Publishers, The Hague: 111-143.
- PONDER W.F., 1984.** A review of the genera of the Irvadiidae (Gastropoda: Rissoacea) with an assessment of the relationships of the family. *Malacologia* **25**(1): 21-71.
- PONDER W.F., 1985.** A review of the Genera of the Rissoidae (Mollusca: Mesogastropoda: Rissoacea). *Records of the Australian Museum*, Sydney, suppl. 4: 1-221.
- PONDER W.F., 1987.** The anatomy and relationships of the Pyramidellacean limpet *Amathina tricarinata* (Mollusca: Gastropoda). *Asian Marine Biology* **4**: 1-34.
- PONDER W.F., 1994a.** The anatomy and relationships of *Finella* and *Scaliola* (Caenogastropoda: Cerithioidea: Scaliolidae). *The Malacofauna of Hong Kong and Southern China III* (Ed. B. Morton). *Proceedings of the Third International Workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 215-242.
- PONDER W.F., 1994b.** The anatomy and relationships of three species of vitrinelliform gastropods (Caenogastropoda: Rissoidae) from Hong Kong. *The Malacofauna of Hong Kong and Southern China III* (Ed. B. Morton). *Proceedings of the Third International Workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 243-282.
- PONDER W.F., VOKES E.H., 1988.** A Revision of the Indo-West Pacific Fossil and Recent Species of *Murex* s.s. and *Haustellum* (Mollusca: Gastropoda: Muricidae). *Records of the Australian Museum*, Sydney, suppl. **8**: 1-160.
- POPENOE W.P., KLEINPELL R.M., 1978.** Age and Stratigraphic Significance for Lyellian Correlation of the Fauna of the Vigo Formation, Luzon, Philippines. *Occasional papers of California Academy of Sciences*, San Francisco, **129**: 1-73, pls. 1-18.
- POUILLON J.-M., 1981.** Mollusques: Bivalves. Resultats des Campagnes Musorstom, I. *Collection Memoires ORSTOM*, Paris, **91**: 325-356.
- POWELL A.W.B., 1966.** The molluscan families Speightiidae and Turridae. *Bulletin of the Auckland Institute Museum* **5**: 4-184, pls. 1-23.
- POWELL A.W.B., 1969.** The family Turridae in the Indo-Pacific. Part 2. The subfamily Turriculinae. *Indo-Pacific Mollusca*, Honolulu, **2**(10): 207-416.
- PRASHAD B., 1932.** Pelecypoda of the Siboga expedition (exclusive of the Pectinidae). In: *Uitkomsten op zoologisch, botanisch, oceanografisch en geologisch gebied verzameld in Nederlandsch Oost-Indie 1899-1900*. E. J. Brill, Leyden, **53**: 1-353, pls. 1-9.
- PRESTON H.B., 1905.** Descriptions of new species of marine shells from Ceylon. *Journal of Malacology*, London, **12**(1): 1-8, pls. 1-2.
- PRIOLO O., 1969.** Contributo alla conoscenza della fauna malacologica delle coste Somale. *Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali In Catania*, Catania, ser. 7, **1**: 3-91.
- PURCHON R.D., PURCHON D.E.A., 1981.** The marine shelled Mollusca of West Malaysia and Singapore. Part 1. General Introduction and an account of the collecting stations. *Journal of Molluscan Studies*, Oxford, **47**(3): 290-312.
- QI SANG, 1985.** A preliminary survey of *Corbicula fluminea* (Müller) (Bivalvia: Corbiculacea) from flooded furrows in the New Territories, Hong Kong. *Proceedings of the Second International Workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 433-439.

- REEVE L., 1843.** On New Species of *Conus*, *Pleurotoma*, *Pectunculus*, and *Cardita*. *Proceedings of the Zoological Society of London* **11**: 168-197.
- REEVE L., 1844.** Descriptions of thirty-three New Species of *Arca*. *Proceedings of the Zoological Society of London* **12**: 39-48.
- REID D.G., 1986.** *The littorinid molluscs of mangrove forests in the Indo-Pacific region. The genus Littoraria*. British Museum (Natural History), London, publ. 978, 228 pp.
- RICHARDS D., 1981.** *South African Shells. A collector's guide*. C. Struik Publishers, Cape Town, 98 pp., 60 pls.
- ROBBA E., CHAIMANEE N., DHEERADILOK P., JONGKANJANASANTOORN Y., PICCOLI G., PILO BOYL A., 1993.** Late Quaternary molluscan communities from the Bangkok Clay, Thailand. *Proc. Biostratigraphy of Mainland Southeast Asia: Facies & Paleontology*: 427-437.
- ROBBA E., DI GERONIMO I., CHAIMANEE N., NEGRI M. P., SANFILIPPO R., 2002.** Holocene and recent shallow soft-bottom mollusks from the Northern Gulf of Thailand *Proc. Biostratigraphy of Mainland Southeast Asia: Facies & Paleontology*: 427-437.
- ROBBA E., DI GERONIMO I., CHAIMANEE N., NEGRI M. P., SANFILIPPO R., 2002.** Holocene and recent shallow soft-bottom mollusks from the Northern Gulf of Thailand area: Bivalvia. *Bollettino Malacologico*, Roma, **38**(5-8): 49-132.
- ROMBOUS A., 1991.** *Guidebook to Pecten shells. Recent Pectinidae and Propeamussidae of the world*. Universal Book Services/Dr. W. Backhuys, Oegstgeest, 157 pp.
- ROSEWATER J., 1970.** The family Littorinidae in the Indo-Pacific. Part I. The Subfamily Littorininae. *Indo-Pacific Mollusca*, Honolulu, **2**(11): 417-528.
- SASEKUMAR A., 1974.** Distribution of macrofauna on a Malayan mangrove shore. *Journal of Animal Ecology*, Oxford - London - Edinburgh - Melbourne, **43**: 51-69.
- SAURIN E., 1958.** Pyramidellidae de Pho-Hai (sud Viet-Nam). *Annales de la Faculte des Sciences de Saigon*, Saigon: 63-86, pls. 1-4.
- SAURIN E., 1959.** Pyramidellidae de Nhatrang (Vietnam). *Annales de la Faculte des Sciences de Saigon*, Saigon: 223-283, pl. A, pls. 1-9.
- SAURIN E., 1961.** Pyramidellidae du Golfe de Thaïlande. *Annales de la Faculte des Sciences de Saigon*, Saigon: 231-266, pls. 1-5.
- SCARABINO V., 1995.** Scaphopoda of the tropical Pacific and Indian Oceans, with description of 3 new genera and 42 new species. Res. des Camp. Musorstom, v. 14, *Memoires du Museum national d'Histoire naturelle*, Paris, **167**: 189-379.
- SCHANDER C., VAN AARTSEN J.J., CORGAN J.X., 1999.** Families and genera of the Pyramidelloidea (Mollusca: Gastropoda). *Bollettino Malacologico*, Roma, **34**(9-12): 145-166.
- SCHEPMAN M.M., 1907.** Mollusken aus Posttertiären Schichten von Celebes. *Sammlungen des Geologischen Reichs-Museums*, Leiden, ser. 1, **8**: 153-203, pls. 10-13.
- SCHEPMAN M.M., 1909.** The Prosobranchia of the Siboga expedition. Part II. Taenioglossa and Ptenoglossa. In: *Uitkomsten op zoologisch, botanisch, oceanografisch en geologisch gebied verzameld in Nederlansch Oost-Indie 1899-1900*. E. J. Brill, Leyden, **49**: 109-231, pls. 10-15.
- SCHEPMAN M.M., 1911.** The Prosobranchia of the Siboga expedition. Part IV. Rachiglossa. In: *Uitkomsten op zoologisch, botanisch, oceanografisch en geologisch gebied verzameld in Nederlansch Oost-Indie 1899-1900*. E. J. Brill, Leyden, **49**: 247-363, pls. 18-24.
- SCHEPMAN M.M., 1913.** The Prosobranchia of the Siboga expedition. Part V. Toxoglossa. In: *Uitkomsten op zoologisch, botanisch, oceanografisch en geologisch gebied verzameld in Nederlansch Oost-Indie 1899-1900*. E.J. Brill, Leyden, **49**: 365-452, pls. 25-30.
- SCHMID F., WALTHER H.W., 1962.** Ein neuer Fundpunkt von Pliozäan auf dem Gunung Sadeng bei Puger (Ost-Java) und seine Bedeutung für das Alter der Manganvererzung. *Geologische Jahrbucher*, Hannover, **80**: 247-276, 3 pls.
- SCOTT P.H., 1994.** Bivalve molluscs from the southeastern waters of Hong Kong. *The Malacofauna of Hong Kong and Southern China III* (Ed. B. Morton). *Proceedings of the Third International Workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 55-100.

- SELLI R., 1973.** Molluschi quaternari di Massaua e Gibuti. In: *Missione Geologica dell'Azienda Generale Italiana Petroli (A.G.I.P.) nella Dancalia meridionale e sugli altipiani hararini, 1936-1938*, Accademia Nazionale dei Lincei, Rome, 4, Documentazione paleontologica, parte seconda: 151-444.
- SHARABATI D., 1984.** *Red Sea Shells*. KPI Limited, London, 128 pp.
- SHUTO T., 1961.** Conacean Gastropods from the Miyazaki Group. *Memoirs of the Faculty of Sciences of the Kyushu University*, Fukuoka, ser. D, Geology **11**(2): 71-150, pls. 3-10.
- SHUTO T., 1962.** Buccinacean and Volutacean Gastropods from the Miyazaki Group (Palaeontological Study of the Miyazaki Group - X). *Memoirs of the Faculty of Sciences of the Kyushu University*, Fukuoka, ser. D, Geology **12**(1): 27-85, pls. 6-13.
- SHUTO T., 1965.** Turrid Gastropods from the Upper Pleistocene Moeshima Shell Bed. *Memoirs of the Faculty of Sciences of the Kyushu University*, Fukuoka, ser. D, Geology, **16**(2): 143-207, pls. 29-35.
- SHUTO T., 1969.** Neogene Gastropods from Panay Island, the Philippines. *Geology and Paleontology of Southeast Asia* **6**: 1-250, pls. 1-24.
- SINGER B.S., MIENIS H.K., 1991.** Conchiglie del Mar Rosso. *La famiglia Thaididae* (II). *La Conchiglia* **261**: 54-60.
- SLEURS W.J., 1987.** The marine microgastropods from the Northern coast of Papua New Guinea (Mollusca: Gastropoda). III. Family Columbelloidea (Subfamily Pyreninae), with description of two new species. *Indo-Malayan Zoology* **4**: 33-68.
- SMITH E.A., 1876.** A List of Marine Shells, chiefly from the Solomon Islands, with Descriptions of several new Species. *Journal of the Linnean Society*, London, **12**: 535-563, pl. 30.
- SMITH E.A., 1879.** On a Collection of Mollusca from Japan. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London: 181-218.
- SMITH E.A., 1885.** Report on the Lamellibranchiata collected by H. M. S. Challenger, during the years 1873-1876. In: *Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-76*, Her Majesty's Stationery Office, London, **13**(35): 341 pp., 25 pls.
- SMITH E.A., 1891.** On a Collection of Marine Shells from Aden, with some Remarks upon the Relationship of the Molluscan Fauna of the Red Sea and the Mediterranean. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London: 390-436, pl. 33.
- SMITH E.A., 1894.** Report upon some Mollusca dredged in the Bay of Bengal and the Arabian Sea. *Annals & Magazine of Natural History*, London, ser. 6, **14**(81): 157-174, pls. 3-5.
- SMITH E.A., 1904.** On Mollusca from the Bay of Bengal and the Arabian Sea. *Annals & Magazine of Natural History*, London, ser. 7, **13**: 453-473.
- SMYTHE K.R., 1979.** The Tornatinidae and Retusidae of the Arabian Gulf. *Journal de Conchyliologie*, Paris, **30**(2): 93-98.
- SOMBOON J.R.P., 1988.** Paleontological study of the recent marine sediments in the lower central plain, Thailand. *Journal of Southeast Asian Earth Sciences* **2**(3-4): 201-210.
- SOWERBY G.B., II, 1844.** Descriptions of New Species of *Scalaria* collected by Hugh Cuming, Esq. *Proceedings of the Zoological Society of London*, London, **12**: 10-14, 26-31.
- SOWERBY G.B., II, 1847,** reprint 1981. Monograph of the genus *Marginella*. *Thesaurus Conchyliorum*, W. Backhuys Publisher, Rotterdam-Lisbon, **1**: 373-405, pls. 74-78.
- SOWERBY G.B., II, 1849,** reprint 1985. Monograph of the genus *Cancellaria*. *Thesaurus Conchyliorum*, W. Backhuys Publisher, Rotterdam-Lisbon, **2**: 439-461, pls. 92-96.
- SOWERBY G.B., II, 1883,** reprint 1984. Monograph of the genus *Natica*. *Thesaurus Conchyliorum*, W. Backhuys Publisher, Rotterdam-Lisbon, **5**: 75-101, pls. 1-9.
- SPRINGSTEEN F.J., LEOBRERA F.M., 1986.** *Shells of the Philippines*. Carfel Seashell Museum, Malate (Manila), 377 pp.
- SWENNEN C., MOOLENBEEK R. G., RUTTANADAKUL N., HOBELINK H., DEKKER H., HAJISAMAE S., 2001.** The Molluscs of the Southern Gulf of Thailand. *Thai Studies in Biodiversity*, The Biodiversity Research and Training Program (BRT), Bangkok, **4**: 1-210.
- TAKAYASU T. (SUPERVISOR), 1986.** *Neogene and Quaternary Molluscs from the Akita Oil-field, Japan*. Commemorative Association of Professor Taisuke Takayasu's Retirement and Supporters' Foundation of

Mineral Industry Museum, Mining College, Akita University, 311 pp., 85 pls.

TAKI I., OYAMA K., 1954. The Pliocene and later Faunas from the Kwanto Region in Japan. *Palaeontological Society of Japan*, special papers 2: 1-68, pls. 1-49.

TAN K.S., SIGURDSSON J.B., 1996. New species of *Thais* (Neogastropoda: Muricidae) from Singapore, with a redescription of *Thais javanica* (Philippi, 1848). *Journal of Molluscan Studies*, Oxford, 62(4): 517-535.

TANTANASIRIWONG R., 1978. An illustrated checklist of marine shelled gastropods from Phuket Island, adjacent mainland and offshore islands, western peninsular Thailand. *Phuket Marine Biology Research Bulletin*, Phuket, 21: 1-22, 259 Figs.

TAYLOR J.D., 1994. Foregut anatomy of the larger species of Turridae, Clavatulinae and Crassispirinae (Gastropoda: Conoidea) from Hong Kong. *The Malacofauna of Hong Kong and Southern China III* (Ed. B. Morton). *Proceedings of the Third International Workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 185-214.

TAYLOR J.D., GLOVER E.A., 1997. The lucinid bivalve genus *Cardiolucina* (Mollusca, Bivalvia, Lucinidae): systematics, anatomy and relationships. *Bulletin of the Natural History Museum of London (Zoology)*, London, 63(2): 93-122.

TAYLOR J.D., SHIN P.K.S., 1990. Trawl surveys of sublittoral gastropods in Tolo Channel and Mirs Bay; a record of change from 1976-1986. *Proceedings of the Second International Marine Biological workshop: Marine Flora and Fauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 857-882.

TAYLOR J.D., WELLS F.E., 1994. A revision of the crassispirinae gastropods from Hong Kong (Gastropoda: Turridae). *The Malacofauna of Hong Kong and Southern China III* (Ed. B. Morton). *Proceedings of the Third International Workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 101-116.

TESCH P., 1915. Jungtertiare und Quartare Mollusken von Timor. I. Teil. *Palaontologie von Timor*, Stuttgart, 5(10): 1-70, pls. 1-10.

TESCH P., 1920. Jungtertiare und Quartare Mollusken von Timor. II. Teil. *Palaontologie von Timor*, Stuttgart, 8(14): 41-121, pls. 11-22.

THANG XI, QI ZHONGYAN, LI JIEMIN, MA XIUTONG, WANG ZHENRUI, HUANG XIUMING, ZHUANG QIQIAN, 1960. *The bivalves of the South China Sea*. Scientific Publishing House, Beijing, 274 pp., in Chinese.

TONG L.K.Y., 1990. The microgastropods of Hong Kong mangroves. *Proceedings of the Second International Marine Biological workshop: Marine Flora and Fauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 437-448.

TREATISE ON INVERTEBRATE PALEONTOLOGY, 1969-71. Part N (Mollusca 6), Geological Society of America and University of Kansas Press, Boulder-Lawrence, 3 vol., i-xxxviii, N1-N1224.

TSUCHIDA E., 1993. Some Molluscas Collected by Trawling Net from Goa, Southern India (1), *reprint*: 47-51, in Japanese.

TSUCHIDA E., HORI S., MITOKI T., 1991. Study on the Mollusca of Yamaguchi Pref. - 4. Some mollusks dredged from Suô-Nada and Iyo-Nada. *Bulletin of the Yamaguchi Museum* 17: 41-58.

TSUCHIDA E., SHIKANO Y., HORI S., MITOKI T., 1991. Study on the Mollusca of Yamaguchi Pref. - 3. Revision of the remarkable Molluscan Shells from Yamaguchi Pref. in Mr. T. Kawamoto's Collection. (2) Gastropoda and Pelecypoda. *Bulletin of the Yamaguchi Museum* 17: 1-40.

VAN AARTSEN J.J., 1984. The Pyramidellid-genera described by the marquis L. de Folin. *Boll. Malacologico*, Roma, 20(5-8): 131-138.

VAN AARTSEN J.J., CARROZZA F., LINDNER G., 1990. *Acteocina mucronata* (Philippi, 1849), a recent Red Sea immigrant species in the Eastern Mediterranean. *Boll. Malacologico*, Roma, 25(9-12): 285-288.

VAN BENTHEM JUTTING W.S.S., 1956. Systematic studies on the non-marine Mollusca of the Indo-Australian Archipelago. V. Critical Revision of the Javanese Freshwater Gastropods. *Treubia*, Bogor, 23(2): 259-477.

VAN REGTEREN ALTENA C.O., 1938. The marine mollusca of the Kendeng Beds (East Java). Gastropoda,

part I (Families Fissurellidae-Vermetidae inclusive). *Leidsche Geologische Mededelingen*, Leiden, **10**: 241-320.

VAUGHT K.C., 1989. *A classification of the living Mollusca*. Edited by R.T. Abbott and K.J. Boss, American Malacologists, Inc., Melbourne (Florida, USA), 195 pp.

WAY K., PURCHON R.D., 1981. The marine shelled Mollusca of West Malaysia and Singapore. Part 2. Polyplacophora and Gastropoda. *Journal of Molluscan Studies*, Oxford, **47**(3): 313-321.

WELLS F.E., 1985. The Potamididae (Mollusca: Gastropoda) of Hong Kong, with an examination of habitat segregation in a small mangrove system. *Proceedings of the Second International workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 139-154.

WELLS F.E., BRYCE C.W., CLARK J.E., HANSEN G.M., 1990. *Christmas shells*. Christmas Island Natural History Association, Christmas Island, 99 pp.

WENZ W., 1938-1944. Gastropoda. Teil I: Allgemeiner Teil und Prosobranchia (Amphigastropoda u. Streptoneura). *Handbuch der Paläozoologie*, Berlin, 6, 1639 pp.

WILSON B., 1993. *Australian marine shells 1. Prosobranch Gastropods part one*. Odyssey Publishing, Kallaroo, 408 pp.

WILSON B., 1994. *Australian marine shells 2. Prosobranch Gastropods part two*. Odyssey Publishing, Kallaroo, 370 pp.

WILSON B.R., GILLETT K., 1979. *A field guide to Australian shells. Prosobranch Gastropods*. Reed Books PTY LTD, Frenchs Forest (NSW), 287 pp.

YIPP M.W., 1985. The anatomy of the organs of reproduction of *Crepidula walshi* (Mollusca: Gastropoda). *Proceedings of the Second International workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong University Press, Hong Kong: 243-256.

E. ROBBA: Dipartimento di Scienze Geologiche e Geotecnologie, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 4, I 20126 Milano.

I. DI GERONIMO: Dipartimento di Scienze Geologiche, Sezione di Oceanologia e Paleoecologia, Università di Catania, Corso Italia 55, I 95129 Catania.

N. CHAIMANEE: Geological Survey Division, Department of Mineral Resources, Rama VI Road, 10400 Bangkok.

M. P. NEGRI: Dipartimento di Scienze Geologiche e Geotecnologie, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 4, I 20126 Milano.

R. SANFILIPPO: Dipartimento di Scienze Geologiche, Sezione di Oceanologia e Paleoecologia, Università di Catania, Corso Italia 55, I 95129 Catania.

Mail to: E. ROBBA, Dipartimento di Scienze Geologiche e Geotecnologie, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 4, I 20126 Milano. E-mail: elio.robba @unimib.it

Appendix

Full list of mollusk species; T: type-material in BMNH examined; BM: relevant material in BMNH examined; HBC: recovered from the Holocene Bangkok Clay; RD: recovered from modern environments (dead specimens); RL: recovered from modern environments (live specimens).

Full list of mollusk species; T: type-material in BMNH examined; BM: relevant material in BMNH examined; HBC: recovered from the Holocene Bangkok Clay; RD: recovered from modern environments (dead specimens); RL: recovered from modern environments (live specimens).

Species	T	BM	HBC	RD	RL
<i>Nucula (Nucula) sp.</i>			•	•	•
<i>Nuculoma layardi</i> (Adams, 1856)	*		•	•	•
<i>Nuculana (Jupiteria) puellata</i> (Hinds, 1843)	*		•	•	•
<i>Nuculana (Scaeoleda) mauritiana</i> (Sowerby, 1833)			•	•	•
<i>Portlandia japonica</i> (Adams & Reeve, 1850)		*		•	
<i>Yoldia (Yoldia) belcheri</i> (Hinds, 1843)	*		•	•	•
<i>Perna viridis</i> (Linné, 1758)				•	•
<i>Septifer bilocularis</i> (Linné, 1758)				•	
<i>Modiolus (Modiolus) elongatus</i> (Swainson, 1821)	*			•	
<i>Modiolus (Modiolus) metcalfei</i> (Hanley, 1844)	*			•	•
<i>Modiolus (Modiolus) philippinarum</i> (Hanley, 1844)	*		•	•	
<i>Modiolus (Modiolus) plumescens</i> (Dunker, 1868)			•	•	
<i>Stavelia sp.</i>				•	•
<i>Arcuatula arcuatula</i> (Hanley, 1844)	*		•	•	•
<i>Botula cinnamomea</i> (Gmelin, 1791)				•	
<i>Musculista japonica</i> (Dunker, 1856)	*			•	
<i>Musculista senhousia</i> (Benson, 1842)	*			•	•
<i>Arca (Arca) navicularis</i> Bruguière, 1789		*		•	
<i>Arca (Arca) sp.</i>				•	
<i>Barbatia (Barbatia) foliata</i> (Forsskål, 1775)				•	
<i>Barbatia (Barbatia) signata</i> (Dunker, 1868)				•	•
<i>Hawaiarca bistrigata</i> (Dunker, 1853)	*		•	•	
<i>Trisidos semitorta</i> (Lamarck, 1819)				•	•
<i>Trisidos tortuosa</i> (Linné, 1758)			•	•	•
<i>Anadara ferruginea</i> (Reeve, 1844)	*		•	•	
<i>Anadara granosa</i> (Linné, 1758)		*	•	•	•
<i>Anadara oblonga</i> (Philippi, 1849)			•	•	•
<i>Anadara sp.</i>			•		
<i>Scapharca clathrata</i> (Reeve, 1844)				•	
<i>Scapharca crebricostata</i> (Reeve, 1844)	*			•	
<i>Scapharca inaequalis</i> (Bruguière, 1789)		*	•	•	•
<i>Scapharca indica</i> (Gmelin, 1791)		*	•	•	•
<i>Anadarinae sp. 1</i>				•	
<i>Anadarinae sp. 2</i>				•	
<i>Cucullaea labiata</i> (Lightfoot, 1786)				•	
<i>Cucullaea sp.</i>				•	
<i>Sheldonella lateralis</i> (Reeve, 1844)	*			•	•
<i>Striarca aceraea</i> (Melvill & Standen, 1899)			•		
<i>Striarca symmetrica</i> (Reeve, 1844)	*		•	•	•
<i>Didimacar tenebrica</i> (Reeve, 1844)	*		•	•	
<i>Estellacar olivacea</i> (Reeve, 1844)	*		•	•	
<i>Scelidionarca pectunculiformis</i> (Dunker, 1866)	*		•		
<i>Verilarca (Verilarca) sinensis</i> (Thiele & Jaeckel, 1931)			•	•	•
<i>Verilarca (Spinearca) mortenseni</i> (Lynge, 1909)				•	
<i>Pteria breviaiata</i> (Dunker, 1872)		*		•	
<i>Pinctada radiata</i> (Leach, 1814)		*		•	•
<i>Malleus (Malleus) albus</i> Lamarck, 1819		*		•	
<i>Malleus (Malvufundus) regula</i> (Forsskål, 1775)		*		•	
<i>Vulsella vulsella</i> (Linné, 1758)			•		

Species	T	BM	HBC	RD	RL
<i>Isognomon isognomum</i> (Linné, 1758)				•	
<i>Pinna bicolor</i> Gmelin, 1791				•	
<i>Atrina (Atrina) vexillum</i> (Born, 1778)				•	
<i>Atrina (Servatrina) pectinata</i> (Linné, 1767)			•	•	
<i>Limaria (Limaria) basilanica</i> (Adams & Reeve, 1850)	*		•	•	
<i>Limaria (Limaria) fragilis</i> (Gmelin, 1791)			•	•	
<i>Hyotissa hyotis</i> (Linné, 1758)			•	•	
<i>Ostrea (Ostrea) denselamellosa</i> Lischke, 1869				•	
<i>Planostrea pestigris</i> (Hanley, 1845)	*		•	•	•
<i>Alectryonella haliotidaea</i> (Lamarck, 1819)				•	
<i>Dendostrea folium</i> (Linné, 1758)			•	•	•
<i>Dendostrea rosacea</i> (Deshayes, 1836)			•	•	
<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg, 1793)			•		
<i>Saccostrea cucullata</i> (Born, 1778)			•	•	
<i>Plicatula (Plicatula) chinensis</i> Mörch, 1853			•	•	•
<i>Plicatula (Plicatula) muricata</i> Sowerby, 1873	*			•	
<i>Chlamys (Chlamys) senatoria</i> (Gmelin, 1791)			•		
<i>Chlamys (Argopecten) pelseneeri</i> (Dautzenberg & Bavay, 1912)			•	•	
<i>Decatopecten strangei</i> (Reeve, 1852)				•	
<i>Minnivola pyxidata</i> (Born, 1778)			•		
<i>Spondylus barbatus</i> Reeve, 1856	*			•	
<i>Spondylus nicobaricus</i> Schreibers, 1793		*		•	
<i>Anomia acheus</i> Gray, 1850	*		•		
<i>Anomia chinensis</i> Philippi, 1848		*		•	
<i>Placuna placenta</i> (Linné, 1758)		*	•	•	
<i>Chama asperella</i> Lamarck, 1819		*	•	•	•
<i>Pseudochama scutulina</i> Poutiers, 1981				•	
<i>Lucina (Lucinisca) venusta</i> Philippi, 1847			•	•	•
<i>Anodontia (Anodontia) edentula</i> (Linné, 1758)			•	•	•
<i>Cardiolucina semperiana</i> (Issel, 1869)			•	•	•
<i>Eamesiella corrugata</i> (Deshayes, 1843)			•		
<i>Epicodakia pulchella</i> (Lyngé, 1909)				•	
<i>Loripes (Loripes) desideratus</i> (Smith, 1885)				•	
<i>Pillucina australis</i> Glover & Taylor, 2001			•	•	•
<i>Cycladicama oblonga</i> (Hanley, 1844)	*		•	•	
<i>Felaniella (Zemysia) conspicua</i> (Smith, 1885)	*		•	•	•
<i>Phlyctiderma amboinense</i> (Smith, 1885)	*		•	•	
<i>Phlyctiderma japonicum</i> (Pilsbry, 1895)				•	
<i>Callomysia matsui</i> Habe, 1951				•	
<i>Curvemysella arcuata</i> (Adams, 1856)	*		•		
<i>Curvemysella paula</i> (Adams, 1856)	*		•	•	
" <i>Erycina</i> " <i>lineata</i> (Lyngé, 1909)				•	
<i>Erycininae</i> sp.				•	
<i>Fronsella</i> sp.			•	•	
<i>Kellia laperousii</i> Deshayes, 1839				•	
<i>Kellia porculus</i> Pilsbry, 1904				•	
<i>Kellia</i> sp. 1			•	•	
<i>Kellia</i> sp. 2			•	•	

Species	T	BM	HBC	RD	RL
<i>Kellia</i> sp. 3			•	•	
<i>Leiochasmea</i> sp.				•	
<i>Marikellia elongata</i> (Lyngé, 1909)			•	•	
<i>Melliteryx puncticulata</i> (Yokoyama, 1924)			•	•	
<i>Myllita</i> (<i>Myllita</i>) sp.			•		
<i>Mysella costata</i> (Lyngé, 1909)			•	•	
<i>Mysella mutsuwanensis</i> (Yamamoto & Habe, 1959)				•	
<i>Mysella rudis</i> (Lyngé, 1909)			•	•	
<i>Mysella variabilis</i> (Lyngé, 1909)			•	•	
<i>Mysella</i> sp. 1			•	•	
<i>Mysella</i> sp. 2				•	
<i>Mysella</i> sp. 3			•	•	
<i>Mysella</i> sp. 4				•	
<i>Mysella</i> sp. 5				•	
<i>Parvikellia</i> sp.			•	•	
<i>Pseudopythina ariakensis</i> (Habe, 1959)			•	•	
<i>Pseudopythina venusta</i> (Lyngé, 1909)			•	•	
<i>Pseudopythina</i> sp.			•	•	
<i>Scintillula</i> sp.			•	•	
<i>Tellimya</i> sp. 1			•	•	
<i>Tellimya</i> sp. 2			•	•	
<i>Micropolia</i> sp.			•		
<i>Basterotia</i> ? sp.			•		
<i>Carditella</i> (<i>Carditellona</i>) <i>pulchella</i> Lyngé, 1909				•	•
<i>Choniocardia</i> (<i>Carditellopsis</i>) <i>pusilla</i> (Lyngé, 1909)				•	
<i>Bathytormus radiatus</i> (Sowerby, 1825)		*	•	•	•
<i>Vepricardium coronatum</i> (Spengler, 1799)			•	•	•
<i>Vepricardium sinense</i> (Sowerby, 1840)	*		•	•	
<i>Acrosterigma impolitum</i> (Sowerby, 1840)	*			•	
<i>Afrocardium richardi</i> (Audouin, 1826)				•	
<i>Fulvia hungerfordi</i> (Sowerby, 1901)	*		•	•	•
<i>Mactra</i> (<i>Mactra</i>) <i>luzonica</i> Deshayes, 1854	*		•	•	•
<i>Mactra</i> (<i>Mactra</i>) <i>violacea</i> Gmelin, 1791		*		•	
<i>Mactra</i> sp.				•	
<i>Mactrinula dolabrata</i> (Deshayes, 1854)			•		
<i>Lutraria</i> (<i>Lutrophora</i>) <i>complanata</i> (Gmelin, 1791)		*	•		
<i>Heterocardia gibbosula</i> Deshayes, 1854	*		•	•	
<i>Meropesta pellucida</i> (Gmelin, 1791)		*	•	•	•
<i>Raeta</i> (<i>Raetellops</i>) <i>pulchella</i> (Adams & Reeve, 1850)		*	•	•	
<i>Solen corneus</i> Lamarck, 1818			•	•	
<i>Solen</i> sp.			•		
<i>Cultellus lacteus</i> (Spengler, 1794)			•	•	
<i>Siliqua minima</i> (Gmelin, 1791)			•	•	•
<i>Tellina</i> (<i>Angulus</i>) <i>emarginata</i> (Sowerby, 1825)	*		•	•	
<i>Tellina</i> (<i>Angulus</i>) <i>vestalis</i> Hanley, 1844	*		•	•	
<i>Tellina</i> (<i>Arcopella</i>) <i>casta</i> Hanley, 1844	*			•	
<i>Tellina</i> (<i>Cadella</i>) <i>semen</i> Hanley, 1844		*	•	•	•
<i>Tellina</i> (<i>Clathrotellina</i>) <i>carnicolor</i> Hanley, 1846	*			•	
<i>Tellina</i> (<i>Clathrotellina</i>) <i>pretium</i> (Salisbury, 1934)					•

Species	T	BM	HBC	RD	RL
<i>Tellina (Macomona) australis</i> Deshayes, 1854		*	•	•	•
<i>Tellina (Moerella) nitens</i> Deshayes, 1854	*		•	•	•
<i>Tellina (Moerella) pallidula</i> Lischke, 1871			•	•	•
<i>Tellina (Moerella) valtonis</i> Hanley, 1844		*	•	•	
<i>Tellina (Pinguitellina) pinguis</i> Hanley, 1844	*		•	•	
<i>Tellina (Semelangulus) sp.</i>				•	•
<i>Tellina (Serratina) capsoides</i> Lamarck, 1818		*	•	•	•
<i>Tellina (Tellinangulus) aethiopica</i> Thiele & Jaeckel, 1931			•	•	
<i>Tellina (Tellinides) timorensis</i> Lamarck, 1818			•	•	
<i>Tellina (Tellinides) vernalis</i> Hanley, 1844			•		
<i>Tellina (Tellinides) sp.</i>			•	•	
<i>Arcopagia pudica</i> (Hanley, 1844)		*	•	•	•
<i>Arcopagia yemenensis</i> (Melvill, 1898)	*		•	•	
<i>Dallitellina spengleri</i> (Gmelin, 1791)			•		
<i>Macoma (Pinguimacoma) cygnus</i> (Hanley, 1844)	*		•	•	
<i>Macoma (Pinguimacoma) languida</i> (Smith, 1885)	*		•	•	
<i>Macoma (Pinguimacoma) sp.</i>			•	•	
<i>Macoma (Psammacoma) fallax</i> Bertin, 1878			•	•	•
<i>Exotica (Exotica) sp.</i>			•	•	
<i>Psammotreta (Pseudometis) praerupta</i> (Salisbury, 1934)			•	•	•
<i>Psammotreta (Tellinimactra) edentula</i> (Spengler, 1798)			•	•	
<i>Pulvinus micans</i> (Hanley, 1844)	*			•	•
<i>Semele carnicolor</i> (Hanley, 1847)	*			•	
<i>Semele sinensis</i> Adams, 1853		*	•	•	
<i>Iacra sp.</i>			•		
<i>Leptomya sp.</i>			•	•	
<i>Spondervilia bisculpta</i> (Gould, 1861)			•		
<i>Theora (Theora) lata</i> (Hinds, 1843)	*		•	•	•
<i>Gari (Gari) simplex</i> (Sowerby, 1894)		*	•	•	
<i>Gari (Psammotaena) elongata</i> (Lamarck, 1818)				•	
<i>Soletellina diphos</i> (Linné, 1771)			•		
<i>Solecurtus exaratus</i> (Philippi, 1849)		*	•	•	
<i>Azorinus abbreviatus</i> (Gould, 1861)			•		
<i>Donax faba</i> Gmelin, 1791			•	•	
<i>Donax incarnatus</i> Gmelin, 1791			•	•	
<i>Donax nitidus</i> Deshayes, 1854	*		•	•	
<i>Donax semigranosus</i> Dunker, 1877		*	•	•	
<i>Trapezium (Neotrapezium) sublaevigatum</i> (Lamarck, 1819)			•		
<i>Alveinus ojanus</i> (Yokoyama, 1927)			•	•	•
<i>Corbicula fluminea</i> (Müller, 1774)			•		
<i>Polymesoda (Geloina) bengalensis</i> (Lamarck, 1818)			•		
<i>Periglypta puerpera</i> (Linné, 1771)				•	
<i>Gafrarium dispar</i> (Dillwyn, 1817)		*		•	
<i>Dorisca melvilli</i> (Lynge, 1909)				•	•
<i>Sunetta (Cyclosunetta) contempta</i> Smith, 1891	*		•	•	
<i>Anomalocardia (Anomalodiscus) squamosa</i> (Linné, 1758)		*		•	
<i>Placamen calophylla</i> (Philippi, 1836)		*	•	•	
<i>Placamen chloroticum</i> (Philippi, 1849)			•		
<i>Timoclea (Timoclea) lionota</i> (Smith, 1885)	*			•	

Species	T	BM	HBC	RD	RL
<i>Timoclea (Timoclea) siamensis</i> (Lynge, 1909)				•	
<i>Timoclea (Chioneryx) scabra</i> (Hanley, 1844)	*		•	•	•
<i>Timoclea (Glycydonta) recognita</i> (Smith, 1885)				•	
<i>Meretrix meretrix</i> (Linné, 1758)		*	•	•	
<i>Pitar (Costellipitar) manillae</i> (Sowerby, 1851)	*			•	•
<i>Pitar (Pitarina) striatus</i> (Gray, 1838)			•	•	
<i>Callista (Costacallista) erycina</i> (Linné, 1758)			•		
<i>Lioconcha (Lioconcha) fastigiata</i> (Sowerby, 1851)	*		•	•	
<i>Lioconcha (Sulcilioconcha) sp.</i>			•		
<i>Irus (Irus) macrophyllus</i> (Deshayes, 1853)	*		•	•	•
<i>Marcia hiantina</i> (Lamarck, 1818)		*	•	•	
<i>Marcia recens</i> (Dillwyn, 1817)			•	•	•
<i>Paphia (Paphia) undulata</i> (Born, 1778)		*	•	•	•
<i>Paphia (Protapes) gallus</i> (Gmelin, 1791)		*	•	•	•
<i>Dosinia cretacea</i> (Reeve, 1850)	*		•	•	
<i>Dosinia dautzenbergi</i> Fischer-Piette & Delmas, 1967			•	•	
<i>Dosinia derupta</i> Römer, 1860	*		•	•	
<i>Dosinia dilecta</i> Adams, 1855	*		•	•	
<i>Dosinia trailli</i> Adams, 1855	*		•	•	
<i>Dosinia trigona</i> (Reeve, 1850)		*	•	•	
<i>Dosinia tumida</i> (Gray, 1838)		*	•	•	•
<i>Dosinia sp.</i>			•		
<i>Glaucanome chinensis</i> Gray, 1828	*			•	
<i>Glaucanome sp.</i>			•		
<i>Cryptomya (Venatomya) sp.</i>			•	•	
<i>Sphenia perversa</i> Blanford, 1867	*			•	
<i>Corbula (Corbula) fortisulcata</i> (Smith, 1878)	*		•		
<i>Corbula (Corbula) scaphoides</i> Hinds, 1843	*		•	•	
<i>Corbula (Anisocorbula) crassa</i> Reeve, 1843	*			•	
<i>Corbula (Anisocorbula) modesta</i> Hinds, 1843	*		•	•	
<i>Corbula (Anisocorbula) solidula</i> Hinds, 1843		*	•	•	•
<i>Corbula (Anisocorbula) sp.</i>				•	
<i>Corbula (Caryocorbula) lineata</i> Lynge, 1909			•	•	
<i>Corbula (Notocorbula) monilis</i> Hinds, 1843	*			•	•
<i>Lentidium ? sp.</i>				•	
<i>Gastrochaena (Gastrochaena) cuneiformis</i> Spengler, 1783	*			•	
<i>Pholas (Monothyra) orientalis</i> Gmelin, 1791			•	•	
<i>Barnea (Anchomasa) dilatata</i> (Souleyet, 1843)	*		•		
<i>Barnea (Anchomasa) manilensis</i> (Philippi, 1847)	*			•	
<i>Martesia (Martesia) striata</i> (Linné, 1758)			•	•	
<i>Pholadidea sp.</i>			•		
<i>Teredinidae sp.</i>				•	
<i>Periploma (Periploma) indicum</i> Melvill, 1898	*		•	•	
<i>Agriodesma navicula</i> (Adams & Reeve, 1850)			•		
<i>Pandora (Frenomya) elongata</i> (Carpenter, 1864)	*			•	
<i>Cardiomya (Cardiomya) singaporensis</i> (Hinds, 1843)	*			•	
<i>Dentalium variable</i> Deshayes, 1825		*	•	•	•
<i>Paradentalium hexagonum</i> (Gould, 1859)		*		•	•
<i>Episiphon subrectum</i> (Jeffreys, 1883)		*	•	•	•

Species	T	BM	HBC	RD	RL
<i>Dischides prionotus</i> (Watson, 1879)		*	•	•	•
<i>Emarginula undulata</i> Melvill & Standen, 1903	*			•	
<i>Emarginula</i> sp.				•	
<i>Scutus emarginatus</i> (Philippi, 1825)				•	
<i>Diodora quadriradiata</i> (Reeve, 1850)	*		•	•	
<i>Hybochelus cancellatus</i> (Krauss, 1848)			•	•	
<i>Pagodatrochus</i> sp.				•	
<i>Umbonium vestiarius</i> (Linné, 1758)			•		
<i>Ethalia</i> sp.				•	•
<i>Ethminolia</i> sp.			•	•	•
<i>Daronia</i> sp.			•	•	
<i>Leucorhynchia</i> sp.				•	
<i>Neritina violacea</i> (Gmelin, 1791)		*		•	
<i>Plesiothyreus</i> sp.			•		
<i>Pila ampullacea</i> (Linné, 1758)				•	
<i>Cerithium balteatum</i> Philippi, 1848		*	•	•	•
<i>Alaba hungerfordi</i> Sowerby, 1894			•		
<i>Turritella terebra</i> (Linné, 1758)				•	
<i>Kurosoia</i> sp.			•	•	
<i>Cerithidea cingulata</i> (Gmelin, 1791)			•	•	
<i>Cerithidea obtusa</i> (Lamarck, 1822)		*	•		
<i>Melanoides jugicostis</i> (Hanley & Theobald, 1876)			•	•	
<i>Melanoides tuberculata</i> (Müller, 1774)		*	•	•	
<i>Sermyla riqueti</i> (Grateloup, 1840)			•		
<i>Cerithidium cerithinum</i> (Philippi, 1849)			•	•	
<i>Finella pupoides</i> Adams, 1860	*			•	
<i>Finella purpureoapicata</i> Preston, 1905	*		•	•	
<i>Finella</i> sp.				•	
<i>Littoraria (Littorinopsis) intermedia</i> (Philippi, 1846)	*		•	•	
<i>Littoraria (Palustorina) melanostoma</i> (Gray, 1839)	*			•	
<i>Barleeia angustata</i> (Pilsbry, 1901)			•		
<i>Alvania (Alvania) novarensis</i> (Frauenfeld, 1867)	*		•	•	•
<i>Lucidestea</i> sp.			•	•	
<i>Rissoina (Phosinella) clathrata</i> Adams, 1851	*			•	
<i>Stosicia annulata</i> (Dunker, 1860)			•	•	
<i>Iravadia (Iravadia) ornata</i> Blanford, 1867				•	
<i>Iravadia (Iravadia) tuberculata</i> Brandt, 1974			•		
<i>Iravadia (Iravadia)</i> sp. 1				•	
<i>Iravadia (Iravadia)</i> sp. 2				•	
<i>Iravadia (Fairbankia) cochinchinensis</i> (Bavay & Dautzenberg, 1910)			•		
<i>Iravadia (Pseudonoba) aristaei</i> (Melvill, 1912)	*		•	•	
<i>Iravadia (Pseudonoba)</i> sp. 1			•	•	•
<i>Iravadia (Pseudonoba)</i> sp. 2			•	•	
<i>Iravadia (Pseudonoba)</i> sp. 3				•	
<i>Iravadia (Pseudonoba)</i> sp. 4			•		
<i>Lantauia taylori</i> Ponder, 1994			•		
<i>Manningiella</i> sp.				•	
<i>Assimineia (Ovassimineia) obtusa</i> Wattebled, 1886			•		

Species	T	BM	HBC	RD	RL
<i>Assiminea (Sculptassiminea) sp.</i>			•		
<i>Assiminea (Sphaerassiminea) brevicula</i> (Pfeiffer, 1854)	*		•	•	
<i>Gabbia wykoffi</i> (Brandt, 1968)			•		
<i>Circulus cinguliferus</i> (Adams, 1850)	*			•	
<i>Circulus quadricarinatus</i> (Melvill & Standen, 1901)	*		•		
<i>Circulus sp. 1</i>			•	•	•
<i>Circulus sp. 2</i>				•	•
<i>Circulus sp. 3</i>			•		
<i>Cochliolepis sp.</i>			•	•	
<i>Morchiella sp.</i>				•	
<i>Pseudoliotia pulchella</i> (Dunker, 1860)				•	
<i>Solariorbis sp.</i>				•	
<i>Teinostoma sp. 1</i>			•	•	
<i>Teinostoma sp. 2</i>				•	
<i>Teinostoma sp. 3</i>				•	
<i>Teinostoma sp. 4</i>			•	•	•
<i>Teinostoma sp. 5</i>			•		
<i>Tornus sp. 1</i>			•	•	
<i>Tornus sp. 2</i>			•	•	
<i>Stenothyra acuta</i> Brandt, 1974				•	
<i>Stenothyra glabrata</i> (Adams, 1851)		*	•		
<i>Stenothyra monilifera</i> (Benson, 1856)		*		•	
<i>Stenothyra polita</i> (Adams, 1851)		*	•	•	•
<i>Stenothyra sp.</i>			•	•	•
<i>Skeneopsis sp.</i>				•	
<i>Vanikoro cancellata</i> (Lamarck, 1822)		*		•	
<i>Macromphalus thelacme</i> (Melvill, 1904)	*		•	•	
<i>Macromphalus tornatilis</i> (Gould, 1859)				•	
<i>Macromphalus sp.</i>				•	
<i>Calyptraea extintorium</i> Lamarck, 1822			•	•	
<i>Calyptraea pellucida</i> (Reeve, 1859)	*		•	•	•
<i>Crepidula walshi</i> (Reeve, 1859)	*		•	•	•
<i>Cypraea miliaris</i> Gmelin, 1791				•	
<i>Primovula striatula traillii</i> (Adams, 1855)	*			•	
<i>Glossaulax didyma</i> (Röding, 1798)			•	•	
<i>Natica stellata</i> Hedley, 1913		*	•		
<i>Natica vitellus</i> (Linné, 1758)			•	•	
<i>Paratectonica tigrina</i> (Röding, 1798)			•	•	
<i>Tanea lineata</i> (Röding, 1798)			•	•	
<i>Sinum neritoideum</i> (Linné, 1758)			•	•	
<i>Eunaticina papilla</i> (Gmelin, 1791)			•	•	
<i>Sigatica pomatiella</i> (Melvill, 1893)				•	
<i>Bufonaria rana</i> (Linné, 1758)				•	
<i>Gyrineum pusillum</i> (Broderip, 1833)	*			•	
<i>Cymatium (Linatella) cutaceum</i> (Lamarck, 1816)				•	
<i>Bouchetriphora pallida</i> (Pease, 1870)				•	
<i>Latitriphora sp.</i>				•	
<i>Nanaphora sp.</i>			•	•	
<i>Viriola corrugata</i> (Hinds, 1843)	*		•	•	

Species	T	BM	HBC	RD	RL
<i>Joculator marileutes</i> (Melvill & Standen, 1896)			•		
<i>Joculator</i> sp. 1				•	
<i>Joculator</i> sp. 2				•	
<i>Synthopsis</i> sp.				•	
<i>Tubercliopsis</i> sp.			•	•	
<i>Epitonium (Epitonium) replicatum</i> (Sowerby, 1844)				•	
<i>Epitonium (Lamelliscala)</i> sp.			•		
<i>Epitonium (Nitidiscala) angustum</i> (Dunker, 1861)				•	
<i>Epitonium (Nitidiscala)</i> sp.			•		
<i>Epitonium (Papyriscala) imperiale</i> (Sowerby, 1844)	*			•	
<i>Epitonium (Papyriscala) robillardii</i> (Sowerby, 1894)			•	•	
<i>Epitonium (Parviscala) histricosum</i> (Jousseume, 1912)				•	
<i>Epitonium (Parviscala) townsendi</i> (Melvill & Standen, 1903)				•	
<i>Epitonium (Parviscala)</i> sp. 1				•	
<i>Epitonium (Parviscala)</i> sp. 2				•	
<i>Amaea (Amaea)</i> sp. 1			•		
<i>Amaea (Amaea)</i> sp. 2			•	•	
<i>Amaea (Acrilla) acuminata</i> (Sowerby, 1844)	*		•	•	
<i>Amaea (Filiscala) grossicingulata</i> (de Boury, 1912)				•	
<i>Eulima bifascialis</i> (Adams, 1863)			•	•	•
<i>Hypermastus</i> sp.				•	
<i>Melanella</i> sp. 1			•		
<i>Melanella</i> sp. 2				•	
<i>Melanella</i> sp. 3				•	
<i>Niso venosa</i> Sowerby, 1895	*		•	•	
<i>Murex trapa</i> Röding, 1798		*	•	•	
<i>Ocenebrina xuthedra</i> (Melvill, 1893)	*			•	
<i>Ergalatax contracta</i> (Reeve, 1846)				•	
<i>Lataxiena blosvillei</i> (Deshayes, 1832)			•	•	
<i>Lataxiena</i> sp. 1				•	
<i>Lataxiena</i> sp. 2			•	•	
<i>Thais costata</i> (Blainville, 1832)			•	•	
<i>Thais lacera</i> (Born, 1778)			•	•	
<i>Thais rugosa</i> (Born, 1778)				•	
<i>Stramonita javanica</i> (Philippi, 1848)			•	•	
<i>Stramonita malayensis</i> (Tan & Sigurdsson, 1996)			•	•	•
<i>Coralliophila</i> sp.				•	
<i>Babelomurex fearnleyi</i> (Emerson & D'Attilio, 1965)				•	
<i>Pseudoneptunea varicosa</i> (Kiener, 1840)		*	•	•	
<i>Nassaria pusilla</i> (Röding, 1798)		*	•	•	
<i>Mitrella</i> sp.			•	•	•
<i>Seminella</i> sp.			•	•	•
<i>Zafra pumila</i> (Dunker, 1860)		*	•	•	•
<i>Nassarius (Aciculina) teretiusculus</i> (Adams, 1851)	*			•	•
<i>Nassarius (Niotha) obesus</i> (G. & H. Nevill, 1875)		*	•	•	
<i>Nassarius (Niotha) stolatus</i> (Gmelin, 1791)		*		•	
<i>Nassarius (Plicarcularia) pullus</i> (Linné, 1758)		*		•	
<i>Nassarius (Telasco) sufflatus</i> (Gould, 1860)				•	
<i>Nassarius (Zeuxis) castus</i> (Gould, 1850)		*	•	•	•

Species	T	BM	HBC	RD	RL
<i>Nassarius (Zeuxis) celebensis</i> (Schepman, 1907)			•		
<i>Nassarius (Zeuxis) cf. clarus</i> (Marrat, 1877)			•	•	
<i>Nassarius (Zeuxis) crematus</i> (Hinds, 1844)		*		•	
<i>Nassarius (Zeuxis) foveolatus</i> (Dunker, 1847)		*	•	•	
<i>Nassarius (Zeuxis) idyllius</i> (Melvill & Standen, 1901)	*		•	•	
<i>Nassarius (Zeuxis) micans</i> (Adams, 1851)	*		•	•	
<i>Nassarius (Zeuxis) siquijorensis</i> (Adams, 1851)	*		•	•	
<i>Hemifusus elongatus</i> (Lamarck, 1822)			•		
<i>Hemifusus ternatanus</i> (Gmelin, 1791)				•	
<i>Pugilina cochlidium</i> (Linné, 1758)			•	•	
<i>Olivella spretoides</i> Yokoyama, 1922			•	•	
<i>Cryptospira tricincta</i> (Hinds, 1844)	*			•	
<i>Volvarina philippinarum</i> (Redfield, 1848)		*	•		
<i>Cancellaria elegans</i> Sowerby, 1822	*			•	
<i>Cancellaria oblonga</i> Sowerby, 1825		*		•	
<i>Scalptia scalariformis</i> (Lamarck, 1822)		*	•	•	
<i>Funa flavidula</i> (Lamarck, 1822)				•	
<i>Funa jeffreysi</i> (Smith, 1875)	*		•	•	
<i>Inquisitor latifasciatus</i> (Sowerby, 1870)	*		•	•	
<i>Inquisitor vulpionis</i> Kuroda & Oyama, 1971			•	•	
<i>Inquisitor</i> sp. 1			•	•	•
<i>Inquisitor</i> sp. 2				•	
<i>Maoritomella vallata</i> (Gould, 1869)			•		
<i>Tomopleura</i> sp.				•	
<i>Tylotiella</i> sp.				•	
<i>Turricula javana</i> (Linné, 1767)			•	•	•
<i>Paradrillia inconstans</i> (Smith, 1875)			•		
<i>Paradrillia melvilli</i> Powell, 1969	*		•	•	
<i>Etrema ditylota</i> (Melvill, 1912)	*		•	•	•
<i>Etrema</i> sp.				•	
<i>Hemilienardia</i> sp.			•		
<i>Pseudoetrema fortilirata</i> (Smith, 1879)			•		
<i>Gingicithara cylindrica</i> (Reeve, 1846)	*			•	
<i>Gingicithara</i> sp.				•	
<i>Graciliclava</i> sp.			•	•	
<i>Heterocithara</i> sp.				•	
<i>Leiocithara</i> sp.			•	•	•
<i>Paraclathurella</i> sp. 1				•	
<i>Paraclathurella</i> sp. 2			•	•	
" <i>Paraclathurella</i> " <i>clothonis</i> Hedley, 1922			•	•	
<i>Pseudorhaphitoma bipyramidata</i> Hedley, 1922				•	
<i>Pseudorhaphitoma crudelis</i> Hedley, 1922				•	
<i>Pseudorhaphitoma drivasi</i> Kilburn, 1993				•	
<i>Pseudorhaphitoma fuscescens</i> (Thiele, 1925)				•	
<i>Pseudorhaphitoma</i> sp. 1				•	
<i>Pseudorhaphitoma</i> sp. 2				•	
<i>Pseudorhaphitoma</i> sp. 3				•	•
<i>Pseudorhaphitoma</i> sp. 4			•	•	•
<i>Kermia canistra</i> (Hedley, 1922)				•	•

Species	T	BM	HBC	RD	RL
<i>Kermia</i> sp.				•	
<i>Kuroshiodaphne</i> sp.				•	
<i>Tritonoturris</i> sp.				•	
<i>Veprecula echinulata</i> (Thiele, 1925)				•	
<i>Terebra bathyrhapse</i> Smith, 1875	*		•	•	
<i>Terebra miranda</i> (Smith, 1873)	*		•		
<i>Terebra tantilla</i> Smith, 1873	*		•	•	•
<i>Terebra tricincta</i> Smith, 1877	*		•	•	
<i>Duplicaria spectabilis</i> (Hinds, 1843)	*		•		
<i>Architectonica perdix</i> (Hinds, 1844)			•	•	•
<i>Pseudotorinia gemmulata</i> (Thiele, 1925)			•	•	
<i>Amathina oyamai oyamai</i> (Masuda & Noda, 1976)			•		
<i>Amathina tricarinata</i> (Linné, 1767)				•	•
<i>Leucotina diana</i> (Adams, 1854)			•		
<i>Leucotina fulva</i> (Adams, 1851)	*		•		
<i>Odostomia bullula</i> Gould, 1861			•	•	
<i>Odostomia carinata</i> Adams, 1873	*		•	•	
<i>Odostomia eutropia</i> Melvill, 1899	*		•	•	
<i>Odostomia serenei</i> Saurin, 1959			•	•	
<i>Odostomia sublimpida</i> Yokoyama, 1920			•	•	
<i>Brachystomia treina</i> (Saurin, 1959)			•	•	
<i>Marginodostomia striatissima</i> n. sp.			•	•	
<i>Ondina minutiovum</i> (Nomura, 1936)			•		
<i>Sinuatodostomia angulata</i> n. sp.				•	
<i>Sinuatodostomia labunensis</i> n. sp.			•	•	
<i>Chrysallida melvilli</i> (Dautzenberg & Fischer, 1906)			•	•	
<i>Chrysallida phanthietina</i> Saurin, 1958				•	
<i>Chrysallida saurini</i> n. sp.			•	•	
<i>Chrysallida foveata</i> n. sp.				•	
<i>Babella bartschi</i> (Dautzenberg & Fischer, 1906)				•	
<i>Besla canaensis</i> Saurin, 1959			•	•	
<i>Besla cossmanni</i> (Hornung & Mermod, 1924)				•	
<i>Besla dheeradiloki</i> n. sp.			•	•	
<i>Besla</i> sp.				•	
<i>Egila curtisensis</i> Laseron, 1959				•	
<i>Hinemoa laxefuniculata</i> n. sp.			•	•	
<i>Hinemoa</i> sp.				•	
<i>Kleinella</i> sp. 1				•	
<i>Kleinella</i> sp. 2			•	•	
<i>Miralda franciscae</i> Saurin, 1958				•	
<i>Miralda scopulorum</i> (Watson, 1886)	*			•	
<i>Monotygma amoena</i> Adams, 1851			•	•	
<i>Monotygma pareximia</i> (Nomura, 1936)				•	
<i>Monotygma speciosa</i> Adams, 1851			•	•	
<i>Monotygma</i> sp.				•	
<i>Mumiola tessellata</i> (Adams, 1863)			•	•	
<i>Polemicella piscatorum</i> Saurin, 1959			•	•	
<i>Polemicella aartseni</i> n. sp.			•	•	
<i>Polemicella saurini</i> n. sp.			•		

Species	T	BM	HBC	RD	RL
<i>Quirella humilis</i> (Preston, 1905)	*		•		
<i>Quirella lyngei</i> n. sp.			•	•	
<i>Quirella</i> sp.				•	
<i>Salassia germaini</i> (Dautzenberg & Fischer, 1906)			•	•	
<i>Salassia bicarinata</i> n. sp.				•	
<i>Cossmannica behainei</i> Saurin, 1959				•	
<i>Syrnola cinnamomea</i> (Adams, 1863)			•	•	
<i>Syrnola vietnamica</i> Saurin, 1959			•	•	
<i>Costosyrnola cuabeina</i> Saurin, 1959				•	
<i>Costosyrnola culaopagi</i> Saurin, 1959				•	
<i>Costosyrnola thailandica</i> n. sp.			•	•	
<i>Costosyrnola</i> sp.			•	•	
<i>Puposyrnola basistriata</i> n. sp.			•	•	
<i>Tiberia grimaudi</i> Saurin, 1959			•	•	
<i>Turbonilla holocenica</i> sp. n			•	•	
<i>Turbonilla</i> sp. 1			•	•	
<i>Turbonilla</i> sp. 2			•		
<i>Turbonilla</i> sp. 3			•		
<i>Chemnitzia crassa</i> (Nomura, 1936)			•	•	•
<i>Chemnitzia langae</i> Saurin, 1959			•	•	
<i>Chemnitzia sandoi</i> Nomura, 1938			•	•	
<i>Chemnitzia abbotti</i> n. sp.				•	
<i>Chemnitzia biangulata</i> n. sp.			•	•	
<i>Chemnitzia nodai</i> n. sp.			•	•	
<i>Chemnitzia plana</i> n. sp.				•	
<i>Chemnitzia</i> sp. 1				•	
<i>Chemnitzia</i> sp. 2				•	
<i>Exesilla laseroni</i> n. sp.			•	•	
<i>Exesilla</i> sp.				•	
<i>Pyrgiscilla</i> sp.				•	
<i>Pyrgiscus erica</i> (Thiele, 1925)			•	•	
<i>Pyrgiscus mirandus</i> Saurin, 1959				•	
<i>Pyrgolidium</i> sp.				•	
<i>Zaphella metula</i> (Adams, 1860)				•	
<i>Zaphella tenuicostata</i> n. sp.				•	
<i>Eulimella pyrgoidella</i> Saurin, 1959			•	•	
<i>Eulimella siamensis</i> n. sp.				•	
<i>Eulimella thalensis</i> n. sp.			•	•	
<i>Eulimella</i> sp. 1				•	
<i>Eulimella</i> sp. 2				•	
<i>Cingulina archimedeae</i> Melvill, 1896	*		•	•	
<i>Cingulina inaequalis</i> Saurin, 1958				•	
<i>Cingulina</i> sp.				•	
<i>Punctacteon yamamurae</i> Habe, 1976			•		
<i>Pupa fumata</i> (Reeve, 1865)			•	•	•
<i>Ringicula (Ringiculina) propinquans</i> Hinds, 1844			•	•	•
<i>Ringicula (Ringiculina) gouldi</i> n. sp.				•	
<i>Acteocina inconspicua</i> (Adams, 1872)			•	•	•
<i>Adamnestia modesta</i> (Thiele, 1925)			•	•	

Species	T	BM	HBC	RD	RL
<i>Adamnestia</i> sp.				•	
<i>Decorifer longispiratus</i> (Yamakawa, 1911)				•	
<i>Decorifer</i> sp.			•	•	•
<i>Didontoglossa decoratoides</i> Habe, 1955				•	
<i>Tornatina gordonis</i> (Yokoyama, 1927)				•	
<i>Retusa concentrica</i> (Adams, 1855)				•	
<i>Retusa minima</i> (Yamakawa, 1911)				•	
<i>Retusa succincta</i> (A. Adams, 1862)			•	•	
<i>Pyrunculus</i> sp.			•	•	
<i>Philine</i> sp.				•	
<i>Haloa</i> sp.				•	
<i>Limulatys constrictus</i> Habe, 1952				•	
<i>Nipponatys volvulinus</i> (A. Adams, 1862)			•	•	•
<i>Salinator fragilis</i> (Lamarck, 1822)				•	
<i>Indoplanorbis exustus</i> (Deshayes in Bélanger, 1832)				•	
<i>Ellobium aurisjudae</i> (Linné, 1758)			•		
<i>Cassidula nucleus</i> (Gmelin, 1791)			•		
<i>Melampus</i> sp.				•	
<i>Laemodonta siamensis</i> (Morelet, 1875)	*		•		
<i>Trochomorpha</i> sp.				•	
<i>Hemiplecta</i> sp.				•	

