

Bollettino Malacologico

PUBBLICAZIONE MENSILE EDITA DALLA
SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA
c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2 - 20121 Milano

AUTORIZZAZIONE TRIBUNALE DI MILANO N. 479 DEL 15 OTTOBRE 1983
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO IV/70 - SPEDIZIONE N° 2 - 1992

Anno XXVIII (1992)

Milano 30 Maggio 1992

N. 1-4

SOMMARIO

- GOFAS S. - Le genre *Granulina* (Marginellidae) en Méditerranée et dans l'Atlantique Oriental pag. 1
- PERRONE A. - Una specie di Nudibranchi nuova per le coste italiane: ridescrizione di *Geitodoris (Verrilia) bonosi* ORTEA & BALLESTROS, 1981 (Opisthobranchia: Nudibranchia) pag. 27
- ALONSO M.R., GROH K. y IBANEZ M. - *Sculptiferussacia? clausiliaeformis* n.sp. (Gastropoda Pulmonata: Ferussacidae) de Fuerteventura (Islas Canarias) pag. 35
- BIAGI V. & BERTOZZI A. - Presenza stagionale di *Tremoctopus violaceus* DELLE CHIAIE, 1830 (Cephalopoda: Octopoda) nel mare di Piombino (LI) pag. 47
- GARCÍA F.J., PEREZ-HURTADO A. y GARCÍA-GOMEZ J.C. - Variabilidad morfológica de dos poblaciones de *Siphonaria pectinata* (L.) en el sur de España pag. 55
- BASCHIERI L., DELL'ANGELO B. & PALAZZI S. - Recenti ritrovamenti di Polyplacophora anomali nel Mediterraneo pag. 65
- KOUTSOUBAS D., KOUKOURAS A., KARAKASSIS I. & DOUMAS C. - Contribution to the knowledge of Gastropoda and Bivalvia (Mollusca) of Crete Island (S. Aegean Sea) pag. 69
- MICALI P. & PALAZZI S. - Contributo alla conoscenza dei Pyramidellidae della Turchia, con segnalazione di due nuove migrazioni dal Mar Rosso pag. 83
- RUGGIERI G. - Nuovi dati sulla distribuzione stratigrafica di *Columbella rustica* pag. 91
- BELLO G. - Addenda al Catalogo dei Molluschi Cefalopodi viventi nel Mediterraneo pag. 93
- TAVIANI N. - Necrologio di J.R. PENNIKET (1917-1991) pag. 96
- GHISOTTI F., SACCHI, C. - Recensioni bibliografiche pag. 98

Allegato: Indice specifico dell'annata 1991

Direttore Responsabile: Fernando Ghisotti

SOCIETÀ ITALIANA DI MALACOLOGIA

SEDE SOCIALE: c/o Acquario Civico, Viale Gadio 2, 20121 Milano

CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL BIENNIO 1991-1992

PRESIDENTE: Piero Piani

VICEPRESIDENTE: Riccardo Giannuzzi Savelli

SEGRETARI: Daniele Bedulli, Marco Taviani

TESORIERE: Alberto Cecalupo (consulenti Gianni Sartore e Paolo Quadri)

CONSIGLIERI: Paolo Cesari, Paolo Crovato, Angelina Gagliani, Fernando Ghisotti, Folco Giusti, Mauro Mariani, Giulio Melone, Cristina Perego, Bruno Sabelli, Gianni Spada

REVISORE DEI CONTI: Aurelio Meani, Antonio Simonetta

COMITATO SCIENTIFICO

COORDINATORE: Bruno Sabelli: Istituto di Zoologia, via San Giacomo 9, 40126 Bologna (Italia)

MEMBRI: Jacobus J. van Aartsen: Adm. Helfrichlaan 33; NL - 6952 GB Dieren (Olanda)

R. Tucker Abbott: P.O. Box 2255, Melbourne, Florida 32901 (U.S.A.)

Gianni Bello: via Gioberti 55; I-70042 Mola di Bari (Italia)

Philippe Bouchet: Mus. Nat. Hist. Nat., 55, Rue de Buffon, F - 75005 Paris Ced 05 (Francia)

Riccardo Cattaneo-Vietti: Ist. di Zool. dell'Università; via Balbi 5, I-16126 Genova (Italia)

Paolo Cesari S. Marco 3703, I-30124 Venezia (Italia)

Sebastiano Di Geronimo: Dip.to Scienze della Terra; corso Italia 55, I-95129 Catania (Italia)

Edmund Gittenberger: Rijksmuseum van Natuurlijke Hist.; Raamseg 2, NL-Leiden (Olanda)

Folco Giusti: Dip.to di Biologia Evolutiva; via Mattioli 4, I-53100 Siena (Italia)

Winston F. Ponder: Div. Inv. Zool., Austr. Mus.; 6-8 College Str., Sydney (Australia)

Elio Robba: Dip.to Sc. della Terra, Sez. Geol. e Pal.; via Mangiagalli 34 - 20133 Milano (Italia)

Giuliano Ruggieri: via G. Di Marzo 25, I-90144 Palermo (Italia)

Giovanni F. Russo: Lab. Ecologia Benthos, Punta S. Pietro, I-80077 Ischia Porto NA (Italia)

Bruno Sabelli: Dip.to Biologia Evoluz., via San Giacomo 9, I-40126 Bologna (Italia)

Lutfried von Salvini Plawen: Inst. Zool. der Universität; Wien (Austria)

Gianni Spada: via Gramsci 25, I-40012 Calderara di Reno BO (Italia)

Anders Warén: Naturhistoriska Riksmuseel; Box 5007, S-10405 Stockholm (Svezia)

Serge Gofas*

LE GENRE *GRANULINA* (MARGINELLIDAE) EN MEDITERRANEE ET
DANS L'ATLANTIQUE ORIENTAL**

MOTS CLES: Systématique, Marginellidae, espèces jumelles, Méditerranée, Atlantique NE
KEY WORDS: Systematics, Marginellidae, sibling species, Mediterranean, NE Atlantic

Abstract

The species of *Granulina* (Gastropoda, Marginellidae) of the Mediterranean and Northeastern Atlantic are reviewed on the basis of characters of shells and living animals.

The use of the name *G. clandestina* (Brocchi, 1814), currently applied both to fossils and to a Mediterranean extant species, is restricted to a Pliocene species and stabilized by a neotype. The name *G. marginata* (Bivona, 1832) is revived for one of the living species, a neotype is also proposed for it and a sibling species *G. boucheti* n. sp. is described.

Seven other living species, of which three (*Granulina africana* n. sp., *G. torosa* n. sp. and *G. mauretana* n.sp.) are new, are described and discussed. Lectotypes are designated for *G. occulta* (Monterosato, 1869), *G. minusculina* (Locard, 1897) and *G. guancha* (d'Orbigny, 1839).

Résumé

Les espèces du genre *Granulina* (Gastropoda, Marginellidae) de la Méditerranée et du proche Atlantique sont révisées en utilisant les caractères des coquilles et des animaux vivants.

L'usage du nom *G. clandestina* (Brocchi, 1814), jusqu'ici utilisé à la fois pour des fossiles et pour une espèce méditerranéenne vivante, est restreint à une espèce du Pliocène et stabilisé par un néotype. Le nom *G. marginata* (Bivona, 1832) est réintroduit et également stabilisé par un néotype; une espèce jumelle, *G. boucheti* n. sp. est décrite.

Sept autres espèces vivantes, dont trois (*Granulina africana* n. sp., *G. torosa* n. sp. et *G. mauretana* n. sp.) nouvelles, sont décrites. Des lectotypes sont désignés pour *G. occulta* (Monterosato, 1869), *G. minusculina* (Locard, 1897) and *G. guancha* (d'Orbigny, 1839).

Riassunto

Viene presentata una revisione delle specie appartenenti al genere *Granulina* (Gastropoda, Marginellidae) del Mediterraneo e dell'Atlantico nord-orientale. Allo scopo sono stati utilizzati le caratteristiche delle conchiglie e dell'animale vivente.

L'impiego del nome *G. clandestina* (Brocchi, 1814) è stato sinora utilizzato sia per le specie fossili sia per una specie mediterranea vivente: esso deve invece essere limitato a una specie pliocenica per la quale si designa un neotipo. Il nome *G. marginata* (Bivona, 1832) è ripristinato ed egualmente designato con un neotipo. Viene infine descritta la specie gemella *G. boucheti* n.sp.

Vengono descritte sette specie viventi, tre delle quali (*Granulina africana* n.sp., *G. torosa* n.sp. e *G. mauretana* n.sp.) sono nuove. Vengono designati lectotipi per *G. occulta* (Monterosato, 1869) *G. minusculina* (Locard, 1897) e *G. guancha* (d'Orbigny, 1839).

* Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 55 rue Buffon, F-75005 Paris.

** Lavoro accettato il 27 novembre 1991

Introduction

Les *Granulina* sont des Marginellidae de petite taille dont la coquille présente peu de caractères distinctifs au niveau spécifique. De ce fait, les espèces n'ont pas toujours été définies de manière adéquate. Le polychromatisme des animaux vivants m'a permis d'ajouter, aux critères conchyliologiques traditionnels, un jeu de caractères indépendants permettant d'évaluer la validité des coupures spécifiques.

La plus grande partie du matériel et des observations ayant servi à cet article ont été recueillis au cours des missions de terrain réalisées par le Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie du MNHN à l'initiative de Philippe Bouchet, en 1986 dans le détroit de Gibraltar et en 1990 en Sicile orientale. Ce matériel est maintenant partagé entre le MNHN (Paris) et le SMNH (Stockholm).

Classiquement, deux espèces sont reconnues en Méditerranée. L'une est généralement désignée sous le nom spécifique *G. clandestina* (Brocchi, 1814), que je considère devoir s'appliquer uniquement à une espèce fossile du Pliocène; l'autre est *G. occulta* (Monterosato, 1869). D'autres espèces nouvelles ou peu connues sont décrites ou révisées dans cet article.

Dans l'Atlantique, les *Granulina* littorales dépassent à peine le détroit de Gibraltar vers l'Ouest. Les deux espèces que l'on trouve dans le Golfe Ibéro-Marocain vivent dans le circalittoral ou le bathyal. Le genre est représenté en Afrique de l'Ouest, aux Canaries, à Madère, aux îles du Cap Vert, mais pas aux Açores.

Le genre *Granulina* existe par ailleurs dans les Caraïbes, sur la côte Ouest américaine et dans l'Indo-Pacifique.

À l'état fossile, les *Granulina* apparaissent brutalement sur la façade Atlantique européenne à l'Oligocène supérieur (P. Lozouet, comm. pers.). Leur origine remonte sans doute à l'Eocène mais n'est pas connue.

Nomenclature générique

Le nom générique valide pour les espèces traitées ici est *Granulina* Jousseaume, 1888 (espèce type par monotypie: *Marginella pygmaea* Issel, 1869, non Sowerby, 1846 [= *Marginella isseli* Nevill et Nevill, 1875]).

La synonymie du genre a été discutée par COOVERT (1987b). *Cypraeolina* Cerulli-Irelli, 1911 (espèce type par monotypie: *Voluta clandestina* Brocchi, 1814) et *Merovia* Dall, 1921 (espèce type par monotypie: *Volutella pyriformis* Carpenter, 1865) sont des synonymes. *Microginella* Laseron, 1957 (espèce type par désignation originale: *Marginella anxia* Hedley, 1909) semble conchyliologiquement indiscernable, mais la synonymie demande une confirmation par l'examen de l'animal vivant et de la radula de l'espèce type. *Microginella nymphe* (Brazier, 1877) figurée par LASERON (1957: 290) est une *Granulina*.

Le nom générique *Gibberulina* Monterosato, 1884 a été souvent employé, à la suite de MONTEROSATO lui-même, pour les espèces de *Granulina*. Cet usage est incorrect car *Gibberulina*, introduit comme un nom de remplacement pour *Bullata* Jousseaume, 1875, conserve la même espèce type (*Voluta bullata* Born, 1778).

Volutella Swainson, 1820 (espèce type *Marginella bullata* (Born), désignation subséquente par HERRMANNSEN, 1849: 705) a été utilisé par LOCARD (1897) pour des espèces que je place dans *Granulina*. Ce nom est un synonyme objectif de *Bullata* Jousseaume, invalide car préoccupé par *Volutella* Perry, 1811 (Turbinellidae).

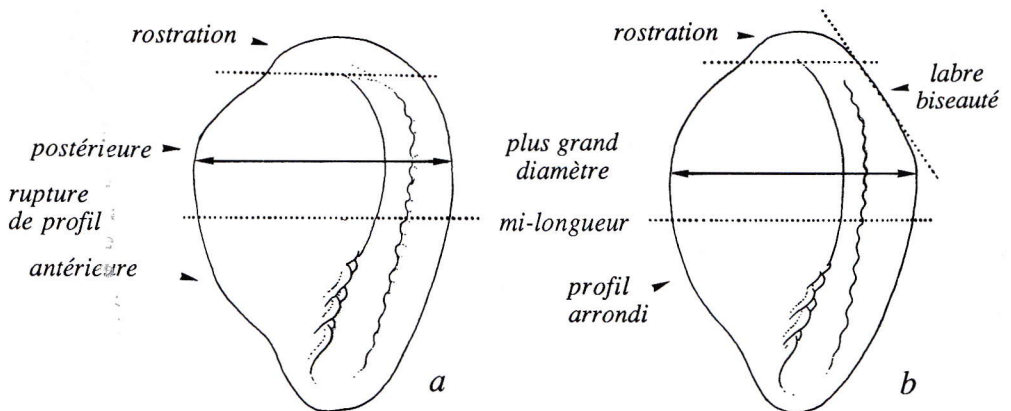
Le genre indo-pacifique *Crithe* Gould, 1860 (espèce type par monotypie: *Crithe atomaria* Gould, 1860) ressemble superficiellement à *Granulina*, mais diffère par l'absence de denticulations sur le labre même à l'état adulte (COOVERT, 1986) et par la forme dissymétrique des dents radulaires (COOVERT, 1987a).

Diagnose générique

Coquille (fig. 1) de petite taille (1,5 à 3 mm), blanche, ovoïde, dont le dernier tour recouvre l'ensemble des tours précédents. Ouverture étroite, allongée. Labre épais, infléchi et denticulé intérieurement, bordé par un bourrelet extérieurement. Columelle portant quatre plis antérieurs, en général dédoublés en deux séries séparées par une dépression longitudinale (fig. 3, 13).

Tête bifurquée, portant deux tentacules effilés et les yeux dans un petit renflement latéral à la base de chaque tentacule. Pied très grand, allongé, généralement effilé postérieurement.

Manteau recouvrant presque complètement la coquille lorsque l'animal est en activité. Surface externe du manteau colorée et ornée de grosses papilles. Manteau interne visible par transparence à travers la coquille, pâle avec parfois des taches oranges. Siphon assez grand, s'étendant au dessus de la tête.



1. Eléments de description d'une coquille de *Granulina*.

Radula (Fig. 2) étroite, comportant seulement une file de dents centrales. Dents massives et armées de cuspidés régulièrement disposées sur toute sa surface; une cuspide axiale plus forte venant s'emboîter dans une dépression de la dent suivante.



2. Deux dents de la radula de *Granulina marginata*, l'île Rousse, Corse (trait d'échelle: 10 μ m).

Caractères importants au niveau spécifique

Les coquilles des différentes espèces de *Granulina* se ressemblent beaucoup. Les caractères les plus significatifs sont:

- le profil du dernier tour, présentant des ruptures (fig. 1a) ou régulièrement arrondi (fig. 1b); rétréci vers l'avant (fig. 1) ou plus renflé (fig. 23-24).
- l'insertion postérieure du labre, avec la callosité pouvant dépasser largement le niveau de la spire, formant une sorte de rostration à la manière des Cypreaidae (fig. 1, 15-16), ou au contraire dépassant à peine le niveau de la spire (fig. 3, 6-8); le biseautage postérieur du labre (fig. 1b, 20).
- le présence d'une microsculpture (fig. 21-22).

Les plis columellaires sont toujours plus ou moins dédoublés en une série interne et une autre externe, séparées par une dépression, mais ce caractère est plus ou moins accentué selon les espèces. Le dédoublement est visible même sur des individus subadultes au labre encore peu épaissi.

Contrairement aux plis columellaires, les denticulations du labre ne prennent leur forme définitive que sur des individus bien adultes. Les denticules, lorsqu'ils sont formés, peuvent s'étendre un peu vers le bord externe du labre (fig. 17-18) ou au contraire se trouver strictement limités au bord interne (fig. 5-8).

Sur les animaux vivants, la coloration du manteau et du pied offre des caractères distinctifs en général tranchés:

- présence de bleu turquoise et orange (fig. 25-26, 30) ou d'une dominante jaune/blanc sur le manteau externe
- points ou taches orangés visibles par transparence sur le manteau interne (fig. 26, 31); présence d'orangé sur le pied et la tête.

Le problème de *Granulina clandestina* (Brocchi, 1814)

Référence originale: *Voluta clandestina* Brocchi, 1814: 642, pl. 15 fig. 11. - *Marginella clandestina* Bronn, 1831: 18, n° 52.

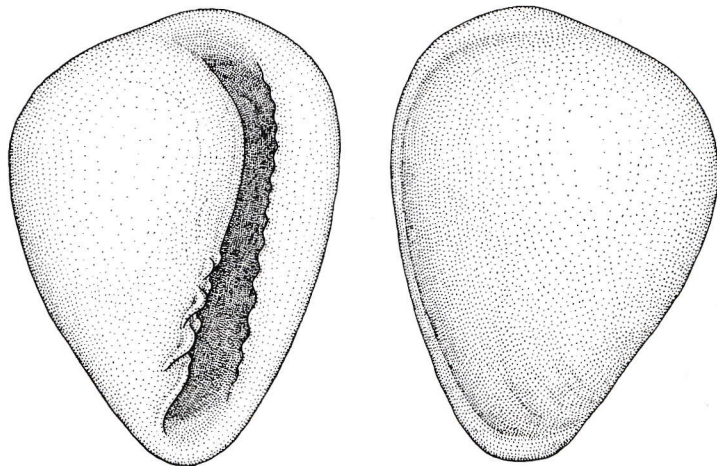
Matériel type: Néotype, ici désigné: Museo Civico di Storia Naturale, Milano.

Localité type, ici désignée: Pietrafitta, province de Siena, Pliocène inférieur.

Matériel examiné: Italie, Pietrafitta (province de Siena), nombreuses coq. (réc. Della Bella). Tunisie, Oued Dakara (près Bizerte), 2 coq. et Oued el Galaa, 10 coq. (réc. Clanzig et Lozouet, 1982)

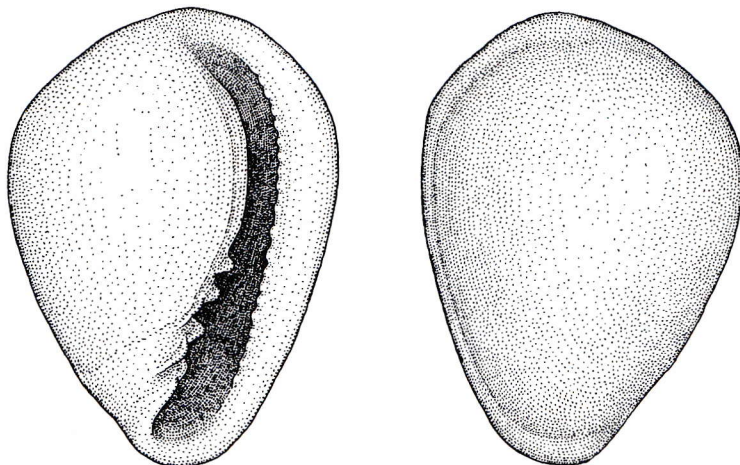
Le nom *Marginella clandestina* (Brocchi, 1814) est depuis longtemps utilisé (KIENER, 1834; PHILIPPI, 1844) pour désigner l'espèce de *Granulina* la plus répandue sur le littoral de la Méditerranée actuelle. *Voluta clandestina* a été décrite par BROCCHI (1814) di Pliocène des «Crete Senese» (province de Siena). Toutefois BROCCHI ne distinguait pas l'espèce actuelle de son espèce Pliocène, et indique qu'elle vit dans l'Adriatique. Le type figuré, un individu fossile juvénile, est perdu (ROSSI-RONCHETTI, 1952). *Marginella clandestina* Bronn, 1831 est fondée sur *Voluta clandestina* Brocchi, et en est donc un synonyme objectif.

L'examen de matériel provenant de récoltes récentes dans le Pliocène inférieur (Pietrafitta, province de Siena) montre que les coquilles se répartissent en deux morphotypes, pouvant correspondre à deux espèces sympatriques. L'un se rapproche de l'espèce méditerranéenne actuelle par la forme des denticules du labre, ne s'étendant pas vers l'extérieur, et par l'absence de rostration antérieure de la coquille. Je propose un exemplaire de cette forme (fig. 3) comme néotype de *Granulina clandestina*.



3. *Granulina clandestina* (Brocchi): Néotype, Pietrafitta (province de Siena, Italie), fossile Pliocène (2,3x1,65 mm).

L'autre morphotype que l'on trouve dans le Pliocène de Pietrafitta (fig. 4) est un peu plus rostré postérieurement et ressemble plutôt de ce fait à l'espèce ouest-africaine *G. africana* n.sp. Il est probable qu'il s'agisse d'une espèce distincte, mais une étude morphométrique portant sur un matériel plus étendu est nécessaire pour le démontrer.



4. *Granulina* sp.: Pietrafitta (province de Siena, Italie), fossile Pliocène (2,4x1,7 mm).

Toutes les coquilles fossiles examinées (*G. clandestina* s. str. et *Granulina* sp.) se caractérisent par un très fort dédoublement des plis columellaires, avec les portions externes des plis tendant à se séparer des portions internes et à devenir coalescentes entre elles (fig. 3,4). Le profil de *G. clandestina* est plus triangulaire, plus effilé antérieurement que chez les espèces méditerranéennes vivantes. Ces caractères me paraissent suffisants pour que l'usage du nom *G. clandestina* soit réservé à une espèce fossile Pliocène.

Ce n'est qu'à partir du Pléistocène que l'on trouve des coquilles indiscernables des formes actuelles méditerranéennes (fig. 8, 10).

Granulina marginata (Bivona, 1832) (Fig. 5-8, 25)

References originales:

Volvaria marginata Bivona, 1832: 24, pl. 3 fig. 5 (Palermo)

Voluta Brocchi (sic) Scacchi, 1833: 22 (Napoli)

Matériel type: Néotype de *V. marginata* et *V. brocchii*, ici désigné, MNHN, réc. Mission « Sicile Orientale », 1990.

Localité type, ici désignée: Sicile, port d'Acì Trezza, 37°33,7' N, 15°18,8' E, 1-3 m.

Matériel examiné (contrôlé pour les caractères chromatiques du manteau): Détroit de Gibraltar, Côte Sud de Ceuta, El Pineo 8-10 m et anse Sarchal 0-3 m: nombreux spéc. (Mission «Ceuta '86», réc. Bouchet, Gofas et Lozouet, 5/1986). Corse, Calvi et l'Île Rousse, plongée 0-40 m: nombreux spéc. (réc. Bouchet 5/1980, Bouchet et Warén, 9/1981). Sardaigne, Golfo di Carbonara, lavages d'algues 1-2 m (réc. Gofas 7/1991). Sicile, port d'Acì Trezza, lavages d'algues 1-3 m, nombreux spéc.. Sicile, Capo Campolato et Ponta Tonnara près Brucoli, lavages d'algues 1-3 m, nombreux spéc. (Mission Sicile Orientale MNHN, 5/1990). Grèce, Île de Samos, jetée du port de Pythagorion (réc. Gofas 7/1981): 12 spéc.

(coquilles seulement, non contrôlé): Maroc, M'diq, 25 coq. (réc. Gofas 1972). Espagne, Rosas, 1 spéc. (réc. von Cosel 1973). Côte méditerranéenne de France (Collioure, Paulilles, Le Canet, Var, Cannes) (coll. Locard). Sicile, Palerme, 5 coq. (coll. Fischer ex Monterosato), Capri (coll. Locard). Algérie, Dellys, nombreuses coq. (coll. Letellier ex Ancey); Algérie, Cherchell, 5 coq. (coll. de la Seiglière). Algérie, Arzew, 9 coq. (réc. vers 1955, MNHN). Tunisie, Djerba, plongée 10-15 m: nombreux spéc. et coq. (réc. Bouchet et Warén 1982).

(fossile Pleistocène): Sicile, Grammichele, nombreuses coq. (coll. R. La Perna, Catania).

Description

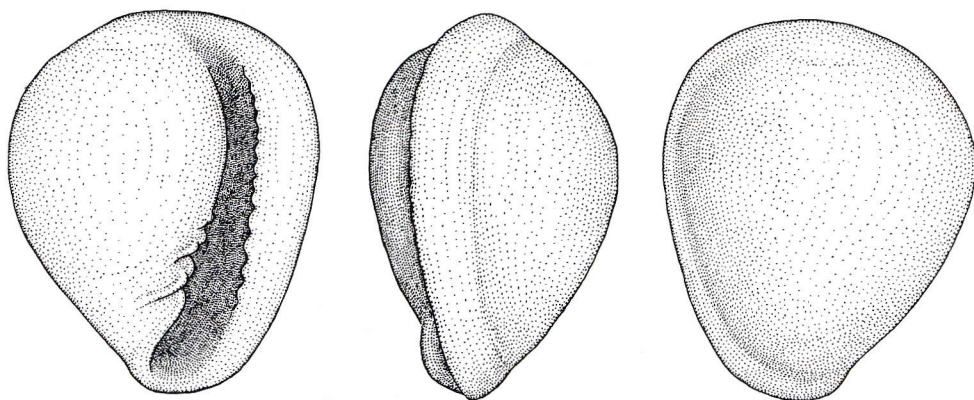
Coquille de 1,8 à 2 mm de longueur et de 1,5 à 1,6 mm de diamètre, très trapue (L/d 1,19 à 1,25), pas du tout rostrée postérieurement. Profil du dernier tour bien arrondi, plus grand diamètre vers les 2/3 postérieurs. Denticulations du labre distinctes mais ne s'étendant pas du tout sur sa surface externe. Plis columellaires modérément dupliqués.

Manteau externe avec taches turquoise et orangé-roux, prises dans une maille brun noir très lâche. Papilles grandes, blanchâtres à jaunâtres; quelques aires jaunâtres ou blanchâtres près du bord. Manteau interne incolore.

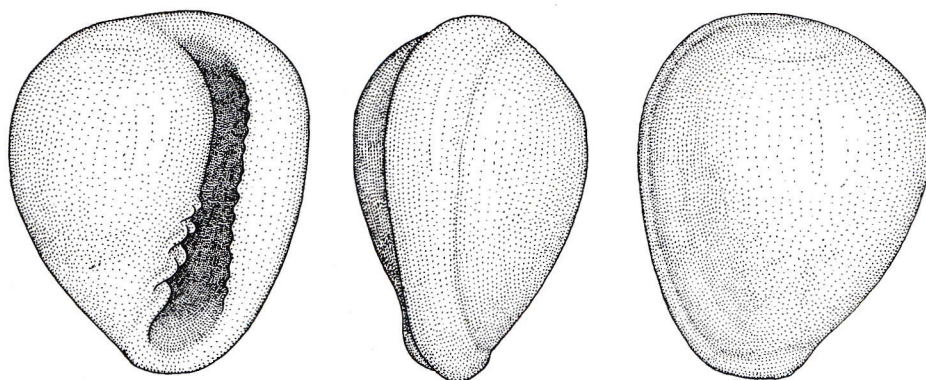
Pied portant une zone axiale jaune pâle sur le métapodium, et quelques taches jaunes sur le mentum. Siphon et extrémité des tentacules également jaune pâle.

Remarques

Les deux noms *Volvaria marginata* Bivona, 1832 et *Voluta brocchii* Scacchi, 1833 ont été proposés explicitement pour l'espèce vivante jusque là désignée sous le nom de *Voluta clandestina*, mais l'usage de ce dernier nom a cependant prévalu jusqu'à aujourd'hui. CERULLI-IRELLI (1911) a suggéré que *Volvaria marginata* Bivona était préoccupé (par *Voluta marginata* Born, 1778) et devait être remplacé par *V. brocchii*. En fait, les deux noms spécifiques *marginata* Bivona et *marginata* Born n'ont jamais été employés dans la même combinaison, et les deux espèces ne sont pas congénériques. Il n'y a donc pas homonymie et je considère *Granulina marginata* comme le nom valide d'une des espèces actuelles de la Méditerranée.



5. *Granulina marginata* (Bivona): Néotype, port d'Acì Trezza 1-3 m (2,0x1,55 mm).



6. *Granulina marginata* (Bivona): Spécimen de l'Ile-Rousse, Corse (1,9x1,5 mm).

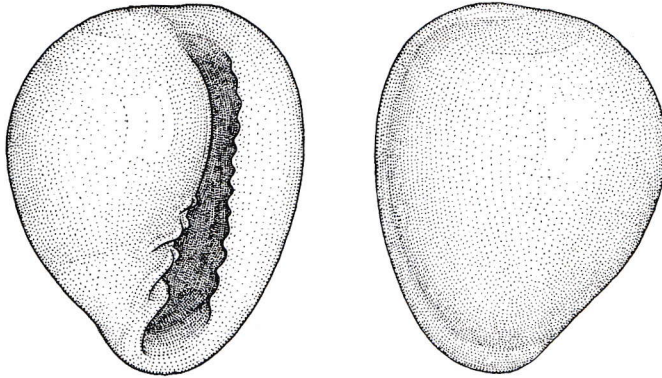
Du fait que deux espèces jumelles littorales ont longtemps été confondues sous le même nom (voir remarques sur l'espèce suivante), il est apparu nécessaire de restreindre l'usage du nom *G. marginata* à l'une d'entre elles. Le néotype, choisi dans la même localité que l'holotype de *G. bouchetti*, correspond à celle de ces deux espèces qui se trouve la plus répandue.

Distribution

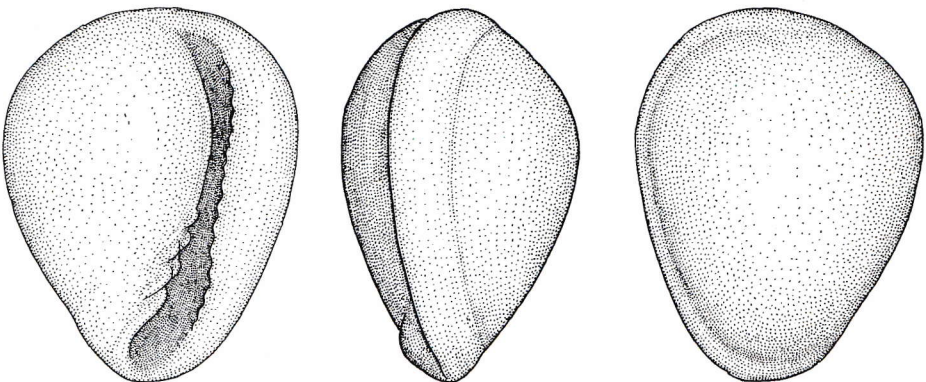
Toute la Méditerranée y compris le Détroit de Gibraltar; pas trouvée dans le Golfe Ibéro-Marocain.

Habitat

Parmi les algues (surtout brunes: *Cystoseira*, *Halopteris*....) et le sédiment couvrant les rochers à faible profondeur (0-10 m).



7. *Granulina marginata* (Bivona): Spécimen de Ceuta, Détroit de Gibraltar (1,85x1,4 mm).



8. *Granulina marginata* (Bivona): Fossile Pléistocène, Grammichele (CT), coll. R. La Perna. (1,95x1,5 mm).

Granulina boucheti n.sp. (fig. 9-10, 26)

Matériel type: Holotype et 10 paratypes, MNHN. Paratypes (2 BMNH, 2 MNCN, 2 MZB, 2 MZR, 2 RMNH, 2 SMNH), tous de la localité type, réc. Mission «Sicile Orientale», 1990.

Localité type: Sicile, port d'Acì Trezza, 37°33,7'N, 15°18,8'E, 1-3 m.

Autre matériel examiné (contrôlé pour les caractères chromatiques du manteau): Sicile, Acì Trezza, rochers et algues 9-19 m, nombreux spéc. Sicile, Brucoli, Ponta Tonnara 0-2 m et Capo Campolato, 0-3 m, nombreux spéc. (Mission Sicile Orientale, 5/1990), Corse, Calvi et l'Île-Rousse, lavages d'algues, 6 spéc. (réc. Bouchet, 5/1980).

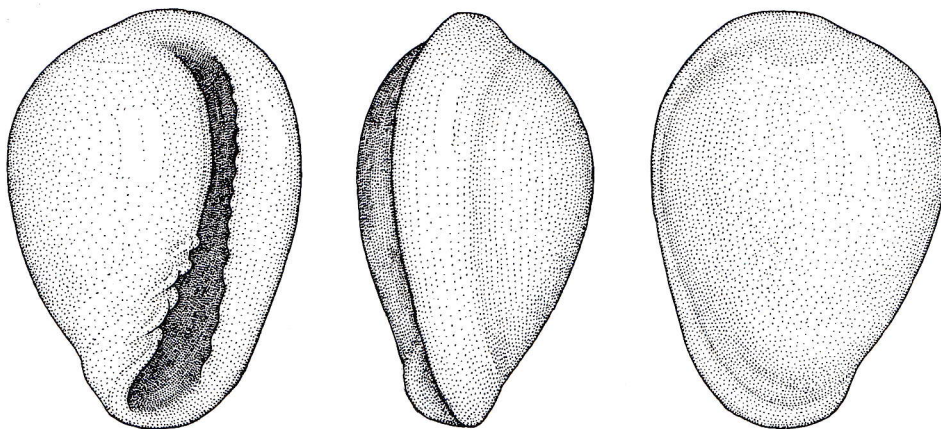
(coquilles seulement, non contrôlé): Tunisie, Djerba, plongée 10-15 m, nombreux spéc. et coq. (réc. Bouchet et Waren, 1982), Algérie, Arzew, 9 coq. (réc. vers 1955, MNHN).

Description

Coquille de 2 à 2,3 mm de longueur et de 1,5 à 1,7 mm de plus grand diamètre, ovoïde, assez trapue (rapport L/d 1,31 à 1,41), à peine rostrée postérieurement. Profil du dernier tour arrondi, plus grand diamètre situé vers les 2/3 postérieurs. Denticulations du labre distinctes mais ne s'étendant pas du tout sur sa surface externe. Plis columellaires modérément dupliqués.

Manteau externe avec taches turquoise et orangé-roux, prises dans une maille brun noir très lâche; quelques aires jaunâtres ou blanchâtres près du bord. Papilles grandes, blanchâtres. Manteau interne avec des points orangé pâle sur fond incolore.

Pied portant une zone axiale de taches diffuses jaune pâle sur le métapodium, quelques taches jaunes sur le mentum et des points orangés régulièrement répartis. Siphon avec quelques taches jaune pâle et orangé; deux taches orangées au niveau des yeux, partie distale des tentacules jaune pâle.



9. *Granulina boucheti* n.sp.: Holotype, port d'Acì Trezza 1-3 m (2,1x1,5 mm).

Remarques

Cette espèce est dédiée à P. Bouchet qui avait le premier, lors de travaux de terrain en 1980 à Calvi, remarqué que l'on pouvait distinguer deux espèces jumelles correspondant au concept classique de *Granulina* «*clandestina*».

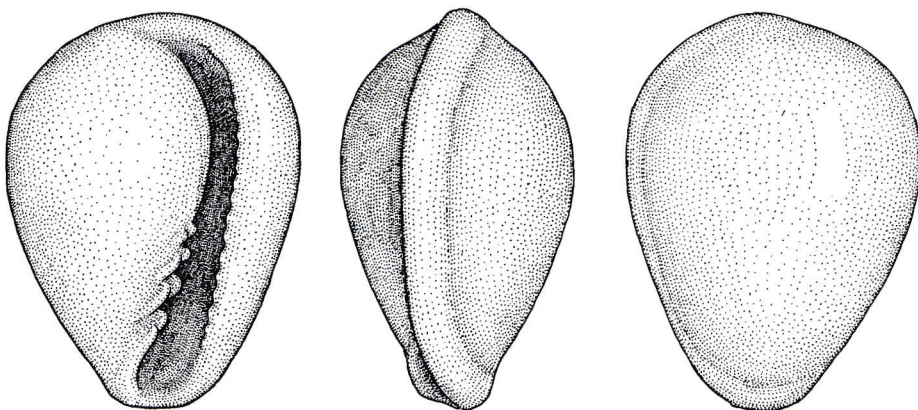
La coquille ressemble à celle de *G. marginata*, avec laquelle elle était confondue jusqu'à présent. Elle se distingue par une légère différence de forme, plus allongée et moins tronquée postérieurement. Le caractère distinctif le plus évident est la présence de taches orangées sur le pied, la base des tentacules et le manteau interne. Dans les populations sympatriques de *G. marginata* et *G. boucheti* examinées, la différence de forme est parfaitement corrélée avec le caractère chromatique.

Habitat

Comme *G. marginata*, mais pas aussi fréquente. En Corse, *G. boucheti* se trouvait aussi abondante que *G. marginata* en mai 1980, mais a été vainement recherchée sur le même site en septembre 1981.

Distribution

Connue seulement en Corse, Sicile, Tunisie mais à rechercher ailleurs en Méditerranée. Recherché mais non trouvé en France continentale, Espagne et dans le Déroit de Gibraltar.



10. *Granulina boucheti* n.sp.: Fossile Pléistocène, Grammichele (CT), coll. R. La Perna (2,05x1,55 mm).

Granulina occulta (Monterosato, 1869) (fig. 11-12, 27)

Références originales:

Marginella occulta Monterosato, 1869: 17-18, fig. 10

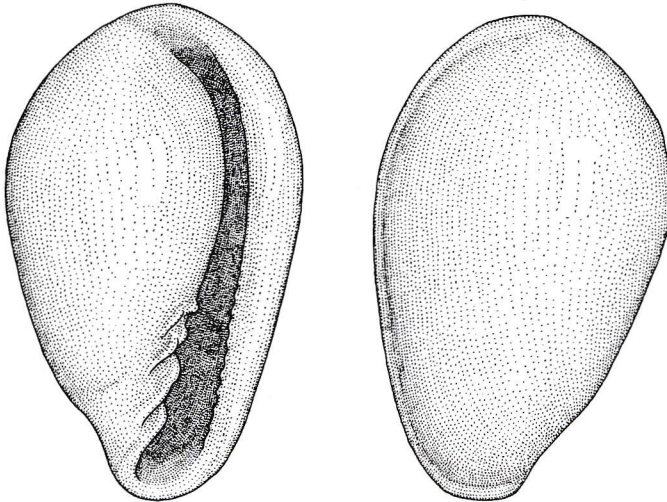
Volutella parvulina Locard, 1897: 126-127, pl. 21, fig. 3-5

Matériel type: *Marginella occulta*: Lectotype, coll. MNHN ex Monterosato. *Volutella parvulina*: 2 syntypes, MNHN.

Localités type: *Marginella occulta*: Sicile, Palerme.
Volutella parvulina (voir remarques).

Autre matériel examiné:

Corse, Calvi, plongée 40 m et dragages 70-150 m, 6 spéc. (réc. Bouchet et réc. Warén 1980-83). France Méditerranéenne, Porquerolles, 1 coq. (coll. Petit 1873); Marseille, 555 m, 1 coq. («Travailleur» 1881, dr. 1, 43°03'N, 05°20,8'W); Le Brusç, 1 spéc. (réc. Gofas 1970). Italie, Capri, 1 coq. (coll. Staadt). Sicile, Palerme, 1 coq. (coll. Locard ex Monterosato, MNHN). Algérie, Oran, 6 coq. (coll. Locard). Mer d'Alboran, Ile d'Alboran 90-163 m et Seco de los Olivos 83-109 m, nombreuses coq. (Campagne «Coral Rojo» 1984-1985, MNCN, Madrid). N/O «Cryos» BALGIM 1984: Mer d'Alboran DW 132, 35°26'N, 04°19'W, 170 m, nombreuses coq.; DR 133, 35°26'N, 04°17'W, 195, 2 coq.; DW 134, 35°26'N, 04°17'W, 205 m, 2 coq.; Maroc Atlantique DW 43, 35°54'N, 06°14'W, 150 m, 1 coq. et DW 57, 35°42'N, 06°35'W 548 m, 1 coq. «Vanneau» 1923: St. 10, 29°54'N, 09°58'W, 110 m, 2 coq.; St. 110, 30°23'N, 09°55'W, 110 m, 2 coq. N/O «Jean-Charcot» CINECA 3; St. B 32, 29°23'N, 10°50'W, 132 m, 14 coq.



11. *Granulina occulta* (Monterosato): Lectotype, Palerme, coll. MNHN ex Monterosato (2,45x1,55 mm).

Description

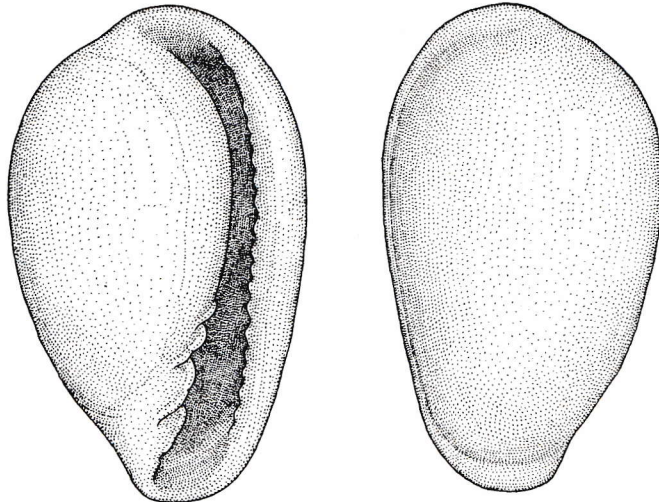
Coquille de 2,1 à 2,5 mm de longueur et de 1,3 à 1,5 mm de diamètre, plutôt allongée (L/d 1,55 à 1,68), peu rostrée postérieurement. Périphérie du dernier tour assez arrondie, avec une très légère rupture de profil antérieure et le plus grand diamètre aux deux tiers postérieurs. Denticulations du labre en général peu accentuées. Plis columellaires presque pas dupliqués.

Manteau externe avec une large bordure noir intense, portant quelques petits points turquoise ou orangés. Manteau interne portant des taches orangées pâles, irrégulièrement réparties.

Pied portant une zone axiale jaune pâle sur le métapodium, et quelques taches jaunes sur le mentum. Siphon et extrémité des tentacules également jaune pâle.

Remarques

Les deux syntypes de *Volutella parvulina* au MNHN, étiquetés de la main de Locard «1881 st. 41» ne sont pas discernables de *G. occulta*. Il y a eu confusion des station par LOCARD (1897: 127) qui cite pour ses spécimens le dragage 27 du «Travailleur», «1094 m. Au Nord de l'Espagne» et le dragage 41 «322 m. A l'Est de l'Espagne» alors qu'en fait la station 41 se trouve aux Asturies (44°02,2'N, 07°07,2'W, 1094 m) et la station 28 (et non 27!) en Mer d'Alboran (35°21,6N, 4°22,0'W, 322 m). En fait, il est probable que les deux spécimens viennent de Mer d'Alboran (dragage 41 *sensu* Locard, 1897). Aucune *Granulina* n'a jamais été retrouvée dans le Golfe de Gascogne.



12. *Granulina occulta* (Monterosato): Syntype de *Granulina parvulina* (Locard) (2,45x1,5 mm).

LOCARD, (1897: 133, pl. 4, fig. 29-31) mentionne, cette fois sous le nom «*Gibberula occulta*», un exemplaire de Marseille («Travailleur» 1881, dragage 1, 555 m) identifié par Monterosato; la figure n'est guère reconnaissable mais le spécimen est bien conforme à *Granulina occulta*. La collection du «Travailleur» et du «Talisman» comprend encore d'autres *Granulina*, mentionnées ou non par LOCARD (1897) mais toutes, sauf le matériel type de *Volutella parvulina* et *Volutella minusculina*, sont étiquetées «*Gibberula*».

DAUTZENBERG (1910), puis NICKLÈS (1950) ont utilisé le nom *Marginella occulta* pour une forme ouest-africaine (voir Remarques à propos de *G. africana*, n.sp.).

BOUCHET et WARÈN (1985: fig. 712-713) ont figuré sous le nom de *Granulina occulta* deux coquilles que je rapporte à *G. minusculina* (Locard, 1897).

Distribution

Méditerranée et Golfe Ibéro-Marocain. La présence en Afrique de l'Ouest demande confirmation (voir Remarques sur *G. africana*).

Habitat

Circalittoral, fond rocheux ou de sédiment grossier par 50-200 m.

***Granulina africana* n.sp. (fig. 13)**

Matériel type: Holotype et 8 paratypes de la localité type (réc. Marche-Marchad), MNHN. Paratypes (2 BMNH, 2 MNCN, 2 MZB, 2 MZR, 2 RMNH, 2 SMNH), au large de Gorée 14°14,5'N, 17°20'W, 55 m (réc. Leung Tack, 1981).

Localité type: Au large de Gorée, Sénégal, 14°32'N, 17°25,5'W, 50 m

Autre matériel examiné: Sénégal, 14°34'N, 17°43'W, 150 m, 2 coq. (réc. Marche-Marchad, 1958). Sénégal, «Petite côte» 14°36'N, 17°19'W, 32 m, 2 coq.; 14°30'N, 17°19'W, 43 m, 4 coq.; 14°35'N, 17°35'W, 120 m, 7 coq. (réc. Leung Tack, 1981). Côte d'Ivoire, plateau continental, 46 coq. (réc. Le Loeff, 1966); Côte d'Ivoire, 5°01'N, 3°23'W, 70 m (réc. Guinean Trawling Survey II, N/O «Rafale»)

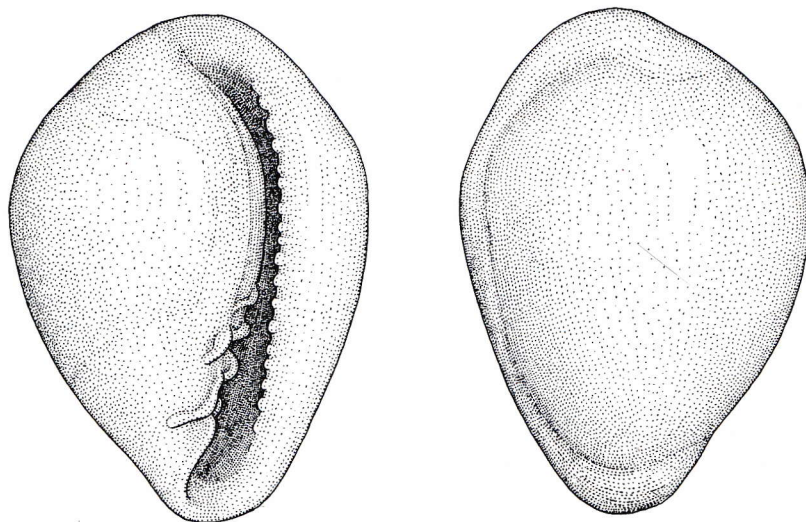
(*Granulina occulta*, sensu DAUTZENBERG, 1910): Sénégal, au large de Gorée, 14°32'N, 17°25,5'W, 50 m, 45 coq. (réc. Marche-Marchad, 1958). Sénégal, «Petite côte» 14°30,6'N, 17°19'W, 43 m, 1 coq.; 14°14,5'N, 17°20'W, 55 m, 9 coq.; 14°35'N, 17°35'W, 120 m, 52 coq. (réc. Leung Tack, 1981).

Description

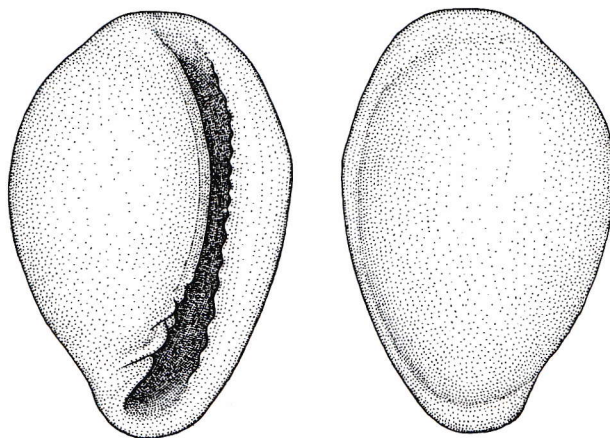
Coquille de 2,2 à 2,8 mm de longueur et de 1,5 à 1,9 mm de diamètre (holotype 2,6x1,8) modérément allongée (L/d 1,42 à 1,50), un peu rostrée postérieurement, rétrécie antérieurement. Profil du dernier tour assez arrondi. Épaississement du labre très large, un peu biseauté sur son 1/3 postérieur. Denticulations du labre assez accentuées. Plis columellaires très

fortement dupliqués, la partie externe des deuxième et troisième pli fortement défléchie, le quatrième presque pas exprimé.

Animal non observé.



13. *Granulina africana* n.sp. Holotype. Au large de Gorée, 50 m (2,6x1,8 mm).



14. *Granulina* sp. (*Granulina occulta* (Monterosato) sensu DAUTZENBERG, 1910), Au large de Gorée, 50 m (2,15x1,35 mm).

Remarques

Sur plusieurs dizaines de coquilles examinées du plateau continental de Mauritanie et du Sénégal, on peut reconnaître trois principaux morphotypes, correspondant probablement à trois espèces. L'un d'eux (fig. 14), présent sur le plateau continental entre 30 et 200 m, ressemble aux *G. occulta* méditerranéennes, mais diffère par une denticulation plus accentuée du labre et le labre nettement biseauté postérieurement; il n'est pas possible, en l'absence de données sur les animaux vivants, de décider si ces formes sont conspécifiques avec les *G. occulta* méditerranéennes. Un autre plus petit et limité à la zone littorale, ressemble à *G. guanacha* mais, là encore, seule l'observation des animaux vivants permettra d'établir les comparaisons et de nommer une espèce s'il y a lieu.

La troisième forme est décrite ici comme *G. africana* n.sp. Elle est associée à *Granulina* cf. *occulta* dans cinq des lots du Sénégal examinés; elle se trouve seule dans le matériel de Côte d'Ivoire. *G. africana* se reconnaît à sa taille plutôt grande pour le genre, et à son labre très épaissi sur une ouverture très étroite.

Distribution

Connue du plateau continental du Sénégal et de Côte d'Ivoire.

Granulina minusculina (Locard, 1897) (fig. 15-16, 29)

Références originales: *Volutella minusculina* Locard, 1897: 127-128, pl. 21, fig. 6-8

Matériel type: Lectotype, ici désigné, au MNHN.

Localité type: «Travailleur» 1882, st. 34, Ouest du Maroc, 112 m.

Matériel examiné:

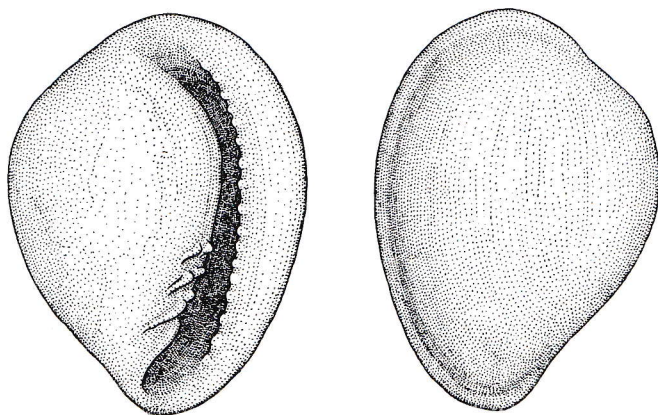
N/O «Cryos» BALGIM 1984; Mer d'Alboran DW 120 35°51'N, 05°10'W, 425 m; DW 128 35°35'N, 03°45'W, 480 m; Golfe Ibéro-marocain DR 01, 36°53'N, 09°16'W, 718-721 m, 1 coq.; DW 02, 36°55'N, 09°16'W, 862-925 m, 1 coq.; CP 03, 36°50'N, 09°15'W, 678-684 m, 1 spéc. DW 16, 36°46'N, 09°29'W, 1280-1285 m, 1 coq.; DR 23, 36°39'N, 07°19'W, 556 m, 2 coq.; DW 24, 36°41'N, 07°19'W, 543-546 m, 1 coq.; CP 25, 36°41'N, 07°19'W, 543-544 m, 1 coq.; DW 53, 35°41'N, 06°30'W, 364 m, 1 spéc. MONACO st. 2717, 36°42'N, 8°40,5'W, 750 m, 1 coq. (BOUCHET & WAREN, 1985, fig. 713). Maroc Atlantique, «Vanneau» 1923: st. 34, 34°08'N, 07°30'W, 170 m, 7 coq.

Description

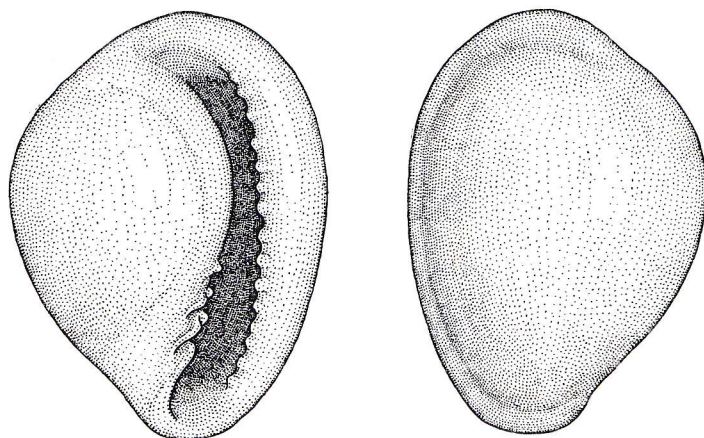
Coquille de 2 à 2,2 mm de longueur et de 1,5 à 1,6 mm de diamètre (lectotype 2,0 x 1,5 mm), assez trapue (L/d 1,30 à 1,40) ovoïde, assez rostrée postérieurement. Profil du dernier tour très régulièrement arrondi, plus grand diamètre proche de la mi-longueur. Denticulations du labre distinctes et s'étendant un peu vers sa surface externe. Plis columellaires nettement dupliqués.

Manteau externe avec quelques taches jaunes, et des trainées noires près du bord; pas de papilles.

Pied arrondi en arrière, portant quelques taches jaune pâle. Siphon et tentacules jaune très pâle.



15. *Granulina minusculina* (Locard): Lectotype, Ouest du Maroc 112 m. (2,0x1,5 mm).



16. *Granulina minusculina* (Locard): Spécimen du Golfe Ibéro-marocain, «Balgim» st. DR 01 (2,1x1,6 mm).

Remarques

La description de l'animal est fondée sur un spécimen récolté au large du Cap St. Vincent, par 684 m. Il est possible que la coloration devienne plus accentuée sur des individus recueillis à plus faible profondeur.

LOCARD (1897) mentionne «un seul échantillon», mais deux coquilles sont présentes dans la collection. Celle mesurant 2,0x1,5 mm est ici désignée comme lectotype.

SCHIRÒ (1981: 7, exemplaire de gauche sur la photo) et BOUCHET et WARÉN (1985: fig. 712, 713) ont figuré cette espèce sous le nom de *G. occulta*. Les exemplaires méditerranéens de *G. minusculina* sont moins rostrés et avec un labre beaucoup moins épais. Le nom infrasubspécifique *Marginella occulta*, var. *obtusa* Monterosato, 1878 (nomen nudum) n'est pas disponible (art. 16 du CINZ) et se trouverait de toute manière préoccupé par *Marginella obtusa* Sowerby, 1846.

Habitat:

Bathyal, fonds vaseux.

Distribution

Golfe Ibéro-Marocain; rare en Méditerranée occidentale.

***Granulina torosa* n.sp. (fig. 17-18, 28)**

Matériel type: Holotype, paratype figuré et 6 paratypes non figurés, MNHN. Paratypes (2 BMNH, 2 MNCN, 2 MZB, 2 MZR, 2 RMNH, 2 SMNH), tous de la localité type, Mission «Ceuta '86», réc. Bouchet, Gofas et Lozouet.

Localité type: Détroit de Gibraltar, Ceuta, Punta Almina, 35°54,1'N, 05°16,5'W, 25-40 m.

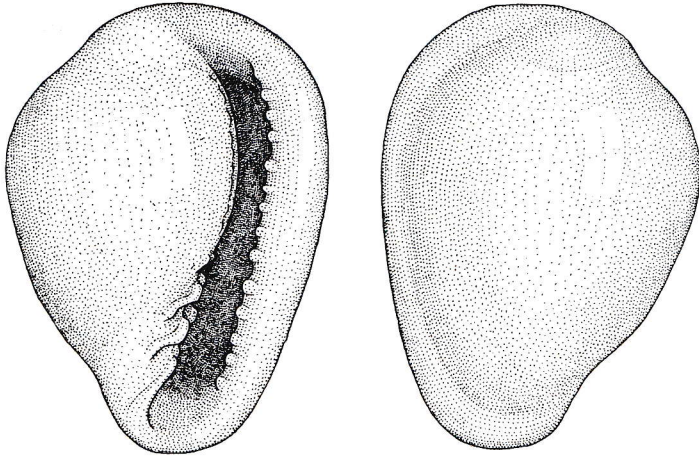
Autre matériel examiné: Ceuta, Benzu 24-25 m, nombreux spéc.; Punta Almina 25-40 m, nombreux spéc.; Punta del Saudioño, 17-35 m, 4 spéc.

Description

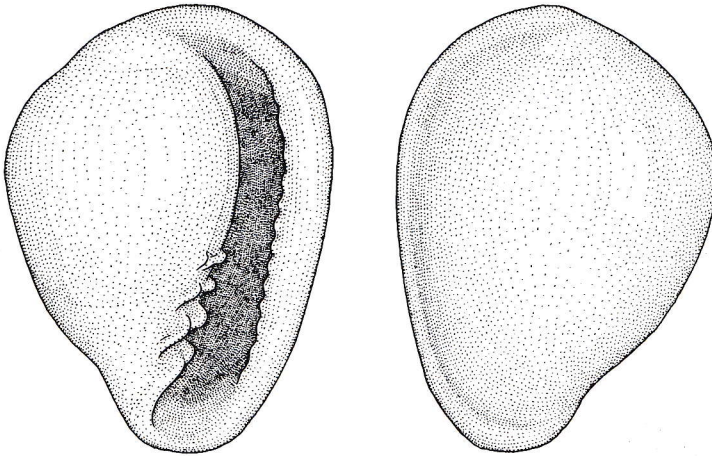
Coquille de 2 à 2,5 mm de longueur et de 1,4 à 1,8 mm de diamètre, assez trapue (L/d 1,37 à 1,51), et rostrée postérieurement. Profil du dernier tour se rétrécissant vers l'avant, avec deux ruptures de profil bien marquées, l'une aux 2/3 postérieurs et l'autre au 1/4 antérieur. Denticulations du labre assez grosses, tendant à s'étendre un peu vers l'extérieur du bourlet. Plis columellaires tendant à être fortement dupliqués.

Manteau externe avec une maille noire serrée, enserrant des taches jaunes, et avec quelques aires brun-roux près du bord. Papilles plutôt petites et saillantes, blanchâtres. Manteau interne incolore.

Pied portant une zone axiale de taches diffuses jaune pâle sur le métapodium, et de petites taches jaunes réparties sur le reste de sa surface. Siphon avec quelques taches jaune pâle; partie distale des tentacules jaune pâle.



17. *Granulina torosa* n.sp.: Holotype, Punta Almina 32-40 m (2,25x1,55 mm).



18. *Granulina torosa* n.sp.: Paratype, Punta Almina 32-40 m (2,25x1,55 mm).

Remarques

La coquille de cette espèce ressemble un peu, par ses proportions, à celle de *G. boucheti* n. sp. mais se distingue facilement par la double rupture du profil du dernier tour et par les extrémités plus rostrées. La colora-

tion de l'animal se démarque des autres *Granulina* littorales méditerranéennes par la maille noire et jaune de manteau externe et l'absence de la combinaison turquoise/orange.

Dans le Déroit de Gibraltar, cette espèce est sympatrique avec *G. vanhareni*, *G. marginata* et *G. occulta* (plus rare et un peu plus profonde).

Habitat

Fonds rocheux infralittoraux, 17-40 m. Non observée dans les prélèvements à marée basse.

Distribution

Connue seulement du Déroit de Gibraltar.

Granulina guancha (d'Orbigny, 1840) (fig. 19-20)

Référence originale: *Marginella guancha* d'Orbigny, 1840: 88, pl. 6 fig. 32-34.

Matériel type: Lectotype, ici désigné, BMNH 54.9.28.109.

Localité type: Tenerife, sur les sables de la côte.

Autre matériel examiné: Canaries, 2 coq. (coll. Jousseume), Canaries, 3 coq. (coll. «Travailleur» et «Talisman»), Lanzarote, Arrecife, sables dans le port, 11 coq. (MNHN). Grande Salvage, 3 coq. (rec. M. Segonzac, 6/1989).

(*Granulina* sp.) Madère, littoral, nombreuses coq.; Iles Desertas, littoral, 2 coq. (coll. «Travailleur» et «Talisman»).

Description

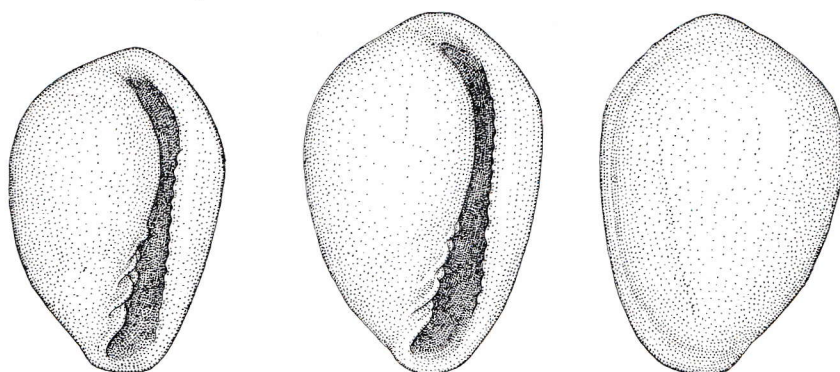
Coquille ovoïde, petite pour le genre, assez allongée, un peu rostrée postérieurement; profil du dernier tour plutôt arrondi, avec une légère rupture de profil au 1/4 antérieur. Denticulations du labre peu distinctes, ne s'étendant pas du tout sur sa surface externe. Profil du labre un peu biseauté sur le 1/3 postérieur sur les individus bien adultes. Plis columellaires presque pas dupliqués.

Animal non observé.

Remarques:

Le lot type BMNH 54.9.28.109. comportait quatre coquilles. La 2e sur la tablette à partir de la gauche (fig. 19) est ici désignée comme lectotype. Le spécimen à l'extrême droite est une jeune *Gibberula*, probablement *G. hernandezii* Contreras & Talavera, 1988; les deux autres des *G. guancha* en mauvais état.

Les *Granulina* récoltées par l'expédition du «Talisman» à Madère et aux Iles Desertas, sont citées par LOCARD (1897) sous le nom erroné de *Gibberula monterosatoi* Locard. Elles ressemblent à *G. guancha* par leur taille et le profil un peu biseauté du labre, mais différent par une forme un peu plus allongée. L'examen des animaux vivants pourra seul permettre de savoir s'il s'agit d'une espèce distincte.



19. (à gauche) *Granulina guancha* (d'Orbigny): Lectotype (1,6x1,1 mm).

20. *Granulina guancha* (d'Orbigny): Spécimen de Arrecife, Lanzarote (1,9x1,2 mm).

Distribution

Endémique des Iles Canaries et Salvages.

Granulina vanhareni (Van Aartsen, Menkhorst et Gittenberger, 1984) (fig. 21-22, 30)

Reference originale: *Cypraeolina vanhareni* VAN AARTSEN et al., 1984: 40-41; fig. 200.

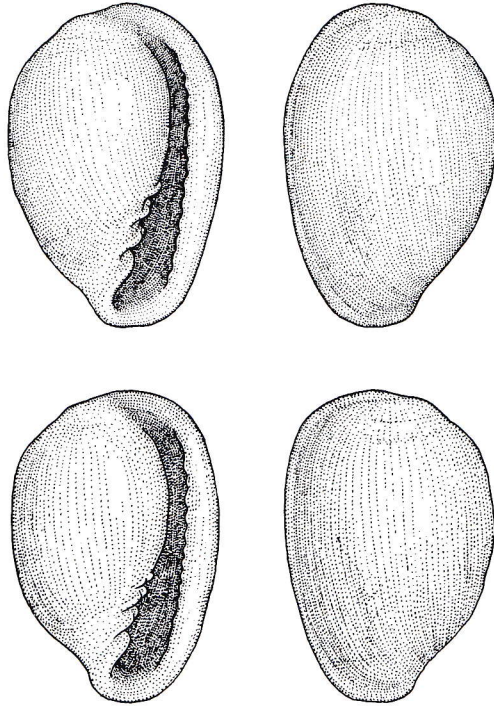
Matériel type: Holotype (non examiné): RMNH 55668. Paratypes: RMNH (5), BMNH (2), MNHN (2), USNM (2) et collections privées des auteurs.

Matériel examiné: (Ceuta Nord) Benuz 0-4 m, nombreux spéc.; Benuz, 20-25 m: nombreux spéc.; San Amaro 6 m, 40 spéc. Playa Benitez 12-20 m, 14 spéc.; Pta del Saudioño, plongée 17-35 m, 11 spéc.; Punta Almina 25-40 m, 5 spéc.; Punta Blanca 12 m, 10 spéc.

(Ceuta Sud) Anse Sarchal, 0-3 m, 1 spéc.; Anse Sarchal 30 m, nombreux spéc. dont 1 senestre; El Pineo 9-10 m, 16 spéc. (tous mission «Ceuta '86», réc. Bouchet, Gofas et Lozouet, coll.). Maroc, Tanger, grande plage, nombreuses coq. (réc. Gofas 1971) Maroc, M'diq, 1 coq. (réc. Gofas, 1972).

Description

Coquille de 1,4 à 1,7 mm de longueur et de 0,95 à 1,15 mm de diamètre, ovoïde, assez trapue (L/d de 1,40 à 1,52), avec une vague rostration tronquée postérieurement. Profil plutôt arrondi à subcylindrique, avec une légère rupture de profil au 1/4 antérieur. Labre portant 12-15 denticules peu accentués. Plis columellaires à peine dupliqués. Surface de la coquille, sauf les callosités du labre et de la columelle, portant une microsculpture de corrugations très fines, parallèle aux stries d'accroissement.



21, 22. *Granulina vanhareni* (van Aartsen, Menkhorst et Gittenberger): Spécimens de Ceuta Nord, Punta del Saudioño (1,6x1,1 mm).

Manteau externe avec taches turquoise et orangé-roux, prises dans une maille brun noir très lâche; quelques aires jaunâtre ou blanchâtres près du bord. Papilles parfois très grandes, blanchâtres ou teintées de jaune. Manteau interne avec des points orangé pâle sur fond incolore.

Pied portant une zone axiale jaune pâle sur le métapodium, quelques grosses taches jaunes sur le reste du pied et sur le mentum. Siphon avec quelques taches jaune pâle; partie distale des tentacules jaune pâle.

Remarques

Cette espèce se distingue de toutes les autres *Granulina* européennes par sa microsculpture, donnant à la surface un aspect chagriné caractéristique. Elle a été citée de Tanger par CHASTER (1896) sous le nom de *G. guancha*.

Le noir et le bleu turquoise peuvent manquer sur de rares individus «albinos», qui conservent toutefois les taches orangé du manteau interne et externe.

Habitat

Parmi les algues (surtout brunes: *Cystoseira*, *Halopteris*...) et le sédiment couvrant les rochers, de 0 à 40 m mais surtout à faible profondeur.

Distribution

Endémique du Déroit de Gibraltar

Granulina mauretanic n. sp. (fig. 23-24, 31)

Matériel type: Holotype et 10 paratypes, MNHN. Paratypes (2 BMNH, 2 MNCN, 2 MZB, 2 MZR, 2 RMNH, 2 SMNH), tous de la localité type

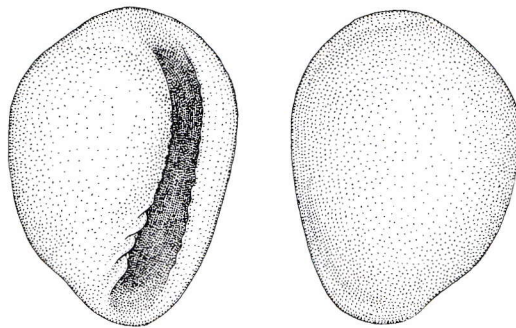
Localité type: Mauritanie, Baie de l'Etoile (21°02'N, 17°01'W), marée.

Description

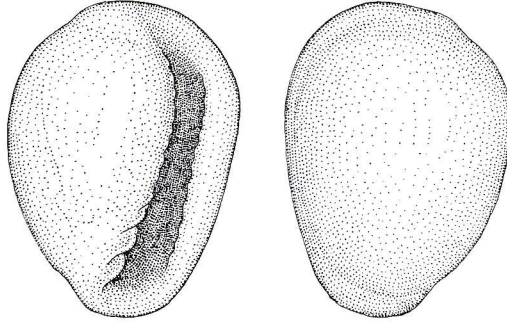
Coquille de 1,5 à 1,7 mm de longueur et de 1,1 à 1,2 mm de diamètre, ovoïde, assez trapue (L/l 1,25 à 1,36), à peine rostrée postérieurement. Profil du dernier tour plutôt renflé antérieurement, avec une rupture de profil au 1/5 antérieur; plus grand diamètre vers le 1/3 postérieur. Denticulations du labre peu accentuées. Plis columellaires modérément dupliqués.

Manteau externe avec un dessin réticulé de brun noir assez serré sur fond blanchâtre; papilles plutôt petites, blanchâtres entourées d'une zone incolore. Manteau interne avec des points orangés sur fond incolore.

Pied portant une zone axiale jaune pâle sur le métapodium, n'atteignant pas l'extrémité postérieure, des taches jaunes irrégulières sur le reste de la surface et quelques taches oranges. Siphon et partie distale des tentacules avec quelques taches jaune pâle.



23, *Granulina mauretanic* n.sp.: Holotype, Baie de l'Etoile (1,7x1,3 mm).



24. *Granulina mauretana* n.sp.: Paratype, Baie de l'Etoile (1,7x1,3 mm).

Remarques

Cette espèce ressemble à *Granulina vanhareni* par sa petite taille et son profil plutôt renflé antérieurement. Elle diffère de cette dernière par l'absence de microsculpture sur la coquille, l'absence de bleu turquoise sur le manteau externe et par la présence d'une coloration orangée sur le pied. Elle est un peu plus trapue, et moins rostrée antérieurement, que *G. guancha*.

Habitat

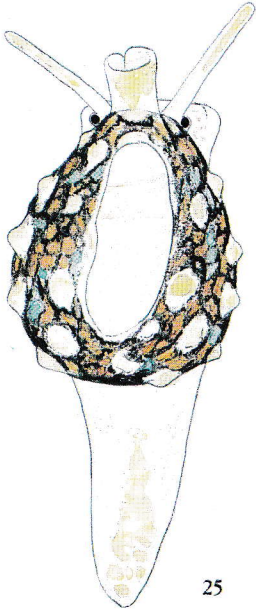
Dans le tapis algaire, à marée basse.

Distribution

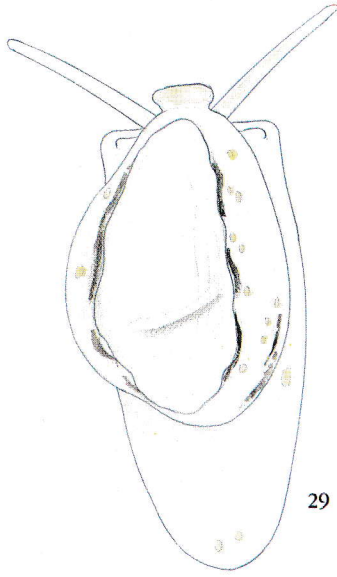
Connue jusqu'à présent de la localité type seulement.

Planche en couleurs

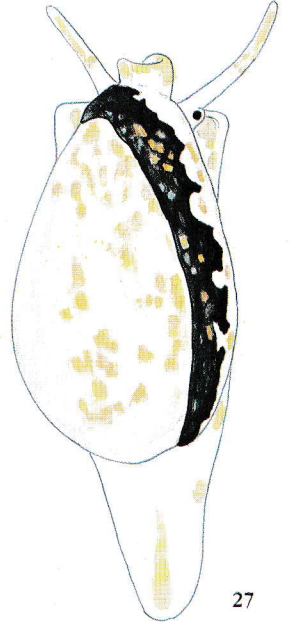
25. *Granulina marginata* (Bivona): Sicile, Aci Trezza 8 m (coquille 2,0 mm).
26. *Granulina boucheti* n.sp.: Sicile, Aci Trezza, littoral (coquille 2,2 mm).
27. *Granulina occulta* (Monterosato): Corse, baie de Calvi 80 m (d'après une photographie par C. Huyghens et F. Danrigal; coquille 2,5 mm).
28. *Granulina torosa* n.sp.: Ceuta, Punta Almina 32-40 m (coquille 2,3 mm).
29. *Granulina minusculina* (Locard): Golfe Ibéro-marocain, BALGIM CP 03 (coquille 2,1 mm).
30. *Granulina vanhareni* (van Aartsen, Mekhorst et Gittenberger): Ceuta, Punta Almina 32-40 m (coquille 1,6 mm).
31. *Granulina mauretana* n.sp.: Mauritanie, Baie de l'Etoile (d'après un croquis de terrain par P. Bouchet; coquille 1,7 mm).



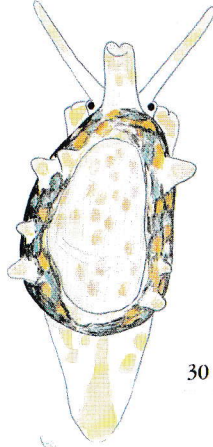
25



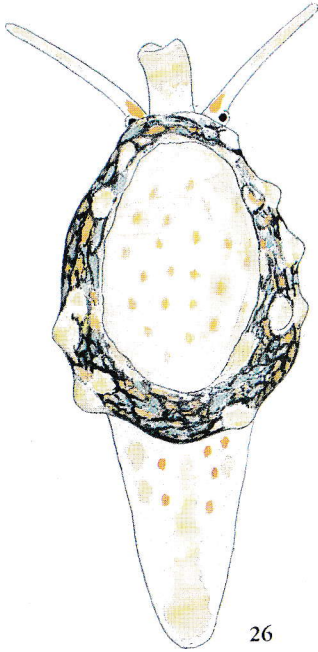
29



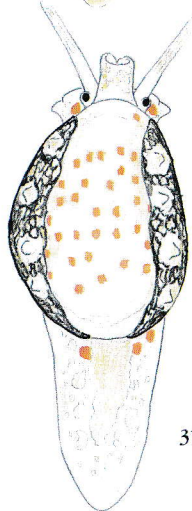
27



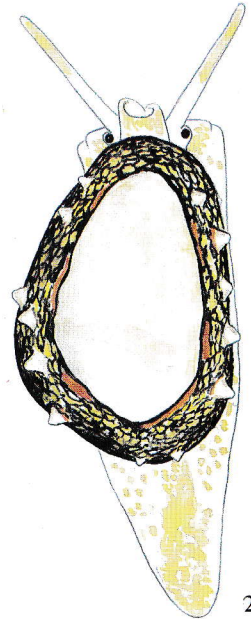
30



26



31



28

Remerciements

Je suis redevable à Philippe Bouchet de m'avoir communiqué les observations qui lui avaient permis, en 1980, de reconnaître deux espèces jumelles en Méditerranée occidentale, puis en 1983 l'espèce nouvelle de Mauritanie; et aussi pour de nombreuses discussions et commentaires critiques au sujet de cet article. Je remercie Rafael La Perna (Catania), Gianni Spada (Bologna) et Pierre Lozouet (MNHN, Paris) qui m'ont communiqué les *Granulina* fossiles de leurs collections, et Pasquale Micali (Messina) pour le prêt de spécimens.

Abbreviations utilisées:

coq.	coquilles vides
spéc.	spécimens récoltés vivants
BMNH	British Museum (Natural History), London
MNCN	Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris
MZB	Museo di Zoologia, Università di Bologna
MZR	Museo Civico di Zoologia, Roma
RMNH	Rijkmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden
SMNH	Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm

Index des noms spécifiques

<i>africana</i> n. sp.	6, 14, 15
<i>anxia</i>	2
<i>atomaria</i>	2
<i>boucheti</i> n. sp.	8, 10, 11, 19, 24
<i>brocchii</i>	6, 7
<i>bullata</i>	2
<i>clandestina</i>	2, 5, 6, 7
<i>guanacha</i>	20, 21, 22, 24
<i>isseli</i>	2
<i>marginata</i>	4, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 24
<i>mauretanica</i> n. sp.	23, 24
<i>minusculina</i>	14, 16, 17, 18
<i>nympha</i>	2
<i>obtusa</i>	18
<i>occulta</i>	2, 12, 13, 14, 20, 24
<i>occulta</i> (cf.)	14, 15, 16
<i>parvulina</i>	12, 13
<i>pygmaea</i>	2
<i>torosa</i> n. sp.	18, 19, 24
<i>vanhareni</i>	20, 21, 22, 24

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AARTSEN van J.J., MENKHORST H.P.M.G. et GITTENBERGER E., 1984 - The marine Mollusca of the bay of Algeciras, Spain, with general notes on *Mitrella*, *Marginellidae* and *Turridae*. *Basteria*, suppl. 2, p. 1-135, 393 fig.
- BIVONA A., 1832 - Nuovi generi e nuove specie di molluschi. *Effemeride Sci. Lett. per la Sicilia* 2: 19, pl. 3.
- BOUCHET P. et WARÉN A., 1985 - Revision of the Northeast Atlantic bathyal and abyssal Neogastropoda excluding *Turridae* (Mollusca, Gastropoda). *Boll. Malacol.*, suppl. 1, 296 p., 723 fig.
- BROCCHI G., 1814 - *Conchiologia fossile subappennina*. Milano, Stamperia Reale.
- BRONN H.G., 1831 - *Italiens Tertiärgebilde und deren Einschliessen*. xii + 174 p. Heidelberg.
- CERULLI-IRELLI S., 1911 - Fauna malacologica mariana. Parte quinta. *Paleontographia italica* 17: 229-276, pl. 20-26.
- CHASTER G.W., 1896 - Some new marine mollusca from Tangiers. *Journal of Malacology* 5: 1-5, 1 pl.
- COOVERT G., 1986 - Notes on the genus *Crithe* and its type species. *Marginella Marginalia*, Dayton, 1(6): 25-29.
- COOVERT G., 1987a - Additional notes on the genus *Crithe*. *Marginella Marginalia*, Dayton, 2(5): 28-35.
- COOVERT G., 1987b - Notes on the genus *Granulina* and its type species. *Marginella Marginalia*, Dayton, 3(4): 26-30.
- DAUTZENBERG P., 1910 - Contribution à la faune malacologique de l'Afrique occidentale. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux* 64, p. 1-174, pl. 1-4.
- HERRMANNSEN A.N., 1846-1852 - *Indicis Generum Malacozoorum primordia*. vol. 1 (1846), xxvii+637 p., vol. 2 (1847-49), 717 p., supplementa et corrigenda (1852), v + 140 p. Cassel.
- KIENER L.C., 1834-1841 - *Species général et Iconographie des coquilles vivantes*. Famille des Columellaires; Genre *Marginelle*, p. 1-30 et pl. 1-5 (1834), p. 31-44, pl. 6-13 (1841).
- LASERON C.F., 1957 - A new classification of the Australian *Marginellidae* (Mollusca), with a review of species from the Solanderian and Dampierian zoogeographical provinces. *Austr. Journ. Mar. Freshw. Res.* 8: 274-311.
- LOCARD A., 1897-1898 - Expéditions scientifiques du «Travailleur» et du «Talisman» pendant les années 1880, 1881, 1882, 1883. *Mollusques Testacés* 1(1897): 1-516, 22 pl.; 2(1898): 1-515, 18 pl. Paris, Masson.
- MONTEROSATO T.A. di, 1869 - *Testacei nuovi dei mari di Sicilia*. Palermo, Ignacio Mirto, 18 p., 1 pl.
- MONTEROSATO T.A. di, 1878 - Enumerazione e sinonimia delle conchiglie mediterranee. *Giorn. Sc. Nat. Econ.* Palermo, 13, p. 61-115.
- MONTEROSATO T.A. di, 1884 - *Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie mediterranee*. 152 p., Virzi, Palermo.
- NICKLÉS M., 1950 - *Mollusques testacés marins de la cote occidentale d'Afrique*. *Manuels Ouest-Africains* 2, 269 p. Lechevalier, Paris.
- D'ORBIGNY A., 1840 - *Mollusques, Echinodermes, Foraminifères et Polypiers recueillis aux îles Canaries par MM. Webb et Berhelot*. *Mollusques*: 117 p., 8 pl.
- PHILIPPI R.A., 1836-1844 - *Enumerato Molluscorum Siciliae cum viventium tum in tellure tertiaria fossilium...* vol. 1 (1836), 267 p., Berlin; vol. 2 (1844), 303 p., Halle.
- ROSSI-RONGHETTI C., 1952-1955 - I tipi della «*Conchiologia Fossile Subappennina*» di G. Brocchi. 1. *Crostacei, Lamellibranchi* (1952) *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, Milano, *Mem.* 5(1): 1-90; 2. *Gastropodi, Scafopodi* (1955): 91-343.
- SCACCHI A., 1833 - *Osservazioni zoologiche*, 27 p., Società Tipografica, Napoli.
- SCHIRÒ G., 1981 - *Marginellidae living in the Mediterranean*. *La Conchiglia* 13(150-151), p. 18-19; 13 (152-153), p. 6-7.

Antonio S. Perrone *

**UNA SPECIE DI NUDIBRANCHI NUOVA PER LE COSTE ITALIANE:
RIDESCRIZIONE DI *GEITODORIS (VERRILIA) BONOSI* ORTEA &
BALLESTEROS, 1981 (OPISTHOBRANCHIA: NUDIBRANCHIA)****

KEY WORDS: Opisthobranchia, Nudibranchia, *Geitodoris*, Mediterranean, morphology.

Riassunto

Viene ridescritta ed illustrata una specie di nudibranchi doridi, *Geitodoris (Verrilia) bonosi* ORTEA e BALLESTEROS, 1981, nuova per le coste italiane.

Summary

Geitodoris (Verrilia) bonosi ORTEA e BALLESTEROS, 1981 is a species of dorid nudibranchs new for the Italian waters. The species is here redescribed and figured.

Introduzione

Della collezione di Nudibranchi provenienti dal litorale salentino del Golfo di Taranto fa parte una forma di doridi appartenenti al genere *Geitodoris* BERGH, 1891. La presente specie, identificabile con *Geitodoris bonosi* ORTEA e BALLESTEROS, 1981 non era stata segnalata in precedenza per le coste italiane ed era conosciuta per l'unico individuo atlantico proveniente dalla costa settentrionale della Spagna e per l'olotipo, mediterraneo, proveniente dall'isola di Ibiza (ORTEA e BALLESTEROS, 1981; BALLESTEROS, 1981, 1985; CERVERA e Coll., 1988). Il rinvenimento di *Geitodoris bonosi* nel Golfo di Taranto estende notevolmente l'areale di questa specie e porta a due entità del genere *Geitodoris* sinora segnalate per le coste italiane (PERRONE, 1984, 1986). La descrizione originale di ORTEA e BALLESTEROS (1981) concorda pienamente con il presente materiale sia da un punto di vista morfologico che cromatico; l'osservazione microscopica di *Geitodoris bonosi* in vivo ha consentito di approfondire o descrivere caratteri non considerati in precedenza, inoltre di definire i caratteri differenziali con *Geitodoris portmanni* (SCHMEKEL, 1970).

* via Duca degli Abruzzi 15 - 74100 Taranto

** Lavoro accettato il 18 gennaio 1992

Materiale

Geitodoris (Verrilia) bonosi ORTEA e BALLESTEROS, 1981: Golfo di Taranto, località Porto Cesareo (40°27'N 17°16'E), 24 agosto 1991, I individuo (ASP 345) rinvenuto sotto un sasso ad I metro di profondità.

Geitodoris (Carryodoris) portmanni (SCHMEKEL, 1970): Golfo di Taranto, località rada di Gallipoli (40°02'N 18°00'E), agosto 1983, I individuo di confronto, rinvenuto sotto un sasso ad I metro di profondità (Fig. 4).

Morfologia

Nudibranco doridiforme (figg. 1, 2, 3, 5, 6, 7), in distensione completa misura 8 millimetri di lunghezza e circa 4 millimetri di larghezza. Il corpo è appiattito ed il notum copre totalmente il piede, sia nella posizione di riposo che nella reptazione. Un piccolo lembo del notum (figg. 5-6) è stato accidentalmente asportato nel corso del campionamento. Nell'ambiente naturale il nudibranco è visibile con difficoltà: con le branchie ed i rinofori completamente retratti il corpo assomiglia ad un piccolo porifero. La taglia e la forma corporea non subiscono modificazioni apprezzabili ad occhio nudo passando dalla posizione di riposo alla reptazione e viceversa. Il corpo è rigido, per la presenza di una sviluppata impalcatura spicolare del tegumento, comunque al tatto la superficie dorsale non è coriacea. La sua realizza una scarsa aderenza sopra i substrati rocciosi lisci e sul vetro dell'acquario, inoltre la normale posizione, con la suola aderente al substrato, è recuperata con molta difficoltà se il mollusco viene rovesciato, né esiste alcuna reazione visibile a stimolazioni tattili del dorso. Ad occhio nudo non si distingue alcun dettaglio morfologico ma al microscopio il notum appare provvisto di numerosi tubercoli semplici, di forma emisferica (Fig. 8). I tubercoli del notum contengono spicole aghiformi, la cui presenza risulta appena percettibile per trasparenza. Le spicole comunque non fuoriescono dal tegumento dorsale. I tubercoli del notum hanno forma omogenea ma sono raggruppabili in almeno tre categorie dimensionali: quelli con diametro compreso tra 50 e 100 μm sono diffusi uniformemente sul notum; sono poi presenti quattro tubercoli più grandi (Fig. 9) disposti simmetricamente ai lati della superficie dorsale (Fig. 5); ciascuno di essi possiede quattro ispessimenti basali che li congiungono alla superficie del dorso, manca il pigmento bruno che caratterizza gli altri tubercoli (v. avanti); e sulla sommità sono infine presenti numerosi granuli bianchi, la loro forma è irregolarmente piramidale. Numerose aree circolari prive di pigmento (Fig. 10) sono interposte tra i tubercoli dorsali e le aree notali provviste di pigmento. Le aree circolari depigmentate sono evidenti al centro del dorso, in corrispondenza della maggiore concentrazione dei granuli di pigmento. Le aree circolari non pigmentate vengono percepite al microscopio come lievi depressioni rispetto alla circostante superficie del tegumento dorsale. Le guaine dei rinofori presentano i margini alquanto elevati e provvisti di tubercoli che sporgono verso l'alto (Fig. 12). Sono presenti due ispessimenti, o voluminosi tubercoli di forma irregolare, in disposizio-

ne laterale e mediale (Figg. 5, 12) non interpretabili comunque come strutture valvari. I rinofori, perfoliati e completamente retrattili, sono voluminosi ed estremamente tozzi. Il tratto prossimale è più voluminoso del tratto distale (Fig. 12), di aspetto diafano e con numerosi granuli bruni. Il tratto prossimale misura metà della lunghezza del rinoforo ed è completamente privo di spicole. Il tratto distale è provvisto di sette lamine sensorie oblique. L'apice dei rinofori è arrotondato. Sono presenti otto branchie secondarie bipinnate e di taglia eterogenea. Le tre branchie più grandi sono in posizione anteriore, le quattro branchie minori sono disposte simmetricamente ed in posizione posteriore, l'ottava branchia, piccola, è collocata a destra della terza branchia maggiore. Le branchie, seguendo le contrazioni cardiache, vengono lievemente sospinte in avanti con un ritmo costante, percettibile con evidenza al microscopio. Le branchie vengono retratte di rado, mai completamente, anche se stimolate dall'esterno. Alcune spicole aghiformi sono presenti all'interno del tratto basale delle branchie. La papilla anale è sempre molto evidente e presenta il margine ondulato (Fig. 11). La suola è molto più piccola del notum, il margine anteriore è bilobato e debolmente solcato trasversalmente. Il capo è provvisto di due tentacoli digitiformi che, alla massima espansione, vengono invariabilmente piegati all'indietro (Fig. 6).

Colorazione

Ad occhio nudo la colorazione appare ocre grigiastra (Fig. 2), da un punto di vista cromatico il corpo si presenta altamente criptico sopra il substrato roccioso dell'ambiente naturale, tuttavia si osservano nettamente le aree scure diffuse sulla superficie dorsale del notum. Il dorso appare leggermente più scuro per la presenza degli organi interni (Fig. 5). Al microscopio la superficie dorsale appare riccamente ornata da granuli intrategumentali di colore marrone scuro. I granuli costituiscono l'espressione del pigmento e determinano, con la loro concentrazione, la colorazione scura del dorso oppure, diradandosi, la tinta più chiara dei margini notali. I granuli sono presenti sui tubercoli del notum, tranne sui quattro tubercoli di taglia maggiore (Figg. 1, 9), nelle aree tegumentarie interposte alla base dei tubercoli, inoltre sulle branchie e sui rinofori. Le aree notali caratterizzate dalla maggiore concentrazione dei granuli bruni appaiono sotto forma di macchie brune (Fig. 5) di forma irregolare ma dai contorni definiti, prive di sfumature, che contrastano con lo sfondo cromatico del dorso. I quattro tubercoli maggiori posseggono invece, alla sommità, granuli di colore bianco (Fig. 9). Granuli bianchi sono presenti anche all'apice dei rinofori (Fig. 1) e per buona parte delle branchie. Due aree di colore nero (Fig. 5) sono presenti sulla regione posteriore del dorso, in corrispondenza del pericardio. L'iponotum risulta giallastro, per trasparenza si osserva agevolmente la disposizione radiale delle spicole. Lungo il margine dell'iponotum sono visibili nove aree brune di forma irregolare (Fig. 6). La suola è uniformemente giallastra.

Legenda delle tavole

- Fig. 1 Fig. 2 e Fig. 3 - *Geitodoris bonosi* ORTEA e BALLESTEROS, 1981 vivente.
- Fig. 4 - *Geitodoris portmanni* (SCHMEKEL, 1970) vivente.
- Fig. 5 - *Geitodoris bonosi* ORTEA e BALLESTEROS, 1981 superficie dorsale. Da una diapositiva a colori.
- Fig. 6 - *Geitodoris bonosi* ORTEA e BALLESTEROS, 1981 superficie ventrale.
- Fig. 7 - *Geitodoris bonosi* ORTEA e BALLESTEROS, 1981 vista laterale. Da una diapositiva a colori.
- Fig. 8 - Tubercolo della superficie dorsale.
- Fig. 9 - Tubercolo piramidale del notum.
- Fig. 10 - Area circolare depigmentata circondata dai tubercoli del notum.
- Fig. 11 - Papilla anale.
- Fig. 12 - Rinoforo visto di profilo.
- Fig. 13 - Branchia vista di lato.
- Fig. 14 - Bulbo boccale.
- Fig. 15 - Armatura labiale.
- Fig. 16 - Aspetto dei segmenti cuticolari.
- Fig. 17 - Denti della radula.



1



2



3

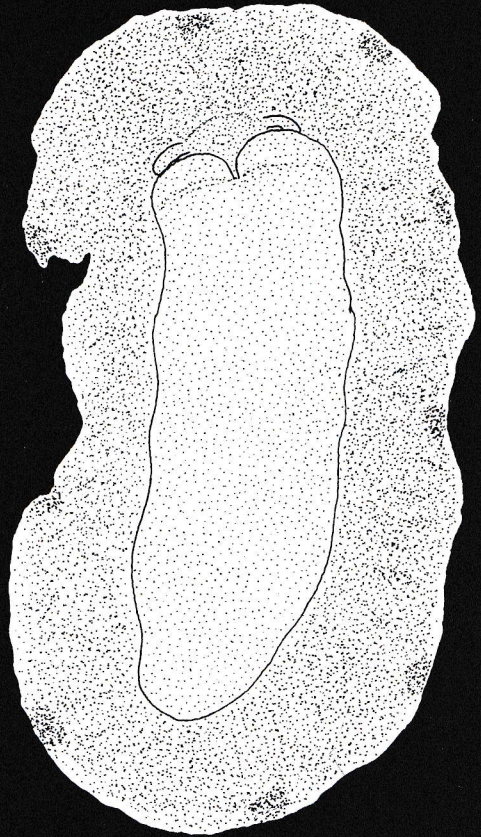


4

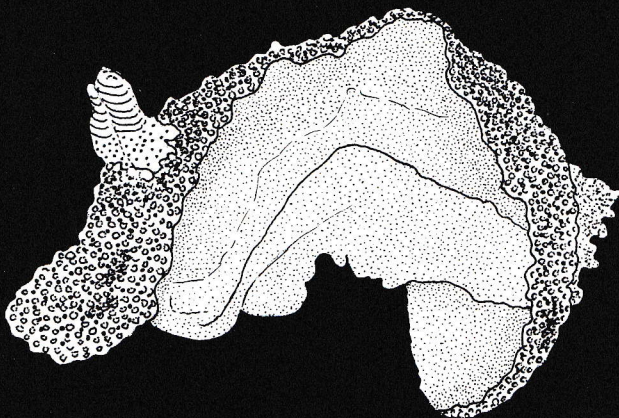


5

1 mm

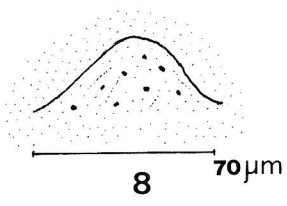


6

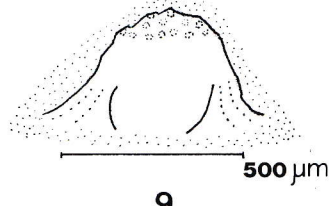


1 mm

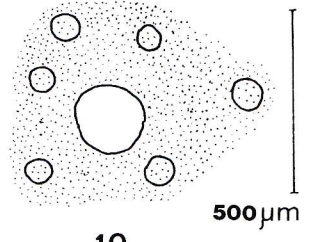
7



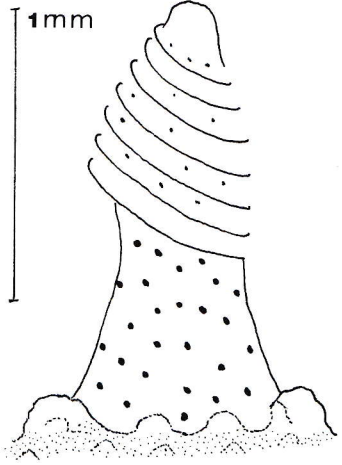
8



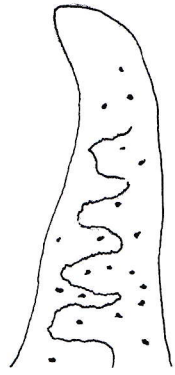
9



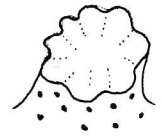
10



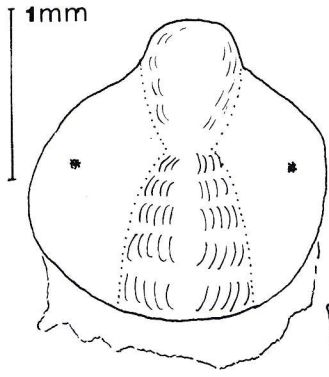
12



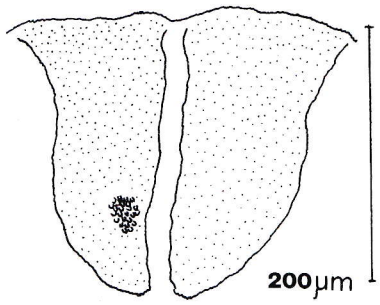
13



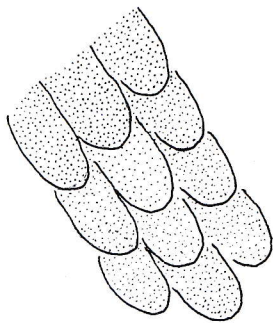
11



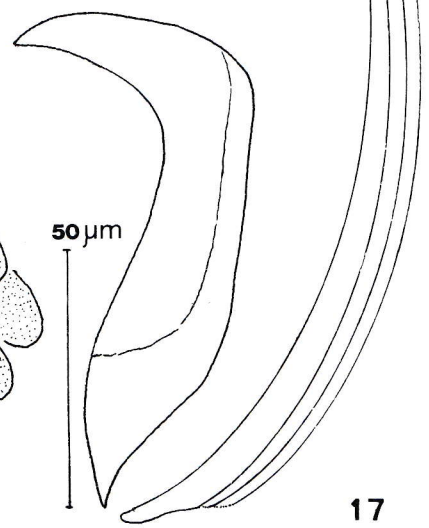
14



15



16



17

Anatomia

Il bulbo boccale è arrotondato ed appiattito in senso dorso ventrale (Fig. 14); gli occhi vi aderiscono strettamente. Il bulbo è lungo 1,5 mm e la trasparenza lascia individuare agevolmente al suo interno la disposizione del nastro radulare. L'odontoforo è stretto ed allungato, la radula ha formula $14 \times 7 - 13 - 0 - 13 - 7$. Il rachidiano è assente, i tredici denti laterali sono unciniformi (fig. 17), sprovvisti di denticoli ed hanno una ampia area di inserzione. La loro taglia diminuisce in maniera appena percettibile verso il rachide. Gli elementi marginali sono spatoliformi, sottili e nettamente più lunghi dei laterali. La cuticola labiale, di consistenza alquanto elastica, ha una forma cilindrica e misura circa 1 mm di diametro. L'armatura labiale è costituita da due aree triangolari (Fig. 15) disposte simmetricamente, con uno dei lati che decorre lungo il bordo della cuticola. Nella illustrazione di ORTEA e BALLESTEROS (1981 pag. 338) la disposizione delle due aree triangolari appartenenti all'armatura appare diversa da quella del presente materiale ma tale differenza potrebbe derivare dal differente orientamento della cuticola. L'armatura è formata da segmenti brevi e dall'apice arrotondato, disposti in file oblique parallele. I segmenti sono in parte sovrapposti e debolmente pigmentati (Fig. 16). L'apparato genitale è caratterizzato dalla presenza di una prostata allungata, dalla superficie corrugata, o granulata secondo ORTEA e BALLESTEROS (1981). Il pene è inerme ed ha la forma di una papilla sottile ed allungata. La spermateca e la spermatocisti, sferiche, seguono la disposizione seriata consueta nella famiglia Discodorididae.

Posizione sistematica e discussione

Famiglia DISCODORIDIDAE BERGH, 1891.

Genere *Geitodoris* BERGH, 1891 = *Carryodoris* VAYSSIÈRE, 1919 (specie tipo: *Geitodoris complanata* (VERRILL, 1880)).

Il genere *Geitodoris* comprende, allo stato attuale, almeno quattordici specie valide:

Geitodoris planata (ALDER e HANCOCK, 1846) - Oc. Atlantico, Scozia.

Geitodoris complanata (VERRILL, 1880) - Oc. Atlantico, Massachussets.

Geitodoris immunda BERGH, 1894 - Oc. Atlantico, Florida.

Geitodoris mollina BERGH, 1904 - Oc. Atlantico, Porto Rico.

Geitodoris capensis BERGH, 1907 - Sud Africa, Capo Colonia.

Geitodoris rubens (VAYSSIÈRE, 1919) - Mediterraneo, Marsiglia.

Geitodoris joubini (VAYSSIÈRE, 1919) - Mediterraneo, Marsiglia.

Geitodoris patagonica ODHNER, 1926 - Oc. Atlantico, Argentina.

Geitodoris falklandica ODHNER, 1926 - Oc. Atlantico, Iss. Falkland.

Geitodoris ohshimai BABA, 1936 - Oc. Pacifico, Giappone.

Geitodoris lutea BABA, 1937 - Oc. Pacifico, Giappone.

Geitodoris pusae (MARCUS, 1955) - Oc. Atlantico, Brasile.

Geitodoris portmanni (SCHMEKEL, 1970) - Mediterraneo, Napoli.

Geitodoris bonosi ORTEA e BALLESTEROS, 1981 - Mediterraneo, Ibiza. Atlantico, nord Spagna.

Dal precedente elenco si evidenzia che quattro sono le specie di *Geitodoris* note per il Mediterraneo, due delle quali, *Geitodoris portmanni* e *Geitodoris bonosi*, rinvenute in acque italiane. Le due specie sono facilmente distinguibili: *Geitodoris portmanni* ha i rinofori intensamente bianchi, numerose aree stelliformi sul dorso ed una banda marginale scura sul notum (Fig. 4) (SCHMEKEL, 1970 SCHMEKEL e PORTMANN, 1982); *Geitodoris bonosi* si distingue per la presenza di aree scure irregolari sul dorso, inoltre per i quattro grandi tubercoli piramidali, non menzionati nella descrizione originale, per il portamento dei tentacoli boccali, che vengono piegati all'indietro. La forma dei denti radulari laterali e marginali è simile nelle due specie, in *G. portmanni* comunque il bordo interno dei laterali mostra una lieve denticolazione. Caratteri comuni alle due specie sono i seguenti: il notum è provvisto di tubercoli semplici, di forma emisferica, la prostata è differenziata, i tubercoli che orlano le cavità rinoforiale e branchiale sporgono verso l'alto, l'area dorsale corrispondente al pericardio è provvista di una pigmentazione nera molto evidente, costituita da sette macule in *G. portmanni* e da due macule in *G. bonosi*.

BIBLIOGRAFIA

- BALLESTEROS M., 1981 - Nota preliminar sobre la fauna de nudibranquios de la isla de Ibiza. *Actas II Simp. Ibér. Estud. Bentos Mar.* 3: 229-234.
- BALLESTEROS M., 1985 - Contribución al conocimiento de los Sacoglossos y Nudibranquios (Mollusca: Opisthobranchia). Estudio anatomico, sistemático y faunístico de las especies del Mediterráneo español. Resumen Tesis Doctoral. *Centro de Publicaciones de la Universidad de Barcelona*. non visto.
- CERVERA, J.L., TEMPLADO J., GARCIA-GOMEZ J.C., BALLESTEROS M., ORTEA J.A., GARCIA F.J., ROS J. e LUQUE A.A., 1988 - Catalogo actualizado y comentado de los Opisthobranchios (Mollusca, Gastropoda) de la península ibérica, Baleares y Canarias, con algunas referencias a Ceuta y la isla de Alboran. *Iberus*. supl. 1: 1-84.
- Ortea J.A. e BALLESTEROS M., 1981 - A new Doridacea from the Iberian and Balearic littoral: *Geitodoris bonosi* n.sp. *Journ. Moll. Stud.* 47: 337-342.
- PERRONE A., 1984 - Contributo alla conoscenza di *Geitodoris (Caryodoris) portmanni* (Schmekel, 1970) (Opisthobranchia: Nudibranchia). *Boll. Malac.* 20 (5-8): 139-150.
- PERRONE A.S., 1986 - Opisthobranchi (Aplysiomorpha, Pleurobrancoomorpha, Sacoglossa, Nudibranchia) del litorale salentino (Mare Jonio) (Elenco-Contrib. secondo). *Thalassia Salentina*. 16: 19-42.
- SCHMEKEL L., 1970 - Eine neue art der verschollen gattung *Caryodoris* aus dem golf von Neapel. *Caryodoris portmanni* n.sp. (Gastr. Nudibranchia). *Publ. Staz. Zool. Napoli*. 38: 370-377.
- SCHMEKEL L. e PORTMANN A., 1982 - Opisthobranchia des Mittelmeers. Nudibranchia und Ascoglossa. Fauna e Flora del Golfo di Napoli. Monografia 40 della Staz. Zool. *Springer-Verlag*. Berlino 410 pp.

M^a Rosario Alonso*, Klaus Groh** y Miguel Ibáñez*

SCULPTIFERUSSACIA? CLAUSILIAEFORMIS n. sp.
(GASTROPODA PULMONATA: FERUSSACIIDAE) DE FUERTEVENTURA
(ISLAS CANARIAS).***¹⁾

KEY WORDS: Ferussaciidae, sistemática, Canarias.

Riassunto

Viene descritta una nuova specie dii Ferussaciidae raccolta nell'isola di Fuerteventura (Arcipelago delle Canarie). Tale specie viene dubitativamente assegnata a *Sculptiferussacia*, un taxon che ZILCH (1959), considera genere distinto da *Ferussacia*.

Abstract

A new species of the Ferussaciidae from Fuerteventura (Canary Islands) is described and tentatively assigned to *Sculptiferussacia*, which ZILCH (1959) considered as a genus distinct from *Ferussacia*.

Introducción

En la zona occidental mediterránea y en las zonas litorales atlánticas de la península ibérica y del Norte de Africa, incluyendo la Macaronesia, se encuentran dos géneros de la familia Ferussaciidae: *Ferussacia* RISSO, 1826 y *Sculptiferussacia*, GERMAIN, 1911. Este último, reconocido como subgénero de *Ferussacia* por GERMAIN (1911), es considerado por ZILCH (1959), con dudas, con categoría de género independiente. Los dos subgéneros de *Ferussacia*, *Ferussacia* (s. str.) y *Pegea* RISSO, 1826 tienen la concha lisa, diferenciándose por su aparato reproductor, mientras que en *Sculptiferussacia*, del que hasta ahora se desconoce la anatomía del aparato reproductor, la concha está ornamentada con numerosas costulaciones longitudinales salientes, laminares y nítidamente diferenciadas.

La familia Ferussaciidae está bastante bien representada en el archipiélago canario a través del género *Ferussacia*, del que hasta ahora han sido descritas 8 especies, todas con la concha lisa y de las que hasta el

¹⁾ Notes on the Malacofauna of the Canary Islands, n° 20; n° 19: On the validity of *Patula* (*Acanthinula*) *spinifera* MOUSSON 1872. *Schr. Malakozool.*, 3: 57-60, Taf. 14.

* Departamento de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de La Laguna, E-38206 La Laguna, Tenerife, España.

** Georg-Spengler-Strasse, 23; D-6100 Darmstadt-Arheilgen, Alemania.

*** Lavoro accettato il 20 settembre 1991

momento sólo se conocen datos conquiológicos: *Achatina vitrea* WEBB y BERTHELOT, 1833; *Bulimus webbi* D'ORBIGNY, 1839; *Achatina (Zua) tandoniana* SHUTTLEWORTH, 1852; *Cionella (Ferussacia) reissi* MOUSSON, 1872; *Cionella (Ferussacia) valida* MOUSSON, 1872; *Cionella (Ferussacia) fritschi* MOUSSON, 1872; *Cionella (Ferussacia) lanzarotensis* MOUSSON, 1872, y *Cionella (Ferussacia) attenuata* MOUSSON, 1872.

En la isla de Fuerteventura, la más cercana al continente africano (del que tan sólo dista unos 100 km), hemos recolectado otra especie de esta familia que consideramos nueva para la Ciencia y que describimos a continuación. Por tener la concha provista de costulaciones, la incluimos provisionalmente en *Sculptiferussacia* aunque, al no estar descrito el aparato reproductor de la especie tipo de este taxón, *S. chudeaui* GERMAIN, 1911, no podemos efectuar comparaciones y por tanto no podemos afirmar categóricamente que pertenezca al mismo.

FAMILIA FERUSSACIIDAE

Sculptiferussacia? clausiliaeformis ALONSO e IBAÑEZ, n. sp.

Diagnosis: Especie similar a *Sculptiferussacia chudeaui*, de la que se diferencia principalmente por el tamaño, la forma y la ornamentación de la concha (cfr. el apartado de Discusión).

Material examinado

Holotipo: Recolectado por C. E. PONTE-LIRA, M. IBAÑEZ y K. GROH el día 8 de Marzo de 1990, en la ladera Norte del Morro del Cavadero (UTM: 28RES6208), a 300 m de altitud. Está depositado en la colección ALONSO-IBAÑEZ, en el Departamento de Zoología de la Universidad de La Laguna (AIT).

Paratipos: 72 ejemplares más 16 fragmentos recolectados entre Marzo de 1989 y Marzo de 1990 bajo piedras, entre 250 y 740 m de altitud, en la ladera Norte de los montes Pico del Fraile, Morro del Cavadero y Pico de la Palma, pertenecientes a la zona montañosa de la península de Jandía, en el Sur de la isla de Fuerteventura (Fig. 1).

Están depositados en los siguientes museos: Museo Civico di Storia Naturale di Milano (MCSN, 2 paratipos), British Museum (Natural History), London (BMNH, 1990022/2), Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (MNHN, 2 paratipos), Natur-Museum Senckenberg, Frankfurt/Main (SMF, 3 paratipos), Museo de Ciencias Naturales de Tenerife, (TFMC-MT1 50/2, Naturhistorisches Museum, Bern (NMB, 2 paratipos), Zoologisches Museum der Universität, Zürich (ZMUZ, 534971/2), Nationaal Natuurhistorisch Museum, Leiden (NNM, 56494/2) y en las colecciones de K. GROH (10 paratipos más 2 fragmentos), F. GIUSTI (2 paratipos), R. HUTTERER (14 paratipos más 9 fragmentos), T. E. J. RIPKEN (1 paratipo) y AIT (25 paratipos: 8 conchas y 17 en alcohol, más 5 fragmentos).

Derivatio nominis: El nombre específico deriva de la forma y ornamentación de la concha, que recuerda a la de una *Clausilia*.

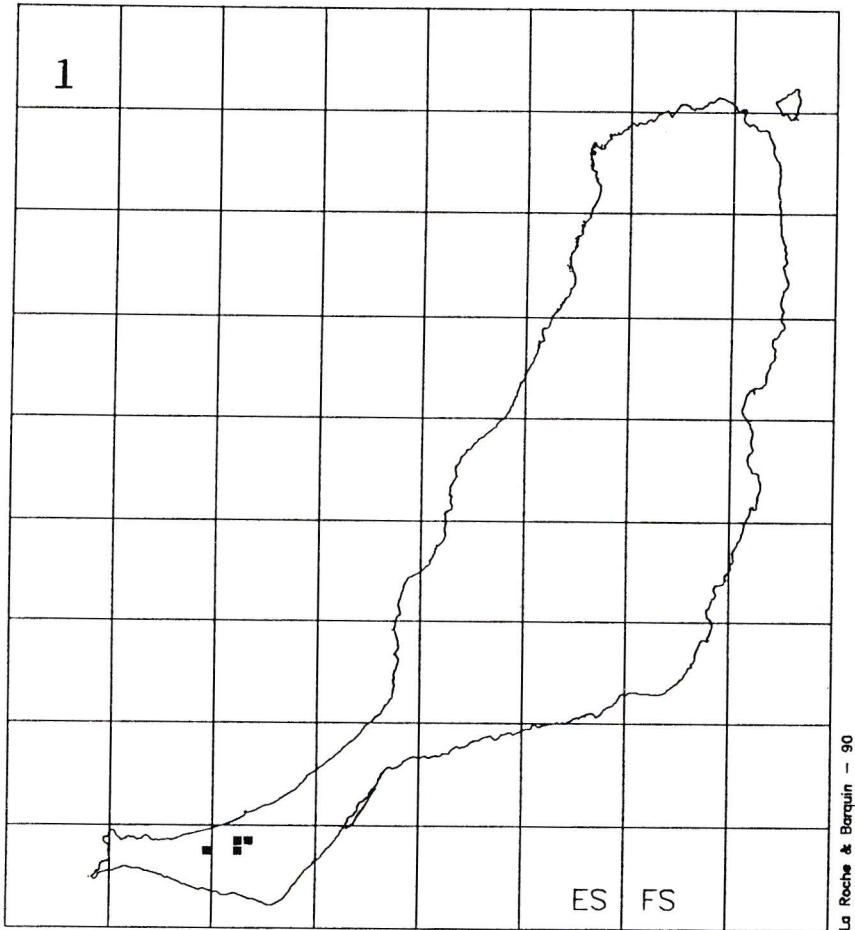


Fig. 1. *Sculptiferussacia? clausiliaeformis* n. sp.

Distribución geográfica. Mapa UTM de Fuerteventura, reticulado con cuadrículas de 10 km de lado; los cuadrados negros representan cuadrículas de 1 km de lado (este mapa ha sido elaborado con el procedimiento informático de LA ROCHE y BARQUIN, en prensa).

Hábitat

En la zona en la que vive esta especie, formada por laderas escarpadas, la humedad habitualmente es alta. Ello es debido al estancamiento de las nubes, que son empujadas contra estas laderas por los vientos alisios (NE → SW), muy constantes en la zona. La vegetación predominante es la típica del piso basal en la parte baja y del piso de transición, aunque degradado por efectos del ganado, en las cotas más altas.

TABLA 1: Datos biométricos (dimensiones, en mm) e índices de la concha de *Sculptiferussacia? clausiliaeformis* n. sp. y de *Sculptiferussacia chudeaui*. **A:** altura de la concha; **B:** diámetro de la última vuelta, medido por encima de la abertura; **C:** altura de la última vuelta; **D:** altura de la abertura; **E:** anchura de la abertura; **n:** número de ejemplares medidos. VALORES: **M:** valor máximo; **m:** valor mínimo; **X:** valor medio; **CV:** coeficiente de variación de Pearson (expresado en %).

	A	B	C	D	E	B/A	C/A	D/A	E/B	n
<i>S.?</i> <i>clausiliaeformis</i> n. sp.										
M	14.50	3.50	6.56	4.02	2.43	(= holotipo)				
m	11.41	2.90	4.90	1.98	0.95					
X	12.26	3.11	5.35	2.95	1.32	0.25	0.44	0.24	0.42	6
CV	6.22	4.89	7.56	13.77	30.17	3.41	4.26	11.68	24.91	
<i>S.?</i> <i>clausiliaeformis</i> n. sp. (sin el holotipo).										
M	12.30	3.18	5.27	3.07	1.40					
m	11.41	2.90	4.90	1.98	0.95					
X	11.81	3.03	5.10	2.74	1.10	0.26	0.43	0.23	0.36	5
CV	2.25	3.27	2.34	11.09	13.80	3.36	4.54	12.36	14.57	
<i>S. chudeaui</i> (datos tomados de GERMAIN, 1911)										
	4.5	1.75	—	0.5	0.75	0.39	—	0.11	0.43	

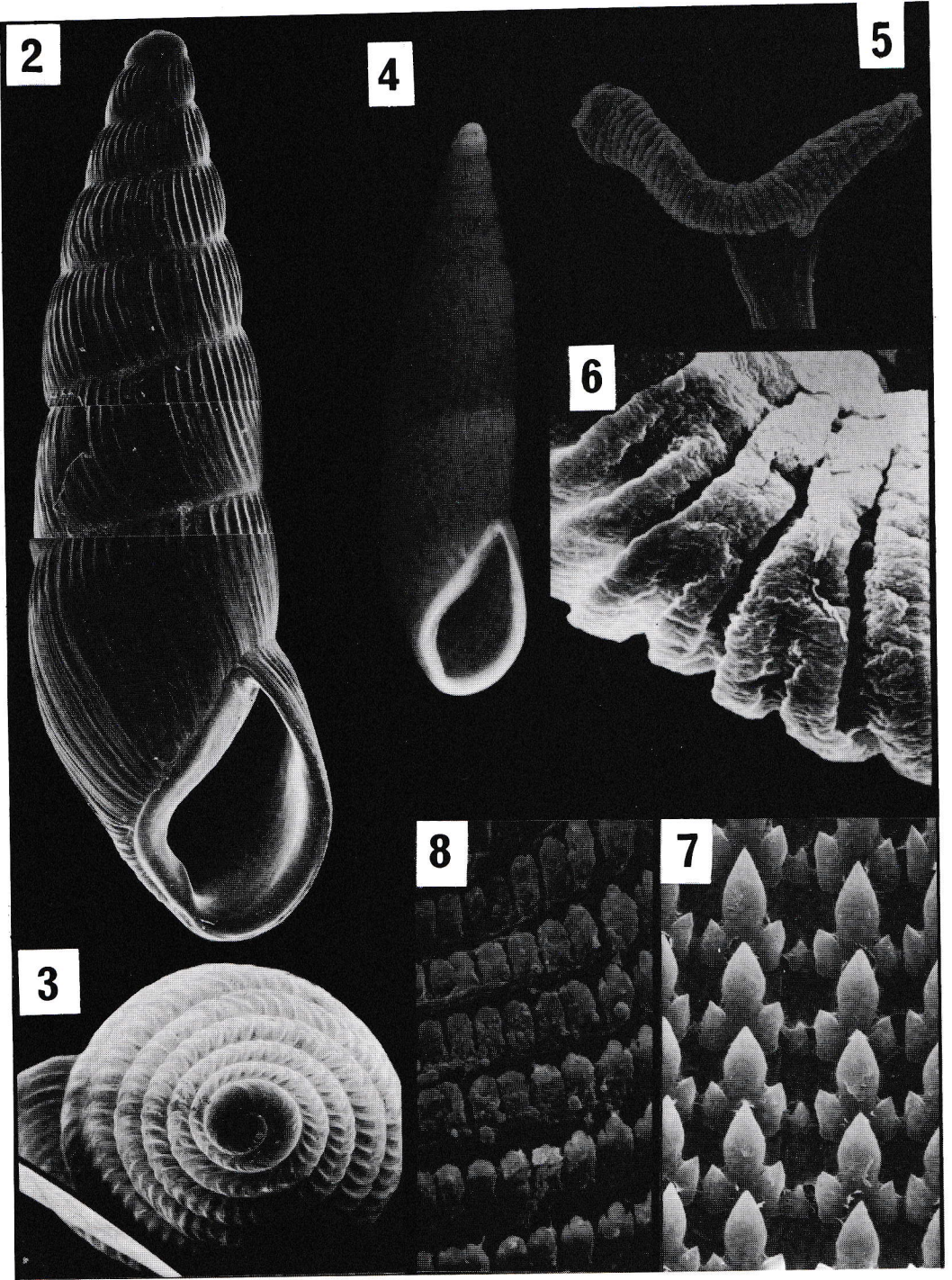
Descripción

El animal tiene el cuerpo de color muy oscuro, casi negro. La concha (Fig. 2-4), cuyos datos biométricos se indican en la Tabla 1, tiene de 7 1/2 a 8 1/4 vueltas de espira redondeadas, convexas (las 2 últimas ligeramente más aplanadas que las anteriores), con crecimiento regular. Es dextrorsa, sólida, imperforada, fusiforme, alargada y muy esbelta (la altura es 4 veces mayor que el diámetro de la última vuelta: índice B/A). La sutura está bien marcada, siendo ligeramente oblicua con respecto al eje de la concha. La última vuelta es grande, atenuada en la base, midiendo casi la mitad de la altura total (índice C/A). La protoconcha (Fig. 3) es lisa, con 1 a 1 1/4 vueltas de espira.

La abertura es piriforme, con una altura equivalente a 1/4 de la altura total de la concha (índice D/A). Es aguda en su extremo parieto-palatal y tiene el borde palatal arqueado y el basal formando un ángulo obtuso con el columelar. El peristoma es grueso, no reflejado, de color blanco; en la base del borde columelar se forma una callosidad interna bastante nítida, y sus dos extremos quedan conectados por una lámina parietal también gruesa.

Fig. 2 - 8: *Sculptiferussacia? clausiliaeformis* n. sp.

2) Composición fotográfica de la concha de un paratipo, 12.2/1 (SEM). 3) Vista apical de la misma, 18.3/1. 4) Concha del holotipo, 5.86/1. 5) Mandíbula, 125/1. 6) Detalle de la mandíbula, 930/1. 7-8) Rádula. 7) Diente central y primeros dientes laterales, 750/1. 8) Dientes marginales, 750/1.



El holotipo (Fig. 4) es el ejemplar más grande de la población estudiada, siendo sus medidas las indicadas en la línea del valor máximo de la Tabla 1; sus medidas intervienen modificando el coeficiente de variación (CV) de la Tabla de tal manera que consideramos conveniente incluir en ella el conjunto de los datos estadísticos obtenidos sin tener en cuenta al holotipo. Destaca así que la mayor variabilidad se encuentra en la altura de la última vuelta y en las dimensiones e índices relacionados con la abertura de la concha; esta variabilidad probablemente está relacionada con el número de vueltas de espira de cada ejemplar: en efecto, el holotipo tiene $8\frac{1}{4}$, mientras que los otros 5 ejemplares medidos (también adultos) tienen de $7\frac{1}{2}$ a 8.

El color de la concha es marrón, uniforme. La ornamentación (Fig. 2-3) está formada por costulaciones longitudinales bien diferenciadas, laminares, situadas en posición ligeramente oblicua con respecto al eje de la concha. Su número varía de 45 a 50 por cada vuelta de espira (en las vueltas 5ª y 6ª). En la última vuelta de espira, cada una de estas costulaciones se ramifica en 3 ó 4 mucho más finas, dispuestas en la misma dirección que las anteriores.

La mandíbula (Fig. 5-6) es aulacognata, con alrededor de 40 estrías, estando las estrías centrales bifurcadas (Fig. 6).

La rádula (Fig. 7-8) tiene la siguiente fórmula: C + 5L + 26 M (X 89). El diente central (Fig. 7) es muy pequeño, menor que la tercera parte de los primeros dientes laterales, y es tricuspido, con los ectoconos muy reducidos. Los primeros dientes laterales (Fig. 7) son tricuspidos y puntiagudos, con un grueso mesocono un ectocono y un endocono, estando situados ectocono y endocono en posición basal y teniendo una longitud menor que la mitad del mesocono. Hacia los laterales de la rádula, el mesocono va disminuyendo su longitud en relación con los otros dos dentículos, siendo todos más pequeños y menos puntiagudos, llegando a diferenciarse muy poco del cuerpo del diente (Fig. 8). Los dientes marginales (Fig. 8) son romos, casi rectangulares, y su tamaño es similar al de los ectoconos y endoconos de los primeros dientes laterales.

Aparato reproductor (Fig. 9): El atrio es muy corto. El pene es relativamente simple, tubular, grueso y muy largo; en su extremo distal (el opuesto al orificio genital) se inserta el músculo retractor, que es corto, ancho y grueso, casi tubular; y al lado de la inserción muscular emerge lateralmente el conducto deferente, que es muy delgado. Cerca de de la inserción del músculo retractor, el pene tiene una pequeña protuberancia capsular, terminada en punta en su extremo distal; en su interior se encuentra la base de una papila imperforada, más grande que la protuberancia, que tiene su extremo libre en la cavidad del pene; esta papila probablemente tiene función estimuladora para el acoplamiento. La superficie interna del pene está provista, además de la papila, de pliegues longitudinales que son gruesos y poco numerosos en su porción proximal, entre el atrio y la base de la papila, mientras que en su porción distal, entre la papila y la desembocadura en el pene del conducto deferente, los pliegues son más finos y numerosos.

La vagina es corta y gruesa, continuando en un oviducto delgado, tres veces más estrecho que la vagina y de longitud ligeramente superior a la mitad de la del pene.

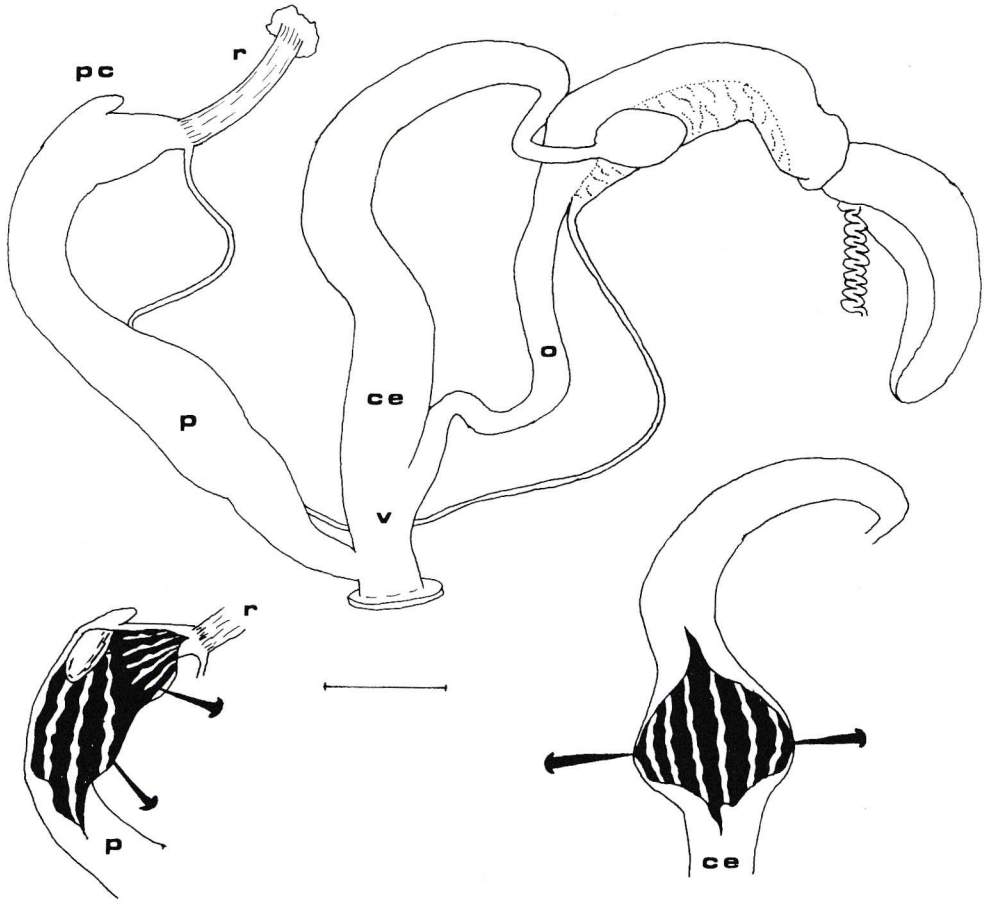


Fig. 9. *Sculptiferussacia? clausiliaeformis* n. sp.

Aparato reproductor de un paratipo y detalles de la anatomía interna del pene y del inicio del conducto de la glándula gametolítica (escala, 1 mm); **ce**: conducto de la glándula gametolítica; **o**: oviducto; **p**: pene; **pc**: protuberancia capsular; **r**: músculo retractor del pene; **v**: vagina.

Del extremo distal de la vagina parte, junto con el oviducto, el conducto de la glándula gametolítica, que es muy largo y además muy grueso en su comienzo, teniendo la misma anchura que la vagina. Este conducto va adelgazando paulatinamente hasta las proximidades de la glándula gametolítica, donde llega a ser incluso más delgado que el oviducto y está conorneado, rodeando anularmente a la porción más distal del oviducto. Su interior está provisto de pliegues gruesos y carece de papila.

La glándula gametolítica es relativamente pequeña, ovalada, casi esférica, y está íntimamente aplicada sobre la parte proximal del ovespermiducto, quedando unida a él por una fina vaina de tejido conjuntivo que envuelve a ambos. No hay ningún músculo retractor que se inserte en el conducto de la glándula gametolítica.

El ovespermiducto es grueso y está bien desarrollado, con una longitud similar a la del oviducto. La glándula de la albúmina es poco voluminosa en los ejemplares estudiados y el conducto hermafrodita está muy circunvolucionado en su parte proximal.

Discusión

Según nuestros datos, actualmente sólo está descrita la especie tipo de *Sculptiferussacia*: *S. chudeaui*, procedente de la vecina Mauritania (GERMAIN, 1911). De ella sólo se conocen los datos conquiológicos, y éstos a través de la bibliografía, ya que su material tipo no ha sido encontrado en el Museo Nacional de Historia Natural de París, donde estaba depositado. Por todo ello, sólo hemos podido realizar la comparación entre ambas especies utilizando los datos bibliográficos aportados por GERMAIN (1911).

S.? *clausiliaeformis* n. sp., se diferencia de *S. chudeaui* fundamentalmente por las dimensiones conquiológicas (que se muestran comparativamente en la Tabla 1), ya que es 3 veces mayor. Además, también se diferencia de ella por la forma de la concha, que es ahusada en vez de cilíndrica; por tener $1\frac{1}{2}$ a $2\frac{1}{4}$ vueltas de espira más; y por las costulaciones, ya que en *S. chudeaui*, en las proximidades de la sutura, las costulaciones se reúnen casi siempre de 2 en 2 y su unión queda marcada por un pequeño tubérculo saliente; el conjunto de estos tubérculos da a la sutura un aspecto crenelado muy característico que no posee *S.?* *clausiliaeformis* n. sp.

Las diferencias conquiológicas que hemos encontrado entre ambas especies son tan grandes que existe la posibilidad de que pertenezcan a taxones supraespecíficos diferentes. Sin embargo esto no es probable, por tener ambas la concha ornamentada de forma similar, con costulaciones, e incluso por su relativa proximidad geográfica. Por ello, como indicamos en el apartado de introducción, mientras no se conozca el aparato reproductor de *S. chudeaui*, que nos permitiría confirmar o rechazar definitivamente este extremo, consideramos (aunque tenga que ser de forma provisional) a *clausiliaeformis* n. sp., como una especie perteneciente al género *Sculptiferussacia*.

Por las características del aparato reproductor, *S.?* *clausiliaeformis* tiene algunas semejanzas con *Ferussacia*. Por ello, para evidenciar las relaciones filogenéticas entre ambas, hemos realizado un análisis cladístico, utilizando como "grupo externo" de comparación al género *Cecilioides* FERUSSAC, 1814.

Destacan 3 caracteres plesiomórficos de los tres taxones (los dos subgéneros de *Ferussacia* y *S.?* *clausiliaeformis*), sobre los que se produjeron apomorfias conduciendo a cada uno de ellos (Fig. 10). Los caracteres plesiomórficos son los siguientes (los números coinciden con los indicados en la figura):

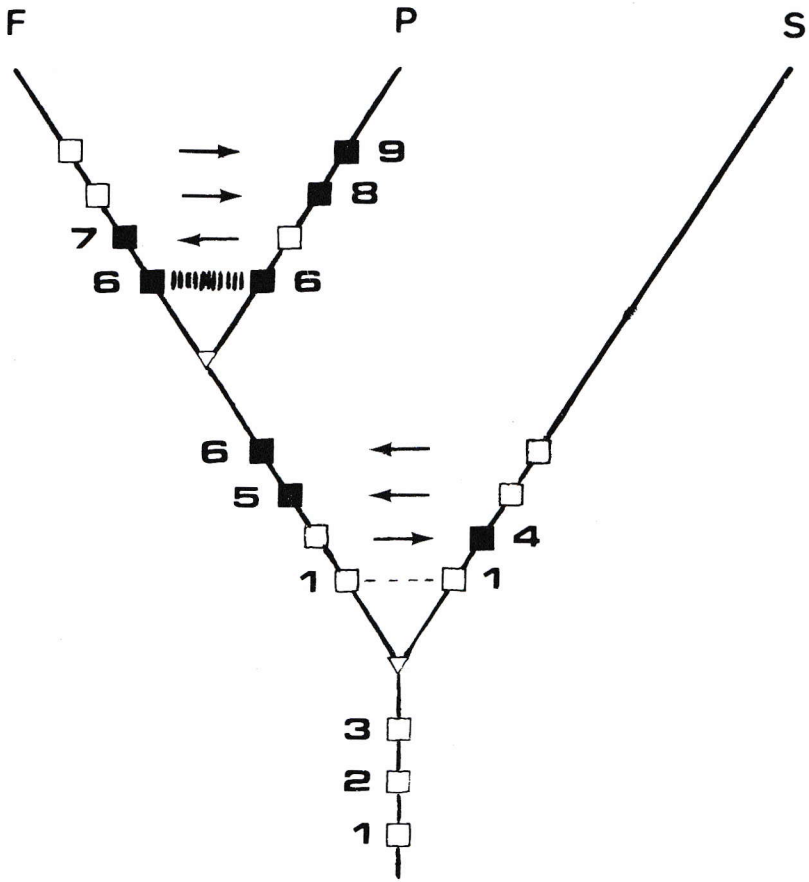


Fig. 10. Cladograma indicando la posible relación filogenética de la nueva especie con los subgéneros de *Ferussacia*. Los cuadrados vacíos representan caracteres plesiomórficos y los negros, caracteres apomórficos (para la explicación de los números, ver el texto). **F**: *Ferussacia* (s. str.); **P**: *Pegea*; **S**: *S.?* *clausiliaeformis* n. sp.

1. Presencia de pliegues internos longitudinales simples en la porción distal del conducto de la glándula gametolítica.
2. Pene de estructura simple, provisto de pliegues internos longitudinales y de una protuberancia capsular pequeña que alberga a una papila grande, con función probablemente estimuladora para el acoplamiento.
3. Superficie de la concha lisa.

En la primera división dicotómica, el carácter "1" constituye una simpleiomorfía de las dos líneas, produciéndose una apomorfía ("4") en *S.?* *clausiliaeformis* n. sp., y dos ("5" y "6") en la línea evolutiva del género *Ferussacia*. Estos caracteres apomórficos son los siguientes:

4. Concha con costulaciones laminares.
5. Protuberancia capsular más desarrollada, albergando a una papila grande, con función probablemente estimuladora.
6. Presencia de una papila fungiforme en una protuberancia lateral del pene.

En la segunda división dicotómica, el carácter "6" constituye una sinapomorfía de los dos subgéneros de *Ferussacia*, produciéndose además una apomorfía "7" en *Ferussacia* (s. str.) y dos ("8" y "9") en *Pegea*. Estos caracteres son los siguientes:

7. Presencia de una estructura papilar alargada en la porción proximal del conducto de la glándula gametolítica.
8. Protuberancia digitiforme (en vez de capsular), albergando en su extremo distal a una papila muy pequeña, con función probablemente estimuladora.
9. Glándula gametolítica fuertemente unida al espermoviducto.

En cuanto al carácter "8", es necesario aclarar que esta protuberancia corresponde a la que dibuja GIUSTI (1970: 80–82, figs. 9 y 10), interpretándola como flagelo, y la papila es interpretada por GIUSTI como el extremo del flagelo invaginado. Pero en el material canario de *Pegea* la papila es mucho más fina, casi filiforme, mucho más delgada que la protuberancia, y no nos parece que sea una invaginación. Por ello, consideramos que la protuberancia digitiforme de *Pegea* es homóloga a la de *Ferussacia* (s. str.) y a la capsular de *S.?* *clausiliaeformis* n. sp.

Aunque en *S.?* *clausiliaeformis* n. sp., el conducto de la glándula gametolítica no queda fuertemente unido al espermoviducto ("9"), su cavidad está provista de pliegues longitudinales ("1") del mismo tipo que en el subgénero *Pegea* (GIUSTI, 1973: 229, fig. 25 i). GIUSTI da gran importancia a este carácter, indicando que puede tener suficiente entidad como para diferenciar anatómicamente el subgénero *Pegea* del subgénero *Ferussacia* (s. str.), en el que existe — al menos en *F. (F.) folliculus* (GMELIN) y en *F. (F.) oranensis* BOURGUIGNAT, una estructura papilar alargada ("7") en la porción proximal (= inicial) del conducto de la glándula gametolítica (WATSON, 1928: 232, "a broad muscular longitudinal fold"; GIUSTI, 1973: 227 y fig. 25 d). De acuerdo con esta observación, consideramos que *S.?* *clausiliaeformis* n. sp., es más próximo a *Pegea* que a *Ferussacia* (s. str.).

Sin embargo, la concha de *Pegea* es lisa ("3"), como la de *Ferussacia* (s. str.); por otro lado, en ambos subgéneros la anatomía interna del pene es compleja ("5", "6"), ocurriendo lo contrario en *S.?* *clausiliaeformis* n. sp. ("1"), por lo que es indudable que *S.?* *clausiliaeformis* n. sp., es diferente de *Pegea* y de *Ferussacia* (s. str.).

Además, *S.?* *clausiliaeformis* n. sp., tiene un número de caracteres pleiomórficos mayor que *Ferussacia* (s. str.) y que *Pegea*; y en su línea se produce tan sólo una apomorfía (la "4").

Finalmente se puede destacar que, por la forma y estructura del complejo peneano, *S.?* *clausiliaeformis* n. sp., es tan diferente de *Ferussacia* como de otro género próximo a *Ferussacia*: *Hohenwartiana* BOURGUIGNAT, 1864. Por ello, consideramos que el conjunto de estos caracteres tiene suficiente entidad para poder afirmar, en base a ellos, que la nueva especie pertenece a un género independiente. Y si en el futuro se confirmara la correspondencia anatómica entre *S.?* *clausiliaeformis* n. sp., y *S. chudeaui*, quedaría asegurada la definitiva convalidación de *Sculptiferussacia* como género.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento al Dr. F. Giusti (Siena) por la lectura crítica del manuscrito y sus acertadas sugerencias y al Dr. R. Hutterer (Bonn) por el préstamo de su material.

BIBLIOGRAFIA

- GERMAIN L., 1911 - Contributions à la faune malacologique de l'Afrique équatoriale. 28. Note sur les Mollusques de Mauritanie et description de deux espèces nouvelles. Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **5**: 325-327.
- GIUSTI F., 1970 - Notulae Malacologicae XII. L'isola di Pianosa e lo scoglio La Scola (arcipelago toscano). Ann. Mus. Civ. Stor. nat. Genova, **78**: 59-148.
- GIUSTI F., 1973 - Notulae Malacologicae XVIII. I Molluschi terrestri e salmastri delle Isole Eolie. Lab. Soc. ital. Biogeogr., N.S., Forlì, **3**: 113-306, 16 pls.
- MOUSSON A., 1872 - Révision de la faune malacologique des Canaries. Neue Denkschr. allg. schweiz. Ges. ges. Naturwiss., Zürich, **25**: I-VI, 1-176, 6 pls.
- ORBIGNY A. D., 1839 - Mollusques, Echinodermes, Foraminifères et Polypiers recueillis aux Iles Canaries par MM. Webb et Berthelot. In: P. B. Webb y S. Berthelot, Histoire naturelle des Iles Canaries, Paris, **2** (2) (Zoologie): 5-152.
- ROCHE F. LA y BARQUIN J., (en prensa) - A computing method for distribution mapping.
- RISSE A., 1826 - Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes. Paris, **4**: 439 p., 12 pls.
- SHUTTLEWORTH R. J., 1852 - Diagnosen neuer Mollusken. Mitth. naturf. Ges. Bern, **260/261**: 289-304.
- WATSON, 1928 - The affinities of *Ceciloides* and *Ferussacia*, illustrating adaptive evolution. J. Conch., London, **18** (8): 217-243, pl. 4-5.
- WEBB PH. B. y BERTHELOT T. S., 1833 - Synopsis molluscorum terrestrium et fluviatilium quas in itineribus per insulas Canarias, observarunt. Anns. Sci. nat., Paris, **28**: 307-326.
- ZILCH A., 1959 - Gastropoda Euthyneura. In: W. WENZ, Handbuch der Paläozoologie, Berlin (Borntraeger), **6** (2): 201-400, Fig. 702-1434.

Vinicio Biagi*, Alessandro Bertozzi**

PRESENZA STAGIONALE DI *TREMECTOPOUS VIOLACEUS*
DELLE CHIAIE, 1830 (CEPHALOPODA-OCTOPODA)
NEL MARE DI PIOMBINO (LI)***

KEY WORDS: Cephalopoda, *Tremoctopus violaceus*, Tyrrheanian Sea

Riassunto

Nel presente lavoro si documenta la presenza, in questa circostanza particolarmente numerosa, nel mare di Piombino (Li), del non comune ottopodo pelagico *Tremoctopus violaceus*. DELLE CHIAIE. Da osservazioni effettuate fino ad oggi, in varie localizzazioni della costa toscana e delle isole antistanti, risulta come questo cefalopodo, almeno per l'alto Tirreno, sia più frequentemente rinvenuto in periodo estivo.

Resumen

Seasonal presence of *Tremoctopus violaceus* DELLE CHIAIE, 1830, in the sea of Piombino (Li), Italy.

The present work documents the presence, in this circumstance, particularly numerous, of the uncommon octopus *Tremoctopus violaceus* Delle CHIAIE. Observation carried out to date in various areas of the tuscan coast and of near by islands illustrate how this octopus, at least in the north Tirrean sea, is more frequently found in the summer season.

Introduzione

Più volte si è avuto modo di riferire come la pesca del «pesce-azzurro» mediante sorgenti luminose e reti da circuizione, sia uno dei metodi più efficaci per raccogliere cefalopodi pelagici difficilmente insidiabili con altre tecniche (BIAGI, 1984; BIAGI, 1990).

Anche in questa circostanza infatti, da questo tipo di pesca, ci deriva la serie di catture oggetto di questa nota. Nel luglio 1990, fra i vari cefalopodi che costituiscono parte secondaria del ricavato della pesca di un «cianciolo» (localmente noto come «saccarena») che opera nel mare di Piombino (Li) figuravano, con frequenza insolita numerosi, ottopodi di aspetto sconosciuto per l'equipaggio che dalle descrizioni verbali, venivano da uno di noi (Bertozzi) provvisoriamente attribuiti alla specie *Tremoctopus violaceus* DELLE CHIAIE, 1830.

Poiché i cefalopodi derivanti da tale tipo di pesca non vengono di solito immessi sul mercato ma sono oggetto di consumo da parte dell'equipaggio, l'interessamento fattivo dei pescatori ci ha permesso di verificare quanto segue: ogni notte di pesca, per un periodo di circa 20 giorni, venivano mediamente catturate da 10 a 20 femmine subadulte di *T. violaceus* che, nonostante il loro aspetto poco noto, erano regolarmente mangiate dall'equipaggio... contro ogni tradizione gastronomica al riguardo.

A questo proposito si consideri che anche il Manuale FAO (MANGOLD-BOLETZKI, 1987) ne ipotizza la non commestibilità.

* Via Indipendenza 143, 57029 Venturina (Li) Italia.

** Via Caovur 11, 57026 Piombino (Li) Italia.

*** Lavoro accettato il 13 dicembre 1991

Osservazioni

Per tutto il periodo in cui si è protratto il fenomeno di queste catture un persistente periodo di alta pressione aveva determinato una condizione di calma pressoché assoluta. Dopo un'improvviso cambiamento meteorologico a seguito di una forte burrasca da S-W, protrattasi per vari giorni, le catture di questi ottopodi si interrompevano bruscamente, sì da suggerire l'ipotesi che la precedente presenza fosse legata al lungo periodo di calma.

I numerosi esemplari di *T. violaceus* sono stati catturati insieme ad altri cefalopodi dei quali ci sono state consegnate le seguenti specie:

Sepiola intermedia NAEF, 1912

Loligo vulgaris juv. LMK, 1738

Alloteuthis media (L. 1758)

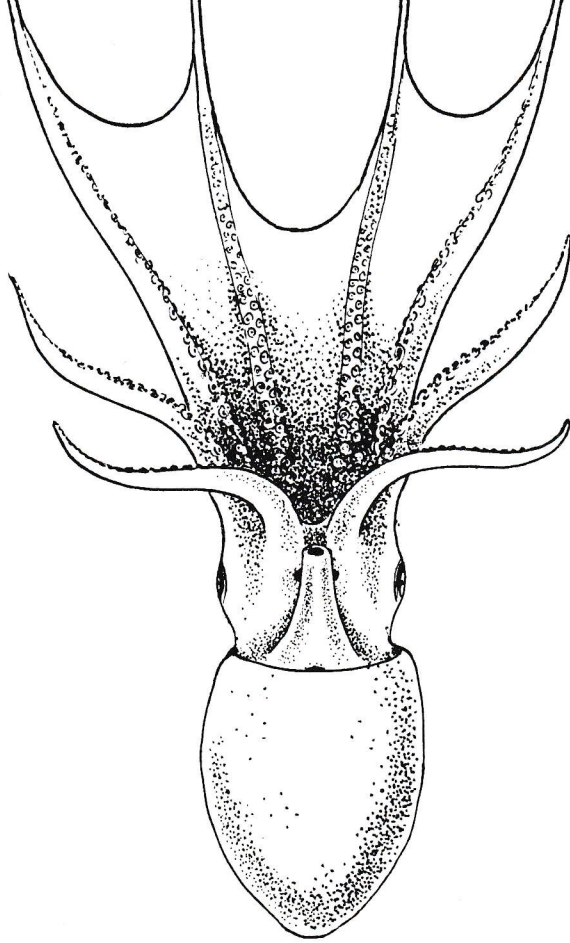
Alloteuthis subulata (LMK, 1798)

Illex coindetii (VER., 1839)

L'imbarcazione «Città di Livorno» cui si devono le catture, per tutto il periodo predetto ha operato al largo della costa sud dell'Isola d'Elba, a S-W dello scoglio di Cerboli, con un fondale di circa 100 m. La rete in questa circostanza pescava dalla superficie fino a circa -50 m. Secondo i dati in nostro possesso la presenza di *T. violaceus* in Tirreno settentrionale, con particolare riferimento all'Arcipelago Toscano, è evenienza ben documentata per quanto non comune.

La prima testimonianza da noi raccolta a questo riguardo risale al 1922 (DAMIANI) che riferiva come questo ottopodo facesse non raramente la sua comparsa nel golfo di Porto-Ferraio (Is. d'Elba); un esemplare in procinto di spiaggiare fu raccolto (VIII/80) sempre in acque elbane, in prossimità dell'abitato di Cavo (legit Bedini); alcuni esemplari (4-5) ci sono stati consegnati (1980-82-83) da equipaggi di ciancioli operanti sulla costa nord dell'Elba; dopo il ritrovamento di cui tratta questa nota, ci sono state consegnate 2 femmine subadulte (VII/91) da un'imbarcazione che operava nelle acque dell'is del Giglio (Gr). Per quanto riguarda distretti marini contigui si ricorda infine una femmina di grossa taglia, lung. tot 60 cm e peso 800 g, raccolta spiaggiata sul litorale sardo presso Olbia (BIAGI, 1978). *T. violaceus* diffuso in tutti i mari caldi e temperati è da considerarsi cosmopolita (THOMAS, 1977). Quanto afferma WIRZ (1953), per le sue acque franco-catalane, secondo cui la presenza di questa specie, rinvenuta soprattutto di notte, pare legato al periodo estivo, è in accordo con quanto si è potuto verificare. È tipico per questa specie un vistoso dimorfismo sessuale che vede il maschio, fornito di un ectocotile particolarmente complesso, molto più piccolo della femmina e da questa tanto morfologicamente differente che talora alcuni Autori del passato, di fronte a maschio e femmina della medesima specie, hanno creduto trovarsi di fronte a specie diverse.

Questo dimorfismo rende, almeno in parte, ragione della maggior rarità dei maschi nei confronti delle femmine quale si verifica nei reperti di pesca. Il maschio infatti può essere confuso con altre specie e sfuggire ad una raccolta non specifica.



Descrizione

Dall'equipaggio del «cianciolo» ci sono state consegnate 10 femmine di *T. violaceus*. Di queste l'esemplare più grande misurava circa 350 mm e su questo sono state verificate le seguenti misure:

Lunghezza totale (TL) mm 355

Lunghezza mantello (ML) mm 65

Lunghezza capo (HL) mm 31

Lunghezza braccia

I° paio mm 220

II° paio mm 270

III° paio mm 120

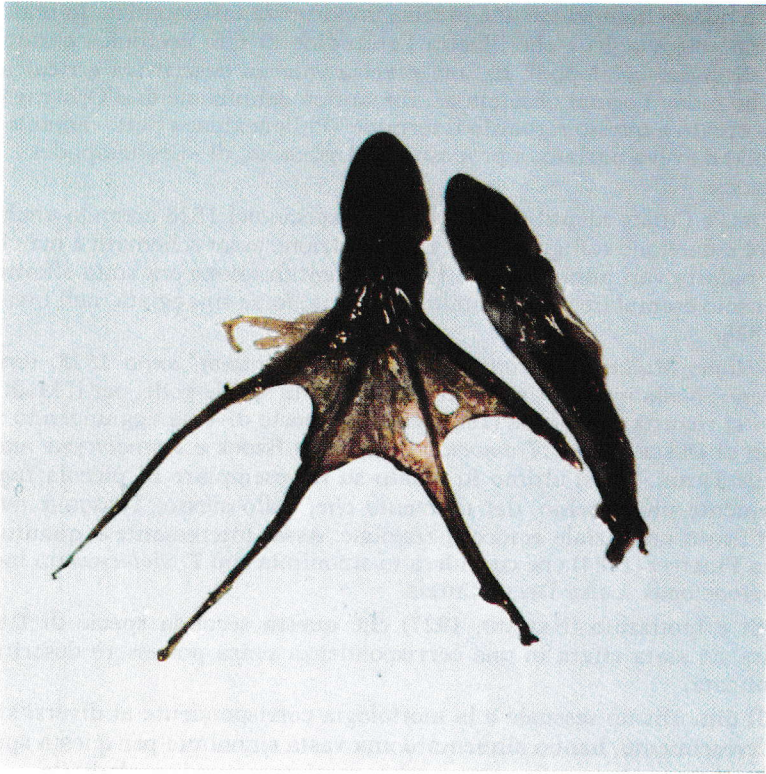
IV° paio mm 130

La caratteristica più appariscente, che permette di identificare immediatamente la specie, è la grande membrana che si estende bilateralmente fra il I° ed il II° braccio fino quasi all'apice degli stessi, mentre fra le braccia del I° paio la membrana stessa appare profondamente incisa. Le rimanenti braccia (III e IV°) sono per la maggior parte libere dalla membrana. Le ventose biseriate presenti sulle braccia del I° e II° paio sono sensibilmente più piccole di quelle che si riscontrano sulle restanti braccia. Nella porzione terminale delle braccia le ventose si attenuano fin quasi a scomparire.

Appare assai ragionevole supporre che le braccia ventrali, libere, siano preposte alla predazione mentre per quanto riguarda le dorsali si è ipotizzato (WIRZ, 1953) che possano avere importanza nel trattenere e proteggere le uova prima dell'eclosione (Fig. 1).

Le braccia dorsali e l'interposta membrana costituiscono un insieme assai fragile per cui gli esemplari catturati, solo raramente risultano integri. Le frequenti lacerazioni della parte terminale delle braccia di aspetto flagelliforme, ha suggerito (FAO, 1987) per questa specie una possibilità di autotomia. Il capo che, almeno nell'animale vivente, appare più largo dell'apertura del mantello, presenta superiormente due pori acquiferi ai quali corrispondono ventralmente, bilateralmente al sifone, due altri pori più piccoli. La definizione scientifica del genere ha appunto origine da questa caratteristica: «trema» infatti in greco significa «foro». Il mantello, quando il cefalopodo è vivente o da poco morto, appare cilindrico e terminalmente ristretto, quando invece «*post-mortem*» i muscoli hanno perso la loro tonicità, tale organo, rilasciandosi, appare più largo del capo al quale è collegato da un'ampia briglia cefalica. Il colore dell'animale vivente è come illustra l'aggettivazione specifica «violaceo» e tale colorazione che tende ad accentuarsi sulla zona dorsale è limitata alla parte superiore del corpo comprendente come già detto la membrana. Il colore violaceo si stempera lateralmente fino a divenire biancastro nell'area ventrale. Nella zona che separa le due colorazioni si riscontrano ampie macchie brillanti per addensamento di iridociti madreperlacei.

Gli occhi poco sporgenti e nella femmina proporzionalmente più piccoli che nel maschio, si aprono lateralmente in posizione leggermente ventrale.



Sistematica

Classis	CEPHALOPODA	SCHNEIDER, 1784
S. Classis	COLEOIDEA	BATHER, 1888
Ordo	OCTOPODA	LEACH, 1817
S. Ordo	INCIRRATA	GRIMPE, 1917
Fam.	<i>Tremoctopodidae</i>	BROCK, 1882
Gen.	<i>Tremoctopus</i>	DELLE CHIAIE
Sp.	<i>(T. Violaceus)</i>	DELLE CHIAIE

La classificazione attualmente accettata (Voss, 1977; THOMAS, 1977) attribuisce il gen. *Tremoctopus* DELLE CHIAIE alla famiglia Tremoctopodidae BROCK (della quale per altro costituisce l'unico genere) mentre WIRZ (1958) ed in precedenza NAEF (1921-23) avevano considerato questo genere, insieme ad *Ocythoe* RAF ed *Argonauta* L., riuniti nella fam. Argonautidae CANTR. In seguito altri Autori (TORCHIO, 1968) avevano considerato separati questi tre generi, assai vicini a livello etologico, attribuendo *Argonauta* alla fam. Argonautidae CANTR. e *Ocythoe* insieme a *Tremoctopus* alla fam. Tremoctopodidae TRYON.

Nella descrizione delle specie appartenenti a questo piccolo gruppo di ottopodi si è talora adottato il termine «olopelagici» (TORCHIO) senza attribuire a questa definizione una precisa importanza tassonomica. In realtà il termine «olopelagico» che illustra l'abitudine di vita nectonica caratteristica di questi cefalopodi, ha una precisa valenza descrittiva e ricalca in qualche modo l'ormai obsoleta e... romantica definizione di d'Orbigny che aveva creato a questo riguardo il termine «Philonexidae» (lett. «amanti del nuoto!») e aveva parlato, a proposito di *Argonauta*, di «Cephalopodes... navigateurs».

DELLE CHIAIE identificò per primo la specie nel 1828 creando anche il genere e dandone raffigurazione. La descrizione assai schematica ma chiara fu redatta vari anni dopo nel 1841. L'identificazione era stata effettuata su un solo esemplare, una femmina, raccolta, forse spiaggiata, nell'inverno del 1828.

«*Hujus Mullusci unicum specimen vidi mortuum, anno 1828, vernali tempore*». Nella nutrita sinonimia di cui questa specie gode, per il Mediterraneo si ricorda che CARUS (1883) cita tre specie diverse aggiungendo alla specie di DELLE CHIAIE, *Tremoctopus ocellatus* BROCK e *Tremoctopus microstomus* TRYON. Quest'ultimo fu creato su un esemplare di piccola taglia, certamente un maschio, dal momento che, sullo stesso, TROSCHEL aveva identificato un'iniziale ectocotilizzazione. Assai interessante è quanto afferma PHILIPPI (1884) che considera in sinonimia con *T. violaceus* un inedito *Tremoctopus scaber* DELLE CHIAIE.

Si è ipotizzato (NEVIANI, 1927) che questa seconda specie di DELLE CHIAIE sia stata citata in una corrispondenza senza poi essere descritta e pubblicata.

Il dimorfismo sessuale e la morfologia corrispondente ai diversi stadi di accrescimento, hanno alimentato una vasta sinonimia per questa specie di per sé, soprattutto allo stato adulto, assolutamente inconfondibile.

Molti Autori, in ambiente mediterraneo ed oceanico hanno descritto varie specie attribuendole al gen *Tremoctopus* DELLE CHIAIE. Si ricordano a questo proposito (THOMAS, 1977):

<i>Tremoctopus microstomus</i>	(REYNAUD, 1830)
<i>Tremoctopus ocellatus</i>	BROCK, 1832
<i>Tremoctopus atlanticus</i>	(d'ORBIGNY, 1835)
<i>Tremoctopus quoyanus</i>	(d'ORBIGNY, 1835)
<i>Tremoctopus semipalmatus</i>	(OWEN, 1836)
<i>Tremoctopus hyalinus</i>	(RANG, 1837)
<i>Tremoctopus koellikeri</i>	(VERANY, 1851)
<i>Tremoctopus gracilis</i>	(EYDOUX-SOULEYET, 1852)
<i>Tremoctopus dubius</i>	(EYDOUX-SOULEYET, 1852)
<i>Tremoctopus doderleini</i>	(ORTMAN, 1888)
<i>Tremoctopus hirondellei</i>	(JOUBIN, 1895)
<i>Tremoctopus scalenus</i>	(HOYLE, 1904)
<i>Tremoctopus lucifer</i>	(AKIMUSHKIN, 1963)

Tutte queste specie sono attualmente (THOMAS, 1977) considerate in sinonimia e sono ritenute valide due specie soltanto:

1) *Tremoctopus violaceus* DELLE CHIAIE del quale si riconoscono 2 sottospecie: *Tremoctopus violaceus violaceus* (DELLE CHIAIE) e *Tremoctopus violaceus gracilis* (EYDOUX-SOULEYET); la seconda sottospecie è presente in ambiente oceanico.

2) *Tremoctopus gelatus* n. sp.

Questa seconda specie (THOMAS, 1977) è facilmente distinguibile dall'altra per avere il corpo di consistenza ed aspetto gelatinosi.

L'olotipo di questa n.sp. (una femmina di circa 328 mm T.L.) è stata raccolta spiaggiata in Florida il 20/V/1971. Esistono di questo numerosi paratipi.

Ringraziamenti

Ringraziamo il dott. G. Bello, teutologo, per i consigli e la lettura critica del testo nonché per le informazioni fornite. Si ringrazia altresì il disegnatore Roberto Fiordiponti per la collaborazione offerta nella realizzazione della parte iconografica.

BIBLIOGRAFIA

- BEDINI R.-MAGAGNINI G. (senza data) - Rinvenimento di una esemplare di femmina di *Tremoctopus violaceus* Della (sic) Chiaje (Cephalopoda-Octopoda) nel Canale di Piombino. Stamperia Comunale Piombino
- BELLO G., 1986 - Catalogo dei Molluschi Cefalopodi viventi nel Mediterraneo. *Bollettino Malacologico*, Milano **22** (9-12)
- BIAGI V., 1984 - Spiaggiamenti di Cefalopodi sulla costa Livornese *Quaderni del Museo di St. Nat di Livorno*, **5**: 99-115
- BIAGI V., 1990 - Cattura di un grande esemplare di *Ommastrephes bartramii* (Lesueur) (Cephalopoda-Teutoidea) nel Canale di Corsica *Bollettino Malacologico* (1990) (5-9), **26** Milano
- CARUS J.V., 1889-1893 - Prodrromus Faunae Mediterraneae... pag. 445-462. Stuttgart
- DAMIANI G., 1923 - L'Elba illustrata (cap «La Fauna») S. Foresi Portoferraio
- DELLE CHIAIE S., 1828-30 - Memorie sulla struttura e Notomia degli animali senza vertebre del Regno di Napoli. Napoli
- DELLE CHIAIE S., 1841 - Descrizione e notomia degli animali invertebrati della Sicilia citeriore. I Molluschi Cefalopodi e Pteropodi. Napoli
- JATTA G., 1896 - I Cefalopodi viventi nel Golfo di Napoli p. 268 + atlante 31 tav. Fauna e Flora del Golfo di Napoli 23
- MANGOLD K.-BOLETZKY, 1987 - Cephalopodes (seiches calmars et poulpes/pieuvres). Fiches FAO d'identification des especes pour les besoins de la peche. Mediterranée et Mer Noir Zone de peche 37 Rev. I Vol I Vegetaux et invertebres
- NAEF A., 1923 - Die Cephalopoden, Fauna Flora Golf Neapel 35. Traduzione in Inglese A. Mercado 1972. *Smithsonian Inst.* Washington p. 910
- NEVIANI A., 1927 Di un «*Tremoctopus violaceus*» D.Ch pescato nel mare di Terracina (Roma). Estr. Atti della Pontificia Accademia delle Scienze - Nuovi Licei. Anno XXX Sessione IV del 20 Marzo 1927
- PHILIPPI R.A., 1836-1844 - Enumeratio Molluscorum Siciliae... Vol. I Berolini 1836. Voll. II Halis Saxonum 1844
- THOMAS R.F., 1977 - Systematics, Distributions and Biology of Cephalopods of the genus *Tremoctopus* (Octopoda-Tremoctopodidae) *Bulletin of Marine Science*, **27** No 3, July 1977 USA
- TORCHIO M., 1968 - Elenco dei Cefalopodi del Mediterraneo con considerazioni biogeografiche ed ecologiche. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*: 76
- WIRZ K., 1958 - Cephalopodes, Faune marine des Pirenees Orientales. Fasc. I p 5-50. Montpellier

Francisco José García, Alejandro Pérez-Hurtado y José Carlos García-Gómez*

**VARIABILIDAD MORFOLOGICA DE DOS POBLACIONES DE
SIPHONARIA PECTINATA (L.) EN EL SUR DE ESPAÑA****

KEY WORDS: *Siphonaria pectinata*, Gastropoda, Pulmonata, Southern Spain, morphological variability

PALABRAS CLAVES: *Siphonaria pectinata*, Gastropoda, Pulmonata, Sur de España, variabilidad morfológica

Riassunto

È stato effettuato uno studio morfologico e biometrico su due popolazioni di *Siphonaria pectinata* del Sud della Spagna (Baia di Cadice e Patricia). Si segnala, per ciascuna delle popolazioni, la variabilità della conchiglia, del mantello e della radula. La comparazione dei dati mostra differenze nette fra le due popolazioni. La conchiglia degli esemplari della Baia di Cadice ha un'altezza notevolmente maggiore rispetto a quelli di Patricia. Gli esemplari di Patricia mostrano notevoli differenze fra le costicine primarie e secondarie della conchiglia; inoltre, in corrispondenza delle costicine primarie si osservano, sul bordo del mantello, piccole lobature. Queste caratteristiche non sono state riscontrate negli esemplari di Baia di Cadice. Infine, per quanto concerne la radula, si sono osservate differenze significative nel numero di denti per emifila.

Resumen

Se realiza un estudio morfológico y biométrico de dos poblaciones de *Siphonaria pectinata* procedentes del Sur de España (Bahía de Cádiz y Patricia). En él se señala la variabilidad existente tanto en la concha como en el manto y en la rádula de cada una de ellas. De la comparación de los datos obtenidos se desprenden claras diferencias entre las dos poblaciones. Respecto a la concha, aunque en ambas poblaciones los intervalos de longitud son semejantes, sin embargo la altura es considerablemente mayor en los animales de la Bahía de Cádiz. Además, difieren en cuanto a la ornamentación de la concha y del manto, puesto que en los animales de Patricia existen claras diferencias entre las crestas primarias y secundarias de la concha, las cuales coinciden con numerosas lobulaciones pequeñas del borde del manto y que no son observadas en los animales de la Bahía de Cádiz. En relación con la rádula se han detectado diferencias significativas en el número de filas de dientes radulares y en el número de dientes por hemifila.

Summary

Examination of the anatomical features of several *Siphonaria pectinata* from Cadiz Bay and Patricia (Southern Spain) show some significant differences in regard to the shell, the mantle and the radule. That shell is considerably lower in Patricia's animals and shows the primary and secondary crests better differentiated than the animals from Cadiz Bay. Besides, in the first population those crests are connected to many little lobulations around the mantle, as to the radule, there are significant differences between the number of radular rows and the radular teeth number in each halfrow in both populations.

* Laboratorio de Biología Marina; Departamento de Fisiología y Biología Animal; Facultad de Biología; Avda. Reina Mercedes s/n; Apdo 1095; 41040 Sevilla; España.

** Lavoro accettato il 20 dicembre 1991.

Introducción

Siphonaria pectinata (L.), es un Gasterópodo Pulmonado marino con una amplia distribución mundial (Voss, 1953) que habita en sustratos rocosos de la zona intermareal.

De acuerdo con los diversos autores (HANLEY, 1858; HUBENDICK, 1950, 1954; MARCUS y MARCUS, 1960; JENKINS, 1981) la concha de las especies de la familia Siphonariidae muestra una amplia variabilidad morfológica que puede presentar cierta relación con las condiciones ambientales a las que se encuentra sometido el animal (RUSSEL, 1909; COOKE, 1911; MOORE, 1934; HUBENDICK, 1950).

Como en otras especies de gasterópodos intermareales, se ha detectado que la acción del oleaje, la temperatura o incluso la salinidad afectan a la concha o al modo en el que el animal queda incluido en ella (COOKE, 1911; HUBENDICK, 1946; Voos, 1959). No obstante, la mayoría de las observaciones realizadas han sido referidas a la variabilidad morfológica o de coloración de la concha, siendo escasos los datos sobre las variaciones que presenten en las partes blandas y estructuras internas del animal (ORTON, 1933).

La Bahía de Cádiz, localizada en el sur de la península ibérica, está constituida básicamente por dos grandes unidades afectadas de distinta manera por la acción del Océano Atlántico: la bahía exterior, sometida a los efectos del oleaje y de las corrientes, muestra espacios intermareales poco desarrollados y con sedimentos fundamentalmente de tipo arenoso; la bahía interior, sin embargo, está poco afectada por la acción del oleaje, los espacios intermareales son extensos y el sedimento es fundamentalmente de tipo fangoso, limoso y con pequeñas franjas rocosas de tipo semi-móvil. Por otra parte, Patricia constituye una estación localizada en el litoral mediterráneo próxima a la anterior, poco influida por la acción de la marea, con escasos charcos intermareales dado la escasez de anfractuosidades y de piedras sueltas; esta localidad sin embargo, está sometida a la acción del oleaje (fig. 1).

La localización de dos poblaciones de *S. pectinata*, sobre sustratos rocosos, tanto del saco interno de la Bahía de Cádiz como de Patricia, ha permitido observar ciertas variaciones, tanto en la concha como en el cuerpo del animal, las cuales describimos en el presente trabajo, y que permiten definir claramente ambas poblaciones.

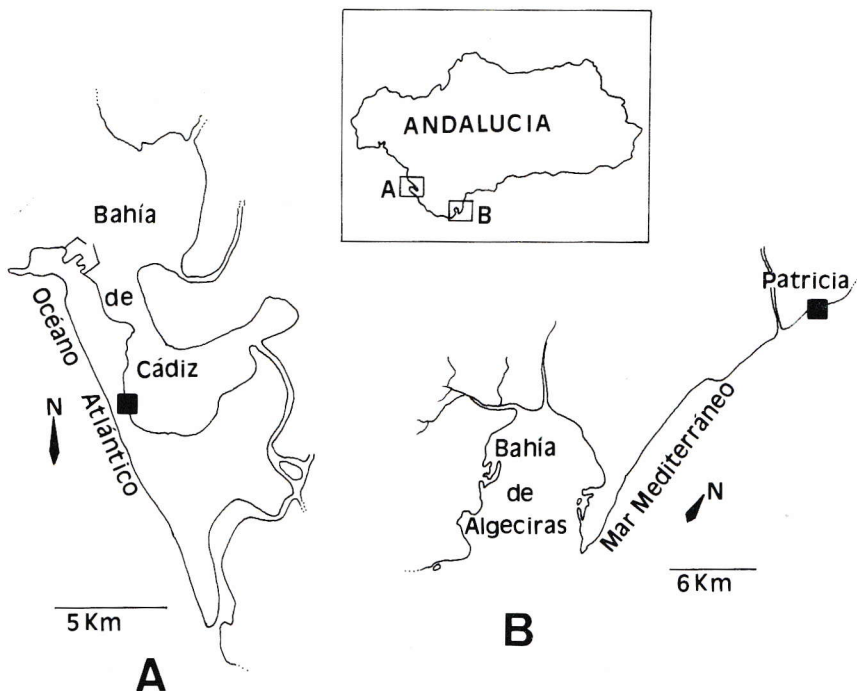


Fig. 1. Localización de las áreas de muestreo.

Material y métodos

El material examinado consta de 39 ejemplares de *S. pectinata* capturados en la Bahía de Cádiz y 57 en Patricia. Se ha procurado que en los ejemplares colectados en ambas poblaciones estuvieran representadas las distintas clases de tamaño en proporciones similares.

De cada uno de los ejemplares han sido tomadas las dimensiones de la altura, longitud y anchura de la concha. Después de haber sido retirada ésta, se ha observado, además, el tipo de ornamentación que presenta el manto.

Para el estudio de las rádulas se han utilizado 10 ejemplares pertenecientes a la Bahía de Cádiz y 15 de Patricia. En cada rádula se ha observado el número de filas de dientes y el número de dientes por hemifila, para lo cual la rádula ha sido observada a nivel de las siguientes regiones: a) filas de dientes incluidas en el saco radular, b) filas dispuestas en la superficie ascendente del odontóforo y c) filas localizadas en la superficie descendente del odontóforo (fig. 2).

Para el análisis comparativo de los datos se realizó el test de Student (t) y para las relaciones expuestas en los resultados, el coeficiente de correlación de Spearman (r). El nivel de significación seleccionado en ambos es de $p < 0,05$.

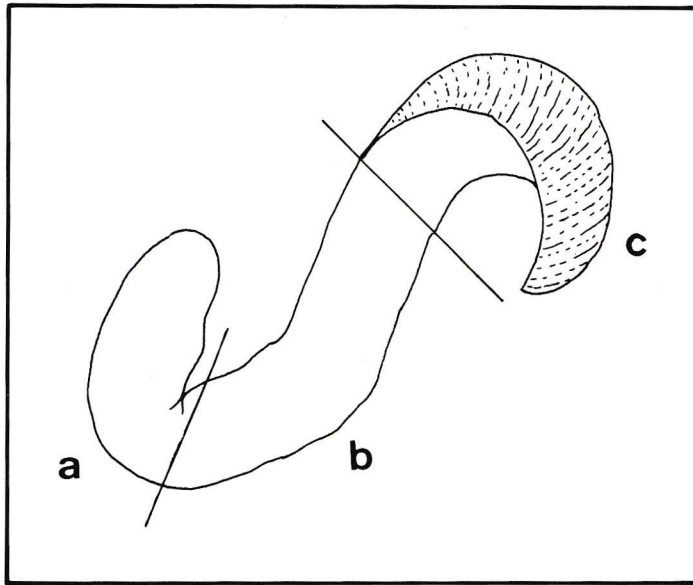


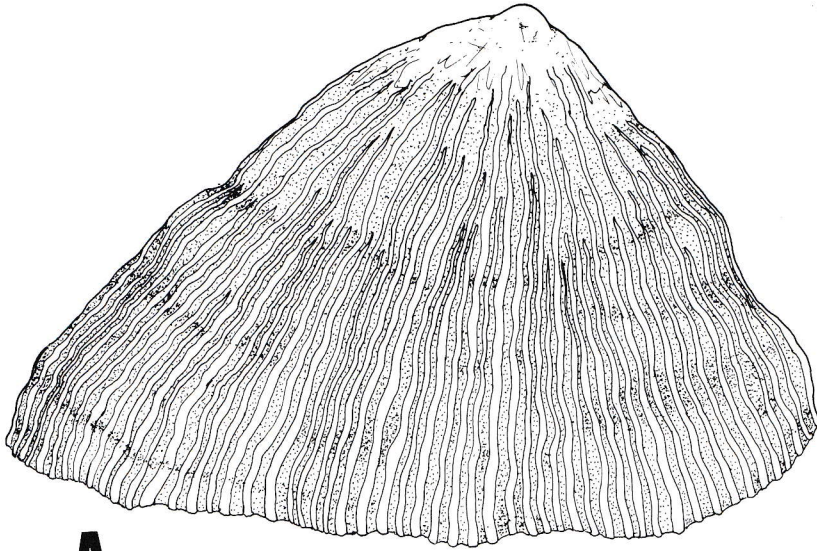
Fig. 2. Senalización de las tres regiones definidas en la rádula de *S. pectinata*.

Resultados y discusión

La concha

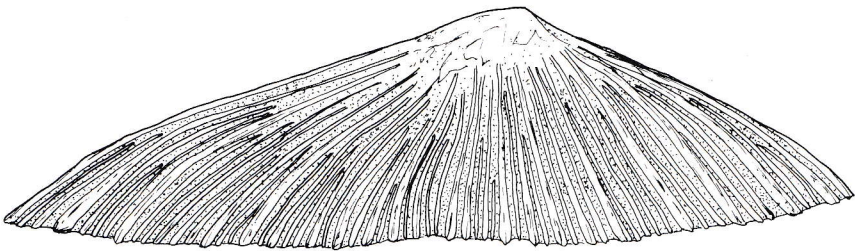
Los ejemplares capturados en la Bahía de Cádiz presentan la concha cónica y alta (rango de altura entre 4,5 y 13 mm, media 9,64). Los bordes marginales son irregulares pero lisos, de manera que las crestas radiales apenas quedan marcadas (fig. 3A). Las crestas radiales primarias y secundarias son semejantes en grosor, por lo que la diferencia entre ambas sólo se aprecia en las zonas de la concha próximas al ápice, donde las crestas secundarias no aparecen, mientras que las primarias permanecen aún un cierto tramo a pesar del desgaste que presenta la zona superior de la concha.

En los animales procedentes de Patricia la concha, aunque también es cónica, es considerablemente más baja que en los anteriores (test de Student, $t = -12,38$; $p < 0,0001$). El rango de altura observado varía entre 1,5 y 9 mm, media 4,44. La anchura de la concha es menor que en el caso de la población de Cádiz ($t = -2,09$; $p < 0,003$) (Tabla 1).



A

0,5 cm



B

0,5 cm

Fig. 3. Vista lateral de la concha de ambas poblaciones: **A**, ejemplar de la Bahía de Cádiz; **B**, ejemplar de Patricia.

Los bordes marginales son irregulares y sobre él aparecen marcados los extremos de las crestas radiales, fundamentalmente las primarias (fig. 3B). Las crestas radiales primarias y secundarias se diferencian claramente, debido al mayor grosor y longitud que presentan aquéllas, mientras que las secundarias son más finas y en ocasiones muy cortas.

Diversos autores han tratado de explicar las diferencias morfológicas de la concha de gasterópodos pateliformes en relación con el grado de exposición a la acción del oleaje (RUSSEL, 1909; COOK, 1991), de manera que los animales con la concha más baja ofrecen menor resistencia al impacto de las olas. Además, ORTON (1933) y MOORE (1934) señalan que los animales localizados en zonas expuestas al aire tienden a contraerse y presentar las conchas más altas y gruesas. El aspecto que presenta el margen de la concha también ha sido señalado como una adaptación al sustrato, de manera que en sustratos rocosos irregulares, los animales tienen el márgen de la concha irregularmente indentado (Voss, 1959). En relación a lo anteriormente señalado, se podría relacionar la variabilidad morfológica de la concha de las poblaciones estudiadas con el hábitat en el que se encuentran. Así, aunque ambas poblaciones se localizan en sustratos rocosos lisos, sin embargo los animales de la Bahía de Cádiz y de Patricia habitan zonas poco batidas y muy batidas respectivamente.

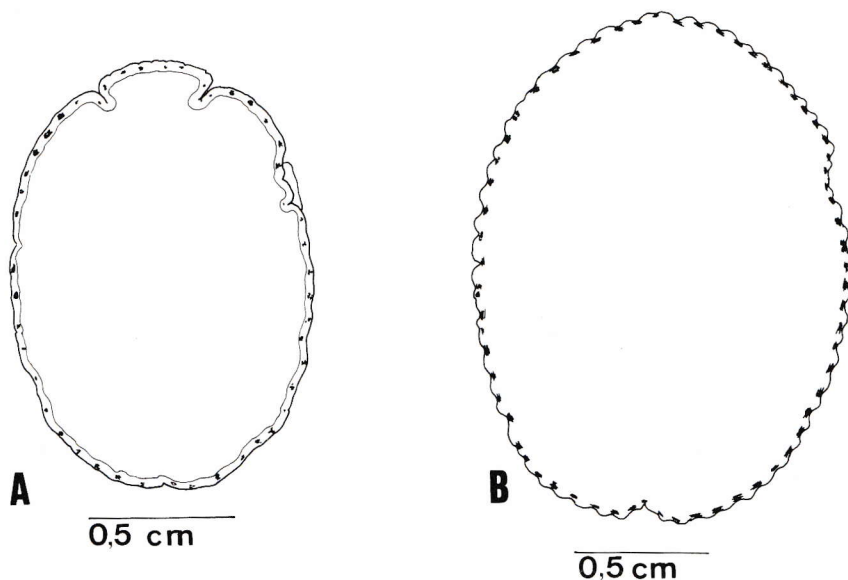


Fig. 4. Esquema del borde del manto. **A**, ejemplar de la Bahía de Cádiz; **B**, ejemplar de Patricia.

El manto

Los ejemplares procedentes de la Bahía de Cádiz tienen el borde del manto liso, salvo en el extremo anterior, donde existe un par de pliegues bien marcados que delimitan un lóbulo, cuya extensión varía según los ejemplares (fig. 4A). Ocasionalmente se observan otras lobulaciones en otras regiones del borde del manto. Por todo el borde del manto existe, además, una serie de puntos negros dispuestos regularmente.

El borde del manto de los ejemplares de Patricia presenta numerosas lobulaciones pequeñas que coinciden con las crestas radiales primarias de la concha (fig. 4B). En el extremo posterior del manto suele haber un surco bien definido. En línea con las crestas radiales secundarias de la concha, entre cada par de lóbulos, se observan manchas de aspecto irregular dispuestas por todo el borde del manto.

Dada la implicación del manto en la secreción de la concha, las diferencias observadas entre los bordes del manto de las dos poblaciones determinan la relación existente entre la presencia o ausencia de lobulaciones en el borde del manto de los animales de cada población y el desarrollo de las crestas radiales de la concha.

La rádula

Del estudio de la rádula de diez ejemplares de la Bahía de Cádiz y de quince de Patricia, se han detectado diferencias significativas en el número de filas de dientes radulares y en el número de dientes por hemifilia (Tabla 2). Así los ejemplares de Cádiz presentan un mayor número de dientes por hemifilia ($t=2,4$; $p<0,02$) y un mayor número total de filas de dientes ($t=3,32$; $p<0,0002$; Tabla 2). Al comparar el número de dientes por hemifilia en cada una de las tres regiones definidas en la rádula, se observa que, mientras las regiones a y b, constituidas por los dientes de más reciente formación no muestran diferencias entre las dos poblaciones ($t=0,80$; $p<0,42$ para la región a y $t=1,24$; $p<0,25$ para la región b), no obstante en la región c, las diferencias sí son significativas ($t=2,39$; $p<0,02$).

De la observación del número de dientes por hemifila en distintas zonas de la rádula, se puede destacar claramente una homogeneidad de valores para la muestra de Cádiz frente a una clara disminución del número de dientes en los animales de Patricia a medida que se acercan a la región c de la rádula. El valor más frecuente respecto al número de dientes por hemifila en los ejemplares de Cádiz es de 44 dientes, mientras que en Patricia los valores más frecuentes son claramente menores, y en la zona c, concretamente, de 32.

Por otra parte de la comparación entre la concha y la rádula se pueden señalar algunos aspectos de interés. En ambas poblaciones existe correlación entre los siguientes parámetros: a) longitud de la concha - número de filas de dientes radulares, (coeficiente de correlación de Spearman, $r=0,60$; $p<0,04$; para Cádiz; $r=0,64$, $p<0,01$, para Patricia) b) anchura de la concha - número medio de dientes por hemifila ($r=0,89$, $p<0,0004$; y $r=0,76$, $p<0,0008$, respectivamente) y c) longitud de la concha - número medio de dientes por hemifila ($r=0,76$, $p<0,009$ y $r=0,72$, $p<0,002$). Para la relación

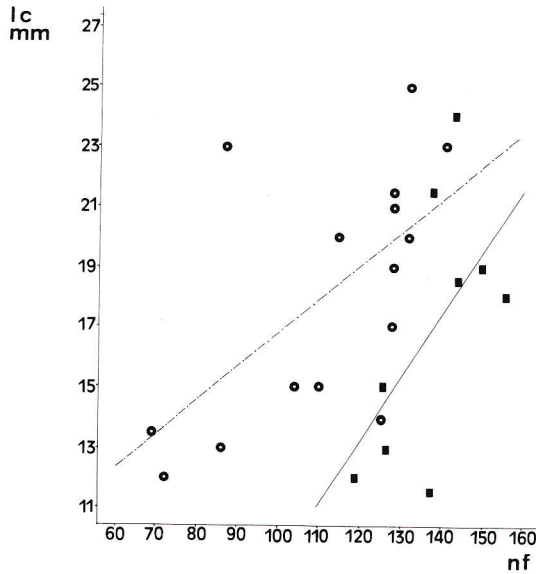


Fig. 5. Relación entre la longitud de la concha (Lc) y el número de filas de dientes rádulares (Nf), para las muestras de *S. pectinata* colectadas en Cádiz (—) y en Patricia (---).

d) anchura de la concha-número de filas de dientes, únicamente existe correlación en los ejemplares pertenecientes a Patricia ($r=0,69$, $p=0,003$). En las tres últimas relaciones (b, c y d), las rectas de regresión que se obtienen para Cádiz y Patricia presentan una pendiente muy similar entre sí. Sin embargo en el caso de la primera relación, dichas rectas difieren considerablemente (Fig. 5). Así, para cualquier longitud de la concha, los animales de Cádiz presentan un mayor número de filas de dientes rádulares que los de Patricia, además la pendiente es mayor para la población de Cádiz, con lo cual para un determinado incremento en la longitud de la concha, se observa un mayor incremento en el número de filas de los ejemplares de Cádiz.

A partir de lo observado en las dos poblaciones, podemos detectar diferencias patentes que no siempre hemos podido explicar como adaptaciones ecológicas. No obstante al no encontrar caracteres que nos permitan definir las como dos especies diferentes hemos preferido mantenerlas, aunque provisionalmente, incluidas en la especie *S. pectinata*.

Ulteriores estudios que comparen animales de distintas localidades a las estudiadas posiblemente permitan resolver la identidad taxonómica de estos animales.

AREA MUESTRADA

	Bahía de Cádiz ejemplares n° 10		Patricia ejemplares n° 15	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S
n° dientes región a	38.30	2.63	36.00	1.53
n° dientes región b	38.30	1.93	35.40	1.40
n° dientes región c	38.90	1.80	33.46	1.38
dientes por hemifila	38.73	2.00	34.93	1.40
n° total filas	139.10	3.78	112.30	6.03

Tabla 1. Dimensiones de la concha de los ejemplares recolectados en la Bahía de Cádiz y en Patricia. Media \bar{X} , desviación estandar (S).

AREA MUESTRADA

	Bahía de Cádiz ejemplares n° 35			Patricia ejemplares n° 57		
	\bar{X}	S	Rango mm	\bar{X}	S	Rango mm
Longitud	18.43	0.40	11.5-24.0	17.55	0.48	11.0-25.0
Altura	9.64	0.35	4.5-13.0	4.44	0.27	1.5- 9.0
Anchura	14.19	0.13	8.0-18.0	13.04	0.39	8.0-18.5

Tabla 2. Tabla comparativa de parámetros radulares (media, \bar{X} y desviación estandar, S) medidos en 25 ejemplares de *S. pectinata* de la Bahía de Cádiz y Patricia.

BIBLIOGRAFIA

- COOKE A.H., 1911 - A modification in the form of shell (*Siphonaria algesirae* Quoy) apparently due to locality. *Proc. Malac. Soc. London*, **95**: 353-355.
- HANLEY, S., 1858 - On *Siphonaria*. *Proc. Zool. Soc. London*, **26**: 151-153.
- HUBENDICK, B., 1946 - Systematic monograph of the Patelliformia. *Kgl. Svensk. Akad. Handl.*, ser. 3. **23**(5): 1-93, pl. 1-6.
- HUBENDICK, B., 1950 - Geographical variation of *Siphonaria pectinata* (L.) *Atlantide*, **1**: 151-166.
- HUBENDICK, B., 1954 - On a small quantity of *Siphonaria* material from Queensland. *Mem. Nat. Mus. Vic.*, **19**: 1-11.
- JENKINS, B.W., 1981 - *Siphonaria funiculata* Reeve (Siphonariidae, Pulmonata): a redescription making *S. virgulata*, Hedley a geographical variant of *S. funiculata*. *J. Malac. Soc. Aust.*, **5** (1-2): 1-15.
- MARCUS, E. y MARCUS, E., 1960 - On *Siphonaria hispidata*. *Zoologica*, **23**: 107-140.
- MOORE, H.B., 1934 - The relation of shell growth to environment in *Patella vulgata*. *Proc. Malac. Soc.*, **21**(3): 217-222.
- ORTON, J.H., 1933 - Studies on the relation between organism and environment. *Proc. Liverpool Biol. Soc.*, **46**: 1-16.
- RUSSEL, E.S., 1909 - The growth of the shell of *Patella vulgata* L. *Proc. Zool. Soc. London*, 1909: 235-252.
- VOSS, N.A., 1959 - Studies on the Pulmonate Gastropod *Siphonaria pectinata* (Linnaeus) from the southeast coast of Florida. *Bull. Mar. Sci. of Gulf and Caribbean*, **9**(1): 84-99.

Leonardo Baschieri* , Bruno Dell'Angelo & Stefano Palazzi*****

RECENTI RITROVAMENTI DI POLYPLACOPHORA ANOMALI NEL
MEDITERRANEO****

KEY WORDS: Polyplacophora, Mediterranean Sea, abnormalities.

Riassunto

Sono segnalati 20 esemplari anomali di Polyplacophora mediterranei appartenenti a 7 specie. 18 individui presentano un numero di piastre anomalo (prima segnalazione per *Ischnochiton rissoi* e *Acanthochitona crinita* «forma» *oblonga*); un individuo di *Callochiton septemvalvis euplaeae* presenta una doppia denticolazione sulla piastra I.

Abstract

20 anormal mediterranean specimens of seven Polyplacophora species are described. 18 specimens have an anomalous number of plates (specimens of *Ischnochiton rissoi* and *Acanthochitona crinita* «forma» *oblonga* are reported and illustrated for the first time); a specimen of *Callochiton septemvalvis euplaeae* shows an abnormal duplication of tegmentum and of insertion teeth on plate I.

La crescente attività malacologica di numerosi collezionisti e l'interesse dimostrato verso i Polyplacophora da un sempre maggior numero di studiosi, hanno portato al rinvenimento di diversi individui di Polyplacophora con numero di piastre diverso da 8 ed altre anomalie. In particolare non erano ancora segnalati (DELL'Angelo & TURSI, 1990) individui con numero di piastre anomalo di *Ischnochiton rissoi* e di *Acanthochitona crinita* «forma» *oblonga*.

Gli esemplari descritti fanno parte delle collezioni Baschieri (LBA), Dell'Angelo (BDA) e Lugli (ALU).

***Lepidopleurus cajetanus* (POLI, 1791)**

01 - 7 piastre, 14.5 mm, coalescenza tra le placche III e IV. Leg. LBA 15/8/89, Pirgadihia, golfo di Agio Orsu, Grecia, -2/3 mm. Coll. LBA n. 173/a (fig. 1).

***Ischnochiton rissoi* (PAYRAUDEAU, 1826)**

02 - 7 piastre, 12 mm, coalescenza tra le placche II e III. Leg. LBA 9/9/90, «Baia Verde», Gallipoli (LE), -6m. Coll.m LBA n. 322/a.

03 - 7 piastre, 22 mm, coalescenza tra le placche V e VI. Leg. LBA 15/9/90, «Orte», Otranto (LE), -0,5/3m. Coll. LBA n. 330/a (fig. 2).

Sono queste le prime segnalazioni di anomalie per la specie in questione.

* Via Boccaletti 15 - 41010 Fossoli (MO)

** Via Follereau 10 - 41043 Formigine (MO)

*** Via Prampolini 172/2 - 41100 Modena

**** Lavoro accettato il 12 gennaio 1992

Callochiton septemvalvis euplaeae (O.G. COSTA, 1829)

04 - 8 piastre, 14 mm, piastra I con doppia denticolazione. Leg. BDA 6/8/91, Marina di Pulsano (TA), Monte d'Arena, -3m. Coll. BDA n. TA4/1. Anomalia molto simile a quella già segnalata per una singola piastra VIII da DELL'ANGELO & PALAZZI (1983). In questo esemplare è interessante osservare come allo stesso livello di crescita le altre piastre presentino una lieve interruzione, non però particolarmente marcata, tanto da risultare evidenti per una mutazione del colore della conchiglia. È quindi sorprendente che in una sola piastra sia presente una siffatta anomalia.

Lepidochitona cinerea (LINNEO, 1767)

05 - 7 piastre, 12 mm (leggermente incurvato), coalescenza tra le piastre IV e V. Leg. LBA 28/8/87, S. Foca (LE), -0,5/2m. Coll. LBA n. 7/a.

Chiton olivaceus SPENGLER, 1797

06 - 6 piastre, 21 mm, ipomeria. Leg. LBA 7/8/89, Porto Cesareo (LE), -2m. Coll. LBA n. 125/a.

07 - 6 piastre, 20 mm, ipomeria. Leg. LBA 22/8/89, tra S. Foca e Torre Specchia Ruggeri (LE), -2/3m. Coll. LBA, 169/a.

08 - 6 piastre, 21,3 mm, ipomeria. Leg. ALU 7/90, Tipaza, Algeria, -0,5/5m. Coll. ALU.

09 - 7 piastre, 19,5 mm, ipomeria. Leg. ALU, Baia di Portovenere (SP), -3m. Coll. LBA n. 250/a.

10 - 7 piastre, 18,5 mm, ipomeria. Leg. LBA 25/6/89, spiaggia Le Arenelle, Portovenere (SP), -0,5/4m. Coll. LBA n. 122/a.

11 - 7 piastre, 20 mm, ipomeria. Leg. LBA 24/07/90, tra S. Foca e Torre Specchia Ruggeri (LE), -1/2m. Coll. LBA n. 298/a.

12 - 7 piastre, 21 mm, ipomeria. Leg. ALU 9/89, Porto Cervo (SS), -1/10m. Coll. ALU.

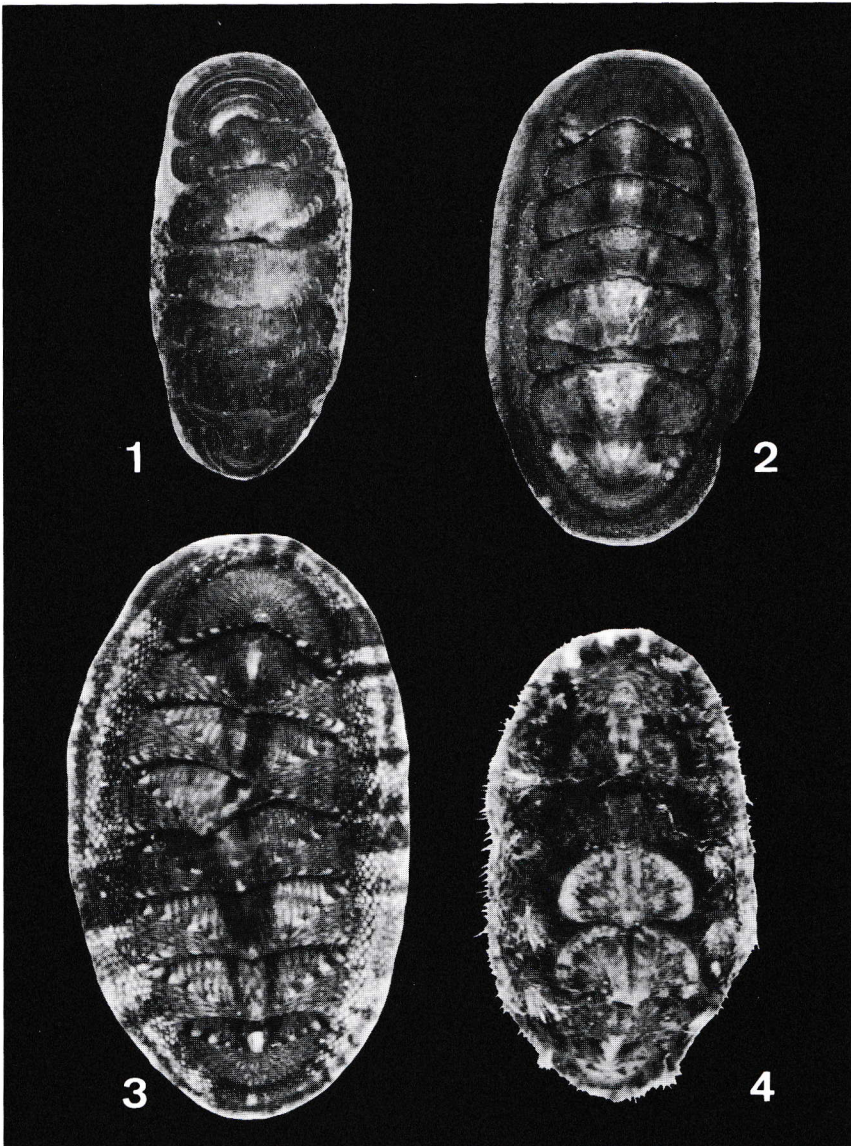
13 - 7 piastre, 28 mm, ipomeria. Leg. ALU 9/89, Porto Cervo (SS), -1/10m. Coll. ALU.

14 - 7 piastre, 29,5 mm, ipomeria. Leg. ALU, Baia di Portovenere (SP), -3/5m. Coll. ALU.

15 - 7 piastre, 27,5 mm, ipomeria. Leg. BDA 17/8/90, Marina di Pulsano (TA), -3m. Coll. BDA n. 4017.

16 - 8 piastre (deformi), 26 mm. Leg. LBA 25/6/89, Portovenere (SP), spiaggia Le Arenelle, -0,5/4m. Coll. LBA n. 122/b (fig. 3). Questo esemplare è stato citato in quanto le piastre III, IV e V sono deformi, come ben visibile in fig. 3.

17 - 9 piastre, 32 mm, ipomeria. Leg. M. Orlandini 8/88, is. Linosa (AG), lato Sud, -1/10m. Coll. ALU. È questa la prima segnalazione di ipomeria in *Chiton olivaceus*. In tutto sono stati finora citati 8 individui con questo tipo di anomalia (DELL'ANGELO, 1984), appartenenti a 6 specie diverse.



1 - *Lepidopleurus cajetanus* (01) - Grecia

2 - *Ischnochiton rissoi* (03) - Otranto (LE)

3 - *Chiton olivaceus* (16) - Portovenere (SP)

4 - *Acanthochitona crinita* «forma» *oblonga* (20) - S. Foca (LE)

Acanthochitona fascicularis (L., 1767) (= *A. communis* AA.)

18 - 7 piastre, 18,5 mm, ipomeria, Leg. BDA 5/8/89, Roca Li Posti (LE), «Poesia», -1/3m. Coll. BDA n. 3898. A questa specie vanno riferite le segnalazioni riportate in DELL'ANGELO & TURSI (1990) come *A. communis* (Risso, 1826).

19 - 7 piastre, 30 mm, ipomeria. Leg. A. Granata 4/2/90, Calambrone (LI), spiaggiato. Coll. ALU.

Acanthochitona crinita (PENNANT, 1777) (= *A. fascicularis* AA.)

20 - 7 piastre, 13 mm (leggermente incurvato), ipomeria. Leg. LBA 14-20/7/90, S. Foca (LE), -0,5/2m. Coll. LBA n. 292/a (fig. 4). Questo individuo, caratterizzato dalla scultura del tegmentum formata da granuli molto allungati, appartiene alla «forma» *A. oblonga* Leloup, 1981, probabilmente una variazione estrema di *A. crinita*. Sempre ad *A. crinita* vanno riferite le segnalazioni riportate in DELL'ANGELO & TURSI (1990) come *A. fascicularis* (L., 1767) e *A. crinita* (Pennant, 1777).

BIBLIOGRAFIA

- DELL'ANGELO B., 1984 - Ipermeria in *Acanthochitona* (Mollusca: Polyplacophora) delle coste livornesi. *Quad. Mus. St. Nat. Livorno*, **5**: 77-80.
- DELL'ANGELO B. & PALAZZI S., 1983 - Una interessante anomalia strutturale in *Callochiton achatinus* (Brown, 1823) (Mollusca: Polyplacophora). *Quad. Mus. St. Nat. Livorno*, **4**: 75-76, fig. 1
- DELL'ANGELO B. & TURSI A., 1990 - Abnormalities in chitons shell-plates. *Oebalia*, **XIV** n.s., 1987/88: 111-138 (6 figs).

Drosos Koutsoubas*, Athanasios Koukouras*, Ioannis Karakassis & Costas Dounas****

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF GASTROPODA AND BIVALVIA (MOLLUSCA) OF CRETE ISLAND (S. AEGEAN SEA)***

KEY WORDS: Mollusca, Gastropoda, Bivalvia, Distribution, Aegean Sea.

Riassunto

L'esame del materiale raccolto, per la maggior parte dalla N/O «Philia», lungo le coste dell'isola di Creta (Mare Egeo), ha rivelato la presenza di 233 specie di molluschi (144 Gastropoda e 89 Bivalvia). 136 di queste sono segnalazioni nuove per la malacofauna di Creta, 7 per l'Egeo e 5 per il Mediterraneo Orientale. Per quanto concerne le specie del Mediterraneo Orientale; vengono fornite informazioni sul loro habitat e la loro distribuzione. Viene infine esposto un elenco ragionato della fauna a gasteropodi e bivalvi di Creta, comprendente 347 specie, con discussione della composizione sistematica e significato biogeografico di tale fauna.

Summary

The examination of benthic samples collected along the coasts of Crete Island (mainly by the R/V «Philia») revealed the presence of 233 mollusc species (144 Gastropoda and 89 Bivalvia). Of these species, 136 are new records for Crete, 7 species for the Aegean Sea and 5 for the Eastern Mediterranean. In reference to the Eastern Mediterranean species, information is given on their habitat and distribution. A check list of gastropods and bivalves of Crete, which includes 347 species, is also presented. The systematic composition and zoogeographical status of this fauna is discussed.

Introduction

The island of Crete is located in the southeast part of the Aegean Sea, on the natural limit with the Levant Sea, practically isolated from the neighbouring land masses by underwater trenches, deeper than 500-1000 m. The fauna of Crete Island, however, shows biogeographical affinity with that of the rest Aegean Sea, mainly because of surface currents and is also enriched with warm water species of Atlantic origin, such as other areas of the Eastern Mediterranean (EKMAN 1967; POR & DIMENTMAN, 1989). There is much interest in these phenomena but the existing information on Cretan fauna and its enrichment from other areas is sparse.

* Department of Zoology, University of Thessaloniki, 54006 Thessaloniki, Greece.

** Institute of Marine Biology of Crete, Box 2214, 71003 Iraklion, Greece.

*** Lavoro accettato il 20 gennaio 1991

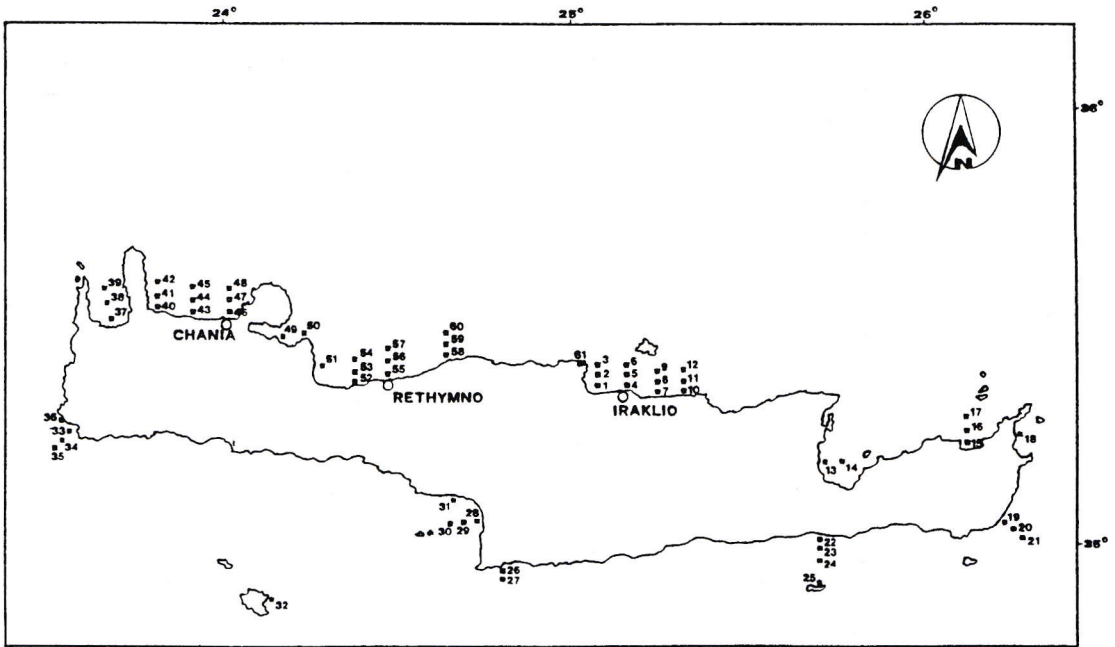


Fig. 1. Map of Crete Island indicating the sampling stations.

Stations	Date	Coordinates	Depth (m)	Type of substrate
3	7-5-1987	35° 24 20N - 25° 05 00E	130	clayey silt
4	7-5-1987	35° 21 10N - 25° 09 00E	20	fine sand with <i>Cymodocea nodosa</i>
5	7-5-1987	35° 21 90N - 25° 09 00E	70	silt
6	7-5-1987	35° 23 50N - 25° 09 00E	130	clayey silt
8	5-5-1987	35° 23 30N - 25° 13 00E	100	clayey silt
10	4-5-1987	35° 20 90N - 25° 18 00E	20	medium sand with <i>Caulerpa prolifera</i>
11	4-5-1987	35° 22 10N - 25° 18 00E	70	silt
12	4-5-1987	35° 23 60N - 25° 18 00E	130	clayey silt
13	8-5-1987	35° 09 80N - 25° 52 10E	40	sandy silt
14	8-5-1987	35° 10 80N - 25° 52 10E	100	silt
16	15-6-1987	35° 14 60N - 26° 09 10E	70	silt
17	16-6-1987	35° 17 00N - 26° 08 60E	160	clayey silt
18	16-6-1987	35° 14 00N - 26° 20 60E	190	silty clay
19	17-6-1987	35° 01 90N - 26° 15 52E	50	coralligenous
20	17-6-1987	35° 05 19N - 26° 15 90E	200	clayey silt
36	24-6-1987	35° 15 70N - 23° 35 00E	0-2	sand
40	1-3-1987	35° 34 10N - 23° 49 00E	40	medium sand with <i>Caulerpa prolifera</i>
41	1-3-1987	35° 36 60N - 23° 49 00E	100	silt
42	1-3-1987	35° 39 50N - 23° 49 00E	160	clayey silt
43	1-3-1987	35° 34 10N - 23° 55 00E	70	silt
44	1-3-1987	35° 37 30N - 23° 55 00E	130	clayey silt
47	23-2-1987	35° 36 50N - 24° 01 00E	100	silt
50	12-8-1987	35° 28 30N - 24° 12 40E	40	silty sand with <i>Caulerpa prolifera</i>
51	2-3-1987	35° 23 00N - 24° 19 60E	40	coarse sand with biogenic detritus
55	2-3-1987	35° 22 65N - 24° 28 20E	20	medium sand with <i>Caulerpa prolifera</i>
57	2-3-1987	35° 24 70N - 24° 28 20E	190	clayey silt
59	2-3-1987	35° 25 35N - 24° 34 30E	100	silt

Table I. Data of the sampling stations where species recorded for the first time from the Eastern Mediterranean or the Aegean Sea were collected.

FORBES (1844), the first who gave information on the mollusc fauna of Crete, reported 7 species (1 polyphacophore, 1 bivalve and 5 gastropods), whose actual presence was later confirmed by NORDSIECK (1977). Almost 40 years after FORBES, JEFFREYS (1883) recorded 75 species more (51 gastropods, 4 scaphopods and 20 bivalves) after the examination of material collected by Spratt at depths from 70 to 120 fathoms. Species reported from Crete by FORBES (1844) and JEFFREYS (1883) are included in the extended work of CARUS (1893).

Information on some species listed by JEFFREYS (1883) is given by PRUVOT-FOL (1954), WARÉN (1980), AARTSEN & CARROZZA (1983b) and AARTSEN (1985).

Additional records of new species for the mollusc fauna of Crete are provided by: STEINDACHNER (1891), 2 species; STURANY (1896), 24 species; PÉRÈS & PICARD (1958), 15 species; LEDOYER (1969), 32 species; SUMNER (1983), 14 species; NICOLAY & ANGIOY (1984), 1 species; NOFRONI (1986), 1 species; DIMITRAKIS (1987), 19 species; JANSSEN (1989), 31 species; TENEKIDIS (1989), 2 species. Other authors (NORDSIECK 1969, 1972, 1982; GRECCHI 1984), referring to the mollusc fauna of Crete, recorded the presence of some species that had been previously reported.

Combining the information provided by the above mentioned authors, a total of 223 species (1 polyplacophore, 142 gastropods, 9 scaphopods, 69 bivalves and 2 cephalopods) is known to form the mollusc fauna of Crete.

The main goal of this study was: (i) to give additional information on the little known gastropod and bivalve fauna of Crete Island, (ii) to present for the first time an updated check list of cretean gastropods and bivalves and (iii) to discuss their systematic composition and biogeographical status.

Material and methods

Benthic samples were collected from 61 sampling stations along the coasts of Crete Island at depths from 0 to 250 m. Samples were taken by the research vessel «Philia» of the Institute of Marine Biology of Crete with a Smith-McIntyre grab, in February-August 1987. Shallow waters sampling was carried out by SCUBA diving. Samples were preserved in dilute (5%) formalin with dissolved rose-bengal and are deposited in the Museum of the Department of Zoology, University of Thessaloniki.

The location of sampling stations is given in fig. 1. Relevant data of stations, where new species for the fauna of the Eastern Mediterranean and the Aegean Sea were recorded, are presented in Table I.

Results

The examination of the collected material (1230 live individuals and shells) revealed the presence of 233 species, 144 gastropods and 89 bivalves (Table II). 5 species (2.14%) are new records for the fauna of the eastern basin of the Mediterranean (eastern of 20°), 7 (3.00%) are new for the fauna of the Aegean Sea and 136 (58.37%), 80 gastropods and 56 bivalves, are reported for the first time for Crete.

Table II. Gastropod and bivalve species known from the Crete Island (examined material and literature). A = authors of this paper; L1-L13 = literature. (L1: Forbes 1844; L2: Jeffreys 1883; L3: Steindachner 1891; L4: Jeffreys in Carus 1893; L5: Sturany 1896; L6: Pérès & Picard 1958; L7: Ledoyer 1969; L8: Sumner 1983; L9: Nicolay & Angioy 1984; L10: Nofroni 1988; L11: Dimitrakis 1987; L12: Janssen 1989; L13: Tenekidis 1989).

GASTROPODA

<i>Aclis ascaris</i> (TURTON, 1819)	L4	<i>Columbella rustica</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L7
<i>Aclis attenuans</i> JEFFREYS, 1883	A,L2	<i>Comaromondia gracilis</i> (MONTAGU, 1803)	A
<i>Aclis minor</i> (BROWN, 1827)	A	<i>Conus mediterraneus</i> HWASS in BRUGUIERE, 1792	A,L7
<i>Acmaea virginea</i> (MULLER, 1776)	A,L1	<i>Copulabyssia corrugata</i> (JEFFREYS, 1883)	L12
<i>Acteon tornatilis</i> (LINNAEUS, 1758)	A	<i>Coralliophila squamosa</i> (BIVONA, 1838)	A,L1
<i>Alvania beani</i> (HANLEY in THORPE, 1844)	A,L4	<i>Crassopleura incrassata</i> (DUJARDIN, 1837)	A
<i>Alvania cancellata</i> (DA COSTA, 1778)	A,L7	<i>Crenilabium exile</i> (JEFFREYS, 1870 ex FORBES ms.)	A,L12
<i>Alvania cimex</i> (LINNAEUS, 1758)	L4	<i>Creseis acicula</i> RANG, 1828	A
<i>Alvania cimicoides</i> (FORBES, 1844)	A,L4	<i>Creseis virgula</i> RANG, 1828	A
<i>Alvania discors</i> (ALLAN, 1818)	A,L7	<i>Cyclope neritea</i> (LINNAEUS, 1758)	L11
<i>Alvania lineata</i> RISSO, 1826	A,L7	<i>Cylichna parvula</i> JEFFREYS, 1883	L2
<i>Alvania paupercula</i> (JEFFREYS, 1867)	A	<i>Cylichnina umbilicata</i> (MONTAGU, 1803)	A
<i>Alvania punctura</i> (MONTAGU, 1803)	L4	<i>Cylichnium africanum</i> LOCARD, 1897	L12
<i>Alvania subcrenulata</i> (B.D.D., 1884)	L7	<i>Diaphana cretica</i> (FORBES, 1844)	L1
<i>Alvania subsoluta</i> (ARADAS, 1847)	L4	<i>Diaphana lactea</i> (JEFFREYS, 1877)	L12
<i>Alvania tessellata</i> WEINKAUFF, 1868 ex SCHWARTZ ms	L7	<i>Diodora gibberula</i> (LAMARCK, 1822)	A
<i>Alvania testae</i> (ARADAS & MAGGIORE, 1843)	A,L4	<i>Diodora graeca</i> (LINNAEUS, 1758)	A
<i>Amphissa acutocostata</i> (PHILIPPI, 1844)	L12	<i>Discotectonica discus</i> (PHILIPPI, 1844)	A
<i>Anatoma crispata</i> FLEMING, 1828	A,L4	<i>Emarginula adriatica</i> COSTA O.G., 1829	A
<i>Aplysia punctata</i> (CUVIER, 1803)	A,L7	<i>Emarginula rosea</i> BELL, 1824	L4
<i>Apomhais pespelecani</i> (LINNAEUS, 1758)	A	<i>Emarginula sicula</i> GRAY, 1825	L4
<i>Apomhais serresianus</i> (MICHAUD, 1828)	L4	<i>Epitonium aculeatum</i> (ALLAN, 1818)	A
<i>Ascobulla fragilis</i> (JEFFREYS, 1856)	A	<i>Erato voluta</i> (MONTAGU, 1803)	A
<i>Atlanta inflata</i> SOULEYET, 1852	A	<i>Eulimella acicula</i> (PHILIPPI, 1836)	A,L4
<i>Atlanta peroni</i> LESUEUR, 1817	A	<i>Eulimella scitiae</i> (SCACCHI, 1835)	L5
<i>Atys jeffreysi</i> (WEINKAUFF, 1866)	A	<i>Eulimella ventricosa</i> (FORBES, 1844)	L5
<i>Barleeia unifasciata</i> (MONTAGU, 1803)	L7	<i>Euparthenia humboldti</i> (RISSO, 1826)	L4
<i>Bela menkhorsti</i> VAN AARTSEN, 1988	A	<i>Euspira nitida</i> (DONOVAN, 1804)	A
<i>Bela nebula</i> (MONTAGU, 1803)	A	<i>Fasciolaria lignaria</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L7
<i>Benthomangelia macra</i> (WATSON, 1881)	L5	<i>Filoroida desmarestia</i> LESUEUR, 1817	L2
<i>Benthonella tenella</i> (JEFFREYS, 1869)	L12	<i>Fissurella nubecula</i> (LINNAEUS, 1758)	L11
<i>Bittium lacteum lacteum</i> (PHILIPPI, 1836)	A	<i>Folinella excavata</i> (PHILIPPI, 1836)	A,L5
<i>Bittium reticulatum</i> (DA COSTA, 1778)	A,L7	<i>Fusinus pulchellus</i> (PHILIPPI, 1844)	A,L7
<i>Bolinus brandaris</i> (LINNAEUS, 1758)	A	<i>Fusinus rostratus</i> (OLIVI, 1792)	A,L3
<i>Bolma rugosa</i> (LINNAEUS, 1767)	A,L4	<i>Fusinus syracusanus</i> (LINNAEUS, 1758)	L11
<i>Buccinulum comeum</i> (LINNAEUS, 1758)	L7	<i>Gibberula miliaria</i> (LINNAEUS, 1758)	A
<i>Bulla striata</i> BRUGUIERE, 1789	A,L11	<i>Gibberula philippii</i> (MONTEROSATO, 1878)	A
<i>Bulbus globosus</i> (JEFFREYS, 1885)	L12	<i>Gibbula adansonii</i> (PAYRAUDEAU, 1826)	L4
<i>Calliostoma conulus</i> (LINNAEUS, 1758)	A	<i>Gibbula ardens</i> (VON SALIS, 1793)	A,L7
<i>Calliostoma granulatum</i> (VON BORN, 1778)	A	<i>Gibbula fanulum</i> (GMELIN, 1791)	L4
<i>Calliostoma laugierii</i> (PAYRAUDEAU, 1828)	L7	<i>Gibbula guttadauri</i> (PHILIPPI, 1836)	L4
<i>Calyptraea chinensis</i> (LINNAEUS, 1758)	L4	<i>Gibbula magus</i> (LINNAEUS, 1758)	L4
<i>Capulus ungaricus</i> (LINNAEUS, 1758)	A	<i>Gibbula spratti</i> (FORBES, 1844)	A
<i>Cerithium rupestre</i> RISSO, 1826	A,L8	<i>Gibbula varia</i> (LINNAEUS, 1758)	A
<i>Cerithium vulgatum</i> BRUGUIERE, 1792	A,L4	<i>Granulina clandestina</i> (BROCCHI, 1814)	A,L7
<i>Charonia lampas</i> (LINNAEUS, 1758)	L6	<i>Granulina occulta</i> (MONTEROSATO, 1869)	A,L5
<i>Charonia tritonis variegata</i> (LAMARCK, 1816)	A,L4	<i>Gymnobela subaraneosa</i> (DAUTZENBERG & FISCHER, 1896)	L12
<i>Chauvetia affinis</i> (MONTEROSATO, 1889)	A	<i>Haedropleura septangularis</i> (MONTAGU, 1803)	A
<i>Chrysalida brevicula</i> (JEFFREYS, 1883)	L2	<i>Halictis tuberculata lamellosa</i> LAMARCK, 1822	A
<i>Chrysalida jeffreysiana</i> (MONTEROSATO, 1884)	A	<i>Haminoea hydatis</i> (LINNAEUS, 1758)	A
<i>Chrysalida obtusa</i> (BROWN, 1827)	A	<i>Hexaplex trunculus</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L7
<i>Cima minima</i> (JEFFREYS, 1858)	L2	<i>Homalopoma sanguineum</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L4
<i>Cirsotrema cochlea</i> (SOWERBY G.B. II, 1844)	L11	<i>Hyalia vitrea</i> (MONTAGU, 1803)	A
<i>Clancullus corallinus</i> (GMELIN, 1791)	A,L7	<i>Janthina nitens</i> MENKE, 1828	L13
<i>Clanculus cruciatus</i> (LINNAEUS, 1758)	L4	<i>Japonacteon pusillus</i> (MacGILLIVRAY, 1843)	A,L12
<i>Clathromangelia quadrillum</i> (DUJARDIN, 1837)	A,L5	<i>Jujubinus exasperatus</i> (PENNANT, 1777)	A,L7
<i>Clelandella miliaris</i> (BROCCHI, 1814)	A,L5	<i>Jujubinus montagui</i> (WOOD W., 1828)	L4
<i>Cocculina mamilla</i> DI GERONIMO, 1974	L12	<i>Jujubinus striatus</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L4

<i>Lamellaria perspicua</i> (LINNAEUS, 1758)	A	<i>Pyramidella minuscula</i> MONTEROSATO, 1880	L4
<i>Limacina inflata</i> (D'ORBIGNY, 1836)	A,L4	<i>Raphitoma concinna</i> (SCACCHI, 1836)	A
<i>Limacina trochiformis</i> (D'ORBIGNY, 1836)	A,L4	<i>Raphitoma linearis</i> (MONTAGU, 1803)	A
<i>Lissospira conspicua</i> (MONTEROSATO, 1880)	L12	<i>Raphitoma pseudohystrix</i> (SYKES, 1906)	A
<i>Littorina neritoides</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L11	<i>Retusa mammilata</i> (PHILIPPI, 1836)	L1
<i>Lusitanops cf. sigmoidea</i> BOUCHET & WAREN, 1980	L12	<i>Retusa semisulcata</i> (PHILIPPI, 1836)	A
<i>Mangelia paciniana</i> (CALCARA, 1839)	A	<i>Retusa truncatula</i> (BRUGUIERE, 1792)	A,L7
<i>Mangelia scabrida</i> MONTEROSATO, 1890	A	<i>Ringicula auriculata</i> (MENARD de la GROYE, 1811)	A
<i>Mangelia smithi</i> (FORBES, 1840)	A	<i>Ringicula conformis</i> MONTEROSATO, 1877	A
<i>Mangiliella bertrandi</i> (PAYRAUDEAU, 1826)	A	<i>Rissoa guerinii</i> (RECLUZ, 1843)	L4
<i>Manzonina zettlandica</i> (MONTAGU, 1815)	A,L4	<i>Rissoa monodonta</i> PHILIPPI, 1838	A
<i>Melanella spiridioni</i> (DAUTZENBERG & FISCHER, 1896)	L12	<i>Rissoa similis</i> SCACCHI, 1836	L7
<i>Melanella stalioti</i> (BRUSINA, 1869)	A	<i>Rissoa variabilis</i> (VON MUHLFELDT, 1824)	L4
<i>Microdrillia loprostiana</i> (CALCARA, 1841)	A,L5	<i>Rissoa ventricosa</i> DESMAREST, 1814	A
<i>Mitra comiculata</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L11	<i>Rissoina bruguereii</i> (PAYRAUDEAU, 1826)	L4
<i>Mitrella scripta</i> (LINNAEUS, 1758)	L7	<i>Roxania utriculus</i> (BROCCHI, 1814)	A
<i>Mitrolumna olivoidea</i> (CANTRAINED, 1835)	A	<i>Scaphander punctostriatus</i> (MIGHELS & ADAMS, 1841)	L12
<i>Monodonta turbinata</i> (VON BORN, 1778)	A,L11	<i>Scissurella costata</i> D'ORBIGNY, 1824	L5
<i>Monophorus perversus</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L4	<i>Sella trilineata</i> (PHILIPPI, 1836)	A
<i>Muricopsis cristata</i> (BROCCHI, 1814)	L7	<i>Serpulorbis arenaria</i> (LINNAEUS, 1758)	L6
<i>Nassarius comiculatus</i> (OLIVI, 1792)	A,L7	<i>Sinezona cingulata</i> (COSTA O.G., 1861)	L13
<i>Nassarius gibbosulus</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L10	<i>Smaragda viridis</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L7
<i>Nassarius incrassatus</i> (STROM, 1768)	A,L11	<i>Teretia teres</i> (REEVE, 1844)	A
<i>Nassarius mutabilis</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L6	<i>Tjaermoeia exquisita</i> (JEFFREYS, 1883)	L2
<i>Natica filosa</i> PHILIPPI, 1845	A,L4	<i>Tonna galea</i> (LINNAEUS, 1758)	L11
<i>Natica hebraea</i> (MARTYN, 1784)	A	<i>Tragula fenestrata</i> (FORBES in JEFFREYS, 1848)	A,L4
<i>Natica stercusmuscarum</i> (GMELIN, 1791)	A	<i>Tricolia pulkum</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L7
<i>Neverita josephina</i> RISSO, 1826	A	<i>Tricolia speciosa</i> (VON MUHLFELDT, 1824)	A
<i>Obtusella intersecta</i> (WOOD S.W., 1857)	A,L4	<i>Tricolia tenuis</i> (MICHAUD, 1829)	A
<i>Obtusella macilenta</i> (MONTEROSATO, 1880)	L2	<i>Trophon muricatus</i> (MONTAGU, 1803)	A
<i>Ocenebra erinaceus</i> (LINNAEUS, 1758)	L11	<i>Turbonilla pusilla</i> (PHILIPPI, 1844)	A
<i>Ocenebrina aciculata</i> (LAMARCK, 1822)	A	<i>Turbonilla rufa</i> (PHILIPPI, 1836)	A
<i>Ocenebrina edwardsii</i> (PAYRAUDEAU, 1826)	A	<i>Turbonilla striatula</i> (LINNAEUS, 1758)	A
<i>Odostomia clavulus</i> (LOVEN, 1846)	A,L4	<i>Turritella communis</i> RISSO, 1826	A,L6
<i>Odostomia conoidea</i> (BROCCHI, 1814)	A	<i>Turritella turbona</i> MONTEROSATO, 1877	A
<i>Odostomia conspicua</i> ALDER, 1850	A	<i>Typhinellus sowerbyi</i> (BRODERIP, 1833)	A
<i>Odostomia scalaris</i> MacGILLIVRAY, 1843	A,L7	<i>Vitreolina antiiflexa</i> (MONTEROSATO, 1884)	A
<i>Odostomia unidentata</i> (MONTAGU, 1803)	L4	<i>Vitreolina perminima</i> (JEFFREYS, 1883)	L2
<i>Omalogyra atomus</i> (PHILIPPI, 1841)	A	<i>Vermetus comeus</i> FORBES, 1844	L1
<i>Ondina diaphana</i> (JEFFREYS, 1848)	L4	<i>Vermetus triquetrus</i> BIVONA ANT., 1832	L6
<i>Patella caerulea</i> LINNAEUS, 1758	A,L6	<i>Vexillum ebenus</i> (LAMARCK, 1811)	A,L8
<i>Patella rustica</i> LINNAEUS, 1758	A,L8	<i>Vexillum tricolor</i> (GMELIN, 1791)	A,L7
<i>Patella ulyssiponensis</i> GMELIN, 1791	L6	<i>Volvarina mitrella</i> (RISSO, 1826)	A
<i>Payraudeautia intricata</i> (DONOVAN, 1804)	A	<i>Volvulella acuminata</i> (BRUGUIERE, 1789)	A
<i>Peracle reticulata</i> (D'ORBIGNY, 1836)	L4	<i>Weinkauffia turgidula</i> (FORBES, 1844)	A
<i>Phalium granulatum</i> (VON BORN, 1778)	L2	<i>Xanthodaphne dalmasi</i> (DAUTZENBERG & FISCHER, 1897)	L12
<i>Philine catena</i> (MONTAGU, 1803)	A,L7		
<i>Pisania striata</i> (GMELIN, 1791)	A		
<i>Pleuromtella eurybrocha</i> (DAUTZENBERG & FISCHER, 1896)	L12	BIVALVIA	
<i>Polia dorbignyi</i> (PAYRAUDEAU, 1826)	A,L8		
<i>Polia scacchiana</i> (PHILIPPI, 1844)	A,L9	<i>Abra alba</i> (WOOD W., 1802)	A,L4
<i>Punctiscula cerigottana</i> (STURANY, 1896)	L5	<i>Abra longicallus</i> (SCACCHI, 1834)	A,L4
<i>Pusillina diversa</i> (NORDSIECK, 1972)	L4	<i>Abra nitida</i> (MULLER O.F., 1789)	A
<i>Pusillina inconspicua</i> (ALDER, 1844)	L4	<i>Abra prismatica</i> (MONTAGU, 1808)	A,L4
<i>Pusillina lineolata</i> (MICHAUD, 1832)	A	<i>Acanthocardia aculeata</i> (LINNAEUS, 1758)	L6
<i>Pusillina marginata</i> (MICHAUD, 1832)	L7	<i>Acanthocardia echinata</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L4
<i>Pusillina parva</i> (DA COSTA, 1778)	A	<i>Acanthocardia paucicostata</i> (SOWERBY G.B.II, 1841)	A
<i>Pusillina philippi</i> (ARADAS & MAGGIORE, 1844)	L7	<i>Acanthocardia spinosa</i> (SOLANDER, 1786)	A
<i>Pusillina radiata</i> (PHILIPPI, 1838)	L7	<i>Acanthocardia tuberculata</i> (LINNAEUS, 1758)	A
<i>Putzeya wiseri</i> (CALCARA, 1842)	L5	<i>Aequipecten opercularis</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L5

<i>Anodontia fragilis</i> (PHILIPPI, 1836)	A,L4	<i>Modiolus adriaticus</i> (LAMARCK, 1819)	A
<i>Anomia ephippium</i> LINNAEUS, 1758	A,L5	<i>Musculus costulatus</i> (RISSO, 1826)	A
<i>Arca noae</i> LINNAEUS, 1758	A	<i>Musculus discors</i> (LINNAEUS, 1767)	A
<i>Atrina pectinata</i> (LINNAEUS, 1767)	L6	<i>Myrtea spinifera</i> (MONTAGU, 1803)	A,L6
<i>Axinulus croulinensis</i> (JEFFREYS, 1847)	A,L4	<i>Myrella bidentata</i> (MONTAGU, 1803)	L4
<i>Barbatia barbatia</i> (LINNAEUS, 1758)	L11	<i>Mytilaster minimus</i> (POLI, 1795)	A
<i>Barbatia clathrata</i> (DEFRANCE, 1816)	A	<i>Nucula hanleyi</i> WINCKWORTH, 1931	A
<i>Barbatia scabra</i> (POLI, 1795)	L5	<i>Nucula nitidosa</i> WINCKWORTH, 1930	A
<i>Bathyarca grenophia</i> (RISSO, 1826)	A,L4	<i>Nucula nucleus</i> (LINNAEUS, 1758)	A
<i>Bathyarca philippiana</i> (NYST, 1848)	L5	<i>Nucula sulcata</i> BRONN, 1831	A,L12
<i>Cardiomya costellata</i> (DESHAYES, 1835)	A,L12	<i>Nuculana commutata</i> (PHILIPPI, 1844)	A
<i>Cardita calyculata</i> (LINNAEUS, 1758)	L8	<i>Nuculana pella</i> (LINNAEUS, 1767)	A
<i>Chama gryphoides</i> LINNAEUS, 1758	L8	<i>Nuculoma aegeensis</i> FORBES, 1844	A,L1
<i>Chamelea gallina</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L11	<i>Nuculoma corbuloides</i> SEGUENZA G., 1877	L12
<i>Chlamys flexuosa</i> (POLI, 1795)	A	<i>Pandora inaequalis</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L4
<i>Chlamys glabra</i> (LINNAEUS, 1758)	A	<i>Paphia aurea</i> (GMELIN, 1791)	L4
<i>Clausinella fasciata</i> (DA COSTA, 1778)	A,L4	<i>Parvicardium exiguum</i> (GMELIN, 1791)	A
<i>Corbula gibba</i> (OLIVI, 1792)	A	<i>Parvicardium minimum</i> (PHILIPPI, 1836)	A,L4
<i>Ctena decussata</i> (COSTA O.G., 1829)	A	<i>Phaxas adriaticus</i> (COEN, 1933)	A
<i>Cuspidaria abbreviata</i> (FORBES, 1843)	A	<i>Pinna nobilis</i> LINNAEUS, 1758	L11
<i>Cuspidaria cuspidata</i> (OLIVI, 1792)	A,L4	<i>Pitar rudis</i> (POLI, 1795)	A,L4
<i>Cuspidaria obesa</i> (LOVEN, 1846)	L12	<i>Plagiocardium papillosum</i> (POLI, 1795)	A,L8
<i>Cuspidaria rostrata</i> (SPENGLER, 1793)	A,L12	<i>Pododesmus patelliformis</i> (LINNAEUS, 1761)	L8
<i>Delectopecten vitreus</i> (GMELIN, 1791)	L5	<i>Poromya granulata</i> (NYST & WESTENDORP, 1839)	L4
<i>Digitaria digitaria</i> (LINNAEUS, 1758)	A	<i>Poromya neaeroides</i> SEGUENZA G., 1877	L12
<i>Donax semistriatus</i> POLI, 1795	A	<i>Propeamussium fenestratum</i> (FORBES, 1844)	A
<i>Donax trunculus</i> LINNAEUS, 1758	A,L11	<i>Psammobia costulata</i> TURTON, 1822	A
<i>Dosinia lupinus</i> (LINNAEUS, 1758)	A	<i>Pseudamussium clavatum</i> (POLI, 1795)	L6
<i>Ensis minor</i> (CHENU, 1843)	L11	<i>Pseudamussium septemradiatum</i> (MULLER, 1776)	A
<i>Gastrochaena dubia</i> (PENNANT, 1777)	A	<i>Solemya togata</i> (POLI, 1795)	A
<i>Glans aculeata</i> (POLI, 1795)	L5	<i>Sphenia binghami</i> TURTON, 1822	A
<i>Glans trapezia</i> (LINNAEUS, 1767)	A	<i>Spisula subtruncata</i> (DA COSTA, 1778)	A,L4
<i>Globivenus effosa</i> (PHILIPPI ex BIVONA ms., 1836)	A,L6	<i>Spondylus gaederopus</i> LINNAEUS, 1758	L11
<i>Glossus humanus</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L4	<i>Spondylus gussonii</i> COSTA O.G., 1829	L3
<i>Glycymeris glycymeris</i> (LINNAEUS, 1758)	A	<i>Striarca lactea</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L8
<i>Glycymeris insubrica</i> (BROCCHI, 1814)	A,L11	<i>Tellimya ferruginosa</i> (MONTAGU, 1808)	A
<i>Gonilia calliglypta</i> (DALL, 1903)	A	<i>Tellina balaustina</i> LINNAEUS, 1758	A
<i>Goodallia triangularis</i> (MONTAGU, 1803)	L5	<i>Tellina compressa</i> BROCCHI, 1814	A
<i>Gouldia minima</i> (MONTAGU, 1803)	A,L4	<i>Tellina donacina</i> LINNAEUS, 1758	A
<i>Hiatella arctica</i> (LINNAEUS, 1767)	A	<i>Tellina fabula</i> GMELIN, 1791	A
<i>Hyalopecten similis</i> (LASKEY, 1811)	A,L5	<i>Tellina planata</i> LINNAEUS, 1758	A
<i>Idasola argentea</i> (JEFFREYS, 1881)	L12	<i>Tellina pulchella</i> LAMARCK, 1818	A
<i>Kelliella abyssicola</i> (FORBES, 1844)	L5	<i>Tellina serrata</i> BROCCHI, 1814	A
<i>Laevicardium oblongum</i> (GMELIN, 1791)	A	<i>Thracia papyracea</i> (POLI, 1791)	A
<i>Laevicordia gemma</i> (VERILL, 1880)	L12	<i>Thyasira flexuosa</i> (MONTAGU, 1803)	A
<i>Lentidium mediterraneum</i> (COSTA O.G., 1839)	A	<i>Thyasira granulosa</i> (MONTEROSATO, 1874 ex JEFFREYS ms)	A
<i>Leptaxinus ferruginosus</i> (FORBES, 1844)	A	<i>Timoclea ovata</i> (PENNANT, 1777)	A,L4
<i>Lima lima</i> (LINNAEUS, 1758)	A,L11	<i>Turtonia minuta</i> (FABRICIUS O., 1780)	A
<i>Limatula gwyni</i> (SYKES, 1903)	L12	<i>Venericardia antiquata</i> (LINNAEUS, 1758)	A
<i>Limatula subauriculata</i> (MONTAGU, 1808)	A,L5	<i>Venerupis senegalensis</i> (GMELIN, 1791)	L8
<i>Limatula subovata</i> (JEFFREYS, 1876)	A	<i>Venus verrucosa</i> LINNAEUS, 1758	L8
<i>Limea crassa</i> (FORBES, 1844)	L5	<i>Xylophaga dorsalis</i> (TURTON, 1819)	L12
<i>Lithophaga lithophaga</i> (LINNAEUS, 1758)	L8	<i>Xylophaga praestans</i> SMITH E.A., 1885	L12
<i>Loripes lacteus</i> (LINNAEUS, 1758)	A	<i>Yoldia micrometrica</i> (SEGUENZA G., 1877)	L12
<i>Lucinella divaricata</i> (LINNAEUS, 1758)	L4	<i>Yoldiella frigida</i> (TORELL, 1859)	L12
<i>Lyonsia norwegica</i> (GMELIN, 1791)	A		
<i>Mactra stultorum</i> (LINNAEUS, 1758)	A		
<i>Malletia obtusa</i> (SARS G.O., 1872 ex SARS M. ms.)	L12		
<i>Modiolarca subpicta</i> (CANTRAINE, 1835)	A		
<i>Modiolula phaseolina</i> (PHILIPPI, 1844)	A,L5		

The species reported for the first time from the Eastern Mediterranean are the following ones:

GASTROPODA

Emarginula adriatica COSTA O.G., 1829

2 shells from station 20, at a depth of about 200 m, on clayey silt substrate. PIANI (1984) revised the genus *Emarginula* in the Mediterranean and gave the Ionian Sea as the eastern limit in the distribution of this species.

Discotectonica discus (PHILIPPI, 1844)

2 shells from station 12, at a depth of 130 m, on clayey silt substrate. This species is considered as a Mediterranean endemic, being widely distributed in this basin (e.g. MONTEROSATO, 1873; CARUS, 1893; D'ANGELO & GARGIULO, 1978; MELONE & TAVIANI, 1984).

Chrysallida jeffreysiana (MONTEROSATO, 1884 ex SEGUENZA G. ms.)

3 shells from station 42, at a depth of 160 m, on clayey silt substrate. According to CARUS (1893) this species was known in the Mediterranean Sea from Sicily (Palermo, Trapani) and Malta Island. If we accept AARTSEN's (1977) opinion that *Chrysallida undata* (WATSON, 1897) is a synonym of *C. jeffreysiana* (MONTEROSATO, 1884 ex SEGUENZA G. ms.), then this species is also known from Ibiza (NORDSIECK, 1972). The presence of this species is also known from the Atlantic Ocean (NORDSIECK, 1972).

BIVALVIA

Limatula subovata (JEFFREYS, 1876)

3 specimens from station 19, at a depth of 50 m, on coralligenous substrate. Known from various areas of West and Central Mediterranean Sea (e.g. CARUS, 1893; NORDSIECK, 1971, 1974; PARENZAN, 1976). This species is widely distributed in the Atlantic Ocean and in the Arctic region (NORDSIECK, 1969; LUCAS, 1980).

Thyasira granulosa (MONTEROSATO, 1874 ex JEFFREYS ms.)

17 specimens from stations 3 (3 sp.), 6 (2 sp.), 8 (1 sp.), 12 (1 sp.), 14 (1 sp.), 17 (1 sp.), 18 (1 sp.), 41 (1 sp.), 44 (2 sp.), 47 (1 sp.), 57 (2 sp.) and 59 (1 sp.) at depths from 100 to 190 m on silt and clayey silt substrates. The distribution of this species in the Atlantic has been reported by NORDSIECK (1969) and DI GERONIMO & PANETTA (1973). In the Mediterranean Sea this species has been reported from Sicily (Palermo, Cape San Vito) and Naples (CARUS, 1893) as well as from Sardinia (DI GERONIMO & PANETTA, 1973) and the Gulf of Taranto (DI GERONIMO & PANETTA, 1973; VATOVA, 1973).

After a review of the relevant literature, 7 species (2 gastropods and 5 bivalves) are reported for the first time as components of the mollusc fauna of the Aegean Sea (Table III). The stations in which each of these species was found and the total number of live specimens and/or shells are given for each species. Data on these stations are reported in Table I.

Species	Stations	Specimens	
		live	shells
Gastropoda			
<i>Alvania paupercula</i>	36	-	6
<i>Raphitoma pseudohystrix</i>	19	-	4
Bivalvia			
<i>Musculus discors</i>	4,10,40	4	-
<i>Phaxas adriaticus</i>	5,8,11,13,16,19,43	10	-
<i>Sphenia binghami</i>	50	2	-
<i>Tellina compressa</i>	14,51,55	20	-
<i>Turtonia minuta</i>	51	2	-

Table III. Species new for the mollusc fauna of the Aegean Sea (for each species are given: number of specimens-live and/or shells - and stations of finding).

General consideration of gastropod and bivalve fauna of Crete island

Besides the 233 species found during this study along the coasts of Crete, 114 more species (78 gastropods, 36 bivalves) reported by other authors should be considered. With these 114 species the total number of the gastropods and bivalves known from the coasts of Crete reaches 347 species (222 gastropods, 125 bivalves). 97 species (64 gastropods, 33 bivalves) reported from Crete by the present study have already been recorded previously by other authors. The total gastropod and bivalve fauna of Crete, known up to now, is given in Table II, with the relevant literature sources, while its systematic composition is presented in Table IV. The classification used is that proposed by SABELLI et al. (1990).

The known gastropod and bivalve fauna of Crete, is composed of three main zoogeographical components: The Mediterranean endemic component, the Mediterranean-Atlantic component and the cosmopolitan component. The number of species and the percentages for each one of these components are given in Table V, from which it appears that the Mediterranean-Atlantic molluscs dominate the fauna.

Of particular interest is the complete lack of Indo-Pacific origin species (Lessepsian immigrants). In the area near Crete, a few Lessepsian immigrants have been reported so far: 7 species from Cyprus (MONTEROSATO, 1899; DEMETROPOULOS, 1971; DEMETROPOULOS & HADJICHRISTOPHOROU, 1976; TORNARITIS, 1987); 7 species from the south coasts of Turkey (MONTEROSATO, 1899; SWENNEN, 1961; GARAVELLI & MELONE, 1967; FALCHI, 1974; BLÖCHER, 1983); 2 species from the Aegean coasts of Turkey (DEMIR, 1977; MASSILIA, 1983); 5 species from the coasts of mainland Greece (GARAVELLI & MELONE, 1967; KALOPISSIS, 1981; NOFRONI, 1982; THOMPSON & CRAMPTON, 1984;

Class	Subclass	Order	Family	Genus	Species	
	Prosobranchia (172 sp., 77.40%)	Docoglossa	2	2	4 (1.80%)	
		Cocculiniformia	2	2	2 (0.90%)	
		Neritomorpha	1	1	1 (0.45%)	
		Vetigastropoda	8	17	34 (15.30%)	
		Neotaenioglossa	24	40	75 (33.76%)	
		Neogastropoda	7	42	56 (25.21%)	
		Gastropoda	Heterobranchia (22sp., 10.00%)	Heterostropha	4	12
	Opisthobranchia (28sp., 12.60%)	Cephalaspidea	8	16	21 (9.44%)	
		Thecosomata	3	4	5 (2.24%)	
		Sacoglossa	1	1	1 (0.45%)	
		Anaspidea	1	1	1 (0.45%)	
Total			61	138	222	
	Protobranchia (12sp., 9.60%)	Solemyoidea	1	1	1 (0.80%)	
		Nuculoidea	4	6	11 (8.80%)	
	Pteromorpha (35 sp., 28.00%)	Arcoida	3	5	9 (7.20%)	
		Mytiloidea	2	8	9 (7.20%)	
		Pterioidea	4	12	17 (13.60%)	
	Heterodonta (66 sp., 52.80%)	Veneroidea	19	43	59 (47.20%)	
		Myoidea	4	6	7 (5.60%)	
	Anomalodesmata (12 sp., 9.60%)	Pholadomyoidea	6	8	12 (9.60%)	
	Total			43	89	125

Table IV. Systematic composition of gastropod and bivalve fauna of Crete.

ZOOGEOGRAPHICAL COMPONENTS	GASTROPODA	BIVALVIA	TOTAL
Mediterranean endemic	63 (28.38%)	10 (8.00%)	73 (21.04%)
Mediterranean - Atlantic	143 (64.41%)	103 (82.40%)	246 (70.89%)
Cosmopolitan	16 (7.21%)	12 (9.60%)	28 (8.07%)
total:	222	125	347

Table V. Geographical distribution of gastropod and bivalve fauna of the Crete Island (number and percentages of species are given for each component).

BARASH & DANIN, 1986); 3 species from Rhodes Island (MONTEROSATO, 1899; SETTEPASSI, 1968; NICOLAY, 1986), and 2 species from Karpathos Island (MONTEROSATO, 1899; NORDSIECK, 1973). From the above information it seems that the great majority of Lessepsian immigrants remains along the coasts boarding the Levant Sea. BARASH & DANIN (1977) and POR (1978) recorded 58 species of Lessepsian immigrants from this area. This number has been today raised to 81 species (AARTSEN & CARROZZA, 1983a; BARASH & DANIN, 1986; MIENIS & GAT, 1987a).

The mollusc fauna of the Mediterranean coasts of Israel is the best studied in the entire Eastern Mediterranean. A total of 685 species of gastropods and bivalves are known from this area (BARASH & DANIN, 1982; BARASH & DANIN, 1986; AARTSEN & CARROZZA, 1983a; GAT & FAINZILBER, 1983; MIENIS, 1983; MIENIS & GAT, 1987a, 1987b; JANSSEN, 1989, etc.).

The total number of gastropod and bivalve species known from the coasts of Cyprus is 375 (MONTEROSATO, 1899; DEMETROPOULOS, 1969, 1971; DEMETROPOULOS & HADJICHRISTOPHOROU, 1976; STAVRINOS, 1984; TORNARITIS, 1987; BARASH & DANIN, 1989) while 430 species are known from the North Aegean Sea (north of 38°), including the Sea of Marmara (FORBES, 1844; CARUS, 1893; STURANY, 1896; MARION, 1898; ATHANASSOPOULOS, 1917; PALLARY, 1917; BELLOC, 1948; SAKELLARIOU, 1957; JACQUOTTE, 1962; OBERLING, 1960-1962, 1969-1971; GELDIAY & KOCATAS, 1972; VERDUIN, 1976; KORONEOS, 1979; BOGDANOS & SATSMADJIS, 1983; DIAPOULIS & BOGDANOS, 1983; FRANK⁶, 1985; KOUKOURAS et al., 1985; THOMPSON, 1985; THOMPSON & JAKLIN, 1988; DIMITRAKIS, 1989; TENEKIDIS, 1989, etc.). About 550 gastropods and bivalves are known from the Adriatic (CARUS, 1893; COEN, 1914, 1937; ODHNER, 1914; VATOVA, 1949; RIEDL, 1963; SABELLI, 1969; MEL, 1969; ZAVODNIK, 1971; GAMULIN-BRIDA, 1974; VIO et al., 1979; THOMPSON, 1980; STJEPCEVIC et al., 1982; ZAVODNIK et al., 1985; THOMPSON & JAKLIN, 1988, etc.). Finally, from the N.E. Mediterranean coasts of Africa (coasts of Libya and Egypt) about 410 gastropods and bivalves are known (STURANY, 1896; PALLARY, 1912; MONTEROSATO, 1917; STEUER, 1939; AZOUZ, 1969; TIGANUS, 1984, etc.).

The total number of gastropod and bivalve species known from Crete is lower than that known from other areas and the difference ranges from 28 species (Cyprus) to 338 species (Mediterranean coasts of Israel). We believe that these differences are at least partly due to the lack of intensive research in most areas and especially along the coasts of Crete. As far as Crete is concerned, the above aspect is strengthened by the fact that this research mostly focussed on soft substrates and added a relatively large number of species (136) to those already known.

Taking into account all the above we think that the number of the gastropod and bivalve species known from Crete Island will increase significantly when future research will sufficiently cover all kinds of habitats, including those deeper than 250 m.

Acknowledgements

The authors are greatly indebted to K. Nicolay and I. Nofroni for their kind assistance in the identification of some species.

REFERENCES

- AARTSEN, J.J. VAN, 1977. European Pyramidellidae: I. *Chrysalida*. *Conchiglie*, Milano, **13** (3-4): 49-64.
- AARTSEN, J.J. VAN, 1985. Complementary notes on recent articles about Mediterranean conchology. *La Conchiglia*, **17** (190-191): 12.
- AARTSEN, J.J. VAN & F. CARROZZA, 1983a. Two more Red Sea species recorded for the first time from the Mediterranean coast of Israel. *Boll. Malacologico*, Milano, **19** (1-4): 37-40.
- AARTSEN, J.J. VAN & F. CARROZZA, 1983b. European marine mollusca. Notes on less well known species. VII. *Daronia exquisita* (JEFFREYS, 1883). *Boll. Malacologico*, Milano, **19** (9-12): 219-226.
- ATHANASSOPOULOS, G.D., 1917. Quelques éléments de recherches hydrobiologiques en Grèce. *Bull. Stat. Hydrobiol. Marine*, Grèce, **2** (1): 1-40.
- AZOUZ, A., 1969. Invertébrés benthiques récoltés lors de la campagne du «Dauphin» en Libye (Avril-Mai 1965). *Bull. Inst. Oceanogr. Pêche, Salambo*, **1** (3): 139-144.
- BARASH, AL. & Z. DANIN, 1977. Additions to the knowledge of Indo-Pacific mollusca in the Mediterranean. *Conchiglie*, Milano, **13** (5-6): 85-116.
- BARASH, AL. & Z. DANIN, 1982. *Annotated list of the Mediterranean Mollusca of Israel and Sinai*. George S. Wise Center for Life Sciences, Publ. Tel Aviv University, Israel, 568 pp.
- BARASH, AL. & Z. DANIN, 1986. Further additions to the knowledge of Indo-Pacific Mollusca in the Mediterranean Sea. *Spixiana*, **9** (2): 117-141.
- BARASH, AL. & Z. DANIN, 1989. Contribution to the knowledge of Opisthobranchia of Cyprus. *Boll. Malacologico*, Milano, **24** (9-12): 243-260.
- BELLOC, G., 1948. Inventory of the fishery resources of Greek waters. *Appendix B*: 65-79.
- BLÖCHER, M., 1983. Ritrovamento di un esemplare di *Palmadusta gracilis* (GASKOIN, 1849) nel Mediterraneo. *La Conchiglia*, **15** (166-167): 10.
- BOGDANOS, C. & J. SATSMADJIS, 1983. The macrozoobenthos of an Aegean embayment. *Thalassografica*, **6**: 77-105.
- CARUS, J.V., 1893. *Prodromus Faunae Mediterraneae*, vol II. *Brachystomata, Mollusca, Tunicata*, Stuttgart, 854 pp.
- COEN, G.S., 1914. Contributo allo studio della fauna malacologica dell'Adriatico. *Rapp. Com. Talassogr. Ital.*, **46**: 1-34.
- COEN, G.S., 1937. Nuova saggio di una Molluscorum Adriaticum. *Rapp. Cosm. Talassogr. Ital.*, **240**: 1-173.
- D'ANGELO, G. & S. GARGIULO., 1978. *Guida alle conchiglie Mediterranee*. Gruppo Edit. Fabbri. S.p.A. Milano, 223 pp.
- DEMETROPOULOS, A., 1969. Marine molluscs of Cyprus, part A. *Fisher. Bull. Fisher. Dept. Cyprus*, **2**: 3-15.
- DEMETROPOULOS, A., 1971. A check List of Marine molluscs of Cyprus, part B. *Fisher. Bull. Fisher. Dept. Cyprus*, **3**: 3-24.
- DEMETROPOULOS, A. & M. HADJICHRISTOPHOROU, 1976. Some additions to the knowledge of the malacofauna of Cyprus. *Fisher. Bull. Fisher. Dept. Cyprus*, **4**: 75-82.
- DEMIR, M., 1977. On the presence of *Arca (Scapharca) amygdalum* PHILIPPI, 1847 (Mollusca, Bivalvia) in the harbour of Ismir, Turkey. *Univ. Fen. Fak. Mec.*, Istanbul, **42**: 192-207.
- DIAPOLIS, A. & C. BOGDANOS, 1983. Preliminary study of soft substrate macrozoobenthos and marine flora in the bay of Gera (Lesvos island, Greece). *Thalassographica*, **6**: 127-139.
- DI GERONIMO, I. & P. PANETTA, 1973. La malacofauna batiale del Golfo di Taranto. *Conchiglie*, Milano, **9** (5-6): 69-122.
- DIMITRAKIS, K.G., 1987. *Sea shells of the Greek Seas*. Orfanidis press, Athens, Greece, 67 pp.
- EKMAN, S., 1967. *Zoogeography of the Sea*. Sidgewick and Jackson, Ltd., London, 417 pp.
- FALCHI, S., 1974. Molluschi di provenienza Indopacifica lungo le coste turche. *Conchiglie*, Milano, **10** (3-4): 10.

- FORBES, E., 1844. Report on the Mollusca and Radiata of the Aegean Sea and on their distribution, considered as bearing on Geology. *Report of the 13th Meeting of the British Association for the Advancement of Science*: 130-193.
- FRANK, A., 1985. Beiträge zur marinen fauna Nordgriechischer Küsten: Die mollusken des litorals bei Ouranoupolis (Chalkidike: Agio Oros) und der insel Ammouliani. *Inform. Soc. Belg. Malacol.*, **13** (1): 3-44.
- GAMULIN-BRIDA, H., 1974. Biocenoses benthiques de la Mer Adriatique. *Acta Adriatica*, **15** (9): 1-103.
- GARAVELLI, C.L. & N. MELONE, 1967. Ritrovamenti malacologici nel Mediterraneo. *Conchiglie*, Milano, **3** (9-10): 140-143.
- GAT, G. & M. FAINZILBER, 1983. Immigrants from the Red Sea. *La Conchiglia*, **15** (172-173): 17.
- GELDIAY, R. & A. KOCATAS, 1972. Note préliminaire sur les peuplements benthiques du Golfe d'Izmir. *Sci. Repts. Fac. Sci. Ege Univ., Izmir*, **12**: 3-34.
- GRECCHI, G., 1984. Molluschi planctonici e bentonici in sedimenti sapropelitici del quaternario della dorsale Mediterranea. *Boll. Malacologico*, Milano, **20**, (1-4): 1-34.
- JAQUOTTE, R., 1962. Étude des fonds de Maërl de Méditerranée. *Rec. Trav. Stn Mar. Endoume*, **26** (41): 141-235.
- JANSSEN, R., 1989. Benthos-Mollusken aus dem Tiefwasser des östlichen Mittelmeeres, gesammelt während der «Meteor» - Fahrt 5 (1987). *Senkenb. marit.*, **20** (5/6): 207-221.
- JEFFREYS, J.G., 1983. Mediterranean Mollusca, No 3, and other Invertebrata. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **5** (11): 393-401.
- KALOPISSIS, J., 1981. Individus perliers de *Pinctada radiata* LEACH, dans les eaux du Golfe Saronique. *Thalassia Salentina*, **11**: 3-6.
- KORONEOS, J., 1979. *Les Mollusques de la Grèce*. Papadakis Press, Athens, Greece, 36 pp.
- KOUKOURAS, A., H. VOULTSIADOU-KOUKOURA, H. CHINTIROGLOU & C. DOUNAS, 1985. Benthic bionomy of the North Aegean Sea. III. A comparison of the macrobenthic animal assemblages associated with seven sponge species. *Cab. Biol. Mar.*, **26**: 301-319.
- LEDOYER, M., 1969. Aperçu sur la faune vagile de quelques biotopes de substrat dur de Méditerranée orientale comparaison avec les mêmes biotopes en Méditerranée occidentale. *Tethys*, **1** (2): 281-290.
- LUCAS, M., 1980. Pectinoidea from the European coasts. Fam: Limidae: Gen: *Notolimea* and *Limatula*. *La Conchiglia*, **12** (138-139): 3-7.
- MARION, A.F., 1898. Notes sur la fauna des Dardanelles et du Bosphore. *Ann. Mus. Hist. nat.*, Marseille, **2**: 163-181.
- MASSILIA, L.R., 1983. Turkey, Aegean and East Mediterranean coasts. *La Conchiglia*, **15** (174-175): 3, 20-21.
- MEL, P., 1969. Ritrovamenti malacologici nell'Alto e Medio Adriatico. *Conchiglie*, Milano, **5** (11-12): 195-199.
- MELONE, G. & M. TAVIANI, 1984. Revisione delle Architectonicidae del Mediterraneo. *Lavori S.I.M.*, Milano, **21**: 149-192.
- MIENIS, H.K., 1983. A West-Atlantic nubibranch: *Chromodoris clenchi*, off Ashqelon, Israel, *Levantina*, **45**: 527-528.
- MIENIS, H.K. & G. GAT, 1987a. A record of the Indo-Pacific species *Chelidonura fulvipunctata* from the Mediterranean coast of Israel (Opisthobranchia, Aglajidae). *Levantina*, **67**: 709-711.
- MIENIS, H.K. & G. GAT, 1987b. *Chromodoris pallens* of Ashqelon, Israel. *Levantina*, **71**: 732.
- MONTEROSATO, M., 1873. Notizie intorno ai Solarii del Mediterraneo. *Conchiglie*, Palermo, Suppl. al n. **8** (3-4): 1-13.
- MONTEROSATO, M., 1899. Coquilles Marines de Chypre. *J. Conchyliol.*, Paris, **47**: 392-401.
- MONTEROSATO, M., 1917. Molluschi viventi e quaternarii raccolti lungo le coste della Tripolitania dall'ing. Camillo Crema. *Bol. della Soc. Zool. Ital.*, **3** (4): 1-27.
- NICOLAY, K., 1986. Non-stop spreading of the Mediterranean *Strombus*. *La Conchiglia*, **18** (202-203): 28.
- NICOLAY, K. & M. ANGIOY, 1984. Synoptic tables of Mediterranean and European Conchology (Fam. Buccinidae: Gen. *Cantharus*, *Engina* & *Pisania*). *La Conchiglia*, **16** (182-183): 28-29.
- NOFRONI, I., 1982. Appunti malacologici di un breve viaggio in Grecia. *Notiz. CISMMA*, **4** (1-2): 41-46.
- NOFRONI, I., 1986. Synoptic tables of Mediterranean and European Conchology (Fam. Nassariidae. Part II). *La Conchiglia*, **18**(210-211): 13.

- NORDSIECK, F., 1969. *Die europäischen Meeresschnecken (Bivalvia) vom Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer und Schwarzes Meer*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 253 pp.
- NORDSIECK, F., 1971. Kontinentale und abyssische Meeresschnecken des Jonischen Meeres. *Arch. Moll.*, **101** (1/4): 187-190.
- NORDSIECK, F., 1972. *Die europäischen Meeresschnecken (Opisthobranchia mit Pyramidellidae, Rissoacae) vom Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer und Schwarzes Meer*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 327 pp.
- NORDSIECK, F., 1973. New finds in the Mediterranean. *Neritina kinzelbachi*. *La Conchiglia*, **5** (53-54): 4.
- NORDSIECK, F., 1974. Molluscs from the continental shelf between Corsica and Sardinia (Bocche di Bonifacio). *La Conchiglia*, **6** (61): 11-14.
- NORDSIECK, F., 1977. Edward Forbes (1814-1854) redivivus: Revision der Gastropoden einer Agais-Expedition von 1841-1842. *Ann. Mus. Goulandris*, **3**: 131-172.
- NORDSIECK, F., 1982. *Die europäischen Meeres-Gehäuseschnecken (Prosobranchia) vom Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer und Schwarzes Meer*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 538 pp.
- OBERLING, J.J., 1960-1962. Une collection de microgastéropodes marins d'Attique. *Jahrb. Naturhist. Mus. Stadt.*, Bern, **1**: 207-221.
- OBERLING, J.J., 1969-1971. On the littoral Mollusca of the Sea of Marmara. *Jahrb. Naturhist. Mus. Stadt.*, Bern, **4**: 183-218.
- ODHNER, N.H., 1914. Beiträge zur Kenntnis der marinen Molluskenfauna von Rovigno in Istrien. *Zool. Anz.*, **44**: 156-170.
- PALLARY, P., 1912. Catalogue des mollusques du littoral Méditerranéen de l'Égypte. *Mem. Inst. Égypte*, **7**: 75-205.
- PALLARY, P., 1917. Mollusques marins des Dardanelles colligés par M. Claude Bravard. *J. Conchyliol.*, Paris, **63**: 142-147.
- PARENZAN, P., 1976. *Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo*. Bios Taras, Taranto, 283 pp.
- PÉRÈS, J.M. & J. PICARD, 1958. Recherches sur les peuplements benthiques de la Méditerranée Nord-Orientale. *Ann. Inst. Océanogr.*, Paris, **34**: 213-281.
- PIANI, P., 1984. Revisione del genere *Emarginula* LAMARCK, 1801 in Mediterraneo. *Lavori S.I.M.*, Milano, **21**: 193-238.
- POR, F.D., 1978. *Lessepsian Migration. The influx of Red Sea Biota into the Mediterranean by way of the Suez Canal*. Ecological Studies, 23, Springer Verlag, Berlin, 228 pp.
- POR, F.D. & C. DIMENTMAN, 1989. *The Legacy of Tethys: an aquatic biogeography of the Levant*. Monographiae Biologicae, 63, (Eds: H.J. Dumont & M.J.A. Wergel), Kluwer Academic Publ., Dordrecht, 214 pp.
- PRUVOT-FOL, A., 1954. *Mollusques Opisthobranches. Faune de France*, Paris, 58: 460 pp.
- RIEDL, R., 1963. *Fauna und Flora der Adria*. Verlag Paul Parey, Berlin, 640 pp.
- SABELLI, B., 1969. Alcune conchiglie di profondità del Medio Adriatico. *Conchiglie*, Milano, **5** (7-8): 112-124.
- SABELLI, B., R. GIANNUZZI-SAVELLI & D. BEDULLI, 1990. *Catalogo annotato dei Molluschi Marini del Mediterraneo*. Vol. 1. Libreria Naturalistica Bolognese (Ed.), Bologna, 348 pp.
- SAKELLARIOU, H.G., 1957. Les Mollusques vivantes du Golf de Thessaloniki et leurs contribution a la stratigraphie. *Ann. Geol. Pays Helleniques*, **8**: 135-221.
- SETTEPASSI, F., 1968. A proposito della *Cypraea caurica* e del *Conus mediterraneus ater*. *Conchiglie*, Milano, **4** (3-4): 43.
- STAVRINOS, G.N., 1984. *A guide to the sea shells of Cyprus*. Violaris Press, Nicosia, 79 pp.
- STEINDACHNER, F., 1891. Veröffentlichungen der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. *Sitz. Akad. Wiss. Math.-Naturw.*, Wien, **1**: 435-443.
- STUEVER, A., 1939. Die Fischereigründe von Alexandrien: XIX, Mollusca. *Thalassia*, **3** (4): 1-143.
- STJEPCEVIC, J., P. PARENZAN, S. MANDIC & R. DRAGOVIC, 1982. Survey on benthic Mollusca population of the inner part of Boka Kotorska Bay. *Stud. Marina*, **11-12**: 3-27.
- STURANY, R., 1896. Zoologische Ergebnisse. VII. Mollusken I (Prosobranchier und Opisthobranchier, Scaphopoden, Lamellibranchier) gesammelt von S.M. Schiff «Pola» 1890-1894. *Denkschr. K.K. Akad. Wiss. Math.-Naturw.*, Wien, **63**: 1-36.
- SUMNER, A.T., 1983. Some marine Molluscs from Crete. *Conchol. Newsl.*, **84**: 61-62.
- SWENNEN, C., 1961. On a collection of Opisthobranchia from Turkey. *Zool. Mededelingen*, Leiden, **38**: 41-75.
- TENEKIDIS, N.S., 1989. *A collection of shells from the Greek Seas*. Protopapa Press, Athens, Greece, 188 pp.

- THOMPSON, T.E., 1980. New species of the Bullomorph Genus *Runcina* from the Northern Adriatic Sea. *J. moll. Stud.*, **46**: 154-157.
- THOMPSON, T.E., 1985. Aposematic colour patterns of two Mediterranean species of Opisthobranch molluscs: a proposal for co-operative investigation. *J. moll. Stud.*, **51**: 222-226.
- THOMPSON, T.E. & D. CRAMPTON, 1984. Biology of *Melibe fibriata*. A conspicuous Opisthobranch mollusc of the Indian Ocean, which has now invaded the Mediterranean sea. *J. moll. Stud.*, **50**: 113-121.
- THOMPSON, T.E. & A. JAKLIN, 1988. Eastern Mediterranean Opisthobranchia: Elysiidae (Saccoglossa=Ascoglossa). *J. moll. Stud.*, **54**: 59-69.
- TIGANUS, V., 1984. Contributions à la connaissance de la faune associée aux macrophytes de la cote Libyenne de la Méditerranée. *Trav. Mus. Hist. nat. «Grigore Antipa»*, **26**: 61-68.
- TORNARITIS, G., 1987. *Mollusca of the Mediterranean Sea*. Cyprus. Proodos Printing and Publishing Co. Ltd., Nicosia, 190 pp.
- VATOVA, A., 1949. La fauna bentonica dell'Alto e Medio Adriatico. *Thalassia*, **1** (3): 1-110.
- VATOVA, A., 1973. Caratteristiche della fauna bentonica della costa occidentale del Golfo di Taranto. *Atti della Acad. Naz. Lincei*, **55** (5): 565-570.
- VERDUIN, A., 1976. On the systematics of recent *Rissoa* of the subgenus *Turboella* GRAY, 1847 from the Mediterranean and European Atlantic coasts. *Basteria*, **40** (2-3): 21-73.
- VIO, E., G. VALLI & D. DEL PIERRO, 1979. Molluschi rinvenuti nel sedimento presso Punta Salvore (Savudrija), Alto Adriatico. *Boll. della Soc. Adr. Sc.*, **63**: 141-150.
- WARÉN, A., 1980. *Marine Mollusca described by John Gwyn Jeffreys, with the location of the type material*. *Conch. Soc. Great Brit. Ireland* (Spec. Publ. 1), 60 pp.
- ZAVODNIK, D., 1971. Contribution to the dynamics of benthic communities in the region of Rovinj (Northern Adriatic). *Thalassia Jugosl.*, **7** (2): 447-514.
- ZAVODNIK, D., J. VIDACOVIC & L. AMOUREUX, 1985. Contribution to the sediment macrofauna of Rovinj (Northern Adriatic Sea). *Cab. Biol. Mar.*, **26**: 431-444.

Pasquale Micali* & Stefano Palazzi**

**CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DEI PYRAMIDELLIDAE DELLA
TURCHIA, CON SEGNALAZIONE DI DUE NUOVE IMMIGRAZIONI DAL
MAR ROSSO*****

KEY WORDS: Mollusca, Pyramidellidae, Eastern Mediterranean, Indopacific immigrants

Riassunto

Vengono elencati i Pyramidellidae rinvenuti dagli AA. lungo le coste della Turchia. Sono stati esaminati campioni di detrito da 13 località, e rinvenute 44 specie. Due specie di origine Indopacifica vengono segnalate per la prima volta nel Mediterraneo: *Syrnola massauensis* HORNUNG & MERMOD, 1924 e *Styloptygma beatrix* MELVILL, 1911.

Summary

Pyramidellidae found by the Authors along Turkish coasts are listed. The shell grit was taken in 13 different places, and a total of 44 species were identified. For each locality the number of specimens found is indicated, demonstrating that some species firstly found in Israel five or six years ago are already spread in Turkey. Two new Lessepsian immigrants are recorded for the first time in Mediterranean waters: *Syrnola massauensis* HORNUNG & MERMOD, 1924 and *Styloptygma beatrix* MELVILL, 1911.

Introduzione

Nel corso dei mesi di luglio 1988 e giugno/luglio 1989, abbiamo avuto l'opportunità di eseguire parecchi campionamenti di molluschi litorali lungo le coste della Turchia meridionale. Fra il materiale reperito, per la massima parte custodito nella collezione Lugli (Carpi), vi sono numerose specie interessanti e/o nuove per le coste turche, quali ad esempio *Trochus erythraeus*, *Mathilda «haasi»*, *Umbraculum mediterraneum*. In attesa di completare uno studio più ampio, riteniamo interessante dare un elenco dettagliato dei Pyramidellidae rinvenuti, che, accanto a forme comunque interessanti, comprendono anche due nuovi immigrati lessepsiani.

* Via Papiria, 17 - 61032 Fano (PS)

** Via Prampolini 172/2 - 41100 Modena

*** Lavoro accettato il 17 gennaio 1992

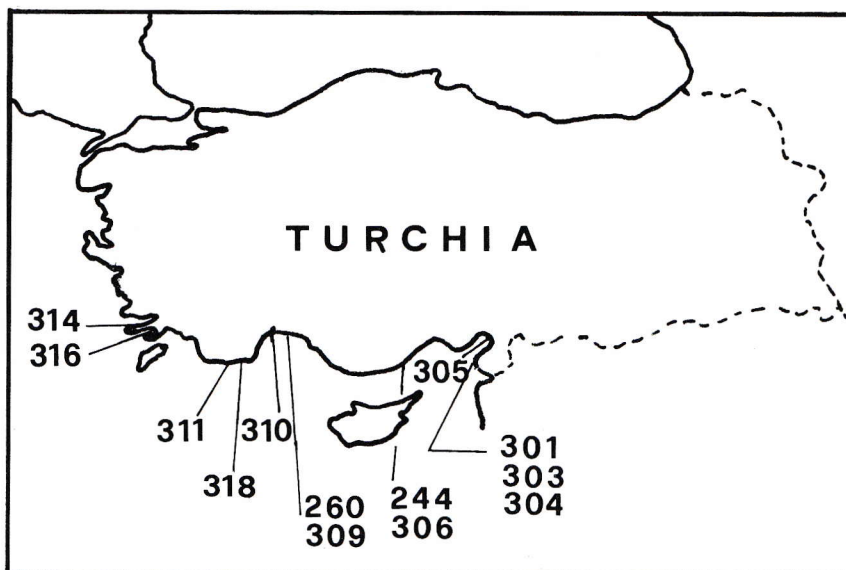


Fig. 1 - Ubicazione delle stazioni di raccolta lungo le coste della Turchia

Stazioni di raccolta

Le località dove sono stati rinvenuti Pyramidellidae, sono situate tutte lungo le coste meridionali turche. Queste, procedendo da occidente verso oriente, si possono dividere in quattro zone:

- 1) *Costa egea meridionale*, tra Izmir (Smirne) e Capo Gelidonya. È caratterizzata da una morfologia estremamente frastagliata, ricca di insenature e isolotti. Le stazioni sono:
 - 314 - 10 km a Est di Bencik, penisola di Datca presso Marmaris;
 - 316 - Kizkumu, Orhaniye Koyu, presso Marmaris;
 - 311 - presso Yenikoy, a E di Kas;
 - 318 - penisola di Kas
- 2) *Coste dei Monti Tauri*, che giunge fino alla piana di Adana. È per larga parte formata da scogliere alte e dirupate. Le stazioni sono:
 - 310 - Antalya, baia ad E del porto;
 - 260, 309 - Antalya, scogliera di Lara;
 - 244, 306 - Tasucu, presso Silifke
- 3) *Piana di Adana*, di origine alluvionale, estesa circa fino a Yumurtalik. In questa zona non sono state effettuate raccolte.
- 4) *Golfo di Iskenderun* (Alessandretta), esteso fino al confine siriano, e compreso, in senso N - S, tra il 37° e il 36° parallelo. Le stazioni, sempre in ordine N - S, sono:
 - 305 - Erzin Plaj, presso Dortyol;
 - 304 - Gulcihan, presso Ulucinar;
 - 303 - Ulucinar;
 - 301 - Hinzir Br., presso Konacik.

L'alfabeto turco comprende alcune lettere non riproducibili tipograficamente, pertanto alcuni nomi di località sono stati «italianizzati».

Tutte le raccolte sono state eseguite in apnea a bassa profondità (0-12 m). I Pyramidellidae provengono per la maggior parte dai detriti; in alcuni casi sono stati rinvenuti viventi su alghe fotofile.

Elenco delle specie rinvenute

Alcune specie di origine indopacifica rinvenute in Turchia sono state solo recentemente segnalate sulle coste di Israele: in VAN AARTSEN et alii (1989) vengono datati al 1984 i primi ritrovamenti di *Chrysallida pirintella* e *Turbonilla edgari*.

Come è abbastanza logico aspettarsi, il numero delle specie immigrate decresce in senso Est-Ovest. Alcune di esse mostrano in Turchia una proliferazione veramente esplosiva: è il caso di *Strombus decorus*, *Cerithium scabridum* e, per i Pyramidellidae, *Chrysallida maiae*. Quest'ultima si può reperire in migliaia di esemplari sulle alghe infralitorali. Solo ad occidente di Antalya si ritrova una fauna di aspetto ancora decisamente mediterraneo, fatto probabilmente legato alla diminuzione di temperatura delle acque.

Diamo di seguito l'elenco delle specie rinvenute, per i nomi delle quali seguiamo SABELLI et alii (1990). Di ogni specie sono citate le stazioni di raccolta e il numero di esemplari rinvenuti. Abbiamo contrassegnato con un asterisco le specie di origine extramediterranea.

Chrysallida doliolum (PHILIPPI, 1844) - 318(2), 304(3), 303(1), 301(1).

Chrysallida obtusa (BROWN, 1827) - 314(2), 309(5), 306(2), 305(6), 304(25), 303(22), 301(14).

* *Chrysallida pirintella* (MELVILL, 1910) - 306(1).

Chrysallida jeffreysiana (MTS, 1884) - 310(1), 304(1).

Chrysallida brusinai (COSSMANN, 1921) - 306(12), 304(1).

Chrysallida indistincta (MONTAGU, 1808) - 310(1), 301(1).

* *Chrysallida maiae* (HORNUNG & MERMOD, 1924) - 318(35), 310(3), 260(11), 309(40), 244(3), 306(170), 305(10), 304(56), 303(82), 301(60).

Chrysallida juliae (DE FOLIN, 1872) - 314(1).

Chrysallida emaciata (BRUSINA, 1866) - 304(2).

* *Chrysallida fischeri* (HORNUNG & MERMOD, 1925) - 301(1).

Chrysallida suturalis (PHILIPPI, 1844) - 304(7).

Chrysallida clathrata (JEFFREYS, 1848) - 304(2).

* *Cingulina isseli* TRYON, 1886 - 244(1), 306(20).

Euparthenia humboldti (Risso, 1826) - 314(2), 304(1), 303(3), 301(3).

* *Monotygmata amoena* (A. ADAMS, 1851) - 305(1), 304(2), 301(2).

* *Monotygmata fulva* (A. ADAMS, 1851) - 304(1), 301(3).

Monotygmata cfr. *modesta* (DE FOLIN, 1870) - 306(1).

Tragula fenestrata (JEFFREYS, 1848) - 314(1), 304(3).

Eulimella acicula (PHILIPPI, 1836) - 314(5), 311(2), 318(2), 304(15), 303(2), 301(4).

Anisocyclus pointeli (DE FOLIN, 1867) - 304(6), 303(6).

* *Syrnola massauensis* HORNUNG & MERMOD, 1924 - 311(1).

* *Syrnola fasciata* JICKELI, 1882 - 318(9), 304(12), 303(6), 301(23).

* *Styloptygmata beatrix* MELVILL, 1911 - 303(1).

Odostomia conoidea (BROCCHI, 1814) - 314(12), 316(1), 318(1), 303(1), 306(24), 304(3), 303(11), 301(5).

Odostomia erjaveciana BRUSINA, 1869 - 304(1), 301(1).

Odostomia conspicua ALDER, 1850 - 318(3), 310(1), 301(1).

Odostomia lukisii JEFFREYS, 1859 - 304(6), 303(9), 301(6).

Odostomia scalaris MAC GILLIVRAY, 1843 - 310(1).

* *Odostomia* cfr. *sicula* PHILIPPI, 1851 - 303(2).

Odostomia turrata HANLEY, 1844 - 304(2).

Odostomia plicata (MONTAGU, 1803) - 304(2).

Odostomia acuta JEFFREYS, 1848 - 304(2).

Odostomia striolata FORBES & HANLEY, 1850 - 304(1).

Noemiamea dolioliformis (JEFFREYS, 1848) - 309(1), 306(20).

Ondina vitrea (BRUSINA, 1866) - 314(1), 318(2), 310(1), 304(24), 301(4).

Ondina warreni (THOMPSON, 1845) - 318(3), 310(1), 309(6), 306(3), 304(6), 303(1), 301(1).

Turbonilla delicata MONTEROSATO, 1874 - 318(3), 305(2), 304(23), 303(15), 301(20).

Turbonilla striatula (LINNÉ, 1758) - 314(1), 318(1), 305(1), 304(4), 303(1), 301(9).

Turbonilla rufa (PHILIPPI, 1836) - 316(3), 318(7), 304(42), 303(8), 301(17).

Turbonilla pusilla (PHILIPPI, 1844) - 314(3), 318(6), 309(7), 304(14), 301(1).

Turbonilla gradata B.D.D., 1883 - 301(2).

* *Turbonilla edgarii* (MELVILL, 1896) - 260(1), 309(1), 306(2), 301(1).

Osservazioni e note

1) *Monotygma* ssp.

Riteniamo utile soffermarci sulle differenze morfologiche tra *Monotygma fulva* e *M. amoena*. Ambedue le specie sono state da noi rinvenute in più esemplari, e in varie località. Le segnalazioni precedenti (LAVALEYE & BARASH, 1981; MIENIS, 1984; MIENIS, 1985) erano tutte riferite a Israele. Come osservato da LAVALEYE & BARASH (1981) *M. amoena* ha un cingolo spirale in più rispetto a *M. fulva*, e un angolo di circa 135° tra la columella e il bordo parietale. Un altro carattere distintivo bene evidente è la forma generale: *Monotygma fulva* è fusiforme, mentre *M. amoena* ha profilo cirtonoide negli esemplari fino a 5 mm ($h/D = 2$ contro 2,2), e diventa poi fusiforme, mantenendosi però più globosa ($h/D = 2,2$ contro 2,8 negli esemplari di circa 7 mm). L'ultimo giro occupa circa il 56% dell'altezza totale in *M. fulva*, contro il 66% di *M. amoena*.

2) *Symnola massauensis* HORNUNG & MERMOD, 1924

Primo ritrovamento nel Mediterraneo

MATERIALE ESAMINATO

Rinvenuto un solo esemplare in località 311, morto ma abbastanza fresco; altezza 4 mm.

DESCRIZIONE

Conchiglia con 7 giri e mezzo, di forma cilindrica, con protoconca immersa, avvolta a circa 135° rispetto all'asse della spira, e nucleo immerso. La columella ha una piega acuta e pronunciata. Il labbro esterno ha cinque denti, di cui i superiori più evidenti. Colore biancastro.

OSSERVAZIONI

Symnola massauensis venne originariamente segnalata a Massaua (Etiopia) a profondità -10/ -30 m. Si differenzia da *Symnola fasciata* JICKELI, 1882, anch'essa rinvenuta in Turchia, per essere più affusolata, per le caratteristiche dell'apertura, e per il colore. Tra le specie mediterranee solo *S. wenzi* NORDSIECK, 1972 (*nomen novum pro Odostomia crassa* JEFFREYS, 1884 non THOMPSON, 1845), ha il labbro esterno dentellato, ma presenta 8/10 denti. Questa specie è stata rinvenuta da JEFFREYS in Atlantico a notevole profondità, e al Banco dell'Avventura (92 fathoms). Poiché non si conoscono ulteriori ritrovamenti, *S. wenzi* è da considerare specie rarissima di profondità.

3) «*Styloptygma*» *beatrice* MELVILL, 1911

Primo ritrovamento nel Mediterraneo.

MATERIALE ESAMINATO

Rinvenuto un solo esemplare in località 301, morto ma abbastanza fresco, col labbro esterno danneggiato; altezza 3,4 mm.

DESCRIZIONE

Conchiglia fusiforme, bianca, tenue, con 7 giri piano-convessi, con suture lineari. Protoconca immersa, avvolta a circa 120° rispetto all'asse della conchiglia, con nucleo esposto. Dal quinto giro si notano strie spirali nella parte centrale. La columella ha una piega centrale pronunciata e acuta. Il labbro columellare è verticale, espanso e incassato.

OSSERVAZIONI

Specie istituita su esemplari provenienti dal Golfo Persico (50 fathoms).

L'attribuzione generica originale è a nostro avviso discutibile, in quanto non è presente l'apice stiliforme e la forma pupoidale caratteristica del genere *Styloptygma* A. ADAMS, 1860.

DALL & BARTSCH (1906:334) considerano *Styloptygma* sottogenere di *Pyramidella* LAMARCK., 1799. Sarebbe probabilmente più appropriato attribuire questa specie al genere *Syrnola*, ma ciò va oltre lo scopo del presente lavoro. La piega columellare ben sviluppata, e la striatura spirale rendono *S. beatrix* ben separabile dalle *Syrnola* e *Eulimella* del Mediterraneo.

Ringraziamenti

Ringraziamo Angelo Lugli (Carpi MO) per aver messo a ns. disposizione i suoi esemplari, i coniugi Hoenselaar, il Prof. Sabelli (Univ. Bologna) e il Dr. Mariani (Acquario Civ. Milano), per le ricerche bibliografiche.

TAVOLA 1

Fig. 1 - *Monotygma amoena* (A. ADAMS, 1851)

Provenienza: Gulcihan (Ulucinar, Turchia). Altezza 5 mm.

Fig. 2 - *Monotygma fulva* (A. ADAMS, 1851)

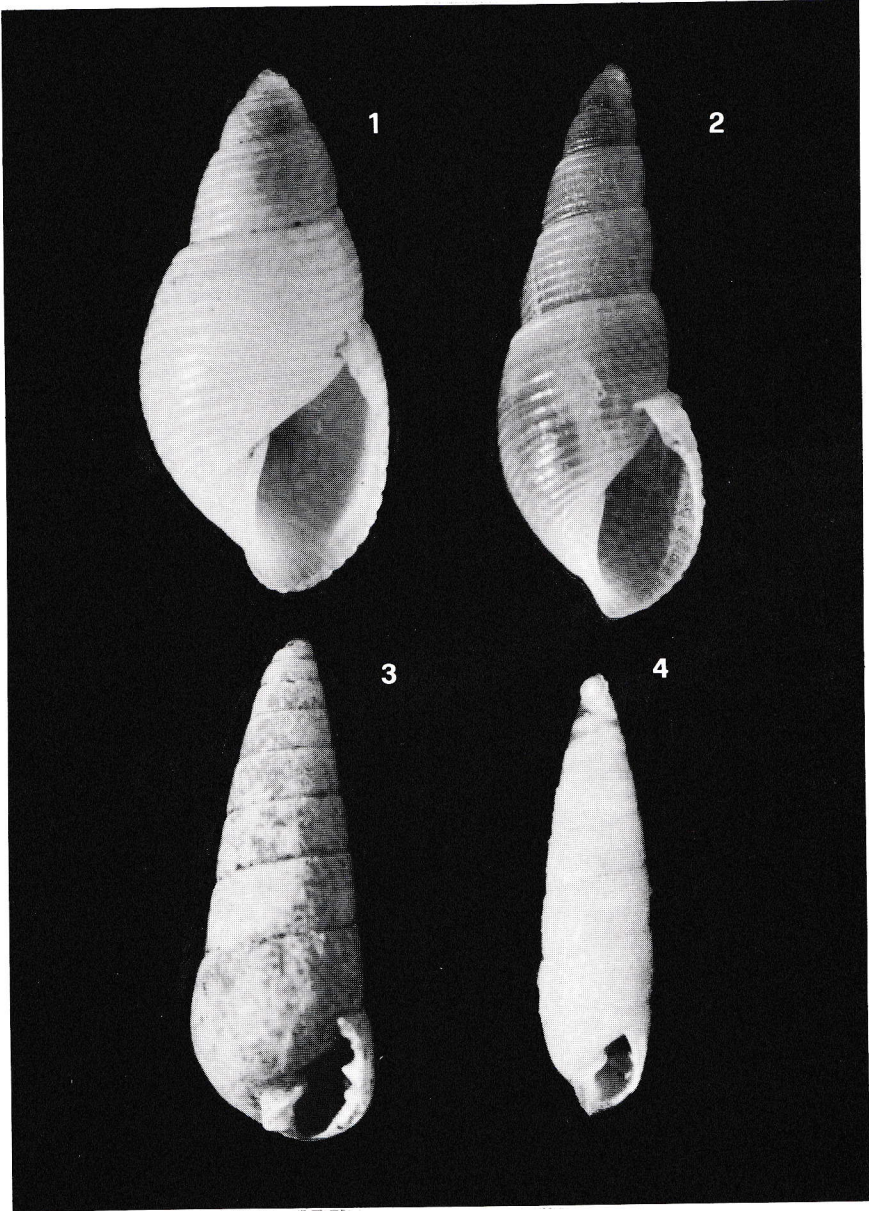
Provenienza: Hinzir (Konacik, Turchia). Altezza 7,5 mm

Fig. 3 - *Syrnola massauensis* HORNUNG & MERMUD, 1924

Provenienza: Yenikoy (Kas, Turchia). Altezza 4 mm.

Fig. 4 - *Styloptygma beatrix* MELVILL, 1911

Provenienza: Antalya (Turchia). Altezza 3,4 mm.



BIBLIOGRAFIA

- AARTSEN J.J., VAN, BARASH A.I. & CARROZZA, 1989 - Addition to the knowledge of the Mediterranean mollusca of Israel and Sinai. - *Boll. Malacologico*, **25** (1-4): 63-76
- DALL W.H. & BARTSCH P., 1906 - Notes on Japanese, Indopacific, and American Pyramidellidae. *Proc. U.S. Nat. Mus.* **30**: 321-370
- LAVALEYE M.S.S. & BARASH A., 1981 - First record of the Indo-Pacific species *Kleinella (Actaeopyramis) fulva* (A. Adams, 1851) (Gastropoda, Pyramidellidae) from the Mediterranean, *Basteria*, **45**: 87-89
- MIENIS H.K., 1984 - *Kleinella fulva* from the gut contents of *Sciaena cirrosa*. *Levantina*, **50**: 579-580
- MIENIS H.K., 1985 - *Metaxia bacilla* and *Kleinella amoena*: two other Indo-Pacific species from the mediterranean coast of Israel. *Levantina* **54**: 619-620
- SABELLI B., GIANNUZZI SAVELLI R., BEDULLI, D., 1990 - Catalogo annotato dei Molluschi marini del Mediterraneo. Ed. Libreria Naturalistica Bolognese, vol. 1: 348 pp.

Giuliano Ruggieri (*)

NUOVI DATI SULLA DISTRIBUZIONE STRATIGRAFICA DI
COLUMBELLA RUSTICA (**)

KEY WORDS: Mollusca, Gastropoda, Stratigraphic range, Mediterranean.

Riassunto

Il reperto di un esemplare di *Columbella rustica* in una ricca malacofauna databile del Pliocene superiore raccolta presso Corleone (Sicilia) permette di accertare definitivamente la presenza della specie del Pliocene del Mediterraneo.

Summary

A specimen of *Columbella rustica* was found in a mollusca assemblage collected in sands of Late Pliocene age in the vicinities of Corleone (Sicily). The existence of the species in the Mediterranean Pliocene is so definitely demonstrated.

In una precedente nota (RUGGIERI, 1982), dopo aver considerato criticamente i dati portati dalla letteratura circa la presenza di *Columbella rustica* (L.) (Gastropoda, Prosobranchia) nel Pliocene del Mediterraneo, ero arrivato anche se con molti dubbi alla conclusione che non vi era alcuna certezza circa la effettiva presenza di questa specie nel Pliocene del Mediterraneo, mentre se ne aveva la certezza a partire dal Pleistocene superiore. Ho ora elementi per asserire che *C. rustica* era già presente nel Mediterraneo durante il Pliocene superiore *l.s.*

Il Dr. Biagio Ortoleva, di Corleone (Palermo), ha recentemente individuato in C. da Realbate, pochi chilometri a ovest del detto centro abitato, in una formazione sabbiosa di evidente risedimentazione, una ricca malacofauna pliocenica, e ne ha fatto oggetto della sua tesi di laurea, attualmente in corso di preparazione per la stampa. La malacofauna, contenuta in sabbie ed argille sabbiose, risulta di una mescolanza di conchiglie provenienti da ambienti di varia batimetria, ed appare pertinente o alla sommità della

(*) Via Gioacchino di Marzo, 25 - 90144 Palermo.

(**) Lavoro accettato il 12 gennaio 1992

biozona M.Pl 4, o alla parte inferiore della biozona M.Pl 5 (mi riferisco alle biozone istituite sulla base dei foraminiferi planctonici da CITA, 1975). La sua età assoluta si aggirerebbe quindi sui 3.000.000 di anni, e sarebbe coeva della malacofauna presente negli strati più bassi del famoso giacimento fossilifero di Altavilla (Palermo), studiato verso la fine del secolo scorso da SEGUENZA (1873-77). In una suddivisione in due parti del Pliocene risulterebbe databile del Pliocene superiore.

Nel nuovo giacimento fossilifero di C. da Realbate il Dr. Ortoleva ha riscontrato un esemplare sicuramente pertinente a *Columbella rustica*. Questo reperto non solo fa cadere ogni dubbio sulla presenza della specie nel Pliocene, ma convalida le segnalazioni per il Pliocene superiore di Altavilla (SEGUENZA, 1875, p. 276) e di Ued el Galaa, presso Biserta, in Tunisia (FEKIH, 1970).

Resta quindi accertata la presenza di *C. rustica* nel Pliocene del Mediterraneo a partire dal Pliocene superiore *l.s.*. Che questa presenza sia poi stata continua fino alla fine del Pliocene e nel Pleistocene, o abbia subito eclissi, è problema ancora aperto. Non è da escludere che, come è avvenuto per altre specie politermiche, anche questa specie sia scomparsa durante le crisi climatiche fredde, per ricomparire poi in occasione degli intervalli climaticamente favorevoli (RUGGIERI, 1988).

BIBLIOGRAFIA

- CITA M.B., 1975 - Planktonic foraminiferal biozonation of the Mediterranean Pliocene deep sea record. A revision. *Riv. It. Paleont. Strat.*, **81**, 527-544. Milano.
- FEKIH M., 1970 - Paléocologie du Pliocène marin au Nord de la Tunisie. Tesi di Dottorato. Parigi.
- RUGGIERI G., 1982 - Quando comparve nel Mediterraneo *Columbella rustica*? *Boll. Malacologico*, **18**, 301-306. Milano.
- RUGGIERI G., 1988 - La trasgressione dell'Emiliano (Pleistocene inferiore) e il significato dei «risuscitati pliocenici». *Giorn. Geol.*, (3), **49/2** (1987), 23-30. Bologna.
- SEGUENZA G., 1873-77 - Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia meridionale. *Boll. R. Comit. Geol.*, **4-8** (*salim*).

Giambattista Bello*

**ADDENDA AL CATALOGO DEI MOLLUSCHI CEFALOPODI VIVENTI
NEL MEDITERRANEO**

KEY WORDS: Cephalopoda, check-list, Mediterranean Sea

Riassunto:

Sulla scorta di recenti ritrovamenti, le specie *Spirula spirula* e *Stoloteuthis leucoptera* sono aggiunte alla lista dei Cefalopodi mediterranei. Sono inoltre riferite le segnalazioni di esemplari adulti o adolescenti di *Ancistrocheirus lesueurii* e *Teuthowenia megalops*, specie di cui finora erano stati rinvenuti solo individui giovanissimi.

Summary:

Addenda to the Catalogue of the Cephalopods living in the Mediterranean.

Thanks to new records — references are given —, the species *Spirula spirula* and *Stoloteuthis leucoptera* are added to the Mediterranean cephalopod list. Information is also given on the occurrence of adult and adolescent specimens of *Ancistrocheirus lesueurii* and *Teuthowenia megalops*; previous records concerned only early juvenile stages.

Introduzione

Nei pochi anni trascorsi dalla preparazione del Catalogo dei Cefalopodi mediterranei (BELLO, 1986) sono stati acquisiti nuovi dati sulla composizione della teutofauna mediterranea.

Al Catalogo sono da aggiungere le specie *Spirula spirula*, con relativi famiglia e genere, e *Stoloteuthis leucoptera*, con relativo genere.

Inoltre si riferisce su ulteriori ritrovamenti di *Ancistrocheirus lesueurii* e *Teuthowenia megalops*, che confermano la loro presenza nel Mediterraneo. Finora, di queste specie, erano stati raccolti solo individui giovanissimi («larve») (cf. BELLO, loc. cit.).

Come già nel Catalogo, un asterisco precede le specie-tipo.

* Istituto Arion, Casella Postale, 70042 Mola di Bari

** Lavoro accettato il 27 febbraio 1992

Taxa da aggiungere

Famiglia **Spirulidae** RAFINESQUE, 1815

Genere *Spirula* LAMARCK, 1799

* *Spirula spirula* (LINNAEUS, 1758)

(da inserire nell'ordine Sepioidea, dopo la famiglia Sepiidae).

Genere *Stoloteuthis* VERRILL, 1881

* *Stoloteuthis leucoptera* (VERRILL, 1878)

(da inserire nella famiglia Sepiolidae, sottofamiglia Heteroteuthinae, dopo il genere *Heteroteuthis*).

Si è molto discusso sulla validità delle segnalazioni di *Spirula spirula* nel Mediterraneo (TORCHIO, 1968). BARBERINI (1985) riportava il ritrovamento di diversi esemplari della specie spiaggiati lungo la costa mediterranea del Marocco. Il lavoro citato non chiariva se si trattava della sola conchiglia o dell'animale intero. In seguito, lo stesso BARBERINI (comunicazione personale) mi assicurava che lo spiaggiamento riguardava esemplari completi di parti molli. C'è inoltre da aggiungere una segnalazione risalente allo scorso secolo, da parte del MONTEROSATO (1877): «*Spirula Peroni* [= *Spirula spirula*] Lamarck. Visiteur assidu des côtes d'Algerie... M.J.B. King, de New-York, m'assure que, se trouvant de passage à Alger, il a trouvé deux exemplaire de cette espèce avec l'animal». Con tutta probabilità, gli esemplari menzionati da BARBERINI (loc. cit.) e dal MONTEROSATO (1877) erano stati trasportati al di qua dello Stretto di Gibilterra dalla corrente d'ingresso superficiale, che diventa corrente nord-africana. Gli individui penetrati nel Mediterraneo non sopravviverebbero a causa dell'elevata temperatura (CLARKE, 1966). Pertanto, è da escludersi l'esistenza di una popolazione mediterranea della specie in questione. *S. spirula* è riportata anche in SABELLI *et al.* (1990) e in BELLO (1991a).

Stoloteuthis leucoptera è una specie anfiatlantica, rinvenuta di recente nel Mediterraneo, grazie a tre esemplari raccolti nel Mar Ligure (ORSI RELINI e MASSI, 1991).

Altre segnalazioni

Ancistrocheirus lesueurii (D'ORBIGNY in FÉRUSAC e D'ORBIGNY, 1842)

BELLO (1991b) riferisce sul rinvenimento di due esemplari adulti della specie, rispettivamente nello Stretto di Messina e nel Mediterraneo orientale.

Teuthowenia megalops (PROSCH, 1849)

I resti di un esemplare di 35 g di peso furono estratti dallo stomaco di un globicefalo, *Globicephala melaena* (TRAILL, 1809), spiaggiato sulla costa mediterranea francese (DESportes, 1985; RAGA *et al.*, 1988).

BIBLIOGRAFIA

- BARBERINI L., 1985 - La famiglia Spirulidae Rafinesque, 1815 nel Mar Mediterraneo. *Argonauta*, Roma; **1**: 111-114.
- BELLO G., 1986 - Catalogo dei Molluschi Cefalopodi viventi nel Mediterraneo. *Boll. Malacol.*, Milano; **22**: 197-214.
- BELLO G., 1991a - Guida all'identificazione delle conchiglie dei cefalopodi del Mediterraneo. *Boll. Malacol.*, Milano; **26**: 157-164.
- BELLO G., 1991b - Role of Cephalopods in the diet of swordfish, *Xiphias gladius*, from the Eastern Mediterranean Sea. *Bull. Mar. Sci.*, Miami; **49**: 312-324.
- CLARKE M. R., 1966 - A Review of the Systematics and Ecology of Oceanic Squids. *Adv. mar. Biol.*, London; **4**: 91-300.
- DESPORTES G., 1985 - La nutrition des Odontocètes en Atlantique Nord-Est (côtes Françaises - îles Feroë). Tesi di Dottorato, Université di Poitiers, xii + 214 pp.
- MONTEROSATO T., 1877 - Note sur quelques Coquilles provenant des côtes d'Algerie. *J. Conch.*, Paris; **25**: 24-49; 2 tavv.
- ORSI RELINI L. e D. Massi, 1991 - The butterfly squid *Stoloteuthis leucoptera* in the Mediterranean. *J. mar. biol. Ass. U.K.*; **71**: 47-51.
- RAGA J.A., A. RADUAN, G. DESPORTES, J.A. BALBUENA e E. ABRIL, 1988 - Sur la répartition de *Globicephala melaena* (Traill, 1809) dans les eaux méditerranéennes Espagnoles. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, Monaco; **31**(2): 288.
- SABELLI B., R. GIANNUZZI-SAVELLI e D. BEDULLI, 1990 - Catalogo annotato dei molluschi marini del Mediterraneo. Vol. 1. Edizioni Libreria Naturalistica Bolognese, Bologna, xiv + 348 pp.
- TORCHIO M., 1968 - Elenco dei cefalopodi del Mediterraneo con considerazioni biogeografiche ed ecologiche. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, Genova; **77**: 257-269.

NECROLOGIO

J.R. (BOB) PENNIKET
(1917-1991)

È recentemente scomparso Bob Penniket, estroverso naturalista neozelandese e malacologo appassionato. Bob lascia la moglie Thora e tre figli, uno dei quali documentarista subacqueo di fama. Discendente da un nobile casato scozzese, Bob nasce ad Auckland nel 1917 spendendo quindi gran parte della sua vita lavorando nella sua fattoria immersa nel verde della campagna neozelandese.

Durante la seconda guerra mondiale si arruola come pilota da bombardamento in picchiata divenendo in seguito istruttore di volo. Di stanza nelle isole Salomone, Bob sviluppa in quei giorni l'interesse per la malacologia che doveva accompagnarlo per tutta la vita. Specializzatosi nella fauna neozelandese e nelle famiglie Pectinidae e Ranellidae, Bob concretizza il suo amore per le conchiglie in due libri divulgativi dei quali «New Zealand seahells in colour» noto tra gli appassionati anche al di fuori dei confini della Nuova Zelanda. Personalità eclettica, Bob si interessa anche ad altri aspetti della storia naturale ma anche di antropologia e storia devolvendo molto tempo libero degli ultimi anni ai musei di Warkworth e Districts, in qualità di curatore onorario.

Ho avuto modo di apprezzare personalmente l'amabile ospitalità di Bob e Thora Penniket nel 1988 durante una mia visita malacologica nell'altro emisfero quando potei soggiornare alcuni giorni presso la loro fattoria. Sono ancora ben impresse nella mia mente le doti di umanità e curiosità di Bob e l'instinguibile energia con la quale continuava a dedicarsi ai suoi molteplici interessi nonostante i tre bypass cardiaci! E sono ricordi di lunghe conversazioni fino a notte inoltrata fra centinaia di conchiglie e reperti di ogni natura in una stanza traboccante di libri; e di raccolte malacologiche condotte insieme sulle spiagge neozelandesi in condizioni meteorologiche proibitive. Spirito arguto e coltivatore della migliore ospitalità scozzese, stirpe alla quale come si è detto apparteneva ed a cui faceva volentieri riferimento, Bob volle donare con molta generosità una cospicua collezione di conchiglie neozelandesi al Laboratorio di Malacologia del Museo di Bologna che, ingrandita da una donazione di Bruce Marshall del Museo di Wellington, costituisce una delle migliori, se non la migliore, collezione di tale tipo presente in Italia. È anche questo significativo gesto verso i lontani malacologi italiani, viventi agli antipodi della sua bella terra ma a lui affratellati dalla comune passione per la natura, che ci fa ricordare con rimpianto e nostalgia l'amico perduto.

NARRIMAN TAVIANI

Pubblicazioni malacologiche di Bob Penniket

1970 - New Zealand seashells in colour. Reed, Wellington, 112 pp (con G.J.G. Moon)

1973 - *Xenophallium labiatum* (PERRY, 1811). *Poireria* **6**(6): 109.

1978 - To take or not to take. *Poireria* **9**(5): 89-90.

1981 - *Anomia* wash-up at Algies Bay. *Poireria* **2**(1): 3-4.

1982 - Common Seashells. Mobil New Zealand Nature Series. Reed, Wellington, 78 pp. (con J.L. Kirby).

1988 - The genus *Cellana* in New Zealand. *Poireria* **15**(5): 9-15.

1990 - Half a lifetime on the Mahurangi River. *Poireria* **16**(2): 47-48.

RECENSIONI
BIBLIOGRAFICHE

Oreste Cavallo & Giovanni Repetto 1992 - Conchiglie fossili del Roero: Atlante iconografico. Associazione Naturalistica Piemontese, *Memorie* vol. II e Amici del Museo «Federico Eusebio», Alba. F.to 31 x 21, cartone editoriale a colori, pp. 254, 1 carta geologica a colori, oltre 700 illustrazioni. Lire 70.000 + 5.000 per spese postali*.

Nel Piemonte meridionale, separato dalle Langhe dal fiume Tanaro, si estende il complesso collinare del Roero, di forma approssimativamente rombica, compreso fra Bra e Alba al sud e San Damiano d'Asti e Montà al nord. È questa l'area tipica delle sabbie astiane del Pliocene superiore, ove tuttavia affiorano, specialmente a sud est, le Marne di S. Agata del Tortoniano, le formazioni gessoso-solfifere del Messiniano e soprattutto le argille del Pliocene inferiore. Si tratta di un complesso di oltre 40 kmq, ricchissimo di giacimenti fossili, ben noto ai paleontologi, citato ripetutamente da Bellardi e Sacco e oggetto di un approfondito studio da parte di Pavia (1976) e Montefameglio, Pavia & Rosa (1980).

Da anni gli autori di questo volume si sono dedicati alla ricerca e identificazione delle conchiglie fossili di questo territorio, dedicando migliaia di ore di lavoro tra ricerche sul terreno, lavaggi, estrazioni, isolamenti, confronti, classificazioni e fotografie. Questa immane fatica ha arricchito enormemente la collezione paleontologica del Museo «F. Eusebio» di Alba, che, a quanto confermato dal Prof. Pavia «costituisce quanto di più ricco e completo sia stato allestito in tempi recenti sui molluschi fossili piemontesi, pliocenici in particolare». A dimostrazione di quale importanza scientifica riveste questo studio valgono i dati seguenti: Forme fossili citate per il Roero:

da Bellardi e Sacco (1872-1904)	n. 214
da Montefameglio et. al. (1980)	n. 468
da Cavallo e Repetto (1992)	n. 711

Scopo di questo volume è stato di dare una precisa immagine fotografica di ogni specie: gran parte delle riproduzioni riguarda gli esemplari del Museo «F. Eusebio», alcune della collezione Bellardi e Sacco presso il Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino o delle collezioni del Dipartimento di Scienze della Terra di Torino. Le fotografie sono di ottima qualità e consentono in genere una sicura e rapida identificazione di un fossile da classificare: esse si succedono secondo il seguente ordine sistematico: POLYPLACOPHORA (n. 4) - GASTROPODA: Archaeogastropoda (n. 44) - CAENO-GASTROPODA (n. 132) - NEOGASTROPODA (n. 234) - HETEROBRANCHIA (n. 54) - OPISTHOBRANCHIA (n. 32) - PULMONATA (14) - BIVALVIA (n. 177) - SCAPHOPODA (n. 13) - CEPHALOPODA (n. 7). Ogni fotografia è accompagnata da una succinta ma esauriente scheda che riporta il dato d'ingrandimento usato, l'indicazione se l'esemplare è da considerarsi estinto o tuttora vivente, i dati

relativi alla stazione di raccolta e al relativo orizzonte geologico e l'indicazione di quelle, fra le 3 collezioni sopraindicate, ove la specie è conservata. La nomenclatura adottata si avvale delle più recenti proposte sistematiche. Molte note accompagnano quelle specie ove sussistano dubbi nella letteratura relativamente alla validità specifica e alla conseguente nomenclatura da impiegare. L'atlante iconografico è preceduto comunque da un compendioso elenco dove, rimandando al numero di scheda, sono indicate le denominazioni usate da Bellardi e Sacco e da Montefameglio et al. per i fossili del Roero. Per alcune forme non è stato possibile pervenire a una identificazione specifica sicura: per esse le denominazioni generiche hanno il valore di ipotesi di verifica, altre si possono considerare nuove per la scienza.

Pregio non ultimo del volume, oltre alla gradevolissima veste editoriale, è l'esposizione semplice e discorsiva del testo — pur nel più stretto rigore scientifico — sì da farne non solo strumento di lavoro per i paleontologi, ma anche per avvicinare allo studio i neofiti, compresi i ragazzi della scuola dell'obbligo. Era questo anche l'intendimento intelligente degli autori che sono perfettamente riusciti nell'intento.

FERNANDO GHISOTTI

* Il volume si può ordinare direttamente alla Associazione Amici del Museo «F. Eusebio», via Paruzza 1, 12051 Alba (CN) oppure a Naturama, Palermo.

Fechter, R. & Falkner, G. 1990. Weichtiere. Europäische Meeres-und Binnen Mollusken. Steinbachs' Naturführer. Mosaik Verlag: 1-288 pp.

Più che per la fauna marina, ben presentata ma non ad un livello superiore a quello di tante altre moderne pubblicazioni in materia, il volumetto dei due Autori tedeschi va segnalato per i capitoli dedicati all'illustrazione delle specie continentali di Molluschi europei. Buona parte della fauna del nostro continente, o, almeno, delle parti più accessibili di esso, è illustrata e brevemente discussa qui, con ottime fotografie a colori. Secondo le migliori tradizioni d'oltralpe, non mancano note interessanti, talora esaurienti, considerando la svelta mole del volume, sulla biologia delle specie trattate, sui loro predatori, sui danni arrecati alla conchiglia da inquinamenti.

«Weichtiere» non si presta ad una traduzione italiana: mancano alla pur nutrita lista alcune specialità vistose della nostra fauna, per esempio i *Cryptomphalus saxicavi* siciliani e quasi tutte le murelle. Potrebbe invece prestarsi come esempio per un'analoga operetta, troppo a lungo desiderata da noi, che tratti la malacofauna continentale, senza troppi arzigogoli specialistici, ma basti a fornire il naturalista, amatore od applicato a ricerche ambientali, di uno strumento di determinazione semplice, chiaro, preciso, nell'ambito dei fini immediati che tale ricercatore usualmente si propone.

C.F. SACCHI

Gazale, V. & Porcheddu, A. 1991. *Il Mediterraneo e la sua vita*. Editrice Archivio fotografico sardo, Nuoro.

Condividiamo con il presentatore, il collega Prof. Charles Boudouresque di Marsiglia, il giudizio generale su questo libro «È chiaro, semplice, ben illustrato. Gli studenti vi troveranno informazioni precise e recenti; ma è pure accessibile a numerosi amatori, che vi troveranno esempi presi, finalmente, in Mediterraneo». È un volume di mole cospicua, con ben 923 illustrazioni e disegni, e tra le illustrazioni, in buona parte da fotografie di specialisti, molte riguardano molluschi dei nostri mari. Una notevole simpatia mostrano i due Autori per i problemi sardi: affetto comprensibile, perché entrambi appartengono al CO.RI.SA., benemerito organismo sassarese di studio, tutela, protezione degli ambienti marini e lagunari. Ma, ci sembra, il merito principale del libro, che lo pone in questo campo in linea con alcune celebri opere di Autori anglosassoni, risiede nelle preoccupazioni didattiche con le quali la materia trattata è esposta, con rigore e chiarezza. I gruppi sistematici sono presentati con schemi semplici e dimostrativi; la stessa cura è posta nella succinta, ma esauriente, introduzione ecologica, che colloca l'opera ad un livello scientifico decisamente superiore a quello di troppi libri contemporanei, ora angustamente sistematici, ora basati sul successo estetico soltanto di immagini e colori. Il titolo stesso è modesto in confronto al contenuto, che tratta anche la vita marina in altre latitudini, in altre regioni. Troppo denso e costoso per servire quotidianamente agli studenti dei nostri Atenei, è comunque un volume da consigliare agli appassionati, non superficiali, cultori di biologia marina: da noi ed altrove.

Ci auguriamo però che in una prossima — auspicabile — riedizione, gli Autori adottino nomi italiani per località mediterranee ben note anche da noi. Le isole di Rhodos e Mljet, per esempio, le prime misure di tutela della natura dalmata, non possono essere comparse «nei libri del comune di Dubrovnik», città che allora non esisteva. Sono, invece, contenute nei ben noti Codici della Libera Repubblica — italoфона — di Ragusa.

C.F. SACCHI

Bollettino Malacologico

PUBBLICAZIONE MENSILE

INDICE SPECIFICO 1991

a cura di Mauro Mariani e Cristina Perego

Allegato al Bollettino XXVIII (1-4) 1992

Avvertenza: l'indice è stato compilato in ordine alfabetico specifico, facendo seguire il nome generico. L'asterico indica la presenza di iconografia della specie nella pagina relativa.

- abyssicola, Yoldia: 4
abyssicola, Moelleriopsis: 173,241*
Abyssochiton: 37
Abyssogyra: 174,241*
Actaeon: 133
Acteocina: 56
Acteon: 133
aculeata, Chama: 1-2
aculeata, Cardita: 1-2
acuminata, Cerithiopsis: 139-140
acuminatus, Rhizorus: 133
acuticostatus, Parviturbo: 153,202*
adamsi, Cithna: 160,171,212*
adansoni adansoni, Gibbula: 66
adansoni sulliottii Gibbula: 61-62,66,75*
adansoni, Gibbula: 66,75*
Aequipecten: 39-45
Aequispirella: 170
affinis, Flabellina: 131
affinis, Anekes: 162,165,192,219*
affinis, Tubiola: 163
Akeria: 144-146
Akritogyra: 152,161,168,214*,215*
alba, Cylichna: 134
alba, Algarvia: 137
albescens, Chromodoris: 129
alderi, Aeolidiella: 121
alderi, Skenea: 158
aldrovandii ligustica, Pseudomalaxis: 23
aldrovandii torrei, Pseudomalaxis: 24
aldrovandii, Pseudomalaxis: 21-24,22*
algerianum, Eptonium: 5
alseri, Natica: 96
alveolata, Gibbula: 63
ammonoceras, Munditiella: 156,209*
Amphorina: 131
Ancistrocheirus: 147
ancyloides, Patella: 2
anderswareni, Parvioris: 1,4
Anekes: 152,164,168,219*,221*,223*
annulicornis, Facelina: 137
antarctica, Trochaclis: 179,237*
apenninica, Charonia: 23
aperta cf., Philine 128
areolata, Doriopsilla: 130,132
argo, Platydorid: 130
arteoi, Doto: 130,132
articulata, Monodonta: 63
aspera, Patella: 79
aspersa, Okenia: 136
Athys: 134
atromaculata, Peltodoris: 121
audiae, Odostomia: 108
augustoi, Pseudacteon: 133
auriculata, Ringicula: 133
auriculatum, Caecum: 59
australis, Cirsonella: 159,212*
azmanii, Thordisa: 130,132
babai, Flabellina: 131,132
banyulensis, Dondice: 131,132
barleei, Cerithiopsis: 139-140
basistriata, Skenea: 153,158,160,163,185,192,247*
bellula, Calliopaëa: 128
Benthobrookula: 170
bifida, Hermaea: 135
bilineata, Hypselodoris: 129,132
bithynoides, Lissomphalia: 172,173,177,178,240*
blainvillea, Marionia: 136
blanchiardi, Ringicula: 133
bonelliana cfr., Belgrandia: 18
bostoniensis, Facelina: 131,132
boucheti, Xylodiscula: 181,182,242*,243*,244*
branchialis, Favorinus: 131,132
Brookula: 152,170,224*
brusinae, Chrysallida: 6
buccinea, Ringicula: 133
bulimoides, Limacina: 135
Bulla: 134
bullata, Akeria: 135,144-146,145*
bullula, Trochus: 64
Cabestana: 104
caerulea, Patella: 77-93
caerulea, Cuthona: 131,132
Calliostoma: 148
canaliculata, Utrriculastra: 56
cantabrica, Hypselodoris: 129
capitata, Limapontia: 135
capuleti, Alvania: 107-108,111*,119*
caribaea, Alvania: 115
caribbensis, Ferreiraella: 37
carrozzai, Barleeia: 1,3
castanea, Goniodoris: 129
catenoides, Lodderena: 155,156,158,175,183,208*
Cerithiopsis: 139,140
Charonia: 105
chilensis, Malletia: 4
Choristella: 50
Chromodoris: 129
Chrysallida: 6
Chunula: 175
cingulatus, Eubranchus: 131
cirroptera, Desmopteris: 135
Cirsonella: 159
Clanculus: 63,148
clarkii, Caecum: 59
clavigera, Triopa: 121
clavigera, Limacia: 129
Cleodora: 135
Clio: 121
cochlaeiformis, Mathilda: 3
colosophilus, Alvania: 107-108,112*,119*
colus, Murex: 4
communis, Neritina: 60
commutatum, Parvicardium: 5
compacta, Barleeia: 1
compacta, Hydrobia: 3
compacta, Barleeia: 3
complanatus, Hippeutis: 18
conformis, Ringicula: 133
conica, Pirenella: 140
consociella, Alvania: 114
conspicua, Akritogyra: 161,163,215*
Cornirostra: 59
coronata, Facelina: 131
coronata, Doto: 136
coronatus, Strombus: 23
corrugatum corrugatum, Cymatium (Monoplex): 101-105,103*
corrugatum krebsi, Cymatium (Monoplex): 105
costata, Skeneoides: 157
costulata, Moelleria: 184,192,240*
costulosa, Alvania: 112

cremoniana, Placida: 128
 cristata, Antiopa: 130
 cristatus, Janolus: 130
 curvilineata, Akritogyra:
 161,162,193,214*
 curvissior, Acmaea: 108
 curvistriata, Skenea: 185
 cuspidata, Clio: 135
 cutacea cutacea, Cabestana:
 101-104,103*
 cutacea dolaria, Cabestana:
 104
 cuteriana, Dikoleps: 158
 cycladea, Kellia: 3
 cycladia, Kellia: 3
 cygnea, Anodonta: 18
 cylindracea, Cylichna: 134
 dariae, Cyclostremiscus: 59
 dautzenbergianum,
 Cyclostrema: 156,183
 defilippi, Octopus: 9-13,10*
 delicata, Gibbula: 61,64,71*
 delicata, Gibbula
 (Phorcus): 64
 Delphinoidea: 154
 dendritica, Placida: 128
 depilans, Aplysia: 121,135
 depressa, Patella: 79-80
 depressa, Phyllaplysia: 135
 depressa, Cirsonella: 159
 depressum, Cyclostrema:
 158,183
 depressum, Dikoleps cf.:
 158,183
 desmaresti, Firoloida: 184
 diaphana, Bulla: 3
 diaphana, Weinkauffia: 3
 dictyophora, Alvania:
 107,112
 Dikoleps:
 50,152,155,158,208*
 dingdensis, Daronia: 52
 Diodora: 148
 divaricata scalaris, Gibbula
 (Gibbulastra): 62
 divaricata, Gibbula: 63
 dolium, Rissoa: 3
 domuncola, Suberites: 139
 Doriopsis: 130
 Doto: 121
 drepanensis, Gibbula: 65
 drummondi, Facelina: 131
 duebeni, Tyrodinella: 135
 duebenii, Anidolyta: 135
 duodecimlamellatum,
 Propeamussium: 49
 edwardsi, Discodoris: 136
 elegans, Cardita: 2
 elegans, Chama (Cardita): 2
 elegans, Peringiella: 59
 elegantissimus, Trochus: 3
 elegantula, Parviturbo cf.:
 154,202*
 elliptica, Tellina: 3
 Elysia: 122
 Emarginula: 148
 emertoni, Polycerella:
 129,132
 Enteromorpha: 84
 epidaurica, Peringiella: 116
 epidauricus, Botryphallus:
 59
 Epitonium: 5
 Ercolania: 122
 europaea, Roboastrea:
 129,132
 exigua cfr., Patella: 2
 exiguum, Propilidium: 2
 exilis, Lima: 4
 exilis, Dikoleps cf.: 158
 exilissima, Skeneoides:
 156,157,183,209*
 eximia, Xylodiscula: 181
 expansa, Diaphana: 133
 exquisita, Benthobrokula:
 170
 extrema, Cirsonella:
 159,212*
 farrani, Eubranchnus: 131
 fasciata, Aplysia: 128
 fenestratus, Parviturbo:
 153,202*
 Ferreiraella: 37
 ferruginea, Runcina: 128
 filix, Thordisa: 130,132
 fimbria cf., Tethys: 130
 Firoloida: 184
 Fissurella: 148
 floridicola, Doto: 130
 fluviatilis, Theodoxus: 18
 fluviatilis, Ancylus: 18
 foliata, Cuthona: 131
 fontinalis, Physa: 18
 forbesi, Skenea: 158,184
 formosissimus, Skeneoides:
 156,157
 Fossarella: 155
 fractospira, Alvania:
 107-108,113*,119*
 franquiae, Eulima: 108
 funnazzensis, Cirsonella:
 160
 Fusinus: 4
 gaditanus, Piseinotectus:
 131,132
 galatensis, Menestho: 108
 galatensis, Saccoina: 108
 Ganesa: 152,176,234*
 genonimoi, Alvania: 107
 genovae, Cuthona: 131
 geronimoi, Alvania:
 108,112,115
 gibbosa, Ancula: 129
 Gibbula: 61-62,64,148
 gittenbergeri, Lissotesta:
 172,230*
 giustii, Anekes: 183,240*
 glabrum, Caecum: 59
 glauca, Aeolidiella: 131
 glaucoides, Calma: 131
 globularis, Rissoella:
 178,192
 globulina, Cardita: 2
 Glomulus: 63
 gothica, Alvania: 114
 gracilis, Chromodoris: 129
 grandiflora, Dendropsis: 130
 Granigyra:
 152,175,232*,234*,236*
 granulifera, Granigyra:
 176,177,236*
 granulosa, Retigyra:
 168,223*
 granulum, Pseudorbis:
 160,192,241*
 gualteriana, Natica: 96
 gymnota, Catriona: 131,132
 gyratum, Lapidicola: 169
 helicina, Limacina: 135
 helicinoides, Margarita: 183
 hians, Cardium: 3
 homocostata, Intortia: 169
 hopei, Thuridilla:
 121,122*,123
 huberti, Gibbula: 108
 humilis, Lissotesta: 169
 hydatis, Haminaea: 128
 ibizenca, Skenea: 184
 icarae, Retusa: 108
 iheringi, Retigyra: 168
 ilonae, Cuthona: 131
 impervia, Lissotesta: 169
 imponderabilior, Odostomia:
 108
 improbabilis, Odostomia: 108
 incomptum, Caecum: 59
 indicum, Cardium
 (Bucardium): 4
 inflata, Anekes:
 165,178,192,219*
 inflatus, Lima: 4
 insularis, Parviturbo: 153
 intermedia, Patella: 79
 interruptus, Parviturboides:
 153,202*
 intersecta, Obtusella:
 53,184,191
 Intortia: 169
 irregularis, Rissoa: 109
 islandica, Trochaclis: 180
 jacobaeus, Pecten: 39-45,46*
 jeffreysi, Turbonilla: 6
 jeffreysi, Skeneoides:
 157,211*
 jenkinsi, Potamopyrgus:
 141-143
 johnstoni, Jorunna: 136
 joubini, Aeolidia: 121
 Jujubinus: 148
 karpathensis, Alvania: 112
 knockeri, Utriculostra: 56-57*
 knockeri, Tornatina: 57
 koeneckery, Doto: 130
 krohni, Chromodoris: 129
 lacustre, Musculium: 18
 laevigata, Skenea: 184,192
 Laeviphitus: 184
 laevis, Gyraulus: 18
 laevis, Dikoleps: 158
 laevisissimus, Trochus: 183
 lampas lampas, Charonia: 105
 lampas pustulata, Charonia:
 105
 lanceolatum, Branchiostoma:
 84
 lanciae, Alvania: 107,114
 landsburgii, Coryphella: 131
 languedocensis, Odostomia:
 108
 Lapidicola: 169
 lens, Xylodiscula:
 181,182,243*
 Lenticulina: 21
 Lepidopleurus: 36-37
 leporina, Tethys: 130
 leptocheila, Ringicula: 133
 Leptochiton: 36
 leucophaea, Gibbula: 64

lia, Rissoa: 107,117
 lichtensteini, Phylliroe: 121
 lignarius, Scaphander: 134
 limacina, Clione: 135
 limata, Granigyra: 175,232*
 limbata, Dendrodoris: 130
 lincta, Onoba: 116
 lineata, Alvania: 107,111-112
 linensis, Eubranchus: 137
 liratula, Lissotesta: 169
 Lissomphalia:
 152,177,240*,241*
 Lissospira: 152,155,185
 Lissotesta:
 152,169,170,225*,230*,231*
 Lissotestella: 170
 Lithophyllum: 84
 littorina, Paludinella 165
 Lodderena: 152,155,208*
 loiselieri, Clathromangalia: 108
 lucinae, Alvania:
 107-108,114*,119*
 lusitanica, Patella: 79
 luteocincta, Diaphorodoris:
 129
 macilenta, Obtusella: 53
 macromegas, Aclis: 108
 macrostoma, Skenea: 183
 maculata, Doris: 130
 maculata, Armina: 136
 major, Lissotesta:
 170,171,225*
 Malletia: 4
 mamillata, Retusa: 57
 mamillata, Lissotesta: 169
 mamillata, Retusa: 133
 manicata, Tritonia 130
 margaritae, Globorotalia: 49
 marginatus, Hexabranchus:
 121
 mariatheresiae, Belgrandia: 18
 maroccanus, Fusus: 4
 maroccanus, Murex 4
 maroccensis, Fusinus: 4
 maroccensis, Murex: 4
 marochiensis, Naticarius:
 95-99*
 meckeli, Gastropteron: 128
 meckelii, Pleurobranchae: 128
 mediterraneum, Umbraculum:
 136
 membranaceus,
 Pleurobranchus: 136
 membranaceus, Oscanius:
 136
 Mesochiton: 36
 messanensis, Moelleriopsis:
 175,232*
 micra, Lissotesta: 169,225*
 Microcosmus: 140
 micromegas, Aclis: 108
 microstoma, Parvioris: 1,4
 microstoma, Eulima: 4
 miliaris, Margarita: 173
 millegranum, Architectonica:
 23
 millepunctata, Bulla: 134
 millipunctata, Retigyra: 167
 minima, Lissotesta:
 169,171,172,192,230*
 minima, Lodderena: 155,208*
 minoica, Rissoa:
 107-109*,119*
 minuta, Firoloida: 173
 minutissima, Skenea: 184
 minutula, Ringicula: 133
 minutula, Lissotesta: 171,172
 mirabilis, Cylichna: 134
 Moelleria: 184,240*
 Moelleriopsis:
 152,174,232*,241*
 moesta, Tritonia: 130
 Molleriopsis: 51
 mollis, Chaunoteuthis: 147
 montagui, Alvania: 113
 monterosatoi, Acteon: 133
 monterosatoi, Philine: 134
 monterosatoi, Skeneoides:
 183
 mucronata, Utriculostra: 58
 multiquadrata, Retusa: 108
 multistriata, Scalaria: 5
 Munditiella: 156,209*
 muricata, Chama: 2
 muricata, Cardita: 2
 Mytilus: 84
 naticiformis, Cithna: 183
 navicula, Haminaea: 134
 neapolitana, Spurilla: 131,132
 neapolitana, Armina: 136
 neritoides, Littorina: 84
 nikolarianae, Cingula:
 107-108,116*,119*
 nilsodhneri, Tritonia: 130
 nitens, Dikoleps: 158,183
 nitida, Alvania: 116
 nitida, Ringicula: 133
 nitidiuscula, Ganesa: 176,234*
 niveanivea, Tubiola: 155
 nivosa, Gibbula: 63,71*,148
 nodosa, Goniodoris: 129
 Nodosaria; 21
 nofronii, Lissotesta: 172
 normani, Cyclostrema: 52
 normanni, Moelleriopsis:
 174,175,192
 notilis, Lissotesta: 169
 Notosetia: 170
 obesa, Retusa: 133
 oblonga, Lucina: 3
 oblonga, Scacchia: 3
 obtusa, Yoldia: 4
 Obtusella: 52
 oceanica, Posidonia: 84
 ocellata, Cuthona 131,132
 ocelligera, Doris: 130
 odhneri, Dicata: 125,131,132
 Odostomia; 49
 Onoba: 107,116
 opercularis, Aequipecten:
 39-45,47*
 ovatus, Pyrunculus: 133
 ovulata, Obtusella: 53
 pagodula, Alvania: 114
 Palazzia: 177
 palustris, Lymnaea: 18
 papillata, Diaphorodoris: 129
 papillata, Crimora: 129
 papillosa, Aelidia: 137
 Parviturbo: 153,192,202*
 Parviturboides: 153,202*
 parvula, Aplysia: 128
 parvum, Cardium: 4-5
 Patella: 77-93,148
 patula, Emmericia:
 15-19,16*,17*
 paucicostata, Ammonicerina:
 157
 paucistriata, Anekes:
 165,166,167,221*,223*
 paulinoi, Phyllaplysia: 135
 Pecten: 39-45
 pedata, Flabellina: 131
 pelagia, Skenea: 155
 pelagica, Scyllaea: 136
 pellucida, Voluta: 6
 pellucida, Chrysallida: 6
 pellucida, Skenea: 59
 pellucida, Cadlina: 129
 pellucidus, Turbo: 6
 pelseneeri, Doriopsis: 130
 Peracelis: 135
 perglobulina, Cardita: 2
 Peringiella: 60
 Phasianema: 157
 philippi, Rissoa: 3
 Phillingwyna: 134
 pianii, Pseudomalletia: 4
 picta, Purpura: 5
 pinguicola, Roxania: 134
 pinguicola, Bulla: 134
 pinnatifida, Doto: 130
 piscinalis, Valvata: 18
 Pisidium: 18
 planata, Geitodoris: 130
 planorbis, Planorbis: 18
 Platydoris: 130
 plumula, Berthella: 128
 polymorpha, Dreissena: 17
 Ponderbis: 156
 Porcupinia: 159
 prisca, Choristella: 49-50,54*
 Propilidium: 3
 proxima, Lissospira: 185
 pruinosa, Dikoleps: 59
 pruinosa, Laona: 134
 pruinosa, Dikoleps: 158,208*
 pruinosa, Granigyra:
 176,177,234*
 pselliotes, Pruvotfolia: 131
 Pseudacteon: 133
 pseudoargus, Archidoris: 136
 Pseudomalaxis: 24
 Pseudomalletia: 4
 Pseudorbis: 152,160,192,241*
 pulchella, Scalaria: 5
 pulchella, Margarita: 65
 pulchellum, Epitonium: 5
 pulchra, Embletonia: 131
 punctata, Littorina: 84
 punctata, Aplysia: 128
 punctata, Philine: 134
 punctata, Facelina: 137
 puncticulata, Globorotalia: 49
 punctilucens, Aegires: 129
 punctostriatus, Scaphander:
 134
 purpurea, Gibbula: 63
 purpurea, Chromodoris: 129
 pusilla, Rissoa: 3
 pusilla, Dikoleps: 152,158
 pusillus, Turbo: 3
 pusillus, Japonacteon: 133
 pustulosa, Pleurophyllidia: 136
 Puteolus: 66
 Putseysia: 64
 pygmaea, Acteon: 5
 pygmaea, Chrysallida: 5
 pygmaea, Limopsis: 49
 pygmaea, Gibbula: 64
 pyramidata, Clio: 135
 quadrata, Philine: 134
 quadriatera, Mariona: 136
 quadriilineata, Polycera:
 129,132

racketti, Gibbula: 64
 rarilineata, Gibbula: 63
 rehderi, Parviturbo: 153
 reticulata, Alvania: 112
 reticulata, Peracle: 135
 Retigyra: 152,168,223*
 rhomboidea, Cardita: 2
 rhombus, Thysanoteuthis: 25-26,30*31*32*
 richardi, Cylichna: 134
 rigida, Ulva: 65
 Rissoa: 3
 Rissoella: 178,184
 Rissoina: 3
 robagiana, Cylichnina: 133
 robbai, Dikoleps: 49-50,54*,76
 robbai, Skenea: 76
 roeselii, Gammarus: 143
 romettensis, Cirsonella: 159,160,193,212*,247*
 rosea, Doto: 130
 rosi, Discodoris: 130
 rostratus, Murex: 5
 rostratus, Fusinus: 6
 rotella, Gibbula: 61,63,71*
 ruber, Turbo: 6
 rubra, Rostanga: 129
 rudis hyperrudis, Rissoa: 107-108,110*,119*
 rudis hyperrudis, Alvania: 110
 rudis, Rissoa: 107
 rudis, Alvania: 110
 rudista, Cardita: 2
 ruggieriana, Mollerriopsis: 49,51,54*
 rugulosa, Skenea: 184,192
 rustica, Patella: 77-93
 sabelliana, Obtusella: 49,52,54*
 sabellii, Lissomphalia: 178
 sanguinea, Aeolidiella: 131,132
 sanguineus, Hexabranthus: 121
 sarsi cfr, Omalaxis: 59
 scabra, Alvania: 110
 scabra, Philine: 134
 scabrum, Cardium: 6
 scabrum, Pervicardium: 6
 scacchiana, Pollia: 5
 scalaris, Melania: 6
 scaldensis, Cardita: 2
 schultzi, Scalaria: 5
 schultzi, Epitonium: 5
 sculptrata, Anekes: 166,167,221*,223*
 scurra, Rissoa: 107
 scurra, Apicularia (Sfaxiella): 109
 scurra, Rissoa: 109
 semilaevis cf., Roxania: 134
 semilaevis, Bulla: 134
 semistriata, Weinkauffia: 134
 semisulcata, Retusa: 133
 senilis, Cardita: 2
 senilis, Venericardia: 2
 senilis, Arca: 2
 Septemchiton: 37
 serpuloides, Skenea: 59,152,155,184
 similis amphorula, Rissoa: 109
 similis distantestriata, Apicularia: 117
 similis excelsior, Rissoa: 107-108,117*,119*
 similis excelsior, Apicularia: 117
 similis, Rissoa: 108,117
 similis, Akritogyra: 161,162,192,214*,215*
 similis, Lissotesta: 169
 similis, Skenea: 162
 sinistralia: 4
 sinistralis, Fusus: 4
 Skenea: 50,152,153,154,155,247*
 Skeneoides: 152,153,155,156,209*,211*
 Skeneopsis: 59
 smaragdina, Aldisa: 129
 soemmeringi, Aeolidiella: 131
 soluta, Akera: 144
 solum, Firoloida: 184
 specialis, Gibbula: 61,63,69*
 specialis, Gibbula (Gibbulastra): 62
 spengleri, Cabestana: 104
 sphaeroidea, Parviturbo cf.: 154,192
 spiralis, Turbo: 6
 spiralis, Chrysallida: 6
 Spiratella: 135
 Spratti, Gibbula: 63
 Spurilla: 132
 squamosa, Cardita: 2
 squamulosa, Cardita: 2
 stefanisi, Chrysallida: 5
 stellata, Berthella: 128
 stellatus, Chthamalus: 84
 stibarochila, Brookula: 170,224*
 strebeli, Lissotesta: 169
 striata, Bulla: 134
 striatula, Cylichna: 134
 strigilata, Limea: 49
 subalveolatum, Cyclostrema: 156,209*
 subareolata, Alvania: 107,115
 subdisjuncta, Tubiola: 155
 Suberites: 140
 sulliottii, Gibbula: 66
 supranitida, Omalaxis: 59
 tabulata, Cabestana: 104
 tantilla, Gibbula: 61,64,73*
 tartanella, Trapania: 129,132
 tenera, Granigyra: 176,234*
 tentaculata, Bithynia: 17,18
 Terebra: 5
 tergipes, Tergipes: 131,132
 testae, Alvania: 49
 thapsiae, Cythara: 108
 Tharsiella: 159
 Tharsis: 159
 Tholapex: 184
 tomentosa, Jorunna: 136
 tornatilis, Acteon: 133
 Tornatina: 56
 trapezia, Cardita: 2
 trevelyana, Scalaria: 6
 trevelyanum, Epitonium: 6
 Tricolia: 148
 trinacriae, Alvania: 107-108,115*,119*
 trispinosa, Diacria: 135
 tritonis variegata, Charonia: 101-105,103*
 Trochaclis: 152,179,237*
 trochoides, Skenea: 184,192
 Trochus: 64
 truncatula, Retusa: 128
 tuberculata, Lima: 4
 tuberculata, Archidoris: 136
 Tubiola: 52,155
 turbinoides, Gibbula: 63
 turbonilloides, Odostomia: 6
 turgidula, Weinkauffia: 3,134
 turrita, Lissotesta: 172,173,231*
 typica, Granigyra: 175
 Ulva: 84
 ulyssiponensis, Patella: 79-80,85
 umbilicaris, Gibbula: 63
 umbilicata, Retusa: 133
 umbilicostriatum, Cyclostrema: 158
 umbra, Emmericia: 16*,19
 uncinata, Hancockia: 122
 undulata, Pleuroplyllidia: 136
 undulisculpta, Anekes: 164,167,192
 unifasciata, Barleeia: 6
 uniflora, Lissotesta: 169
 Utriculostra: 56
 utriculus, Roxania: 134
 valenciennesi, Hypselodoris: 121
 valvatoides, Cyclostrema: 164,192,215*
 variata, Chromodoris: 121
 variegata, Facelina: 137
 vatovai, Pteropoda: 184
 vema, Moellerriopsis: 174,241*
 verdicioi, Doto: 130,132
 verduini, Laevipitus: 184
 verrucicornis, Spurilla: 131,132
 verrucosa, Doris: 130,132
 versiliensis, Trochaclis: 180,237*
 villafranca, Hypselodoris: 129
 villafranca, Chromodoris: 129
 vimontiae, Gibbula: 61-62,65-66,73*
 viridis, Smaradgia: 60
 viridis, Elysia: 128
 vitrea, Hyala: 116
 vitrea, Xylodiscula: 181
 vitreus, Delectopecten: 49
 vulgata, Patella: 79-80
 watsoni, Alvania: 114
 webbi, Hypselodoris: 121
 wetherelly, Acteocina: 56
 Xylodiscula: 181,242*,243*
 zanclea, Bifrontia: 23
 zancleus, Pseudomalaxis: 23
 zetlandica, Aldisa: 136
 Zoëtera: 66

AVVISO PER GLI AUTORI

Ogni Socio, per ogni lavoro approvato dalla Direzione Scientifica, ha diritto alla pubblicazione gratuita sul Bollettino, fino a un massimo di 4 pagine, ivi compresa una tavola a pieno formato in b/n. Ogni pagina in più, sino a un massimo di altre 4, verrà addebitata a lire 40.000, oltre a queste 4 a 50.000 lire. Ogni tavola, oltre a quella gratuita, verrà addebitata al costo. Non si concedono estratti gratuiti, tranne nel caso in cui venga corrisposto un contributo spese di almeno 100.000 lire (50 estratti gratuiti senza copertina). I prezzi degli estratti verranno comunicati agli Autori con l'invio delle prime bozze.

NORME PER GLI AUTORI

- Il «Bollettino Malacologico» accetta solo lavori scritti in italiano, inglese, francese e spagnolo. Oltre al riassunto in italiano, è richiesto, per i lavori in italiano, un riassunto in inglese o francese di non più di 200 parole.
- I dattiloscritti, incluse figure, didascalie e tabelle, devono pervenire almeno in duplice copia (originale e una copia) e devono essere scritti con il seguente ordine; pagina iniziale con Nome e Cognome dell'autore, titolo del lavoro, riassunto e summary e una nota in fondo alla pagina segnata da un * con l'indirizzo dell'autore. Il testo, quando possibile, va suddiviso in: Introduzione, Materiali e Metodi, Risultati, Discussione, Ringraziamenti e Bibliografia
- Gli articoli devono essere scritti in lingua corretta e concisa. Forma e contenuto devono essere attentamente verificati prima della consegna per evitare le successive correzioni in bozze.
- La battitura del testo, didascalie, note e opere citate deve essere a spazio 2 su un solo lato di fogli bianchi (possibilmente UNI A4) con ampi margini (almeno 3 cm). La posizione approssimativa di tabelle e illustrazioni deve essere indicata nei margini del dattiloscritto. Tutte le pagine devono essere numerate progressivamente. Figure, tabelle e didascalie devono essere riunite su fogli a parte.
- Evitare le note, se possibile. Le note indispensabili devono essere indicate con un numero progressivo tra parentesi nel testo e collocate in fondo alla pagina cui si riferiscono. Le abbreviazioni non comuni devono essere spiegate.
- Le opere citate devono essere elencate in ordine alfabetico al termine del lavoro nello stile dei seguenti esempi:
Riviste: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo completo. Rivista (abbreviata secondo le regole internazionali), Città di edizione; volume (numero): prima e ultima pagina del lavoro. MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Libri: COGNOME iniziale del Nome, anno - Titolo (del libro o del capitolo); in: Autore e titolo del libro (se diverso); Edizione, volume (numero). editore, città di edizione, numero delle pagine.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sous-marine au large de France. Payot, Paris, 303 p.
- Le citazioni nel testo dovranno essere (LEONARD, 1980) oppure PIANI (1981). Se un lavoro ha più di due autori indicare SMITH et al. (1968). Usare la convenzione (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) se occorre citare più di un articolo dello stesso autore pubblicato nello stesso anno.
- Solo i nomi di Generi e specie devono essere sottolineati per essere stampati in corsivo.
- Tutte le figure devono essere numerate progressivamente con numeri arabi e devono essere citate nel testo. Esse devono essere presentate su fogli a parte, ognuna con il nome dell'autore e il numero della figura. Se possibile le figure devono essere raggruppate in tavole tenendo presente che la superficie massima a disposizione per una tavola a piena pagina è di cm. 11,3 x 18,5. Si consiglia di presentare le figure nel formato definitivo. È comunque facoltà della Redazione ridurre o ingrandire il formato delle illustrazioni secondo necessità. Illustrazioni a colori possono essere accettate solo se l'autore sostiene i costi di riproduzione e stampa. Le stampe fotografiche devono essere su carta lucida e con un buon contrasto. Le indicazioni (numeri o lettere) devono essere di 2,5 / 3 mm di altezza nella stampa finale; usare i trasferibili sulle fotografie.

- Bozze: gli autori riceveranno una copia delle prime bozze; esse devono essere corrette a penna in modo chiaro e rispedito al più presto possibile. Sarà chiesto un rimborso spese per le aggiunte o per i cambiamenti introdotti dopo la composizione tipografica. Gli estratti possono essere ordinati con la restituzione delle prime bozze.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

- The «Bollettino Malacologico» will accept only articles in Italian, English, French and Spanish language with a summary in Italian. The summary should not exceed 200 words.
- Manuscripts, including figures, figure captions and tables, should be submitted in duplicate (original and copy) and should include in the following order: Title page of the manuscript: Author's name and surnames, Title, summary and riassunto and a footnote, marked by * for address. The text, wherever possible, should be arranged as follows: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements, References.
- Articles should be written in good, concise language. Form and content should be carefully checked before submission to avoid the need for corrections in proof.
- The typing should be double spaced (including captions, footnotes and references) on one side of white bond paper (possibly UNI A4) with margins of at least 3 cm. The position of tables and illustrations should be indicated in the margins of the manuscript. All pages should be numbered consecutively. Figures, tables and captions should be submitted on separate sheets.
- Footnotes should be avoided whenever possible. Essential footnotes should be indicated by superscript numbers in the text and placed at the foot of the page to which they apply. They should be numbered consecutively throughout the text. Unusual abbreviations must be explained.
- References should be listed alphabetically at the end of the paper and styled as in the following examples: Journal papers: NAMES and initials of all authors, year - Full title Journal abbreviated in accordance with international practice, place of edition; volume (number): first and last page numbers.
MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. Boll. Soc. malac. it., Pisa; 6 (2): 50-82.
Books: NAMES and initials of authors, year - Title (of books or article). Editor(s) (Title of book) edition, volume (number), publisher, place, page number.
LE DANOIS E., 1948 - Les profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sous-marine au large de la France. Payot, Paris, 303 p.
- Citations in the text should read (LEONARD, 1980) or PIANI (1981). When a paper has more than two authors, the style SMITH et al. (1968) should be used. The convention (BROWN, 1979a) (BROWN, 1979b) should be used when more than one paper is cited by the same author(s) and published in the same year.
- Only Genus and species names should be underlined once for italics. All figures, whether photographs, micrographs or diagrams should be numbered consecutively in Arabic numerals and must be referred to in the text. They are to be submitted on separate sheets, each bearing the author's name and the figure number.
Where possible, figures should be grouped, bearing in mind that the maximum display area for figures is 11.3 x 18.5 cm. Figures should be prepared to fit the format of the printed page (print area) so that 1 : 1 reproduction is possible. The publisher reserves the right to reduce or enlarge illustrations.
Colour illustrations can only be accepted if the author agrees to bear the costs of reproduction. Please submit well-contrasted glossy prints. Final lettering should be 2.5/3.0 mm high and rub-on lettering should be used to mark photographs.
- Proofs: authors will receive one set of proofs. Proofs should be corrected in pen and returned as soon as possible. A charge will be made for changes introduced after the article has been typeset. Reprints may be ordered when returning the first proof.