

ΚΛΕΙΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΧΙΝΟΔΕΡΜΩΝ  
(ECHINODERMATA) ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ

I. ΚΡΙΝΟΕΙΔΗ (CRINOIDEA) ΚΑΙ  
ΟΛΟΘΟΥΡΟΕΙΔΗ (HOLOTHURIOIDEA)

Υπό

ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ Ι. ΣΙΝΗ

(Έργαστήριο Ζωολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης)  
(Παρελήφθη 3.10.77)

**Abstract:** *After new research in the last few years, the number of the known Echinoderms from the Mediterranean sea has been considerably increased, so the construction of a key for the identification of the whole of these species was considered to be useful.*

*The present key includes Crinoidea and Holothurioidea and it will be soon followed by keys of the other classes of Echinodermata.*

*Special attention was payed to the definition of species that are not well distinct from one another, according to the more recent bibliographical data.*

*Totally 5 species of Crinoids and 53 species of Holothurioids, that have been reported up to now from the Mediterranean sea, are included.*

*Figures of the characteristic, systematical features were thought to be necessary, besides the text, for the identification to be more clear.*

*The terminology used in the key is given and explained in the introduction. The characteristic features for the distinction of the two classes are also given in the introduction.*

*The handiness of the key was tested after its construction.*

*At the end of the text there is an index of the included species.*

**Περίληψη:** Έπειδή τα τελευταία χρόνια ο αριθμός των γνωστών ειδών των Έχινოდέρμων, για τη Μεσόγειο, αυξήθηκε σημαντικά από νέες έρευνες που έγιναν, κρίθηκε χρήσιμη ή δημιουργία των διχοτομικών κλειδών των Έχινოდέρμων της Μεσογείου, που να περιλαμβάνουν το σύνολο αυτών των ειδών.

Στην παρούσα περιλαμβάνονται οι κλάσεις των Κρινοειδών και των Όλοθουροειδών και σύντομα θα ακολουθήσουν και των άλλων κλάσεων.

Δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αντιδιασταλούν σύμφωνα με τα νεώτερα βιβλιογραφικά δεδομένα, τα είδη που συγχέονται μεταξύ τους.

Συνολικά περιλαμβάνονται 5 είδη Κρινοειδών και 53 είδη Όλοθουροειδών που έχουν αναφερθεί μέχρι σήμερα στη Μεσόγειο. Για να γίνει σαφέστερος ο προσδιορισμός, εκτός απ' το κείμενο, κρίθηκε απαραίτητο να δοθούν σε εικόνες τα χαρακτηριστικά συστηματικά γνωρίσματα.

*Στὸ εἰσαγωγικὸ μέρος δίνεται καὶ ἐπεξηγείται ἡ ὁρολογία ποὺ χρησιμοποιεῖται στὶς κλειδὲς καθὼς καὶ τὰ γνωρίσματα ποὺ ἀντιδιαστέλλουν τὶς κλάσεις μεταξὺ τους. Ἡ εὐχρηστία τῶν κλειδῶν δοκιμάστηκε μετὰ τὴν πρώτη σύνθεσή τους. Στὸ τέλος τοῦ κειμένου παρατίθεται πῖνακας ἐδρετήριο τῶν περιεχομένων εἰδῶν.*

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τὸ Ἐργαστήριο Ζωολογίας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, κατάρτισε καὶ ἔθεσε σ' ἐφαρμογὴ ἀπ' τὸ 1973, ἓνα εὐρὺ πρόγραμμα μελέτης τῶν βενθικῶν ὀργανισμῶν τῶν ἐλληνικῶν θαλασσῶν. Ἡ μελέτη τῶν Ἐχινοδέρμων, ποὺ συγκεντρώθηκαν ἀπὸ πολυάριθμες δειγματοληψίες τοῦ Β. Αἰγαίου καὶ ἡ βιβλιογραφικὴ ἀνασκόπηση στὰ πλαίσια αὐτοῦ τοῦ προγράμματος, ἔκαναν ἐπιτακτικὴ τὴν ἀνάγκη τῆς συνθέσεως αὐτῶν τῶν κλειδῶν. Πιστεύουμε ἐξάλλου, ὅτι ἡ παρούσα προσπάθεια τοποθετεῖται στὸ πλαίσιο μιᾶς γενικώτερης προσφορᾶς γιὰ τοὺς ἐρευνητὲς τῶν βενθικῶν ὀργανισμῶν, ἡ ἀναγκαιότητα τῆς ὁποίας δικαιολογεῖται ἀπ' τὸ γεγονός ὅτι λείπουν συνοπτικὲς κλειδὲς γιὰ ὅλα τὰ μεσογειακὰ εἶδη. Στὴν προσπάθεια αὐτὴ μᾶς βοήθησε μία σχεδὸν πλήρης βιβλιογραφικὴ κάλυψη, ποὺ ἀποκτήσαμε ἐπάνω στὸ θέμα αὐτό.

Οἱ κλειδὲς δοκιμάστικαν, μετὰ τὴν πρώτη σύνθεσή τους, σὲ ὕλικὸ ποὺ ἦταν γιὰ μελέτη ἢ εἶχε ἤδη μελετηθεῖ. Τοῦτο εἶχε σὰν ἀποτέλεσμα τὴ διόρθωση τῶν κλειδῶν, κατὰ τρόπο ἀντικειμενικὸ, στὴν τελικὴ διατύπωσή τους.

Σὰν κύρια βοηθήματα γιὰ τὴ σύνταξη τῶν κλειδῶν, χρησιμοποιήθηκαν τὰ συγγράμματα τοῦ TORTONESE (1965) καὶ τοῦ KOEHLER (1921, 1924-1927).

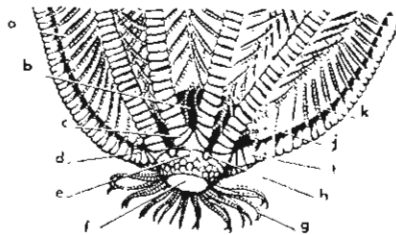
Τοῦ κυρίως κειμένου προηγεῖται μία λεπτομερὲς παράθεση ὄλων τῶν συστηματικῶν γνωρισμάτων καὶ τῆς ὀνοματολογίας, τῶν ὁποίων ἡ γνώση εἶναι ἀπαραίτητη γιὰ τὴ χρῆση τῶν κλειδῶν.

**Εὐχαριστίες:** Ἀπ' τὴ θέση αὐτὴ ὀφείλω νὰ εὐχαριστήσω τὸν καθηγητὴ μου κ. Μ. Κάττουλα, γιὰ τὴ θερμὴ συμπαράσταση καὶ τὴν πολὺτιμη καὶ συνεχὴ καθοδήγησή του. Ἐπίσης εὐχαριστῶ τὸ συνάδελφο κ. Α. Κούκουρα, ὁ ὁποῖος συνέβαλε στὴν ἐπίλυση ὀρισμένων βιβλιογραφικῶν προβλημάτων καὶ στὴν τελικὴ διατύπωση τῶν κλειδῶν. Τέλος ἐκφράζω τὶς εὐχαριστίες μου πρὸς τὸν ἐπιμελητὴ κ. Π. Οἰκονομίδη γιὰ τὶς πολὺτιμες συμβουλές του.

## ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

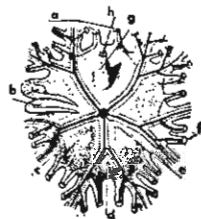
### 1η Κλάση: Κρινοειδή (Crinoidea)

Τὸ κυρίως σῶμα τῶν Κρινοειδῶν εἶναι ἀρκετὰ μικρὸ, σὲ σχέσηη μὲ τοὺς βραχιόνες ποὺ φέρει, ἔχει σχῆμα κωνικὸ καὶ λέγεται *κάλυκας* (εἰκ. 2,3). Ἡ *κεντρονωτιαία πλάκα* (εἰκ. 1<sub>γ</sub>, 3<sub>β</sub>) ἀποτελεῖ τὸ μεγαλύτερο μέρος τοῦ κάλυκα, βρίσκεται στὴν κατώτερη κορυφὴ αὐτοῦ, ἔχει σχῆ-



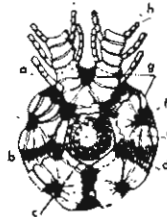
Εἰκ. 1. - Ἐξωτερικὴ ὄψη τοῦ κυρίου μέρους τοῦ σώματος ἑνὸς Κρινοειδοῦς: *a* γονάδες, *b* ἐπιδερμικὸ κάλυμμα, *c* 1η δευτεροβραχιόνια πλάκα, *d* 2η πρωτοβραχιόνια πλάκα, *e* 1η πρωτοβραχιόνια πλάκα, *f* κεντρονωτιαία πλάκα, *g* ἔλικες, *h* μεσοβραχιόνια πλάκα, *i* συζυγία βραχιόνια, *j* στοματικὸ πτερύγιο, *k* γεννητικὸ πτερύγιο (κατὰ Nichols).

μα διάφορο, συνήθως ἡμισφαιρικὸ ἢ κωνικὸ. Ἐπάνω σ' αὐτὴ εἶναι διασκορπισμένες μικρὲς *κυψελίδες* (εἰκ. 3<sub>α</sub>), στὶς ὁποῖες ἀρθρώνονται οἱ *νωτιαῖες ἔλικες* (εἰκ. 1<sub>γ</sub>). Κάθε ἔλικα ἀποτελεῖται ἀπ' ἓνα ἀριθμὸ τμημάτων, τὰ ὁποῖα εἶναι ἀρθρωτὰ μεταξύ τους. Ἡ ἔλικα προσαρμόζεται μὲ



Εἰκ. 2. - Κοιλιακὴ ὄψη κάλυκα Κρινοειδοῦς (*Antedon bifida*): *a-b* στοματικὰ πτερύγια, *c* μεσοσακτινικοὶ ὕδροφόροι πόροι, *d* μεσοβραχιόνιοι ὕδροφόροι πόροι, *e* στόμα, *f* κωνικὰ πτερύγια, *g* ἐδρικός σωλήνας, *h* ἔδρα (κατὰ Boué & Chanton).

τή βάση της σὲ μία κυψελίδα τῆς κεντρονωτιαίας πλάκας καὶ καταλήγει σ' ἓνα ἢ περισσότερα ἄκρα. Γύρω ἀπ' τὸν κάλυκα ἀναπτύσσονται οἱ βραχίονες τοῦ Κρινοειδοῦς (εἰκ. 1i). Ὑπάρχουν κατὰ διαστήματα ὀρισμένες εἰ-



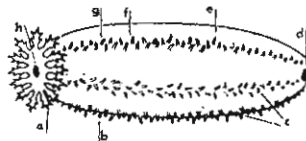
Εἰκ. 3. - Νωτιαία ὄψη κάλυκα Κρινοειδοῦς (*Antedon bifida*): a 1ο ἐξωτερικὸ πτερόγιο (στοματικὸ), b κεντρονωτιαία πλάκα, c κυψελίδες, d μαλακὸ τοίχωμα δίσκου, e 1η δευτεροβραχιόνια πλάκα, f πρωτοβραχιόνια μασχαλιαία πλάκα, g συζυγίες, h πτερόγνια (Βουέ & Chanton κατὰ Cuiénot).

δικές ἀρθρώσεις, πού ὀνομάζονται συζυγίες (εἰκ. 1i, 3g) καὶ στεροῦνται μυῶν. Ὁ βασικὸς ἀριθμὸς τῶν βραχιόνων εἶναι πέντε ἀλλὰ συχνὰ κάθε βραχιόνας διακλαδίζεται στὴ βάση του σὲ δύο κλάδους, ὥστε νὰ ἐμφανίζονται τελικὰ δέκα βραχίονες.

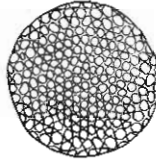
## 2η Κλάση: Ὀλοθουροειδῆ (Holothurioidea)

Τὰ περισσότερα Ὀλοθουροειδῆ ἔχουν ποδίσκους (εἰκ. 4g), οἱ ὁποῖοι ἐμφανίζονται σὰν κοῖλοι συσταλτοὶ σωλῆνες, πού καταλήγουν σὲ μία βεντούζα (εἰκ. 5). Αὐτοὶ εἶναι εἴτε διασπαρμένοι σ' ὀλόκληρη τὴν ἐπιφάνεια τοῦ σώματος, εἴτε σχηματίζουν σειρές, περισσότερο ἢ λιγότερο κανονικές, ἀπλές ἢ πολλαπλές, κατὰ μῆκος τῶν ἀκτινικῶν ζωνῶν. Πολλές φορές ὑπάρχουν, κυρίως στὴ νωτιαία ἐπιφάνεια, κωνικὲς ἀποφύσεις χωρὶς βεντούζα, περισσότερο ἢ λιγότερο δξύληκτες, πού λέγονται θηλές.

Ἡ μορφή τῶν στοματικῶν πλοκάμων (εἰκ. 4a) εἶναι διάφορη καὶ λέγονται πελτοειδεῖς (εἰκ. 6<sub>1</sub>), ὅταν φέρουν στὸ ἄκρο τους μία ρο-



Εἰκ. 4. - Σχηματικὴ παράσταση Ὀλοθουροειδοῦς: a πλόκαμοι, b κοιλιακὴ μεσοακτινική (μεσοβαδιστικὴ) ζώνη, c κοιλιακὲς ἀκτινικὲς (βαδιστικὲς) ζώνες, d ἔδρα, e νωτιαία μεσοακτινική (μεσοβαδιστικὴ) ζώνη, f νωτιαία ἀκτινική (βαδιστικὴ) ζώνη, g ποδίσκοι, h στόμα (κατὰ Tortonese 1965).



Εικ. 5. - Άσβεστολιθικός δίσκος βεντούζας ποδίσκου Όλοθουροειδοῦς (*Thymopne fusus*) (κατὰ Tortonese 1935).

ζέτα ἀπὸ λοβούς, ἔτσι ὥστε νὰ θυμίζει ὀμπρέλα· δένδροειδεῖς (εἰκ. 6<sub>2</sub>), ὅταν παρουσιάζουν ἐπαναλαμβανόμενες διακλαδώσεις πάντοτε πρὸ ἀπλές·



Εικ. 6. - Διάφορες μορφές στοματικῶν πλοκάμων Όλοθουροειδῶν: 1 πελτοειδής, 2 δένδροειδής, 3 πτεροειδής, 4 δακτυλοειδής (κατὰ Tortonese 1965).

πτεροειδεῖς (εἰκ. 6<sub>3</sub>), ὅταν οἱ λοβοὶ εἶναι τοποθετημένοι στὶς δύο πλευρὰς τῶν πλοκάμων, καὶ δακτυλοειδεῖς (εἰκ. 6<sub>4</sub>), ὅταν φέρουν μερικὰ τελικὰ δάχτυλα (ἀποφύσεις).



Εικ. 7. - Σχηματικὴ παράσταση ἀνατομίας Όλοθουροειδοῦς: a κλοάκη, b μῦς κλοάκης, c σωλήνας τοῦ Cuvier, d πεπτικὸς σωλήνας, e αἰμοφόρο δίκτυο, f ὕδροφόροι πνεύμονες, g μυϊκὲς ταινίες, h κύστη τοῦ Poli, i ὕδροφόρος δακτύλιος, j μαδρεπορικὴ πλάκα, k πλόκαμοι, l πλοκαμικὴ κύστη, m φαρυγγικὸς δακτύλιος, n γεννητικὸς ἀγωγός, o γεννητικοὶ ἀδένες (κατὰ Nichols).

**Σκληρίτες:** Τὸ περικάλυμμα τῶν Ὀλοθουροειδῶν περικλείει, σχεδὸν πάντοτε, ἓνα μεγάλο ἀριθμὸ μικροσκοπικῶν ἀσβεστολιθικῶν σωματίων (σκληρίτες), τὰ ὁποῖα ἀντιπροσωπεύουν μία ἐμβρυϊκὴ κατάσταση τοῦ σκελετοῦ, ὁ ὁποῖος στὰ Ὀλοθουροειδῆ εἶναι πολὺ ἰσχυρὸς. Οἱ σκληρίτες μπορεῖ νὰ εἶναι τοποθετημένοι σ' ἓνα ἢ περισσότερα στρώματα, νὰ εἶναι λιγότερο ἢ περισσότερο ἀφθονοί, τόσο ὥστε νὰ ἐμφανίζονται πολλὰς φορὰς σὲ τέτοια ποσότητα, πὺ νὰ παρέχουν στὸ περικάλυμμα μία ἀξιόλογη στερεότητα. Ἐνα Ὀλοθούριο, μήκους 10cm περίπου, μπορεῖ νὰ ἔχει πάνω ἀπὸ 20 ἑκατομμύρια σκληρίτες.

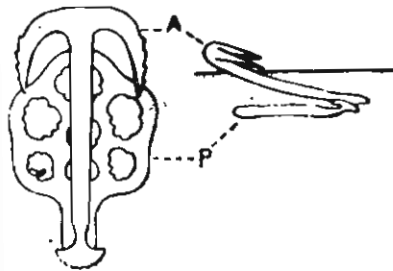
Τὸ σχῆμα τῶν σκληριτῶν εἶναι ἐξωτερικὰ ποικίλο καὶ διαφέρει ὄχι μόνο στὰ μέρη τοῦ σώματος (πλόκαμοι, ποδίσκοι, κλπ.), ἀλλὰ καὶ στὶς ὁμάδες καὶ στὰ εἶδη τῶν Ὀλοθουριῶν, ἔτσι ὥστε νὰ παίρνει μία θεμελιώδη σημασία στὴ συστηματικὴ.

Ἡ παρατήρηση τῶν σκληριτῶν στὸ μικροσκόπιο γίνεται σὲ λεπτὲς ὀριζόντιες τομὲς τοῦ περικαλύμματος. Γιὰ καλύτερη παρατήρηση εἶναι προτιμότερο νὰ ἐφαρμοστεῖ ἡ μέθοδος ΚΟΥΚΟΥΡΑ καὶ ΣΙΝΗ, ἡ ὁποία συνίσταται στὴ θέρμανση λεπτῶν τεμαχιδίων περικαλύμματος ἐντὸς σταγόνων διαλύματος ΚΟΗ (50%) σ' ἀντικειμενοφόρο πλάκα.

Οἱ σκληρίτες ἀνάλογα μὲ τὸ σχῆμα τοὺς ἔχουν τὴν ἐξῆς ὀνοματολογία:

\* **Αγκυρες:** (εἰκ. 8<sub>α</sub>, 9<sub>12</sub>): Ἰδιαίτεροι σκληρίτες στὰ Ἐποδα Ὀλοθουροειδῆ, οἱ ὁποῖοι ἔχουν πράγματι τὴ μορφή ἀγκυρας καὶ ὑποστηρίζονται ἀπὸ διάτρητες πλάκες (ἀγκυρωτὲς πλάκες) (εἰκ. 8<sub>β</sub>, 9<sub>13</sub>).

**Ραβδία** (εἰκ. 9<sub>7</sub>, 9<sub>8</sub>, 9<sub>9</sub>): Ἐπιμήκεις σκληρίτες περισσότερο ἢ λιγότερο λεπτοί, λεῖοι ἢ ἀγκυρωτοί, ἴσοι ἢ τοξοειδεῖς μὲ ἢ χωρὶς ὀπές (ποικιλία: ραβδία C, ραβδία διακλαδισμένα, καὶ ραβδία μὲ πυργίσκο).



Εἰκ. 8. - Α ἀγκυρες, Ρ ἀγκυρωτὲς πλάκες (δεξιὰ: ὅπως φαίνονται πλευρικῶς ἐντὸς τοῦ περικαλύμματος (κατὰ Tortolonese 1965).

**Βοστρυχοειδῆ σωματῖα** (εἰκ. 9<sub>6</sub>): Ἀσβεστολιθικὰ συμπλεκόμενα ἐλασμάτια, τὰ ὁποῖα πολλὰς φορὰς σχηματίζουν κοῖλα σωματῖα μὲ μορφή κανίστρου (εἰκ. 9<sub>6</sub>).

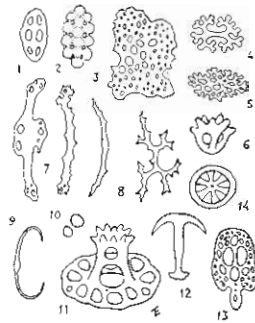
**Πυργόμορφα σωματίδια** (εἰκ. 9<sub>11</sub>): Ἀποτελοῦνται ἀπ' ἓνα βασικό δίσκο καὶ ἀπ' ἓνα πυργίσκο. Ὁ βασικός δίσκος εἶναι στρογγυλὸς ἢ τετράγωνος, διάτρητος, μὲ λεῖο ἢ ἀγκυρωτὸ περιθώριο. Ὁ πυργίσκος ἀποτελεῖται ἀπὸ 2-4 παράλληλες κολόνες, πού συνδέονται ἀπὸ μία ἢ περισσότερες συναφεῖς ἐγκάρσιες, οἱ ὁποῖες καταλήγουν σὲ μία κορόνα περίπου τετράγωνη. Ὁ πυργίσκος ὀρθώνεται στὸ κέντρο τῆς βάσεως καὶ στρέφεται πρὸς τὸ ἐσωτερικὸ τοῦ περικαλύμματος, ἐνῶ ἀντίθετα ἡ βάση εἶναι παράλληλη πρὸς τὴν ἐπιφάνεια αὐτοῦ.

**Πλακίδια** (εἰκ. 9<sub>1</sub>, 9<sub>2</sub>): Ὡσειδεῖς ἢ ἔλλειπτικοί, λεῖοι ἢ τραχιοὶ σκληρίτες, μ' ἓνα διάφορο ἀριθμὸ ὀπῶν οἱ ὁποῖες πολλὲς φορές εἶναι κατὰ ζεύγη, καὶ μερικὲς φορές ἀσύμμετρες.

**Πλάκες** (εἰκ. 9<sub>3</sub>): Σωματίδια, μ' ἀκανόνιστο σχῆμα καὶ μὲ πολλὲς ὀπές, τὰ ὁποῖα εἶναι ποικιλία τῶν μεγάλων πλακῶν τῶν τοποθετημένων στὸ ἄκρο τῶν ποδίσκων.

**Ροζέτες** (εἰκ. 9<sub>4</sub>): Πλάκες πολὺ τεμαχισμένες, μὲ περιφέρεια ἀκανόνιστη, τῶν ὁποίων τὸ σχῆμα προσομοιάζει μὲ μικρὸ τριαντάφυλλο.

**Τροχοὶ** (εἰκ. 9<sub>14</sub>): Σκληρίτες σχήματος τροχοῦ μὲ διάφορο ἀριθμὸ ἀκτίνων καὶ μ' ἄξονα πλήρη ἢ κενό.



Εἰκ. 9. - Κυριώτεροι τύποι σκληριτῶν Ὀλοθουροειδῶν: 1 λεῖο διάτρητο πλακίδιο, 2 διάτρητο πλακίδιο μετὰ φυματίων, 3 διάτρητη πλάκα, 4 ροζέτα, 5 βοστρυχοειδὲς σωματίο, 6 κἀνιστρο, 7 ραβδίον, 8 διακλαδισμένο ραβδίον, 9 ραβδίον C, 10 κοκκιόμορφα πλακίδια, 11 πυργόμορφο σωματίο, 12 ἄγκυρα, 13 ἀγκυρωτὴ πλάκα, 14 τροχός (κατὰ Tortonese 1965).

**Σωλῆνες τοῦ Cuvier ἢ ὄργανο τοῦ Cuvier** (εἰκ. 7c): Στὸ τοίχωμα τοῦ ἀπλευθυσμένου καὶ στῆς βάσης τῶν ὑδροφόρων πνευμόνων, παρεμβάλλονται μερικὲς φορές ἰδιαίτεροι σωλῆνες, τῶν ὁποίων τὸ σύνολο ἀποτελεῖ τὸ ὄργανο τοῦ Cuvier. Οἱ σωλῆνες αὐτοί, τῶν ὁποίων ὁ ἀριθ-

μὸς ποικίλει ἀπὸ 10 μέχρι μία ἑκατοντάδα, σχηματίζουν μία δέσμη πολὺ πυκνὴ καὶ παρεμβάλλονται καθένας χωριστὰ στὸ ἀπευθυσμένο. Εἶναι κυλινδρικοί, ἐπιμήκεις, χρώματος ἄσπρου, ἢ κόκκινου, ἢ κίτρινου μαυριδεροῦ. Μὲ τὴν ἐπίδραση ἐρεθισμοῦ οἱ σωλῆνες τοῦ *Cuvier* ἀποχωρίζονται ὅλες ἢ μερικὲς καὶ εὐκόλα ἀναγεννιοῦνται. Ἡ παρουσία τους σ' ὀρισμένα εἶδη ἀποτελεῖ ἓνα ταξινομικὸ χαρακτήρα μεγάλης ἀξίας.

**Φαρυγγικὸς δακτύλιος** (εἰκ. 7<sub>m</sub>): Ἡ περιοχὴ τοῦ φάρυγγα περιβάλλεται ἀπ' ἀσβεστολιθικὰ τεμάχια, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν τὸ φαρυγγικὸ δακτύλιο ἢ κορόνα, καὶ εἶναι συνήθως 10 (5 ἀκτινικὰ καὶ 5 μεσοακτινικὰ).

**Υδρίες** (εἰκ. 56<sub>γ</sub>, 60<sub>b,j</sub>): Ἰδιαιτέρα παλμώδη ὄργανα στὸ μεσεντέριο τῶν Ὀλοθουροειδῶν, σχήματος κόλλου κώνου ἢ στάμνας.

## Κ Λ Ε Ι Δ Ε Σ

### 1η Κλάση: Κρινοειδῆ (Crinoidea)

Κύριο σῶμα μικρὸ, σχήματος κυπέλλου ἢ κώνου, ἐπιμηκνόμενο στὰ ἄκρα του σὲ 10 βραχιόνες. Βραχιόνες ἀποτελούμενοι ἀπὸ διαδοχικὰ ἄρθρα, καθένα ἀπ' τὰ ὁποῖα σχηματίζει ἓνα πλευρικὸ πτερύγιο, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἀναπτύσσονται τὰ γεννητικὰ ὄργανα. Στρογγυλὴ κορυφὴ τοῦ κώνου περιορισμένη ἀπὸ μία κεντρονωτιαία πλάκα, ἡ ὁποία φέρει ἑλικες ἀποτελούμενες ἀπ' ἀρθρώσεις. Βάση κλειστὴ ἀπὸ μεμβράνη, ἡ ὁποία φέρει τὸ στόμα στὸ κέντρο τῆς καὶ τὴν ἑκκεντρὴ ἔδρα σ' ἓνα προεξέχοντα σωλήνα.

1α. Κεντρονωτιαία πλάκα ἡμισφαιρικὴ. Ἐλικες μ' ὄχι περισσότερα ἀπὸ 30 ἄρθρα ..... *Antedon* 2.

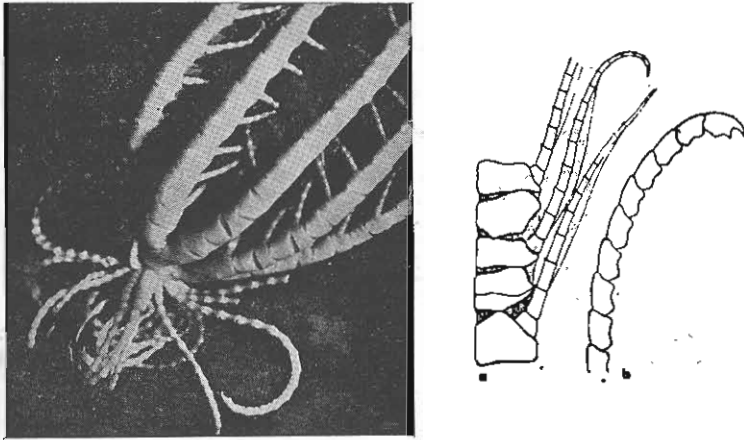
1β. Κεντρονωτιαία πλάκα κωνικὴ, μὲ κυψελίδες τοποθετημένες περίπου σὲ κάθετες σειρές. Ἐλικες μὲ περισσότερα ἀπὸ 30 ἄρθρα.....*Leptometra* 3.

1γ. Κεντρονωτιαία πλάκα πλατιά, ἐπίπεδη, καὶ μερικὲς φορές πιεσμένη. Ἐλικες περιθωριακὲς μὲ 13-15 ἄρθρα ..... *Neocomatella*.

Ἐλικες XXIII-XXVIII, μὲ 13-15 (συνήθως 14-15) ἄρθρα, ἀπ' τὰ ὁποῖα τὰ πρῶτα περισσότερο ἐπιμηκυσμένα καὶ τὸ τέταρτο μακρύτερο, μὲ μῆκος 4 φορές μεγαλύτερο ἀπ' τὸ πλάτος ἢ καὶ ἀκόμη μεγαλύτερο. Μῆκος βραχιόνων μέχρι 5cm . . . *Neocomatella europaea* (A. H. Clark).

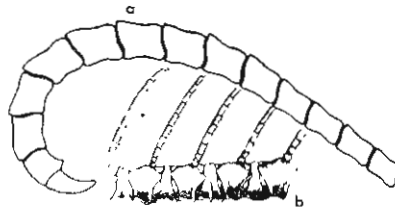
2α. Ἐλικες συνήθως XXV-XL, μὲ 18-24 (μερικὲς φορές μὲ 16-29) ἄρθρα ἢ καθεμία, τῶν ὁποίων τὰ τελευταῖα ὄχι πιεσμένα πλευρικὰ. Μέσο μῆκος ἐλικῶν 1,5-1,6cm καὶ μῆκος βραχιόνων 10cm καὶ πάνω (εἰκ. 10).....  
..... *Antedon mediterranea* (Lamarck).





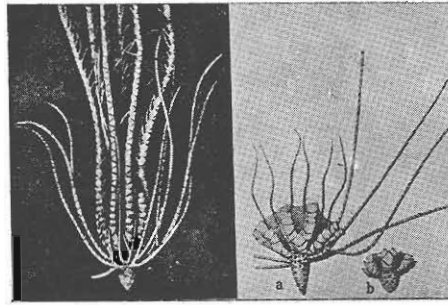
Εικ. 10. - *Antedon mediterranea* (Lamarck): a τμήμα βραχίονα, b άκραιο τμήμα έλικας (κατά Tortonese 1965).

- 2β. Έλικες πολλές, με 15-18 (συνήθως μόνο 15) άρθρα, τών όποιων τά τελευταία κοντά και περίπου πιασμένα πλευρικά. Μέσο μήκος έλικών 1,2 cm και μέσο μήκος βραχιόνων δίχως να ξεπερνά γενικά τά 7-8cm (είκ. 11) ..... *Antedon bifida* (Pennant).

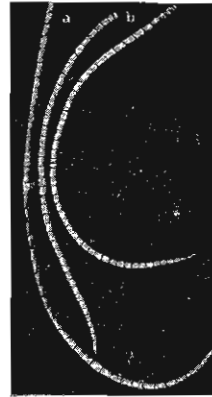


Εικ. 11. - *Antedon bifida* (Pennant): a άκραιο τμήμα έλικας (κατά Tortonese 1955), b τμήμα βραχίονα (κατά Koehler 1930).

- 3α. Άρθρα έλικών 8-12 με μήκος πολύ μεγαλύτερο άπ' τó φάρδος τους. Μήκος έλικών 2,5cm τών μικροτέρων και 5-6cm τών μεγαλυτέρων (είκ. 12,13) ..... *Leptometra phalangium* (J. Müller).
- 3β. Πρώτα άρθρα έλικών με μήκος περίπου δύο φορές μεγαλύτερο άπ' τó φάρδος τους. Τελευταία άρθρα έλικών με μήκος περίπου ίσο με τó φάρδος τους. Μήκος έλικών 3,5-5cm (είκ. 13).....  
..... *Leptometra celtica* (MacAndrew & Barrett).



Εικ. 12. - *Leptometra phalangium* (J, Müller): a κάλυκας με κεντρονωτιαία πλάκα πολύ επιμηκυσμένη, b. κάλυκας με κεντρονωτιαία πλάκα βραχυσμένη (Koehler 1921 κατὰ Marion). "Ατομο κατὰ Koehler 1921.



Εικ. 13. - "Ελικες *Leptometra*: a *L. phalangium*, b *L. celtica* (Koehler 1921 κατὰ H. Carpenter).

## 2η Κλάση: Όλοθουροειδή (Holothurioidea)

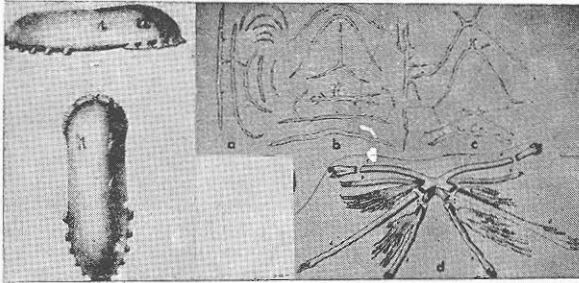
Σῶμα κυλινδρικό, σκωληκόμορφο, συνήθως μαλακὸ καὶ συσταλτό, χωρὶς διαφοροποιημένο ἐξωτερικὸ σκελετό. Περιβάλλομα μόνο μ' ἐλεύθερες ἀσβεστολιθικὲς ἀποθέσεις.

1α. Μὲ ποδίσκους ἢ θηλές .....	2
1β. Χωρὶς ποδίσκους ἢ θηλές .....	4
2α. Πλόκαμοι πελτοειδεῖς .....	3
2β. Πλόκαμοι δενδροειδεῖς .....	DENDROCHIROTA 17
3α. Μὲ ὑδροφόρους πνεύμονες .....	ASPIDOCHIROTA 5
3β. Χωρὶς ὑδροφόρους πνεύμονες .....	ELASIPODA

Με 6 ἀποφύσεις σὲ κάθε πλευρά, ἐντοπισμένες στὸ πίσω μέρος τοῦ σώματος. Περιβάλλυμα μὲ τροχοῦς (σπανίως) καὶ ἴσια ἢ κυρτὰ ραβδία ἐντοπισμένα ἐντὸς τῶν ἀποφύσεων, μερικές φορές διακλαδισμένα ἀλλὰ χωρὶς νὰ παρέχουν ποτὲ ζεύγη πλευρικῶν κλάδων. Μὲ 3 ζεύγη νωτιαίων θηλῶν περιορισμένων στὸ πρῶτο μισὸ μέρος τοῦ σώματος. Ποδίσκοι χοντροὶ κατὰ μῆκος τῶν πλευρῶν. Μῆκος σώματος 1,5-1,8cm (εἰκ. 14) .....

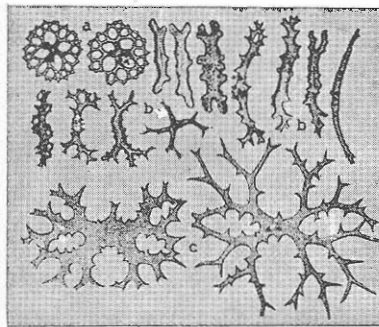
ELPIDIIDAE.

Kolga ludwigi Marenzeller.



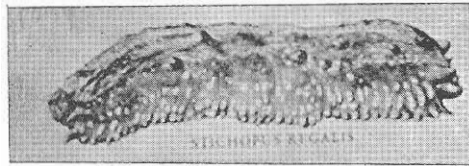
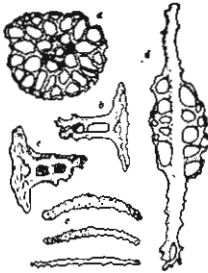
Εἰκ. 14. - *Kolga ludwigi* Marenzeller: a ραβδία νωτιαίων θηλῶν, b ραβδία ποδίσκων, c ραβδία πλοκάμων, d τμήμα φαρινγικοῦ δακτυλίου (κατὰ Marenzeller).

- 4α. Σῶμα ὠσειδές, περιορισμένο πίσω..... MOLPADONIA 35  
 4β. Σῶμα κυλινδρικό, σκωληκοειδές ..... APODA 36  
 5α. Μὲ πλοκαμικὲς κύστεις ..... 6  
 5β. Χωρὶς πλοκαμικὲς κύστεις ..... SYNALLACTIDAE 15  
 6α. Γονάδες ἀριστερὰ τοῦ νωτιαίου μεσεντέριου HOLOTHURIIDAE 8  
 6β. Γονάδες ἀριστερὰ καὶ δεξιὰ τοῦ νωτιαίου μεσεντέριου .....  
 ..... STICHOPODIDAE 7



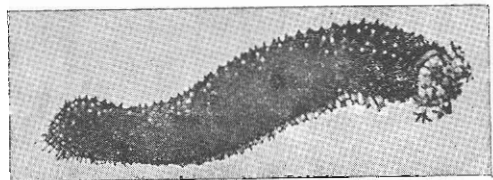
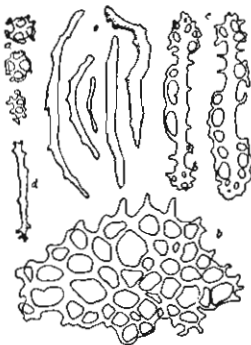
Εἰκ. 15. - *Stichopus tremulus* (Günner): a πυργόμορφα σώματα σὲ κάτοψη, b διάφορα ραβδία, c ραβδία πολὺ διακλαδισμένα (Koehler 1921 κατὰ R. Perrier).

- 7α. Σῶμα κυλινδρικό, χρῶμα κόκκινο. Σκληρίτες ἀπὸ πυργόμορφα σωματῖα με περιθώριο δίσκου ἀγκαθωτό, συνοδευόμενα ἀπὸ ραβδία πλατυσμένα, φαρυδιά, συνήθως διαχωρισμένα ἢ διακλαδισμένα σὲ σχῆμα σταυροῦ. Μῆκος σώματος δυνάμενο νὰ ξεπερνᾷ τὰ 40cm (εἰκ. 15).....  
 ..... Stichopus tremulus (Günner).
- 7β. Σῶμα λίγο πλατυσμένο, χρῶμα σταχτί ἢ σκοῦρο τριανταφυλλί. Δίσκος πυργόμορφων σωματίων με περιθώριο λεῖο. Ραβδία ὄχι διακλαδισμένα. Μῆκος σώματος περίπου μέχρι 35cm (εἰκ. 16).....



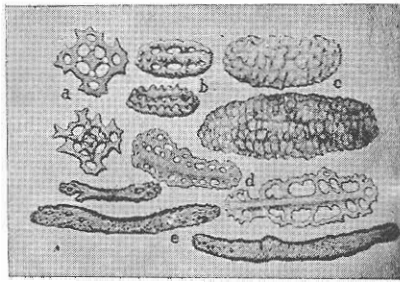
Εἰκ. 16. - *Stichopus regalis* (Cuvier): *a* πυργόμορφο σωματῖο σὲ κάτοψη, *b-c* πυργόμορφα σωματῖα σὲ πλευρική ὄψη, *d* ραβδίο ποδίσκου, *e* ραβδία πλοκάμων (κατὰ Mayer). \*Ατομο κατὰ Luther & Fiedler.

- ..... Stichopus regalis (Cuvier).
- 8α. Σκληρίτες συγκεντρωμένοι, περιβάλλουσα μαλακή. Σωλήνες Cuvier πολὺ ἀναπτυγμένοι. Χρῶμα σώματος συνήθως μαῦρο μ' ἄσπρες ἀποφύσεις. Μῆκος σώματος περίπου μέχρι 25cm (εἰκ. 17).....  
 ..... *Holothuria forskali* Delle Chiaje.



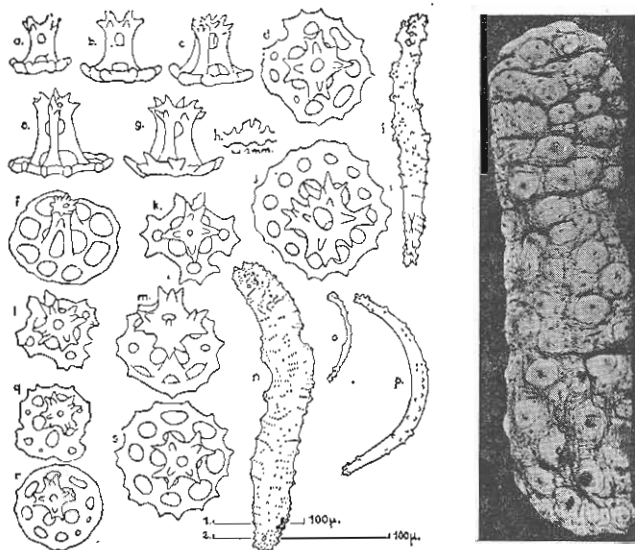
Εἰκ. 17. - *Holothuria forskali* Delle Chiaje: *a* πυργόμορφα σωματῖα σὲ κάτοψη, *b* πλάκα, *c-d* ραβδία ποδίσκων, *e* ραβδία πλοκάμων (κατὰ Mayer). \*Ατομο κατὰ Luther & Fiedler.

- 8β. Πολυάριθμοι και διάφοροι σκληρίτες ..... 9
- 9α. Πυργόμορφα σωμάτια μικρά, ελιγάρθμα, με δίσκο άπ' άγκαθωτό περιθώριο. .... 10
- 9β. Πυργόμορφα σωμάτια μεγάλα, πολυάρθμα, με δίσκο άπό λείο περιθώριο. .... 13
- 10α. Νωτιαία έπιφάνεια με θηλές κωνικές και όξύληκτες, άνισες και όχι πολύ πυκνές. Κοιλιακοί ποδίσκοι πολύ πυκνοί και πολυάρθμοι. Χωρίς σωληνες Cuvier ..... 11
- 10β. Νωτιαία έπιφάνεια με προεξοχές σχήματος χοντρών θηλών, συχνά τοποθετημένες σ' έπιμήκεις σειρές. Κοιλιακοί ποδίσκοι λίγο πυκνοί. Με σωληνες Cuvier. Μήκος σώματος 10-15cm (είκ. 18, 19). .....  
..... *Holothuria mammata* Grube.



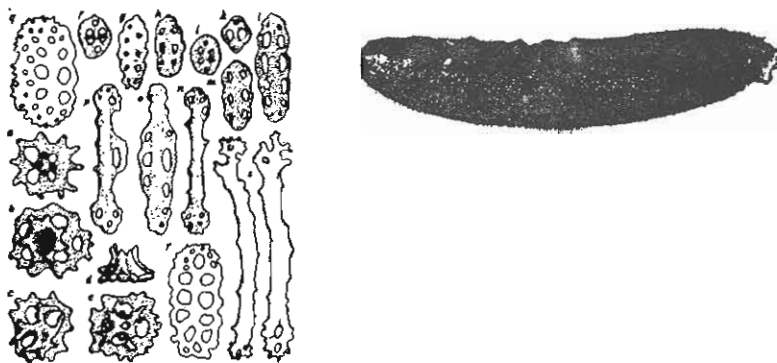
Είκ. 18. - *Holothuria mammata* Grube: a πυργόμορφα σωμάτια σέ κάτωψη, b πλακίδια, c πλακίδια πολύ χοντρά, d πλάκες νωτιαίων θηλών (Koehler 1921 κατά R. Perrier). e ραβδία πλοκάμων (κατά Koehler 1921).

- 11α. Πλακίδια τραχιά ..... 12
- 11β. Πλακίδια λεία. "Άκρα ποδίσκων και θηλών άσπρα. Μήκος σώματος 20-22cm (είκ. 20). ..... *Holothuria polii* Delle Chiaje.
- 12α. Περιβάλλυμμα παχύ και ισχυρό. Νωτιαίες θηλές άνισες: οί πολύ μεγάλες συχνά τοποθετημένες σ' έπιμήκεις σειρές και οί μικρές παρεμβαλλόμενες μεταξύ τών προηγούμενων. Πλακίδια άρκετά τραχιά, συνήθως με 3 ζεύγη όπών και μερικές φορές με 12-15 ζεύγη ή λιγότερα ή καθόλου. Μήκος σώματος μέχρι 30cm (είκ. 21).....  
..... *Holothuria tubulosa* Gmelin.
- 12β. Περιβάλλυμμα άρκετά λεπτό. Νωτιαίες θηλές γενικά μικρές, κοντές και στο όριο τής νωτιαίας και κοιλιακής έπιφάνειας, σέ κάθε πλευρά, μία κανονική σειρά άπό χοντρές θηλές. Πλακίδια τραχιά, άρκετά άνισα, άλλα περισσότερο μικρά άπ' τοϋ *H. tubulosa*. Μήκος σώματος μέχρι 30cm (είκ. 22). ..... *Holothuria stellati* Delle Chiaje.

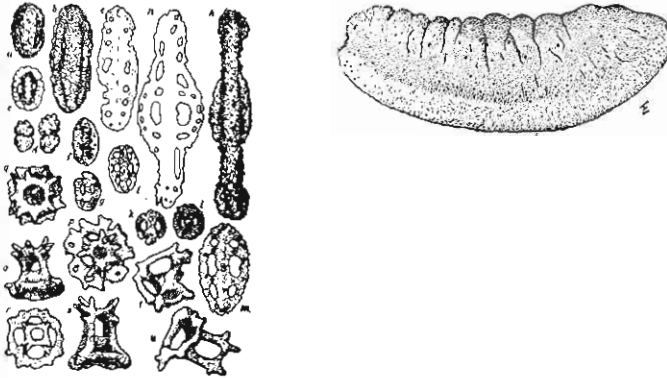


Εικ. 19. - *Holothuria mammata* Grube: a-c, f, l, q-r πυργόμορφα σωμάτια κοιλιακού περικαλύμματος, d-e, g, k, m, s πυργόμορφα σωμάτια νωτιαίου περικαλύμματος, j πυργόμορφο σωμάτιο νωτιαίας θηλής, p ραβδίο νωτιαίας θηλής, i, n-ο ραβδία πλοκάμων, h τμήμα φαρυγγικού δακτυλίου. i, n-p: κλίμ. 1 και οι υπόλοιπες κλίμ. 2 (κατά Cherdonnier 1960). \*Ατομο κατά Koehler 1921.

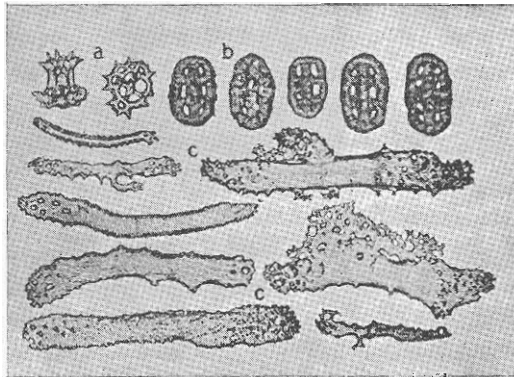
13α. Ένα μόνο είδος νωτιαίων και κοιλιακών αποφύσεων. Μήκος σώματος 16cm στη Μεσόγειο και 40 cm στις τροπικές θάλασσες (εικ. 23). ...  
..... *Holothuria* (*Thymiosycia*) *impatiens* (Forskal).



Εικ. 20. - *Holothuria polii* Delle Chiaje: a-e πυργόμορφα σωμάτια, f-m πλακίδια, n-p ραβδία, q πλάκα ποδίσκων, r πλάκα πλοκάμων, s ραβδία πλοκάμων (κατά Mayer).  
\*Ατομο κατά Tortonese 1965.

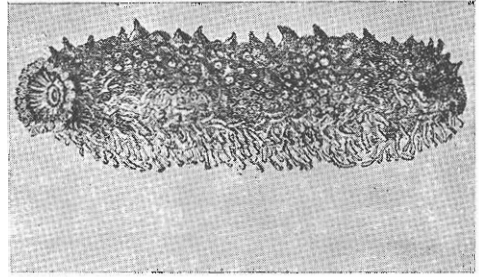


Εικ. 21. - *Holothuria tubulosa* Gmelin: α-η πλακίδια κοιλιακοῦ περικαλύμματος (δ πλευρικοῦ), ι-π πλακίδια νωτιαίου περικαλύμματος, η ραβδίον θηλῆς, ο-υ πυργόμορφα σωματίδια (κατὰ Mayer). \*Ατομο κατὰ Tortopnese 1965.

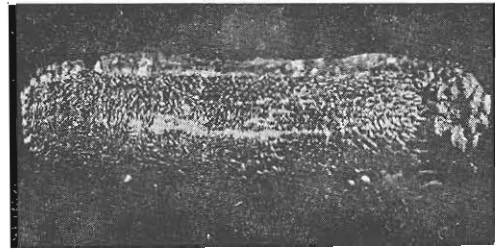
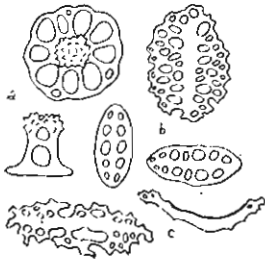


Εικ. 22. - *Holothuria stellati* Delle Chiaje: α πυργόμορφα σωματίδια, β πλακίδια, γ ραβδία πλοκάμων (κατὰ Kochler 1921).

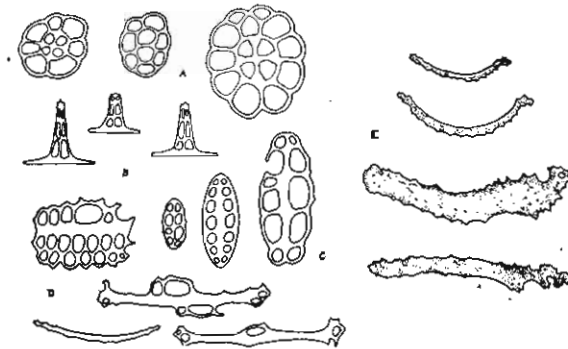
- 13β. Δύο εἶδη νωτιαίων καὶ κοιλιακῶν ἀποφύσεων, ἀποτελούμενες ἀπὸ ποδίσκους καὶ θηλῆς ..... 14
- 14α. Μεγάλες νωτιαῖες θηλῆς καὶ πυκνοὶ κοιλιακοὶ ποδίσκοι. Μῆκος σώματος περίπου 20cm (εἰκ. 24). ..... *Holothuria sanctori* Delle Chiaje.
- 14β. Ποδίσκοι καὶ θηλῆς τοποθετημένα περίπου σὲ κανονικὲς σειρὲς ἐντὸς τῶν ἀκτινικῶν ζωνῶν. Πυργίσκοι πυργόμορφων σωματίων ἐπιμήκεις καὶ λεπτοὶ μὲ πολλοὺς ὀρόφους. Μῆκος σώματος μέχρι 8cm (εἰκ. 25).....  
..... *Holothuria helleri* Marenzeller.



Εικ. 23. - *Holothuria (Thymiosycia) impariens* (Forskål): a-b πλακίδια περικαλύµµατος, c-f πωργόμορφα σωµάτια, g-i ραβδία περικαλύµµατος και ποδίσκων, k-l ραβδία πλοκάµων (κατά Mayer). f, Mayer από Théel κατά Panning. "Ατοµο κατά R. Perrier.



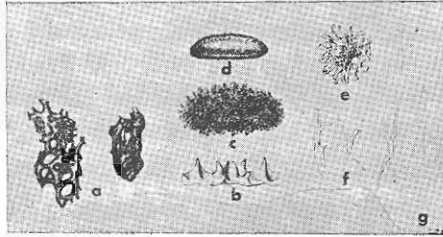
Εικ. 24. - *Holothuria sanctori* Delle Chiaje: a πωργόμορφα σωµάτια, b πλάκα και πλακίδια, c ραβδία (κατά Tortonese 1965).



Εικ. 25. - *Holothuria helleri* Marenzeller: A πωργόμορφα σωµάτια σε κάτοψη, B πωργόμορφα σωµάτια σε πλευρική όψη, C πλακίδια, D ραβδία, E ραβδία πλοκάµων (κατά Tortonese 1935).

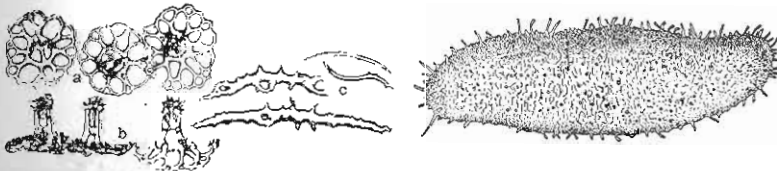


- 15α. Ποδίσκοι καλά αναπτυγμένοι. Σκληρίτες αποτελούμενοι αποκλειστικά από πυργόμορφα σωμάτια με δίσκο στρογγυλό. Γονάδες σε μία μόνο δέσμη.  
..... 16
- 15β. Ποδίσκοι ύποτυπώδεις. Περικάλυμμα χωρίς σκληρίτες, εκτός απ' την περιοχή κοντά στην έδρα, όπου βρίσκονται μερικές πλάκες άκανόνιστες και διάτρητες. Γονάδες σε δύο δέσμες. Μέγιστο μήκος σώματος 4cm (είκ. 26). ..... *Pseudostichopus occultatus* Marenzeller.



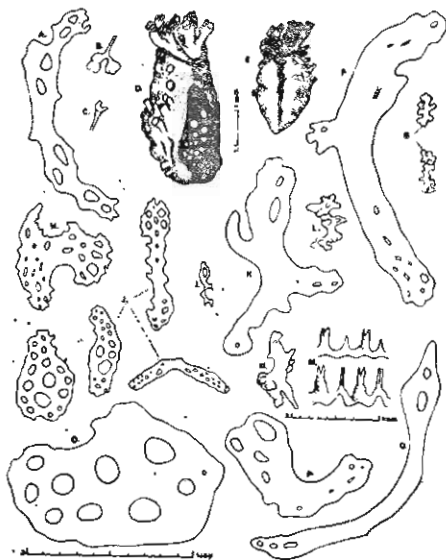
Είκ. 26. - *Pseudostichopus occultatus* Marenzeller: α πλάκες νωτιαίου περικαλύμματος, β τμήμα φαρυγγικού δακτυλίου, γ-δ άτομα, γ δίσκος βεντούζας ποδίσκου, f ραβδία, g ραβδία ποδίσκων (κατά Marenzeller).

- 16α. Κορυφή πυργίσκου πυργόμορφων σωματίων με 4 μόνο διογκωμένες θέσεις ὄρθιες και χωρισμένες, οι ὁποῖες ἀντιστοιχοῦν στις κορυφές τῶν τεσσάρων κολωνῶν. Σκληρίτες ποδίσκων πολὺ μικρότεροι καὶ ἀπλούστεροι ἐκείνων τοῦ περικαλύμματος. Ποδίσκοι μικρότεροι καὶ πυκνότεροι στὸ πίσω μέρος τοῦ σώματος ..... *Mesothuria verrilli* (Théel).
- 16β. Κορυφή πυργίσκου πυργόμορφων σωματίων περίπου τετραγώνη (μερικές φορές άκανόνιστη), με ποικίλο ἀριθμὸ διογκωμένων θέσεων. Σκληρίτες ποδίσκων ὅμοιοι μ' ἐκείνους τοῦ περικαλύμματος. Ποδίσκοι διασπαρμένοι σ' ὄλόκληρο τὸ σῶμα, πολὺ μικρότεροι καὶ λιγότεροι στὴ μεσαία κοιλιακὴ ζώνη. Μήκος σώματος μέχρι 30 cm (είκ. 27).....  
..... *Mesothuria intestinalis* (Ascanius & Rathke).



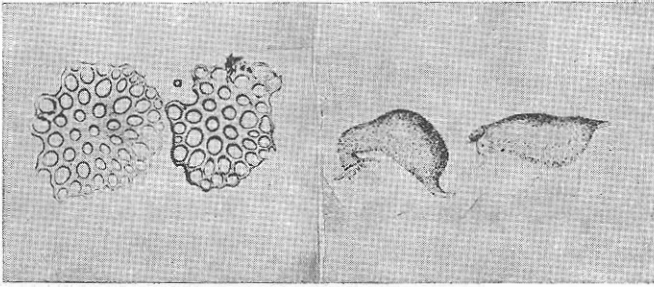
Είκ. 27. - *Mesothuria intestinalis* (Ascanius & Rathke): α πυργόμορφα σωμάτια ἀε κάτοψη, β πυργόμορφα σωμάτια σὲ πλευρική ὄψη, γ ραβδία πλοκάμων (κατά Koehler 1927). \*Ατομο, Hyman κατά Haanen.

- 17α. Πλόκαμοι 10. .... CUCUMARIIDAE 18  
 17β. Πλόκαμοι 15-30. .... PHYLLOPHORIDAE 33  
 18α. Νωτιαία επιφάνεια χωρίς ποδίσκους και κοιλιακή με ποδίσκους. Σώμα σχήματος μικρού βαρελιοῦ. Ποδίσκοι μακριοί, χοντροί, καταλήγοντες σὲ μία φαρδιά βεντούζα χωρίς άσβεστολιθικό δίσκο, και τοποθετημένοι σὲ σειρά σὲ κάθε κοιλιακή άκτινική ζώνη. Νωτιαία επιφάνεια σχισμένη άπ' τή βάση τῶν πλοκάμων μέχρι κοντά στήν ἔδρα. Χείλη σχισμῆς μ' άσπριδερά φυμάτια τοποθετημένα άντικριστά. Χωρίς ἔδρικά δόντια. Σκληρίτες ἔντος τῶν πλοκάμων, μερικές φορές στόν ἕνα ἢ στούς δύο ποδίσκους κοντά στήν ἔδρα, και σπανίως εἴτε ἔντος τοῦ περικαλύμματος, εἴτε ἔντος τῶν χειλῶν τῆς σχισμῆς, μία ἢ δύο μεγάλες πλάκες λείες με μερικές μεγάλες ὀπές. Μῆκος σώματος τὸ πολὺ 6mm. (εἰκ. 28). ....  
 ..... *Neocnus incubans* Cherbonnier.  
 18β. Νωτιαία και κοιλιακή επιφάνεια με ποδίσκους. .... 19  
 19α. Ποδίσκοι τοποθετημένοι μόνο κατά μῆκος τῶν άκτινικῶν ζωνῶν ... 20  
 19β. Ποδίσκοι διασκορπισμένοι σ' ὀλόκληρο τὸ σῶμα. .... 21

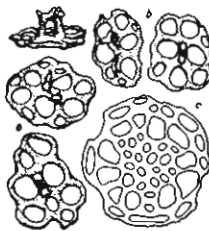


Εικ. 28. - *Neocnus incubans* Cherbonnier: A, F, K, O-Q σκληρίτες ποδίσκων, B γονάδα θηλυκή, C μαδρεπορικός σωλήνας, D άτομο με τὸ μάρσιπο άνοιχτὸ δείχνοντας ὠρία σὲ διάφορα στάδια άναπτύξεως, E άτομο με τὸ μάρσιπο κλειστὸ, G βοστρυχοειδῆ σωμάτια πλοκάμων· H, I-J, L, N σκληρίτες πλοκάμων, M τμήμα φαργγικῆς δακτυλίου. B-E: κλίμ. 1· M: κλίμ. 2· οἱ ὀβόλοιες κλίμ. 3 (κατὰ Cherbonnier 1972).

- 20α. Σῶμα πολὺ ἢ λίγο κυρτωμένο. Περικάλυμμα μὲ μεγάλες λεῖες καὶ διάτρητες πλάκες. Ποδίσκοι καθόλου ἢ λίγο πτυσσόμενοι. Μ' ἔδρικά δόντια. .... Trachythyoene 30
- 20β. Χωρὶς τέτοιου εἴδους χαρακτηριστικά. .... 23
- 20γ. Σῶμα πολὺ κυρτωμένο καὶ ἐξογκωμένο στὴ μέση. Σκληρίτες ἀποτελούμενοι ἀπὸ πολὺ μεγάλες δικτυόμορφες πλάκες, μὲ μία μακριὰ κάθετη προέκταση, κωνική, ὀξύληκτη καὶ ἔκκεντρη. Πλευρικοὶ πλόκαμοι πιδ μεγάλοι ἀπ' τοὺς ἄλλους. Μῆκος σώματος μέχρι 2cm (εἰκ. 29). .... Echinocucumis typica Sars.
- 21α. Σκληρίτες πολὺ ἀναπτυγμένοι. .... 22
- 21β. Σκληρίτες σχεδὸν δὲν ὑπάρχουν μὲ τὸ νὰ εἶναι περιορισμένοι μόνο στὸ πίσω μέρος τοῦ σώματος. Μῆκος σώματος μέχρι 15cm (εἰκ. 30). .... Havelockia inermis (Heller).



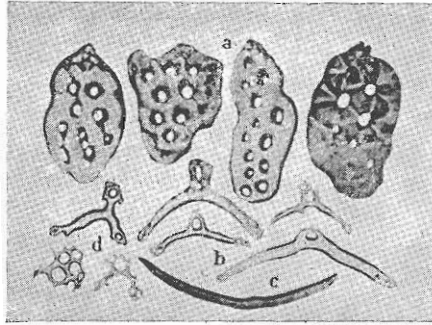
Εἰκ. 29. - *Echinocucumis typica* Sars: α πλάκες περικαλύμματος (κατὰ Koehler 1927).  
 \*Ατομα, Koehler 1927 κατὰ M. Sars.



Εἰκ. 30. - *Havelockia inermis* (Heller): α-β πυργόμορφα σωμάτια, c ἀσβεστολιθικός δίσκος βεντούζας ποδίσκου (κατὰ Mayer).

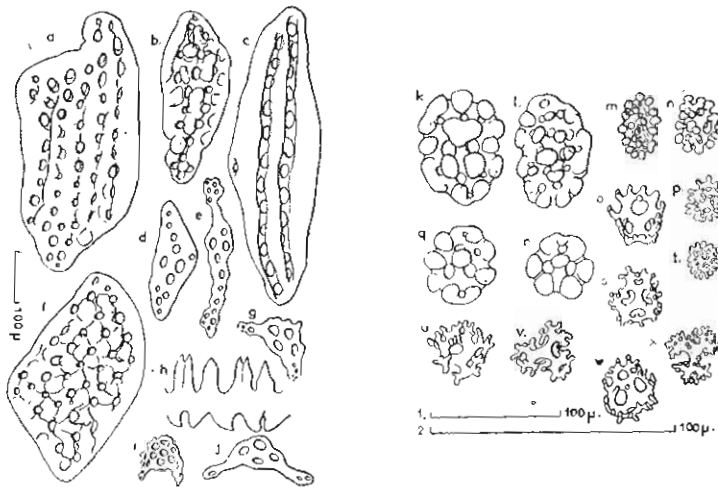
- 22α. Μὲ πυργόμορφα σωμάτια ..... Thyone 31
- 22β. Χωρὶς πυργόμορφα σωμάτια. .... Pseudothyone 32
- 23α. Πλακίδια διάτρητα καὶ λεῖα. .... 24
- 23β. Πλακίδια διάτρητα καὶ μὲ φυμάτια. .... 25

- 24α. Πλάκες μεγάλες με πολυάριθμες όπες. Χρῶμα σώματος κίτρινο. Μήκος σώματος μέχρι 5cm (είκ. 31). .....  
 ..... *Paracucumaria hyndmanni* (Thompson).  
 24β. Πλάκες μικρές με λίγες όπες. Χρῶμα σώματος άσπρο και πλοκάμων μαύρο. Μήκος σώματος μέχρι 15cm. ....  
 ..... *Pawsonia saxicola* (Brady & Robertson).

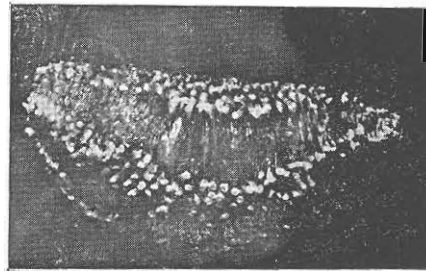
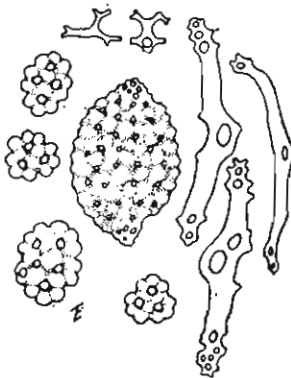


Είκ. 31. - *Paracucumaria hyndmanni* (Thompson): a πλάκες, b ραβδία με κυρτίσκο, c ραβδίο άπλό, d πλάκες πλοκάμων (κατά Koehler 1921).

- 25α. Ποδίσκοι τοποθετημένοι σε σειρά από 12-16 σε κάθε άκτινική ζώνη, που καταλήγουν σε φαρδιά βεντούζα χωρίς άσβεστολιθικό δίσκο. Κάνιστρα με τρεις κλάδους, διάτρητα με 4 όπες, ή καλυμμένα με μικρά φυμάτια. Πλάκες και ραβδία ποδίσκων πολύ κυρτωμένα. Σκληρίτες πλοκάμων με μορφή ραβδίων, πλακιών πολύ κυρτωμένων, και βοστρυχοειδών σωματίων. Μήκος σώματος 1,6cm (είκ. 32). .....  
 ..... *Ludwigia petiti* Cherbonnier.  
 25β. Ποδίσκοι πολυάριθμοι σε δύο σειρές. .... 26  
 26α. Πλακίδια ώσειδη με φυμάτια, διάτρητα, και όμοια με κουκουάρα ... 27  
 26β. Χωρίς τέτοιου είδους πλακίδια. .... 28  
 27α. Με λεπτές διακλαδισμένες πλάκες. Ποδίσκοι τοποθετημένοι σε δύο σειρές στις άκτινικές ζώνες, άλλ' έμφανιζόμενοι και στις μεσοακτινικές. Χρῶμα σώματος ιώδες. Μήκος σώματος 7cm (είκ. 33). .....  
 ..... *Cucumaria syracusana* (Grube)  
 27β. Χωρίς λεπτές διακλαδισμένες πλάκες. Ποδίσκοι τοποθετημένοι σε περισσότερες από δύο σειρές έντος των περισσότερων άκτινικών ζωνών, άλλ' άπουσιάζουν άπ' τις μεσοακτινικές. Χρῶμα σώματος κίτρινο. Μήκος σώματος 10cm (είκ. 34) .....  
 ..... *Cucumaria grubei* Marenzeller.

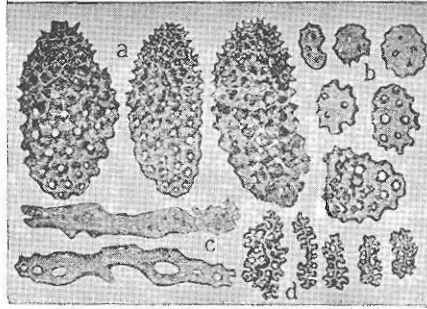


Εἰκ. 32. - *Ludwigia petiti* Cherbonnier: a-c, f πλάκες, d, g, j πλάκες καὶ ραβδία ποδίσκων, e ραβδίον ποδίσκου, h τμήμα φαρυγγικοῦ δακτυλίου, i πλάκη ποδίσκου, k-l, q-r πλακίδια περικαλύμματος, m-n πλακίδια τοῦ περικαλύμματος τῆς βάσεως τοῦ στελέχους τῶν ποδίσκων καὶ τοῦ περιστόματος, o, s, u-x κόνιστρα, p, t βοστρυχοειδῆ σώματα ποδίσκων. k-l, q-r, m-n, p, t: κλίμ. 1 καὶ o, s, u-x: κλίμ. 2 (κατὰ Cherbonnier 1958).

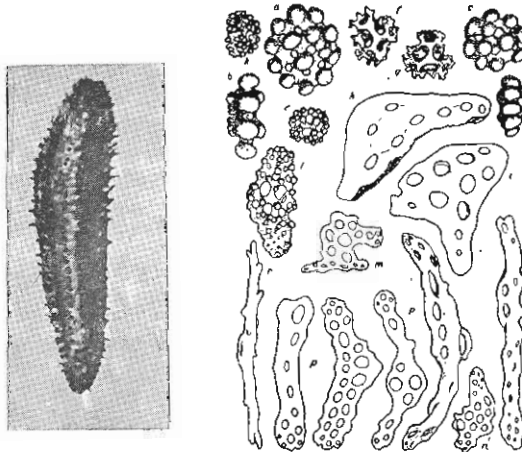


Εἰκ. 33. - *Cucumaria syracusana* (Grube): Σκληρίτες κατὰ Tortonese 1952. Ἄτομο κατὰ Tortonese 1965.

- 28α. Μὲ κόνιστρα. Ἐπιδερμίδα λεία, χωρὶς μεσοακτινικούς ποδίσκους. Ὅπες ὠσειδῶν πλακῶν πάνω ἀπὸ τέσσερις. Μῆκος σώματος μέχρι 15cm (εἰκ. 35) ..... *Pentacucumis planci* (Brandt).

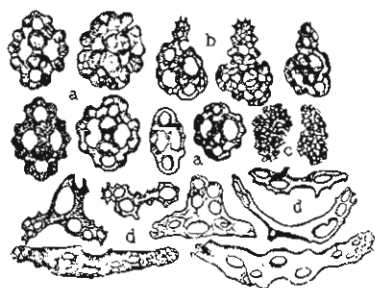
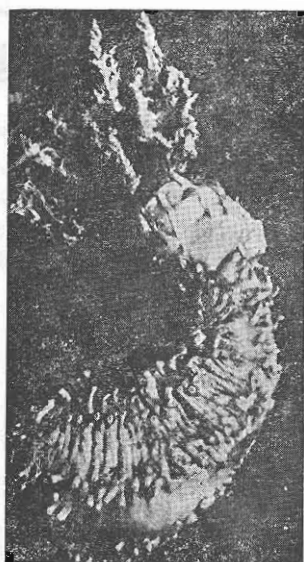


Εικ. 34. - *Cucumaria grubei* Marenzeller: a πλακίδια σε σχήμα κουκουνάρας, b άρ-  
χικά στάδια τών προηγούμενων πλακιδίων, c ραβδία, d βοστρυχοειδή σωμάτια (κατά  
Koehler 1921).

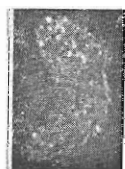
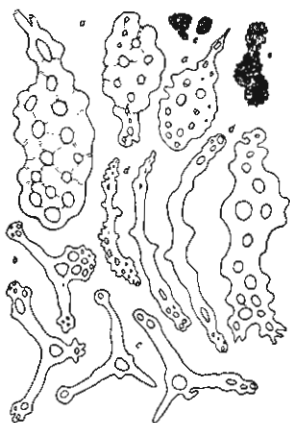


Εικ. 35. - *Pentacucumis planci* (Brandt): a-e πλακίδια περικαλύμματος (b και d πλεν-  
ρική όψη), f-γ κάνιστρα, h-i πλάκες ποδίσκων, k βοστρυχοειδές σωμάτιο πλοκάμων, l  
πλακίδιο πλοκάμου με φυνάτια, m-o πλάκες πλοκάμων, p πλάκες και ραβδία πλοκάμων  
(κατά Mayer).

- 28β. Χωρίς κάνιστα ..... 29
- 29α. Πλακίδια διάτρητα, ώσειδη ή στρογγυλά. Χρῶμα σώματος νωτιαία μαύ-  
ρο, και κοιλιακά κίτρινο. Μήκος σώματος περίπου 2,7cm (είκ. 36). ..  
..... *Cucumaria koellikeri* Semper.
- 29β. Πλακίδια έλλειπτικά με μία προέκταση άγκυρωτή. Χρῶμα σώματος κόκ-  
κινο ή άσπριδερό. Μήκος σώματος μέχρι 3cm (είκ. 37). .....  
..... *Cucumaria kirschbergi* Heller.



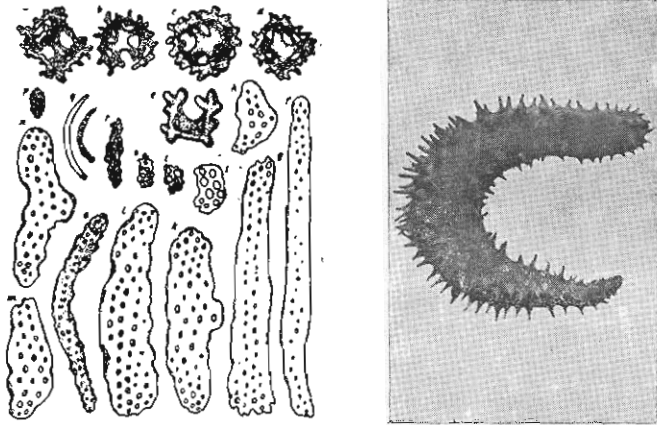
Εικ. 36. - *Cucumaria koellikeri* Semper: a πλακίδια περικαλύμματος, b πλακίδια με τελική προέκταση, c βοστρυχοειδή σωμάτια, d διάφορα ραβδία (κατά Koehler 1921).  
"Ατομο κατά Tortonese 1965.



Εικ. 37. - *Cucumaria kirshbergi* Heller: a πλακίδια περικαλύμματος, b-c κυρτωμένα ραβδία ποδίσκων, d ραβδία πλουτών, e βοστρυχοειδή σωμάτια (κατά Mayer).

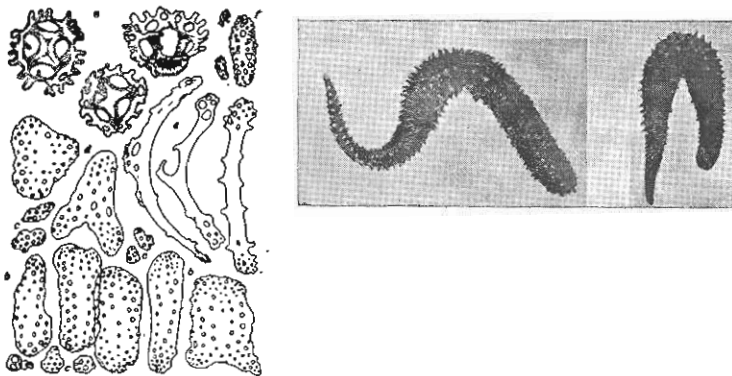
30α. Σώμα σχήματος ημισέληνου πολύ ή λίγο κυρτωμένο, παχύ στη μέση και λεπτυσμένο στα δύο άκρα του. Ποδίσκοι χοντροί, κωνικοί, αρκετά αναπτυγμένοι, πολύ συστραμμένοι και τοποθετημένοι μάλλον ζικ-ζάκ πα-

ρά σὲ δύο σαφεῖς σειρές. Πλάκες ἰδίως μεγάλες καὶ ἐπιμηχυσμένες. Μήκος σώματος μέχρι 7,5cm (εἰκ. 38).  
 ..... Trachythyone tergestina (Sars).



Εἰκ. 38. - *Trachythyone tergestina* (Sars): α-ε κἀνίστρα, ϑ-ι πλάκες ποδίσκων, κ-μ πλάκες περικαλύμματος, η πλάκα βέσσεως ποδίσκων, ο πλάκα πλοκάμου, ϐ βοστρυχοειδὲς σωματίο πλοκάμου, ϑ ραβδία πλοκάμων, ϑ-ι λεπτὲς πλάκες (κατὰ Mayer).

30β. Σῶμα λεπυτσωμένο πίσω, ἄλλοτε περίπου εὐθύγραμμο καὶ ἄλλοτε κυρτωμένο. Ποδίσκοι πολυἀριθμοὶ καὶ συστραμμένοι, μικροὶ, κοντοὶ καὶ τοποθετημένοι σὲ δύο συνήθως σαφεῖς σειρές. Σικληρίτες διάφορων σχημάτων, χωρὶς πυργόμορφα σωματίια, μὲ πλάκες πολὺ μεγάλες καὶ κἀνίστρα

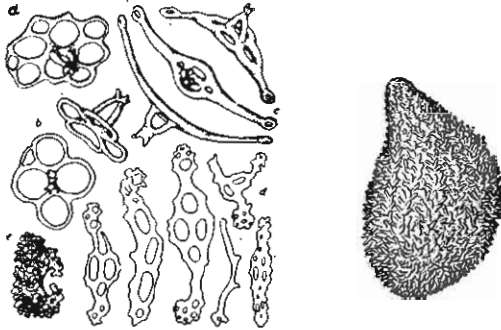


Εἰκ. 39. - *Trachythyone elongata* (Düben & Koren): α κἀνίστρα, β-γ πλάκες περικαλύμματος, δ πλάκες ποδίσκων, ε ραβδία πλοκάμων, ϑ βοστρυχοειδὲς σωματίια πλοκάμων (κατὰ Mayer).



μ' ὀδοντοειδεῖς περιφερειακὲς προεξοχές, ἢ μ' ὀδοντώσεις μᾶλλον πολυ-  
 ἀριθμες. Μῆκος σώματος μέχρι 15cm (Εἰκ. 39). .....  
 ..... *Trachythyone elongata* (Düben & Koren).

31α. Ὀπίσθιες ἐπιμηκύνσεις τοῦ ἀββεστολιθικοῦ φαρυγγικοῦ δακτυλίου μακρι-  
 ἔς  $\frac{1}{2}$  τοῦ σώματος. Σῶμα κυλινδρικό καὶ ἐπίμηκες, ὄχι κυρτωμένο.  
 Σκληρίτες ἀποτελούμενοι κυρίως ἀπὸ πυργόμορφα σωματίδια, τῶν ὁποί-  
 ων ὁ ἐπιμήκης δίσκος δὲ φέρει παρά δύο μικρὰ στελέχη κοντὰ καὶ λοξά.  
 Μῆκος σώματος μέχρι 20cm (εἰκ. 40). .....  
 ..... *Thyone fusus* (O. F. Müller).



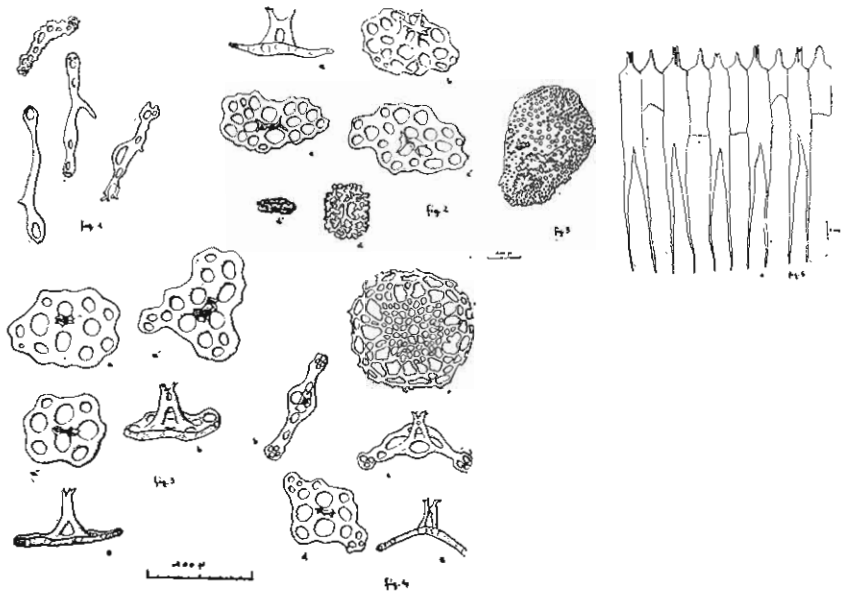
Εἰκ. 40. - *Thyone fusus* (O. F. Müller): *a* πυργόμορφο σωματίδιο περικαλύμματος, *b-c* πυργόμορφα σωματίδια ποδίσκων, *d* ραβδία καὶ πλάκες πλοκάμων, *e* βοστρυχοειδὲς σωματίδιο πλοκάμων (κατὰ Mayer). "Ατομο κατὰ Riedl.

31β. Ὀπίσθιες ἐπιμηκύνσεις τοῦ ἀββεστολιθικοῦ φαρυγγικοῦ δακτυλίου μα-  
 κριέρες  $\frac{2}{3}$  τοῦ σώματος. Μῆκος σώματος μέχρι 3,6cm (εἰκ. 41). .....  
 ..... *Thyone cherbonnieri* Reys.

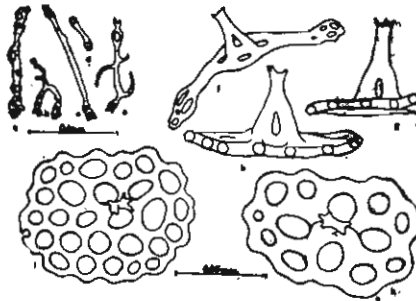
31γ. Ὀπίσθιες ἐπιμηκύνσεις τοῦ ἀββεστολιθικοῦ φαρυγγικοῦ δακτυλίου μα-  
 κριέρες  $\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$  τοῦ σώματος (εἰκ. 42). ..... *Thyone gadeana* Perrier.

32α. Σῶμα ἄρκετὰ μικρὸ καὶ κυρτωμένο, μὲ πρόσθια περιοχὴ περισσότερο  
 φαρδιά, καὶ ὀπίσθια πολὺ λεπτυσμένη, ἢ ὁποῖα ἀποτελεῖ ἓνα εἶδος οὐ-  
 ρᾶς. Σκληρίτες ἀποτελούμενοι ἀπὸ πλάκες ἄρκετὰ μεγάλες, πλατυσμένες,  
 λεῖτες ἀκανόνιστα στρογγυλὲς καὶ ἐφοδιασμένες μὲ φυμάτια. Μῆκος σώ-  
 ματος μέχρι 6cm (εἰκ. 43). .....  
 ..... *Pseudothyone raphanus* (Düben & Koren).

32β. Σῶμα πολὺ μικρὸ, παράξενο, ὅμοιο μὲ μικρὴ σβούρα μήκους 7,5mm, καὶ  
 ἐκτεινόμενο σὲ μίαν οὐρὰ 3mm, στὸ ἄκρο τῆς ὁποίας ἀνοίγεται ἡ ἕδρα.

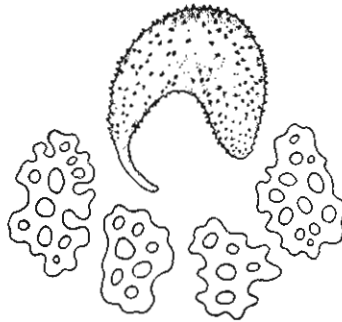


Εικ. 41. - *Thyone cherbonnieri* Reys: 1 σκληρίτες πλοκάμων, 2 σκληρίτες περιστόματος, 3 σκληρίτες περικαλύμματος, 4 σκληρίτες ποδίσκων, 5 έδρική πλάκα, 6 τμήμα φαρυγγικού δακτυλίου (κατά Reys).

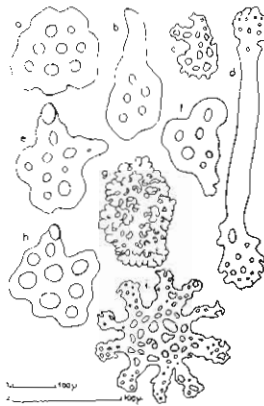


Εικ. 42. - *Thyone gadeana* Perrier: a-b ραβδία πλοκάμων κοντά στη βάση, c-e ραβδία πλοκάμων, f πυργόμορφο σωματίο ποδίσκου σέ πλευρική όψη, g-h πυργόμορφα σωματία περικαλύμματος σέ πλευρική όψη, i-k πυργόμορφα σωματία περικαλύμματος σέ κάτωψη (κατά Madsen).

Ούραϊο τμήμα λεϊο, διαφανές, μόνο με πλάκες μεγάλες, λεϊες διάτρητες με 30-50 όπες και μ' άκρα κροσσωτά, τοποθετημένες σάν λέπια. Ύπόλοιπο περικάλυμμα πολύ τραχύ, με πλάκες μικρές· άλλες κανονικές, άπ' τις όποϊες όρισμένες κοιλιώνονται, και άλλες άκανόνιστες, με



Είχ. 43. - *Pseudothyone raphanus* (Düben & Koren): Άτομο και πλάκες (κατά Tortonese 1965).



Είχ. 44. - *Pseudothyone sculpronea* Cherbonnier: a, f πλάκες περικαλύμματος ακανόνιστες, b πλάκα περικαλύμματος με προέκταση, c πλάκα βεντούζας νωτιαίου ποδίσκου, d ραβδί πλοκάμου· e, h πλάκες περικαλύμματος με ράβδο, g βοστρυχοειδές σωματίο πλοκάμου, i άσβεστολιθικός δίσκος βεντούζας ποδίσκου νεαρού άτόμου. a, b, e, f, h: κλίμ. 1· c, d, g, i: κλίμ. 2 (κατά Cherbonnier 1958).

μία προέκταση, έντος του επίπεδου τής πλάκας και τοποθετημένες γύρω άπ' τους ποδίσκους, ή μ' ένα είδος ράβδου άνορθωμένης κάθετα πρὸς τὸ επίπεδο τής πλάκας. Μήκος σώματος περίπου 1cm (είχ. 44). .....  
..... *Pseudothyone sculpronea* Cherbonnier.

33α. Ποδίσκοι τοποθετημένοι σὲ δύο σειρές, μ' όρισμένη έναλλασσόμενη κλίση. Πεικάλυμμα σκληρό και ίσχυρό. Δίσκος πυργόμορφων σωματίων άκανόνιστος, με μερικές όπές, και πυργίσκοι άποτελούμενοι μόνο άπὸ δύο στελέχη λοξά. Μήκος σώματος μέχρι 1cm (είχ. 46). .....  
..... *Neocucumis marioni* (Marenzeller).



Εικ. 45. - *Pseudothyone sculpronea* Cherbonnier: a-c πλάκες περικαλύμματος κανονικές, d-e βοστρυχοειδή σωμάτια πλοκάμων, f πλάκα περικαλύμματος κοίλη, g άτομο, h ποδίσκος περιβαλλόμενος από πλάκες, i τμήμα φαρυγγικού δακτυλίου, j πλάκα περικαλύμματος με προέκταση, k-l, n σκληρίτες σε σχήμα σταυρού, m, o ραβδία πλοκάμων. g: κλίμ. 1: h, i: κλίμ. 2: a, b, c, f, j, k, l, n: κλίμ. 3: d, e, m, o: κλίμ. 4 (κατά Cherbonnier 1958).



Εικ. 46. - *Neocucumis marioni* (Marenzeller): a πυργόμορφα σωμάτια περικαλύμματος σε κάτωτη, b πυργόμορφο σώματιο σ' αρχικό στάδιο, c πυργόμορφα σωμάτια σε πλευρική όψη, d πυργόμορφα σωμάτια με δίσκο επίμηκυμένο (κατά Mayer).

33β. Ποδίσκοι διασκορπισμένοι σ' όλοκληρο τὸ σώμα. .... 34

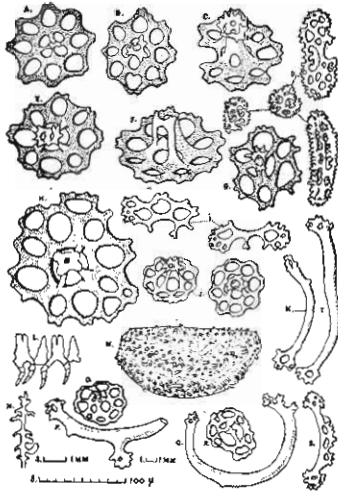
34α. Ποδίσκοι τοποθετημένοι σε δύο σειρές κοντά στο στόμα και στην ἔδρα, και σε τέσσερις σειρές στη μέση τοῦ σώματος: συνήθως χοντροί, κυλινδρικοί, ἄρκετά κοντοί, καταλήγοντες σε φαρδιά βεντούζα. Μεταξύ αὐτῶν ὑπάρχουν και μερικοί πολύ μικροί. Σκληρίτες περικαλύμματος ὀλιγάριθμοι, ἀποτελούμενοι ἀπὸ πυργίσκους με δίσκους ἀκανόνιστα κυκλικούς και μ' ἄκρα πολύ κροσσωτά, γενικά διάτρητοι ἀπ' 8 μεγάλες περιφερειακές ὀπές και 4 κεντρικές. Πολυάριθμα βοστρυχοειδή σωμάτια, γενικά συμπαγοῦς μορφῆς και ἐπίμηκυμένα. Ποδίσκοι χωρὶς σκληρίτες,

ἐκτός τῆς τελικῆς περιοχῆς κάτω ἀπ' τὸ δίσκο τῆς βεντούζας. Μῆκος σώματος 1,4cm (εἰκ. 47). .....

..... *Phyllophorus drachi* Cherbonnier & Guille.

34β. Ἐνα μόνο εἶδος ἐξαρτημάτων, ἔχοντας ὅλα τὴ μορφή τῶν ποδίσκων, πολυάριθμα καὶ ἀρκετὰ συστραμμένα. Σκληρίτες περικαλύμματος ἀποτελούμενοι ἀπ' ἀκανόνιστες διάτρητες πλάκες, γενικὰ πιὸ μακριές παρὰ φαρδιές, ἐφοδιασμένες μ' ἄνισες καὶ ἀρκετὰ μεγάλες ὀπές. Μεταξὺ αὐτῶν τῶν πλακῶν ὑπάρχουν συχνὰ μερικὲς στρογγυλές καὶ πιὸ μικρές. Πολυάριθμα βοστρυχοειδῆ σωμάτια. Μῆκος σώματος μέχρι 20cm (εἰκ. 48). .....

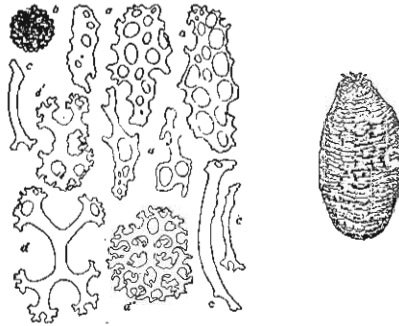
..... *Phyllophorus urna* Grube.



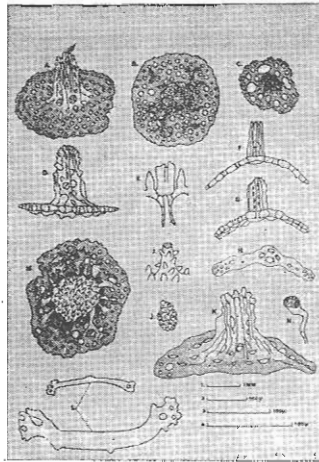
Εἰκ. 47. - *Phyllophorus drachi* Cherbonnier & Guille: A-C, E-G πωργόμορφα σωμάτια περικαλύμματος, D βοστρυχοειδῆ σωμάτια περιστοματικοῦ περικαλύμματος, H πωργόμορφο σωμάτιο νωτιαίου περικαλύμματος, I πλάκες ποδίσκων, j, o, R πωργόμορφα σωμάτια περιεδρικοῦ περικαλύμματος, K, P-Q, S-T ραβδία πλοκάμων, L τμήμα φαρυγγικοῦ δακτυλίου, M ἄτομο, N τμήμα ὕδροφόρου πνεύμονα (κατὰ Cherbonnier & Guille 1968).

34γ. Δύο εἶδη ἐξαρτημάτων: α) πραγματικοὶ ποδίσκοι κυλινδρικοί, ἐπιμήκεις, μὲ τελικὴ βεντούζα, ἐμφανιζόμενοι κυρίως στὴ μέση τῆς κοιλιακῆς ἐπιφάνειας συστραμμένοι καὶ β) θηλές κωνικές, κοντὲς καὶ φαρδιές. Σκληρίτες ὀλιγάριθμοι στὸ κοιλιακὸ περιβάλλωμα καὶ πολυάριθμοι ἐντὸς τοῦ ὑπόλοιπου (κυρίως ἐντὸς τῶν θηλῶν). Βοστρυχοειδῆ σωμάτια μικρὰ καὶ σπάνια. Ποδίσκοι μὲ μικρὲς δικτυόμορφες πλάκες. Μῆκος σώματος μέχρι 6cm (εἰκ. 49). .....

..... *Phyllophorus granulatus* (Grube).



Εικ. 48. - *Phylloporus urina* Grube: a πλάκες περικαλύματος, b βοστρυχοειδές σωματίο περικαλύματος, c-d'' ραβδία πλοκάμων (κατά Mayer). Άτομο κατά Riedl.



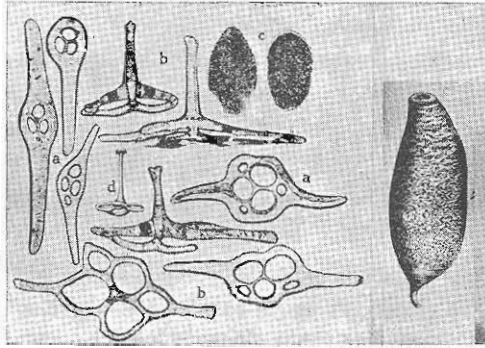
Εικ. 49. - *Phylloporus granulatus* (Grube): A, C-D πυργόμορφα σωματία κοιλιακού περικαλύματος, B, K, M πυργόμορφα σωματία νωτιαίων ποδίσκων, E τμήμα φαρυγγικού δακτυλίου, F-H πυργόμορφα ραβδία κοιλιακών ποδίσκων, I ποδίσκος περιβαλλόμενος από σκληρίτες, J βοστρυχοειδές σωματίο της βάσεως των πλοκάμων και του περιστόματος, L ραβδία πλοκάμων, N madreporίτης. E, I, N: κλίμ. 1: A-D, F-H, M: κλίμ. 2: K: κλίμ. 3: J, L: κλίμ. 4 (κατά Cherbonnier & Guille 1971).

35α. Πλόκαμοι μ' ένα άζυγο άκραίο λοβό. Σκληρίτες ποικίλου σχήματος μεταξύ των όποιων άγκυρες και συχνά κόκκοι φωσφορικοί .....

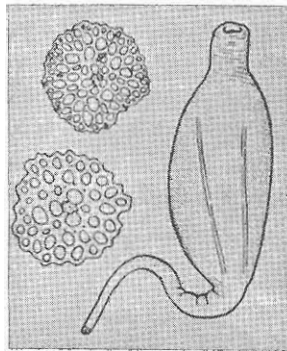
..... MOLPADIIDAE

Πολυάριθμα άτρακτόμορφα και έπιμήκη ραβδία, πλατυσμένα και διάτρητα στη μέση. Πλάκες άκανόνιστες με μεγάλες όπές· στη μέση των πλακών άνορθώνεται κάθετο στέλεχος. Μήκος σώματος μέχρι 4cm (16cm κατά Deichmann) (είκ. 50). ..... *Molpadia musculus* Risso.

- 35β. Πλόκαμοι χωρίς άζυγο άκραίο λοβό. Σκληρίτες χωρίς άγκυρες και κόκκους φωσφορικούς. .... CAUDINIDAE  
 Μήκος σώματος μέχρι 8cm άπ' τά όποία τά 2,8cm άνήκουν στην ούρά (είκ. 51). .... *Hedingia mediterranea* (Bartolini Baldelli).



Είκ. 50. - *Molpadia musculus* Risso: a πλάκες, b πυργόμορφα σωμάτια, c σωμάτια οινόχρα, d άγκυρωτή πλάκα (Koehler 1921 κατά Ludwig). \*Άτομο κατά Bartolini Baldelli.

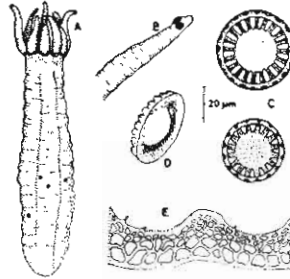


Είκ. 51. - *Hedingia mediterranea* (Bartolini Baldelli): άτομο και πυργόμορφα σωμάτια (Tortonese 1965 κατά Heding).

- 36α. Σκληρίτες έν μέρει σχήματος άγκυρας και χωρίς τροχούς. .... SYNAPTIDAE 39  
 36β. Σκληρίτες έν μέρει σχήματος τροχού και χωρίς άγκυρες ..... 37  
 37α. Τροχοί ύπάρχουν πάντοτε και φέρουν περισσότερες άπό 8 άκτίνες: άξονας πλήρης. .... MYRIOTROCHIDAE\*  
 Πλόκαμοι 10 χωρίς άποφύσεις και με 2 έξογκώματα στα άκρα. Τροχοί χωρίς δόντια, με 15-20 άκτίνες και με λέπια κατευθυνόμενα πρός τó

\* Βλέπε και παράρτημα.

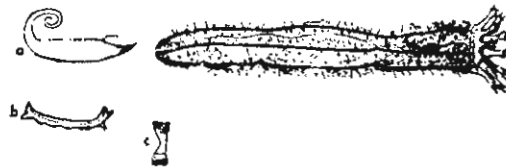
κέντρο. Ἀριθμὸς λεπίων ἴσος μὲ τὸν ἀριθμὸ τῶν ἀκτίνων. Χρῶμα σώματος (στὰ ζωντανὰ ἄτομα) ἄσπρο-γκρίζο καὶ μῆκος σώματος μέχρι 2,5 mm (εἰκ. 52). ..... *Myriotrochus geminiradiatus* Salvini-Plawen.



Εἰκ. 52. - *Myriotrochus geminiradiatus* Salvini-Plawen: A ἄτομο, B πλόκαμος μεγεθυσμένος, C τροχοὶ σὲ κάτωψη, D τροχὸς σὲ πλευρική ὄψη, E τμήμα φαρυγγικοῦ δακτυλίου (κατὰ Salvini-Plawen).

37β. Τροχοὶ μερικὲς φορές δὲν ὑπάρχουν καὶ ὅταν ὑπάρχουν δὲ φέρουν ποτὲ περισσότερες ἀπὸ 6 ἀκτίνες· ἄξονας κενός. .... CHIRIDOTIDAE 38

38α. Περικάλυμμα διαφανὲς χρωματισμένο ἀπὸ μικρὰ στίγματα σκοῦρο. Πλόκαμοι μὲ 2 ἢ 3 ζεύγη κοντῶν πλευρικῶν ἀποφύσεων. Σιγμοειδῆ σωματία μ' ἓνα ἄκρο πολὺ στενὸ καὶ συστραμμένο, πλατυσμένα βαθμιαία σ' ἓνα τμήμα εὐθύ, ποὺ γίνεται ἀπότομα πολὺ φαρδύ καὶ κυρτώνεται λίγο στὸ ἀκρωτηριασμένο ἄκρο του. Ραβδία πλοκάμων μικρά, λίγο κυρτωμένα, πλατυσμένα στὰ ἄκρα καὶ μ' ἐπιφάνεια λίγο ἀγκασθωτή. Μῆκος σώματος μέχρι 2,7cm (εἰ. 53) ..... *Trochodota venusta* (Semon).

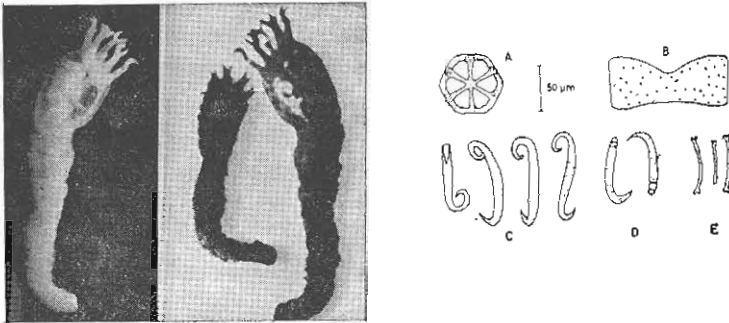


Εἰκ. 53. - *Trochodota venusta* (Semon): a σιγμοειδὲς σωματίο, b ραβδίον πλοκάμου, c τμήμα φαρυγγικοῦ δακτυλίου (Clark 1907 κατὰ Semon).

38β. Περικάλυμμα ἡμιδιαφανὲς καὶ χρωματισμένο (στὰ ζωντανὰ ἄτομα) ρόζ. Πλόκαμοι ἐνωμένοι στὴ βάση τους καὶ καταλήγοντες σὲ διχαλωτὸ ἄκρο μὲ δύο ἀποφύσεις. Σιγμοειδῆ σωματία περικαλύμματος μὲ τὸ ἓνα ἄκρο συστραμμένο καὶ μὲ τὸ ἄλλο γυρισμένο ἀγκυστροειδῶς. Σκληρίτες πλοκάμων ἀπὸ σωματία κυρτωμένα μόνον στὸ ἓνα ἄκρο τους καὶ ἀπὸ ραβδία

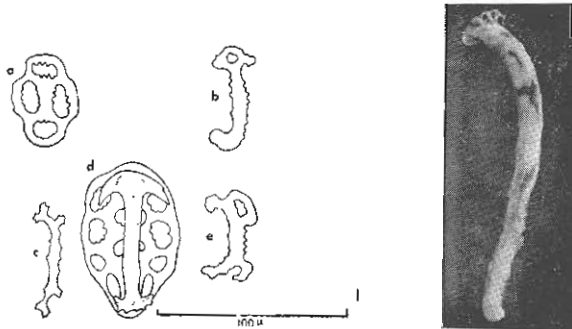


λεπτά, με λίγους ρόζους και μ' άκρα διχλωτά. Μήκος σώματος (στά ζωντανά άτομα) περίπου 5mm (είκ. 54). ..... Trochodota furcipraedita Salvini-Plawen.



Είκ. 54. - *Trochodota furcipraedita* Salvini-Plawen: A τροχός, B τμήμα φαρυγγικού δακτυλίου, C σιμοειδή σωμάτια, D σκληρίτες βάσεως πλοκάμων, E ραβδία πλοκάμων (κατά Salvini-Plawen).

- 39α. Πλόκαμοι άπλοι ή με πλευρικές άποφύσεις (πτεροειδεΐς). Πλάκες άγκυρωτές ώσειδεΐς ..... *Leptosynapta* 40  
 39β. Πλόκαμοι μ' άκραΐες άποφύσεις (δακτυλοειδεΐς). Πλάκες άγκυρωτές σχήματος ρακέτας. .... *Labidoplax*\* 44  
 40α. Πλόκαμοι 10, άπλοι ή λίγο λοβοτοΐ. Μήκος σώματος περίπου 1cm (είκ. 55). ..... *Leptosynapta minuta* (Becher).

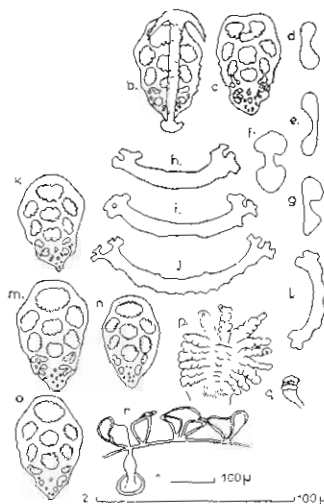


Είκ. 55. - *Leptosynapta minuta* (Becher): a πλάκα στοματικής περιοχής, b, c ραβδία περιστόματος, d άγκυρωτή πλάκα (κατά Cherbonnier 1960). \*Ατομο κατά Salvini-Plawen.

- 40β. Πλόκαμοι 12, πτεροειδεΐς. .... 41  
 41α. Πλόκαμοι με 5-7 ζεύγη πλευρικών άποφύσεων. .... 42

\* Βλέπε και παράρτημα.

- 41β. Πλόκαμοι με 7-10 ζεύγη πλευρικών άποφύσεων. .... 43  
 42α. Μ' άγκυρωτές πλάκες λείες ή και με λίγες όδοντωτές, κυματοειδείς, με 7 κύριες όδοντωτές όπές. Σκληρίτες άκτινικών ζωνών από πολυάριθμα σωματία σχήματος ραβδίων έξογκωμένων στα άκρα, και μερικές φορές με σαφή μορφή C ή X, αλλά ποτέ με πολύ σαφή σχήματα C, O ή X. Σκληρίτες πλοκάμων μόνο από μακριά ραβδία φαρδιά στα άκρα, διχοτομημένα, και πολύ σπανίως διάτρητα. Μήκος σώματος κατά κανόνα 12-15cm και σπανίως μέχρι 30cm (είχ. 56). ....  
 ..... *Leptosynapta inhaerens* (O. F. Müller).



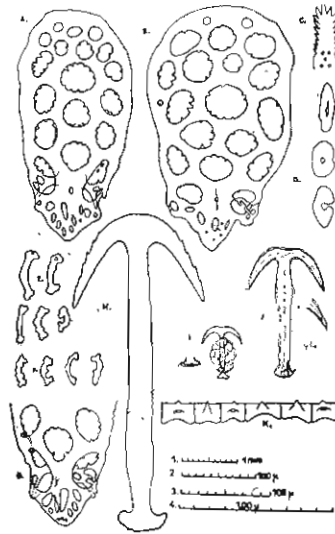
Είχ. 56. - *Leptosynapta inhaerens* (O.F. Müller): b-c άγκυρωτές πλάκες όδοντωτές, d-e ραβδία άκτινικών ζωνών, f-g ραβδία C και X άκτινικών ζωνών, h-j, l ραβδία πλοκάμων, k, m-o άγκυρωτές πλάκες περικαλύμματος, p πλόκαμοι, q ύδροφόρος σωλήνας, r ύδριες. b-c, k, m-o: κλίμ. 1· d-j, l: κλίμ. 2 (κατά Cherbonnier 1963).

- 42β. Μ' άγκυρωτές πλάκες όδοντωτές, χωρίς 7 μεγάλες κύριες όπές, αλλά με 13-25 μικρές όδοντωτές. Σκληρίτες άκτινικών ζωνών χωρίς σωματία O ή X και με μορφές C λίγο εύκρινεις. Σκληρίτες πλοκάμων από πλάκες διάτρητες. Μήκος σώματος 30cm (είχ. 57) .....  
 ..... *Leptosynapta galliennei* (Herapath).



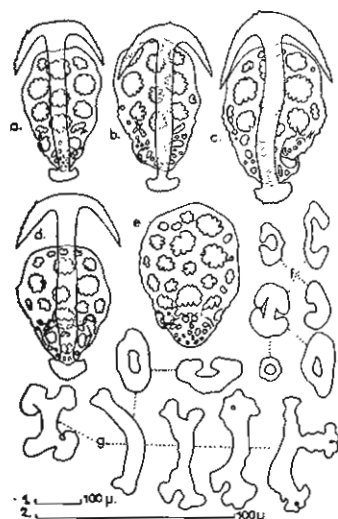
Είχ. 57. - *Leptosynapta galliennei* (Herapath): άγκυρωτή πλάκα (κατά Cherbonnier 1963).

- 43α. Ἀγκυρωτὲς πλάκες λεῖες. Σκληρίτες ἀκτινικῶν ζωνῶν περικαλύμματος πολυάριθμοι, ὠσειδεῖς, διάτρητοι καὶ μερικές φορές σὲ σχῆμα C. Ραβδία πλοκάμων, κοντά, ἴσια ἢ κυρτωμένα, μὲ περιθώριο κροσσωτὸ καὶ μ' ἄκρα διάτρητα. Μῆκος σώματος περίπου 4cm (εἰκ. 58). .....  
 ..... *Leptosynapta makrankyra* (Ludwig).

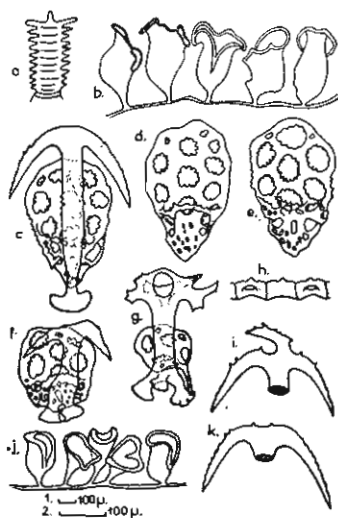


Εἰκ. 58. - *Leptosynapta makrankyra* (Ludwig): A-B, G ἀγκυρωτὲς πλάκες περικαλύμματος, C νωτιαῖος πλόκαμος, D σκληρίτες ἀκτινικῶν ζωνῶν, E-F ραβδία πλοκάμων, H, J ἄγκυρες, I ἀγκυρωτὴ πλάκα, K τμήμα φαρυγγικοῦ δακτυλίου. C, K: κλίμ. 1: A-B, G-H: κλίμ. 2: E-F: κλίμ. 3: D: κλίμ. 4 (Cherbonnier 1967 κατὰ Semon, I κατὰ Heller).

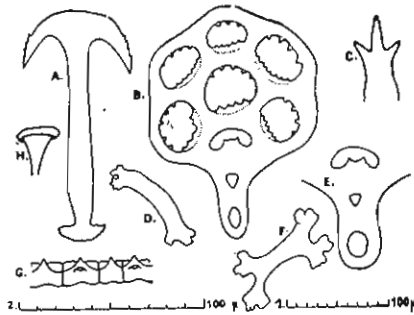
- 43β. Ἀγκυρωτὲς πλάκες ἐν μέρει ὀδοντωτές. Σκληρίτες ἀκτινικῶν ζωνῶν περικαλύμματος σχήματος C ἢ O. Σκληρίτες πλοκάμων δύο εἰδῶν: α) σωματῖα O, C ἢ X, καὶ β) ραβδία τοποθετημένα ἐντὸς τῶν ἀποφύσεων. Μῆκος σώματος 10-12cm (εἰκ. 59, 60). .....  
 ..... *Leptosynapta bergensis* (Ostergren).
- 44α. Πλόκαμοι 11 μ' ἓνα ζεῦγος πλευρικῶν ἀποφύσεων (δακτυλοειδεῖς), καταλήγοντες σὲ μία μακριὰ ἄζυγη ἀπόφυση. Γονάδες σὲ δύο ἄπλους σωλῆνες τοποθετημένους σὲ κάθε πλευρὰ τοῦ νωτιαίου μεσεντερίου. Μῆκος σώματος 1,5-3cm (εἰκ. 61). .....  
 ..... *Labidoplax* (*Labidoplax*) *buski* (Mac Intosh).
- 44β. Πλόκαμοι 12, μὲ δύο ζεύγη πλευρικῶν ἀποφύσεων (δακτυλοειδεῖς). 45



Εικ. 59. - *Leptosynapta bergensis* (Ostergren): a-e άγκυρωτές πλάκες, f σκληρήτες περικαλύμματος, g σκληρήτες πλοκάμων. a-e: κλίμ. 1. f-g: κλίμ. 2 (κατά Cherbonnier 1963).

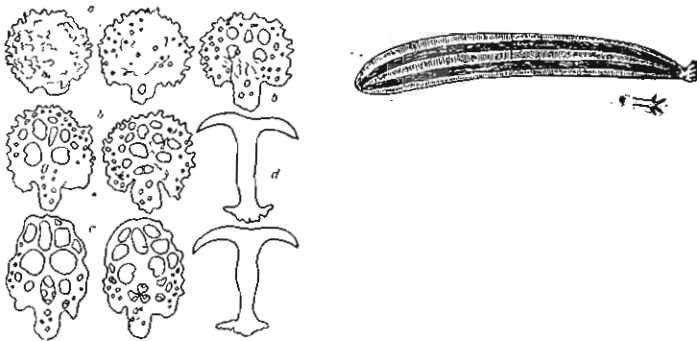


Εικ. 60. - *Leptosynapta bergensis* (Ostergren): a πλόκαμος νωτιαίος, b, j όδρες, c-e άγκυρωτές πλάκες, f-g, i, k άγκυρωτές πλάκες και άγκυρες έδρικής περιοχής άκανόνιστες, h τμήμα φαρυγγικού δακτυλίου. b, j: κλίμ. 1. c-g, i, k: κλίμ. 2 (κατά Cherbonnier 1963).



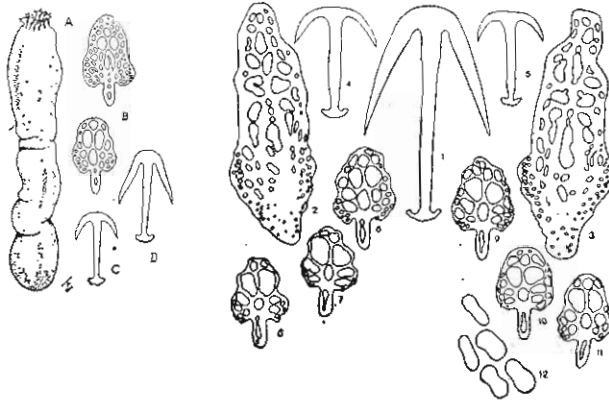
Εικ. 61. - *Labidoplax (Labidoplax) buski* (Mac Intosh): A-B, E άγκυρα και άγκυρωτές πλάκες περικαλύμματος, C πλόκαμος, D, F ραβδία πλοκάμων, G τμήμα φαρυγγικού δακτυλίου, H ύδρϊα. C, G-H: κλίμ. 1: A-B, D-F: κλίμ. 2 (κατά Cherbonnier & Guille 1967).

- 45α. Άγκυρες και άγκυρωτές πλάκες μεγάλες. Δύο τύποι ύδρϊων. ....46  
 45β. Άγκυρες και άγκυρωτές πλάκες μικρές. Ένας μόνο τύπος ύδρϊων....47  
 46α. Άγκυρωτές πλάκες τής πρόσθιας περιοχής του σώματος κοντές, περίπου κυκλικές, μ' ένα δευτερεύον μικρό δίκτυο πολύ αναπτυγμένο, περιθώριο γωνιῶδες και μία λαβή κοντή. Άγκυρωτές πλάκες τής όπίσθιας περιοχής του σώματος έπιμηκυσμένες, όπως οι λαβές τους, αλλά διατηρώντας τὸ γωνιῶδες περιθώριο. Μήκος σώματος 10cm (εϊκ. 63). ....  
 ..... *Labidoplax (Oestergrenia) thomsoni* (Hérarpath).



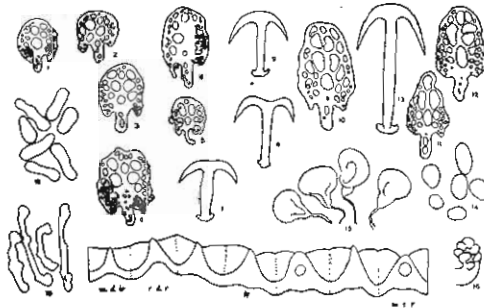
Εικ. 62. - *Labidoplax (Oestergrenia) thomsoni* (Hérarpath): a-c άγκυρωτές πλάκες περικαλύμματος, d άγκυρες (Mayer κατά Koehler). e άτομο και πλόκαμος (Hyman κατά Hérouard).

- 46β. Άγκυρωτές πλάκες πάντοτε χωρίς δευτερεύον μικρό δίκτυο και σχετικά λίγο κοντύτερες έντος τής πρόσθιας περιοχής, άπ' ότι έντος του ύπόλοι-



Εἰκ. 63. - *Labidoplax (Oestergrenia) digitata* (Montagu): A ἄτομο, B ἀγκυρωτὲς πλάκες, C-D ἄγκυρες (κατὰ Tortonese 1965). 1 μεγάλη ἄγκυρα, 2-3 μεγάλες ἀγκυρωτὲς πλάκες, 4-11 μικρὲς ἄγκυρες καὶ ἀγκυρωτὲς πλάκες, 12 ὠοειδῆ πλακίδια (κατὰ Hedding 1931).

που σώματος. Περιθώριο ἀγκυρωτῶν πλακῶν ὀμαλὸ καὶ λαβὴ ἐπιμηκυ-  
σμένη. Μῆκος σώματος μέχρι 30cm (εἰκ. 64). .....  
.....*Labidoplax (Oestergrenia) digitata* (Montagu).

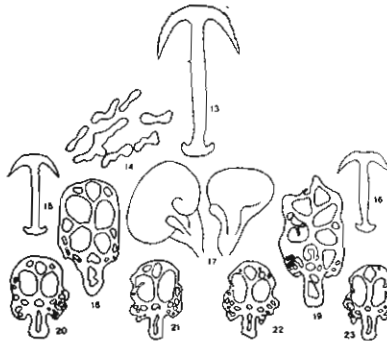


Εἰκ. 64. - *Labidoplax (Oestergrenia) adriatica* Hedding: 1-9 ἀγκυρωτὲς πλάκες καὶ ἄγκυρες πρόσθιας περιοχῆς τοῦ σώματος, 10-13 ἀγκυρωτὲς πλάκες καὶ ἄγκυρα ὀπίσθιας περιοχῆς τοῦ σώματος, 14 ὠοειδῆ πλακίδια βαδιστικῆς ζώνης, 15 ὕδρεις, 16 μαδρεπορίτης, 17 φαρυγγικὸς δακτύλιος, 18 πλάκες πλοκάμων ἀκανόνιστες, 19 ραβδία πλευρικῶν ἀποφύσεων πλοκάμων (κατὰ Hedding 1931).

47α. Ἄγκυρες ὀπίσθιας περιοχῆς τοῦ σώματος κυρτὲς στὴν κορυφή, μὲ 4-6 μεγάλα καὶ κανονικὰ δόντια σὲ κάθε βραχίονα. Ἄγκυρες πρόσθιας περιοχῆς τοῦ σώματος πολὺ μικρὲς, μὲ κορυφὴ κυρτὴ ἢ πολὺ κοίλη καὶ

συνήθως με βραχίονες χωρίς δόντια. Ἄγκυρωτὲς πλάκες ὀπίσθιας περιοχῆς τοῦ σώματος με 30-40 ἀκανόνιστα τοποθετημένες λεῖες ὀπές. Πλάκες πρόσθιας περιοχῆς τοῦ σώματος με 50 λεῖες ὀπές, κατὰ κανόνα μεγαλύτερες στὸ πρόσθιο ἄκρο τῆς πλάκας καὶ μικρότερες καὶ πυκνότερες στὸ ὀπίσθιο. Βαδιστικὲς ζώνες με μικρὰ ὠσειδῆ πλακίδια. Ὑδρίες μικρὲς καὶ με μακρὸ μίσχο. Μῆκος σώματος περίπου 8cm (Εἰκ. 64) ....  
 ..... Labidoplax (Oestergrenia) adriatica Heding.

47β. Ἄγκυρες ὀπίσθιας περιοχῆς τοῦ σώματος με βραχίονες μικροὺς καὶ με 8-10 δόντια στὸν καθένα. Ἄγκυρες πρόσθιας περιοχῆς τοῦ σώματος με βραχίονες χωρίς δόντια, κορυφὴ κυρτὴ ἢ πολὺ λίγο κοίλη. Ἄγκυρωτὲς πλάκες με λίγες ὀπές. Βαδιστικὲς ζώνες με μεγάλο ἀριθμὸ ἀκανόνιστων ραβδίων. Ὑδρίες μεγάλες καὶ χωρίς μίσχο (Εἰκ. 65). .....  
 ..... Labidoplax (Oestergrenia) mortenseni Heding.



Εἰκ. 65. - *Labidoplax (Oestergrenia) mortenseni* Heding: 13 ἄγκυρα ὀπίσθιας περιοχῆς τοῦ σώματος, 14 ἀκανόνιστα ραβδία βαδιστικῆς ζώνης, 15-16, 20-23 ἄγκυρες καὶ ἀγκυρωτὲς πλάκες πρόσθιας περιοχῆς τοῦ σώματος, 17 ὕδρίες, 18-19 ἀγκυρωτὲς πλάκες ὀπίσθιας περιοχῆς τοῦ σώματος (κατὰ Heding 1931).

## Π Α Ρ Α Ρ Τ Η Μ Α

Πρὶν τελειώσει ἡ ἐκτύπωση αὐτῆς τῆς ἐργασίας, ἡ δημοσίευση τῆς SALVINI-PLAWEN (1977) πρόσθεσε δύο ἀκόμη εἶδη στὰ μέχρι σήμερα γνωστὰ γιὰ τὴν πανίδα τῆς Μεσογείου. Πρόκειται γιὰ τὰ εἶδη *Myriotrochus vitreus* (Sars) καὶ *Labidoplax media* Ostergren.

Θεωρήσαμε σκόπιμο νὰ τὰ περιλάβουμε, δίνοντας περιληπτικὰ τὰ βασικὰ συστηματικὰ τους γνωρίσματα.

Πλόκαμοι 12. Τροχοὶ πολὺ λίγοι καὶ ἐντοπισμένοι μόνο στὴν πρόσθια καὶ ὀπίσθια νωτιαία περιοχὴ τοῦ σώματος, μὲ λιγότερες ἀπὸ 17 ἀκτίνες. Μῆκος σώματος μέχρι 6cm. ....

..... *Myriotrochus vitreus* (Sars).

Ἄγκυρωτὲς πλάκες μὲ 7 μεγάλες ὀπὲς περισσότερο ἢ λιγότερο ὀδοντωτές. Γονάδες διακλαδισμένες καὶ τοποθετημένες σὲ μία διπλὴ δέσμη. Μῆκος σώματος 4-5cm. ....

..... *Labidoplax media* Ostergren.

---

SALVINI-PLAWEN, L. v., (1977). *Caudofoveata* (Mollusca), *Priapulida* und *Apode Holothuri* (*Labidoplax*, *Myriotrochus*) bei Banyuls und in Mittelmeer Allgemein. *Vie Milieu*, sér. A, XXVII (1): 55-81.



ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΓΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΙΔΩΝ

A		L		Neocucumis	249
Antedon	230	Labidoplax	255	-marioni	249
-bifida	231	-adriatica	261	p	
-mediterranea	230	-buski	257	Paracucumaria	242
C		-digitata	260	-hyndmanni	242
Cucumaria	242	-media	262	Pawsonia	242
-grubei	242	-mortenseni	261	-saxicola	242
-kirschbergi	244	-thomsoni	259	Pentacucumis	243
-koellikeri	244	Leptometra	231	-planci	243
-syracusana	242	-celtica	231	Phyllophorus	251
E		-phalangiuni	231	-drachi	251
Echinocucumis	241	Leptosynapta	255	-granulatus	251
-typica	241	-bergensis	257	-urna	251
H		-galliennei	256	Pseudostichopus	239
Havelockia	241	-inhaerens	256	-occultatus	239
-inermis	241	-makrankyra	257	Pseudothyone	241
Hedingia	253	-minuta	255	-raphanus	247
-mediterranea	253	Ludwigia	242	-sculponea	249
Holothuria	234	-petiti	242	S	
-forskali	234	M		Stichopus	234
-helleri	237	Mesothuria	239	-regalis	234
-impatiens	236	-intestinalis	239	-tremulus	234
-mammata	235	-verrili	239	T	
-polii	235	Molpadia	252	Thyone	241
-sanctori	237	-museulus	252	-cherbonnieri	247
-stellati	235	Myriotrochus	254	-fusus	247
-tuhulosa	235	-geminiradiatus	254	-gadeana	247
K		-vitreus	262	Trachythyone	241
Kolga	233	N		-elongata	247
-ludwigi	233	Neocnus	240	-tergestina	246
		-incubans	240	Trochodota	254
		Neocomatella	230	-furcipraedita	255
		-europaea	230	-venusta	254

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. BARTOLINI BALDELLI, C., (1914): Asteroidi, Ofiuroidi, Crinoidi, Oloturoidiraccolti nel Mediterraneo dalla R. N. «Washington» (1881-1882). Arch. Zool. Ital. 7: 81-113.
2. BOUE H. & R. CHANTON, (1962): Zoologie. I Invertébrés. G. Doin & Cie Paris, 723 pp. (2e Édition).
3. CHERBONNIER, G., (1958): Note sur une nouvelle Holothurie dendrochirote de Banyuls *Ludwigia petiti* nov. sp. Vie et Milieu, 8: 433-438, fig. 1-2.
4. —, (1958a): Note sur *Pseudothyone sculponea*, nouvelle espèce d' Holothurie dendrochirote de Méditerranée. Ibid., IX (1): 62-66, fig. 1-2.
5. —, (1960): Complément à la faune échinodermiques des Pyrénées-Orientales, Ibid., XI (1): 118-123, fig. 1-2.
6. —, (1963): Note sur *Leptosynapta bergensis* (Ostergren), espèce critique d' Holothurie apode. Bull. Mus. Nat. Hist. Natur., 2e sér., 35 (4): 429-440, fig. 1-3.
7. —, 1967 (1968): Considérations sur l' Holothurie apode *Leptosynapta macranthya* (Ludwing). Ibid., 39 (6): 1214-1218, fig. 1.
8. —, (1972): *Neocnus incubans* nouveau genre et nouvelle espèce d' Holothurie dendrochirote incubatrice de Méditerranée. C. R. Acad. Sc. Paris, sér. D, 275 (2): 225-227, fig. 1.
9. CHERBONNIER, G. & A. GUILLE, (1967): Complément à la faune des Échinodermes de la mer de Banyuls. Vie et Milieu, sér. B, XVIII (2-B): 317-330.
10. —, (1967a): Sur la présence, à Banyuls, de l' Holothurie apode *Labidoplax buski* (M' Intosh). Bull. Mus. Nat. Hist. Natur., 2e sér., 39 (6): 1219-1223, fig. 1.
11. —, (1968): Sur une nouvelle Holothurie dendrochirote de Méditerranée: *Phyllophorus drachi* nov. sp. Ibid., 40 (3): 630-633, fig. 1.
12. —, (1971): Note sur l' Holothurie dendrochirote *Phyllophorus granulatus* (Grube). Vie et Milieu, sér. A, XXII (2): 281-288, fig. 1.
13. CLARK, H. L., (1907): The apodous Holothurians. A monograph of the Synaptidae and Molpadiidae. Smith. Contr. Knowl., XXXV (1723).
14. CLARK, A. H., (1931): A monograph of the existing Crinoids. 1 (3). Superfamily Comasterida. Bull. U. S. Nat. Mus., 82 (3): vii + 816, 82 pls.
15. CLARK, A. M. & F. W. E. ROWE, (1971): Monograph of shallow-water Indo-West Pacific Echinoderms. Trustees of the British museum (Natural history) No 690 Londou, 238pp., plates 31, text figures 108.
16. FREDJ, G., (1974): Stockage et exploitation des données en écologie marine. C-Considérations biogéographiques sur le peuplement bathyque de la Méditerranée. Mem. Inst. Océanogr., 7: 1-88.
17. HEDING, S.G., (1931): Über die Synaptideu des Zoologischen Museums zu Hamburg. Zool. Jahrb. syst. 61 (5/6): 637-696.
18. HYMAN, L. H., (1955): The Invertebrates IV: Echinodermata the coelomate Bilateria. McGraw-Hill book company, Inc. London, 763 pp.
19. KOEHLER, R., (1921): Échinodermes Faune de France. No I Paris, 210pp.
20. —, 1924-27. Les Echinodermes des mers d' Europe. Vol. I, 345 pp., Vol. II, 339 pp. Gaston Doin et Cie Paris.

21. —, (1928-34): Echinodermes (divers esp.). in: Faune et flore de la Méditerranée. Com. Intern. Expl. Scient. Médit., 12. Paris.
22. KOUKOURAS, A. & A. SINIS, (in press). Benthic fauna of the North Aegean sea II. Crinoidea and Holothurioidea (Echinodermata).
23. LUTHER, W. & K. FIEDLER, (1965): Guide de la faune sous-marine des côtes méditerranéennes. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel et Paris, 270 pp.
24. MADSEN, F. J., (1941): On *Thyone wahrbergi* n. sp., a new Holothurian from the Skagerrak, with remarks on *Thyone fusus* (O. F. M) and other related species. Medd. Goteborgs Mus. Zool. Avdeln., 85: 3-31, fig. 1-17.
25. MERENZELLER, E., (1893): Zool. Ergebn «Pola» I. Echinodermen. Denkschr. Akad. Wiss. Wien., LX: 1-23.
26. MAYER, B., (1937): Die Holothurien der Adria. Thalassia, II (9): 1-55, plat. 4.
27. NICHOLS, D., (1969): Echinoderms in R. P. Dales: Practical invertebrate Zoology. Biol. ser. Sidgwick & Jackson, London, 356 pp.
28. PERRIER, R., (1936): Coelentérés, Spongiaires, Echinodermes, La faune de la France illustrée, No IA Paris.
29. REYS, J. P., (1959): *Thyone cherbonnieri* n. sp. et remarques sur le genre *Thyone* en Méditerranée. Recl. Trav. Stn mar. Endoume, 29 (17): 173-178, fig. 1-6.
30. RIEDL, R., (Ed.) (1963): Fauna und Flora der Adria. Verl. P. Parey, Hamburg und Berlin, 640 pp.
31. ROWE, F. W. E., (1970): A note on the British species of Ctenomarians, involving the erection of two new nominal genera. J. mar. biol. Ass. U. K., 50 (3): 683-687.
32. SALVINI-PLAWEN, L. V., (1972): Zur Taxonomie und Ökologie mediterraner Holothuroidea-Apoda. Helgoländer wiss. Meeresunters, 23 (4): 459-466.
33. —, (1972a). Die nordatlantische *Labidoplax buski* (Holothuroidea-Synaptidae) in der Adria. Zool. Anz., Leipzig 188 (5/6): 301-304.
34. SIBUET, M., (1974): Echinodermes de la mer d'Alboran. Bull. Mus. Nat. Hist. Natur., 3e sér., No 231, 155: 789-798.
35. TORTONESE, E., (1935): Note intorno a due Oloturie del Golfo di Genova. Boll. zool., VI (5-6): 317-324, fig. 1-3.
36. —, (1952): Gli Echinodermi del mar Ligure e delle zone vicine. Atti Accad. Lig. Sci. Lett., VIII: 163-242, pl. 1
37. —, (1955): Les Antedon (Crinoidea) des Côtes d'Algérie. Bull. St. Aquic. Pêche, Castiglione, (n.s.), 7: 203-209, fig. 1-2.
38. —, (1965): Fauna d'Italia. 6. Echinodermata. Edizioni Calderini, Bologna, 422 pp.