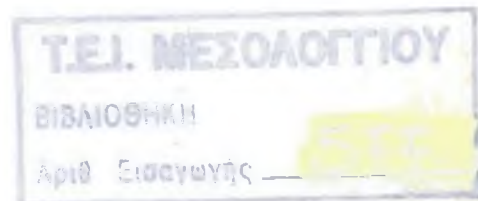


Τ.Ε.Ι. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ : ΙΧΘΥΟΚΟΜΙΑΣ - ΑΛΙΕΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ
ΚΑΙ ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΘΥΡΩΝ ΜΑΛΑΚΙΩΝ
ΤΟΥ ΠΑΤΡΑΪΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ

ΠΟΓΙΑΡΙΔΟΥ ΣΟΦΙΑ
ΤΑΣΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ
ΦΟΥΝΤΑΛΗ ΦΑΝΗ



ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ
Δρ. Κ. ΒΙΔΑΛΗΣ

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 1997

Εμπρίνετα
Isw
7-9-97

Στους γονείς μας για την υπομονή και την κατανόησή τους

TEL. 0210 9700000
Από: Εμπρίνετα → 533

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε το έτος 1997.

Είμαστε βαθειά υποχρεωμένοι στο Τμήμα Ιχθυοκομίας- Αλιείας του Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου, στο οποίο υπήρξαμε φοιτήτριες κατά το χρονικό διάστημα 1991-1995, χωρίς τη βοήθεια του οποίου η εργασία αυτή δε θα είχε ξεκινήσει.

Τον έκτακτο καθηγητή της Σχολής Δρα Κοσμά Βιδάλη, ευχαριστούμε θερμά για την εμπιστοσύνη και το ενδιαφέρον που μας έδειξε και για τη βοήθεια που μας παρείχε σε όλη τη διάρκεια της εργασίας αυτής. Οφείλουμε ακόμη να τονίσουμε τη συνεχή παρακολούθησή του κατά το στάδιο της συγγραφής, όπου η καθοδήγηση, οι εύστοχες παρατηρήσεις και διορθώσεις του οποίου, συνέλαβαν ουσιαστικά στην τελική παρουσία της εργασίας αυτής.

Ευχαριστούμε θερμά όλους εκείνους που βοήθησαν, σε τμήματα της εργασίας αυτής, όπως την Εποπτεία Αλιείας Πατρών και ιδίως την Πολλάτου Γεωργία, Ανδριώτη Αικατερίνη και τον Κοτσώνια Γεώργιο. Την Εποπτεία Αλιείας Κατερίνης καθώς και τη βιβλιοθήκη του Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου για την παροχή διευκολύνσεων. Ακόμα ευχαριστούμε και τη Δημοτική Βιβλιοθήκη Βέροιας.

Τελειώνοντας, από το χώρο αυτό, ευχαριστούμε τους γονείς μας για την αμέριστη συμπαράστασή και τη συνεχή ενθάρρυνση σε όλες τις φάσεις των σπουδών μας και μέχρι το τέλος της εργασίας αυτής.

Τα 'ευχαριστώ' ποτέ δεν αρκούν.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

‘.....Ο πολύς κόσμος όταν λέει ‘μαλάκιον’ εννοεί το χταπόδι, τη σουπιά και το καλαμάρι, τα τρία αυτά παράξενα ζώα του βυθού που έχουν σώμα μαλακό και πόδια χωρίς αρθρώσεις. Μαλάκια όμως είναι και τα σαλιγκάρια της ξηράς και της θάλασσας, ακόμα και οι πεταλίδες και πολλά άλλα ζώα με όστρακο.

Μαλάκια είναι και οι ‘κόγχες’ δηλαδή το στρείδι, το μύδι, οι σωλήνες, το χτένι. Αυτά τα τελευταία μαλάκια είναι ακέφαλα. Το κρέας τους είναι κλεισμένο μέσα σε όστρακο με δύο καπάκια. Φέρνουν δηλαδή απέξω δύο πέτρινα καλύμματα γι’αυτό και λέγονται και δίθυρα.....’

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες
Πρόλογος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

1	Εισαγωγή	1
1.1	Ιστορικό	2
1.2	Σκοπός της μελέτης	4
1.3	Μελέτη στον Πατραϊκό κόλπο	6
1.4	Μορφολογία των ακτών	8
1.5	Ιζηματογένεση	8
1.6	Θερμοκρασία - Αλατότητα	9
1.7	Δίθυρα Μαλάκια	9
1.8	Γενικά χαρακτηριστικά των Δίθυρων	10
1.9	Οικολογία	12
1.10	Αναπαραγωγή	14
1.10.1	Αναπαραγωγή Μυδιού	14
1.10.2	Αναπαραγωγή Στρείδιού	15
1.11	Αναγνωστικά χαρακτηριστικά οστράκου	17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

2.1	Υδρολογικές παράμετροι	
2.1.1	Αλατότητα	24
2.1.2	Θερμοκρασία	24
2.1.3	Διαλυμένο O ₂	27
2.1.4	Ιζηματολογία	27
2.2	Βιολογικές παρατηρήσεις	
2.2.1	Ταξινομικά προβλήματα	36
2.2.2	Νανισμός	37
2.2.3	Ολιγοτροφισμός	37
2.2.4	Συστηματική των ευρεθέντων ειδών	38

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

	Οικολογικοί και βιολογικοί χαρακτήρες των ειδών	
3.1	Κατανομή των ειδών	53
3.2	Οικολογία και βιολογία των ειδών	63
3.3	Δίθυρα νέα στην Ελληνική Πανίδα	144

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

	Βιοτικοί και αβιοτικοί παράμετροι	
4.1	Συσχετίσεις βιοτικών και αβιοτικών παραμέτρων	146
4.2	Καθορισμός βιοτόπων	149
4.3	Προσδιορισμός βιοτόπων	160
4.4	Καθορισμός και ερμηνεία βιοφάσεων	168

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

5.1	Γενικά συμπεράσματα	171
5.2	Περίληψη	173
5.3	Γλωσσάριο	175
5.4	Βιβλιογραφία	178

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εργασία αυτή έγινε στα πλαίσια της Πτυχιακής μας εργασίας, είναι στο μεγαλύτερο μέρος της βιβλιογραφική και στηρίχτηκε κυρίως σε βιβλίο που εξέδωσε το 'Εθνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών' από το οποίο μεταφέρουμε τις μετρήσεις που αναφέρουμε στην Πτυχιακή μας εργασία καθώς και άλλα στοιχεία.

Αναφέρονται στοιχεία από τις σημειώσεις 'Υδατοκαλλιέργειες Ασπόνδυλων' του Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου, το βιβλίο 'Αλιεύματα' και τα βιβλία 'The Sea Shore and Shallow', 'Seas of Britain and Europe', 'Sea Coast Penys Ovenden.'. Ακόμη μεγάλο μέρος των φωτογραφιών και ανήκουν στο βιβλίο 'Κοχύλια των Ελληνικών Θαλασσών' και το βιβλίο 'Ψάρια και Θαλασσινά, Πικάντικα και Παραδοσιακά 1988.'

Ο κυριότερος λόγος επιλογής του θέματος ήταν η σπουδαιότητα που εμφανίζουν τα δίθυρα μαλάκια στην υδατοκαλλιέργεια και τη διαίτα αλλά και η σημαντικότητα του ρόλου τους στα διάφορα οικοσυστήματα.

1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Σταθμό για τη γνώση της μαλακοπανίδας του ελληνικού χώρου αποτέλεσε η εργασία του Forbes στο Αιγαίο, όπου αναφέρονται 143 είδη Δίθυρων, 14 από τα οποία περιγράφονται σαν καινούργια. Για παράδειγμα τα 2 είδη *Pecten Fenestratus* και *Pecten concentricus* που περιγράφει σαν καινούργια, αντιστοιχούν στις 2 άνισες θυρίδες με διαφορετικό διάκοσμο του είδους *Pecten Fenestratus* όπως έχει διαπιστωθεί μετά την εύρεση ολόκληρων ατόμων του είδους. Τα τελευταία 30 χρόνια η πληροφορία έρχεται μέσα από γενικότερες βενθικές μελέτες των ελληνικών θαλασσών ξένων κυρίως αποστολών, αλλά και Ελλήνων Ερευνητών. Εξαιρεση αποτελεί η εργασία της Σακελαρίου που αναφέρεται στα αρτίγονα μαλάκια του κόλπου της Θεσσαλονίκης και όπου δίνεται κατάλογος 60 ειδών (57 ειδών-3 υποειδών) δίθυρων. Ακόμη υπάρχουν οι εργασίες των Nordsieck και Di Geronimo που αναφέρονται σε μαλάκια μόνο της βαθύαλου και αβυσσαίας ζώνης στο Ιόνιο Πέλαγος (Ιταλικές ακτές).

Από τα 300 περίπου είδη Δίθυρων που έχουν αναφερθεί στη Μεσόγειο, στον Ελληνικό χώρο μέχρι σήμερα είναι γνωστά 150 είδη και 2 υποείδη, δηλαδή ποσοστό περίπου 51%. Οι Έλληνες συλλέκτες οστράκων έχουν στην κατοχή του ένα σημαντικό αριθμό στοιχείων όχι πάντα επιβεβαιωμένων και δυστυχώς ανεκμετάλλευτων. Έτσι τα δημοσιευμένα μέχρι σήμερα δεδομένα για τα Δίθυρα των Ελληνικών θαλασσών είναι λιγοστά. Επιπλέον αφορούν κυρίως, τις ζώνες μέσω και περί αιγιαλίτιδα όπου η συλλογή δειγμάτων γίνεται από την παραλία είτε από μεγάλα σκάφη. Αναγνωρίζοντας την έλλειψη στοιχείων για τα Δίθυρα της υποαιγιαλίτιδας, διαλέξαμε αυτή ακριβώς τη ζώνη και την ομάδα όπου με βάση τη γνώση της οικολογίας των ειδών της περιμέναμε να βρούμε πολλούς αντιπροσώπους.

Μεγάλη σύγχυση επικρατεί στην συστηματική της ομάδας που διαλέξαμε όπως αναλύεται στη συνέχεια. Τα πιο σημαντικά μέχρι σήμερα συστήματα ταξινόμησης Δίθυρων έχουν βασιστεί είτε σε χαρακτηριστικά του κλείθρου¹ είτε σε βράγχια (μορφή κτενιδίων), είτε στην οικολογία των ειδών.

Ο Pelsencer πρώτος έδωσε μεγάλη σπουδαιότητα στην κατάσταση των βραγχίων και με βάση της διαφορές τους δημιούργησε 5 τάξεις. Τα Πρωτοβράγχια, τα Νηματοβράγχια, τα Ψευδοελασματοβράγχια, τα Ευελασματοβράγχια και τέλος τα Διαφραγματοβράγχια.

¹ Βλ. Γλωσσάριο

Αργότερα ο ίδιος απέριψε την τάξη των Ψευδοελασματοβράγχιων μοιράζοντας τις οικογένειες τους στα Νηματοβράγχια και Ευελασματοβράγχια, για να την ξαναδημιουργήσει στη συνέχεια.

Ευρωπαίοι μελετητές όπως το Thiele και οι Αμερικανοί και Βρετανοί μαλακολόγοι όπως ο Winckworth αντικατέστησαν το σύστημα του Pelseneer βασιζόμενοι σε χαρακτήρες του κλείθρου. Έτσι πλησίασαν για λίγο οι απόψεις των Ζωολόγων και Παλαιοντολόγων. Η μεγάλη αδυναμία του δεύτερου αυτού συστήματος είναι ότι αγνοεί τα μαλακά μέρη του ζώου. Για παράδειγμα, η σαφώς ευδιάκριτη τάξη των Πρωτοβράγχιων, τοποθετείται στην ίδια ομάδα με μερικά ή όλα τα Νηματοβράγχια.

Πολλά μεμονωμένα συστήματα ταξινόμησης προτάθηκαν όλα με τις αδυναμίες τους. Ο Douville επιχείρησε να ταξινομήσει τα Δίθυρα με βάση 'προσαρμοστικούς' χαρακτήρες και διέκρινε 3 παράλληλα ρεύματα εξέλιξης : τα κανονικά, τα εδραία και τα διεισδύοντα βαθιά. Η ταξινόμηση του ήταν πρόχειρη, χωρίς οποιαδήποτε επίσημα ονόματα, αναγνωρίζοντας ότι σε μια ομοταξία με τόσο ποικίλη φυλογένεση, η πλαστικότητα κάθε γραμμής συχνά μπορεί να οδηγήσει σε συγκλίνουσες ή διασταυρούμενες ομοιότητες.

Από τους σύγχρονους μαλακολόγους ο Yonge διαφώνησε με το σύστημα Douville υποστηρίζοντας περισσότερο εκείνο του Pelseneer, ενώ ο Morton πρότεινε ένα σύστημα ελεύθερης ταξινόμησης που να αντλεί στοιχεία από όσο το δυνατό περισσότερες αξιόπιστες πηγές.

Συμπερασματικά, απόλυτο ικανοποιητικό σύστημα ταξινόμησης δεν έχει βρεθεί μέχρι σήμερα. Ικανοποιητική ταξινόμηση υπάρχει μόνο στο επίπεδο υπεροικογενειών ή τάξεων όπως έχουν οριστεί από ορισμένες αυθεντίες (Morton, Yonge). Έτσι ο αριθμός των τάξεων που ισχύουν σήμερα κυμαίνεται από 5 μέχρι 15. Η ταξινόμηση που ακολουθείται σε αυτή τη μελέτη είναι σύμφωνα με τον Morton. Οι 8 παρακάτω τάξεις Δίθυρων διακρίνονται :

1. Πρωτοβράγχια, 2. Ταξόδοντα, 3. Ανισομυάρια, 4. Ετερόδοντα, 5. Σχιζόδοντα,
6. Αδαπέδοντα, 7. Ανωμαλοδέσματα, 8. Διαφραγματοβράγχια

1.2 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αρχικός στόχος της μελέτης αυτής ήταν η γνωριμία και καταγραφή της μαλακοπανίδας των Ελληνικών θαλασσών, στόχος υπερβολικά φιλόδοξος όπως φάνηκε στη συνέχεια. Έτσι περιοριστήκαμε στην ομοταξία των Δίθυρων, εκτιμώντας συνάμα οικολογικές παραμέτρους και την κατανομή τους στον Πατραϊκό Κόλπο.

Είναι σκόπιμο να ξέρουμε την κατανομή των Δίθυρων αφού είναι η ομάδα των υδρόβιων Ασπόνδυλων με τη μεγαλύτερη οικονομική σημασία.

Η υποαιγιαλίτιδα επιλέχθηκε γιατί είναι η λιγότερο μελετημένη ζώνη στην Ανατολική Μεσόγειο, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1, αλλά και η περιοχή όπου ζούν τα περισσότερα είδη δίθυρων όπως είναι γνωστό από την οικολογία τους. Οι βενθικές βιοκοινωνίες της υποαιγιαλίτιδας ζώνης καλά μελετημένες στη Δυτική Μεσόγειο και την Αδριατική είναι σχετικά λίγο γνωστές στην Ανατολική Μεσόγειο.

Σαν δεύτερος λοιπόν στόχος της μελέτης αυτής αναδείχτηκε η εξέταση των βιότοπων και βενθικών κοινωνιών της υποαιγιαλίτιδας, όπως ορίζονται από τη μαλακοπανίδα τους και μόνο.

Ο λόγος της εκλογής του Πατραϊκού Κόλπου ήταν κυρίως το γεγονός ότι η περιοχή παρουσιάζει εκτεταμένη υποαιγιαλίτιδα ζώνη με ιδιαιτερότητες α) στη γεωμορφολογία (λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου, εκβολές ποταμών) και β) στη θέση σαν τμήμα του Ιονίου, σταυροδρόμι μεταξύ της ολιγοτροφικής υποτροπικής λεκάνης της Ανατολικής Μεσογείου και της ευτροφικής Εύκρατης Αδριατικής.

Τα παραπάνω που εξασφαλίζουν πανιδικό πλούτο και ποικιλομορφία βενθικών βιοκοινωνιών, συνδυασμένα με μια περιοχή ευαίσθητη σε ρύπανση (βιομηχανικά και αστικά λύματα της Πάτρας), αναδείχνουν τον Πατραϊκό Κόλπο σε υποδειγματικό σύστημα για τη μελέτη αυτή. Πιστεύουμε ότι με την εργασία αυτή συμβάλλουμε θετικά αφένος στη γνώση και καταγραφή των Δίθυρων του Ελληνικού χώρου και αφέτερου στη συνέχεια της προσπάθειας για τη μελέτη των βενθικών βιοκοινωνιών των Ελληνικών θαλασσών.

ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΥΠΕΡ	ΜΕΣΟ	ΥΠΟ	ΠΕΡΙ	ΒΑΘΥΛΟΣ -ΑΒΥΣΣΑΙΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	ΠΡΩΤΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ
ΑΙΓΙΑΛΙΤΙΔΑ								
1. Βαμβακάς 1970-71	Σαρωνικός				+	+	37 είδη	10
2. Ζαρκανέλλας 1977 Μπογδάνος	Σαρωνικός				+		10 είδη	
3. Κούκουρας 1979	Στρυμονικός							
	Θερμαϊκός		+				25 είδη	
4. Ζαρκανέλλας 1980	Θερμαϊκός				+		16 είδη	1
5. Κούκουρας 1980 Χιντήρογλου	Θερμαϊκός		+				4 είδη	
6. Μπογδάνος 1983	Αγια Μαρίνα- Στυλίδα			+			3 είδη	
7. Μπογδάνος 1983	Υδρα				+		5 είδη	
9. Bogdanos 1985 Nicolaidou	Πατραϊκός						43 είδη	5

Πίνακας 1

Εργασίες συστηματικές ή βενθικές που αναφέρουν Δίθυρα με περιοχές και ζώνες που μελετήθηκαν.

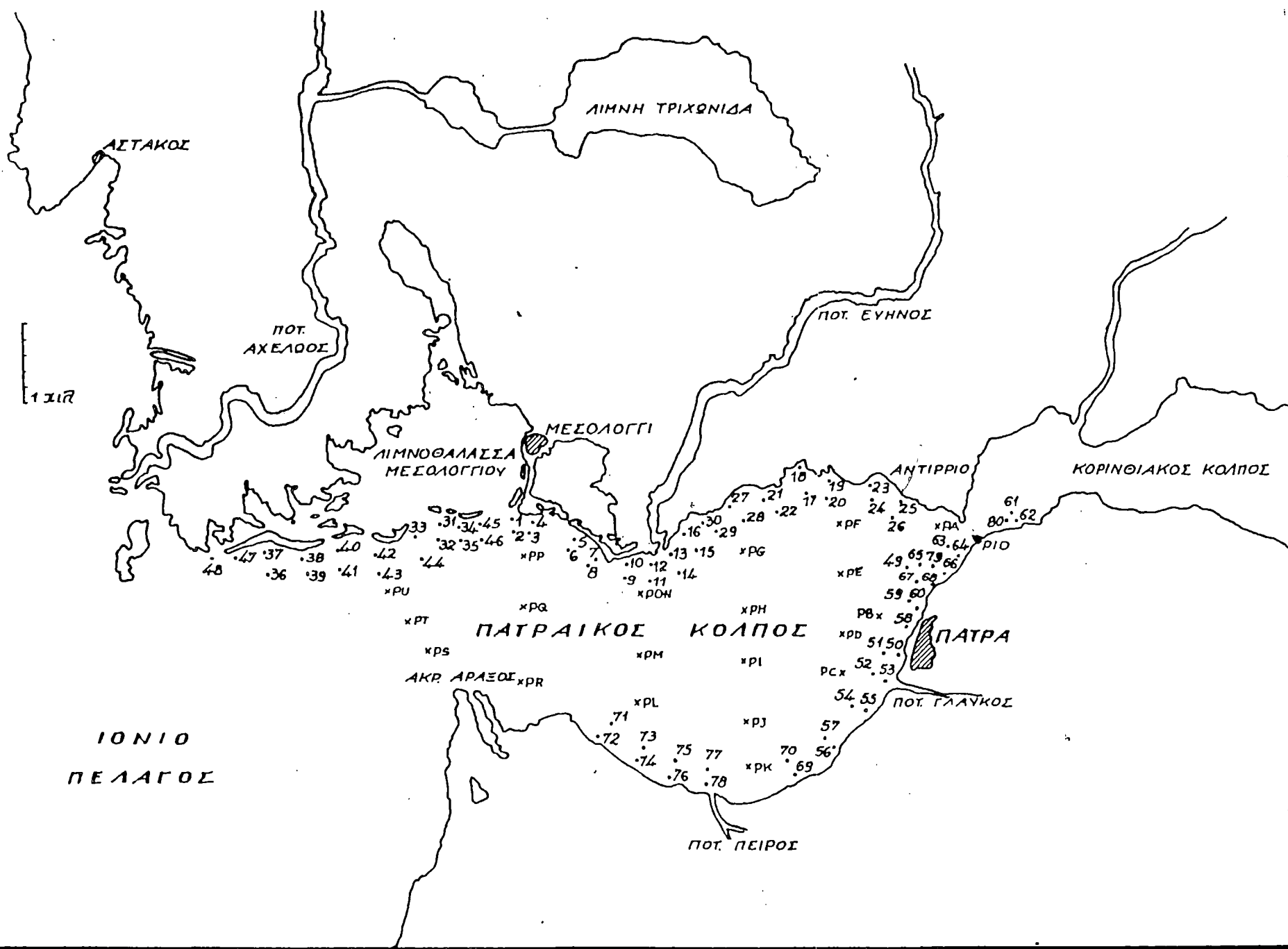
1.3 ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΟΝ ΠΑΤΡΑΪΚΟ ΚΟΛΠΟ

Ο κόλπος των Πατρών απλώνεται μεταξύ των βορείων ακτών της Πελοποννήσου και των απέναντι παραλιών της Στερεάς Ελλάδας. Συνέχεια προς τα δυτικά του κόλπου των Πατρών αποτελεί το Ιόνιο πέλαγος ενώ ανατολικά συγκοινωνεί με τον Κορινθιακό κόλπο μέσω του στενού Ρίου-Αντίρριου, ανοίγματος ενός μόνο περίπου μιλίου. Σαν ακραία δυτικά όρια του κόλπου των Πατρών θεωρούνται η νησίδα Οξέα προς βορρά και το Ακρωτήριο Πάπας (Αραξος) της Πελοποννήσου προς Νότο.

Τα βορειότερα παράλια του έχουν μήκος 31 μίλια και γενική κατεύθυνση από Ανατολή σχεδόν προς Δύση. Μεταξύ δε της χερσονήσου του Αράξου (ακρωτ. Πάπας) και του Ρίου μεσολαβεί απόσταση λίγο μεγαλύτερη από 20 μίλια.

Τα βάθη στην είσοδο του Πατραϊκού προς το εσωτερικό του όπου ξεπερνούν τα 130 μέτρα, για να ελαττωθούν και πάλι στα 60 περίπου μέτρα στο στενό του Ρίου-Αντίρριου.

Στο χάρτη 1 βλέπουμε τους σταθμούς που έχουν τα εξής βάθη. Από 2 έως 5 μέτρα βάθος έχουν οι παρακάτω σταθμοί : 5, 7, 10, 12, 13, 40, 42, 47, 48, 64, 66, 68, 71, 72, 74, 76, 78. Από 4 έως 17 μέτρα βάθος έχουν οι παρακάτω σταθμοί : 1, 6, 21, 22, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 55, 69, 70. Από 3,5 έως 20 μέτρα βάθος έχουν οι παρακάτω σταθμοί : 4, 8, 11, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 28, 33, 37, 38, 41, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 53, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 73, 77, και από 15 έως 20 μέτρα βάθος έχουν οι παρακάτω σταθμοί : 2, 17, 52, 54, 57, 65, 67, 79.



Άρτης 1. Σταθμοί δειγματοληψίας στην υποαιγιαλίτιδα (1-80) και περιαιγιαλίτιδα (ΡΑ-ΡΥ) του Πατραϊκού κόλπου.

14 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΚΤΩΝ

Με εξαίρεση το γύρω από τη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου χαμηλό δυτικό τμήμα των βορείων ακτών του Πατραϊκού, τα υπόλοιπα παράλια του κόλπου περιβάλλονται από ψηλά όρη, τα οποία υψώνονται απότομα σε μικρές αποστάσεις στο εσωτερικό τους. Έτσι βορειοανατολικά της λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου υψώνονται μέχρι των βορείων ακτών του Πατραϊκού Κόλπου μέχρι το άκρο του Ευήνου και του Αντιρρίου υψώνονται απότομα η Βαράσοβα, 914 μέτρα, και η Κλόκοβα μέχρι 1.039 μέτρα. Η ακτή στους πρόποδες τους είναι κρημνώδης και τα βάθη μεγάλα. Από εκεί και μέχρι το Αντίρριο τα παράλια της Αιτωλίας είναι χαμηλά και πάλι. Περιβάλλονται δε από αβαθή, με βάθη μικρότερα των 5 μέτρων, μέχρι απόστασης τριών δεκάτων του μιλίου, ενώ βάθη μικρότερα από 10 μέτρα προχωρούν μισό μίλι περίπου ανοικτά τους.

Ο Ευήνος εκβάλλει 2 1/4 περίπου μίλια ανατολικότερα του ομώνυμου του ακρωτηρίου. Πηγάζει από τον Κόρακα και την Αρτοτίνα και το ολικό μήκος του είναι 102 χλμ.

Ο ποταμός Αχελώος εκβάλλει σε μικρή απόσταση εξωτερικά του βορείου ορίου της εισόδου του κόλπου των Πατρών.

Το ακρωτήριο Πάπας αλλάζοντας σχήμα λόγω των θαλάσσιων κυμάτων αποτελεί σύρτη.

15 ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΕΣΗ

Το μεγαλύτερο μέρος του Πατραϊκού κόλπου καλύπτεται από ένα ομοιόμορφο παχύ στρώμα ιλύος το οποίο βασικά σχηματίστηκε από εν αιωρήσει υλικό στά νερά του ποταμού Ευήνου και άλλων μικρότερων, οι οποίοι εκβάλλουν στον κόλπο και κατά το χειμώνα μεταφέρουν το σύνολο σχεδόν των προαναφερθέντων ιζημάτων.

Στις περιοχές κοντά στις ακτές, έχει εντοπιστεί άμμος και χάλικες. Η άμμος και οι χάλικες έχουν συσσωρευτεί εδώ προφανώς από τη δράση των κυμάτων. Κοντά στις εκβολές των ποταμών επικρατεί λεπτόκοκκη άμμος και πηλός. Το μέσο μέγεθος των κόκκων τους ελαττώνεται προοδευτικά όταν απομακρυνόμαστε από τις εκβολές των ποταμών.

Κοντά στις ακτές της Πελοποννήσου παρατηρείται αντίρρευμα με διεύθυνση αντίθετη της διευθύνσεως του ανωτέρου ανεμογενούς ρεύματος.

Παλίρροιες

Τα στατιστικά στοιχεία της Υδρογραφικής Υπηρεσίας που προκύπτουν από μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στο λιμάνι της Πάτρας κατά την περίοδο (1958-1978) είναι τα παρακάτω (Ζώη-Μώρου, 1981) :

- 1) Ως προς το μηδέν
Μέγιστη πλήμμη 0,40 μέτρα
Μέση πλήμμη 0,80 μέτρα
Μέση στάθμη 0,90 μέτρα
Μέση ρηχία 0,98 μέτρα
Κατώτατη ρηχία 1,60 μέτρα
- 2) Μη εξαρτώμενα από σημείο αναφοράς
Μέγιστο εύρος 1,05 μέτρα
Ελάχιστο εύρος 0,01 μέτρα
Μέσο εύρος 0,18 μέτρα
Επάλλαξις 1,20 μέτρα

1.6 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ - ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ

Στην παράκτια περιοχή (όπου και οι σταθμοί δειγματοληψίας για τη μελέτη αυτή) δεν έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις από την Υ.Υ.

Ενδεικτικά δόθηκαν από τη ~~Υ.Υ.~~ οι οριακές τιμές θερμοκρασίας και αλατότητας που μετρήθηκαν σε πέντε σταθερούς ωκεανογραφικούς σταθμούς του Πατραϊκού, σε σποραδικά διαστήματα από 9/1972 μέχρι 11/1983.

Μ	25-30/9/72		10-15/5/73		9-15/9/73		25-30/11/83	
	T °C	‰	T °C	‰	T °C	‰	T °C	‰
0	25,05-22,95	38,40-38,60	15,50-17,00	37,85-38,00	25,25-25,80	38,70-38,80	17,55-18,30	38,25-38,30
10	21,85-22,80	38,35-38,65	14,75-15,75	37,65-38,05	25,20-25,80	38,50-38,80	17,55-18,30	38,30-38,35

1.7 ΔΙΘΥΡΑ ΜΑΛΑΚΙΑ

Το φύλο των μαλακίων είναι το δεύτερο σε αριθμό ειδών μετά τα Αρθρόποδα. Δύσκολο να υπολογιστούν τα είδη, πάντως αριθμεί περίπου 80.000 είδη. Τα 3/4 του συνόλου των ειδών είναι τα Γαστερόποδα με 1650 περίπου γένη. Μετά έρχονται τα Δίθυρα με 420 περίπου γένη. Τρίτα σε αριθμό αλλά με μεγαλύτερα σε μέγεθος είναι τα Κεφαλόποδα με 150 γένη περίπου.

Εξελικτικά διακρίνουμε τις 6 παρακάτω ομοταξίες των Μαλακίων :

1. Μονοπλακοφόρα
2. Αμφίνευρα
3. Γαστερόποδα
4. Σκαφόποδα
5. Δίθυρα
6. Κεφαλόποδα

Τα τελευταία είναι και τα πιο δραστήρια και διαφοροποιημένα με όστρακο είτε εξωτερικό (Ναυτίλος) είτε εσωτερικό (καλαμάρι, Σουπιά) ή και χωρίς καθόλου όστρακο (χταπόδι).

1.8 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΔΙΘΥΡΩΝ

Τα Δίθυρα γνωστά επίσης και σαν ελασματοβράγχια ή Πελεκύποδα χαρακτηρίζονται από τη σταθερή παρουσία δύο θυρίδων που κινούνται γύρω από ένα κλείθρο και προστατεύουν ολόκληρο το σώμα τους ή ένα μέρος του. Είναι ζώο με αμφίπλευρη συμμετρία, χωρίς κεφαλή (γι'αυτό και ονομάζονται Ακέφαλα), χωρίς ζύστρα ή αισθητήρια όργανα κεφαλής. Ο μανδύας που περιβάλλει το σώμα τους και εκκρίνει το όστρακο, οριοθετεί μια ευρύχωρη μανδουακή κοιλότητα μεγαλύτερη των άλλων μαλακίων. Τα όργανα του μανδύα και τα πεπτικά όργανα έχουν αναπτυχθεί σε βάρος της κεφαλής ενώ υποδεέστερη ανάπτυξη εμφανίζουν τα συστήματα γεννητικό, κυκλοφοριακό και απεκκριτικό. Τα περισσότερα από τα αισθητήρια όργανα έχουν μετατοπιστεί εξελικτικά από το εμπρός άκρο. Το χείλος του μανδύα αποτελεί το σημείο επαφής με το περιβάλλον και εκεί έχουν αναπτυχθεί άφθονα όργανα επαφής και σε μερικές περιπτώσεις μάτια όπως στα κτένια. Στα διεισδύοντα Δίθυρα οι δείκτες ερεθισμάτων είναι συγκεντρωμένοι στα άκρα των σιφώνων. Συχνά οι σίφωνες φέρουν χρωστικές κηλίδες ευαίσθητες στο φως όπως στα Pholas και μερικά Veneridae (Morton).

Το μέγεθος τους κυμαίνεται από 1 χιλιοστό μέχρι 120 εκατοστά του μέτρου το γιγαντιαίο *Tridacna gigas* του Νοτίου Ειρηνικού που μπορεί να ζυγίζει μέχρι και 300 κιλά.

Γενικά (με λίγες εξαιρέσεις), τα Δίθυρα είναι εδώδιμα αν και υπάρχει κίνδυνος δηλητηρίασης. Σε μολυσμένες περιοχές ακόμη και βακτήρια τύφου μπορούν να συσσωρευτούν χωρίς να προξενήσουν ζημιά στο ίδιο το ζώο. Τα πιο σπουδαία εδώδιμα Δίθυρα στη Μεσόγειο είναι :

<i>Arcqa noae</i>	Μύδια
<i>Mutilus galloprovincialis</i>	Μύδια
<i>Modiolus barbatus</i>	Στρείδια
<i>Ostrea edulis</i>	Στρείδια
<i>Crassotrea angulata</i>	Κτένια
<i>Pecten jacobaeus</i>	Κτένια
<i>Aegpecten opercularis</i>	Κτένια
<i>Chlamys varia</i>	Κτένια
<i>Protopecten glaber</i>	Κτένια
<i>Cerastoderma edule</i>	Αχιβάδες
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	Αχιβάδες
<i>Ensis ensis</i>	Σωλήνες
<i>Solen vagina</i>	Σωλήνες
<i>Pinna nobilis</i>	Πίννα
<i>Callista chione</i>	Γυαλιστερή
<i>Venus gallina</i>	Χάβαρα
<i>Venus verrucosa</i>	Κυδώνια
<i>Donax trunculus</i>	Κοχύλια
<i>Donax semistriatus</i>	Κοχύλια

1.9 ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Τα Δίθυρα μαλάκια περιλαμβάνουν στις τάξεις τους είδη θαλάσσια και γλυκών νερών, που παρουσιάζουν παγκόσμια εξάπλωση. Με λίγες εξαιρέσεις όλα είναι εδραία. Η κίνησή τους είναι περιορισμένη και ελέγχεται από τον πόδα. Αυτός εκτείνεται προς τα εμπρός μεταξύ των θυρίδων και με τη μυϊκή τους δράση το ζώο κινείται, αφήνοντας πίσω του ένα ευδιάκριτο αυλάκι. Ο πόδας εκτός από όργανο ερπυσμού χρησιμοποιείται και ως σκαπτικό εργαλείο οπότε παίρνει ανάλογο σχήμα π.χ. ο πόδας του γένους *Nucula* που έρπει είναι σαν πέλμα, ενώ του γένους *Solemya* που διεισδύει είναι μυτερός. Κατά τη διάρκεια της διεισδύσης στο υπόστρωμα ο πόδας τείνει πάντα να αγκιστρώνεται μέσα στη λάσπη και να τραβάει και το υπόλοιπο ζώο. Το ζώο διεισδύει βαθύτερα όσο μεγαλώνει.

Η απότομη συστολή του πόδα επιτρέπει το πήδημα του ζώου ενώ ο πιο περίεργος τρόπος μετακίνησης του είναι η κολύμβηση που πετυχαίνεται με το ανοιγοκλείσιμο (φτερούγισμα) των θυρίδων όπως π.χ. στα κτένια.

Σε ορισμένα είδη ο πόδας παράγει ένα κερατινώδες υλικό, που μοιάζει με κλωστές και λέγεται βύσσο.² Με τη βύσσο, είδη όπως το κοινό μύδι προσκολλώνται σε βράχους και σε προβλήτες. Εκτός των περιπτώσεων όπου η στερέωση διασφαλίζεται με την έκκριση της βύσσου, υπάρχουν παραδείγματα (π.χ. στρείδια) όπου μία από τις θυρίδες προσκολλάται σε ένα βράχο και υφίσταται όλες τις εξωτερικές επιδράσεις. Η στερέωση επιτυγχάνεται ανάλογα με το είδος του Δίθυρου με τη δεξιά ή την αριστερή θυρίδα και πραγματοποιείται λίγο μετά το τέλος της προνυμφικής ζωής. Άλλα είδη χωρίς να είναι πραγματικά στερεωμένα βρίσκουν καταφύγιο σε σχισμές βράχων, κοραλλιών ή σε σφουγγάρια π.χ. *Lithodomus Gastrochaena*. Μερικά είδη έχουν προσαρμοστεί εξελικτικά και είναι σε θέση να διατρύπουν βράχους (rock-boring). Άλλα είδη διατρύπουν ξύλο (wood-boring) όπως π.χ. τα *Teredinidae* που διατρύπουν και χωνεύουν ξύλο. Υπάρχουν ακόμη περιπτώσεις συμβίωσης με παράσιτα π.χ. στα *Egyscinidae* και ένα παράδειγμα παρασιτισμού είναι σε μορφή μυξοβίου (*Tinoclea ovata*). Ο τρόπος στερέωσης ή μετακίνησης μπορεί να αλλάζει κατά τη διάρκεια της ζωής του ζώου, π.χ. στα *Tridacnidae*, τα μικρά άτομα

²Βλ. Γλωσσάριο

είναι κολλημένα με βύσσο, ενώ τα μεγάλα παραμένουν ακίνητα λόγω του μεγάλου βάρους τους. Μερικά νέα κτένια προσκολλώνται με βύσσο ενώ σαν ώριμα άτομα κολυμπούν ελεύθερα.

Στη μεγάλη πλειοψηφία τα Δίθυρα είναι μικροφάγα³ ζώα. Οι βλεφαρίδες των βραγχίων δημιουργούν ένα δυνατό ρεύμα νερού προς τη μανδρακή κοιλότητα. Ένα τυπικό Δίθυρο φιλτράρει νερό 30 με 60 φορές πολλαπλάσιο του όγκου του μέσα σε μία ώρα. Μερικά είδη είναι αιωρηματοφάγα, παίρνουν δηλαδή την τροφή τους από το πλαγκτόν ή τα παρασυρόμενα ζώα που βρίσκονται στο νερό. Άλλα είναι ιζηματοφάγα και παίρνουν την τροφή τους από τα οργανικά υλικά στον πυθμένα όπως είναι άμμου ή λάσπης.

Τα Δίθυρα που διεισδύουν σε κάποιο βάθος φέρουν μακρείς σίφωνες οι οποίοι εκτείνονται μέχρι την επιφάνεια του υποστρώματος προκειμένου να αντλήσουν νερό, από τη διήθηση του οποίου θα τραφούν. Το μύδι αντλεί κατά μέσο όρο 1,81 λίτρα νερού την ώρα, ενώ το στρείδι 5-16 λίτρα την ώρα.

Η διείσδυση σε μεγάλο βάθος στο υπόστρωμα είναι το μόνο μέσο που διαθέτουν για να αποφεύγουν τις δυσμενείς συνθήκες. Αντίθετα σε περιπτώσεις επιταχυνόμενης ιζηματογένεσης του βιότοπου τους η λύση είναι η γρήγορη άνοδος στα ανώτερα στρώματα.

Το μεγαλύτερο μέρος των Δίθυρων έχει τη δυνατότητα να κλείσει ερμητικά τις θυρίδες του και να απομονωθεί από τον εξωτερικό κόσμο για ένα διάστημα μερικές φορές πολύ μεγάλο, χωρίς να κινδυνεύει να χάσει το νερό της μανδρακής κοιλότητας. Το κλείσιμο των θυρίδων είναι η πιο γενική αντίδραση σε επιθέσεις των εχθρών τους. Αλλά αντιδρούν τόσο απότομα ώστε αυτοτομούνται, π.χ. τα κτένια εγκαταλείπουν ένα μέρος των βραγχίων τους σε περιπτώσεις ενόχλησης. Παρόμοια οι σωλήνες που πιάνονται από το σίφωνα τους συστέλλονται με τάση δύναμης ώστε συχνά τον εγκαταλείπουν.

Η απότομη και μεγάλη πτώση της θερμοκρασίας επηρεάζει ιδιαίτερα τα θαλάσσια Δίθυρα που βρίσκονται στα στάσιμα νερά και ρυάκια. Σε μεγάλες εκτάσεις των Γαλλικών ακτών, κατά τη διάρκεια του χειμώνα 1962-63, πολυάριθμα μαλάκια πέθαναν στην παραλιακή ζώνη επειδή το υπόστρωμα είχε παγώσει.

³ Βλ. Γλωσσάριο

Όσον αφορά στις μεταβολές της αλατότητας, η συμπεριφορά των Δίθυρων ποικίλλει. Άλλα αντέχουν σε μεγαλύτερες μεταβολές (ευρύαλα είδη) και άλλα πεθαίνουν με μικρές μεταβολές της αλατότητας (στενόαλα).

1.10 ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

Τα θαλάσσια βενθικά Δίθυρα έχουν ένα κυκλικό τύπο αναπαραγωγής που μπορεί να διαιρεθεί σε 3 φάσεις :

- α) Γαμετογένεση και λευκιδογένεση
- β) Ωοτοκία και γονιμοποίηση
- γ) Ανάπτυξη προνυμφών και αύξηση

Κάθε είδος έχει μια ποικιλία προσαρμογών, γενετικών και μη, που συντονίζουν αυτά τα αναπαραγωγικά συμβάντα με το περιβάλλον έτσι ώστε να μεγιστοποιούν την επιτυχία της αναπαραγωγής, Η διάρκεια κάθε σταδίου του κύκλου μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ των ειδών και ο γαμετογενετικός κύκλος μπορεί να είναι ετήσιος, εξαμηνιαίος ή συνεχής εξαρτώμενος από το είδος και το περιβάλλον

Στα μύδια και στρείδια έχουμε τα εξής στάδια αναπαραγωγής.

1.10.1 Αναπαραγωγή μυδιού

Τα μύδια είναι κατά κανόνα γονοχωριστικά είδη. Οι γονάδες καταλαμβάνουν ένα μεγάλο μέρος του σώματος τους κατά την περίοδο της γεννητικής ωρίμανσης.

Η γεννητική ωρίμανση και αναπαραγωγή αρχίζει από μικρή ηλικία αλλά ο κύκλος αναπαραγωγής είναι μακρύς και η σεξουαλική δραστηριότητα συνεχής.

Τα στάδια εμφάνισης της γεννητικής ωριμότητας είναι τα εξής :

ΣΤΑΔΙΟ 0 : Πρόκειται για τη φάση της σεξουαλικής ηρεμίας, κατά, αυτήν συσσωρεύονται πολυάριθμα αποθέματα ενέργειας (γλυκίδια, λίπη κτλ.). Ο μανδύας παίρνει μορφή ομοιογενή και χρώμα πορτοκαλί. Δε διακρίνονται οι γονάδες.

ΣΤΑΔΙΟ I : Αρχίζουν να διαμορφώνονται οι γονάδες. Ο μανδύας εμφανίζεται λιγότερο ομοιογενής.

ΣΤΑΔΙΟ II : Οι γονάδες έχουν πλέον διαμορφωθεί πλήρως και είναι εμφανής. Ο μανδύας παίρνει το χρώμα του φύλου. Κόκκινο-πορτοκαλί για το θηλυκό και κίτρινο-κρεμ για το αρσενικό συνήθως.

Τα σπερματοζωάρια και ωάρια είναι ήδη σχηματισμένα αλλά ανώριμα.

ΣΤΑΔΙΟ III : Ολοκλήρωση της γενετικής ωριμότητας. Έναρξη της περιόδου αναπαραγωγής.

Η ωρίμανση των γονάδων εξαρτάται από την αλατότητα, ενώ η διάρκεια της γενετικής περιόδου καθορίζεται από τη θερμοκρασία. Έτσι όσο μικρότερη είναι η μέση ετήσια θερμοκρασία τόσο διαρκεί και η γεννητική περίοδος. Στη Μεσόγειο συναντάμε τη γεννητική περίοδο παρατεταμένη την άνοιξη και το φθινόπωρο. Σημαντικός όμως παράγοντας στην ολοκλήρωση της γεννητικής ωριμότητας είναι και η διατροφή καθόσον η ανεπάρκεια διατροφής μειώνει την ποσότητα των γαμετών.

1.10.2 Αναπαραγωγή στρειδιού

Τα στρείδια είναι ερμαφρόδιτοι οργανισμοί. Το *O.edulis* παράγει αρσενικούς και θηλυκούς γαμέτες, όχι όμως συγχρόνως, ενώ το *C.gigas* συμπεριφέρεται εναλλάξ σαν αρσενικό και θηλυκό, δηλαδή τη μια εποχή με τη μία μορφή του φύλου και την άλλη εποχή με την άλλη μορφή. Η αλλαγή του φύλου ρυθμίζεται από το περιβάλλον (θερμοκρασία, διατροφή) αλλά και ορμόνες που εκκρίνουν οι ίδιοι οργανισμοί. Από τους παράγοντες αυτούς ο σπουδαιότερος είναι η θερμοκρασία η οποία καθορίζει τη γαμετογένεση.

Η αναπαραγωγή είναι συνεχής για το *C.gigas* και *O.edulis* με μια ανάπαυλα περί το Δεκέμβριο.

Από τα αυγά παράγονται πλαγκτονικές προνύμφες οι οποίες παραμένουν 8-10 ημέρες εντός της μανδουακής κοιλότητας στο *O.edulis* ενώ στα άλλα είδη ελευθερώνονται στο νερό.

Στα μεσογειακά είδη, η πλαγκτονική διαβίωση διαρκεί 8-14 ημέρες σε θερμοκρασία περί τους 20 °C και με συνήθη ποσοστά επιβίωσης 80-90%. Στα

Γιαπωνέζικα στρείδια, σε δέκα ημέρες έχει σχηματιστεί το κέλυφος και λίγο αργότερα το πόδι.

Η πλαγκτονική διαβίωση της νύμφης τελειώνει με την ανεύρεση του κατάλληλου υποστρώματος όπου προσκολλάται και μετατρέπεται σε ώριμο άτομο. Η συνήθης επιφάνεια προσκόλλησης είναι τραχεία και χωρίς φύκη.

Αν και πολύ αναπαραγωγικοί κύκλοι ειδών Δίθυρων έχουν μελετηθεί λίγο έχουν κατανοήσει οι συνθέτες επιδράσεις μεταξύ των εξωγενών (διαθέσιμη τροφή, θερμοκρασία, αλατότητα) και ενδογενών (θρεπτικά αποθέματα, ορμονικός κύκλος, γονότυπος) μεταβλητών που καθορίζουν την αρχή και τη διάρκεια των διαφόρων φάσεων του κύκλου και έτσι εξασφαλίζουν συγχρονισμό της εξέλιξης των γαμετών μέσα στον πληθυσμό.

Αυτό είναι πρωταρχικής σημασίας για τα γονοχωριστικά είδη που έχουν εξωτερική γονιμοποίηση που απαιτεί σύγχρονη απελευθέρωση των γαμετών.

Τα Δίθυρα στη μεγάλη τους πλειοψηφία είναι ωτόκα αλλά υπάρχουν και περιπτώσεις ζωοτοκίας, εσωτερική γονιμοποίηση με τη στενή έννοια του όρου δε συμβαίνει ποτέ. Αλλά σε πολλά Δίθυρα τα σπερματοζώαρια συναντούν τα ωάρια μέσα στη μανδρακή κοιλότητα και σε 2 γένη (*Xylophaga* & *Guspidaria*) υπάρχουν αδενικοί θύλακες κοντά στο γεννητικό άνοιγμα που μπορεί να παίζουν το ρόλο σπερματοϋποδοχέων.

Τα αυγά είναι συνήθως μικρά και οι προνύμφες ζούν για μεγάλο σχετικό διάστημα ως πλαγκτόν. Αλλά αυτά που επωάζονται στη μανδρακή κοιλότητα είναι εφοδιασμένα με αρκετή ποσότητα λεκίθου, ικανή να θρέψει το έμβρυο μέχρι να εγκατασταθεί σε μικρό πανομοιότυπο του ωρίμου ατόμου. Στα μύδια ελευθερώνονται προνύμφες που κολυμπούν ελεύθερα και περνούν λίγες μόνο ώρες στο πλαγκτόν. Στο είδος *Turtonia minuta* έχουν περιγραφεί ζελατινώδεις κάψουλες μοναδικές στα Δίθυρα κολλημένες ανά 2 ή 3 στη βύσσο, οι οποίες εκκρίνονται από το αδενώδες άκρο του μανδύα.

Ερμαφροδιτισμός έχει παρατηρηθεί σε 4% των περιπτώσεων που έχουν μελετηθεί (Morton 1979). Στα *Pectinidae* & *Tridacnidae* για παράδειγμα τα ωάρια και τα σπέρματα σχηματίζονται σε διαφορετικές περιοχές της ίδιας γονάδας ενώ ανωματοδέσματα είδη *Thracia* & *Pandora* υπάρχουν διαφορετικά ανοίγματα ωθήκης και όρχεων. Μια δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει Δίθυρα που παρουσιάζουν διαδοχικό

ερμαφροδιτισμό με μια αλλαγή φύλου στη διάρκεια της ζωής τους και είναι γενικά πρώτανδρο.

Τα προνυμφότοκα στρείδια έχουν διαδοχική αλλαγή φύλου. Οι πρώτες γονάδες είναι αρσενικές και όλα τα άτομα αρχίζουν τη ζωή τους σαν αρσενικά. Μετά ακολουθεί μια σειρά αλλαγών φύλου αλλά ποτέ μόνιμη αλλαγή σε θηλυκά. Πάντα υπάρχει αναστροφή σε αρσενικά μετά την απόθεση των αυγών.

1.11 ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΟΣΤΡΑΚΟΥ

Το όστρακο των Δίθυρων μπορεί να είναι στέρεο ή λεπτό και εύθραυστο. Το κέντρο ανάπτυξης της κάθε θυρίδας είναι η 'κορυφή'⁴ κανονικά βρισκόμενη κοντά στη ραχιαία γραμμή. Ακριβώς κάτω, βρίσκεται ο 'σπόνδυλος'⁵ μια ανασηκωμένη κυρτή περιοχή που μερικές φορές φέρει το περίγραμμα ενός μικρού οστράκου αρχικό σχηματισμένου από το ζώο, που λέγεται 'προδισσοκόγχη' (prodissoconch).

Κανονικά κάθε θυρίδα είναι κυρτή προς τα έξω και το όστρακο αμφίκυρτο με μέση του μαλακού σώματος του ζώου να προεξέχουν από κενά. Κατά εξαιρέσεις η μία θυρίδα μπορεί να είναι επίπεδη και η άλλη ψευδό-κυρτή. Όταν οι 2 θυρίδες είναι όμοιες, το όστρακο είναι 'ισόθυρο' όταν είναι ανόμοιες 'ανισόθυρα'. Όταν η ανάπτυξη εμπρός και πίσω από τις κορυφές είναι συμμετρική, το όστρακο λέγεται 'ισόπλευρο' όταν είναι ασύμμετρη λέγεται 'ανισόπλευρο'. Οι κορυφές των 2 θυρίδων μπορεί να βρίσκονται κοντά η μακριά οπότε η μεταξύ τους περιοχή λέγεται 'κύρια περιοχή'. Αυτή μπορεί να περιορίζεται σε μια περιοχή εμπρός ονομαζόμενη 'μηνίσκος'⁶ και μία παρόμοια λίγο μεγαλύτερη πίσω που λέγεται 'θυρεός'⁷. Ο μηνίσκος και ο θυρεός είναι δυνατόν να υπάρχουν σε μια μόνο θυρίδα ή και στις δύο ή και να λείπουν εντελώς.

Στην εξωτερική επιφάνεια του ασβεστολιθικού όστρακου, οι λοβοί του μανδύα αποθέτουν ένα στρώμα πρωτεϊνικού υλικού που λέγεται 'περιόστρακο ή επιδερμίδα'. Αυτό σε μερικά είδη είναι παχύ και δαντελωτό ή λεπτό έντονα χρωματισμένο ή και διαφανές. Το περιόστρακο βρίσκεται σε όλα τα όστρακα αλλά πολλές φορές είναι φθαρμένο.

⁴ Βλ. Γλωσσάριο

⁵ Βλ. Γλωσσάριο

⁶ Βλ. Γλωσσάριο

⁷ Βλ. Γλωσσάριο

Οι 2 θυρίδες ενώνονται κατά μήκος της ραχιαίας γραμμής με τη βοήθεια ενός 'ελαστικού συνδέσμου'⁸. Αυτός ελέγχει το άνοιγμα των θυρίδων και είναι εξωτερικός, εσωτερικός ή και τα δύο. Όταν είναι εσωτερικός, ο ελαστικός σύνδεσμος βρίσκεται μέσα σε μία λακκούβα, τη 'χονδροφόρο'⁹ κάτω από τις κορυφές ή σε μία πλευρά τους. Σε μερικά είδη υπάρχει ένας στηρικτικός ασβεστολιθικός σχηματισμός, ο 'λιθόδεσμος'¹⁰ στενά σχετιζόμενος με το σύνδεσμο.

Η 'εξωτερική επιφάνεια' του όστρακου είναι συχνά διακοσμημένη και έντονα χρωματισμένη. Ο διάκοσμος αμυδρός ή έντονος μπορεί να αποτελείται από ακτινωτές γραμμές, ραβδώσεις ή πτυχές, απλές ή κυματοειδείς μεταξύ των οποίων υπάρχουν ή όχι αυλάκια. Διαγνωστικά στοιχεία για το είδος είναι ο αριθμός των πτυχών/ραβδώσεων, το πάχος τους, τα μεταξύ τους αυλάκια - απλά ή με εγκάρσιες εντομές και η μορφή τους - π.χ. με φύματα (*Parvicardium papillosum*), με αγκάθια (*Echinocardium echinatum*), με ελάσματα (*Pinna nobilis*), με δισχιδείς ραβδώσεις (*Pecten jacobacus*), ή επίπεδες. Η εξωτερική επιφάνεια μπορεί ακόμη να φέρει: ανάγλυφες ομοκεντρικές γραμμές ή ραβδώσεις, αλληπάλληλα ομοκεντρικά ελάσματα με μορφή βελονοειδή σε ορισμένα σημεία (*spondylus*), ακανόνιστα ομοκεντρικά λεπίδα (*Chama*). Οι τομείς των ομοκεντρικών με τις ακτινωτές γραμμές δίνουν στο όστρακο δικτυωτή μορφή (*venegurpis decussata*). Στα σημεία τομών συχνά δημιουργούνται φύματα που δίνουν σε όλη την επιφάνεια κυψελοειδή μορφή (*Pholas*). Ένα μέρος του οστράκου μπορεί να είναι έντονα διακοσμημένο και ένα άλλο λείο. Οι ομοκεντρικές γραμμές (γραμμές αύξησης), δείχνουν παύση της ανάπτυξης σε διάφορους χρόνους για κάποιο λόγο, αλλά συχνά είναι ετήσιες.

'Προεξοχές ή δόντια' βρίσκονται συχνά κατά μήκος του εσωτερικού του ραχιαίου χείλους¹¹ των θυρίδων, αν και μερικές ομάδες δεν έχουν καθόλου δόντια. Το σχήμα, η θέση αυτών των δοντιών και οι υποδοχές (*sockets*) στις οποίες ταιριάζουν είναι σημαντικά για τον προσδιορισμό. Σκοπός που εξυπηρετούν είναι να εμποδίζουν το πλευρικό γλίστρημα των θυρίδων. Τα δόντια βρίσκονται σε μια μικρή κάθετη προεξοχή της ραχιαίας γραμμής που ονομάζεται 'κλείθρο'. Αν βρίσκονται κάτω από τις κορυφές και αποκλίνουν από αυτές λέγονται 'καρδινάλια ή κύρια δόντια', αν είναι σε μικρή απόσταση από τις κορυφές λέγονται 'πλευρικά δόντια'.

⁸ Βλ. Γλωσσάριο

⁹ Βλ. Γλωσσάριο

¹⁰ Βλ. Γλωσσάριο

¹¹ Βλ. Γλωσσάριο

Όταν ένας σχετικός μεγάλος αριθμός μικρών δοντιών και υποδοχών βρίσκονται κατά μήκος του κλείθρου, τότε μιλάμε για 'τοξόδοντα' (taxodont) κλείθρο.

Το εσωτερικό του όστρακου στα περισσότερα είδη είναι άσπρο και στην επιφάνεια του υπάρχουν αποτυπώματα διαφόρων σημείων εδραίωσης του ζώου. Τα σημαντικότερα είναι τα αποτυπώματα των προσαγωγών μυών που το τράβηγμα τους κλείνει τις θυρίδες και που δρουν αντίθετα με τον ελαστικό σύνδεσμο.

Το κέλυφος μπορεί να κλείνει ερμητικά με τη βοήθεια 2 προσαγωγών μυών '(Διμυάρια)'. Οι μύες μπορεί να είναι της ίδιας σπουδαιότητας και να έχουν ίδιο μέγεθος όπως στα 'Ισομυάρια', π.χ. *Arca*, ή άνιση όπως τα 'ετερομυάρια' π.χ. μύδια. Ο εμπρός προσαγωγός μυς εξαφανίζεται στα 'Μονομυάρια' π.χ. κτένια.

Η περιοχή εδραίωσης των λοβών του μανδύα στο εσωτερικό κάθε θυρίδας απομένει σαν φαρδιά γραμμή, λεγόμενη 'μανδουακή γραμμή' ή 'μανδουακό αποτύπωμα'.

Στο πίσω μέρος της μανδουακής γραμμής μπορεί να υπάρχει μία εγκόλπωση, που δείχνει τη θέση των σιφώνων μέσα στο όστρακο και λέγεται 'μανδουακή εγκόλπωση'¹². Όσο μεγαλύτεροι είναι οι σίφωνες του ζώου, τόσο μεγαλύτερη και η μανδουακή εγκόλπωση. Όταν δεν υπάρχουν σίφωνες ή είναι πολύ μικροί, τότε δεν υπάρχει μανδουακή εγκόλπωση.

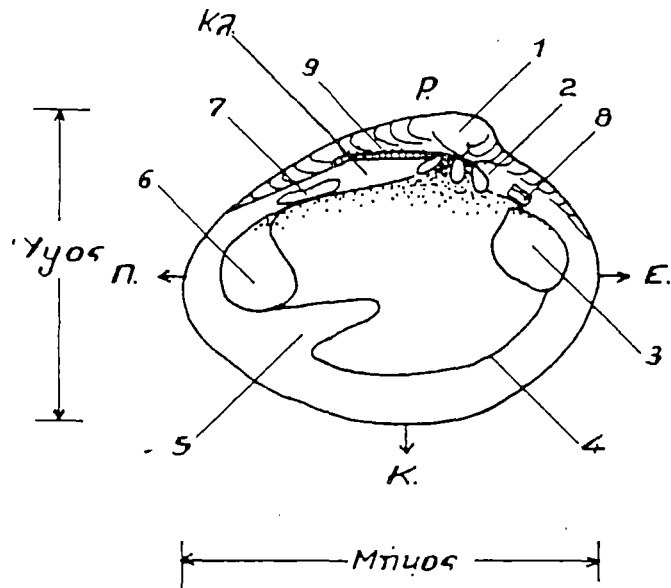
Το χείλος του όστρακου μπορεί να είναι απλό ή οδοντωτό.

Κρατώντας το όστρακο στα χέρια μας, με κορυφές και σπονδύλους προς τα πάνω, η δεξιά θυρίδα θα βρίσκεται στο δεξί μας χέρι αν :

1. Ο εξωτερικός σύνδεσμος βρίσκεται μεταξύ των κορυφών και του σώματός μας ή
2. το άνοιγμα της μανδουακής εγκόλπωσης είναι προς το μέρος μας ή
3. το κέντρο του μοναδικού προσαγωγού μυός στα μονομυάρια, βρίσκεται προς την πλευρά μας σε σχέση με τη μέση γραμμή του όστρακου (βλ. Εικόνα 1, 2, 3, 4, 5, 6)

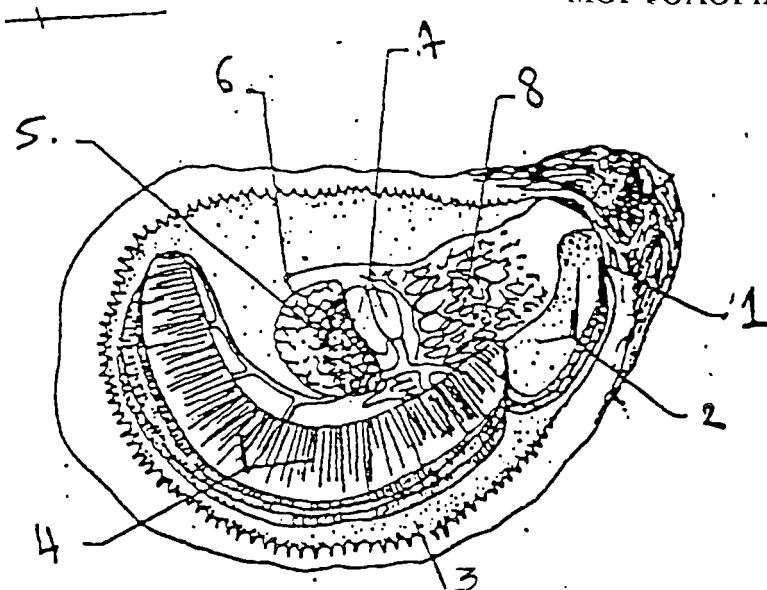
¹² Βλ. Γλωσσάριο

Το όστρακο των Διθύρων



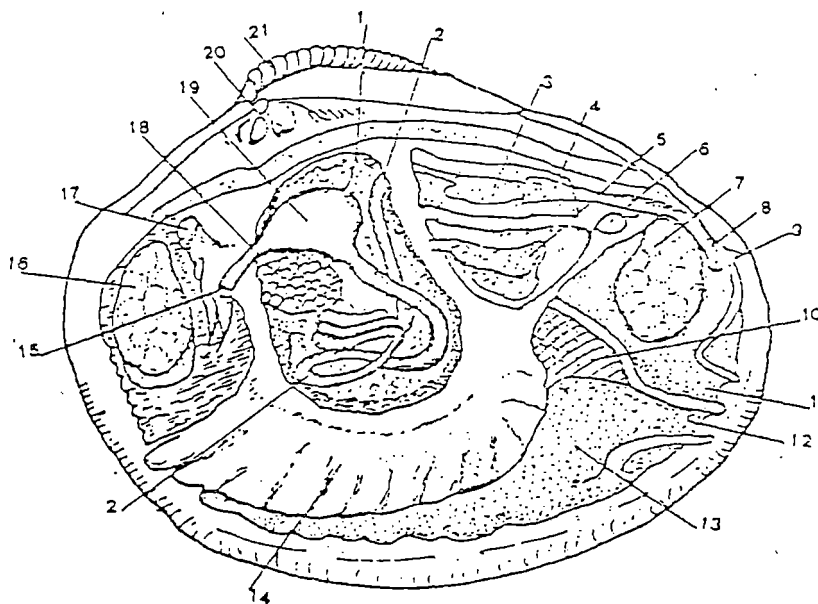
- Κλ. κλείθρο
- Ε. μπροστινό μέρος οστράκου
- Π πίσω μέρος οστράκου
- 1. σπόνδυλος
- 2. καρδινάλιο ή κύριο δόντι
- 3. μπροστινό μυϊκό αποτύπωμα
- 4. μανδουακό αποτύπωμα ή μανδουακή γραμμή
- 5. μανδουακή εγκόλπωση
- 6. πίσω μυϊκό αποτύπωμα
- 7, 8. πλευρικά δόντια και κοιλοότητες
- 9. ελαστικός σύνδεσμος
- Ρ ραχιαίο μέρος οστράκου
- Κ κοιλιακό μέρος οστράκου
- 10. σπόνδυλος
- 11. μηνίσκος
- 12. θυρεός
- 13. γραμμές προσαυξήσεως
- 14. δεξιά θυρίδα
- 15. αριστερή θυρίδα

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΣΤΡΕΙΔΙΟΥ



1. Στόμα
2. Κροσσεντοί λοβοί στόματος (χειλικές προσακτρίδες)
3. Μανδύας
4. Βράγχια
5. Τμήμα προσαγωγού μύ
6. Έντερο
7. Καρδιά
8. Γονάδα

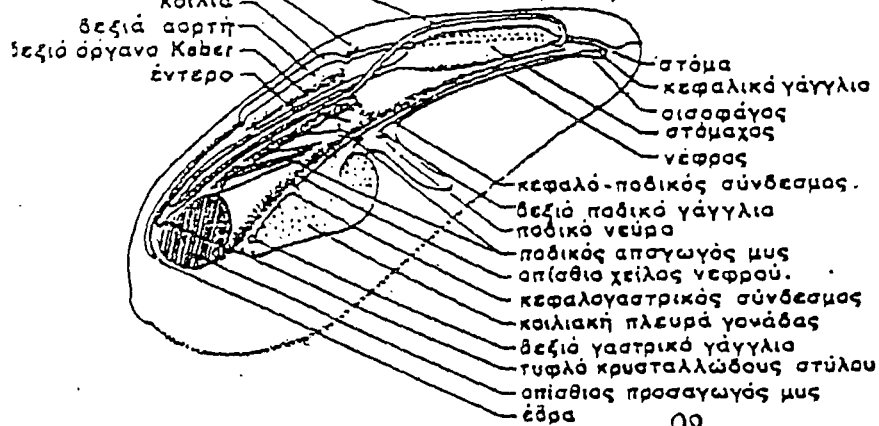
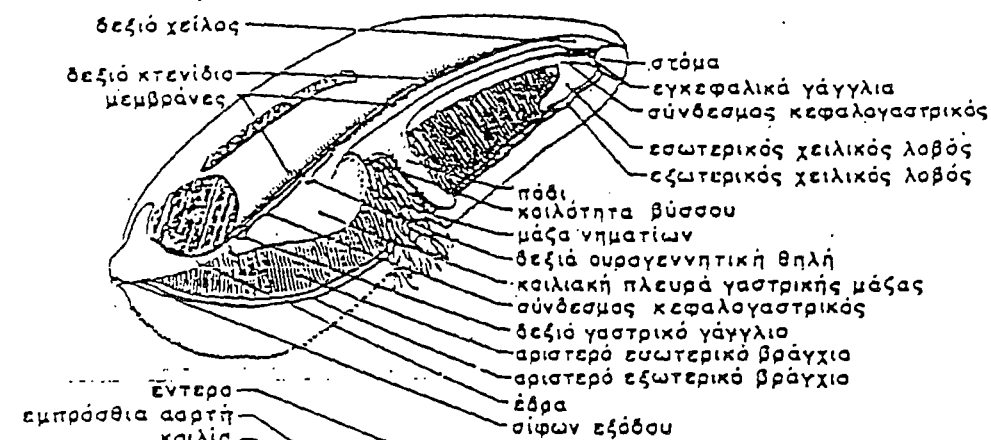
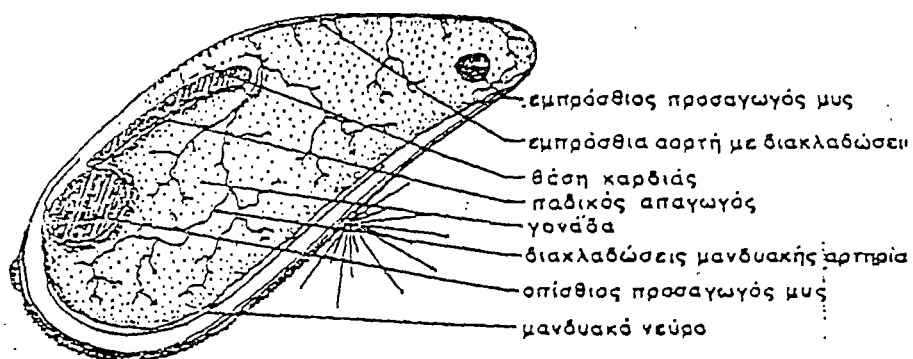
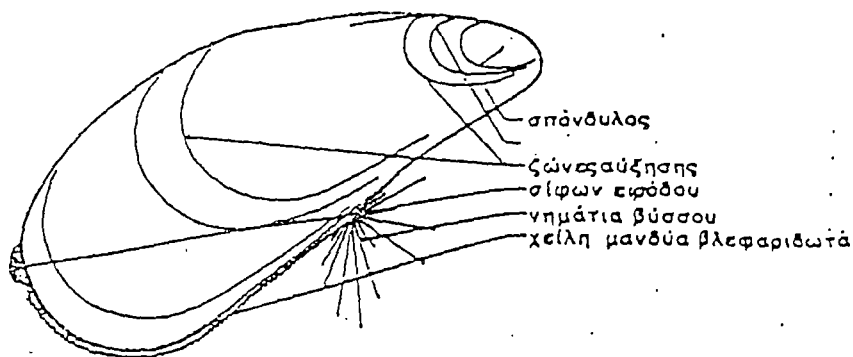
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΥΔΩΝΙΟΥ



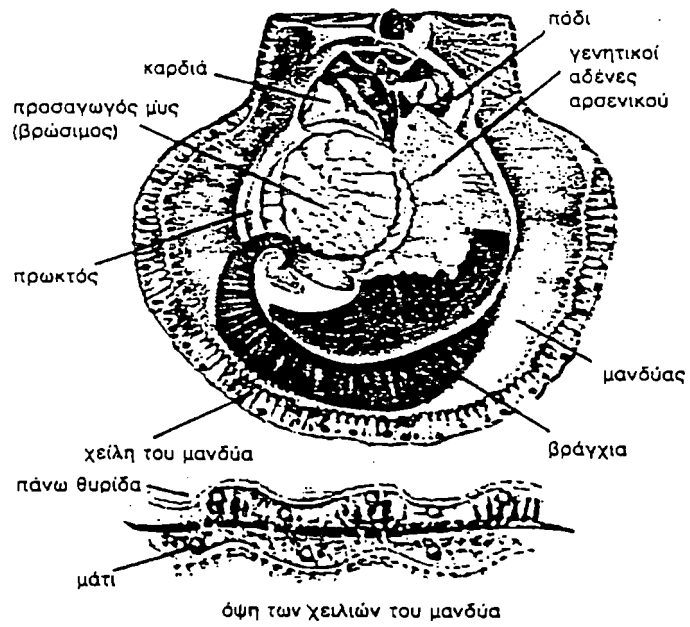
Εσωτερική μορφολογία του άσπρου κυδωνιού - *Venus verrucosa* Linnaeus 1758
(Μάντης, Γ. - 1977) (210)

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1 = γονάδες | 12 = σίφωνας εισόδου νερού |
| 2 = έντερο | 13 = μανδύας |
| 3 = καρδιακή κοιλία | 14 = πόδι |
| 4 = αρτηριακός βαλβός | 15 = στόμα |
| 5 = νεφρός (όργανο Bojanus) | 16 = πρόσθιος προσαγωγός μύς |
| 6 = πρόσθιος εκτατήρας μύς του ποδιού | 17 = πρόσθιος εκτατήρας ποδιού |
| 7 = οπίσθιος προσαγωγός μύς | 18 = σκίωτι |
| 8 = ορθό έντερο | 19 = στομάχι |
| 9 = έδρα | 20 = κλειθρο ζωντιού (γίγγλυμος) |
| 10 = τμήμα βραγχίων | 21 = σπόνδυλος (ομφαλός) |
| 11 = σίφωνας εξόδου νερού | |

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΜΥΔΙΟΥ



ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΧΤΕΝΙΟΥ



**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ**

2.1 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

2.1.1 ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ

Η αλατότητα όπως είναι γνωστό είναι πολύ υψηλή στην Ανατολική Μεσόγειο. Μπορεί να ξεπεράσει το 39‰ Το αν επηρεάζει ή όχι την πανίδα δεν είναι εξακριβωμένο. (Ekman, 1967).

Πραγματικά οι τιμές της αλατότητας που σημειώθηκαν στον Πατραϊκό κόλπο φθάνουν το 41‰. Οι τιμές στα επιφανειακά και στα βαθύτερα στρώματα για τους σταθμούς από 1 έως 19, φαίνονται στον πίνακα 2. Οι αλατότητες στα βαθύτερα στρώματα κυμάνθηκαν από το 38‰ μέχρι το 41‰, ενώ στα επιφανειακά στρώματα από το 21,5‰ έως 41‰

Οι μικρότερες μετρήσεις σημειώθηκαν στους σταθμούς 11 μέχρι 15 που βρίσκονται στο Δέλτα του ποταμού Γλαύκου και στο 77 και 78 που είναι στο Δέλτα του ποταμού Πείρου. Οι μειωμένες τιμές στην επιφανειακή αλατότητα των παραπάνω σταθμών δικαιολογούνται από τη στρωμάτωση των νερών που είναι αποτέλεσμα της εκβολής ποταμών. Αυτό επιβεβαιώνεται και από την αισθητή διαφορά στην αλατότητα επιφάνειας και στην αλατότητα βάθους που έχουν καταγραφεί στους σταθμούς 11 μέχρι και τον 15 και που κυμαίνεται στο 4‰, στο σταθμό 13 μέχρι 16,5‰ και στο σταθμό 11 (21,5 αλατότητα επιφάνειας και 38‰ αλατότητα βάθους). Στους άλλους σταθμούς οι επιφανειακές αλατότητες κυμάνθηκαν από 38‰ μέχρι 41‰. Μια εξαίρεση αποτελεί ο σταθμός 21 σε βάθος 4 μέτρα στο Κρουνέρι, όπου σημειώθηκε αλατότητα 33‰. Η μειωμένη αυτή τιμή πιθανόν να οφείλεται στην ύπαρξη υποβρύχιας πηγής γλυκού νερού στην περιοχή.

Σύγκριση των τιμών αλατότητας με εκείνες που μετρήθηκαν από την Υ.Υ, επιβεβαιώνει απλά τα αναμενόμενα κατά τον Ekman. Τιμές από 38‰ δε σημειώθηκαν από την Υ.Υ. πράγμα που αναμενόταν αφού οι σταθμοί δειγματοληψίας τους δεν έγιναν στην παράκτια περιοχή ούτε κοντά σε εκβολές ποταμού.

2.1.2 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Η θερμοκρασία του νερού στα επιφανειακά στρώματα στους σταθμούς 1 έως 80 και η θερμοκρασία του νερού στα βαθύτερα στρώματα για τους σταθμούς από τον 1 έως τον 19 σημειώνονται στον πίνακα 2

Οι θερμοκρασίες βάθους κυμάνθηκαν από 17,5° C ενώ οι θερμοκρασίες επιφανείας (από 19° C μέχρι 27° C. Είναι φανερό από τον πίνακα ότι για τις θερμοκρασίες βάθους οι τιμές είναι αντιστρόφως ανάλογες του βάθους δειγματοληψίας δηλ., μικρότερες στα μεγαλύτερα βάθη π.χ. 17,5° C σε 18 μέτρα βάθος και μεγαλύτερες στα μικρότερα βάθη όπως 25° C σε 5 μέτρα βάθος.

Ο μέσος όρος θερμοκρασιών επιφανείας για τους 80 σταθμούς ήταν 24, 78 °C + 97 °C. Για τις θερμοκρασίες αυτές φάνηκε καθαρά στη δειγματοληψία ότι όσο προχωρούσε η μέρα αυξάνονταν οι τιμές και προς το απόγευμα έπεφταν πάλι. Έτσι δεν επιχειρείται ερμηνεία των διακυμάνσεων που παρατηρήθηκαν και οι τιμές δίνονται μόνο ενδεικτικά. Πάντως ήταν αισθητή η αύξηση των τιμών επιφανειακής θερμοκρασίας τον Αύγουστο. Πράγματι για τους σταθμούς του Ν. Πατραϊκού που οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν στον Αύγουστο ο μέσος όρος επιφανείας ήταν 23,99 + 2,19 °C.

Οι παραπάνω τιμές συμφωνούν απόλυτα με τον Ekman (1967) που αναφέρει για το νότιο - ανατολικό μέρος της Μεσογείου, μέσο όρο επιφανειακής θερμοκρασίας για τον Αύγουστο ήταν από 25 έως 27°C, και έτσι κατατάσσει την περιοχή σαν τροπική κατά τη διάρκεια της θερμότερης περιόδου. Για το Φεβρουάριο ο Ekman αναφέρει θερμοκρασία επιφανειακού νερού από 16 έως 17 °C.

Οι εποχιακές αυτές διαφορές επιβεβαιώνονται και από τις μετρήσεις της Υδρογραφικής Υπηρεσίας.

Σταθμοί	Ημερομηνία	Βάθος σε m	Αλατότητα επίφ. ‰	Θερμοκρασία επίφ. °C	Αλατότητα βάθ. ‰	Θερμοκρασία βάθ. °C	Διαλυμ. O ₂ m l/l
1.	30.6.81	5	39	26	39	23	4,94
2.	"	18	39	25,5	39	17,5	3,84
3.	"	14	40	25,5	41	23	5,25
4.	"	5	40,5	25,7	41	24,5	4,71
5.	"	5	40	27	40	25	6,16
6.	1.7.81	10	39	25	40	24	2,75
7.	"	5	38,5	24,5	38,5	22,5	2,66
8.	"	25	40	25	41	22,5	3,96
9.	"	30	39	25	42	23	2,32
10.	5.7.81	5,5	41	24,5	41	21,5	3,62
11.	"	20	21,5	26	38	19,5	3,39
12.	"	2	33	24	38	22	3,53
13.	"	3	34	27	38	22	4,12
14.	"	15	29	26	38	21,5	2,57
15.	"	10	31	25,5	38	23	3,09
16.	"	3,5	38	26	41	22,5	3,23
17.	7.7.81	20	38	21	38	20	3,03
18.	"	4,5	39	21,5	39	20,5	3,07

19.	"	4,5	39	20,5	40	20	3,87?
20.	"	20	39	20,5	-	-	-
21.	"	4	33	21	-	-	-
22.	"	15	38	22	-	-	-
23.	8.7.81	5	39	22	-	-	-
24.	"	15	39	21,5	-	-	-
25.	"	5	38	21,5	-	-	-
26.	"	12	39	22	-	-	-
27.	"	5	38	24	-	-	-
28.	"	12	38	24	-	-	-
29.	"	12	38	24	-	-	-
30.	"	5	39	23,8	-	-	-
31.	16.7.81	5	39	24	-	-	-
32.	"	17	40	24	-	-	-
33.	"	2	40	25	-	-	-
34.	17.7.81	5	40	26	-	-	-
35.	"	15	39	25	-	-	-
36.	18.7.81	15	38	24	-	-	-
37.	"	6	38	24	-	-	-
38.	"	5,5	39	25,5	-	-	-
39.	"	14	39	26	-	-	-
40.	19.7.81	4	38	19	-	-	-
41.	"	15	38,5	19	-	-	-
42.	"	5,5	38	19,5	-	-	-
43.	19.7.81	17	40	26	-	-	-
44.	"	20	40	26	-	-	-
45.	"	5	40	26	-	-	-
46.	"	15	40	26	-	-	-
47.	3.8.81	5	40	25	-	-	-
48.	"	5	40	25	-	-	-
49.	17.8.81	15	40	26	-	-	-
50.	14.8.81	5,5	39	26	-	-	-
51.	"	15	39,5	25	-	-	-
52.	"	15	35*	26	-	-	-
53.	"	5	33*	27	-	-	-
54.	15.8.81	15	38	26,5	-	-	-
55.	"	5	38	26	-	-	-
56.	"	5	40	25	-	-	-
57.	"	15	40	26	-	-	-
58.	16.8.81	15	39	26,5	-	-	-
59.	"	15	38	27	-	-	-
60.	"	5	37,5	27	-	-	-
61.	17.8.81	15	37	27	-	-	-
62.	"	5	40	26	-	-	-
63.	"	15	39	26	-	-	-
64.	"	5	38	25	-	-	-
65.	"	15	38	26	-	-	-
66.	"	5	40	26	-	-	-
67.	"	15	40	27	-	-	-
68.	"	5	39	25,5	-	-	-
69.	19.8.81	5	38	25	-	-	-
70.	"	15	38	26	-	-	-
71.	"	15	38,5	26	-	-	-
72.	"	5	39	27	-	-	-
73.	-	-	40	26,5	-	-	-
74.	"	5	39	26	-	-	-
75.	"	15	39	26	-	-	-

76	"	5	38	25	-	-	-
Σταθμοί	Ημερομηνία	Βάθος σε m	Αλατότητα επιφ. ‰	Θερμοκρασία επιφ. °C	Αλατότητα βάθ. ‰	Θερμοκρασία βάθ. °C	Διαλυμ. O ₂ m l/l
77	"	15	32*	24,5	-	-	-
78	"	5	29*	25	-	-	-
79	17.8.81	10	39	25,5	-	-	-
80	"	15	39	25	-	-	-

Πίνακας 2

Βάθη και τιμές αλατότητας, θερμοκρασίας και διαλυμένου οξυγόνου στους σταθμούς δειγματοληψίας.

2.1.3 ΔΙΑΛΥΜΕΝΟ O₂

Οι τιμές διαλυμένου O₂ στους σταθμούς από τον 1 έως 19 σημειώνονται στον πίνακα 2. Στους σταθμούς αυτούς οι τιμές κυμάνθηκαν από 2,32 ml/l μέχρι 6,16 ml/l. Το μέγιστο μετρήθηκε στον σταθμό 5 μπροστά στην κλείσοβα σε βάθος 5 μέτρα και το ελάχιστο στο σταθμό 9 σε βάθος 30 μέτρα, αριστερά από τις εκβολές του ποταμού Ευήνου.

2.1.4 ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Σε ένα μεγάλο αριθμό δειγμάτων η υδρομετρική μέθοδος ακολούθησε τη μηχανική για τον ακριβέστερο καθορισμό του ποσοστού λεπτόκοκκων (0,071 mm). Στην σελ. 30 δίνεται ένα δελτίο κοκκομετρικής ανάλυσης με συμπληρωμένα τα χαρακτηριστικά του σταθμού και τα αποτελέσματα των αναλύσεων. Από τα αποτελέσματα απεικονίστηκαν σε ολιγαριθμικό χαρτί η διάμετρος των κόκκων σε συνάρτηση με το ποσοστό λεπτόμερο και η καμπύλη των αθροιστικών ποσοστών (σχ. 1). Από την καμπύλη βρέθηκαν οι αναλογίες άμμου, ιλύος κι αργίλου και μεταφέρθηκαν στο τρίγωνο του Folk (σχ. 2).

Στον πίνακα 3 δίνονται για κάθε σταθμό: ο χαρακτηρισμός κατά Folk το μέσο μέγεθος σε μονάδες Φ, η ποσοστιαία αναλογία λάσπης (Ιλύος + αργίλου) και οι τιμές των συντελεστών διαλογής, κύρτωσης και λοξότητας. Για 19 από τους σταθμούς δεν υπάρχουν ιζηματολογικά στοιχεία είναι οι σταθμοί σε θαλασσινά λιβάδια το φαγερόγαμου 'Posidonia' όπου η δράγα μαζί με τα ριζώματα και φύλλα της 'Posidonia' έφερνε λάσπη σε ποσότητα ανεπαρκή για κοκκομετρική ανάλυση.

Όπως φαίνεται από τον πίνακα το μεγαλύτερο μέρος της υποαιγιαλίτιδας του Πατραϊκού Κόλπου καλύπτεται από άμμο, με κρημαίνόμενα ποσοστά ιλύος και

αργίλου (λάσπη από 0 μέχρι 49%). Αναλυτικά βρέθηκαν άμμος σε 23 από τους 61 σταθμούς, δηλ... Ποσοστό 37,70%, λασπώδης άμμος σε 8 σταθμούς (13,12%), ιλυώδης άμμος σε 9 σταθμούς (14,75%), αμμώδης ιλύς σε 12 σταθμούς (19,67%), αμμώδης λάσπη σε 8 σταθμούς (13,12%) και λάσπης σε 1 σταθμό (1,64%).

Τα παραπάνω στοιχεία συμφωνούν με τα δεδομένα των Ρίπερ και Ραπαγος που απέδωσαν το σχηματισμό της ιλύος στα εν αιωρήσει υλικά, της παροχής των ποταμών Ευήνου, Πείρου και άλλων μικρότερων.

Όσον αφορά τις περιγραφικές στατιστικές παραμέτρους της διαλογής, κύρτωσης και λοξότητας έχουμε ιζήματα που χαρακτηρίζονται από πολύ καλή μέχρι εξαιρετικά φτωχή διαλογή πλατύκυρτη μέχρι εξαιρετικά λεπτόκυρτη καμπύλη κύρτωσης και πολύ αρνητική μέχρι πολύ θετική λοξότητα, δηλαδή όλο το φάσμα τιμών. Αναλυτικά οι αναλογίες των σταθμών για τις τάξεις κάθε παραμέτρου είναι οι παρακάτω :

ΔΙΑΛΟΓΗ

Πολύ καλή	1
Καλή	1
Μέτρια καλή	10
Μέτρια	14
Φτωχή	9
Πολύ φτωχή	23
Εξαιρετικά φτωχή	3

ΚΥΡΤΩΣΗ

Πολύ πλατύκυρτη	-
Πλατύκυρτη	5
Μεσόκυρτη	27
Λεπτόκυρτη	4
Εξαιρετικά λεπτόκυρτη	2

ΛΟΞΟΤΗΤΑ

Πολύ αρνητική	4
Αρνητική	6
Συμμετρική	
Θετική	
Πολύ θετική	

Συμπερασματικά υπήρχαν ιζήματα 1) με μέτρια μέχρι πολύ φτωχή διαλογή, δηλαδή με μεγάλο βαθμό ομοιομορφίας, χωρίς να επικρατεί σημαντικά μία διάμετρος, 2) με κανονική μέχρι λεπτόκυρτη κατανομή διαμέτρων κόκκων, 3) με συμμετρική μέχρι πολύ θετική λοξότητα δηλαδή με μεγάλα ποσοστά λεπτόκοκκου υλικού.

Ο τύπος του υποστρώματος και τα βαθμετρικά στοιχεία που μας δόθηκαν για τους σταθμούς της περιαιγιαλίτιδας ζώνης βρίσκονται στον πίνακα 4. Όπως φαίνεται στον πίνακα η πλειοψηφία των σταθμών είχε λάσπη. Εξαιρέση αποτελούσαν οι σταθμοί PA και PR με αμμώδη λάσπη και ο σταθμός PI που βρίσκεται στα 110 μέτρα με αργιλώδες υπόστρωμα.

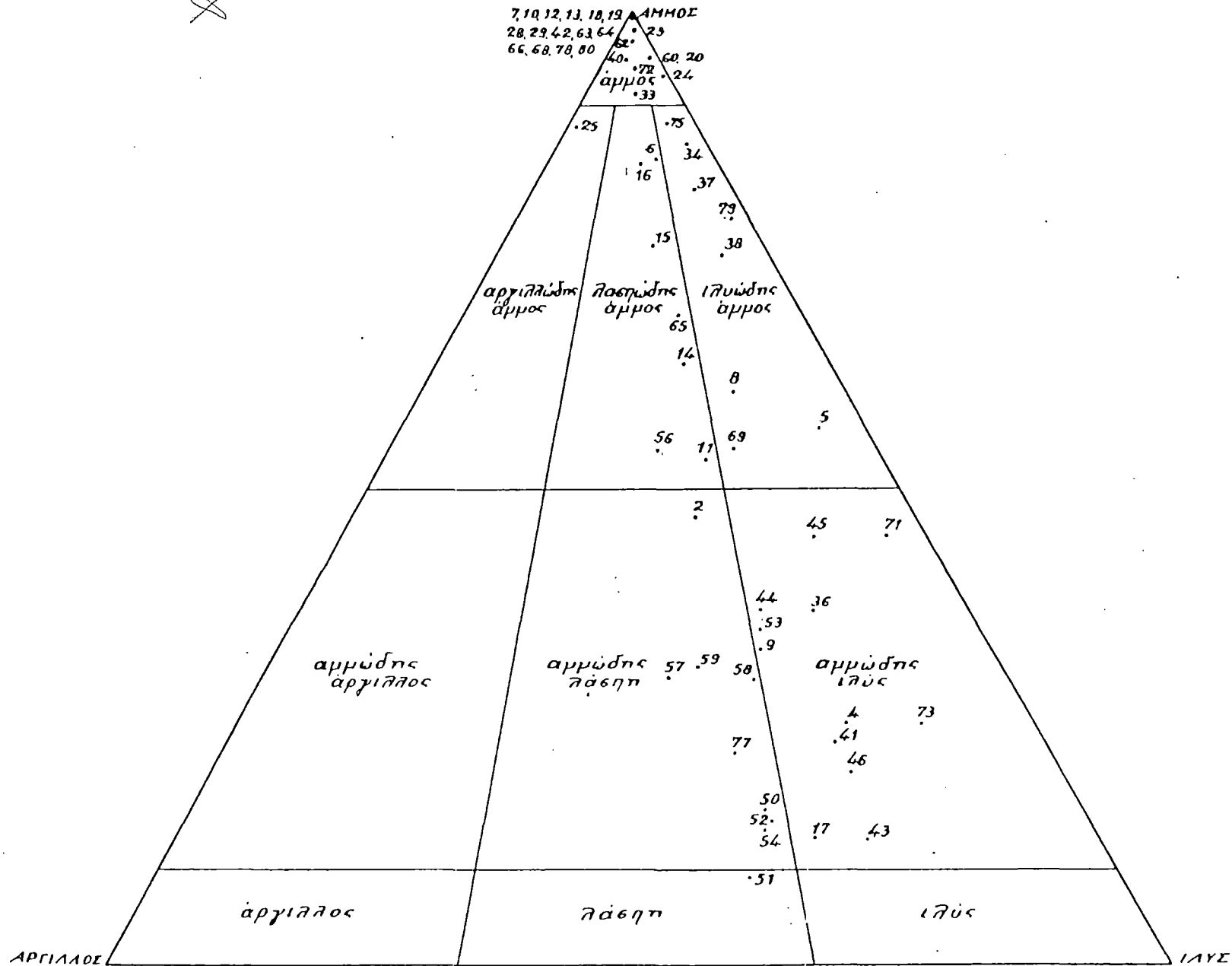
I. ΚΟΣΚΙΝΑ

Διάμετρος κοσκίνων, mm	0,900	0,500	0,400	0,200	0,140	0,071	-
Βάρος συγκρατούμενου υλικού	0,62	0,70	0,32	0,67	0,75	53,88	42,85
% Συγκρατούμενου υλικού	0,62%	0,70%	0,32%	0,67%	0,75%	53,88%	42,85%
% Σύνολο συγκρατούμενου υλικού	0,62%	1,32%	1,63%	2,31%	3,06%	56,94%	99,79%

II. ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΑΡΑΙΟΜΕΤΡΟ-ΥΔΡΟΜΕΤΡΙΚΗ

Χρόνος μετρήσεων	9.21'	9.22'	9.24'	9.29'	9.37'	9.54'	10.27'5"	11.31'	13.20'	
Διαρρέυσας χρόνος σε min	30"	78"	216"	8'	16'	33'	66'5"	130'	4h	24h
Ενδείξεις, R, gr/lit	28	15	11	10,5	10	9,5	9	9	9	8,5
Θερμοκρασία σε °C	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,5	22,5	22,6	22,7	22
Σύνθετη διόρθωση R _c	6	6	6	6	6	6	6	5,9	5,9	6,2
R-R _c	22	9	5	4,5	4	3,5	3	2,8	2,6	2,3
Διάμετρος κόκκων d σε mm	0,081	0,05	0,03	0,02	0,014	0,01	0,007	0,005	0,0036	0,0015
% κόκκοι (διάμ.d) επί του ληφθέντος υλικού	44%	18%	10%	9%	8%	7%	6%	5,6%	5,2%	4,6%

X



Σχ. 2. : Τρίγωνο Folk με τους σταθμούς δειγματοληψίας σύμφωνα με τα ποσοστά άμμου, ιλύος και αργίλλου.

Σταθμοί	Τύπος Ιζήματος	Μέσο Μέγεθος Κόκκων σε Φ	% λάσπης	Συντελεστής διαλογής σε Φ	Συντελεστής κύρτωσης σε Φ	Συντελεστής λοξότητας σε Φ
1.	-	-	-	-	-	-
2.	αμμώδης λάσπη	4,48	56	4,05	0,91	0,15
3.	-	-	-	-	-	-
4.	αμμώδης ιλύς	5,26	75	2,35	1,175	0,45
5.	ιλυώδης άμμος	3,66	30	0,67	1,50	0,24
6.	-	-	-	-	-	-
7.	άμμος	2,72	0	0,75	1,11	-0,17
8.	ιλυώδης άμμος	3,62	40	2,15	2,13	0,42
9.	αμμώδης ιλύς	5,16	67	4	1	0,032
10.	άμμος	2,03	0	0,5	1,01	0,44
11.	λασπώδης άμμος	4,1	48	3,27	1,04	0,42
12.	άμμος	2,08	0	0,58	0,93	0,05
13.	άμμος	2,45	0	0,5	1,64	-0,29
14.	λασπώδης άμμος	2,66	40	1,25	1,24	0,31
15.	λασπώδης άμμος	1,73	20	0,88	1,48	0,29
16.	λασπώδης άμμος	3,02	24	0,75	1,33	0,08
17.	αμμώδης ιλύς	5,95	91	2,85	1,29	0,485
18.	άμμος	2,6	0	0,8	1	0,07
19.	άμμος	-3,15	0	1,62	0,96	0,093
20.	άμμος	-4,8	4	2,7	1,04	0,328
21.	-	-	-	-	-	-
22.	-	-	-	-	-	-
23.	άμμος	1,93	0	0,08	0,909	0,27
24.	άμμος	2,93	7	0,7	1,23	-0,07
25.	αργιλώδης άμμος	2,15	40	1,2	1,30	-0,17
26.	-	-	-	-	-	-
27.	-	-	-	-	-	-
28.	άμμος	0,2	0	1,95	1,03	-0,49
29.	άμμος	0,23	0	2,15	0,899	-0,65
30.	-	-	-	-	-	-
31.	-	-	-	-	-	-
32.	-	-	-	-	-	-
33.	άμμος	2,97	5	0,95	1,17	-0,23
34.	ιλυώδης άμμος	2,28	15	1,3	1,22	0,26
35.	-	-	-	-	-	-
36.	αμμώδης ιλύς	4,75	62	2,17	1,39	0,54
37.	ιλυώδης άμμος	3,32	16	0,5	1,42	0,23
38.	ιλυώδης άμμος	3,45	22	0,58	1,74	0,44
39.	-	-	-	-	-	-
40.	άμμος	2,8	2	0,58	1,18	-0,04
41.	αμμώδης ιλύς	5,37	77	2,6	1,22	0,504
42.	άμμος	1,98	0	0,43	1,24	0,12

Σταθμοί	Τύπος Ιζήματος	Μέσο Μέγεθος Κόκκων σε Φ	% λάσπης	Συντελεστής διαλογής σε Φ	Συντελεστής κύρτωσης σε Φ	Συντελεστής λοξότητας σε Φ
43.	αμμώδης ιλύς	5,41	66	3,13	0,89	0,12
44.	αμμώδης ιλύς	5,08	65	2,88	1,04	0,26
45.	αμμώδης ιλύς	3,86	55	2,3	1,15	0,32
46.	αμμώδης ιλύς	5,75	79	2,7	1,24	0,32
47.	-	-	-	-	-	-
48.	-	-	-	-	-	-
49.	λασπώδης άμμος	3,90	38	2,9	1,08	0,23
50.	αμμώδης λάσπη	6,55	5	3,25	0,94	0,32
51.	λάσπη	6,9	91	2,95	0,88	0,22
52.	αμμώδης λάσπη	6,53	86	3,18	0,94	0,34
53.	αμμώδης ιλύς	5,06	65	3,12	1,03	0,46
54.	αμμώδης λάσπη	6,83	88	2,8	1,01	0,19
55.	-	-	-	-	-	-
56.	λασπώδης άμμος	4,23	49	4,1	0,97	0,43
57.	αμμώδης λάσπη	6,36	75	3,6	0,87	0,07
58.	αμμώδης λάσπη	5,73	70	3,45	1,04	0,22
59.	αμμώδης λάσπη	5,8	64	3,85	0,906	0,15
60.	άμμος	2,58	2	0,8	1,2	-0,1
61.	-	-	-	-	-	-
62.	άμμος	1,32	0	0,85	0,99	- 0,17
63.	άμμος	1,23	0	1,02	1,05	0,12
64.	άμμος	1,87	0	0,07	0,7	-0,091
65.	λασπώδης άμμος	3,57	45	2,9	1,08	0,23
66.	άμμος	2,1	0	0,77	0,938	0,06
67.	λασπώδης άμμος	3,46	17	0,5	3,03	0,29
68.	άμμος	1,48	0	0,5	1,08	0,12
69.	ιλυώδης άμμος	4,1	46	2,3	1,2	0,53
70.	-	-	-	-	-	-
71.	αμμώδης ιλύς	4,13	62	0,85	1,34	-0,1
72.	άμμος	2,78	2	0,7	1,14	-0,138
73.	αμμώδης ιλύς	4,63	75	1,35	1,76	0,38
74.	-	-	-	-	-	-
75.	ιλυώδης άμμος	3,02	10	0,55	1,16	-0,107
76.	-	-	-	-	-	-
77.	αμμώδης λάσπη	6,5	84	3,35	1,01	0,365
78.	άμμος	2,22	1	0,72	1,02	0,004
79.	ιλυώδης άμμος	3,10	20	0,80	0,95	0,05
80.	άμμος	1,95	0	1,6	1,05	-0,55

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Σταθμοί	Βάθος σε μέτρα	Τύπος υποστρώματος
PA	70	αμμώδης λάσπη
PB	56	λάσπη
PC	46	"
PD	47	"
PE	60	"
PF	54	"
PG	54	"
PH	76	"
PI	110	άργιλος
PJ	89	λάσπη
PK	30	"
PL	65	"
PM	126	"
PN-O	75	"
PP	35	"
PQ	78	"
PR	59	αμμώδης λάσπη
PS	48	λάσπη
PT	47	"
PU	32	"

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Βαθμετρικά και ιζηματολογικά στοιχεία των σταθμών της περιαιγιαλίτιδας

2.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

2.2.1 ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Οι συστηματικές μελέτες των θαλάσσιων Ασπόνδυλων στην Ελλάδα ξεκίνησαν σχετικά πρόσφατα : Κωκήποδα (Morailou - Apostoloroulou), κλαδεκεραιωτά (Morailou - Apostoloroulou & Kiortsis), καρκινοειδή (Κούκουρας), Βρυόζωα (Καστρίτση), Μυσιζώδη (Χατζάκης), Κωπηλάτες (Γιαννοπούλου), Σιφωνοφόρα (Μαλούχου - Γκρίμπα).

Όπως και οι αναφερόμενοι ερευνητές το κυριότερο πρόβλημα που αντιμετωπίσαμε ήταν η έλλειψη συγκριτικού υλικού. Δεν υπάρχουν μουσειακές συλλογές στην Ελλάδα για αναφορά και σχετική βιβλιογραφία.

Ένα δεύτερο πρόβλημα , αποτέλεσε η ίδια η βιβλιογραφία με τις αντιθέσεις της, που είχε. Για παράδειγμα το είδος *Cardium Edule* L, εδώδιμο είδος που κατά γενική συμφωνία των Μαλακολόγων επιστημόνων και συλλεκτών δεν υπάρχει στη Μεσόγειο. Και όμως οι περισσότερες βιβλιογραφικές αναφορές κατάλογοι και μονογραφίες της Μεσογείου (συμπεριλαμβανομένων και των Ελληνικών μελετών), παρουσιάζουν το πιο πάνω είδος σαν κοινό και πλατιά διαδεδομένο. Το σωστό είναι το αντίστοιχο μεσογειακό είδος *Cerastoderma glaucum*, Poivet με διάφορους τύπους ή υποείδη κατά τους άλλους.

Παρόμοια λάθη έχουν γίνει για τα *Mutilus galloprovincialis* & *Pecten jacobaeus*, λάθος αναφερόμενα σαν *Mytilus edulis* & *Pecten maximus* αντίστοιχα ατλαντικά είδη.

Τέλος μεγάλες δυσκολίες στον προσδιορισμό προκάλεσε το μικρό μέγεθος των ζώων.

Τα άτομα που εξετάστηκαν ήταν εντελώς ανεπτυγμένα με όλα τα εξωτερικά χαρακτηριστικά των ενηλίκων αλλά με μεγέθη μικρότερα του μέσου όρου και σε ορισμένες περιπτώσεις μικρότερα από κάθε αναφορά για το αντίστοιχο είδος. Οπότε δημιουργείται το ερώτημα: Οφείλεται το μικρό μέγεθος στην εποχή δειγματοληψίας ή μήπως βρισκόμαστε μπροστά στο φαινόμενο του ανατολικού νανισμού.

2.2.2 ΝΑΝΙΣΜΟΣ

Έχει τονιστεί στο παρελθόν (Peres - Picard) ότι οι αντιπρόσωποι των ειδών τα όποια βρίσκονται στην ανατολική Μεσόγειο έχουν μικρότερο μέγεθος σε σχέση με τα ίδια είδη της δυτικής Μεσογείου.

Η μικρότητα αυτή της σωματικής διάπλασης είναι δυνατό να οφείλεται γενικά στη μικρότερη ποσότητα των προσφερόμενων θρεπτικών υλικών αλλά μάλλον οφείλεται στο γεγονός ότι η μεγαλύτερη θερμοκρασία της ανατολικής Μεσογείου προκαλεί γρηγορότερη ανάπτυξη και πρόωμη ωριμότητα που συνεπάγεται διακοπή της αύξησης σε μέγεθος (Peres-Picard).

Χωρίς τη δυνατότητα συχνών δειγματοληψιών έτσι ώστε να γίνει στατιστική ανάλυση του πληθυσμού ενός ή περισσότερων ειδών, μπορούμε απλά να υποστηρίξουμε την πιθανότητα του νανισμού με βάση στοιχεία που συμφωνούν με τις υποθέσεις των Peres - Picard.

Είναι αλήθεια ότι η λεκάνη της ανατολικής Μεσογείου έχει χαρακτηριστεί σαν τροπική κατά τη διάρκεια της θερμότερης περιόδου (Ekman). Για τον Πατραϊκό κόλπο όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα η μέση θερμοκρασία ήταν $24,78 \pm 1,97$ °C. Όσον αφορά την ποσότητα των θρεπτικών αλάτων το θέμα διερευνήθηκε κάτω από το κεφάλαιο ολιγοτροφισμός.

2.2.3 ΟΛΙΓΟΤΡΟΦΙΣΜΟΣ

Ακριβής ορισμός της λέξης ολιγοτροφισμός στη θάλασσα δεν υπάρχει. Ο όρος χρησιμοποιείται ελεύθερα και μπορεί να σημαίνει χαμηλή αυτοτροφική βιομάζα ή χαμηλές συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων ή μειωμένη ταχύτητα αύξησης της αυτοτροφικής βιομάζας ή ακόμη χαμηλό ρυθμό αύξησης των ειδών.

Γενικά η βάση τα παραπάνω επικρατεί η άποψη ότι η λεκάνη της ανατολικής Μεσογείου είναι ολιγοτροφική. Απόλυτες τιμές για πρωτογενή παραγωγή σε ολιγοτροφικά νερά αμφισβητούνται πρόσφατα (Platt) δόθηκαν για το Ιόνιο μέσοι όροι ταχυτήτων παραγωγής κοινωτών (average net community production rate) όπως υπολογίστηκαν από κάθετα προφίλ διαλυμένου O₂ για διάφορες εποχές του χρόνου

θετική καθαρή παραγωγή κοινωνιών βρέθηκε μόνο το χειμώνα και τους πρώτους ανοιξιάτικους μήνες.

Από χημικές αναλύσεις που έγιναν από το Ε.Κ.Θ.Ε. τον Αύγουστο του 1980 στον Πατραϊκό κόλπο διαπιστώθηκε ότι τα θρεπτικά άλατα ήταν στο επίπεδο εκείνων των ολιγοτροφικών νερών βάρους από 0 έως 40 μέτρα (Friligos et al). Αναλυτικότερα οι τιμές των φωσφορικών πυριτικών και νιτρικών αλάτων στον Πατραϊκό Κόλπο σε αντίστοιχες στο Bocche di Bonifacio Barcelona στη δυτική Μεσόγειο ήταν οι παρακάτω:

ΠΑΤΡΑΪΚΟΣ	BOCCHE DI BONIFACCIO
PO ₄ -P 0-0,18 mg-at/l	0-0,4 mg-at/l
SiO ₄ -S 1,5-4,5 mg-at/l	0,5-6,1 mg-at/l
NO ₄ -N 0,10-4,5 mg-at/l	0-5,5 mg-at/l

Υπέρ της άποψης της ολιγοτροφικής λεκάνης του Πατραϊκού κόλπου συνηγορούν ακόμη οι τιμές πυκνοτήτων του ζωοπλαγκτού. Έτσι έχουν υπολογιστεί περίπου 900 άτομα από κυβικό μέτρο στον Πατραϊκό ενώ αναφέρονται περίπου 1500 άτομα ανά κυβικό μέτρο στη δυτική Μεσόγειο.

2.3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΤΩΝ ΕΥΡΕΘΕΝΤΩΝ ΕΙΔΩΝ

Συνολικά προσδιορίστηκαν 125 είδη στην υποαιγιαλίτιδα και 54 στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη, τα οποία αναφέρονται σαν Sp. και πρόκειται για σπασμένα άτομα που δεν ήταν δυνατός ο προσδιορισμός τους μέχρι το επίπεδο του είδους. Παίρνοντας υπόψη τα κοινά είδη και στις 2 ζώνες και αφαιρώντας τα Sp. καταλήγουμε να μιλάμε για 132 είδη Δίθυρων στον Πατραϊκό Κόλπο που κατατάσσονται σε 46 οικογένειες όπως τα παρακάτω :

Πρωτοβράχια	3 οικογένειες με 8 είδη
Ταξόδοι	3 οικογένειες με 5 είδη
Ανισομύρια	9 οικογένειες με 22 είδη

Ετερόδοντα	19 οικογένειες με 74 είδη
Αδαπέδοντα	8 οικογένειες με 14 είδη
Ανωμαλοδέσματα	3 οικογένειες με 7 είδη
Διαφραγματοβράγχια	1 οικογένεια με 2 είδη
Σύνολο	46 οικογένειες με 132 είδη

Στην συνέχεια θα δούμε ένα κατάλογο των Δίθυρων μαλακίων που στον Πατραϊκό Κόλπο με τα ονόματα τους που ισχύουν μέχρι σήμερα, συγγραφείς και ημερομηνίες με τη σειρά συστηματικής τους κατάταξης.

ΦΥΛΟ : ΜΑΛΑΚΙΑ
Ομοταξία : ΔΙΘΥΡΑ

Οικογένεια NUCULIDAE

Nucula nucleus

Nucula hanleyi

Nucula turgida nitidosa

Nucula sulcata

Nucula tenuis

Οικογένεια NUCULANIDAE

Nuculana palla

Nuculana fragilis

Οικογένεια SOLEMYIDAE

Solemya togata

Τάξη : Ταξόδοντα

Οικογένεια ARCIDAE

Arca noal

Arca tetragona

Bathyarca pectunculoides

Οικογένεια NOETIIDAE

Striarca laetea

Οικογένεια CLYCYMERIDIDAE

Clycymeris imsubrius

Τάξη: Ανισομύαρια

Οικογένεια MYTILIDAE

Mytilaster minimus

Crenella dollfus

Musculus costulatus

Musculus discors

Musculus marmoratus

Musculus Sp.

Modiolus adriaticus

Modiolus barbatus

Modiolula phaseolina

Οικογένεια PTERIIDAE

Pteria hirundo

Οικογένεια PINNIDAE

Pinna nobilis

Οικογένεια PECTINIDAE

Chlamys multistriata

Chlamys uaria

Chlamys glaber

Pecten Sp.

Οικογένεια AMUSSIDAE

Lissopecten hyalinus

Aequipecten opercularis

Hyalopecten Himilis

Οικογένεια SPONDYLIDAE

Spondylus gaederopus

Οικογένεια OSTREIDAE

Ostrea edulis

Οικογένεια ANOMIIDAE

Anomia ephippium

Pododesmus patelliformis

Οικογένεια LIMIDAE

Lima hians

Limea loscombi

Τάξη : Ετερόδοντα

Υπεροικογένεια : LUCINOIDEA

Οικογένεια LUCINIDAE

Loripes lacteus

Anodontia fragilis

Megavinus transuersus

Ctena decussata

Myrtea Spinifera

Divaricella divaricata

Οικογένεια THYASIRIDAE

Thyasira flexuosa

Leptaxinus ferruginosus

Leptaximus incrassatus

Οικογένεια VENERIDAE

Venus verrucosa

Venus casina

Clausinella brogniarti

Chamelea gallina

Timoclea ovata

Couldia minima

Dosinio lupinus

Dosinia exoleta

Pitar rubis

Callista chione

Clausinella fasciata

Tapes decussatus

Venerupis lucens

Venerupis rhomboides

Venerupis pullastra

Venus Sp.

Οικογένεια PETRICOLIDAE

Petricola substriata

Mysia undata

Οικογένεια TELLINIDAE

Tellina tenuis

Tellina balaustina

Tellina fabula

Tellina incarnata

Tellina donacina

Tellina nitida

Tellina serrata

Tellina distorta

Tellina pulchella

Castrana fragilis

Tellina pusilla

Tellina Sp.

Οικογένεια SCROBICULARIIDAE

Scrobicularia cottardu

Οικογένεια DONACIDAE

Donax semistriatus

Donax venustus

Donsax trunculus

Donax Sp.

Οικογένεια PSAMMOBIIODAE

Psammobia ferroensis

Psammobia tellinella

Psammobia costulata

Psammobia depressa

Οικογένεια SEMELIDAE

Abra Alba

Abra nitida

Abra ouata

Abra prismatica

Οικογένεια CHAMIDAE

Chama gryphoides

Οικογένεια SOLECURTIDAE

Aiorimus chamasolen

Solecirtus scopula

Solecirtus strigullatus

Υπεροικογένεια CARDIOIDEA

Οικογένεια CARDIIDAE

Acanthocardia paucicostata

Acanthocardia tuberculata

Acanthocardia aculeata

Acanthocardia echinata

Parvicardium exiguum

Parvicardium minimum

Parvicardium ovale

Plagiocardium papillosum

Laevicardium crassum

Υπεροικογένεια LEPTONOIDEA

Οικογένεια LEPTONIDAE

Lepton Squamosum

Leptom nitidum

Οικογένεια LASAEIDAE

Lasaea rubra

Οικογένεια CALEOMMATIDAE

Caleomma turtoni

Οικογένεια MONTACUTIDAE

Mysella bidentata

Tellimya ferruginosa

Οικογένεια KELLIIDAE

Kellia suborbicularis

Υπεροικογένεια ASTARTOIDER

Οικογένεια CARDITIDAE

Clans trapezia

Venericardia antiquata

Venericardia antiquata trapezoidea

Οικογένεια NEOLEPTONIDAE

Neolepton obliquatum

Neolepton Sp.

Τάξη : Αδαπέδοντα

Οικογένεια MACTRIDAE

Mactra stultorum

Spisula Substruncata

Οικογένεια MESODESMATIDAE

Donacilla cornea

Οικογένεια SOLENIDAE

Ensis ensis

Ensis siliqua

Cultellus adruaticus

Phaxas pellucidus

Solen Sp.

Οικογένεια HIATELLIDAE

Hiatella arctica

Saxicavella jeffreysi

Οικογένεια MYIDAE

Sphenia binghami

Οικογένεια CORBULIDAE

Corbula gibba

Lentidium mediterraneum

Οικογένεια GASTROCHAENIDAE

Castrochaena dubia

Οικογένεια PHOLADIDAE

Barnea candida

Τάξη : Ανωμαλοδέσματα

Οικογένεια PANDORIDAE

Pandora pinna

Pandora inaequalis

Οικογένεια LYONSIIDAE

Lyonsia norvegica

Οικογένεια THRACIIDAE

Thracia corbuloides

Thracia papyracea

Thracia distorta

Thracia convexa

Thracia Sp.

Τάξη : Διαφραγματοβράγχια

Οικογένεια : CUSPIDARIIDAE

Cuspidaria cuspidata

Cuspidaria castellata

Προβληματικά είδη

Προβληματικά θεωρήθηκαν τα είδη που παρουσίασαν ιδιαίτερες δυσκολίες στον προσδιορισμό τους οφειλόμενο είτε στο μικρό μέγεθος τους είτε σε μικροδιαφορές με τα κοινά συγγενή τους είδη είτε σε σύγχυση που επικρατεί στην βιβλιογραφία.

Για παράδειγμα η *Tellina serrata* με μέσο μήκος όστρακου¹³ 0,5 εκ., θεωρήθηκε αρχικά σαν καινούργιο είδος από όλους τους ειδικούς. Το μέχρι σήμερα αναφερόμενο μέγεθος της τυπικής *Tellina serrata* ήταν, μέσο μήκος, 3 εκ.

Στη δεύτερη περίπτωση των ειδών που συγχέονται εξαιτίας μικροδιαφορών ανήκουν τα :

- n *Tellina pusilla*, που μπορεί εύκολα να θεωρηθεί σαν νεαρό άτομο της *Tellina donacina*.
- n *Sphenia binghami* συγχέεται με τη *Hiatella arctica*.
- n *Cultrellus adriaticus* συχνά προσδιορίζεται σαν νεαρό *Pharus legumen*.
- n *Musculus discors* έχει πολύ μικρές διαφορές από το κοινό *Musculus marmoratus*
- n *Nucula nucleus* και *Nucula hanleyi* 2 διαφορετικά είδη που από πολλούς θεωρούνται μορφές του ίδιου είδους.
- n *Venerupis lucens* ξεχωριστό είδος μορφής του *venerupis aurea* κατά μερικούς συγχέεται με το *venerupis pullastra*.

Τέλος στα είδη που συγχέονται στη βιβλιογραφία ανήκουν τα :

¹³ Βλ. Γλωσσάριο

n *Clausinella brogniarti* συχνά αναφερόμενη σαν *venus fasciata*.

n *Mytilus galloprovincialis* αναφερόμενο σαν *M. edulis*.

n *Cerastoderma glaucum* αναφερόμενο σαν *Cardium edule*.

n *Pecten jacobaeus* αναφερόμενο σαν *Pecten maximus*.

Στη συνέχεια δίνονται περιγραφές των παραπάνω ειδών που θα βοηθήσουν τον ενδιαφερόμενο να προσδιορίσει εύκολα τα αμφισβητούμενο είδος.

Κρίθηκε ακόμη σκόπιμο να δοθεί με περιγραφή του *Neolepton obliquatum* σπανίου είδους με ελάχιστη βιβλιογραφικές αναφορές και του *Crenella dollfus*.

Τέλος περιγράφεται 1 είδος της οικογένειας *Thyasiridae* το *Leptaxinus incrassatus* και ένα απροσδιόριστο είδος του σταθμού 13 που καθυστέρησαν την ολοκλήρωση των προσδιορισμών χάρη στην έλλειψη βιβλιογραφικών αναφορών και ευδιάκριτων σχημάτων και εικόνων τους.

Για τα *Neolepton obliquatum*, *Leptaxinus incrassatus* και το απροσδιόριστο είδος δίνονται ακόμη φωτογραφίες των ατόμων του Πατραϊκού Κόλπου.

Tellina Serrata

Μήκος 30-42 mm. Εμπρός πιο φαρδύ και στρογγυλό πίσω πιο κοντό ραμφοειδές και κολοβό με καρίνα στο επάνω χείλος και με συγκεντρωτικές γραμμές που προεξέχουν. Εξωτερική επιφάνεια διακοσμημένη με πυκνές συγκεντρωτικές γραμμές χρώμα γκρι-γαλάζιο, όταν υπάρχει επιδερμίδα συνήθως άσπρο και στην περιοχή του σπονδύλου κίτρινο - χρυσαφί. Μυϊκά αποτυπώματα¹⁴ πίσω πιο φαρδιά και ορθογώνια εμπρός επιμήκη σαν σταγόνες. Μανδυακή εξάπλωση πολύ μεγάλη της οποίας η επάνω γραμμή τελειώνει σχεδόν στη γωνία κάτω από τον σπόνδυλο. Άκρο σπονδύλου μικρό και οξύ.

Τα άτομα του Πατραϊκού Κόλπου όπως έχει ήδη αναφερθεί είχαν μήκος περίπου 5 mm ενώ μεγαλύτερο άτομα του είδους έχουν παρατηρηθεί και στον Βόρειο Ευβοϊκό.

Tellina pusilla

¹⁴ Βλ. Γλωσσάριο

Κέλυφος εύθραυστο, ανισόπλευρο με τη δεξιά θυρίδα λίγο πιο κυρτή από την αριστερή. Κανονικά, οβάλ, σε περίγραμμα με μία ελαφριά στροφή προς τα δεξιά κοντά στο πίσω χείλος. Σπόνδυλος στα μεγάλα άτομα φθάνουν τα 3,5 mm μήκος. Τα δικά μου σπάνια ξεπέρασαν τα 3 mm μήκος. Τα δικά μου σπάνια ξεπέρασαν τα 3 mm ενώ άτομα ώριμα της *T. donacina* ήταν πάντα μεγαλύτερα. Το κέλυφος της *T. Donacina* είναι ισόθυρα χωρίς τη στροφή στο πίσω χείλος και με χαρακτηριστικό χρωματισμό.

Ελαστικός σύνδεσμος εμφανής που φθάνει σχεδόν στα μέσα του πίσω χείλους. Αυξητικά στάδια καθαρά. Χρώμα, πολυποίκιλο, άσπρο, κόκκινο, πορτοκαλί, καφεκόκκινο, μερικές φορές με στίγματα ή φλόγες ή και με ακτινωτές γραμμές. Επιδερμίδα σπάνια υπάρχει, Μανδουακή εγκόλπωση βαθιά. Εσωτερικό οστράκου ποικίλου χρώματος γενικά στις ίδιες αποχρώσεις με το εξωτερικό, χείλος λείο.

Sphenia binghami

Κέλυφος εύθραυστο ανισόθυρο. Σχήμα χαρακτηριστικό με τη δεξιά θυρίδα λίγο μεγαλύτερη και κυρτότερη της αριστερής και ανασηκωμένη πίσω. Σπόνδυλος στο 1/4 ή 1/5 εμπρός ήμισυ στραμμένοι προς τα μέσα που εγγιζουν. Περίγραμμα κάπως ακανόνιστο με τάση για ορθογώνιο ή φαρδύ οβάλ με τα πίσω χείλη στρογγυλεμένα και λίγο χάσκονα. Σπάνια ξεπερνά τα 1,27 εκ. σε μήκος. Χρώμα άσπρο-κίτρινο, περίστρακο καφέ-κίτρινο ή απαλό πράσινο. Σύνδεσμος εσωτερικός σε μια μικρή επίπεδη χονδροφόρο στην αριστερή θυρίδα και μία οβάλ ανασκαφή κάτω από τους σπονδύλους προς την πίσω κοιλιακή γωνία. Εσωτερικό κελύφους άσπρο. Εμπρός μυϊκό αποτύπωμα μακρύ και λεπτό πίσω μικρό και στρογγυλό. Μανδουακή γραμμή φαρδιά. Μανδουακή εγκόλπωση βαθιά εκτεινόμενη μέχρι τη μέση γραμμή.

Στην *Hiatella arctica* ο σύνδεσμος είναι εντελώς εξωτερικός μακρύς και πίσω από τον σπόνδυλο. Ακόμη στην *Hiatella* το κέλυφος είναι παχύ στερεό και φθάνει στο μήκος μέχρι 3,81 εκ. Εσωτερικά ξεχωρίζουν από τη μανδουακή γραμμή που είναι στη *Hiatella* και από τα μυϊκά αποτυπώματα (το εμπρός είναι στρογγυλό στη *Hiatella*).

Cultellus adriaticus

Με την πρώτη ματιά μπορεί να θεωρηθεί νεαρό *Pharus legumen* αλλά ο σύνδεσμος και ο σπόνδυλος είναι πολύ πιο μπροστά και σχεδόν δε διακρίνονται στην ευθεία γραμμή της ράχης. Μήκος 22 mm. Το κοιλιακό χείλος είναι καθαρά ευθύ

μόνο σε λίγες περιπτώσεις μπορεί να παρουσιάζει μια ελαφρή καμπυλότητα. Η εμπρός γωνία είναι στρογγυλεμένη και ανοικτή, η πίσω λίγο - πολύ κολοβή. Όστρακο γυάλινο - κερατινώδες, λεπτό, ντελικάτο, γυαλιστερό, με επιδερμίδα πολύ λεπτή και χρώμα σταχτί. Διάκοσμος με ζώνες που ξεκινούν από τον σπόνδυλο προς το πίσω άκρο. Κλείθρο πολύ χαρακτηριστικό γιατί τα δόντια της αριστερής θυρίδας διχάζονται.

Musculus marmoratus - M. costolatus - M. discors

Το γένος *Musculus* ξεχωρίζει στην οικογένεια *Mytilidae* από το ρομβοειδές περίγραμμα και τις ακτινωτές ραβδώσεις που φέρουν τα είδη του στην εμπρός και πίσω περιοχή ενώ η μεσαία περιοχή του όστρακου παραμένει λεία. Από τα 3 είδη του γένους τα γνωστά στη Μεσόγειο, ξεχωρίζει το *Musculus marmoratus* το πιο κοινό με το διογκωμένο κέλυφος, το ακανόνιστο ρομβοειδές σε περίγραμμα με 15-18 ραβδώσεις εμπρός και 20-35 πίσω. Εύκολα προσδιορίζεται και το *Musculus costolatus* με το επιμηκυμένο οβάλ περίγραμμα και 8-10 ραβδώσεις εμπρός και 20-30 στο πίσω. Τα είδη που συγγέονται περισσότερο είναι το *M. discors* και *M. niger* που διαφέρουν στον διάκοσμο το χρωματισμό και το μέγεθος. Το *Musculus discors* με περίγραμμα ρομβοειδές έχει περιόστρακο πράσινο ή καφέ. Παρουσιάζει 8-12 ραβδώσεις εμπρός 30-40 πίσω και φθάνει μήκος 1,27 εκ.

Nucula nucleus - Nucula hanleyi

Από πολλούς τα παραπάνω είδη θεωρούνται υποείδη του *Nucula nucleus* και *Nucula nucleus hanleyi*.

Η *Nucula nucleus* έχει ματ επιδερμίδα χωρίς ακτινωτές γραμμές που διατρέχουν τις θυρίδες από τον σπόνδυλο προς τα χείλη. Ακόμη η *Nucula hanleyi* έχει πιο πλάγιο σχήμα, περισσότερο ανεπτυγμένη την εμπρός πλευρά και μικρότερη κυρτότητα οστράκου της *Nucula nucleus*.

Η *Nucula hanleyi*, συγγέεται με την *Nucula turgida* από την οποία διαφέρει στα παρακάτω :

- 1) Το περίγραμμα όπως ορίζεται από τον Tebble. Στην *Nucula turgida* όταν το πίσω χείλος είναι κάθετο η εμπρός ραχιαία γραμμή εκτείνεται κατά τη διεύθυνση της οριζόντιας. Στη *Nucula nucleus* και *Nucula hanleyi* όταν η πίσω γραμμή είναι κάθετη η εμπρός ραχιαία εκτείνεται πολύ πάνω από την οριζόντια.

2) Τα δόντια στο *Nucula hanleyi* είναι λιγότερα και μεγαλύτερα

3) Το εμπρός μέρος της *Nucula hanleyi* είναι περισσότερο ανεπτυγμένο.

Venerupis lucens

Από το Δίθυρο φαίνεται στις περιγραφές των Veneridae της Μεσογείου. Από πολλούς θεωρείται μορφή της *Venerupis aurea* αν και δεν είναι δύσκολος ο προσδιορισμός του. Για το ίδιο Δίθυρο (*venus nitens Sacchie e philippi*) είχε ήδη ενδιαφερθεί ο Phillipi (1844) και με τους χαρακτηρισμούς 'πάρα πολύ καθαρό και αιθέριο' περιγράφει με μεγάλη σαφήνεια τα διακριτικά χαρακτηριστικά του είδους τόσο διαφορετικό σε σχήμα, χρώμα και βióτοπο από τα άλλα μεσογειακά veneridae.

Οι B.D.D. μιλούν για το *Tapes lucens* με τη συνηθισμένη ορθότητα διάγνωσης δίνοντας μόνο έμφαση στην σπανιότητα, όμως πολύ σχετική 'ένα από τα πιο σπάνια μαλάκια της Μεσογείου'.

Το είδος διακρίνεται από το *Venerupis aurea* για το κομψό χρωματισμό αλλά κυρίως για την πολύχρωμη γυαλιστερή εξωτερική επιφάνεια του κελύφους που είναι σαν βερνικωμένη.

Clausinella brogniarti

Όστρακο αρκετά πιο μακρύς (μήκος 15-20 mm) της *Clausinella fasciata* και με μικρότερο αριθμό συγκεντρικών γραμμών 6 με 7 οι πιο έντονες. Οι μεγάλες ράχες διπλώνονται προς το σπόνδυλο και πίσω προεξέχουν σχηματίζοντας ένα χείλος με αγκαθωτή γωνία. Μεταξύ των ραχών σημειώνονται λείες συγκεντρωτικές γραμμές. Χρώμα κόκκινο απαλό ή καφετί με αρκετές απαλές φλογίτσες. Εσωτερικό οστράκου με στίγματα καφέ πίσω.

Crenella decussata dollfus

Κέλυφος εύθραστο ισόπλευρο. Περίγραμμα οβάλ. Διάκοσμος με συγκεντρικές και ακτινωτές γραμμές που δίνουν λεπτή δικτυωτή όψη. Οι ακτινωτές γραμμές περίπου 80-100 και λεπτές ενώ οι συγκεντρικές μόλις που διακρίνονται ή και καθόλου. Χρώμα άσπρο κιτρινωπό 10 mm πιο μεγάλο του τυπικού σχήματος του *C. decussata* που ζει στον Ειρηνικό.

Noelepton oblugatum

Το είδος βρέθηκε για πρώτη φορά από τον Monterosato ο οποίος στο Nuova Rivista delle conchiglie Mediterranee p.12, αναφέρει απλώς :

‘Lepton (Neolepton) obliquatum’

Περιγραφή του είδους έδωσε ο Chaster στο Irish Natural G, p. 186 με σχήμα ασαφές.

Κέλυφος εύθραυστο διαφανές με πυκνές συγκεντρωτικές γραμμές. Ύψος¹⁵ 1 mm, μήκος 2 mm. Ξεχωρίζει από το συγγενές του Neolepton sulcatulum (Jeffreys 1859), για το σχήμα το πιο ορθογώνιο.

Ο προσδιορισμός του ατόμου του Πατραϊκού επιβεβαιώθηκε από τον Van Aartsen.

Leptaxinus incrassatus

Όστρακο εύθραυστο πολύ μικρό (μήκος 1-2 mm) πολύ ανισόπλευρο. Το εμπρός μέρος κοντό και χαρακτηριστικά κολοβό. Κοιλοτικό χείλος στρογγυλεμένο. Σπόνδυλος οξύς που προεξέχει εμπρός. Χρώμα άσπρο, ημιδιαφανές. Διάκοσμος από απαλές συγκεντρικές γραμμές. Στην ποικιλία Succica οι συγκεντρικές γραμμές δε διακρίνονται.

Κλείθρο με παχύνσεις που μοιάζουν με δόντια. Εσωτερικό οστράκου λείο. Δε διακρίνονται τα μυϊκά αποτυπώματα και η μανδρακή γραμμή.

Άγνωστο είδος

Ένα άτομο του σταθμού 13 ήταν αδύνατο να προσδιοριστεί. Ο προσδιορισμός και η συστηματική του κατάταξη εξετάζεται με πιθανότητα να πρόκειται για νέο

¹⁵ Βλ. Γλωσσάριο

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΑΙ ΒΙΟΝΟΜΙΚΟΙ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ**

3.1 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ

Η εξάπλωση των ειδών στους σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας ζώνης φαίνεται στον πίνακα 5. Οι αριθμοί των ειδών είναι από 1 έως 125 και τους αντιστοιχούμε στην αλφαβητική σειρά τους στον πίνακα 6.

Τα 10 είδη Δίθυρων με τη μεγαλύτερη εξάπλωση στον Πατραϊκό Κόλπο σε μεγάλες σχετικά πυκνότητες είναι τα παρακάτω είδη : *Divaricella divaricata* (σε 75% των σταθμών), *Couldia minima* (62,5%), *Arba alba* (58,8%), *Corbula gibba* (56,3%), *Plagiocardium papillosum* (55%), *Spisula subtruncata* (52,5%), *Loripes lacteus* (48,8%), *Tellina fabula* (45%), *Tellina donacina* (42,5%) και *Parvicardium eriguum* (41,5%).

Πρόκειται για είδη είτε συνοδά, με μεγάλη οικολογική εξάπλωση όπως τα : *Corbula gibba*, *Plagiocardium papillosum*, *Divaricella divaricata*, είτε αποκλειστικά είδη της βιοκοινωνίας της λεπτής ταξινομημένης άμμου και το *Loripes lacteus* χαρακτηριστικό βιοκοινωνίας της αμμόλασπης σε προστατευόμενες περιοχές.

‘Σπάνια’ με παρουσία σε 1 σταθμό ήταν 18 είδη που αντιπροσώπευαν το 14,4 % των ειδών και με παρουσία σε 2 σταθμούς ήταν 15 είδη (12%), πίνακας 7.

Η περιορισμένη εξάπλωση τόσο πολλών ειδών οφείλεται είτε στην πραγματική σπανιότητα τους όπως για παράδειγμα τα : *Neolepton obliquatum*, *Galeomma turtoni*, *Grenella dollfus*, *Lepton Squamosum*, είτε στο γεγονός ότι είναι είδη κοινά μεν αλλά χαρακτηριστικά σε βιοκοινωνίες σκληρού υποστρώματος που βρέθηκαν συμπτωματικά στο μαλακό υπόστρωμα στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη. Στη δεύτερη αυτή κατηγορία ανήκουν τα κοινότατα είδη *Barnea candida*, *Chama gryphoides*, *Anomia ehippium*, *Pododesmus patelliformis*, *Spondylus gaederopus*, *Aequipecten opercularis*, *Chlamys varia*, *Mytilaster minus*. Τέλος στα ‘σπάνια’ του Πατραϊκού Κόλπου ανήκουν και τα είδη κοινότατα, με περιορισμένη βαθυμετρική εξάπλωση όπως είναι τα είδη : *Donacilla Cornea* που είναι στην μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη και το *Lasaea rubra* που είναι στην υπέρ και μέσο - αιγιαλίτιδα ζώνη ή με συγκεκριμένες οικολογικές απαιτήσεις όπως είναι το *Lentidium mediterraneum*, που βρίσκεται σε αφθονία στην μέσο και υπό αιγιαλίτιδα ζώνη που βρίσκεται στις εκβολές ποταμών.

Αναλυτικός κατάλογος των ειδών της περιαιγιαλίτιδας ζώνης δίνεται στον πίνακα 8. Από αυτά τα 15 είδη (28%) είναι καινούργια στον Πατραϊκό Κόλπο που είναι στον πίνακα 9, ενώ τα 5 είδη (*Phaxas pellucidus*, *Parvicardium scabrum*,

Solecurtus scopula, *Timoclea anata*, & *Kellia suborbicularis*) αποτελούν πρώτες αναφορές για την ελληνική πανίδα σύγχρονες με τις αναφορές της υποαιγιαλίτιδας ζώνης. Τέσσερα ακόμη είδη του πίνακα 9 είναι πρώτες αναφορές για την ελληνική πανίδα και πρόκειται για τα είδη : *Pandora unaequalvis*, *Saxicavella jeffreysi*, *Thracia convexa* & *venerupis pullastra*.

1.	<i>Abra alba</i>	26.	<i>Donax trunculus</i>
2.	<i>Abra nitida</i>	27.	<i>Donax venustus</i>
3.	<i>Abra ovata</i>	28.	<i>Donax Sp.</i>
4.	<i>Abra prismatica</i>	29.	<i>Dosinia lupinus</i>
5.	<i>Acanthocardia paucicostata</i>	30.	<i>Dosinia exoleta</i>
6.	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	31.	<i>Ensis silipua</i>
7.	<i>Anomia ephippiu,</i>	32.	<i>Ensis ensis</i>
8.	<i>Arca noae</i>	33.	<i>Galeomma turtoni</i>
9.	<i>Arca tetragona</i>	34.	<i>Gastrana fragilis</i>
10.	<i>Barnea candida</i>	35.	<i>Gastrochaena dubia</i>
11.	<i>Callista chione</i>	36.	<i>Clycymeris insubricus</i>
12.	<i>Cardita trapezia</i>	37.	<i>Couldia minima</i>
13.	<i>Chama gryphoides</i>	38.	<i>Hiatella arctica</i>
14.	<i>Chlamys multistriata</i>	39.	<i>Laevicardium crassum</i>
15.	<i>Chlamys opercularis</i>	40.	<i>Lajonkairia Substriata</i>
16.	<i>Chalamys varia</i>	41.	<i>Lasaea rubra</i>
17.	<i>Clausinella brogniarti</i>	42.	<i>Lepton nitidum</i>
18.	<i>Corbula gibba</i>	43.	<i>Lepton squamosum</i>
19.	<i>Crenella dollfus</i>	44.	<i>Lima hians</i>
20.	<i>Ctena decussata</i>	45.	<i>Lima loscombi</i>
21.	<i>Cultellus adriaticus</i>	46.	<i>Loripes lacteus</i>
22.	<i>Cultrensis pellucidus</i>	47.	<i>Loripinus fragilis</i>
23.	<i>Divaricella divaricata</i>	48.	<i>Lyonsia norvegica</i>
24.	<i>Donacilla cannea</i>	49.	<i>Macoma balaustina</i>

25.	<i>Donax semistriatus</i>	50.	<i>Mactra stultorum-</i>
51.	<i>Megaximus transversus</i>	79.	<i>Parvicardium scabrum</i>
52.	<i>Modiolus adriaticus</i>	80.	<i>Pecten Sp.</i>
53.	<i>Modiolula phaseolina</i>	81.	<i>Pitar rubis</i>
54.	<i>Modiolus barbatus</i>	82.	<i>Proteopecten glaber</i>
55.	<i>Monia patelliformis</i>	83.	<i>Psammobia tellinella</i>
56.	<i>Montacuta ferruginosa</i>	84.	<i>Psammobia costulata</i>
57.	<i>Musculus costulatus</i>	85.	<i>Psammobia depressa</i>
58.	<i>Musculus marmoratus</i>	86.	<i>Psammobia ferroensis</i>
59.	<i>Musculus Sp.</i>	87.	<i>Scrobicularia cottardi</i>
60.	<i>Myrtea spiinifera</i>	88.	<i>Solemya togata</i>
61.	<i>Mysella bidentata</i>	89.	<i>Solen Sp.</i>
62.	<i>Mysia undata</i>	90.	<i>Solenocurtus antiquatus</i>
63.	<i>Musculus discors</i>	91.	<i>Solenocurtus candidus</i>
64.	<i>Mylilaster minumus</i>	92.	<i>Sphenia binghami</i>
65.	<i>Neolepton obliquum</i>	93.	<i>Spisula subtruncata</i>
66.	<i>Neolepton Sp.</i>	94.	<i>Spondylus gaederopus</i>
67.	<i>Nucula nucleus</i>	95.	<i>Striarca lactea</i>
68.	<i>Nucula hanleyi</i>	96.	<i>Tellina distorta</i>
69.	<i>Nucula sulcata</i>	97.	<i>Tellina donacina</i>
70.	<i>Nucula turgida nitidiosa</i>	98.	<i>Tellina fabula</i>
71.	<i>Nuculana fragilis</i>	99.	<i>Tellina incarnata</i>
72.	<i>Nuculana pella</i>	100.	<i>Tellina nitida</i>
73.	<i>Paliolum hyalinus</i>	101.	<i>Tellina pulcnella</i>
74.	<i>Pandora pinna</i>	102.	<i>Tellina serrata</i>

75.	<i>Parvicardium exiguum</i>	103.	<i>Tellina tenuis</i>
76.	<i>Parvicardium minimum</i>	104.	<i>Tellina pusilla</i>
77.	<i>Parvicardium ovale</i>	105.	<i>Tellina Sp.</i>
78.	<i>Parvicardium papillosum</i>	106.	<i>Thracia corbuloides</i>
107.	<i>Thracia distorta</i>		
108.	<i>Thracia papyracea</i>		
109.	<i>Thracia Sp.</i>		
110.	<i>Thyasira ferruginosus</i>		
111.	<i>Venericardia antiquata</i>		
112.	<i>Venericardia trapezoidea</i>		
113.	<i>Venerupis rhomboides</i>		
114.	<i>Venerupis decussatus</i>		
115.	<i>Venerupis lucens</i>		
116.	<i>Venus verrucosa</i>		
117.	<i>Venus casina</i>		
118.	<i>Venus gallina</i>		
119.	<i>Venus Sp.</i>		
120.	<i>Lentidium mediterraneum</i>		
121.	<i>Venus ovata</i>		
122.	Απροσδιόριστο		
123.	<i>Kellia suborbicularis</i>		
124.	<i>Leptaxinus incrassatus</i>		
125.	<i>Acanthocardia aculeata</i>		

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

Κατάλογος των ειδών των Δίθρων της υποαιγιαλίτιδας

Παρουσία σε 1 σταθμό	Παρουσία σε 2 σταθμούς
<i>Aequipecten opercularis</i>	<i>Acanthocardia aculeata</i>
<i>Crenella dollfus</i>	<i>Anomia ephippium</i>
<i>Chama gryphoides</i>	<i>Arca noae</i>
<i>Clausinella brogniarti</i>	<i>Arca tetragona</i>
<i>Donacilla cornea</i>	<i>Barnea candida</i>
<i>Galeomma turtoni</i>	<i>Chlamys varia</i>
<i>Gastrana fragilis</i>	<i>Donax semistriatus</i>
<i>Kellia suborbicularis</i>	<i>Lasaea rubra</i>
<i>Lentidium mediterraneum</i>	<i>Lepton squamosum</i>
<i>Leptaxinus incrassatus</i>	<i>Mytilaster minimus</i>
<i>Lyonsia norvegica</i>	<i>Nuoulana fragilis</i>
<i>Mysia undata</i>	<i>Pododesmus patelliformis</i>
<i>Neolepton obliquatum</i>	<i>Phaxxis pellucidus</i>
<i>Nucula sulcata</i>	<i>Psammobia costulata</i>
<i>Psammobia depressa</i>	<i>Veneruptis rhomboides</i>
<i>Spondylus gaederopus</i>	
<i>Scrobicularia cottardi</i>	
Απροσδιόριστο X	

Πίνακας 7

Είδη Δίθυρων με πολύ περιορισμένη εξάπλωση στον Πατραϊκό.

<i>Abra alba</i>	<i>Musculus</i> sp.
<i>Abra nitida</i>	<i>Ostrea edulis</i>
<i>Abra prismmatica</i>	<i>Pandora inaequalvis</i>
<i>Anomia ephippium</i>	<i>Parvicardium minimum</i>
<i>Striarca lactea</i>	<i>P. nodosum</i>
<i>Bathyarca peotunouloides</i>	<i>Pinna nobilis</i>
<i>Acanthocardia echinata</i>	<i>Pitar rudis</i>
<i>Chlamys</i> sp.	<i>Phaxxis peblucidus</i>
<i>Corbula gibba</i>	<i>Psammobia</i> sp.
<i>Cuspidaria cuspidata</i>	<i>Pteria hirundo</i>
<i>C. costellata</i>	<i>Saxicava arctica</i>
<i>Dosinia exoleta</i>	<i>Saxicavella jeffreysi</i>
<i>Dosinia lupinus</i>	<i>Similipecten (=Hyalopecten) similis</i>
<i>Gastrochaena dubia</i>	<i>Solemya togata</i>
<i>Gouldia minima</i>	<i>Solecurtus scopula</i>
<i>Kellia suborbicularie</i>	<i>S. strigilatus</i>
<i>Loripes lacteus</i>	<i>Tellina pulchella</i>
<i>Lima loscombei</i>	<i>T. serrata</i>
<i>Nuoula sulcata</i>	<i>T. tenuis</i>
<i>N. turgida</i>	<i>Timoclea ovata</i>
<i>N. tenuis aegeensis</i>	<i>Thyasira flexuosa</i>
<i>N. nucleus</i>	<i>Thracia convexa</i>
<i>Nuculana fragilis</i>	<i>Thr. Distorta</i>
<i>Myrtea epinifera</i>	<i>Thr. Papyracea</i>
<i>Mysella bidentata</i>	<i>Venerupis pullastra</i>

<i>Modiolus adriaticus</i>	<i>Venus casina</i>
<i>Musculus discors</i>	<i>Venus (=Clausinella) fasciata</i>

Πίνακας 8

Δίθυρα της περαιογαλιτίδας του Πατραϊκού Κόλπου

Στον παρακάτω πίνακα 9 αναφέρονται τα νέα είδη των Δίθυρων που βρέθηκαν στην περαιογαλιτίδα ζώνη του Πατραϊκού κόλπου.

Nucula tenuis

Bathyarca pectunculoides

Pteric hirundo

Pinna nobilis

Hyalopecten similis

Ostrea edulis

Acanthocardia echinata

Clausinella fasciata

Venerupis pullastra

Solecurtus stigilatus

Saxicavella jeffeysi

Pandora inaequalvis

Thracia convexa

Cuspidaria Cuspidata

Cuspidaria Costellata

3.2 ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΝΟΜΙΑ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ

Στην συνέχεια ακολουθούν στοιχεία οικολογίας και βιονομίας των ειδών. Αρχικά δίνεται για κάθε είδος ο χαρακτηρισμός σπάνιο, συχνό ή άφθονο και ακολουθεί η πληροφορία αν είναι χαρακτηριστικό κάποιας βιοκοινωνίας συνοδό ή ευρείας οικολογικής εξάπλωσης επίσης αν είναι εδώδιμο.

Για το βιότοπο του είδους αναφέρονται αρχικά τα γενικά χαρακτηριστικά του υποστρώματος και η βαθυμετρική του εξάπλωση έπονται τα σχετικά με την παρουσία του στην υπό και περί αιγιαλίτιδα ζώνη του Πατραϊκού κόλπου.

Οι προηγούμενες αναφορές για την παρουσία του στην Ελλάδα σημειώνονται με χρονολογική σειρά επίσης ο τόπος εύρεσης και ο βιότοπος όπου υπάρχουν διαθέσιμα τέτοια στοιχεία.

Τέλος στην εξάπλωση δίνονται οι περιοχές και χώρες όπου έχει βρεθεί το είδος στην ανατολική Μεσόγειο. Η Ζωογεωγραφική εξάπλωση στη Μεσόγειο θα αναφερθεί παρακάτω.

Nucula nucleus

Είναι άφθονο συνοδό είδος, μιζόβιο, κατά τον Picard. Είναι είδος που βρίσκεται συχνά στην βιοκοινωνία 'Sabbie ad Anfiosso' Rossi et Orel.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Σε χοντρή άμμο λασπώδες χαλίκι (Allen) αλλά και σε βυθούς αμμώδεις και λασπώδεις κατά άλλους. Μπορεί να ζεί σε βάθη μέχρι 143 μέτρα αλλά έχει βρεθεί και στα 1000 μέτρα.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη σε άμμο και αμμώδη ιλύ σε βάθη από 2 μέχρι 20 μέτρα σε 9 σταθμούς (ποσοστό 11,25%) και συχνότερα στην περιαιγιαλίτιδα σε 45% των σταθμών σε λάσπη μέχρι 95 μέτρα βάθος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Biracchi στην Κω σε βάθη 10-15 μέτρα. Από τους Peres-Picard στον κόλπο των Μεγάρων σε αργιλική λάσπη και στην Ζέα σε βράχια. Ο Jacquotte το βρήκε σε τραγανά στην Καλαμάτα. Στην Σάμο και το κεντρικό Αιγαίο

οι Βαμβακάς (1970), Μπογδάνος (1975) και Nicolaidou et al. Το αναφέρουν στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Σαρωνικού, Παγασητικού και Αμβρακικού κόλπου.

Nucula turgida nitidiosa

Είναι λίγο κοινό συνοδό είδος και είναι δείκτης αστάθειας (Picard 1965).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς λεπτής άμμου, αμμώδους λάσπης ή ιλύος στην υπό και περιαιγιαλίτιδα ζώνη, σε βάθος μέχρι 100 μέτρα και σπάνια μέχρι τα 180 μέτρα (Allen). Όταν το υπόστρωμα είναι κατάλληλο βρίσκεται σε μεγάλους πληθυσμούς. Στον κόλπο του Aberdeen για παράδειγμα το είδος συνιστά το 6% του πληθυσμού των Δίθυρων σε βυθό χοντρής άμμου αλλά 74% σε βυθό λεπτής άμμου. Στα ανοικτά του Cumberland είναι το αφθονότερο είδος μακρό-ασπόνδυλου σε βυθούς λεπτής άμμου όπου συνιστά το 50% των ατόμων που συνελλέγησαν σε βάθη 9-18 μέτρα αλλά λιγότερο από 10% σε λασπώδη άμμο σε βάθη 11-27 μέτρα.

Στον Πατραϊκό κόλπο σε 10% των σταθμών της υποαιγιαλίτιδας σε άμμο και αμμώδη λάσπη με ποσοστό 0 - 86% λάσπη και σε βάθη 3,5 μέχρι 20 μέτρα. Στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Πατραϊκού κόλπου αφθονεί και επικρατεί σε 60% των σταθμών σε λάσπη μέχρι 126 μέτρα βάθος.

Που βρίσκονται στην Ελλάδα

Σύγχρονη αναφορά στην υπό και περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Πατραϊκού κόλπου.

Nucula sulcata

Λίγο κοινό είδος συνοδό που περιορίζεται σε λάσπη.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Είδος χαρακτηριστικό της θανατοκοινωνίας της λασπώδης άμμου στην ανατολική Σικελία κατά τον Di Gerónimo. Συνήθως ζεί σε λάσπη, λασπώδη άμμο ή ιλύ σε βάθη 9 - 297 μέτρα αλλά έχει αναφερθεί και τα 2000 μέτρα (Di Gerónimo, Panetta 1973). Βρίσκεται ακόμη σε υπόστρωμα λάσπης με λίγα χαλίκια (Allen 1954).

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 1 μόνο σταθμό σε 5 μέτρα βάθος σε αμμώδη λάσπη μπροστά από τη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου αντίθετα ήταν κοινό στην περιαιγιαλίτιδα σε βάθη 32 μέχρι 110 μέτρα σε πυθμένες με λάσπη ή άργιλο.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Sturany στις Κυκλάδες και ανατολικό της Σαντορίνης. Οι Peres-Ricard (1958) το βρήκαν σε αργιλώδη λάσπη στον κόλπο των Μεγάρων σε βραχώδες υπόστρωμα στην Ιέα και στον κόλπο του Λεπάντε. Οι Βάμβακας (1970-1971) και Zarkanellas (1979) το σημειώνουν στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Σαρωνικού κόλπου, ενώ η Μπουργουτζάνη (1985) στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη της λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου.

Nucula tenuis aegeensis

Χαρακτηριστικό είδος αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της βαθιάς ιλύος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Το είδος ζει σε πυθμένες με αμμώδη λάσπη, λάσπη και ιλύ σε βάθη από λίγα μέτρα και μέχρι 1000 μέτρα.

Στον Πατραϊκό κόλπο ήταν ένα από τα πιο κοινά είδη της περιαιγιαλίτιδας ζώνης. Βρέθηκε και σε 15 σταθμούς (75% του συνόλου) σε βάθη 30-126 μέτρα κυρίως σε λάσπη αλλά και σε αμμώδη λάσπη. Απουσίαζε από την υποαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά έγινε από τον Jeffreys (1883) στα ανοικτά της Κρήτης μεταξύ 120 και 180 μέτρων βάθους. Ο Sturany το βρήκε στα 444 μέτρα ανατολικά της Σαντορίνης και η Kisseleva στο Αιγαίο. Ο Vamvakas (1970) το αναφέρει στο νότιο Αιγαίο και στον Σαρωνικό κόλπο.

Nuculana pella

Πολύ κοινό είδος συνοδό, δείκτης αστάθειας.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Το πιο συχνό είδος του γένους στην Μεσόγειο ζεί στην υπό και περιαιγιαλίτιδα ζώνη σε βάθη από λίγα μέτρα μέχρι 100-200 μέτρα. Συνήθως βρίσκεται σε βυθούς λασπώδεις και αμμώδεις αλλά υπάρχει και στην κοραλλιογενή ζώνη αν και σπάνιο εκεί.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη μόνο σε 8 σταθμούς (10%) σε άμμο λασπώδη άμμο και αμμώδη ιλύ σε βάθος 5 μέτρων και συχνότερα στα 15 μέτρα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του είδους έγινε από τον Jacquotte σε τραγανά στο κεντρικό Αιγαίο. Οι Βαμβακάς (1971) και Ζαρκανέλλας (1980) το αναφέρουν στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Σαρωνικού και Θερμαϊκού κόλπου αντίστοιχα.

Nuculana fragilis

Είναι σπάνιο είδος, συνοδό μιξόβιο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βάθη από 30 μέχρι 300 μέτρα κατά προτίμηση στην αβυσσαία ζώνη κατά άλλους και σε βυθούς αμμώδεις και λασπώδεις. Σχετικά σπάνια βρίσκεται σε λάσπη με βιογενή θρύμματα. Έχει σημειωθεί ακόμη σε πυθμένες με άμμο και ασβεστολιθικά φύκι (Ogiobo 1970).

Στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη του Πατραϊκού κόλπου βρέθηκε σε 2 μόνο σταθμούς (2,5% των σταθμών) σε άμμο και αμμώδη ιλύ και σε βάθη 15 και 17 μέτρων. Αντίθετα βρέθηκε συχνότερα σε λάσπη και αμμώδη λάσπη σε 4 σταθμούς (20% των σταθμών) σε βάθη μέχρι 126 μέτρα στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Πατραϊκού κόλπου.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του είδους έγινε στην Ελλάδα από το Βαμβακά (1970) στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Σαρωνικού κόλπου. Αργότερα το αναφέρουν οι Bogdanos (1978) και Zarkanellas και Bogdanos (1977) στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Παγασητικού και του Άνω Σαρωνικού κόλπου αντίστοιχα.

Solemya togata (Εικ. 1)

Είναι ένα σπάνιο είδος

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη σε πυθμένες λασπώδεις σε λιβάδια Posidonia και σε βυθούς με βιογενή θρύμματα από Posidonia.

Το είδος βρέθηκε αρκετά συχνά στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη του Πατραϊκού κόλπου σε 14 σταθμούς (17,5%) ενώ υπήρχε σε 1 μόνο σταθμό στα 35 μέτρα βάθος στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη γεγονός που επιβεβαιώνει την περιορισμένη βαθυμετρική του εξάπλωση. Το βάθος των σταθμών που βρέθηκε κυμάνθηκε από 2 μέχρι 30 μέτρα και το υπόστρωμα από καθαρή άμμο με 0% λάσπη, ιλυώδη άμμο, λασπώδη άμμο, αμμώδη λάσπη, και αμμώδη ιλύ.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του είδους έγινε από την Μπουργουτζάνη (1983) στην λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου.

Arca noae (Εικ. 2)

Είναι πολύ κοινό edώδιμο είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί μεμονωμένα ή σε συσσωματώματα πολλών ατόμων προσκολλημένων με βύσσο σε σκληρούς πυθμένες σε μικρά βάθη και μέχρι 100 μέτρα. Ακόμη αφθονεί σε βυθούς με βιογενή θρύμματα. Σε υποβρύχιες σπηλιές (Starmuhlnen).

Στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη του Πατραϊκού κόλπου βρέθηκε σε 2 σταθμούς μόνο σε λιβάδια Posidonia προσκολλημένο στα ριζώματα φανερόγαμου σε βάθη 5 και 15 μέτρων. Στα μεγαλύτερα βάθη της περιαιγιαλίτιδας ζώνης έλειπε δικαιολογημένα αφού οι περισσότεροι σταθμοί ήταν στην βιοκοινωνία της βαθιάς χερσονήσου ιλύος (VTC).

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά από τον Αθανασόπουλο στο Φάληρο. Ο Biracchi το αναφέρει στο νησί Σταμπάλια, ο Belloc στα εδώδιμα είδη των Ελληνικών θαλασσών. Η Σακελλαρίου το βρήκε στον Θερμαϊκό σε βάθη από 2 μέχρι 35 μέτρα και οι Peres - Ricard στα νότια του ακρωτηρίου Ματαπάν , στη Σαντορίνη σε 40 μέτρα βάθος και στον κόλπο του Πεπάντε.

Arca tetragona (Εικ. 3)

Είναι λίγο κοινό είδος

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί κολλημένο με ένα μεγάλο βύσσο σε βάθη 0 μέχρι 91 μέτρα σε άδεια κελύφη Μαλακίων (συνήθως σε *Pecten jacobaeus* & *Pinna pectinata*) ανάμεσα σε πέτρες και σε σχισμές βράχων. Συχνά εποικίζεται από ασβεστολιθικά φύκι και σωλήνες πολυχαίτων. Κατά άλλους η βαθυμετρική του εξάπλωση είναι πολύ μεγαλύτερη. Έχει συλλεγεί σε βάθος 1287 μέτρων αλλά και στα 2600 μέτρα.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη σε 2 μόνο σταθμούς. Σε 15 μέτρα βάθος σε ριζώματα *Posidonia* και σε 20 μέτρα βάθος σε αμμώδη ιλύ πάνω σε ένα άδειο όστρακο.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του είδους έγινε από τον Jacquotte στην Καλαμάτα, και στο κεντρικό Αιγαίο σε τραγάνα και δεύτερη της Kisseleva στο Αιγαίο. Ο Βαμβακάς (1971) το βρήκε στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Σαρωνικού κόλπου.

Batharca pectunculoides

Είναι σπάνιο είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε λάσπη σε βάθη 134 μέχρι 680 μέτρων και αλλού σε 10 μέχρι 3307 μέτρα. Έχει βρεθεί σε θανατοκοινωνία λασπόδους άμμου στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη στην

ανατολική Σικελία. Ακόμη σε ασβεστολιθικά φύκι του γένους *Peyssonnelia* (Oriolo). Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε λάσπη σε 78 μέτρα βάθος και σε αμμώδη λάσπη σε 70 μέτρα βάθος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στα βόρεια της Ν. Σταμπάλια από τον Sturany και στα ανοικτά της Κρήτης (136-216 μέτρα) από τον Jeffreys.

Stiarcia lactea (Εικ. 4)

Είναι κοινό συνοδό είδος με μεγάλη οικολογική εξάπλωση.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί μεμονωμένο ή σε μεγάλους αριθμούς σαν επίζωο και σαν κρυπτόζωο (σε *Peyssonnelia polymorpha* σε αποικίες *cladocora cuespitosa*) σε βυθούς με βιογενή θρύμματα, λάσπη και βράχια. Πολλές φορές έχουν βρεθεί παραμορφωμένα άτομα που έχουν ακολουθήσει τις ανωμαλίες του βιότοπου στο σχήμα τους. Συναντάται στην μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη περιστασιακά, συνήθως βαθύτερα και είναι συχνό στα 100 μέτρα βάθος αν και έχει βρεθεί και στα 2600 μέτρα.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε λάσπη και αμμώδη λάσπη σε 48 και 59 μέτρα στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη (10% των σταθμών) ενώ συχνότερα βρέθηκε στην υποαιγιαλίτιδα σε βάθη από 5 μέχρι 15 μέτρα (15% των σταθμών). Εδώ ο βιότοπος του είδους κυμάνθηκε από καθαρή άμμο (0% λάσπη) μέχρι αμμώδη ιλύ (79% λάσπη) αλλά και ριζώματα του φανερόγαμου *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

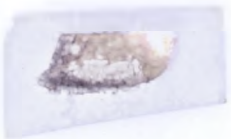
Πρώτη αναφορά του είδους έγινε από τον Biracchi (1928-29) στην παραλία της Ρόδου και στο νησί Γυαλί. Η Σακελλαρίου (1957) το εντόπισε στον Θερμαϊκό σε βάθος από 5 μέχρι 400 μέτρα και οι Peres - Picard (1958) το βρήκαν στα βόρεια της Κορώνης στην Ζέα σε βράχια στο Κάβο-Ντόρο, Ν.Α. της Σύρου μεταξύ Πάρου - Νάξου και στον κόλπο Λεπάντε. Ο Jacquotte (1962) το αναφέρει σε τραγάνα και τέλος ο Βαμβακάς (1971) στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Σαρωνικού κόλπου.



Solemya togata



2 *Arca noae*



Arca (Tetrarca) tetragona



4 *Arca (Striarca) lactea*

Clycymeris insubricus

Είναι πολύ κοινό είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε άμμο στη μέσο και υποαιγιαλίτιδα ζώνη (Sirna 1978).

Στον Πατραϊκό κόλπο στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη μόνο σε 10 σταθμούς (12,5%) σε καθαρή άμμο στα 5 μέτρα βάθος και στα 15 μέτρα σε λασπώδη άμμο, αμμώδη λάσπη και σε λιβάδια *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους

Mytilaster minimus

Είναι άφθονο είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί κολλημένο σε βράχια της μέσο και υποαιγιαλίτιδας ζώνης. Ακόμη σε άμμο και λάσπη που καλύπτονται από το σπερματοφόυτο *Zostera noltii*.

Στον Πατραϊκό κόλπο θεωρείται τυχαία η παρουσία του είδους στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη αν και είναι πολύ κοινό στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη στην λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου.

Βρέθηκε μόνο σε 2 σταθμούς σε βάθη από 4,5 έως 5 μέτρα, σε βυθούς με άμμο ή ιλυώδη άμμο. Εδώ η παρουσία του συνδέεται άμεσα με το σπερματοφόυτο *Zostera noltii*. Απόλυτα δικαιολογημένα δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά από τον Deshayes στην Πελοπόννησο. Σύγχρονες αναφορές των Nicolaidou & Anagnostaki και της Μπουργουτζάνη στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη των λιμνοθαλασσών Μάζωμα (Αμβρακικός) και Μεσολόγγι αντίστοιχα.

Crenella dollfus

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Στον Πατραϊκό κόλπο σε ένα σταθμό μόνο στα 15 μέτρα βάθος σε λιβάδι Posidonia.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Musulius costulatus

Είναι ένα πολύ κοινό είδος

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Είναι είδος της υποαιγιαλίτιδας και περιαιγιαλίτιδας ζώνης. Ζεί κάτω από πέτρες σε σχισμές και κοιλότητες βράχων ανάμεσα σε φύκι και ακόμη σχετίζεται με Σπόγγους και Ασκίδια. Στον Πατραϊκό κόλπο στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη μόνο. Πολύ κοινό είδος βρέθηκε σε 15 σταθμούς (18,75% του συνόλου), συνήθως σε ριζώματα Posidonia στα 15 μέτρα βάθος. Ρηχότερα στα 5 μέτρα βρέθηκε σε άμμο με κυμαινόμενα ποσοστά λάσπης 0-46% πιθανά κάτω από μικρές πέτρες.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά έγινε από τον Martino στον κόλπο του Αστακού σε Posidonia και σε βράχια. Ο Μπογδάνος (1985) το βρήκε κολλημένο σε τεχνητό σκληρό υπόστρωμα στην Ύδρα.

Musculus discors

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί κάτω από πέτρες, βράχια και ανάμεσα σε φύκι *Corralina officinalis* και άλλα καθώς και σε μύθους με νεκρή οργανική ύλη. Βρέθηκε ακόμη σε χιτώνες του Ασκιδίου *Ascidia mentula*. Η βαθυμετρική του εξάπλωση κυμαίνεται από τη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη προς τα βαθύτερα νερά χωρίς να έχει οριστεί το ανώτερο όριο.

Στον Πατραϊκό κόλπο σε 15 σταθμούς στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη (18,75%) και σε 2 σταθμούς στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη (10%). Στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη βρέθηκε σε άμμο και λασπώδη άμμο και συχνότερα κολλημένο σε ριζώματα της *Posidonia*. Στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη σε λάσπη, σε βάθη 70 και 95 μέτρων.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Σύγχρονη πρώτη αναφορά στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη και υποαιγιαλίτιδα ζώνη του Πατραϊκού κόλπου.

Musculus marmoratus

Είναι ένα είδος που το βρίσκουμε συχνά.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί χαμηλά σε βραχώδεις ακτές χωμένο μέσα στους χιτώνες των Ασκιδίων *Ascidiella aspersa* & *Ciona intestinalis* και σε αρκετό ολοθουροειδή. Ακόμη στα ριζοειδή της *Laminaria* και κολλημένο μέσα σε κελύφη και κάτω από πέτρες και βράχους.

Στον Πατραϊκό κόλπο στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη μόνο σε βάθη από 2 μέχρι 15 μέτρα. Εδώ η παρουσία του συνδέεται με τα ριζώματα της *Posidonia* σε 4 σταθμούς και με το ολοθουροειδές *Holothuria tubulosa* σε 3 σταθμούς. Συνολικά βρέθηκε σε 11 σταθμούς (13,75% του συνόλου) με άμμο, αμμώδη ιλύ και λιβάδια *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Από τη Nicolaidou et al βρέθηκε στον Αμβρακικό κόλπο.

Modiolus adriaticus (Εικ. 5)

Συχνό είδος συνοδό, χωρίς ακριβή οικολογική σημασία (Picard 1965).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί κολλημένο με βύσσο σε αντικείμενα βυθισμένα σε πυθμένες με βιογενή θρύμματα και λάσπη ή άμμο στην μεσοαιγιαλίτιδα και την υποαιγιαλίτιδα ζώνη.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 24 σταθμούς (30%) στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη και σε 4 σταθμούς στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη, γεγονός που δείχνει την προτίμηση του είδους σε μικρότερα βάθη. Στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη βρέθηκε εξίσου συχνά σε ριζώματα *Posidonia* και σε καθαρή άμμο και λιγότερο συχνά σε λασπώδη ή ιλυώδη άμμο. Αντίθετα στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη σε όλες τις περιπτώσεις το υπόστρωμα ήταν αμμώδης λάσπη ή λάσπη και τα βάθη από 48 μέχρι 78 μέτρα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

Πρώτη αναφορά του *Jacquotte* στο κεντρικό Αιγαίο σε τραγάνα.

***Modiolus barbatus* (Εικ. 6)**

Είναι ένα πάρα πολύ κοινό είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί κολλημένο σε δυνατό βύσσο σε βράχια, σε ριζώματα *Posidonia* και σε ριζοειδή της *Laminaria* από τη μέσο μέχρι την περιαιγιαλίτιδα ζώνη. Έχει αναφερθεί μέχρι το βάθος των 110 μέτρων. Σε υποβρύχιες σπηλιές (Starmuhlner 1968).

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε άφθονο στο 25% των σταθμών (20 σταθμοί) συχνότερα στα 5 μέτρα βάθος αλλά και στα 15 με 20 μέτρα. Η παρουσία του συνδέεται άμεσα με τα ριζώματα *Posidonia* στο 50% των περιπτώσεων (10 σταθμοί). Σε 5 σταθμούς βρέθηκε σε άμμο με 0-7% λάσπη και στους υπόλοιπους 5 σε αμμώδη λάσπη, αμμώδη ιλύ και λασπώδη άμμο. Στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Πατραϊκού κόλπου δε σημειώθηκε.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρόκειται για ένα από τα κοινότερα είδη που μετά την πρώτη αναφορά από τον Αθανασόπουλο έχει καταγραφεί από τους : Belloc, Σακελλαρίου, Μπογδάνο (1975), Zarkanella & Bogdano (1977), Κούκουρα (1979), Kilian Strauss και Μπουργουτζάνη στη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη, στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη και την περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Σαρωνικού, Θερμαϊκού, Στρυμονικού, Παγασητικού και του Μεσολογγίου.

Madiolula phaseolina

Είναι είδος χαρακτηριστικό αποκλειστικό της βιοκοινωνίας των παράκτιων βιογενών θρυμμάτων (D.C.).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Από τη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη μέχρι σημαντικά βάθη. Στην Μαύρη Θάλασσα σχηματίζει μια φάση Faseolinoide (Facies Faseolinoide) ή μία ξέχωρη βιοκοινωνία κατά την Kisseleva.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη μόνο σε 8 σταθμούς (10%) συνήθως στα ριζώματα Posidonia αλλά και σε λασπώδη άμμο και αμμώδη ιλύ. Οι περισσότεροι σταθμοί που σημειώθηκαν είχαν βάθος 10 με 15 μέτρα εκτός από 2 περιπτώσεις όπου τα βάθη ήταν 3,5 και 5 μέτρα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Βαμβακά (1971) στην περαιγιαλίτιδα ζώνη του Σαρωνικού κόλπου. Το 1983 καταγράφηκε από την Μπουργουτζάνη στην λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου.

Pteria hirudo

Είναι ένα πολύ συχνό είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζει σε ομάδες πολλών ατόμων, μόνιμα στερεωμένων με βύσσο σε κοράλλια ή Μαλάκια σε βυθούς λασπώδεις ή χαλικώδεις σε βάθη από λίγα μέτρα μέχρι 300 μέτρα περίπου, αλλά έχει συλλεγεί και στα 1550 μέτρα.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 1 σταθμό μόνο με βάθος 70 μέτρα σε αμμώδη λάσπη ενώ απουσίαζε από την υποαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά από τους Peres - Picard στον Πατραϊκό κόλπο και Ν.Δ. της Σύρου. Πρόσφατα σημειώθηκε από τον Μπογδάνο (1983) στην Ύδρα όπου είχε κολλήσει σε τεχνητό υπόστρωμα σε βάθος 120 μέτρων.

***Pinna nobilis* (Εικ. 7)**

Είναι ένα είδος που το συναντάμε πολύ συχνά και είναι εδώδιμο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε αμμώδεις βυθούς όπου υπάρχει πυκνή βλάστηση από *Iostera* ή σπανιότερα από *Posidonia* αλλά και σε χαλικώδεις πυθμένες με αραιή βλάστηση. Τα κύρια χαρακτηριστικά του βιότοπου είναι : καλός φωτισμός, χαμηλή ετήσια διακύμανση της αλατότητας (περίπου 33-37%) μέτριες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας (7-24 °C) και συνήθως ένα αργό σταθερό ρεύμα (Zavodnic 1967).

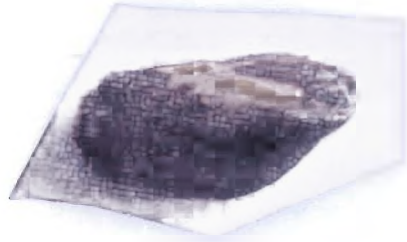
Στον Πατραϊκό κόλπο όσο κι αν είναι περίεργο βρέθηκε σε ένα σταθμό μόνο στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη σε λάσπη σε 48 μέτρα βάθος και καθόλου στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη όπου είναι ο γνωστός βιότοπος του.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

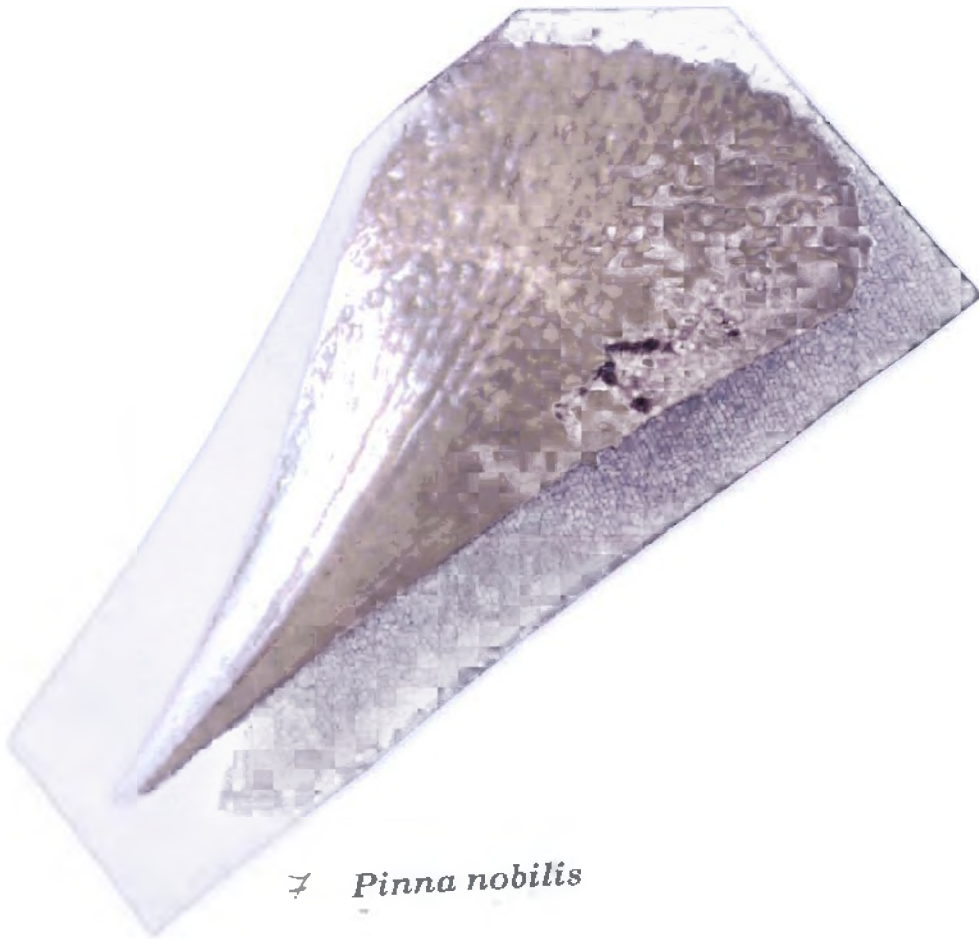
Πολύ κοινό είδος που μετά την πρώτη του αναφορά από τον Αθανασόπουλο έχει σημειωθεί από τους : Biracchi, Belloc, Σακελλαρίου, Peres - Picard και Martino.



5 *Modiolus adriaticus*



6 *Modiolus barbatus*



7 *Pinna nobilis*

***Chlamys multistratia* (Εικ. 8)**

Είναι άφθονο. Σύνοδο είδος χωρίς ακριβή οικολογική σημασία (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βάθη από 10 μέτρα μέχρι 2644 μέτρα. Στον Πατραϊκό κόλπο η παρουσία του συνδέεται στενά με τα λιβάδια *Posidonia* αφού και στους 4 σταθμούς που βρέθηκε ήταν βάθη 10-15 μέτρα και πάντα πάνω στα φύλλα της *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά των Peres - Picard στις ακτές της Πελοποννήσου (νησί καράβι), Κάβο-Ντόρο, μεταξύ Πάρου-Νάξου, μεταξύ Νάτα-Σύρου, στενό Πάρου - Αντίπαρου. Ο Jacquotte το βρήκε σε τραγάνα στο κεντρικό Αιγαίο.

***Chlamys varia* (Εικ. 9)**

Είναι ένα άφθονο είδος

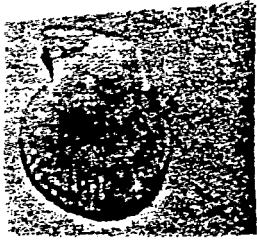
ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί κολλημένο με βύσσο σε σκληρό υπόστρωμα ή ελεύθερο σε βυθούς αμμώδεις ή βραχώδεις. Στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη και μέχρι 100 μέτρα βάθος σε περιβάλλον κανονικό αλλά έχει βρεθεί και στα 1350 μέτρα.

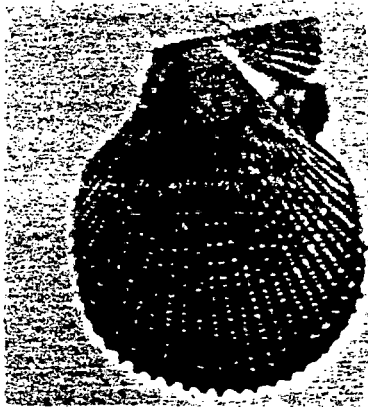
Στον Πατραϊκό κόλπο και στους δύο σταθμούς που βρέθηκε στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη σε βάθη 10 και 15 μέτρα ήταν ελεύθερο πάνω στα φύλλα της *Posidonia*. Δε σημειώθηκε στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου. Ακολούθησαν του Belloc, Σακελλαρίου στον Θερμαϊκό σε βάθη 0-260 μέτρα, Peres - Picard στον Κάβο Ντόρο, κόλπο Λεπάντε και μεταξύ Νάτα-Σύρου, Jacquotte σε τραγάνα στο κεντρικό Αιγαίο, Martino στον κόλπο του Αστακού σε χαλίκια και κροκάλες και του Κούκουρα στην μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη του Θερμαϊκού και Στρυμονικού κόλπου.



8 *Chlamys multistriata*



9 *Chlamys varia*

Chlamys glaber

Άφθονο πολυποίκιλο. Ζεί στη βιοκοινωνία της λεπτής καλά ταξινομημένης άμμου (Frogia & Orel). Εδώδιμο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς αμμώδεις με βιογενή θρύμματα στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη σε βάθη μέχρι 20 μέτρα αλλά έχει αναφερθεί και στα 256 μέτρα.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 3 σταθμούς στα 4, 5,5 και 12 μέτρα σε αμμώδη λάσπη, άμμο και Posidonia. Έλειπε από την περιαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά από τη Σακελλαρίου στον Θερμαϊκό κόλπο σαν παράκτιο είδος. Στη Μυτιλήνη (κόλπος Καλλονής) βρίσκονται ωραία δείγματα με τη δεξιά θυρίδα κίτρινη και την αριστερή σκούρα με πιτσιλιές καφέ ή γκρι σκούρο και κίτρινο πράσινο.

Lissopecten Hyalinus

Είναι ένα είδος λίγο κοινό.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Σε βυθούς λασπώδεις και με Cladophora prolifera στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη, κατά τους άλλους σε βάθη 18-135 μέτρα. Σε Peyssonnelia (Oriolo).

Στον Πατραϊκό κόλπο η παρουσία του είναι άμεση συνδεδεμένη με τα λιβάδια Posidonia στα φύλλα των οποίων βρέθηκε σε 4 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας ζώνης. Ακόμη βρέθηκαν πολλά άδεια κελύφη στους περισσότερους σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας ζώνης. Αντίθετα δε βρέθηκε καθόλου στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά από τον Biracchi στο νησί Πισκοπή. Στην Σάμο βρέθηκε σε τραγάνα από τον Jacquesotte και στον Αστακό σε Posidonia από τον Martino.

Aequipectes opercularis

Πολύ συχνό. Συνοδό είδος χωρίς ακριβή οικολογική σημασία (Picard). Στη βιοκοινωνία της λεπτής καλά ταξινομημένης άμμου (Fraglia & Orel). Εδώδιμο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Βρίσκεται άφθονο σε αμμώδες χαλίκι, αμμώδη λάσπη ή οστρακοφόρο πυθμένα σε βάθη μέχρι 183 μέτρα κατά άλλους 300-400 μέτρα αν και έχει βρεθεί και στα 1664 μέτρα. Τα νεαρά άτομα κολλούν με βύσσο σε κάποιο σταθερό υπόστρωμα ενώ τα ενήλικα κινούνται ελεύθερα ή κολυμπούν. Σε ορισμένες περιοχές σχηματίζονται πάγκοι κτενιών σε αμμώδη λάσπη και σε σχέση με τα *Modiolus modiolus* που χρησιμεύουν σαν στερεό υπόστρωμα. Σε *Peyssonnelia* (Oriolo).

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε ένα σταθμό μόνο με αμμώδη ιλύ στα 15 μέτρα βάθος και καθόλου στην περαιογιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου. Ακολούθησαν του Belloc και Jacquotte σε τραγάνα στη Σάμο.

Hyalopecten similis

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βάθη 3,7 - 55 μέτρα, προτιμά βυθούς με λασπώδη άμμο, άμμο από όστρακα ή λεπτό χαλίκι με όστρακα. Ζεί ακόμα σε πυθμένες με κοράλλια ή αμμώδεις με οργανικά υπολείμματα. Έχει αναφερθεί : σε 70 μέτρα βάθος σε βιοκοινωνία *Tellina distorta* (Sabelli), σε θανατοκοινωνία λασπώδους άμμου (Di Geronimo) και σε ιλύ στα 1040 μέτρα βάθος (Di Geronimo-Panetta).

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 6 σταθμούς (30%) κυρίως σε λάσπη αλλά και σε αμμώδη λάσπη στην περαιογιαλίτιδα ζώνη σε βάθη από 35 μέχρι 95 μέτρα. Αντίθετα δε βρέθηκε ούτε ζωντανό ούτε νεκρό στην υποαγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά της *Kisseleva* στην περιοχή μεταξύ Ίμβρου, Λήμνου, Μυτιλήνης. Τον Αύγουστο του το βρήκα, σε λασπώδη άμμο σε 183 μέτρα βάθος στη Ρόδο (αδημοσίευτα δεδομένα).

Spondulys gaederopus (Εικ. 10)

Από σπάνιο μέχρι κοινό στη Μεσόγειο. Εδώδιμο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη μόνιμα στερεωμένο με τη μια θυρίδα στα βράχια.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 1 σταθμό μόνο στα 14 μέτρα βάθος στα ριζώματα της *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου. Ακολούθησαν : Belloc, Σακελλαρίου στο Θερμαϊκό κόλπο σε βάθη 2-40 μέτρων, Peres-Picard στη Σαντορίνη σε 40 μέτρα βάθος, στον κόλπο Λεπαντέ και τις παραλίες της Μεσσήνης Martino σε χαλίκια, κροκάλες και *Posidonia* στον Αστακό και τέλος των Kilian - Strauss στην Κεφαλλονιά.

Ostrea edulis (Εικ. 11)

Είναι κοινό είδος, εδώδιμο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε σταθερούς σχετικά ακίνητους βυθούς με λάσπη, βράχια, λασπώδη άμμο, λασπώδες χαλίκι με όστρακα, σκληρή άργιλο και σε συλλέκτες σε βάθη από 0 μέχρι 82 μέτρα. Βρίσκεται και καλλιεργείται σε μεγάλη κλίμακα σε διάφορες περιοχές.

Στον Πατραϊκό κόλπο σε ένα σταθμό στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη σε βάθος 48 μέτρων, σε λάσπη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου και δεύτερη του Belloc στα εδώδιμα είδη. Βρέθηκε ακόμη από: τη Σακελλαρίου (1957), παράκτιο στο Θερμαϊκό μέχρι 20 μέτρα, τον Κούκουρα στη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη του Στρυμονικού και Θερμαϊκού, τον Μπογδάνο (1975) στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του διαύλου των Ωρεών, και τον Μπογδάνο (1983) σε τεχνητό υπόστρωμα στην Ύδρα σε 120 μέτρα βάθος.

Anomia ehippium (Εικ. 12)

Είναι άφθονο. Είδος συνοδό με μεγάλη οικολογική εξάπλωση.

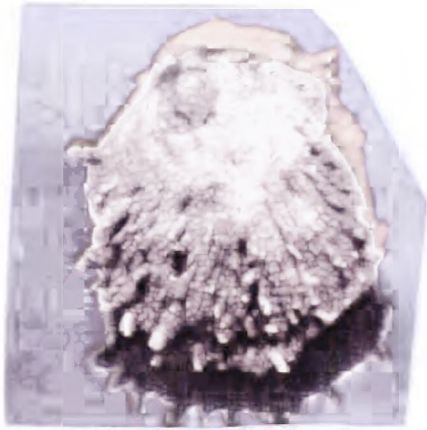
ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Συναντάται τόσο μεμονωμένο όσο και σε ομάδες ατόμων προσκολλημένων σε πέτρες, βράχους και κελύφη άλλων μαλακίων το ένα επάνω στο άλλο. Στη Μεσόγειο είναι πολύ συχνό σε όλους σχεδόν τους βιότοπους στη μεσοαιγιαλίτιδα και υποαιγιαλίτιδα ζώνη και μέχρι 150 μέτρα βάθους.

Στον Πατραϊκό κόλπο ήταν ένα από τα κοινότερα είδη στην υποαιγιαλίτιδα και περιαιγιαλίτιδα ζώνη. Αναλυτικότερα βρέθηκε σε 16 σταθμούς (20% του συνόλου) στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη σε βάθη από 2 μέχρι 15 μέτρα και σε 5 σταθμούς της περιαιγιαλίτιδας ζώνη 25% των σταθμών σε βάθη 48 μέχρι 110 μέτρα. Ο βιότοπος του κυμάνθηκε από άργιλο, αμμώδη λάσπη, λάσπη, αμμώδη ιλύ, καθαρή άμμο και λιβάδια *Posidonia* στα φύλλα των οποίων ήταν κολλημένα νεαρά άτομα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου. Στη συνέχεια επισημάνθηκε στις περισσότερες περιοχές και ζώνες μελετών από τους παρακάτω ερευνητές : Belloc, Σακελλαρίου, Jacquotte, Βαμβακάς, Κούκουρας, Kilian - Strauss, Μπογδάνος.



10 *Spondylus gaederopus*



12 *Anomia ephippium*



11 *Ostrea edulis*

Pododesmus patelliformis

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί κολλημένο σε ξένα σώματα βυθισμένα συνήθως άδεια κελύφη, σε σκληρό υπόστρωμα και στην κοραλλιογενή ζώνη σε βάθη μεταξύ 0 και 1400 μέτρων.

Στον Πατραϊκό κόλπο σε 2 σταθμούς σε 15 και 17 μέτρα βάθος σε αμμώδη ιλύ και αμμώδη λάσπη. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Lima hians (Εικ. 13)

Είναι ένα είδος που είναι λίγο κοινό.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί από τη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη μέχρι βάθος 100 μέτρων. Προτιμά βυθούς με χοντρή άμμο, χαλίκια, σπασμένα κελύφη και πέτρες μεταξύ των οποίων χτίζει μια 'φωλιά' συνενώνοντας χαλίκια και ριζοειδή της *Laminaria* με τη βύσσο του (Musetti 1969). Ακόμη ζεί ανάμεσα σε *Posidonia* στη ζώνη της *Laminaria* και σε κοραλλιογενείς βυθούς όπου κολυμπά ελεύθερα.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη, μόνο σε 3 σταθμούς σε ιλυώδη άμμο και λιβάδια *Posidonia* σε βάθη 5 και 15 μέτρα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά των Peres-Picard μεταξύ Πάρου-Νάξου.

Lima loscombi

Σπάνιο. Είδος χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας των παράκτιων βιογενών θρυμμάτων.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βάθη 9-183 μέτρα προτιμώντας βυθούς με λάσπη, λασπώδη άμμο, λασπώδες χαλίκι, χαλίκι και σπασμένα κελύφη, μεταξύ των οποίων μπορεί να 'χτίσει' μια φωλιά συνδέοντας τα κομμάτια των οστράκων με τη βύσσο του. Έχει αναφερθεί και σε κοραλλιογενή βυθό και μέχρι τα 3000 μέτρα βάθος.

Στον Πατραϊκό κόλπο σε 3 σταθμούς στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη σε βάθη από 5 μέχρι 20 μέτρα σε άμμο και σε λιβάδια *Posidonia*. Πολύ συχνό στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη σε 50% των σταθμών σε βάθη από 35 μέχρι 110 μέτρα σε άργιλο, λάσπη και αμμώδη λάσπη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του *Jacquotte* σε τραγάνα στο κεντρικό Αιγαίο.

Ligopes lacteus (Εικ. 14)

Άφθονο. Είδος χαρακτηριστικό αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της επιφανειακής αμμόλασπης σε προστατευόμενες περιοχές.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Το είδος αυτό διεισδύει στην άμμο, αργιλική άμμο και λασπώδεις χαλίκι από τη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη μέχρι τα 143 μέτρα. Μπορεί να ζήσει και σε υφάλμυρα νερά.

Στον Πατραϊκό κόλπο άφθονο στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη και στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη. Αναλυτικότερα βρέθηκε σε 39 σταθμούς (49% του συνόλου) στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη και σε 5 σταθμούς (25%) στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη. Εξίσου συχνά στα 5 και στα 15 μέτρα βάθος εντοπίστηκε σε όλους τους τύπους υπόστρώματος καθαρή άμμο, λασπώδη άμμο, ιλυώδη άμμο, αμμώδη λάσπη, αμμώδη ιλύ και λιβάδια *Posidonia*. Βαθύτερα βρέθηκε μέχρι τα 59 μέτρα σε λάσπη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρόκειται για το είδος με τις περισσότερες αναφορές στον Ελληνικό χώρο. Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου. Ακολούθησαν : Biracchi, Σακελλαρίου, Peres-Picard (1958), Martino, Μπογδάνος, Κουκούρας (1979), Kilian-Strauss, Μπουργουτζάνη, Nicolaidou et al. (1983).

Anodontia Fragilis

Δεν είναι κοινό είδος

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Στην υποαιγιαλίτιδα μέχρι 31 μέτρα βάθος. Γνωστό και στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη.

Στον Πατραϊκό κόλπο στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη μόνο σε 25 σταθμούς (32,5%). Βρέθηκε εξίσου συχνά στα 5 και 15 μέτρα βάθος πάντα σε άμμο καθαρή ή με ποσοστό λάσπης μέχρι 45%.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά από τον Biracchi στο νησί Πισκοπή σε 10-20 μέτρα βάθος. Στη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου από τη Μπουργουτζάνη.

Megaxinus transuersus

Είναι ένα σπάνιο είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Άγνωστο είδος στην Ελλάδα εκτός από τον Πατραϊκό κόλπο.

Στον Πατραϊκό κόλπο σε 5 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας ζώνης (6,25%) σε βάθη από 4 μέχρι 15 μέτρα. Βρέθηκε σε άμμο, ιλυώδη άμμο και σε λιβάδια Posidonia. Απουσίαζε από την περιαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Μια μοναδική αναφορά του Martino στον κόλπο του Αστακού σε άμμο.

Ctena decussata (Εικ. 15)

Είναι ένα είδος συχνό.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθό με βιογενή θρύμματα ή φύκι από τη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη στα 37 μέτρα βάθος.

Στον Πατραϊκό κόλπο στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη σε 3 σταθμούς. Βρέθηκε σε βάθη 5 και 15 μέτρα σε υπόστρωμα άμμου και σε λιβάδια Posidonia. Απουσίαζε από την περιαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Biracchi στη Ρόδο. Στον Αστακό (Martino) βρέθηκε τόσο σε Posidonia όσο και σε πέτρες.



14 *Ctena decussata*



13 *Mantellum (Lima) hians*



15 *Loripes lacteus*

Myrtea spinifera

Λίγο κοινό. Συνοδό είδος με μεγάλη οικολογική εξάπλωση.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε πυθμένες με μαλακή λάσπη, λασπώδη ή αργιλώδη άμμο, ή σε λασπώδες χαλίκι σε βάθη μεταξύ 7 και 110 μέτρα. Βρέθηκε ακόμη σε άμμο στα 70 μέτρα βάθος στη βιοκοινωνία *Tellina distorta*. Στη θάλασσα της Κεϋλάνης στα 900 μέτρα. Σε βυθούς με *Peyssonnelia*.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 16 σταθμούς (20%) της υποαιγιαλίτιδας ζώνης σε άμμο με κυμαινόμενα ποσοστά λάσπη (0-49%) σε αμμώδη λάσπη και σε αμμώδη ιλύ. Στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη βρέθηκε σε 1 μόνο σταθμό με λάσπη στα 35 μέτρα βάθος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά των Peres-Picard σε ακτές του Ηρακλείου σε βάθη 30-47 μέτρα και 210 μέτρα στα Β.Δ. της Πάρου με Β.Δ. Σύρου. Στην Καλαμάτα και τη Σάμο βρέθηκε στα τραγανά από τον Jacquotte.

Diva ricella

Συχνό. Συνοδό είδος χωρίς ακριβή οικολογική σημασία.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς με βιογενή θρύμματα και λάσπη στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη. Ακόμη σε λασπώδες χαλίκι και σε άμμο με χοντρά όστρακα μέχρι 50-60 μέτρα βάθος.

Στον Πατραϊκό κόλπο ήταν ένα από τα κοινότερα είδη που βρέθηκε σε 60 σταθμούς (75%) στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη ενώ απουσίαζε από την περιαιγιαλίτιδα ζώνη. Το είδος ήταν εξίσου συχνό στα 5 και στα 15 μέτρα και σε όλους τους τύπους υποστρώματος σε άμμο κυρίως αλλά και σε αμμώδη ιλύ, αμμώδη λάσπη και λιβάδια *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά των Peres - Picard σε πλαζ της Σαλαμίνας. Ακολούθησαν οι καταγραφές των : Βαμβακά στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Σαρωνικού, Martino στον κόλπο του Αστακού σε άμμο και της Μπουργουτζάνη στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη της λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου.

Thyasira flexuosa

Είναι ένα συχνό είδος το οποίο το συναντάμε στη βιοκοινωνία της *Tellina distorta*.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε μαλακή λάσπη και σε άμμο, σε βάθη 5-160 μέτρων περίπου αλλά έχει βρεθεί και στα 1000 και 2000 μέτρα.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 17 σταθμούς (85% του συνόλου) της περιαιγιαλίτιδας ζώνης σε λάσπη κυρίως αλλά και σε αμμώδη λάσπη και αργιλώδες υπόστρωμα σε βάθη 30-126 μέτρων. Δε βρέθηκε στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Μπογδάνος, στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη Διαύλου, Ωρεών, Μπογδάνος στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Παγασητικού, Zarkanellas-Bogdanos περιαιγιαλίτιδα άνω Σαρωνικού, Ζαρκανέλλας περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Θερμαϊκού.

Leptaxinus ferruginosus

Χαρακτηριστικό είδος αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της βαθιάς ιλύος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε λάσπη και αμμώδη λάσπη σε βάθη 20-200 μέτρων αλλά έχει βρεθεί και σε βάθος 8 μέτρων και μέχρι τα 3000 μέτρα.

Είναι είδος συχνό στον Πατραϊκό κόλπο με παρουσία σε 21 σταθμούς (26,25%) της υποαιγιαλίτιδας ζώνης σε βάθη 5,5-30 μέτρων. Βρέθηκε συχνότερα σε βυθούς με αμμώδη λάσπη, αμμώδη ιλύ και λάσπη και λιγότερο συχνά σε λασπώδη άμμο και άμμο. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Leptaxinus incrassatus

Είναι ένα από τα σπάνια είδη.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Γνωστό σε βάθη από 70 μέχρι 3200 μέτρα σε πυθμένες με βιογενή θρύμματα (Carozia). Βρέθηκε από τον Terreni στο νησί Carraia σε βάθος 120 μέτρων.

Στον Πατραϊκό κόλπο σημειώθηκαν 5 ζωντανά άτομα σε ένα σταθμό μπροστά από τη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου σε άμμο σε 2 μέτρα βάθος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Lepton Squamosu

Είναι ένα πολύ σπάνιο είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί γύρω και μέσα στις τρύπες των Callianassidae, Urogebia deltaiura και urogebia stellata τα οποία απαντούν σε λασπώδη άμμο και χαλίκι με όστρακα στη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη και μέχρι βάθος λίγων μέτρων. Στη Μεσόγειο έχει αναφερθεί στην κοραλλιογενή ζώνη σε βάθη μεταξύ 15 και 126 μέτρων.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 2 σταθμούς με άμμο και αμμώδη ιλύ στα 4,5 και 15 μέτρα βάθος. Συγκεκριμένα στο σταθμό 73 με 15 μέτρα βάθος η παρουσία του πρέπει να σχετίζεται με το Δεκάποδο urogebia tipica που βρέθηκε επίσης άφθονο (Μ. Θεσσαλού - Λεγάκη, προσωπική επικοινωνία).

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Lepton nitidum

Είναι ένα από τα σπάνια είδη.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε πυθμένες με χοντρή άμμο, πέτρες, χαλίκια ή βιογενή θρύμματα σε βάθη 14-200 μέτρων.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 8 σταθμούς (10% του συνόλου) και σε βάθη 5-20 μέτρων. Βρέθηκε σε άμμο, λασπώδη άμμο, αμμώδη λάσπη και αμμώδη ιλύ. Είναι πιθανό η παρουσία του είδους να σχετίζεται με αυτή των αντιπροσώπων της υπεροικογένειας *Callianassidea* όπως και του συγγενούς του *L. Squamosum*. Στους περισσότερους από τους σταθμούς που βρέθηκε υπήρχαν αρκετά άτομα *Urogebia tipica*, *Urogebia deltaura* και *Callianassa truncata*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Lasaea rubra

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί κολλημένο με βύσσο ανάμεσα σε φύκι, άδεια όστρακα και τούφες *Lichina pygmaea* σε μεγάλους αριθμούς. Βρίσκεται κάτω από πέτρες στη μεσοαιγιαλίτιδα και έχει αναφερθεί σε βάθη 5-1360 μέτρων.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 2 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας ζώνης στα 15 μέτρα βάθος σε υπόστρωμα αμμώδους λάσπης. Δε βρέθηκε στην περαιογιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Caleomma turtoni

Είναι από τα σπάνια είδη.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί άλλοτε κολλημένο με βύσσο και άλλοτε κολυμπώντας στη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη και υποαιγιαλίτιδα ζώνη.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε ένα σταθμό μόνο στα 15 μέτρα βάθος σε λιβάδια *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Μία μόνο φορά έχει γίνει στον κόλπο του Αστακού, σε χαλίκια και κροκάλες από τον Martino (1973).

Mysella bidentata

Σπάνιο είδος, χαρακτηριστικό αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της παράκτιας χερσογενούς ιλύος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Κατοικεί κυρίως σε λασπώδες άμμο και χαλίκι, αλλά και σε τρύπες κελυφών στρειδιών. Ζεί ακόμη σε συμβίωση με αρκετά Σιπουνκουλοειδή σε σχέση με το οφιουροειδές *Acrocnida branchiata* και σε Σπόγγους σε βάθη 0-2500 μέτρων.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε συχνά στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη (26% των σταθμών) και συχνότερα ακόμη στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη (60% των σταθμών). Η παρουσία του σχετίζεται με την παρουσία του οφιουροειδούς *Acrocnida branchiata* σε ένα μόνο σταθμό στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη. Στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη αντίθετα ήταν ένα από τα επικρατούντα είδη δικαιολογημένα αφού οι σταθμοί δειγματοληψίας ήταν στη βιοκοινωνία της παράκτιας χερσογενούς ιλύος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Έγινε πρώτη αναφορά της Nicolaidou et al. στον Αμβρακικό.

Tellimya ferruginosa

Σπάνιο είδος, χαρακτηριστικό αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της λεπτής καλά ταξινομημένης άμμου (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί στη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη και μέχρι την αβυσσαία ζώνη (στα 2489 μέτρα). Συμβιεί με τα εχινόδερμα που διατρυπούν την άμμο συνήθως με τα *Echinodermium Cordatum* και *Spatangus Purpureus* (Gage, 1966 a,b,c).

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 12 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας ζώνης (15%) σε άμμο καθαρή, ιλυώδη άμμο, αμμώδη ιλύ, και λιβάδια *Posidonia* και σε βάθος 5 κυρίως μέτρων αλλά και 15 μέτρων. Σε 8 από τους 12 σταθμούς που βρέθηκε αξίζει να σημειωθεί η παρουσία του *Echinocardium cordatum* γεγονός που επιβεβαιώνει τα βιβλιογραφικά δεδομένα σχετικά με τη συμβίωση του είδους με ορισμένα εχινόδερμα. Έτσι πρόσθετο στοιχείο για την οικολογία του είδους είναι η εύρεση του σε λιβάδια *Posidonia*. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους που γίνεται.

Kellia suborbicularis

Είναι ένα είδος που δεν το συναντάμε και πολύ συχνά.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βάθη 0-200 μέτρων αλλά έχει βρεθεί και στα 1400 μέτρα. Προτιμά γενικά τη λάσπη με βιογενή θρύμματα ή περιβάλλον με λασπώδες χαλίκι αλλά βρίσκεται και σε βραχώδεις ακτές και στην κοραλλιογενή ζώνη. Σε βυθούς με *Peyssonnelia* (Oriolo).

Στον Πατραϊκό κόλπο σε ένα σταθμό της υποαιγιαλίτιδας ζώνης με άμμο στα 20 μέτρα βάθος και σε 4 σταθμούς της περιαιγιαλίτιδας ζώνης με λάσπη και αμμώδη λάσπη μεταξύ 48 και 89 μέτρων.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ο *Jacquotte* το βρήκε στη Μυτιλήνη σε τραγάνα.

Neolepton obliquatum

Είναι ένα από τα σπάνια είδη.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ένα άτομο και άδειες θυρίδες του είδους βρέθηκαν σε βιογενή θρύμματα σε βάθος 100-150 μέτρων στο Λιβόρυο.

Στον Πατραϊκό κόλπο σε 1 σταθμό της υποαιγιαλίτιδας ζώνης μόνο στα 4 μέτρα βάθος. Το υπόστρωμα του σταθμού ήταν χοντρά χαλίκια και κροκάλες.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά για το είδος αυτό.

Clans trapezia

Είναι είδος που δεν το συναντάμε συχνά.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βάθος μεταξύ 0 και 100 μέτρων κυρίως στα 5 - 50 μέτρα σε άμμο.

Στον Πατραϊκό κόλπο στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη σε βάθος 5 μέτρων κυρίως και λιγότερο στα 15 μέτρα. Συνήθως σε άμμο καθαρή ή με μικρά ποσοστά λάσπης και σε λιβάδια Posidonia. Συνολικά σε 13 σταθμούς 16,25% του συνόλου των σταθμών. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Έχει αναφερθεί σε διάφορα υποστρώματα όπως σε χαλίκια και κροκάλες σε Posidonia, σε τραγάνια και σε Zostera σε βάθη μέχρι 400 μέτρα. Περιοχές που έχει καταγραφεί είναι η Ρόδος (Biracchi), Θερμαϊκός (Σακελλαρίου), Καλαμάτα (Jacquotte), Αστακός (Martino), λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου (Μπουργουτζάνη).

Venericardia antiquata (Εικ. 16)

Άφθονο, συνοδό είδος χωρίς ιδιαίτερη οικολογική σημασία (Picard). Εδώδιμο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς αμμόδεις στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη μέχρι 30 μέτρα βάθος αλλά έχει βρεθεί και στα 75 μέτρα.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 6 σταθμούς (7,5% του συνόλου) σε βάθη από 2 μέχρι 20 μέτρα σε άμμο, αμμώδη ιλύ και λιβάδια Posidonia.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του *Biracchi* στην παραλία της Ρόδου σε 0-2 μέτρα βάθος. Στην Ρόδο βρέθηκε επίσης από τον Tortonese. Προσδιορίστηκε από τη Σακελλαρίου στον Θερμαϊκό στα 0-75 μέτρα, το 1981 από τους Killian & Strauss στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη, στην Κεφαλλονιά και τέλος βρέθηκε από την Μπουργουτζάνη στη Λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου.

Venericardia trapezoidea

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Βρέθηκε σε 10 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας ζώνης σε βάθος από 3,5 έως 17 μέτρα σε λασπώδη άμμο και αμμώδη ιλύ αλλά κυρίως σε λιβάδια Posidonia.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά που γίνεται για το υποείδος.

***Venus verrucosa* (Εικ. 17)**

Είναι ένα πολύ κοινό είδος, χαρακτηριστικό στη βιοκοινωνία των λιβαδιών της Posidonia. Εδώδιμο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Είδος που διεισδύει ρηχά σε άμμο λεπτό ή με χαλίκι ή με βιογενή θρύμματα ή σε βυθούς κοραλλιογενείς από μικρά βάθη μέχρι 100 μέτρα περίπου.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 11 σταθμούς (13,75% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας ζώνης σε βάθη 5 μέτρων συνήθως αλλά και σε 15 μέτρα. Οι 6 από τους σταθμούς που βρέθηκε ήταν σε λιβάδια Posidonia και οι υπόλοιποι σε άμμο με μικρά ποσοστά.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πολύ κοινό είδος. Έχει αναφερθεί από τους : Αθανασόπουλο, Belloc, Σακελλαρίου, Peres - Picard, Jacquotte, Martino & Killian - Strauss.

Venus casina

Λίγο συχνό. Χαρακτηριστικό είδος αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της χοντρής άμμου και των λεπτών χαλικιών κάτω από την επίδραση ρευμάτων του βυθού.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Είδος που διεισδύει ρηγά σε βυθούς με άμμο, λασπώδη άμμο, βιογενή θρύμμα, χαλίκια και χαλίκι με όστρακο από 7 μέχρι 183 μέτρα βάθος.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 5 σταθμούς (6,25% του συνόλου) με βάθη 5-17 μέτρων σε λασπώδη άμμο, ιλυώδη άμμο και λιβάδια *Posidonia* και σε 7 σταθμούς (35% του συνόλου) της περιαιγιαλίτιδας ζώνης σε λάσπη και σε βάθη 32-95 μέτρων.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά από τον Αθανασόπουλο. Ακολούθησαν : Belloc, Jacquotte στην Καλαμάτα σε τραγάνα, Μπογδάνος στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Παγασητικού και στον κόλπο των Ωρεών και Zarkanellas & Bogdanos στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Άνω Σαρωνικού.

Clausinella fasciata

Σπάνιο. Συνοδό είδος χαλικόβιο κατά προτίμηση σε βιοκοινωνία χοντρής άμμου και λεπτών χαλικιών κάτω από την επίδραση ρευμάτων του βυθού (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Είδος που διεισδύει ρηγά, προτιμώντας βυθούς με χοντρό χαλίκι, χαλίκι με όστρακα και λασπώδες ή αμμώδες χαλίκι από 4 μέχρι 110 μέτρα. Έχει αναφερθεί σε πυθμένες με ασβεστολιθικά φύκι του γένους *Peyssonnelia* (Oriolo). Περιστασιακά συναντάται κάτω από πέτρες στη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη.

Στον Πατραϊκό κόλπο σε ένα μόνο σταθμό με αμμώδη λάσπη στα 70 μέτρα βάθος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά των Peres - Picard μεταξύ Πάρου και Αντίπαρου. Ο Βαμβακάς το αναφέρει στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Σαρωνικού.

Calusinella brogniarti

Είναι ένα σπάνιο είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς με άμμο, λάσπη, χαλίκια μέχρι βάθος 100 μέτρων. Ακόμη είναι γνωστό σε βραχώδεις και κοραλλιογενείς βυθούς.

Στον Πατραϊκό κόλπο σε ένα σταθμό της υποαιγιαλίτιδας ζώνης στα 5 μέτρα βάθος σε λιβάδι *Posidonia*. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη όπου σημειώθηκε το συγγενές του *Venus Fasciata*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά των Peres - Picard (1958) σε βραχώδεις βυθούς στη Ζέα. Ο Jacquotte το βρήκε σε τραγάνα στην Καλαμάτα, Σάμο, Μυτιλήνη και στο κεντρικό Αιγαίο

Δεν υπάρχουν άλλες αναφορές εκτός από τις παραπάνω.

***Chamelea gallina* (Εικ. 18)**

Πολύ κοινό είδος. Είδος συνοδό που ζεί αποκλειστικά σε άμμο στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη (Bodoy). Κατά τους άλλους η βαθυμετρική εξάπλωση του είδους είναι τα 0-20 μέτρα.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 20 σταθμούς (25% του συνόλου) σε άμμο συνήθως καθαρή αλλά και σε λάσπη μέχρι 24%. Εκτός από 2 περιπτώσεις που βρέθηκε στα 15 μέτρα φάνηκε καθαρά η προτίμηση του είδους για τα μικρά βάθη. Έτσι στα 90% των περιπτώσεων βρέθηκε σε βάθος 2-5 μέτρων. Αντίθετα δε σημειώθηκε στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά της Σακελλαρίου σε βάθη 0-120 μέτρων. Οι Peres - Picard το βρήκαν σε αμμώδη λάσπη στο Φάληρο και ο Martino στον Κόλπο του Αστακού σε άμμο. Οι Zarkanellas & Bogdanos το σημείωσαν στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Σαρωνικού ενώ ο Κούκουρας το αναφέρει στη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη του Στρυμονικού και Θερμαϊκού. Τέλος οι Nicolaidou et al. το βρήκαν στον Αμβρακικό κόλπο.



16 *Venericardia antiquata*



17 *Venus verrucosa*



18 *Chamelea (Venus) gallina*

Timoclea ovata

Είναι συχνό. Συνοδό είδος, μιξόβιο (Picard 1965).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Είδος που διεισδύει ρηχά σε πυθμένες με άμμο, λασπώδη άμμο, χαλίκι με όστρακα και χαλίκια από 3-183 μέτρα βάθους κατά άλλους μέχρι 2000 μέτρα.

Στον Πατραϊκό κόλπο σε άμμο και λασπώδη άμμο στα 5 και κυρίως στα 15 μέτρα σε 6 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας ζώνης (7,5%). Παράλληλα βρέθηκε σε λάσπη και αμμώδη λάσπη σε 4 σταθμούς (20% του συνόλου) της περιαιγιαλίτιδας ζώνης σε βάθη 32 μέχρι 70 μέτρα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά των Peres - Picard στα Ν.Δ. της Σύρου. Ο Jacquotte το βρήκε σε τραγάνα στη Σάμο και ο Βαμβακάς στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Σαρωνικού.

Pitar rudis

Είναι συχνό, συνοδό είδος με μεγάλη οικολογική εξάπλωση που δείχνει χαρακτηριστική προτίμηση στη βιοκοινωνία των παράκτιων θρυμμάτων (Picard)

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς αμμώδεις στη μέσο και υποαιγιαλίτιδα. Έχει βρεθεί σε θανατοκοινωνία λασπώδους άμμους με *Lyonsia norvegica* (Di Geronimo).

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε ένα μόνο σταθμό της περιαιγιαλίτιδας, στα 59 μέτρα σε αμμώδη λάσπη. Στην υποαιγιαλίτιδα μπορεί να χαρακτηριστεί σαν κοινό είδος με παρουσία σε 23 σταθμούς (28,75% του συνόλου) στα 2-20 μέτρα βάθους. Το υπόστρωμα των σταθμών που βρέθηκε ήταν ποικίλο: άμμος, λασπώδης άμμος, ιλυώδης άμμος, αμμώδης ιλύς και λιβάδια *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η Σακελλαρίου το βρήκε στα 20-240 μέτρα, οι Peres - Picard ανατολικά του ακρωτηρίου Ματαπάν στα 65 μέτρα, στον κόλπο των Μεγάρων σε άμμο και *Cymodocea nodosa*, στη Ζέα σε βράχια, στο Κάβο-Ντόρο, Αντίψαρα και μεταξύ Νάτα-

Σύρου, Jacquotte στην Καλαμάτα και το κεντρικό Αιγαίο σε τραγάνα, Βαμβακάς (1971) στην περιαιγιαλίτιδα του Σαρωνικού, ο Martino στον Αστακό σε άμμο, Κούκουρας στη μεσοαιγιαλίτιδα Θερμαϊκού και Στρυμωνικού.

Gallista chione

Είναι άφθονο, είδος συνοδό χωρίς ακριβή οικολογική σημασία (Picard).
Εδώδιμο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Κατοικεί στα επιφανειακά στρώματα, αρκετά καθαρής άμμο από 0-128 μέτρα βάθος, κατά άλλους μέχρι 215 μέτρα. Ζεί ακόμη και σε βυθούς λασπώδεις.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε στην υποαιγιαλίτιδα μόνο, σε 29 σταθμούς (36,25%). Σε 24 από τους 29 σταθμούς που βρέθηκε το υπόστρωμα ήταν άμμος με μικρά ποσοστά λάσπης, (0-24%). Σε δύο περιπτώσεις βρέθηκε σε αμμώδη λάσπη και σε 3 σταθμούς σε λιβάδια Posidonia.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ο Αθανασόπουλος το βρήκε στο Φάληρο, ο Bigacchi στο νησί Πισκοπή σε 10-20 μέτρα βάθος, ο Belloc και Σακελλαρίου στο Θερμαϊκό 0-215 μέτρα, ο Μπόγδανος στην περιαιγιαλίτιδα του διαύλου των Ωρεών.

Tapes decussatus

Είναι ένα είδος που το βρίσκουμε πολύ συχνά. Χαρακτηριστικό είδος αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της επιφανειακής αμμολάσπης σε προστατευόμενες περιοχές (SVMC) Picard.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε άμμο, λασπώδες χαλίκι, λάσπη ή σκληρή άργιλο στην υποαιγιαλίτιδα.

Στον Πατραϊκό σε 4 σταθμούς (5%) με βάθη 2, 3,5, 5 και 17 μέτρα σε άμμο, λασπώδη άμμο και λιβάδια Posidonia.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά στις Ελληνικές θάλασσες και αν το είδος είναι πολύ κοινό και γνωστό στους ψαράδες που το μαζεύουν για δόλωμα και κυρίως για έδεσμα.

Venerupis lucens

Συχνό είδος στη βιοκοινωνία της χοντρής άμμου και των λεπτών χαλικιών κάτω από την επίδραση ρευμάτων του βυθού (Biagi & Corselli).

Ζεί σε 40 μέτρα βάθος. Έχει αναφερθεί σε λιβάδια *Posidonia* και σε πυθμένες με χαλίκια.

Στον Πατραϊκό κόλπο σε 4 σταθμούς (5%) της υποαιγιαλίτιδας με βάθη 2-5 μέτρα σε άμμο, λασπώδη άμμο. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Venerupis rhomboides

Δεν είναι πολύ κοινό είδος, αποκλειστικό της χοντρής άμμου και των λεπτών χαλικιών κάτω από την επίδραση ρευμάτων του βυθού (Picard, Vio et al).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε πυθμένες με χαλίκι, χαλίκι με όστρακα, αμμώδες χαλίκι, λασπώδες χαλίκι ή χοντρή άμμο. Συναντάται ακόμη σε βυθούς αμμολασπώδεις ή με βιογενή θρύμματα. Ένα από τα πιο συχνά και δεδομένα Δίθυρα στη Θάλασσα της Μάγλης, όπου διεισδύει σε πυθμένες με χοντρή άμμο και χαλίκια από το ύψος της παλιρροιακής ζώνης και μέχρι τα 80 μέτρα βάθος (Holme).

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 2 σταθμούς μόνο στα 2 και 5 μέτρα βάθος, σε άμμο. Στην περιαιγιαλίτιδα ζώνη βρέθηκαν άδεια κελύφη μόνο.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Venerupis pullastra

Είναι κοινό είδος, χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας των λιβαδιών της *Posidonia* (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε 2-5 εκατοστά κάτω από το βυθό προτιμώντας σκληρή άμμο, άμμο με πέτρες, λασπώδες χαλίκι ή λασπώδη άμμο με βιογενή θρύμματα. Ακόμη βρίσκεται στη βάση των βράχων ή σε άδεια κελύφη, προσκολλημένα με βύσσο. Από τη μεσοαιγιαλίτιδα μέχρι βάθος 50 μέτρων.

Στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε σε 1 σταθμό μόνο της περαιγιαλίτιδας και στα 48 μέτρα βάθος, σε λάσπη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους. Διατηρώ επιφυλάξεις για την παραπάνω αναφορά. Το τυπικό *V. pullastra* ζεί στον Ατλαντικό από τη Νορβηγία μέχρι τις ακτές της Πορτογαλίας. Στη Μεσόγειο και Αδριατική είναι διαδεδομένη η ποικιλία *geographica* η οποία αποτελεί ξεχωριστό είδος κατά άλλους. Οι B.D.D. και Nordsieck αποκλείουν το *V. pullastra* από τη Μεσόγειο όπου πιστεύουν ότι αντιπροσωπεύεται από το *V. geographica*. Έτσι υπάρχουν ελάχιστες αναφορές σχετικά με την ύπαρξη του *V. pullastra* στη Μεσόγειο αμφισβητούμενες.

Petricola substriata

Δεν είναι πολύ συχνό είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί στη μέσο και υποαιγιαλίτιδα ζώνη.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 4 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας (5%) σε άμμο και συχνότερα σε λιβάδια *Posidonia* σε βάθη 5 μέτρα συνήθως, αλλά και στα 15 μέτρα. Δε βρέθηκε στην περαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Mysia undata

Το συναντάμε συχνά. Συνοδό είδος, χωρίς ιδιαίτερη οικολογική σημασία(Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Διεισδύει σε άμμο, λασπώδη άμμο, χαλίκι και λασπώδες χαλίκι με όστρακα. Βαθυμετρική εξάπλωση από 7-55 μέτρα, κατά άλλους μέχρι 237 μέτρα.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 1 σταθμό μόνο, της υποαιγιαλίτιδας στα 10 μέτρα βάθος, σε ιλυώδη άμμο. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Tellina balaustina

Συνοδό είδος, μυξόβιο (Picard). Χαρακτηριστικό της βιοκοινωνίας των παράκτιων βιογενών θρυμμάτων (Ghirardelli et al.)

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βάθη από αρκετά μέτρα μέχρι και 700 αλλά έχει αναφερθεί και στα 3850 μέτρα. Έχει βρεθεί σε πυθμένες με βιογενή θρύμματα, φύκι, κοράλλια και στον κόλπο του Τάρανδα σε βυθό με *Cladophora prolifera*.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 4 σταθμούς μόνο, (5% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας σε βάθη από 15 μέχρι 20 μέτρα. Δε βρέθηκε στα μικρότερα βάθη αλλά ούτε και στην περιαιγιαλίτιδα. Στους σταθμούς που βρέθηκε το υπόστρωμα ήταν άμμος, αμμώδης ιλύς και λιβάδια *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά των Peres-Picard μεταξύ Νάτα-Σύρου, μεταξύ Πάρου-Νάξου και Ν.Δ. της Σύρου. Ο Jacquotte το βρήκε σε τραγάνα στην Καλαμάτα, Σάμο και κεντρικό Αιγαίο, η Kisseleva στο κεντρικό Αιγαίο, ο Βαμβακάς στην περιαιγιαλίτιδα του Σαρωνικού και τέλος ο Martino στον κόλπο του Σαρωνικού σε Posidonia και βράχια.

Tellina distorta

Είναι είδος που δεν το συναντάμε συχνά. Συνοδό είδος, δείκτης μόλυνσης (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Είδος που ζεί σε λίγα μέτρα βάθος μέχρι και 100 μέτρα. Στη μέση Αδριατική, στα 70 μέτρα βάθος, βρίσκεται η βιοκοινωνία της *Tellina distorta* τα είδη *Similipecten simila*, *Thyastra flexuosa*, *Marteia spinifera* & *Cuspidaria costellata* (Sabelli, 1969)

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Tellina donacina (Εικ. 19)

Είναι είδος άφθονο, χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας των παράκτιων βιογενών θρυμμάτων (Picard, 1965).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε λάσπη, χοντρή άμμο και χαλίκι με όστρακα από τη μεσοαιγιαλίτιδα και μέχρι 46 μέτρα βάθος, κατά άλλους μέχρι 183 μέτρα.

Στον Πατραϊκό άφθονο σε 33 σταθμούς (41,25% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας. Βρέθηκε εξίσου κοινό στα 5 και 15 μέτρα βάθος σε άμμο κυρίως αλλά και σε αμμώδη λάσπη, και σε λιβάδια *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά των *Peres-Picard NA-BΔ* του κόλπου της Καλαμάτας στα 38-40 μέτρα, στις ακτές της Σαντορίνης σε 13 μέτρα σε *Posidonia*, μεταξύ Πάρου-Νάξου, και στον κόλπο των Μεγάρων, σε άμμο με *Cymodocea nodosa*. Ο *Jacquotte* το αναφέρει στη Σάμο και κεντρικό Αιγαίο σε τραγάνα και ο *Martino* στον κόλπο του Αστακού σε άμμο.

Tellina fabula

Πολύ συχνό. Χαρακτηριστικό είδος, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της λεπτής και καλά ταξινομημένης άμμου (SFBC), (*Picard, Souplet & Dewarumez*).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε καθαρή άμμο, ιλυώδη άμμο, ή λασπώδη άμμο από τη μεσοαιγαλίτιδα μέχρι βάθος 50 μέτρα, αλλά βρίσκεται σε μεγάλους πληθυσμούς ιδιαίτερα μεταξύ 5,5 και 14,5 μέτρων. Ο διάκοσμος από διαγώνιες γραμμές στη δεξιά θυρίδα φέρει το μεγαλύτερο βάρος στήριξης μέχρις ότου το ζώο να βρεθεί σε οριζόντια θέση με τη δεξιά θυρίδα κάτω (*Wilson*).

Στον Πατραϊκό κόλπο ήταν ιδιαίτερα άφθονο σε βυθούς με άμμο και σε λίγες περιπτώσεις σε αμμώδη λάσπη στα βάθη των 5 και 15 μέτρων. Βρέθηκε σε 36 σταθμούς (45% του συνόλου) σε μεγάλους σχετικά πληθυσμούς, συνεπές με το βιότοπό του. Δε βρέθηκε στην περαιαιγαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Μια μόνο αναφορά στον κόλπο του Αστακού σε άμμο (*Martino*).

***Tellina incarnata* (Εικ. 20)**

Είναι είδος συχνό, συνοδό, χωρίς ιδιαίτερη οικολογική σημασία (*Picard*).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε λασπώδη άμμο, άμμο ή λάσπη σε βάθη από 0 μέχρι 60 μέτρα.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 8 σταθμούς (10% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας. Εξ ίσου κοινό στα 5 και 15 μέτρα και μέχρι 25 μέτρα σε άμμο και λασπώδη άμμο. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου στο Φάληρο. Ακολούθησαν : Σακελλαρίου στο Θερμαϊκό μέχρι 60 μέτρα, Peres-Picard στις ακτές τις Σαντορίνης, Martino σε άμμο στον κόλπο του Αστακού, Κούκουρας στη μεσοαιγιαλίτιδα του Στρυμωνικού και Θερμαϊκού.

Tellina nitida

Είναι συχνό είδος, χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της λεπτής καλά ταξινομημένης άμμου. (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς λασπώδεις και αμμώδεις στη μέσο και υποαιγιαλίτιδα.

Κοινό είδος στην υποαιγιαλίτιδα του Πατραϊκού, βρέθηκε σε 10 σταθμούς (12,5% του συνόλου) με άμμο, λασπώδη άμμο και αμμώδη λάσπη μεταξύ 5 και 25 μέτρων. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Δύο μόνο αναφορές : του Αθανασόπουλου στο Φάληρο και της Σακελλαρίου στο Θερμαϊκό στα 0-5 μέτρα.

Tellina pulohella (Εικ. 21)

Είναι συχνό είδος, χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της λεπτής καλά ταξινομημένης άμμου (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ένα από τα πιο κοινά είδη, έχει αναφερθεί από τους παρακάτω : Αθανασόπουλος - Φάληρο, Σακελλαρίου - Θερμαϊκός 9-108 μέτρα, Martino - κόλπος Αστακού σε άμμο, Μπογδάνος - περιαιγιαλίτιδα Παγασητικού και διαύλου Ωρεών, Zarkanellas & Bogdanos - περιαιγιαλίτιδα Άνω Σαρωνικού, Ζαρκανέλλας -

περαιογιαλίτιδα Θερμαϊκού, Μπογδάνος - στην Αγία Μαρία Στυλίδας 2-14 μέτρα και Nicolaidou et al - Αμβρακικός.

Tellina serrata

Είναι είδος που το συναντάμε σπάνια, χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας των παράκτιων βιογενών θρυμμάτων (Picard). Κατά τους Vio et al, χαρακτηριστικό της βιοκοινωνίας βιογενών θρυμμάτων με λάσπη (DE).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζει σε βυθό κοραλλιογενή μεταξύ 12 και 140 μέτρων, αλλά έχει βρεθεί και στην αβυσσαία ζώνη στα 3850 μέτρα. Ακόμη είναι γνωστό σε πυθμένες με λάσπη, βιογενή θρύμματα, κελύφη μαλακίων και φύκι στα 10 μέτρα βάθος.

Στον Πατραϊκό εξ΄ίσου κοινό στην υποογιαλίτιδα (19 σταθμοί = 23,75% του συνόλου) και στην περαιογιαλίτιδα (4 σταθμοί = 20% του συνόλου). Στην υποογιαλίτιδα βρέθηκε σε βάθη από 2 μέχρι 20 μέτρα αλλά συχνότερα στα 15 μέτρα, σε άμμο, λασπώδη άμμο, αμμώδη λάσπη και αμμώδη ιλύ. Στην περαιογιαλίτιδα με βάθη 37-95 μέτρα σε αμμώδη λάσπη και κυρίως σε λάσπη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά των Peres-Picard στα ΝΑ - ΒΔ του κόλπου Καλαμάτας στα 38-40 μέτρα, μεταξύ Πάρου - Νάξου, και στο στενό Πάρου-Αντίπαρου. Ο Jacquotte το βρήκε σε τραγάνα στην Καλαμάτα και Σάμο. Ο Μπογδάνος το αναφέρει στην περαιογιαλίτιδα του Παγασητικού και διαύλου Ωρεών και τέλος οι Zarkanellas - Bogdanos στην περαιογιαλίτιδα του άνω Σαρωνικού.

Tellina tenuis (Εικ. 22)

Είναι συχνό είδος, χαρακτηριστικό των βεθνικών κοινωνιών σε αμμώδεις ακτές βορείων εύκρατων νερών, όπου υπήρχε ισορροπία στις περιβαλλοντικές συνθήκες ιδιαίτερα έκθεσης και προστασίας (Eleftheriou & Molntyre).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Κατοικεί σε λεπτή άμμο στη μεσοαιγιαλίτιδα και μέχρι το βάθος των 5 μέτρων (Masse). Το βάθος που διεισδύει στο υπόστρωμα εξαρτάται από την παλύρροια και μπορεί να φθάσει τα 10-12,7 εκατοστά (Holme, Salvat).

Στον Πατραϊκό βρέθηκε άφθονο σε 12 σταθμούς (15% του συνόλου) αποκλειστικά σε άμμο και σε βάθη από 2 μέχρι 5,5 μέτρα. Η περιορισμένη βαθυμετρική του εξάπλωση, συνεπής με το γνωστό βιότοπο του είδους, έρχεται σε αντίθεση με την εύρεσή του στην περιαιγιαλίτιδα σε βάθη από 48 μέχρι 126 μέτρα. Σε αντίθεση έρχεται το υπόστρωμα λάσπης ή αμμώδους λάσπης στους σταθμούς της περιαιγιαλίτιδας που βρέθηκε. Πιστεύεται ότι πρόκειται για σύγχυση στον προσδιορισμό του είδους. Τα άτομα της περιαιγιαλίτιδας πιθανά να είναι *Tellina planatus*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου στο Φάληρο. Έχει βρεθεί ακόμη στη μεσοαιγιαλίτιδα του Θερμαϊκού από τη Σακελλαρίου και Κούκουρα-Χιντήρογλου, στη μεσοαιγιαλίτιδα του Θερμαϊκού και Στρυμωνικού από τον Κούκουρα (1979) και τέλος στην υποαιγιαλίτιδα της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου από τη Μπουργουτζάνη.



19 *Moerella (Tellina) donacina*



20 *Tellina incarnata*



21 *Tellina pulchella*



22 *Tellina (Angulus) tenuis*

Tellina pusilla

Είναι χαρακτηριστικό είδος, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της χοντρής άμμου και λεπτών χαλικιών κάτω από την επίδραση ρευμάτων του βυθού (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Κατοικεί σε χοντρή άμμο και χαλίκι με όστρακα από 0 μέχρι 146 μέτρα βάθος.

Στον Πατραϊκό σε 9 σταθμούς (11,25% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας σε άμμο, αμμώδη λάσπη και κυρίως σε λασπώδη άμμο, σε βάθη από 3 μέτρα μέχρι 15 μέτρα, συχνότερα όμως στα 15 μέτρα. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Gastrana fragilis (Εικ. 23)

Είναι είδος που το συναντάμε συχνά.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς με λάσπη και βιογενή θρύμματα, στην υποαιγιαλίτιδα. Ακόμη βρίσκεται σε υφάλμυρα νερά.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε ένα σταθμό της υποαιγιαλίτιδας μόνο, στα 10 μέτρα βάθος, σε ιλυώδη άμμο. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Biracchi στη Ρόδο. Η Σακελλαρίου το βρήκε στον Θερμαϊκό (0-30 μέτρα) και η Μπουργουτζάνη στη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου.

Scrobicularia cottardi

Δεν είναι συχνό είδος. Είναι συνοδό, δείκτης μειωμένης αλατότητας νερών (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς με άμμο και υφάλμυρα νερά στην υποαιγιαλίτιδα μέχρι 45 μέτρα βάθος (Ruggiero).

Στον Πατραϊκό σε 1 σταθμό στα 15 μέτρα βάθος σε άμμο.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Martino - στον κόλπο του Αστακού σε άμμο.

Donax venustus (Εικ. 24)

Είναι είδος που το συναντάμε συχνά, χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της λεπτής καλά ταξινομημένης άμμου (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Σε άμμο στη μέσο και υποαιγιαλίτιδα. Έχει βρεθεί και σε βάθος 88 μέτρων.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 9 σταθμούς (11,25%) της υποαιγιαλίτιδας, σε άμμο καθαρή ή με μικρά ποσοστά λάσπης (1-10%). Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων βρέθηκε σε βάθος 5 μέτρων και μόνο σε ένα σταθμό στα 15 μέτρα βάθος. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά της Σακελλαρίου, ο Martino το βρήκε στον Αστακό σε άμμο και τέλος ο Κούκουρας στη μεσοαιγιαλίτιδα του Θερμαϊκού και Στρυμωνικού κόλπου.

Donax trunculus (Εικ. 25)

Είναι είδος που το συναντάμε σε αφθονία, χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας λεπτής άμμου σε πολύ ρηχά νερά (SFHN), (Picard). Εδώδιμο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε λεπτόκοκκο κινητό υπόστρωμα με κοκκομετρική σύσταση αμετάβλητη κατά τη διάρκεια του χρόνου, (Degianni et Moueza, 1972) στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη ανεξάρτητα από συνθήκες αλατότητας και θερμοκρασίας (Moueza, 1972).

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 4 σταθμούς (5% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας. Βρέθηκε σε άμμο και λασπώδη άμμο σε βάθη από 3 μέχρι 15 μέτρα. Απουσίαζε από την περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ο Αθανασόπουλος το βρήκε στο Φάληρο, Βελος, Σακελλαρίου στο Θερμαϊκό από 0 μέχρι 45 μέτρα και Κούκουρας στη μεσοαιγιαλίτιδα του Στρυμωνικού και Θερμαϊκού.

Donax semistriatus (Εικ. 26)

Είναι άφθονο, είδος χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της λεπτής άμμου σε πολύ ρηχά άμμο νερά (Picard). Εδώδιμο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε άμμο στη μέσο και υποαιγιαλίτιδα.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 2 σταθμούς μόνο της υποαιγιαλίτιδας, σε άμμο με 2% λάσπη. Και στις 2 περιπτώσεις βρέθηκε σε βάθος 5 μέτρων, ενώ χαρακτηριστικά απουσίαζε από τα μεγαλύτερα βάθη της υποαιγιαλίτιδας και από την περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη και μοναδική αναφορά των Peres-Picard σε αμμώδη λάσπη, σε παραλία του Φαλήρου.



23 *Gastrana fragilis*



24 *Donax semistriatus*



25 *Donax trunculus*



26 *Donax venustus*

Psammobia ferroensis

Είναι είδος που το συναντάμε συχνά. Είδος χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας των παράκτιων βιογενών θρυμμάτων (Picard, Vio et al).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Το είδος προτιμά πυθμένες με χοντρή άμμο ή χαλίκι με όστρακα αλλά βρίσκεται και σε άμμο ή λασπώδη άμμο από ρηχά μέχρι σημαντικά βάθη.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 9 σταθμούς (11,25%) της υποαιγιαλίτιδας με άμμο, λασπώδη άμμο, ιλυώδη άμμο ή αμμώδη λάσπη με βάθη από 5 μέχρι 25 μέτρα. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Psammobia tellinella

Δεν είναι πολύ συχνό είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε χοντρή άμμο, χαλίκι με όστρακα, πέτρες και χαλίκια αλλά και σε βυθούς με άμμο ή άμμο με βιογενή θρύμματα από τη μεσοαιγιαλίτιδα και μέχρι 400 μέτρα βάθος.

Στον Πατραϊκό σε 6 σταθμούς (7,5% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας σε βάθη 5 αλλά και συχνότερα στα 15 μέτρα βάθος. Το υπόστρωμα στους σταθμούς που βρέθηκε ήταν άμμος, λασπώδης άμμος, αμμώδης ιλύς και λιβάδια Posidonia. Απουσίαζε από την περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Psammobia costulata

Είδος χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της χοντρής άμμου και λεπτών χαλικιών κάτω από την επίδραση ρευμάτων του βυθού (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε λασπώδη άμμο από τα 10 μέτρα μέχρι τα 500 μέτρα, αλλά έχει βρεθεί και στα 1179 μέτρα.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 2 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας σε άμμο στα 5 και 5,5 μέτρα βάθος. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Μια μόνο αναφορά στην περιαιγιαλίτιδα του Σαρωνικού από το Βαμβακά.

Psammobia depressa

Είναι άφθονο είδος, χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας των λιβαδιών της Posidonia (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε άμμο χοντρή, λεπτή ή με βιογενή θρύμματα από τη μεσοαιγιαλίτιδα και μέχρι βάθος 50 μέτρων περίπου.

Στον Πατραϊκό σε ένα σταθμό μόνο της υποαιγιαλίτιδας, στα 15 μέτρα βάθος με λασπώδη άμμο. Η εξάπλωση του δε σχετίζεται καθόλου με τα εκτεταμένα λιβάδια της Posidonia όπως αναμενόταν. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη και μοναδική αναφορά της Σακελλαρίου στο Θερμαϊκό στα 0 μέχρι 40 μέτρα βάθος.

Abra alba

Είναι είδος άφθονο, συνοδό, που ανέχεται τη λάσπη (Picard). Στη βιοκοινωνία της λεπτής και καλά ταξινομημένης άμμου (Souplet & Dewarumez).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε πυθμένες με λάσπη, αργιλική άμμο και λασπώδες χαλίκι από τη μεσοαιγιαλίτιδα μέχρι τα 66 μέτρα βάθος, κατά άλλους μέχρι τα 1000 μέτρα. Συναντάται ακόμη σε νερά υφάλμυρα σε μικρά βάθη.

Στον Πατραϊκό ήταν ένα από τα πιο κοινά είδη τόσο της υποαιγιαλίτιδας (σε 47 σταθμούς = 58,75% του συνόλου), όσο και της περιαιγιαλίτιδας (σε 14 σταθμούς = 70% του συνόλου). Βρέθηκε σε βάθη από 2 μέχρι 110 μέτρα σε όλους τους τύπους υποστρώματος. Αναλυτικότερα και κατά σειρά προτίμησης πυθμένα βρέθηκε σε άμμο 21%, λάσπη 19%, αμμώδη ιλύ 16%, αμμώδη λάσπη 15%, λιβάδια *Posidonia* 10%, ιλυώδη άμμο 8%, λασπώδη άμμο 6%, λασπώδη ιλύ και άργιλο 2%.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου στο Φάληρο. Ακολούθησαν : Peres-Picard σε αργιλική λάσπη στον κόλπο των Μεγάρων, Jacquotte σε τραγάνα στην Καλαμάτα και Σάμο, Martino σε άμμο στον Αστακό, Μπουργουτζάνη στη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου και Μπογδάνος στην περιαιγιαλίτιδα του Διαύλου των Ωρεών.

Abra nitida

Είναι είδος που το συναντάμε συχνά. Είδος χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της παράκτιας χερσογενούς ιλύος (Picard, Vio et al, Panetta).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς με λάσπη, αμμώδη λάσπη, αργιλική άμμο, λασπώδες χαλίκι ή βιογενή θρύμματα σε βάθη από 0 μέχρι 200 μέτρα αλλά και στα 2000 μέτρα.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 7 σταθμούς (8,75%) της υποαιγιαλίτιδας και 3 σταθμούς (15%) της περιαιγιαλίτιδας, σε βάθη από 5 μέχρι 59 μέτρα. Βρέθηκε συχνότερα σε υπόστρωμα αμμώδους λάσπης και λιγότερο συχνά σε λάσπη, αμμώδη ιλύ, λασπώδη άμμο και άμμο.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά της Μπουργουτζάνη στη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου.

Abra ovata

Είναι άφθονο είδος, χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας λιμνοθαλασσών ευρύαλων και ευρύθερμων (LEE), (Picard, Panetta).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς με λάσπη, αμμώδη λάσπη, αργιλική άμμο, λασπώδες χαλίκι ή βιογενή θρύμματα σε βάθη από 0 μέχρι 200 μέτρα αλλά και στα 2000 μέτρα.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 7 σταθμούς (8,75%) της υποαιγιαλίτιδας και 3 σταθμούς (15%) της περιαιγιαλίτιδας, σε βάθη από 5 μέχρι 59 μέτρα. Βρέθηκε συχνότερα σε υπόστρωμα αμμώδους λάσπης και λιγότερο συχνά σε λάσπη, αμμώδη ιλύ, λασπώδη άμμο και άμμο.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά της Μπουργουτζάνη στη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου.

Abra prismatica

Είναι μέτρια συχνό. Είδος χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας των παράκτιων βιογενών θρυμμάτων (Picard, Vio et al).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Κατοικεί σε καθαρή άμμο, λεπτή μέχρι λασπώδη άμμο, άμμο με βιογενή θρύμματα, κοραλλιογενή άμμο, από ρηχά μέχρι 300 μέτρα βάθος.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 24 σταθμούς (30% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας και 4 (20% του συνόλου) της περιαιγιαλίτιδας. Σε βάθη 5 και συχνότερα 15 μέτρα.

Chama gryphoides (Εικ. 27)

Είναι είδος που το συναντάμε συχνά.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί κολλημένο με την αριστερή θυρίδα σε πέτρες, βράχια, κοράλλια και γενικά σε σκληρό υπόστρωμα στη μέσο και υποαιγιαλίτιδα. Βρίσκεται συχνότερα σε νερά θολερά που μεταφέρουν αιωρούμενα υλικά κατά το πλείστον μεγάλων διαστάσεων (Allen, 1976).

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε ένα μόνο σταθμό σε 15 μέτρα βάθος, κολλημένο πάνω σε κάποιο άδειο κέλυφος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου στο Φάληρο και δεύτερη της Σακελλαρίου στο Θερμαϊκό σε βάθη από 2 μέχρι 130 μέτρα.

Azorinus chamasolen (Εικ. 28)

Είναι είδος που το συναντάμε συχνά.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς με μαύρη λάσπη, λασπώδη άμμο, λασπώδες χαλίκι και σε λάσπη με βιογενή θρύμματα, σε βάθη από 3 μέχρι και 400 μέτρα.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 18 σταθμούς (22,5% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας σε βάθη από 3,5 μέχρι 25 μέτρα. Το υπόστρωμα στους σταθμούς που βρέθηκε ήταν κατά σειρά προτίμησης αμμώδης ιλύς, ιλυώδης άμμος και άμμος καθαρή. Στην περιαιγιαλίτιδα βρέθηκαν μόνο άδεια όστρακα και κανένα ζωντανό άτομο του είδους όπως αναμενόταν, παίρνοντας υπόψη τη βαθυμετρική εξάπλωση και οικολογία του είδους.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Solecurtus scopula

Δεν είναι είδος που το συναντάμε συχνά.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς με καθαρό χαλίκι με όστρακα ή αμμώδες χαλίκι αλλά και σε λάσπη από ρηχά μέχρι 40 μέτρα βάθος.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 4 σταθμούς (5% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας σε καθαρή άμμο και σε μία περίπτωση σε λασπώδη άμμο με 40% λάσπη. Τα βάθη των σταθμών ήταν 4,5 και 15 μέτρα. Στην περιαιγιαλίτιδα βρέθηκε σε ένα σταθμό με λάσπη στα 35 μέτρα βάθος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του *Jacquotte* σε τραγάνα στη Σάμο.

Solecurtus strigillatus (Εικ. 29)

Είναι σπάνιο είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς αμμώδεις και λασπώδεις από ρηχά μέχρι 150 μέτρα περίπου.

Στον Πατραϊκό είναι αρκετά συχνό σε 7 σταθμούς (8,75%) της περιαιγιαλίτιδας με βάθη από 35 μέχρι 76 μέτρα σε λάσπη και σε μία περίπτωση σε αμμώδη λάσπη. Απουσίαζε από την υποαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά της *Σακελλαρίου* στον Θερμαϊκό σε βάθη από 0 μέχρι 10 μέτρα.

Acanthocardia paucicostata

Δεν είναι πολύ συχνό είδος. Είναι συνοδό που ανέχεται τη λάσπη (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε άμμο στη μεσοαιγιαλίτιδα. Ακόμη σε βάθη 9-201 μέτρα σε λάσπη και αμμώδη λάσπη.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 18 σταθμούς (22,5%) σε άμμο, λασπώδη άμμο, αμμώδη λάσπη, αμμώδη ιλύ και σε λιβάδια Posidonia, σε βάθος 5 αλλά και συχνότερα 15 μέτρων και μέχρι τα 25 μέτρα. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Μια μόνο αναφορά της Σακελλαρίου στον Θερμαϊκό, σε βάθη 2-70 μέτρων.

Acanthocardia tuberculata

Είναι άφθονο είδος, χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της λεπτής καλά ταξινομημένης άμμου (Picard). Εδώδιμο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Κατοικεί σε βυθούς με λασπώδη άμμο και χαλίκια από τη μεσοαιγιαλίτιδα μέχρι 73 μέτρα βάθος, κατά άλλους μέχρι 100 μέτρα βάθος, και στη ζώνη Laminaria.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε στην υποαιγιαλίτιδα μόνο σε 23 σταθμούς (28,75%). Τα βάθη και το υπόστρωμα των σταθμών που βρέθηκε συμφωνούν απόλυτα με τις οικολογικές προτιμήσεις του είδους. Σε όλες τις περιπτώσεις συναντήθηκε σε άμμο με ποσοστά λάσπης 0-46%, συνήθως στα 5 μέτρα βάθος, αλλά και στα 15 και 20 μέτρα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά της Σακελλαρίου στο Θερμαϊκό παράκτιο μέχρι 100 μέτρα βάθος. Ο Martino το βρήκε στον κόλπο του Αστακού σε άμμο. Ο Κούκουρας στη μεσοαιγιαλίτιδα Θερμαϊκού, Στρυμωνικού και οι Killian-Strauss στην υποαιγιαλίτιδα της Κεφαλλονιάς.

Acanthocardium aculeata (Εικ. 30)

Είναι συχνό είδος, συνοδό χωρίς ιδιαίτερη οικολογική σημασία (Picard). Εδώδιμο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς αμμώδεις και λασπώδεις στην υποαιγιαλίτιδα. Βαθυμετρική εξάπλωση από 50 μέχρι 2000 μέτρα. (Petersen & Russell).

Στον Πατραϊκό κόλπο στην υποαιγιαλίτιδα μόνο. Βρέθηκε σε 2 σταθμούς σε βάθη 2 και 5 μέτρων σε άμμο.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου στο Φάληρο. Ακολούθησαν : Belloc, Σακελλαρίου στο Θερμαϊκό σε βάθη 3-15 μέτρα και Peres-Picard σε λάσπη βόρεια της Καλαμάτας σε 110 μέτρα βάθος και στο Ηράκλειο σε 30-47 μέτρα βάθος.

***Acanthocardia echinata* (Εικ. 31)**

Είναι είδος που το συναντάμε συχνά.

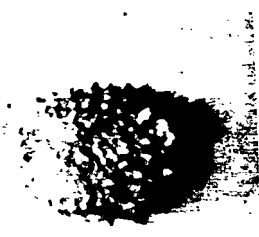
ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε πυθμένες με λεπτή άμμο, λασπώδη άμμο, χαλίκια και λάσπη από τα 4 μέτρα μέχρι σημαντικά βάθη.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 10 σταθμούς (50% του συνόλου) της περιαιγιαλίτιδας, σε βάθη από 30 μέχρι 75 μέτρα, κυρίως σε λάσπη αλλά και σε αμμώδη λάσπη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου στο Φάληρο. Ακολούθησαν : Belloc, Σακελλαρίου στο Θερμαϊκό μεταξύ 3 και 150 μέτρων το υποείδος *A.e. mucronata*, Μπογδάνος στην περιαιγιαλίτιδα του Παγασητικού και του Διαύλου των Ωρεών.



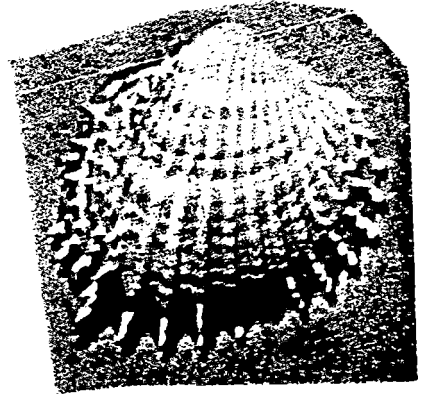
27 *Chama gryphoides*



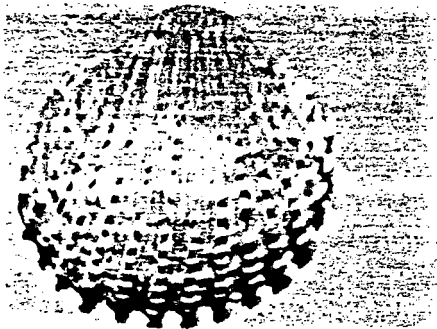
28 *Azorinus chamasolen*



29 *Solecirtus strigilatus*



30 *Acanthocardia aculeata*



31 *Acanthocardia echinata*

Parvicardium exiguum

Είναι συχνό είδος, συνοδό, δείκτης μόλυνσης (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε αμμώδεις ή χαλικοαμμώδεις ή λασπώδεις βυθούς, από 0 μέχρι 55 μέτρα βάθος, (Petersen & Russell, Russell & Petersen). Συναντάτε ακόμη σε βυθούς με ασβεστολιθικά φύκι του γένους *Peysssonellia* (Oriolo). Κατά άλλους εξαπλώνεται από 0 μέχρι 220 μέτρα βάθος. Όπως αναφέρει ο Tebble το *P. exiguum* ανέχεται μεγάλες διακυμάνσεις της αλατότητας και βρίσκεται σε περιοχές εκβολών ποταμών και γενικά σε περιοχές που η αλατότητα κατεβαίνει μέχρι και 17‰.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 33 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας (41,25%). Ένα από τα πιο κοινά είδη. Βρέθηκε συνήθως στα 5 μέτρα βάθος αλλά συχνά και στα 15 μέτρα, σε όλους τους τύπους υποστρώματος. Συνήθως με άμμο καθαρή, αλλά και με λάσπη και σε πολλές περιπτώσεις σε λιβάδια *Posidonia*. Αντίθετα δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου. Ακολούθησαν της Σακελλαρίου στο Θερμαϊκό σε βάθη μέχρι 50 μέτρα, του Martino σε *Posidonia* στον Αστακό και της Μπουργουτζάνη στη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου.

Parvicardium minimum

Είναι συχνό είδος, Συνοδό, μιξόβιο (Picard)

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε πυθμένες με λάσπη, λασπώδη άμμο, χαλίκαι και χαλίκι με όστρακα, γενικά μέχρι τα 200 μέτρα βάθος. Έχει βρεθεί και στα 1000 μέτρα σε αργιλώδη ιλύ (Di Geronimo-Panetta) και αλλού μέχρι τα 2700 μέτρα.

Στον Πατραϊκό σε 30 σταθμούς (25%) σε βάθη από 5 μέχρι 20 μέτρα, κυρίως σε άμμο, λασπώδη άμμο, ιλυώδη άμμο και λιγότερα σε αμμώδη ιλύ, αμμώδη λάσπη και λιβάδια *Posidonia*. Στην περιαιγιαλίτιδα βρέθηκε σε 1 σταθμό μόνο σε λάσπη στα 56 μέτρα βάθος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη φορά αναφέρθηκε από τον Jeffreys (1883) στα ανοικτά της Κρήτης και δεύτερη του Sturany (1896) στο Αιγαίο στα 92 μέτρα. Η Kisseleva (1961) το αναφέρει στην περιοχή μεταξύ Ίμβρου, Λήμνου, Μυτιλήνης και ο Βαμβακάς (1971) στην περιαιγιαλίτιδα του Σαρωνικού.

Parvicardium ovale

Είναι σπάνιο είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βάθη από 3,7 μέχρι 110 μέτρα σε πυθμένες με λασπώδη άμμο ή χαλίκια. Κατά άλλους σε λάσπη μέχρι 300 μέτρα βάθος.

Στον Πατραϊκό σε 3 σταθμούς της περιοχής μελέτης, σε βάθη 2,5 και 25 μέτρων με άμμο ή ιλυώδη άμμο. Στην περιαιγιαλίτιδα βρέθηκε νεκρό μόνο.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Parvicardium nodosum

Δεν είναι συχνό είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε πυθμένες με άμμο, λασπώδη άμμο, χαλίκι, χαλίκι με όστρακα, βιογενή θρύμματα, κοραλλιογενείς μύθους ή βραχώδεις από τα 9 μέτρα και μέχρι τα 700 μέτρα.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 4 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας (5% των σταθμών) και 5 της περιαιγιαλίτιδας (25% των σταθμών). Στην υποαιγιαλίτιδα σημειώθηκε σε βάθη 2-30 μέτρων με άμμο ή αμμώδη ιλύ. Στην περιαιγιαλίτιδα το υπόστρωμα ήταν κυρίως λάσπη και σε μία περίπτωση αμμώδης λάσπη και τα βάθη κυμάνθηκαν από 32 μέχρι 78 μέτρα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά της Μπουργουτζάνη στη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου.

Plagiocardium papillosum

Είναι άφθονο είδος, συνοδό με μεγάλη οικολογική εξάπλωση. Χαρακτηριστικά προτιμά τη βιοκοινωνία των παράκτιων βιογενών θρυμμάτων (Picard)

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Σε όλους τους τύπους υποστρώματος από 0 μέχρι 220 μέτρα. Έχει όμως σημειωθεί στα 1494 μέτρα βάθος.

Στον Πατραϊκό σε 44 σταθμούς (55% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας. Ένα από τα πιο κοινά είδη της περιοχής μελέτης, βρέθηκε εξ΄ίσου συχνά στα 5 και 15 μέτρα, σε άμμο, λασπώδη άμμο, ιλυώδη άμμο, αμμώδη λάσπη, αμμώδη ιλύ και σε λιβάδια Posidonia. Η απουσία του από την περιαιγιαλίτιδα ζώνη δηλώνει περιορισμένη βαθυμετρική εξάπλωση του είδους, που είναι τόσο άφθονο στην υποαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά της Σακελλαρίου στον Θερμαϊκό σε 0-220 μέτρα. Οι Peres-Picard το σημείωσαν στα βόρεια της Κορώνης, στη Ζέα σε βράχια, μεταξύ Νάτα-Σύρου, μεταξύ Πάρου-Νάξου και μεταξύ Πάρου-Αντίπαρου. Ο Jacquotte το βρήκε στη Σάμο και στη Μυτιλήνη σε τραγάνια και τέλος ο Βαμβακάς στην περιαιγιαλίτιδα του Σαρωνικού.

Laevicardium crassum.

Είναι είδος που δεν το συναντάμε συχνά. Είναι είδος συνοδό, χαλικόβιο, με χαρακτηριστική προτίμηση στην βιοκοινωνία της χοντρής άμμου και λεπτών χαλικιών κάτω από την επίδραση ρευμάτων του βυθού (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Συναντάτε σε πυθμένες με χαλίκια, σπασμένα όστρακα, λασπώδη άμμο ή άμμο σε βάθη 0 μέχρι 183 μέτρα (Fischer-Piette).

Στον Πατραϊκό σε 3 σταθμούς σε άμμο με ποσοστό λάσπης (0-40%) σε βάθη 5, 15 και 25 μέτρα. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

Πρώτη αναφορά του *Jacquotte* στη Σάμο και Κεντρικό Αιγαίο σε τραγάνα. Επίσης στον κόλπο του Αστακού σε άμμο (*Martino*).

***Mactra stultorum* (Εικ. 32)**

Είναι άφθονο είδος, χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της λεπτής καλά ταξινομημένης άμμου (*Picard*). Εδώδιμο.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε καθαρή άμμο (σπάνια σε λασπώδη άμμο) στη μεσοαιγιαλίτιδα και μέχρι βάθος 60 μέτρων (*Lucas, Di Gerónimo*).

Στον Πατραϊκό σε 5 σταθμούς (6,25%) πάντα σε μικρά βάθη (από 2 μέχρι 5,5 μέτρα). Στους 4 παραπάνω σταθμούς το υπόστρωμα ήταν άμμος με 0,2% λάσπη και τον πέμπτο ιλυώδης άμμος με 30% λάσπη. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στη μέσο και υποαιγιαλίτιδα του Φαλήρου, Θερμαϊκού, Στρυμωνικού, Κεφαλλονιάς και Πάρου από τους : Αθανασόπουλο, *Bellos*, Σακελλαρίου, *Peres-Picard*, Κούκουρας, και *Killian-Strauss*.

***Spisula subtruncata* (Εικ. 33)**

Είναι συχνό είδος, χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της λεπτής καλά ταξινομημένης άμμου (*Picard*).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Το είδος ζεί σε άμμο, ιλυώδη άμμο ή λασπώδη άμμο από τη μεσοαιγιαλίτιδα μέχρι 50 μέτρα βάθος. Έχει υπολογιστεί ότι η πυκνότητα των πληθυσμών του είδους μειώνεται όσο αυξάνεται η δράση των κυμάτων, δηλ. στα μικρότερα βάθη (*Cattaneo et al, Cattaneo-Masse*).

Στον Πατραϊκό ήταν ένα από τα πιο κοινά και αφθονα είδη. Βρέθηκε σε 42 σταθμούς (52,5% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας, εξ΄ίσου συχνά στα 5 και στα 15 μέτρα βάθος, σε όλους τους τύπους υποστρώματος. Συχνότερα βρέθηκε σε άμμο καθαρή και λιγότερο συχνά σε λασπώδη άμμο, ιλυώδη άμμο, αμμώδη ιλύ, αμμώδη λάσπη, λάσπη και λιβάδια *Posidonia*. Η περιορισμένη βαθυμετρική εξάπλωση του είδους σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, δικαιολογεί την έλλειψη του από την επόμενη ζώνη (την περιαιγιαλίτιδα), αν και ήταν τόσο συχνό στην υποαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά της Σακελλαρίου στον Θερμαϊκό (παράκτιο και μέχρι 70 μέτρα βάθος). Οι Κούκουρας και Κούκουρας-Χιντήρογλου το αναφέρουν στην μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη του Θερμαϊκού και Στρυμωνικού. Τέλος η Μπουργουτζάνη το βρήκε στη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου.

Donacilla cornea (Εικ. 34)

Είναι είδος που υπάρχει σε αφθονία.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς αμμώδεις, στη ζώνη κυματωγής.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε ένα σταθμό μόνο με άμμο καθαρή, σε βάθος 2 μέτρων.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Κοινότατα είδος με αναφορές από όλους τους συγγραφείς που έχουν μελετήσει τη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη. Έτσι έχουμε : Σακελλαρίου στον Θερμαϊκό, Peres-Picard στην Πάρο, Martino στον κόλπο του Αστακού, Κούκουρας στο Στρυμωνικού και Θερμαϊκό κόλπο και τέλος Κούκουρας-Χιντήρογλου στο Θερμαϊκό.

Ensis ensis (σωλήνα) (Εικ. 35)

Είναι συχνό είδος, συνοδό χωρίς ακριβή οικολογική σημασία (Picard). Στη βιοκοινωνία 'Sabbie ad Anfiosso' (Rossi e Orel).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Διεισδύει σε λεπτή άμμο ή αργιλική άμμο από ρηχά μέχρι βάθος λίγων μέτρων. Ζεί ακόμη σε λασπώδη άμμο μέχρι 100 μέτρα βάθος περίπου (Holme).

Στον Πατραϊκό σε 11 σταθμούς (13,75%) της υποαιγιαλίτιδας σε άμμο καθαρή ή ιλυώδη άμμο με λάσπη 10-40%. Στους περισσότερους σταθμούς βρέθηκε στα 5 μέτρα βάθος, ενώ σε 3 σταθμούς στα 1, 15 και 25 μέτρα. Απουσίαζε από την περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου στο Φάληρο. Ακολούθησαν : Belloc, Σακελλαρίου η ποικιλία minor, Jacquotte στη Σάμο σε τραγάνα και Κούκουρας στη μεσοαιγιαλίτιδα Θερμαϊκού και Στρυμωνικού.

Ensis siliqua (Εικ. 36)

Είναι πολύ κοινό είδος.

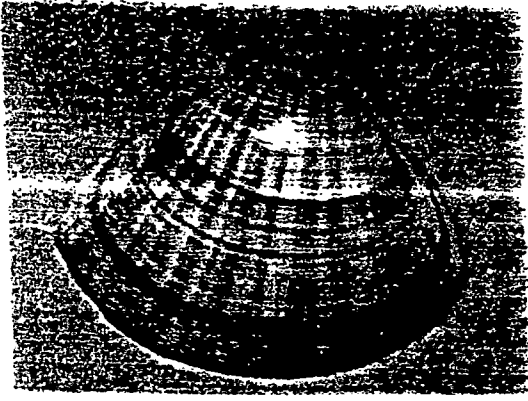
ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Το είδος προτιμά να σκάβει σε λεπτή άμμο αποφεύγοντας γενικά τη λάσπη (Holme, 1951) από τη μεσοαιγιαλίτιδα και μέχρι βάθος 36 μέτρων περίπου.

Στον Πατραϊκό σε 4 σταθμούς (5%) της υποαιγιαλίτιδας σε ρηχά νερά πάντα. Συγκεκριμένα βρέθηκε σε βάθη 2, 3,5 και 5 μέτρων σε άμμο καθαρή αλλά και σε λασπώδη άμμο με 24% λάσπη.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

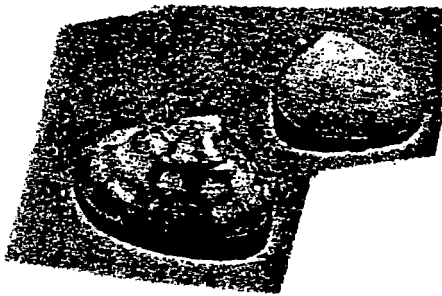
Πρώτη αναφορά του Αθανασόπουλου στο Φάληρο. Ακολούθησαν : Σακελλαρίου στον Θερμαϊκό σαν παράκτιο είδος και Κούκουρας στη μεσοαιγιαλίτιδα των κόλπων Θερμαϊκού και Στρυμωνικού.



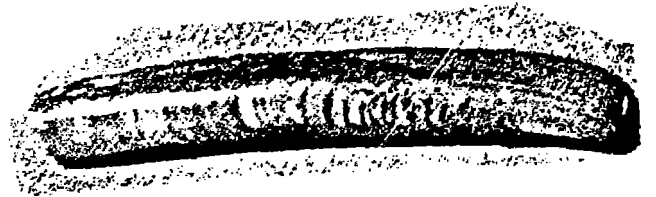
32 *Mactra corallina stultorum*



33 *Spisula subtruncata*



34 *Mesodesma (Donacilla) cornea*



35 *Ensis ensis*



36 *Ensis siliqua*

Gouldia minima

Είναι άφθονο, συνοδό είδος, χαλικόβιο (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Το είδος διεισδύει ρηχά, σχεδόν ζεί στην επιφάνεια σε βυθούς με αμμώδη λάσπη, λεπτό ή μέτριο χαλίκι από τα 7 μέτρα μέχρι μεγάλα βάθη. Δεν είναι γνωστό το ανώτατο όριο της βαθυμετρικής του εξάπλωσης. Αρκετά διαδεδομένο είναι στην κοραλλιογενή ζώνη περιοχών της Γαλλίας.

Στην περιοχή δειγματοληψίας βρέθηκε σε ένα μόνο σταθμό σε 50 σταθμούς (62,5% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας, όπου σημειώθηκε κυρίως σε άμμο με ποσοστό λάσπης (0-48%) αλλά και σε λάσπη και σε 14 περιπτώσεις σε λιβάδια *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά των *Peres-Picard*, βόρεια της Κορώνης, στον κόλπο των Μεγάρων και Ν.Δ. της Σύρου. Το είδος σημειώθηκε ακόμη από τους: *Jacquotee* σε τραγάνα στην Καλαμάτα, Μυτιλήνη και Κεντρικό Αιγαίο, Βαμβακά στην περαιγιαλίτιδα ζώνη του Σαρωνικού και *Martino* στον Αστακό σε *Posidonia*.

***Dosinia lupinus* (Εικ. 37)**

Είναι είδος που το συναντάμε συχνά.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Διεισδύει βαθιά μέσα σε λεπτή άμμο, χοντρή άμμο, αμμώδη λάσπη, αργιλώδη άμμο και χαλίκι με όστρακα από τη μεσοαιγιαλίτιδα μέχρι 128 μέτρα, κατά άλλους 165 μέτρα βάθος. Άφθονο σε χοντρή καθαρή άμμο (*Tumberg*).

Στον Πατραϊκό σε 19 σταθμούς (23,75% του συνόλου) στα 5 μέτρα συνήθως αλλά και στα 15 μέτρα σε άμμο με ποσοστά λάσπης (0-45%). Στην περαιγιαλίτιδα ζώνη βρέθηκε σε 4 σταθμούς (20% του συνόλου) σε λάσπη και αμμώδη λάσπη στα 32-89 μέτρα βάθος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αθανασόπουλος στο Φάληρο, Σακελλαρίου στο Θερμαϊκό στα 3-160 μέτρα, Martino στον Αστακό σε αμμώδη βυθό.

Dosinia exoleta (Εικ. 38)

Το συναντάμε σπάνια. Είδος χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της χοντρής άμμου και των λεπτών χαλικιών κάτω από την επίδραση ρευμάτων του βυθού (Picard, 1965, Vio et al., Tunberg.)

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ιδιαίτερα άφθονο σε καθαρή χοντρή άμμο σε βάθος 2-3 μέτρα (Tunerg). Κατά άλλους διεισδύει βαθιά σε οστρακοφόρο χαλίκι ή λασπώδεις χαλίκι, άμμο και λάσπη, από τη μεσοαιγιαλίτιδα μέχρι τα 73 μέτρα βάθος.

Στον Πατραϊκό σε 7 σταθμούς (8,75%) της υποαιγιαλίτιδας, σε άμμο, λασπώδη άμμο, ιλυώδη άμμο από 6 μέχρι 25 μέτρα βάθος. Συχνότερα βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα (20% των σταθμών) σε λάσπη και αμμώδη λάσπη στα 35-95 μέτρα βάθος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Belloc. Η Σακελλαρίου το αναφέρει στα 0-70 μέτρα στο Θερμαϊκό.

Cultellus adriaticus

Είναι είδος σπάνιο, χαρακτηριστικό της βιοκοινωνίας της παράκτιας χερσογενούς ιλύος (Zavodnic).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς με βιογενή θρύμματα, αμμώδη λάσπη, λασπώδη άμμο, αργιλώδη ιλύ και σε κοινωνία Οφιουροειδών, σε βάθη από 15 μέχρι 93 μέτρα.

Στον Πατραϊκό μπορεί να θεωρηθεί ένα από τα κοινά είδη με παρουσία σε 18 σταθμούς (22,5% του συνόλου). Τα βάθη που βρέθηκε κυμάνθηκαν από 4,5 μέτρα μέχρι 30 μέτρα βάθος, δηλαδή κάτω από το γνωστό κατώτερο όριο των 15 μέτρων. Το

υπόστρωμα ήταν κυρίως αμμώδης ιλύς και αμμώδης λάσπη και σε λίγες περιπτώσεις λασπώδης άμμος ή και καθαρή άμμος. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Phaxas pellucidus

Είναι μέτρια συχνό είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε λεπτή άμμο, λασπώδη άμμο, βυθό με βιογενή θρύμματα ή χαλίκια, σε βάθη από 3 μέχρι 110 μέτρα.

Στον Πατραϊκό σε 2 σταθμούς μόνο της υποαιγιαλίτιδας, στα 10 και 17 μέτρα βάθος, σε υπόστρωμα αμμώδους ιλύους και ιλυώδους άμμου. Αντίθετα στην περιαιγιαλίτιδα ήταν ένα από τα πιο κοινά είδη με παρουσία σε 17 σταθμούς (85% του συνόλου) σε λάσπη πάντα, εκτός από μία περίπτωση που βρέθηκε σε αμμώδη λάσπη. Η βαθυμετρική του εξάπλωση ξεπερνά το ανώτατο όριο των 110 μέτρων, αφού βρέθηκε και στα 126 μέτρα (32-126 μέτρα).

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά των Peres-Picard στον κόλπο της Πάτρας σε βάθη 39-48 μέτρα. Ο Μπογδάνος το βρήκε στην περιαιγιαλίτιδα του κόλπου των Ωρεών.

Hiatela arctica

Είναι άφθονο είδος, συνοδό με μεγάλη οικολογική εξάπλωση. (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί κολλημένο με βύσσο σε φύκι ή σε τρύπες και σχισμές βράχων. Διατρυπά πολύ μαλακό βράχο, ανοίγοντας έτσι 'φωλιά' όταν χρειάζεται (Hunter). Βρίσκεται από ρηχά μέχρι τα 1000 μέτρα βάθος.

Στον Πατραϊκό σε 25 σταθμούς (31,25% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας και 6 σταθμούς (30% του συνόλου) της περιαιγιαλίτιδας. Η βαθυμετρική του εξάπλωση

περιορίστηκε στα βάθη δειγματοληψίας δηλ. 2-20 μέτρα και 32-126 μέτρα στην υπό και περιαιγιαλίτιδα αντίστοιχα. Βρέθηκε σε όλους τους τύπους υποστρώματος δηλαδή σε λάσπη, αμμώδη λάσπη, αμμώδη ιλύ, ιλυώδη άμμο, λασπώδη άμμο, καθαρή άμμο και σε λιβάδια *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Μπογδάνου στο Διάυλο των Ωρεών. Ο Ζαρκανέλλας το βρήκε στην περιαιγιαλίτιδα του Θερμαϊκού και οι Κούκουρας-Ντούνας-Γώγου στην κοινότητα του σπόγγου *Ircinia muscarum*. Τέλος ο Μπογδάνος το σημείωσε στην Ύδρα σε τεχνητό σκληρό υπόστρωμα που τοποθέτησε στα 120 μέτρα βάθος.

Saxicavella jeffreysi

Είναι είδος ου δεν είναι συχνό.

ΒΙΟΤΟΠΙΟΣ

Ζεί σε καθαρή άμμο, αμμώδη λάσπη και χαλίκια σε βάθος μεταξύ 7 και 50 μέτρα περίπου.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 1 σταθμό της περιαιγιαλίτιδας μόνο, με λάσπη στα 32 μέτρα βάθος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Sphenia binghami

Είναι σπάνιο είδος, συνοδό χωρίς ιδιαίτερη οικολογική σημασία (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΙΟΣ

Ζεί κολλημένο με βύσσο σε τρύπες και σχισμές βράχων που έχουν ανοίξει άλλα ζώα. Συχνά βρίσκεται σε τρύπες που έχει προηγούμενα ανοίξει και καταλάβει η *Hiatella arctica*, καθώς και στα ριζοειδή της *Laminaria*. Η βαθυμετρική του εξάπλωση κυμαίνεται από 7 μέχρι 64 μέτρα (Barsotti).

Στον Πατραϊκό σε 4 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας (5% του συνόλου) σε βάθη από 10 μέχρι 14 μέτρα, πάντα στα ριζώματα της *Posidonia*. Δε βρέθηκε στην περιαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Corbula gibba

Είναι άφθονο, συνοδό είδος με μεγάλη οικολογική εξάπλωση (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε πυθμένες με αργιλική άμμο, λασπώδες χαλίκι, καθώς και σε λάσπη, αμμώδη ιλύ και βιογενή θρύμματα σε βάθη από 0 μέχρι 2000 μέτρα. Προτιμά ιλυώδη άμμο ανακατεμένη με μεγάλα χαλίκια και πέτρες που χρειάζονται τα άτομα για να προσκολλώνται με τη βύσσο τους (Yonge, Hrs-Brenko).

Στον Πατραϊκό ένα από τα πιο κοινά και άφθονα είδη με παρουσία σε 45 σταθμούς (56,25% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας και σε 16 σταθμούς (80% του συνόλου) της περιαιγιαλίτιδας. Η βαθυμετρική του εξάπλωση κυμάνθηκε από 3,5 μέχρι 20 μέτρα στην υποαιγιαλίτιδα και από 32 μέχρι 126 μέτρα στην περιαιγιαλίτιδα. Το υπόστρωμα στους σταθμούς που βρέθηκε ήταν άμμος, λασπώδης άμμος, ιλυώδης άμμος, αμμώδης λάσπη, αμμώδης ιλύς, λάσπη και λιβάδια *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του *Jacquotte* σε τραγάνα στη Σάμο. Ακολούθησαν : Kisseleva στην περιοχή της μεταξύ Ίμβρου, Λήμνου, Μυτιλήνης, Βαμβακάς στην περιαιγιαλίτιδα του Σαρωνικού, Ζαρκανέλλας στην περιαιγιαλίτιδα του Θερμαϊκού, Μπουργουτζάνη στη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου και Nicolaidou et al στον Αμβρακικό κόλπο.

Lentidium mediterraneum

Είναι είδος που το συναντάμε συχνά.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς αμμόδεις και αμμολασπώδεις στη μέσο και υποαιγιαλίτιδα. Είναι ιδιαίτερα άφθονο στις εκβολές των ποταμών. Έχει βρεθεί σε πυκνότητα μέχρι 108.000 άτομα/m².

Στον Πατραϊκό σε ένα μόνο σταθμό, με άμμο καθαρή στα 2 μέτρα βάθος. Πράγματι η παρουσία του εδώ σχετίζεται με γλυκά νερά αφού πρόκειται για το σταθμό 12 μπροστά στο δέλτα του Ευήνου ποταμού, με αλατότητα επιφανειακή 33‰, και βάθους 38‰.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Μπογδάνου στην περιαιγιαλίτιδα του Παγασητικού. Ακολούθησαν : Zarkanellas-Bogdanos στην περιαιγιαλίτιδα του Σαρωνικού και Κούκουρας στη μεσοαιγιαλίτιδα του Θερμαϊκού και Στρυμωνικού.

Gastrochaena dubia

Είναι είδος που το συναντάμε συχνά.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Διατρυπά άμμο, σχιστόλιθο, λεπτόκοκκο ή χοντρόκοκκο αμμόλιθο, κόκκινο ψαμμίτη, κελύφη νεκρών μαλακίων κοραλλιών και βράχια στην κοραλλιογενή ζώνη της υπό και περιαιγιαλίτιδας.

Στον Πατραϊκό σε 4 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας, σε άμμο, αμμόδη λάσπη και ριζώματα Posidonia σε βάθη από 4,5 μέχρι 15 μέτρα. Στην περιαιγιαλίτιδα σε 1 μόνο σταθμό με λάσπη στα 48 μέτρα βάθος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του Μπογδάνου στο Δίαυλο των Ωρεών και δεύτερη της Μπουργουτζάνη στη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου.

Barnea candida (Εικ. 39)

Είναι είδος που υπάρχει σε αφθονία.

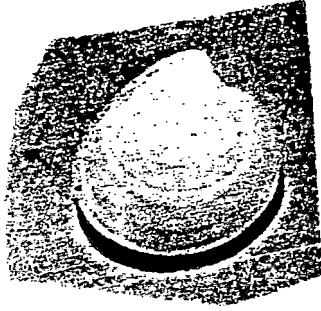
ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Είδος που διαπερνά, ξύλο, λασπόπετρες, σχιστόλιθους, ασβεστόλιθους, τραγάνα και άμμο, ανοίγοντας τρύπες που τείνουν να είναι οριζόντιες. Ζεί στη μεσοαιγιαλίτιδα ζώνη και μέχρι βάθους λίγων μέτρων.

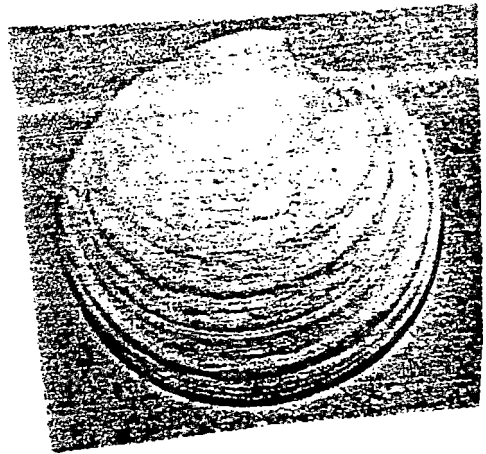
Στον Πατραϊκό σε 2 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας με λασπώδη άμμο στα 3,5 και 10 μέτρα βάθος βρέθηκαν νεαρά άτομα του είδους.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

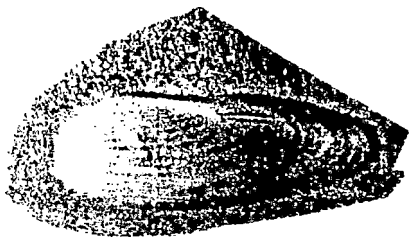
Μια μοναδική αναφορά σαν παράκτιο είδος στον Θερμαϊκό κόλπο από τη Σακελλαρίου.



37 *Dosinia lupinus*



38 *Dosinia exoleta*



39 *Barnea candida*

Pandora pinna

Είναι είδος που το συναντάμε σπάνια.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς με λάσπη, λασπώδη άμμο, βιογενή θρύμματα και σε κοραλλιογενείς πυθμένες, σε βάθη μεταξύ 10 και 80 μέτρων.

Στον Πατραϊκό μέτρια κοινό, βρέθηκε σε 7 σταθμούς (8,75%) της υποαιγιαλίτιδας συνήθως στα 15 μέτρα βάθος, με μία εξαίρεση στα 5 μέτρα. Το υπόστρωμα των σταθμών ήταν κυρίως αμμώδης λάσπη και λασπώδης άμμος αλλά και καθαρή άμμος σε μία περίπτωση.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Pandora inaequalis

Μέτρια συχνό είδος.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς με λεπτή άμμο (Masse) και με αμμώδη ιλύ στην υπό και περιαιγιαλίτιδα. Έχει βρεθεί σε βάθη μέχρι 75 μέτρα.

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 3 σταθμούς της περιαιγιαλίτιδας με αμμώδη λάσπη και λάσπη, σε βάθη από 32 μέχρι 59 μέτρα. Δε βρέθηκε στην υποαιγιαλίτιδα όπου αντικαταστάθηκε από το συγγενές του Pandora pinna.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Thracia parygacea.

Είναι συχνό είδος, χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της λεπτής καλά ταξινομημένης άμμου (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε πυθμένες με άμμο, άμμο και βιογενή θρύμματα ή αμμώδη λάσπη σε βάθη μέχρι 50 μέτρα. Στη Μαύρη Θάλασσα είναι αρκετά σπάνιο και φθάνει μέχρι το βάθος των 13,6 μέτρων στη θάλασσα της Κριμαίας.

Στον Πατραϊκό σε 16 σταθμούς (20% του συνόλου) της υποαιγιαλίτιδας και 4 σταθμούς (20% του συνόλου) της περιαιγιαλίτιδας. Στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη και σε βάθη 5 και 20 μέτρα, βρέθηκε κυρίως σε καθαρή άμμο αλλά και σε λασπώδη άμμο με ποσοστό λάσπης 17-40%. Αντίθετα, στην περιαιγιαλίτιδα βρέθηκε σε λάσπη σε βάθη από 32 μέχρι 95 μέτρα, βιότοπο ασύμφωνο με αυτόν που είναι γνωστός για το είδος.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη αναφορά του *Martino* σε άμμο στον κόλπο του Αστακού και δεύτερη του Μπογδάνου στην περιαιγιαλίτιδα του Παγασητικού.

Thracia distorta

Είναι είδος που δεν το συναντάμε πολύ συχνά.

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε σχισμές και τρύπες βράχων (Allen) και σε κοραλλιογενή βυθό στην υποαιγιαλίτιδα και μέχρι βάθους 70 μέτρων.

Στον Πατραϊκό σε 7 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας (8,75%) και 1 της περιαιγιαλίτιδας. Βρέθηκε σε βάθη 3,5-17 μέτρων και στα 48 μέτρα σε πυθμένες με λάσπη, αμμώδη ιλύ, λασπώδη άμμο και κυρίως ριζώματα *Posidonia*.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Thracia convexa

Δεν είναι συχνό είδος. Είναι χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας της παράκτιας χερσογενούς ιλύος (Picard, 1965).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε άμμο και λάσπη σε βάθη από 10 μέτρα μέχρι 800 μέτρα περίπου (Allen, 1961).

Στον Πατραϊκό βρέθηκε σε 2 σταθμούς (10%) με λάσπη και σε βάθη 35 και 60 μέτρων. Δε βρέθηκε στην υποαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Αυτή είναι η πρώτη αναφορά του είδους.

Cuspidaria costellata

Είδος χαρακτηριστικό, αποκλειστικό της βιοκοινωνίας των παράκτιων βιογενών θρυμμάτων (Picard, 1965).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε βυθούς με λασπώδη άμμο, ιλύ, βιογενή θρύμματα και χαλίκια σε βάθη μέχρι 20 μέτρα. Στην Αδριατική η βαθυμετρική του εξάπλωση φθάνει στα 70 μέτρα στη βιοκοινωνία της *Tellina distorta* (Sabelli, 1969), και στο Ιόνιο κυμαίνεται μεταξύ 245 και 620 μέτρων (Di Gerónimo-Panetta, 1973).

Στον Πατραϊκό σε 4 σταθμούς (5%) της περιαιγιαλίτιδας με λάσπη ή αμμώδη λάσπη σε βάθη από 48 μέχρι 60 μέτρα. Δε βρέθηκε στην υποαιγιαλίτιδα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

Πρώτη αναφορά του Sturany (1896) στα δυτικά της Κέρκυρας και στην Καλαμάτα στα 615-1050 μέτρα, και δεύτερη του Βαμβακά (1971) στην περιαιγιαλίτιδα του Σαρωνικού.

Cuspidaria cuspidata

Δεν είναι πολύ συχνό είδος. Είναι συνοδό χωρίς ιδιαίτερη οικολογική σημασία (Picard).

ΒΙΟΤΟΠΟΣ

Ζεί σε πυθμένες με λασπώδη άμμο και χαλίκια από τα 20 μέτρα μέχρι τα 280 μέτρα αλλά έχει βρεθεί και στα 1600 μέτρα.

Στον Πατραϊκό σε λάσπη, αμμώδη λάσπη και άργιλο μεταξύ 47 και 110 μέτρων βάθους, σε 8 σταθμούς της περιαιγιαλίτιδας (40% του συνόλου). Ενώ ήταν κοινό στην περιαιγιαλίτιδα απουσίαζε από την υποαιγιαλίτιδα όπου τα βάθη δειγματοληψίας ήταν μικρότερα από τη γνωστή βαθυμετρική εξάπλωση του είδους.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Δύο αναφορές από τον Μπογδάνο και Ζαρκανέλλα στην περιαιγιαλίτιδα του Παγασητικού και Θερμαϊκού αντίστοιχα.

3.3 ΔΙΟΥΡΑ ΝΕΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΑΝΙΔΑ

Όπως ήδη έχουμε αναφέρει στην εισαγωγή τα μέχρι σήμερα γνωστά είδη δίθυρων στον Ελληνικό θαλάσσιο χώρο ανέρχονται σε 152, από αυτά τα 28 της υποαιγιαλίτιδας (ποσοστό 22,4%) συν 4 από τα είδη της περιαιγιαλίτιδας αναφέρονται για πρώτη φορά στην Ελληνική πανίδα (πίνακας 10).

Έχουν ανακαλυφθεί 21 ακόμη είδη σε άλλες περιοχές της Ελλάδας, που μαζί με τα 32 είδη του Πατραϊκού ανεβάζουν το συνολικό αριθμό σε 205 δηλαδή σε ποσοστό 68,5% του συνόλου των μεσογειακών ειδών.

Σε αυτά που αναφέρονται για πρώτη φορά στη μελέτη, ανήκουν είδη σπάνια, που πιθανά όμως να έχουν παραμεληθεί εξαιτίας του μικρού τους μεγέθους, όπως τα *Crenella dollfus*, *Lasaea rubra*, *Leptor nitidum*, *Lepton squamosium*, *Leptaximus ferruginosus* & *Leptaxinus incrassatus*. Αξίζει να σημειωθεί η παρουσία του *Neolepton obliquatum* με μόνο 4 αναφορές από την πρώτη εύρεσή του τον περασμένο αιώνα.

Εκτός όμως από τα σπάνια είδη, πρώτες αναφορές αποτελούν και είδη τα οποία έχουν προσδιοριστεί λανθασμένα στο παρελθόν. Εδώ ανήκουν τα περισσότερα προβληματικά είδη του 3^{ου} κεφαλαίου. Πιστεύεται ότι το *Cultellus adriaticus*, είδος άφθοο και με μεγάλη εξάπλωση έχει προσδιοριστεί λάθος σαν *Solen* sp. ή *Ensis* sp. Επίσης η *Nucula turgida* έχει συγχυστεί με την *Nucula nucleus*, η *Sphenia binghami* με την *Hiatella arctica*, το *Musculus discors* με τα *Musculus marmoratus* & *M. costulatus*.

Τέλος, στις πρώτες αναφορές προστίθενται είδη χαρακτηριστικά των βιοκοινωνιών της υποαιγιαλίτιδας όπως τα *Tellimya ferruginosa* αποκλειστικό της SFBC, *Tellina pusilla* αποκλειστικό της SGCF, *Thracia corbuloides* χαρακτηριστικό σε λιβάδια *Posidonia* και σε είδη συνωδά χωρίς σαφή οικολογική σημασία όπως το *Thracia distorta*.

Axorinus chamasolen

Crenella dollfus

Cultellus adriaticus

Clycymeris insubricus

Lasaea rubra

Leptaxinus ferruginosus

Leptaxinus incrassatus

Lepton nitidum
Lepton squamosum
Musculus discors
Mysia undata
Neolepton obliquatum
Nucula turgida nitidiosa
Pandora inaequalis
Pandora pinna
Parvicardium ovale
Perticola substriata
Pododesmus patelliformis
Psammobia ferroensis
Psammobia tellinella
Saxicavella jeffreysi
Sphenia binghami
Tellimya ferruginosa
Tellina distorta
Tellina pusilla
Thracia corbuloides
Thracia convexa
Thracia distorta
Venericardia antiquata trapezoidea
Venerupis pullastra
Venerupis rhomboides
Venerupis lucens

Πίνακας 10
Είδη Δίθυρων νέα για την ελληνική πανίδα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ
ΒΙΟΤΙΚΟΙ & ΑΒΙΟΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

4.1 .ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΒΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Σε βενθικές μελέτες, συνηθίζονται συσχετίσεις βιοτικών παραμέτρων, όπως αριθμός ειδών, αριθμός ατόμων, βιομάζα με αβιοτικές όπως αλατότητα, θερμοκρασία, διαλυμένο O₂, περιεχόμενό σε οργανικό άνθρακα, τύπο ιζήματος, μέσο μέγεθος κόκκων, ποσοστό λάσπης και συντελεστής διαλογής (Gray).

Στην μελέτη αυτή επιχειρήθηκε συσχέτιση μεταξύ του αριθμού ειδών κάθε σταθμού με παράγοντες του ιζήματος όπως : τύπος ιζήματος, μέσο μέγεθος κόκκων, ποσοστό λάσπης, συντελεστή διαλογής, καθώς και με το βάθος δειγματοληψίας. Δεν έγινε προσπάθεια συσχέτισης με θερμοκρασία και αλατότητα γιατί, όπως τονίστηκε στο 2^ο κεφάλαιο, οι τιμές αλατότητας και θερμοκρασίας που πάρθηκαν ήταν επιφανειακές, επηρεαζόμενες κυρίως από τις καιρικές συνθήκες και την ώρα , την ημέρα που έγινε η δειγματοληψία. Όσον αφορά το διαλυμένο O₂ δεν υπήρχαν αρκετά δεδομένα. Ο οργανικός άνθρακας δε μετρήθηκε γιατί δεν το επέτρεψαν οι δειγματοληψίες. Πιστεύεται ότι οι τελευταίοι 2 παράγοντες δεν είναι καθοριστικοί, όπως για παράδειγμα στον κόλπο της Ελευσίνας, όπου ρυθμιστικός παράγοντας για τη σύσταση και πυκνότητα των βενθικών οργανισμών ήταν το διαλυμένο O₂ (Zarkanellas). Οι συντελεστές κύρτωσης και λοξότητας που υπολογίστηκαν και δίνονται στο Κεφάλαιο 2, τελικά αγνοήθηκαν γιατί όπως διαπιστώθηκε πρόσφατα (Coleman & Cull) δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των ειδών με τους παραπάνω συντελεστές. Τα αποτελέσματα των συσχετίσεων δίνονται στον Πίνακα 11.

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση του αριθμού των ειδών με καμία από τις αβιοτικές παραμέτρους.

Με πρώτη ματιά αυτό φαίνεται παράδοξο γιατί πρόκειται για μία όχι ιδιαίτερα βεβαρημένη περιοχή όπου καθοριστικό ρόλο στην κατανομή των ειδών δεν πρέπει να παίζουν ούτε το διαλυμένο O₂, ούτε οργανικό άνθρακα.

Καλύτερος αλλά όχι στατιστικά σημαντικός ήταν ο βαθμός συσχέτισης του αριθμού των ειδών με το συντελεστή διαλογής (πιθανότητα λάθους 0,2 <p<0,5). Εδώ φάνηκε όπως αναμενόταν, ότι πλουσιότερα σε αριθμό ειδών ήταν τα ιζήματα με εξαιρετικά φτωχή διαλογή, σε αντίθεση με εκείνα τα ομοιόμορφα (τα με καλή διαλογή, που έχουν υποστεί κάποια μεταφορά), που είναι φτωχότερα.

Αντίθετα από τα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας όπως συμπεραίνεται από τα ανεπεξέργαστα δεδομένα, υπήρχε κατά περιπτώσεις τέλεια συσχέτιση μεταξύ βιοτικών και αβιοτικών παραμέτρων. Για παράδειγμα οι σταθμοί με τα μικρότερα βάθη ήταν πλουσιότεροι με αριθμό ειδών (π.χ. ο σταθμός 33 στα 2 μέτρα βάθος με 32 είδη), ενώ στα μεγαλύτερα βάθη υπήρχαν λιγότερα είδη, (π.χ. ο σταθμός 9, με βάθος 30 μέτρα, είχε μόνο 5 είδη Δίθυρων).

Η παραπάνω παρατήρηση οδήγησε στην υπόθεση ότι παράγοντες που επικρατούν σε ορισμένους σταθμούς παίζουν διαταρακτικό ρόλο. Δηλαδή, διαφορετικός θα πρέπει να είναι ο ρυθμιστικός παράγοντας στον καθορισμό της μαλακοπανίδας στο λιμάνι της Πάτρας (πιθανά το διαλυμένο O₂), διαφορετικός στους σταθμούς, έξω από τη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου (πιθανά ο βαθμός έκθεσης στη δράση των κυμάτων).

Με βάση τα παραπάνω διερευνήθηκε η σχέση μεταξύ αριθμού ειδών κάθε σταθμού με τους αβιοτικούς παράγοντες : τύποι ιζήματος, μέσο μέγεθος κόκκων, ποσοστό λάσπης και συντελεστή διαλογής για 14 σταθμούς τυχαίους εκτός από τους 'διαταρακτικούς' και τα αποτελέσματα επαλήθευσαν την υπόθεση. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 12 υπάρχει άμεση συσχέτιση α) με τους αριθμούς των ειδών, με τον τύπο του ιζήματος ($0,002 < p < 0,005$) δηλ. πλουσιότεροι ήταν οι αμμώδης σταθμοί και φτωχότεροι οι ιλυώδεις σταθμοί, β) του αριθμού των ειδών με το μέσο μέγεθος κόκκων ($0,02 < p < 0,05$) δηλ. πλουσιότεροι ήταν οι σταθμοί με χοντρόκοκκα ιζήματα και φτωχότεροι με λεπτόκοκκα, γ) του αριθμού των ειδών με ποσοστό λάσπης κάθε σταθμού ($0,01 < p < 0,02$) δηλ. οι σταθμοί με χαμηλό ποσοστό λάσπης ήταν πλουσιότεροι σε δίθυρο - πανίδα ενώ με υψηλό ποσοστό είχαν πολύ λίγα είδη π.χ. ο σταθμός 17 με 91% λάσπης είναι ένας από τους φτωχότερους, με 6 μόνο είδη Δίθυρων. Τέλος ο αριθμός των ειδών δε συσχετίζεται με το συντελεστή διαλογής ($0,1 < p < 0,2$).

Συμπερασματικά, πλουσιότεροι σε αριθμό ειδών Δίθυρων ήταν οι σταθμοί με άμμο αναμιγμένη με χαμηλά ποσοστά λάσπης.

Αριθμός ειδών συσχετιζόμενος με:	τιμή r_s διορθωμένη	Βαθμοί ελεύθ. $v=N-2$	Πιθανότητα λάθους P	Είδος συσχέτισης
Τύπο ιζήματος	-0,293	78	$p>0,50$	δε συσχετίζονται
Μέσο μέγεθος κόκκων	0,1039	59	0,20 $p>0,50$	δε συσχετίζονται
Ποσοστό λάσπης	0,0809	59	$p>0,50$	δε συσχετίζονται
Συντελεστή διαλογής	-0,1225	59	0,20 $p>0,50$	δε συσχετίζονται
Βάθος δειγματοληψίας	0,0632	78	$p>0,50$	

Πίνακας 11

Συσχετίσεις αριθμού ειδών και διαφόρων αβιοτικών παραμέτρων

Αριθμός ειδών συσχετιζόμενος με:	τιμή r_s διορθωμένη	Βαθμοί ελεύθ. $v=N-2$	Πιθανότητα λάθους P	Είδος συσχέτισης
Τύπο ιζήματος	0,7912	12	0,002 $<p< 0,005$	θετική
Μέσο μέγεθος κόκκων	0,595	12	0,02 $< p<0,05$	θετική
Ποσοστό λάσπης	0,698	12	0,01 $< p<0,02$	θετική
Συντελεστή διαλογής	0,478	12	0,10 $< p<0,20$	δε συσχετίζονται

Πίνακας 12

Συσχετίσεις αριθμού ειδών και διαφόρων αβιοτικών παραμέτρων για 14 σταθμούς μη 'διαταρακτικούς'.

4.2. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΒΙΟΤΟΠΟΥ

Για την ανάλυση των βιοτόπων, οι σταθμοί σχετίζονται μεταξύ τους με βάση τα είδη τα οποία βρέθηκαν τον καθένα.

Οι συνδυασμοί των τεσσάρων συντελεστών ομοιότητας με τρεις από τις τεχνικές ομαδοποίησης, όπως αναπτύχθηκαν στο Κεφάλαιο 2, έδωσαν πληθώρα διαφορετικών δενδρογραμμάτων. Επειδή δεν είναι δυνατόν να ερμηνευθούν οικολογικά. Σαν τέτοια θεωρούνται αυτά που δίνουν λίγες, σχετικά ομοιογενείς ομάδες σταθμών σε όσο δυνατόν υψηλότερα επίπεδα ομοιότητας.

Γενικά τα δεδομένα έδειξαν μεγαλύτερη ευαισθησία στη μέθοδο ομαδοποίησης από ότι στους συντελεστές ομοιότητας/ανομοιότητας. Έτσι οι ομάδες σταθμών που προέκυψαν με την τεχνική ομαδοποίησης του Μέσου όρου (G.A.) ήταν ιδιαίτερα επιτυχείς και απόλυτα όμοιες για τους συντελεστές ομοιότητας, Jaccard (Σχήμα 3), Chekanowski (Σχήμα 4) και Bray-Curtis (Σχήμα 5).

Μετρίοτερη απόδοση είχε η τεχνική του μακρινού γείτονα (F.N.). Σε συνδυασμό με το συντελεστή ομοιότητας Chekanowski (Σχήμα 6) έδωσε παρόμοια αποτελέσματα με τα παραπάνω, αλλά με τους άλλους συντελεστές δεν έδωσε ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Τέλος, τελείως ακατάλληλη αποδείχθηκε η μέθοδος του κοντινού γείτονα (N.N). Όπως φαίνεται από το Σχήμα 7, η τελευταία αυτή δίνει πολλές ανεξάρτητες ομάδες ενός σταθμού σε μικρό σχετικά επίπεδο ομοιότητας.

Όσον αφορά τους συντελεστές ομοιότητας, ο μεν συντελεστής απλής εναρμόνισης (Simple Matching Coefficient) αποδείχθηκε ακατάλληλος ενώ οι άλλοι τρεις (Jaccard, Chekanowski & Bray - Curtis) παρείχαν παρόμοια αποτελέσματα με την ίδια τεχνική ομαδοποίησης. Η ακαταλληλότητα αυτή δικαιολογείται από τους Maddocks (1966) & Clifford & Stephenson (1975) που υποστηρίζουν ότι ο S.M.C. πρέπει να αποφεύγεται αν το ποσοστό d (κοινές απουσίες) είναι μεγαλύτερο από το 30%, πράγμα που ισχύει για τα δεδομένα μας. Οι συντελεστές Jaccard & Chekanowski είναι γενικά παραδεκτοί, σε προσεγγίσεις βιοτόπων, ενώ ιδιαίτερα επιτυχής υπήρξε η χρησιμοποίηση της ποιοτικής έκφρασης του Bray-Curtis σαν μέτρο ομοιότητας.

Πρέπει να σημειωθεί ότι σε ανάλογη μελέτη Zenetos (1980), τα αποτελέσματα εξαρτήθηκαν εξίσου από τους συντελεστές ομοιότητας/ανομοιότητας και από την τεχνική ομαδοποίησης.

Ανακεφαλαιώνοντας, η αποτελεσματικότητα των συνδυασμών δεικτών ομοιότητας (S.M.C., Jaccard, Chekanowski, Bray-Curtis) με τις τεχνικές ομαδοποίησης του N.N, F.N. & G.A. για τον καθορισμό βιοτόπων δείχνεται στον Πίνακα 13.

	N.N.	F.N	G.A.
S.M.C.	X.OΣ	X.OΣ	X.OΣ
Jaccard	X.OΣ	M.A	E
Chekanowski	X.OΣ	M.A	E
Bray-Curtis	X.OΣ	M.A	E

Πίνακας 13

Αποδοτικότερα των συνδυασμών δεικτών ομοιότητας και τεχνικών ομαδοποίησης : X.OΣ (χωρίς οικολογική σημασία), M.A. (μέτρια απόδοση), E. (επιτυχής).

Επειδή η μεθοδολογία (σελ. 39-41) για τον αντικειμενικό χωρισμό του δενδρογράμματος και τη σωστή ερμηνεία αυτού είναι ιδιαίτερα επίπονη, εφαρμόστηκε σε ένα μόνο από τα δενδρογράμματα. Συγκεκριμένα για το δενδρογράμμα του σχήματος 5, δηλαδή το συνδυασμό Bray-Curtis/G.A..

Στη γραφική παράσταση (Σχήμα 8), παριστάνεται ο λογάριθμος του αριθμού των ομάδων με συνάρτηση με το επίπεδο ομοιότητας σε κάθε επίπεδο σύνδεσης. Τα πιθανά σημεία χωρισμού είναι τα σημεία απότομης κάμψης της καμπύλης και μάλιστα τα πλησιέστερα προς την αρχή των αξόνων.

Στη δεύτερη γραφική παράσταση (Σχήμα 9) απεικονίζεται ο λογάριθμος του αριθμού των ομάδων σε συνάρτηση με το ποσοστό πλεονασμού σε κάθε επίπεδο σύνδεσης. Εδώ τα πιθανά σημεία είναι τα σημεία κάμψης με το μικρότερο ποσοστό πλεονασμού.

Όπως φαίνεται από τα σχήματα 8 και 9, το πιθανότερο σημείο χωρισμού είναι αυτό που αντιστοιχεί σε 8 ομάδες σταθμών (βέλη).

Οι 4 ομάδες σταθμών που διακρίνονται εύκολα στο δενδρόγραμμα του σχήματος 5, ξεχώρισαν σαφώς και στα δενδρογράμματα των σχημάτων 3 και 4 αν και σε διαφορετικά επίπεδα ομοιότητας. Συγκεκριμένα στον συνδυασμό Jaccard/G.A. ξεχώρισαν σε επίπεδο ομοιότητας 34,5% και στον συνδυασμό Bray-Curtis/G.A. σε επίπεδο ανομοιότητας 65,5% που αντιστοιχεί σε ομοιότητα 34,5%.

Οι παραπάνω 4 ομάδες που ονομάστηκαν αυθαίρετα 1, 2, 3, 4 φαίνονται στο χάρτη 2, έχουν δε παρόμοια ή εντελώς όμοια σύνθεση σταθμών. Αναλυτικότερα :

Η Ομάδα 1 αποτελείται από τους παρακάτω 16 σταθμούς : 1, 6, 21, 22, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 55, 69 και 70. Σε γενικές γραμμές διακρίνεται στα περισσότερα δενδρογράμματα. Στον συνδυασμό Jaccard/G.A. λείπουν από την ομάδα αυτή οι σταθμοί 6 και 36.

Η Ομάδα 2 περιλαμβάνει τους 8 παρακάτω σταθμούς : 2, 17, 49, 65, 67, 52, 54 και 57. Η σύσταση της είναι απόλυτα όμοια στα δενδρογράμματα των σχημάτων 3, 4 και 5, ενώ δεν ξεχωρίζει σε κανένα άλλο συνδυασμό τεχνικών.

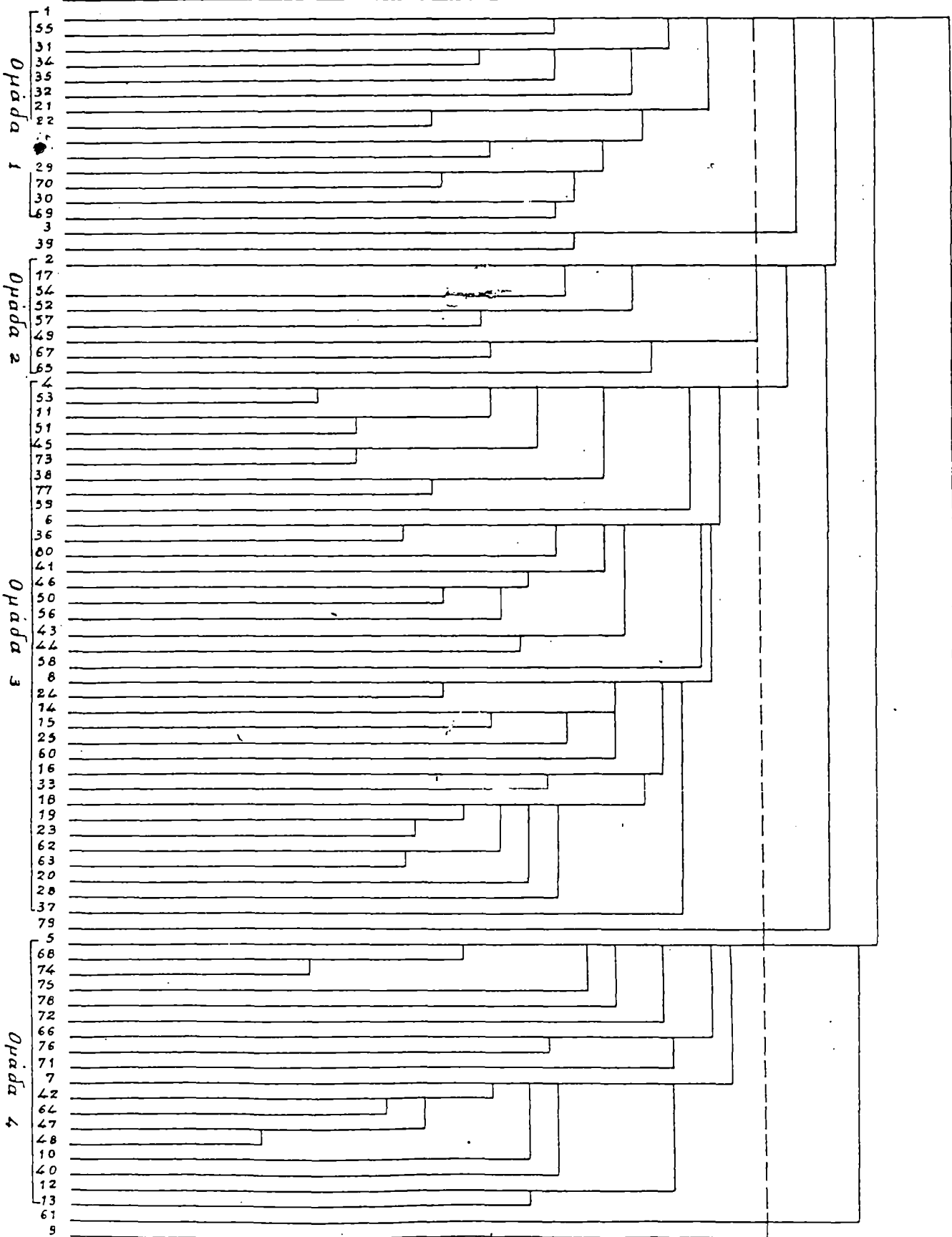
Η Ομάδα 3, η μεγαλύτερη όλων αποτελείται από τους παρακάτω 33 σταθμούς : 4, 8, 11, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 28, 33, 37, 38, 41, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 53, 56, 58, 59, 60, 62, 63, 73, 77 και 80. Η σύνθεσή της είναι απόλυτα όμοια στα δενδρογράμματα των Chekanowski/G.A & Bray-Curtis/G.A. Διαφέρει στον συνδυασμό Jaccard/G.A όπου προστίθενται οι σταθμοί 6 και 36 της ομάδας 1. Παρόμοια διακρίνεται στο δενδρόγραμμα Chekanowski/F.N.

Η Ομάδα 4 περιλαμβάνει τους παρακάτω 18 σταθμούς : 5, 7, 10, 12, 13, 40, 42, 47, 48, 64, 66, 68, 71, 72, 74, 75, 76 και 78. Ξεχωρίζει απόλυτα όμοια στα δενδρογράμματα των συνδυασμών Jaccard/G.A., Chekanowski/G.A., Bray-Curtis/G.A. και ακόμη στο Chekanowski/F.N.

Πέντε σταθμοί δεν ομαδοποιήθηκαν σε κανένα δενδρόγραμμα. Οι τρεις παρέμειναν ο καθένας σαν ανεξάρτητη ομάδα (σταθμοί 9, 61 και 79) και οι δύο (3 και 39) ενώθηκαν μεταξύ τους σε υψηλό βαθμό ομοιότητας και συνέχισαν έτσι μέχρι τέλους. Εξαίρεση αποτελεί το δενδρόγραμμα του σχήματος 3, όπου η ομάδα (3-39) ενώθηκε σε επίπεδο ομοιότητας 17,7% με την ομάδα 1.

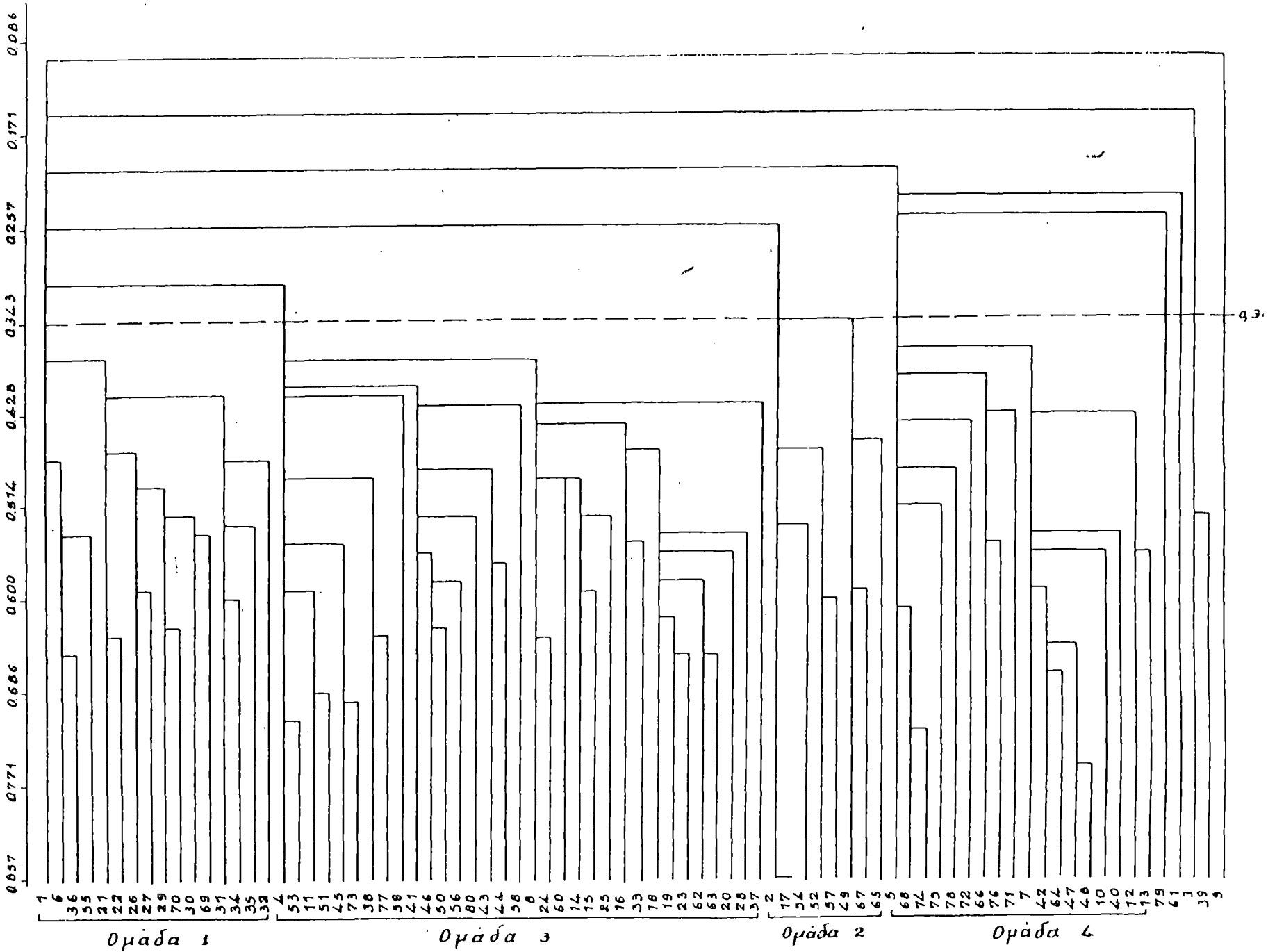
Επιηεδο ομοιοτητας

0.750 0.675 0.600 0.525 0.450 0.375 0.300 0.225 0.150 0.075 0.



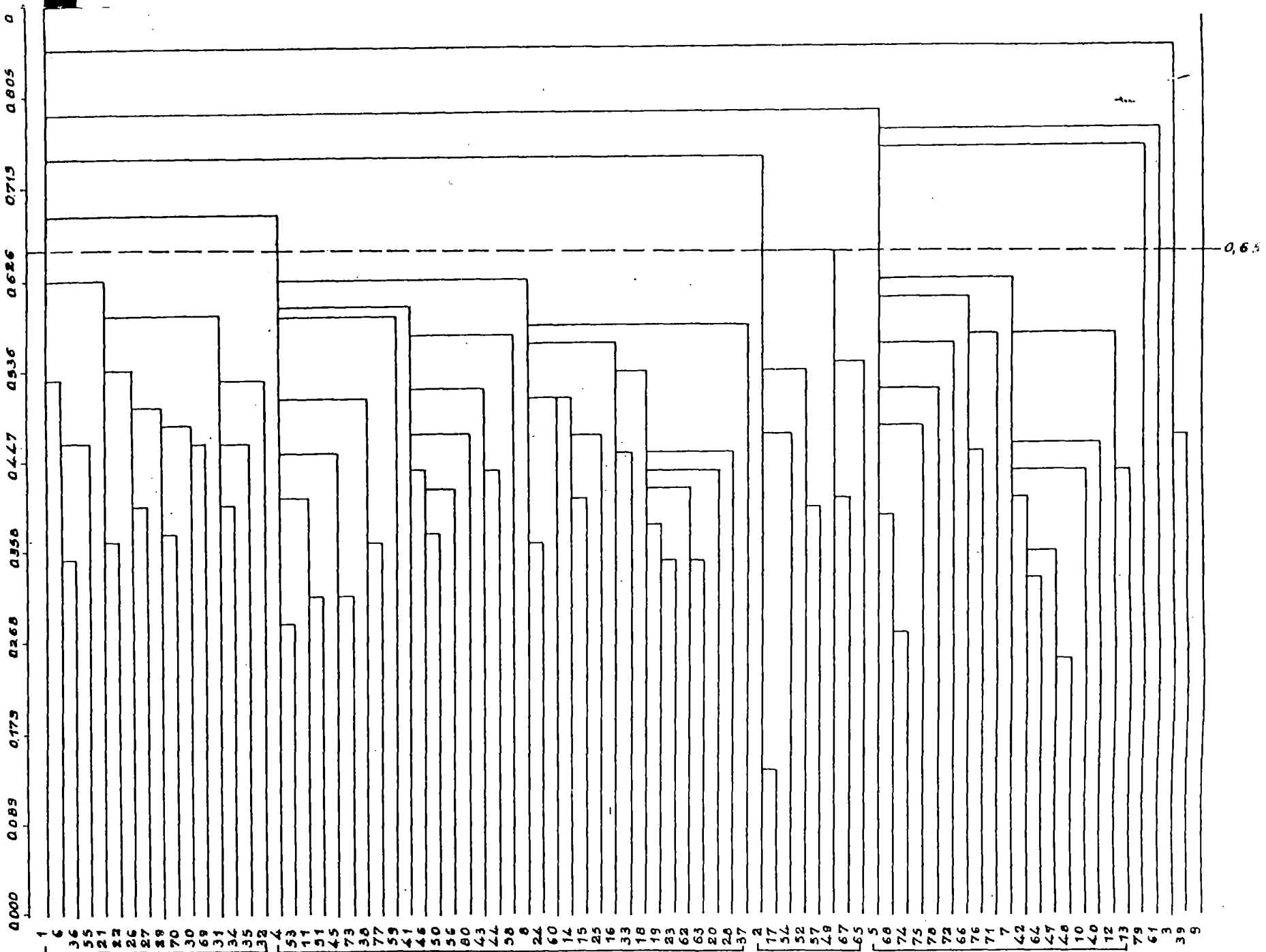
Σχήμα 3. Διαθεσιμότητα εργασιών κατά Jaccard/G.A.

Επιηχοομοιοτητα



Σχήμα 4. Ομαδοποίηση σταθμών κατά Chekanowski/G.A.

επιηεδο ανομοιότητα



Ομάδα 1

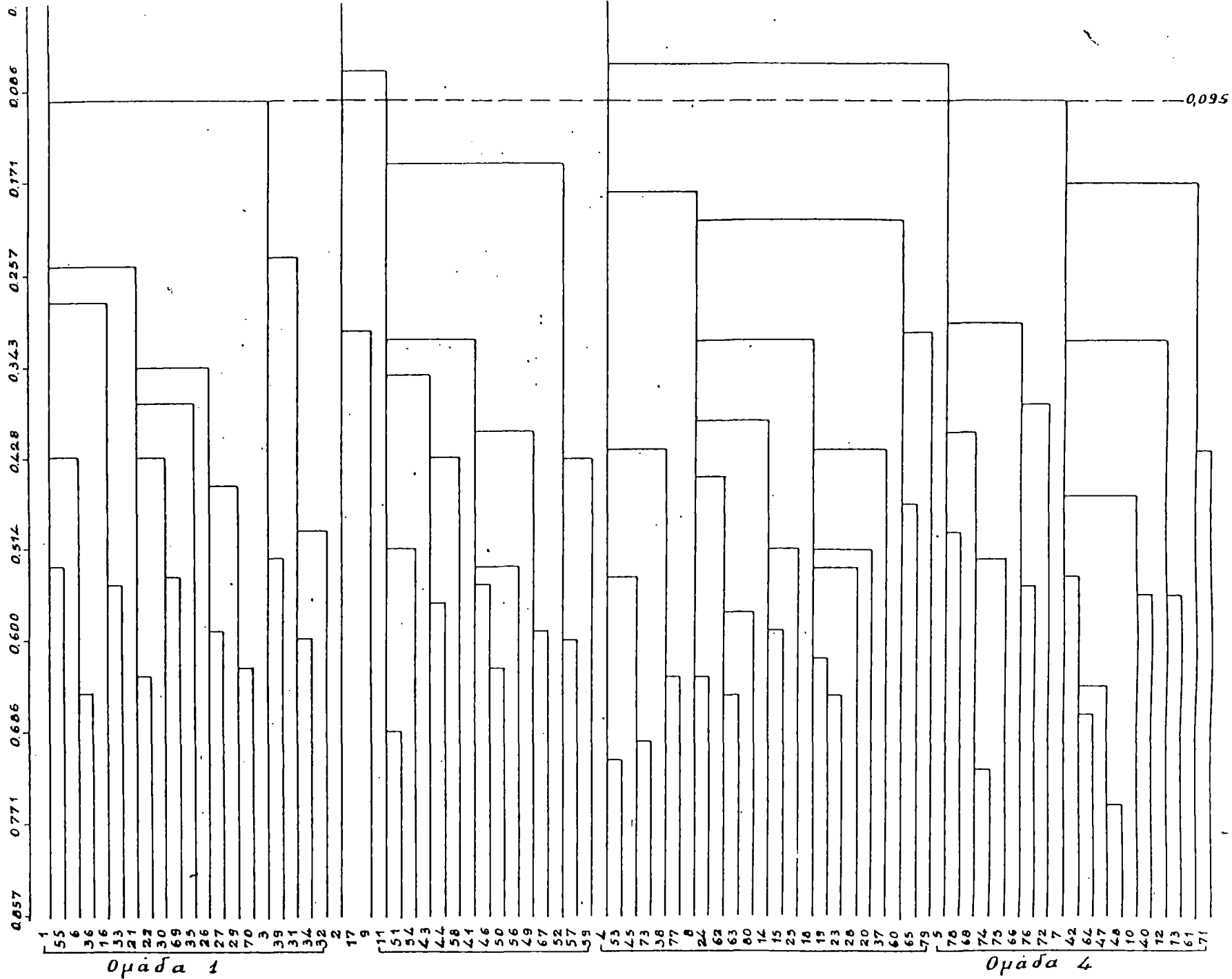
Ομάδα 3

Ομάδα 2

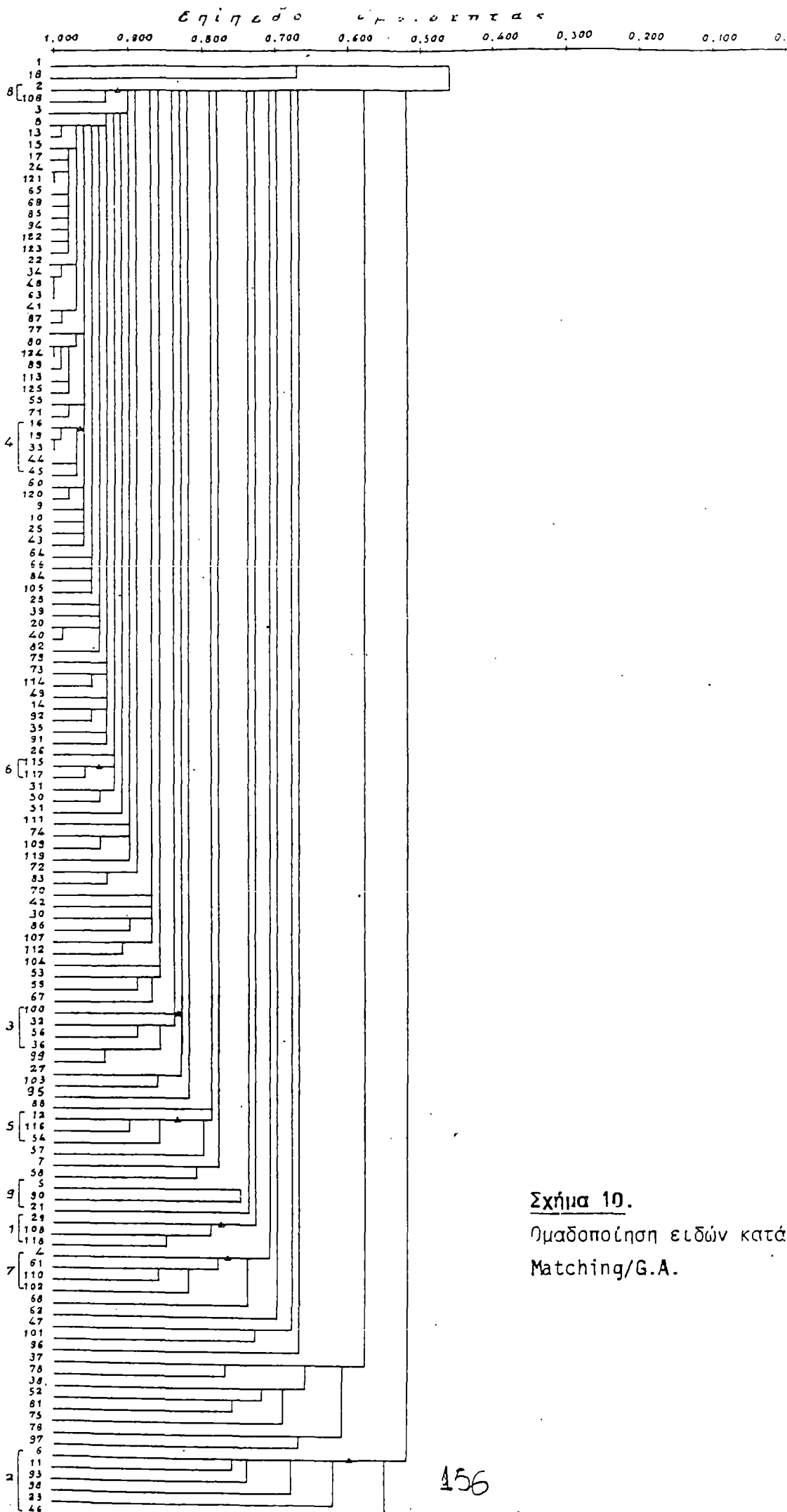
Ομάδα 4

Σχήμα 5. Ομαδοποίηση σταθμών κατά Bray - Curtis/G.A.

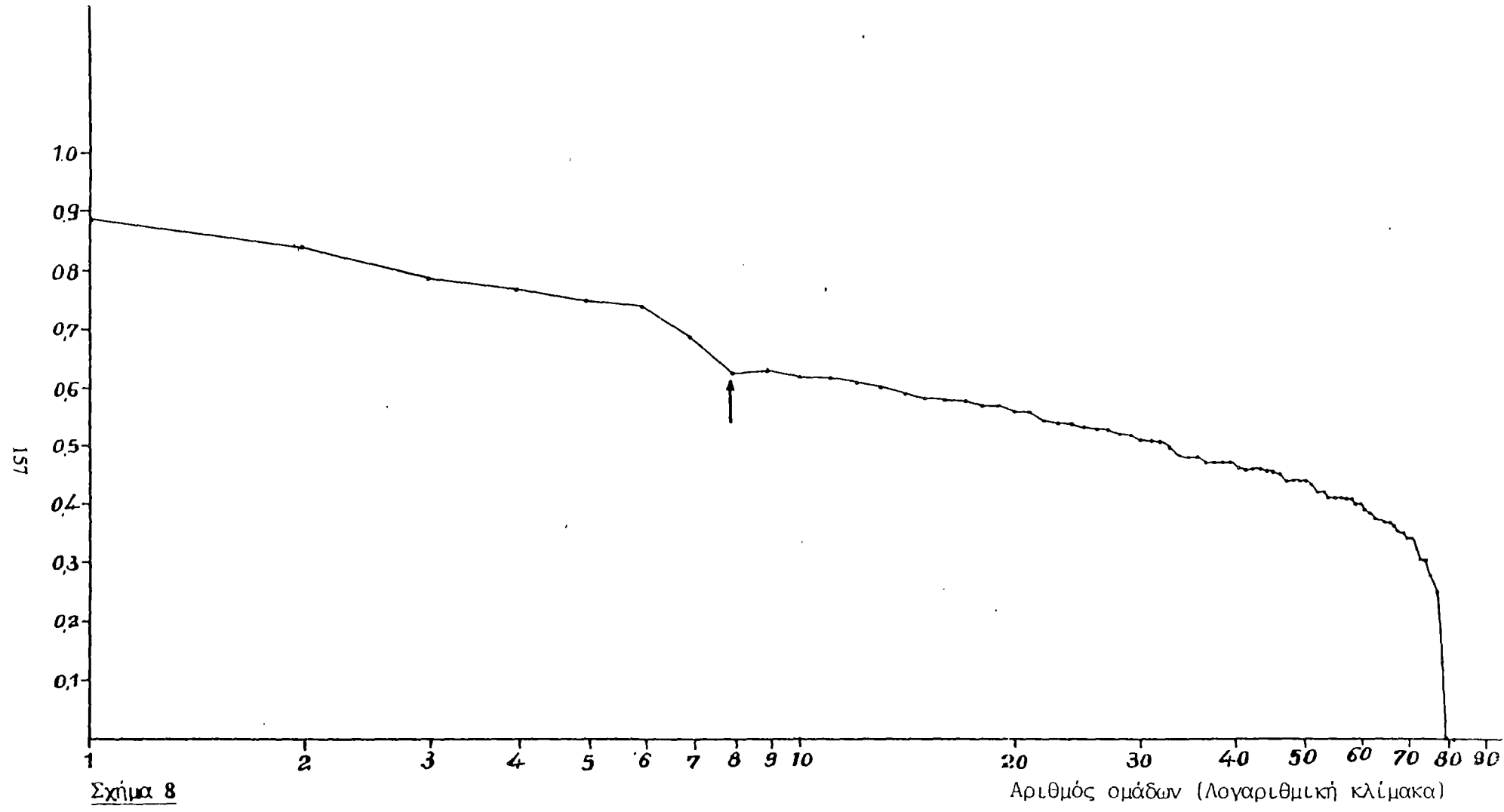
Επιηεδο ομοιοτητας



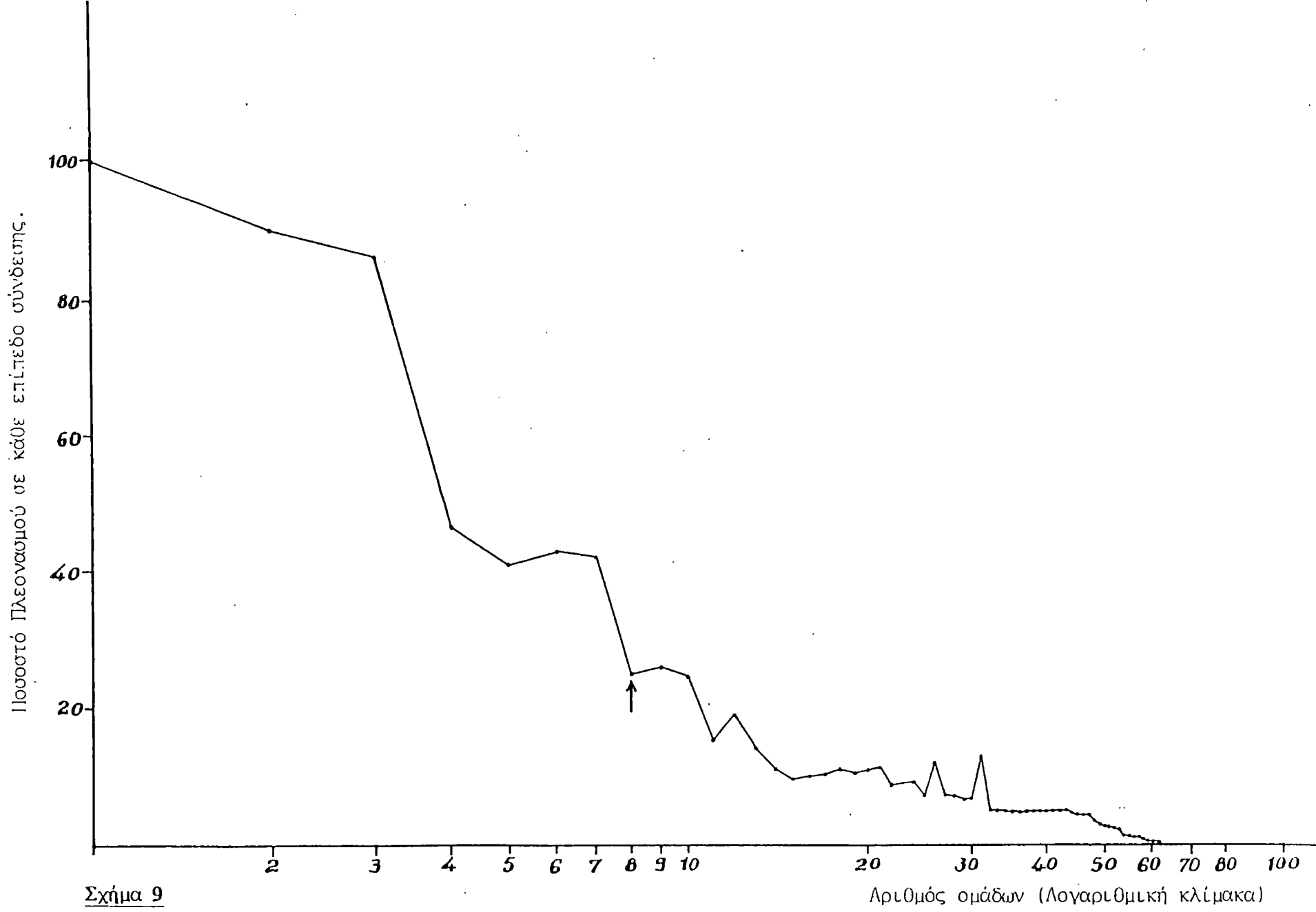
Σχήμα 6. Ομαδοποίηση σταθμών κατά Chekanowski/F.N.



Σχήμα 10.
Ομαδοποίηση ειδών κατά
Matching/G.A.



Δομή του δένδρογράμματος του Σχ. 6 (Bray - Curtis / G.A.). Τιμές ομοιότητας σε κάθε επίπεδο σύνδεσης.



Σχήμα 9

Δομή του δειγματογράμματος του Σχ. 5 (Bray - Curtis / G.A.). Ποσοστό πλεονασμού σε κάθε επίπεδο σύνδεσης.



4.3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΒΙΟΤΟΠΩΝ

α) Προσδιορισμός βιότοπων με βάση τις αβιοτικές παραμέτρους και ποιοτικές εκτιμήσεις.

Οι σταθμοί της ομάδας 1, κατά μήκος των ακτών του Β. Πατραϊκού, έχουν βάθη 4-17 μέτρα. Είναι κυρίως λιβάδια *Posidonia* όπου η δράγα ανέσυρε φυτά με τα ριζώματά τους και λίγο ή καθόλου ίζημα. Σε περιοχές με ρεύματα μαζί με τα Φανερόγαμα το δείγμα περιείχε χοντρόκοκκο υλικό, βράχους και *Cladocora caespitosa* (φωτόιλο κοράλλι).

Στην ομάδα 2 ανήκουν σταθμοί με υπόστρωμα αμμώδους λάσπης σε βάθη 15-20 μέτρων. Χαρακτηριστικό της ομάδας είναι η παρουσία άφθονου υλικού οργανικής προέλευσης.

Η ομάδα 3 περιλαμβάνει σταθμούς με ποικιλία τύπων υποστρώματος σε βάθη 3,5-20 μέτρα. Πρόκειται για περιοχές με βράχους, χαλίκια αναμιγμένα με όστρακα, συσσωματώματα *Cladocora caespitosa*, αλλά και λάσπη και τα Φανερόγαμα (*Zostera* & *Cymodocea*).

Περισσότερο ομοιογενής είναι η ομάδα 4. Η πλειονότητα των σταθμών έχει καθαρή άμμο και βρίσκεται σε μικρά βάθη (2-5 μέτρα). Εξαιρέση αποτελούν οι σταθμοί 71 και 75 στα 15 μέτρα, με ιλυώδη άμμο.

β) Προσδιορισμός βιότοπων με βάση των πανιδική σύσταση

Ομάδα 1

Η πρώτη ομάδα (βιοκοινωνία της *Posidonia*, HP), αποτελείται από 16 σταθμούς με 10-29 είδη ο καθένας. Συνολικά εδώ βρέθηκαν 69 είδη με παρουσία 1 μέχρι 16 φορές, δηλαδή με ποσοστό 6-100% των σταθμών της ομάδας. Αναλυτικός κατάλογος με ποσοστά εμφάνισης δίνεται στον Πίνακα 14. Όπως φαίνεται στον πίνακα, στο βιότοπο της *Posidonia*, εκτός από τα βιβλιογραφικά χαρακτηρισμένα είδη σαν αποκλειστικά της βιοκοινωνίας (*Venus verrucosa*, *Thracia cortulooides*), επικρατούν τρεις κατηγορίες ειδών.

α) εδραία, άμεσα συνδεδεμένα με τα ριζώματα της *Posidonia* (*Modiolus barbatus*, *Modiolus adriaticus*, *Musculus costulatus*, *Striarca lactea*, *Arca noae*, *Sphenia ginghamis*, *Hiatella arctica*, *Petricola substriata*).

β) είδη με ευρεία οικολογική εξάπλωση, λασπόβια κυρίως (*Plagiocardium papillosum*, *Abra alba*) αλλά και χαλικόβια (*Gouldia minima*).

γ) Παρόμοιες με τη βιοκοινωνία HP περιβαλλοντικές απαιτήσεις έχει και η βιοκοινωνία SGCF (χοντρή άμμος και λεπτά χαλίκια υπό την επίδραση ρευμάτων του βυθού). Φαίνεται λοιπόν ότι τα όρια των 2 βιοκοινωνιών ήταν πολύ ασαφή για να τα ξεχωρίσει η δειγματοληψία με δράγα και κατά συνέπεια η

Αριθμητική Ταξινόμηση. Έτσι, με περιορισμένη εξάπλωση εμφανίζονται στους σταθμούς της πρώτης ομάδας είδη χαρακτηριστικά της SGCF (*Venus casino*, *Venerupis Cucens*, *Clausinella brogniarti* & *Venerupis rhomboides*).

Τα παραπάνω επιβεβαιώνονται από την παρουσία των ολοθουροειδών *Holothuria tubulosa* & *Holothuria mamata*, ειδών χωρίς σαφή οικολογική σημασία και των Αστεροειδών *Asterina gibbosa* είδους μη χαρακτηρισμένου και *Astropecten spinulosus* αποκλειστικού της H.P. (Pancucci).

Ομάδα 2

Φτωχότερη σε μαλακοπανίδα είναι η ομάδα 2 που περιλαμβάνει 8 σταθμούς με 6-19 είδη στον καθένα. Συνολικά βρέθηκαν 39 είδη με παρουσία 1-7 φορές, δηλαδή σε ποσοστό 13-88% των σταθμών της ομάδας (πίνακας 14).

Η πανιδική σύνθεση αυτής της ομάδας μαρτυρεί πως πρόκειται για το βιότοπο της D.C. (βιοκοινωνία των παράκτιων βιογενών θρυμμάτων) που συναντάται στην περιαιγιαλίτιδα. Πράγματι τα είδη που επικρατούν είναι χαρακτηριστικά της βιοκοινωνίας D.C. Τέτοια είδη είναι τα *Abra prisinatica*, *Abra nitida*, *Cultellus adriaticus* & *Tellina serrata*. Τα επίσης θεωρούμενα αποκλειστικά είδη *Tellina donacina* και *Modiolula phaseolina* παρουσιάζουν εδώ περιορισμένη εξάπλωση. Συνωδά μπορούν να θεωρηθούν τα : *Acanthocardia paucicostata* & *Parvicardium minimum*, λασπόβια είδη που έχουν τη μεγαλύτερη εξάπλωση τους στους σταθμούς της ομάδας αυτής. Άφθονο είναι ακόμη το *Corbula gibba* τόσο σαν παρουσία (σε 88% των σταθμών), όσο και σαν ένα από τα επικρατούντα είδη.

Αξιοσημείωτη είναι τέλος η συχνότητα εμφάνισης των : *Myrtea spinifera* δείκτη αφθονίας οργανικού υλικού και *Thyasira ferruginosa*, αχαρακτήριστου είδους.

Κατά τον Bourcier η DC υποβαθμίζεται και ανεβαίνει στην υποαιγιαλίτιδα με πολλά είδη δείκτες αστάθειας, οργανικής ουσίας και συχνά ρύπανσης, σε περιπτώσεις ιζηματογένεσης με λεπτόκοκκο υλικό από φερτές ύλες ποταμών και αντίστοιχη μεγάλη θολερότητα των νερών.

Από τα Εχινόδερμα συχνότερα συναντώνται τα ολοθούρια *Trachythyone tergestina* και *Trachythyone elongata*, είδη που ζούν σε λάσπη καθώς και τα Οφιουροειδή *Amphiura chiajei* & *Ophiura albida* (Pancucci, 1984). Το τελευταίο είναι είδος χωρίς σαφή οικολογική σημασία που ζει όμως κατά προτίμηση στην DC.

Ομάδα 3

Αντίθετα με τις δύο προηγούμενες η ομάδα 3 δεν αντιστοιχεί στον βίοτοπο μιας ορισμένης βιοκοινωνίας. Στον Πίνακα 16, διακρίνονται υψηλά ποσοστά εμφάνισης ειδών χαρακτηριστικών πολλών διαφορετικών βιοκοινωνιών συγχρόνως. Για παράδειγμα αναφέρονται τα είδη :

Loripes lacteus (αποκλ. SVMC) σε 64% των σταθμών, *Spisula subtruncata* (αποκλ. SFBC) σε 67% των σταθμών, *Tellina donacina* (αποκλ. DC) σε 55% των σταθμών, *Dosinia exoleta* (αποκλ. SGCF) σε 12% των σταθμών. Παράλληλα εδώ αφθονούν είδη κοινά :

α) χωρίς σαφή οικολογική σημασία *Divaricella divaricata* (91%), *Corbula gibba* (76%).

β) λασπόβια *Abra alba* (82%)

γ) χαλικόβια *Couldia minima* (79%)

δ) μιξόβια *Parvicardium minimum* (52%).

Τέτοια ποικιλία θα μπορούσε να έχει προσδιοριστεί από παράγοντες φυσικής εξέλιξης ή προερχόμενης από ανθρώπινη δραστηριότητα λιμάνια, αγωγοί, αλιεία κ.λ.π.

Η συχνότητα εμφάνισης του είδους *Solemya togata* (36%) που λείπει από τις άλλες τρεις ομάδες και που συναντάται, κατά τη βιβλιογραφία, σε περιοχές με βιογενή θρύμματα από *Posidonia*, υπονοεί ότι βρισκόμαστε σε μία ζώνη μεταβατική αποτέλεσμα της υποβάθμισης της βιοκοινωνίας HP. Υπέρ αυτής της άποψης

συνηγορούν οι υψηλές συχνότητες των δεικτών ρύπανσης (*Tellina distorta* & *Parvicardium exiguum*) και των δεικτών αστάθειας (*Nucula turgida* & *Nuculana pella*).

Στο πεδίο αλλά και κατά τη διαλογή δειγμάτων σημειώθηκε η εμφάνιση των Φανερόγαμων *Cymodocea* & *Zostera* σε πολλούς από τους σταθμούς της ομάδας αυτής.

Είναι λοιπόν πιθανόν η ομάδα 3 να ήταν ο βιότοπος των λιβαδιών της *Posidonia* που υποχωρούν χάρη σε κάποιους εξωτερικούς παράγοντες και σταδιακά αντικαθίστανται από την *SVMC* με τις φάσεις *Cymodocea* & *Zostera*.

Είναι ανάλογο φαινόμενο έχει σημειωθεί στην περιοχή της Προβηγκίας (*Bourcier*) μετά από προοδευτική αύξηση του λεπτόκοκκου υλικού και κατά συνέπεια ρύπανση του βυθού. Τα λιβάδια της *Posidonia* υποχώρησαν και οι βενθικοί οργανισμοί και οι φάσεις τους άλλαξαν. Αιτίες ήταν η κατασκευή ενός λιμανιού, η ρίψη αποβλήτων (τρεις αγωγοί με ακατέργαστα λύματα) και τέλος κάποια αλλαγή των ανέμων.

Στον κόλπο της Γένουα, η επίδραση του αυξημένου ποσοστού λάσπης άλλαξε τη φυσιογνωμία των βιοκοινωνιών *SGCF* & *DC* και τις έκανε μία μικτή (*Drago et Albertelli*).

Αλλαγές σε βιοκοινωνίες έχουν παρατηρηθεί συχνά. Οι *Orel & Mennea*, αναφέρουν ότι τα χαρακτηριστικά των πυθμένων στον κόλπο της Τεργέστης εξελίσσονται γρήγορα, χωρίς να το αποδίδουν σε ανθρωπογενείς παράγοντες.

Αλλαγές οφειλόμενες σε αύξηση της αλατότητας έχουν αναφερθεί στις εκβολές του ποταμού *Krammer - Volkerak* Ολλανδίας, από τον *Wolff*.

Όπως το πιο πολυσυζητημένο και μελετημένο θέμα είναι οι μεταβολές στις βενθικές βιοκοινωνίες της Μεσογείου που οφείλονται σε θαλάσσια ρύπανση *Belloc Santini* (1968), *Stirn*, *Leppakoski*, *Romand*, *Salen-Picard* κλπ.

Μικτές βιοκοινωνίες έχουν σημειωθεί ακόμη στον κόλπο *Cassis* (*Bourcier*) όπως *DC/VTC*, αποτελέσματα ρύπανσης από τις χερσογενείς φερτές ύλες του ποταμού *Huveaune*.

Στον χάρτη 2 φαίνεται η εξάπλωση της ομάδας 3 σε σταθμούς ιδιαίτερα μπροστά στην αστική περιοχή της Πάτρας, το Ρίο και τις εκβολές των ποταμών Πείρου, Γλαυκού και Ευήνου.

Ενδεχόμενα αίτια του εκφυλισμού των λιβαδιών της *Posidonia* είναι διαφορετικά για τους σταθμούς εμπρός από την Πάτρα (ανθρωπογενείς δραστηριότητες) διαφορετικά για τους σταθμούς κοντά στο Ρίο (παλιρροιακά ρεύματα) και διαφορετικά για τους σταθμούς μπροστά από τις εκβολές των ποταμών (αλατότητα ή άλλοι παράγοντες φυσικής εξέλιξης).

Η ποικιλία και συχνότητα παρουσία των Εχινοδέρμων (*Paucucci*) *Amphiura chiajei* (λασπόβιο), *Echinocardium cordata* (αποκλ.SFBC), *Genocidaris maculata* (αποκλ.DC), *Ophiura albida* (ευρύοικο, κατά προτίμηση στην DC), *Sphaerechinus granularis* (ευρύοικο, κατά προτίμηση στην SGCB), *Amphiura mediterranea* (χαλικόβιο) επιβεβαιώνουν ότι πράγματι πρόκειται για μια μεταβατική κατάσταση.

Είναι λοιπόν επόμενο ότι η ομάδα 3 έχει τη μεγαλύτερη ποικιλία ειδών (99 είδη).

Ομάδα 4

Η ομάδα 4 χαρακτηρίζεται ανεπιφύλακτα ως βιότοπος της SFBC (βιοκοινωνία της λεπτής καλά ταξινομημένης άμμου). Συνολικά βρέθηκαν 56 είδη (Πίνακα 16) με παρουσία σε 1-17 σταθμούς, δηλαδή σε ποσοστό 6-95% των σταθμών του βιότοπου. Πολλά από τα είδη με χαμηλά ποσοστά παρουσίας, θεωρούνται τυχαία στον βιότοπο αυτό. Καθαρά όμως φαίνεται στον πίνακα ότι τα επικρατέστερα είδη είναι τα κλασσικά χαρακτηρισμένα σαν αποκλειστικά της SFBC. Τέτοια είναι τα :

Tellina fabula σε 78% των σταθμών

Venus gallina (78%)

Dosinia lupinus (72%)

Spisula subtruncata (72%)

Donax venustus (50%)

Acanthocardia tuberculata (44%)

Tellina tenuis (44%)

Tellinmya terruginosa (39%)

Mactra stultorum (22%)

Donax semistriatus (11%)

Συχνότερο όλων είναι το *Divaricella divaricata* (σε 95%) είδος χωρίς σαφείς οικολογικές αποκτήσεις.

Άφθονα εμφανίζονται ακόμη τα ευρύοικα είδη που ζούν σε άμμο *Callista chione* (56%), *Ensis ensis* (50%), *Clycymeris insubricus* (39%), *Tellina incarnata* (28%).

Τέλος με προσδιορισμένη εξάπλωση έχουμε το *Donax truncatus* (17%), αποκλειστικό της SFHN & το *Donacilla cornea*.

Επαλήθευση από την πλευρά των Εχινοδέρμων αποτελεί το *Edinocardium cordatum* αποκλειστικό της SFBC και το *Acrocnida Granchiata*, ευρύοικο είδος που ζεί σε άμμο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 14

	Ομάδα 1	Ομάδα 2	Ομάδα 3	Ομάδα 4
	N=16	N=8	N=33	N=18
<i>Couldia minima</i> (χαλικόβιο)	100	38	79	11
<i>Divaricella divaricata</i>	43	50	91	95
<i>Plagiocardium papillosum</i>	94	13	79	6
<i>Abra alba</i>	67	38	82	28
<i>Modiolus adriaticus</i>	75	-	33	6
<i>Modiolus barbatus</i>	81	-	21	-
<i>Tellina fabula</i> (SFBC)	-	25	55	78
<i>Venus gallina</i> (SFBC)	-	13	15	78
<i>Corbula gibba</i>	31	88	76	39
<i>Abra prismatica</i> (DC)	6	75	45	-
<i>Nucula hanleyi</i>	31	75	30	6
<i>Thyasira ferruginosa</i>	6	75	36	-
<i>Cultellus adriaticus</i> (DC)	13	88	21	-
<i>Parvicardium exiguum</i> δεικ. Ρύπαν.	75	-	52	22
<i>Dosinia lupinus</i> αποκλ. Άμμο	-	25	12	72
<i>Spicula subtruncata</i> (SFBC)	25	13	67	72
<i>Loripes lacteus</i> (SVMC)	44	25	64	39
<i>Tellina distorta</i> δεικτ. Ασταθ. + ρυπαν.	6	25	64	-
<i>Tellina serrata</i> (DC, DE)	-	63	33	17
<i>Myrtea spinifera</i>	-	63	30	6
<i>Clans trapezia</i>	63	-	9	-
<i>Callista chione</i>	6	25	49	56

<i>Pitar rudis</i> (πρωτ. DC)	56	-	42	-
<i>Hiatella arctica</i>	56	-	39	-
<i>Venus verrucosa</i> (HP)	50	-	9	-
<i>Musculus costulatus</i>	50	-	15	6
<i>Mysella bidentata</i> (VTC)	44	25	30	-
<i>Striarca lactea</i>	44	-	9	-
<i>Acanthocardia paucicostata</i> ανεχ. Λάσπη	19	50	30	-
<i>Parvicardium minimum</i> μιξόβιο	38	50	52	11
<i>Tellina puchella</i> (SFBC)	-	50	33	28
<i>Loripinus fragilis</i>	19	38	57	6
<i>Tellina donacina</i> (DC)	38	13	55	44
<i>Donax venustus</i> (SFBC)	-	-	-	50
<i>Ensis ensis</i>	-	-	3	50
<i>Acanthocardia tuberculata</i> (SFBC)	6	13	39	44
<i>Tellina tenuis</i> αποκλ. Άμμο	-	-	6	44
<i>Musculus marmoratus</i>	31	-	18	-
<i>Nucula nucleus</i>	31	-	9	-
<i>Venericardia antiquata trapezoidea</i>	31	-	12	-
<i>Perticola substriata</i>	25	-	-	-
<i>Modiolula phaseolina</i> (DC)	25	13	6	-
<i>Musculus discors</i>	25	-	21	11
<i>Lissopecten hyalinus</i>	25	-	-	-
<i>Thracia distorta</i>	25	-	6	-
<i>Venus casina</i> (SGCF)	25	-	3	-
<i>Anomia ephippium</i>	19	-	30	11
<i>Chlamys multistriata</i>	19	-	-	-
<i>Ctena decussata</i>	19	-	-	-
<i>Lima hians</i>	19	-	-	-
<i>Megaxinus transversus</i>	19	-	3	6
<i>Thracia corbuloides</i> (HP)	19	-	6	-
<i>Venericardia antiquata</i>	19	-	6	-
<i>Abra nitida</i> (DC)	13	25	6	6
<i>Arca noae</i>	13	-	-	-
<i>Chlamys varia</i>	13	-	-	-
<i>Lima loscombei</i> (DC)	13	-	3	-
<i>Proteopecten glaber</i>	13	-	3	-
<i>Psammobia tellinella</i>	13	-	15	-
<i>Sphenia binghami</i>	13	-	-	-
<i>Venerupis decussatus</i> (SVMC)	13	-	6	-
<i>Venerupis lucens</i> (SGCF)	13	-	6	-
<i>Arca tetragona</i>	6	-	3	-
<i>Chama gryphoides</i>	6	-	-	-
<i>Clausinella brogniarti</i> (SGCF)	6	-	-	-
<i>Crenella dollfus</i>	6	-	-	-
<i>Dosinia exoleta</i> (SGCF)	6	-	12	6
<i>Galeomma turtoni</i>	6	-	-	-
<i>Gastrochaena dubia</i>	6	-	9	-
<i>Macoma balaustina</i> (DC)	6	-	6	-
<i>Tellimya ferruginosa</i> (SFBC)	6	-	9	-
<i>Neolepton obliquatum</i>	6	-	-	-
<i>Nucula trugida</i> (Δεικτ. Ασταθ.)	6	13	18	-
<i>Nuculana pella</i> (Δεικτ. Ασταθ.)	6	-	21	-

Parvicardium ovale	6	-	6	-
Azorinus chamasolen	6	13	42	11
Venerupis rhomboides (SGCF)	6	-	3	-
Acanthocardia aculeata	6	-	3	-
Pandora pinna	-	38	12	-
Tellina pusilla (SGFC)	-	38	12	-
Tellina nitida (SFBC)	-	25	18	11
Thracia papyracea (SFBC)	-	25	-	-
Venus ovata	-	25	9	-
Donax trunculus (SFHN)	-	13	-	17
Clycymeris insubricus	-	13	6	39
Lepton nitidum	-	13	15	6
Solemya togata -βιογ. Θρυμ. Posidonia	-	-	36	-
Psammobia ferronensis (DC)	-	-	21	-
Abra ovata (LEE)	-	-	12	-
Parvicardium nodosum	-	-	9	-
Solecurtus candidus	-	-	9	-
Tellina incarnata	-	-	9	28
Barnea candida	-	-	6	-
Laevicardium crassum (SGCF)	-	-	6	6
Lepton squamosum	-	-	6	-
Monia patelliformis	-	-	6	-
Nuculana fragilis μιξόβιο	-	-	6	-
Chlamys opercularis	-	-	3	-
Cultellus pellucidus	-	-	3	-
Ensis siliqua	-	-	3	17
Lasaea rubra	-	-	3	-
Mactra stultorum (SFBC)	-	-	3	22
Mytilaster minimus	-	-	3	6
Nucula sulcata - λασπόβιο	-	-	3	-
Psammobia depressa (HP)	-	-	3	-
Kellya suborbicularis	-	-	3	-
Leptaxinus incrassatus (DC)	-	-	3	-
Donax semistriatus (SFBC)	-	-	-	11
Donacilla cornea	-	-	-	6

Πίνακας 14
Κατανομή των ειδών και ποσοστά εμφάνισης στις τέσσερις ομάδες της Αριθμητικής
Ταξινόμησης

4.4 Καθορισμός και ερμηνεία βιοφάσεων

Για τον καθορισμό των βιοφάσεων, τα είδη σχετίζονται μεταξύ τους με βάση τους σταθμούς στους οποίους βρέθηκαν ιδανικά, τα δένδρογράμματα που προκύπτουν από ομοιότητες τύπου R, αποκαλύπτουν ποιά είδη είναι υπεύθυνα για την ομαδοποίηση των σταθμών που προκύπτει από την ανάλυση των βιοτόμων.

Η χρήση της αριθμητικής ταξινόμησης στον καθορισμό συναθροίσεων ειδών που όπως αναμενόταν θα αντιστοιχούσαν σε κάποιες βιοκοινωνίες, δεν υπήρξε ιδιαίτερα βρισκόμενα τελευταία. Από τα 12 δένδρογράμματα (συνδυασμός συντελεστών ομοιότητας και τεχνικών ομαδοποίησης, παρατίθεται στο σχήμα 10, το σαφέστατο αποτέλεσμα του συνδυασμού Matching coefficient/G.A. Οι αριθμοί 1-125 αντιστοιχούν στα είδη του Πίνακα 16 (σελ. 78-79)

Αντικειμενικός χωρισμός του δένδρογράμματος κρίθηκε άσκοπος, αφού από τη δομή του δε φαίνεται να ξεχωρίζουν κάποιες ομάδες σε ένα ορισμένο επίπεδο ομοιότητας.

Απεναντίας, σε διαφορετικά επίπεδα ομοιότητας προβάλλουν μικρές ομάδες ειδών (βιοφάσεις) που μπορούν να ερμηνευθούν οικολογικά. Τέτοιες ομάδες είναι :

I. Των ειδών : 29 = *Dosinia lupinus*, 108 = *Thracia papyracea*, 118 = *Venes gallina*.

II. Των ειδών : 6 = *Acanthocardia tuberculata*, 11 = *Callista chione*, 93 = *Spisula subtruncata*, 98 = *Tellina fabula*, 23 = *Divericella divaricata* & 46 = *Loripes lacteus*.

III. Των ειδών : 100 = *Tellina nitida*, 32 = *Ensis ensis*, 56 = *Tellimya ferruginosa* & 36 = *Clycymeris insubricus*

IV. Των ειδών : 16 = *Chlamys varia*, 19 = *Crenella dollfus*, 33 = *Galeanma turtoni*, 44 = *Lima hians*, & 45 = *Lima loscambi*.

VI. Των ειδών : 115 = *Venerupis lucens* & 117 = *Venus casina*,

VII. Των ειδών : 4 = *Abra prismatica*, 61 = *Myrtea spinifera*, 110 = *Thyasira ferruginosa* & 102 = *Tellina serrata*.

VIII. Των ειδών : 2 = *Abra nitida* & 106 = *Thracia corbuloides*

ΙΧ. Των ειδών : 5 = *Acanthocardia paucicostata*, 90 = *Azoninus chamasolen* & 21 = *Cultellus adriaticus*.

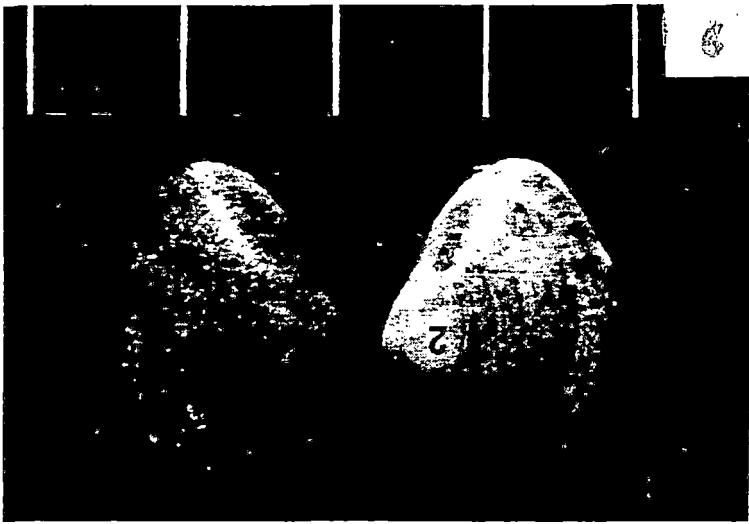
Οι ομάδες I, II και III αντιστοιχούν στην βιοκοινωνία SFBC των Peres-Picard ή στη συγκέντρωση ειδών της λεπτής καλά ταξινομημένης άμμου (Pares), είναι δε υπεύθυνες για την ομάδα 4 των σταθμών της Qmode ανάλυσης. Η συγκέντρωση αυτή έχει μελετηθεί επισταμένα από τον Masse στον κόλπο του Bandol, κόλπο Prado, κόλπους Verdon & Saint-Cervais και αυτή Camargue.

Τα είδη των ομάδων I, II και III ανταποκρίνονται άριστα στα επικρατούνται Δίθυρα κατά σειρά αφθονίας που σημειώθηκαν από τον Nasse. Μικρές είναι οι διαφορές με τον Picard που παραλείπει το *Logipes lacteus* (αποκλειστικό της SVMC), που φαίνονται όμως να παίζει σημαντικό ρόλο στη σύνθεση της SFBC, για αυτό και αναφέρεται μεταξύ των κυριότερων ειδών από τον Nasse.

Η βιοφάση IV, αποτελείται από είδη με περιορισμένη εξάπλωση, που βρέθηκαν στα φύλλα της *Posidonia*. Στην συγκέντρωση των ειδών σε λιβάδια *Posidonia* αντιστοιχεί και η ομάδα V των ειδών. Σημαντική φαίνεται εδώ και η εμφάνιση του *Modiolus barbatus*, ενώ το *Clans trapezia* είναι από τα κυριότερα είδη. Η βιοκοινωνία των λιβαδιών της *Posidonia* έχει μελετηθεί από τους : Issel, Harmelin (1964), Eugene κλπ.

Με βιοφάση VI αντιστοιχεί στην συγκέντρωση ειδών σε χοντρή άμμο και λεπτά χαλίκια υπό την επίδραση ρευμάτων βυθού ή στην βιοκοινωνία SGCF που έχει αναγνωρισθεί από τους : Masse, Rossi & Orei, Vio et al (1981) & Corselli (1981).

Οι τρεις τελευταίες βιοφάσεις (ομάδες VII, VIII, IX) αντιστοιχούν στην συγκέντρωση οργανισμών σε παράκτια βιογενή θρύμματα και είναι υπεύθυνες για την ομάδα 2 των σταθμών. Ένα από τα συχνότερα είδη (σαν εμφάνιση αλλά και σαν επικράτηση) το *Myrtea spinifera* έχει παραγκωνιστεί από τον Picard, αναφερόμενο απλά σαν είδος με μεγάλη οικολογική εξάπλωση. Η παρουσία του εδώ συμφωνεί με τη σύγχρονη βιβλιογραφία που το προβάλλει για την έντονη συμμετοχή του στην παραγωγή οργανικού υλικού στην βιοκοινωνία των παράκτιων βιογενών θρυμμάτων, στην περιοχή Cassis-ανατολική-Μασσαλία(Bourcier).



ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ
ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ποιοτική μελέτη της μαλακοπανίδας στην υπό και περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Πατραϊκού κόλπου, αποκάλυψε τον πλούτο της περιοχής και της ανατολικής Μεσογείου γενικότερα σε ποικιλία βενθικών οργανισμών, στοιχείο που έρχεται σε αντίθεση με τη βιβλιογραφία.

Τα μέχρι σήμερα γνωστά είδη Δίθυρων στον Ελληνικό θαλάσσιο χώρο ανέρχονται σε 152. 28 από τα είδη της υποαιγιαλίτιδας (ποσοστό 22,4%) και 4 από αυτά της περιαιγιαλίτιδας (13,5%) αναφέρονται για πρώτη φορά στην ελληνική πανίδα.

Μικρό ποσοστό (11,4%) αποτελούν τα κοσμοπολίτικα είδη, ενώ το υπόλοιπο (15,9%) είναι ενδημικά της Μεσογείου. Από αυτά αποκλειστικά ενδημικά παραμένουν τα : *Nucula fenais*, *aegeensis*, *Donax semistraitis*, *Cultellus adriaticus*, *Clousinella brogniarti*, *Venerupis lucens* & *Neolepton obliquatum*.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το είδος *Cultellus adriaticus*, γνωστό μέχρι σήμερα μόνο από την Αδριατική και το δυτικό Ιόνιο. Το είδος ήταν κοινό στην υποαιγιαλίτιδα του Πατραϊκού αλλά έχει προσδιορισθεί και σε άλλες περιοχές της Ελλάδος.

Σε πολλά από τα Δίθυρα παρατηρείται μέγεθος κατά πολύ μικρότερο του κανονικού. Ίσως να πρόκειται για το φαινόμενο του 'ανατολικού κωανισμού' που δικαιολογείται από τις υψηλές θερμοκρασίες της περιοχής, σε συνδυασμό με τη χαμηλή συγκέντρωση θρεπτικών αλάτων.

Γενικά όπως αναφέρει ο G. Thorson (1957) οι βενθικές βιοκοινωνίες είναι τόσο ευαίσθητες που μπορούν να πουν για το υπόστρωμα περισσότερα από το υπόστρωμα μπορεί να μας πει για τους οργανισμούς. Οι βενθικοί οργανισμοί προσφέρουν μια πολύ πιο λεπτή ανάλυση του βυθού από ότι εμείς οι ίδιοι και επομένως πρέπει να θεωρούνται ως το καλύτερο σημείο εκκίνησης για οικολογικές μελέτες.

Οι έρευνες στον τομέα της βενθικής βιονομίας μπορούν να συνεισφέρουν σημαντικά τόσο στην ανάπτυξη κλάδων της Εθνικής Οικονομίας, με την εφαρμογή των αποτελεσμάτων της επιστημονικής μελέτης σε αντίστοιχους αλιευτικούς τομείς, (ψάρια, σφουγγάρια, κοράλλι, οστρακόδερμα), όσο και σε προβλήματα σχετικά με τη ρύπανση της θάλασσας (δημόσια υγεία, άθληση κ.λ.π.).

Η οριοθέτηση των βιοτόπων και βιοκοινωνιών με βάση την ποιοτική έρευνα αποτελεί το πρώτο στάδιο. Ποσοτικές έρευνες για να εκτιμηθεί η σύνθεση της βιοκοινωνίας είναι απαραίτητες σε επόμενη φάση.

Τα εδώδιμα είδη είναι : *Arca noae*, *Pinna nobilis*, *Spondulus gaederopus*, *Ostrea edulis*, *Venericardia antiquata*, *Chamelea gallina*, *Modiolus barbatus*, *Venus verrucosa*.

Τα οποία μπορούμε να τα μαγειρέψουμε με τους εξής τρόπους : αχνιστά, σαγανάκι και μπορούμε να τα μαγειρέψουμε με ρύζι επίσης με λαχανικά. Στην εργασία αυτή μελετήθηκε η πανίδα των Δίθυρων Μαλακίων στην υπό και περιαιγιαλίτιδα ζώνη του Πατραϊκού κόλπου.

5.2 ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή μελετήθηκε η πανίδα των Διθύρων Μαλακίων στην υπό και περιαιγιαλίτιδα του Πατραϊκού κόλπου.

Σε 80 σταθμούς της υποαιγιαλίτιδας και 20 της περιαιγιαλίτιδας, προσδιορίστηκαν συνολικά 132 είδη (125 στην πρώτη και 54 στη δεύτερη). Για τα είδη που καταγράφηκαν δίνονται η συστηματική τους κατάταξη, στοιχεία οικολογίας και βιονομίας και η εξάπλωση τους στη Μεσόγειο.

Η ποικιλία της Διθυροπανίδας του Πατραϊκού κόλπου έφερε στο φως 32 είδη, νέα για την ελληνική πανίδα, από τα οποία 17 αποτελούν πρώτες αναφορές για ολόκληρη την ανατολική Μεσόγειο.

Έγινε προσπάθεια εφαρμογής μεθόδων αριθμητικής ταξινόμησης για τον καθορισμό βιοκοινωνιών χωρίς επιτυχία. Αντίθετα η βιοτοπική προσέγγιση με την ίδια μεθοδολογία απεδείχθηκε αρκετά ικανοποιητική. Οι τέσσερις ομάδες σταθμών που διαμορφώθηκαν οριοθετούν :

- 1) Το βιότοπο της λεπτής καλά ταξινομημένης άμμου.
- 2) Τους βιότοπους των λιβαδιών της *Posidonia* και της χοντρής άμμου και λεπτών χαλικιών υπό την επίδραση ρευμάτων του βυθού που έχοντας παρόμοιες οικολογικές απαιτήσεις συγχέονται.
- 3) Το βιότοπο των παράκτιων βιογενών θρυμμάτων.
- 4) Μια μεταβατική ζώνη όπου τα λιβάδια της *Posidonia* υποχωρούν και σταδιακά αντικαθίστανται από την *SVMC* με τις φάσεις *Cymodocea* & *Zostera*. Η υποβάθμιση αυτή οφείλεται σε αύξηση του λεπτόκοκκου υλικού στο ίζημα, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί είτε σε ανθρωπογενείς παράγοντες (λιμάνι Πάτρας) είτε σε παράγοντες φυσικής εξέλιξης.

5.2 SUMMARY

A study of the molluscan fauna was carried out in the intralittoral and circalittoral zone of the Patras gulf, in the summer of 1981.

On the whole, 132 bivalve species were identified, 125 in the intralittoral (80 sites) and 54 in the circalittoral (20 sites). A review of the literature pertaining to the systematic, ecology, bionomy and distribution of the recorded species, throughout the Mediterranean sea, is provided.

The analysis of the bivalve fauna in the Patras gulf revealed 32 species reported for the first time in Greek waters, 17 of which represent first records for the eastern Mediterranean.

The attempt to determine biocoenosis, using Numerical Taxonomy methods did not meet any success.

On the contrary, the biotope approach, by means of the same methodology, proved quite successful.

For groups of stations were recognized :

1. The biotope of the fine, well sorted sand (SFBC)
2. The biotope of the Posidonia meadows (Hp) and that of coarse sand and fine gravel under the influence of bottom currents (SGCF). The limits of the last two biocoenosis, (which have similar ecological demands) are not clear-cut.
3. The biotope of the coastal detritic bottoms (DC).
4. A transitional zone where Posidonia meadows, degenerating, are gradually replaced by Cymodocea and Zostera, facies of the muddy sand in sheltered areas biocoenosis (SVMC). This degradation is due to an increase of the fine material in the sediments, a fact that can be attributed to either human activities or natural environmental changes.

5.3 ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ

ΑΠΟΤΥΜΩΜΑ ΜΑΝΔΥΑ : Είναι το σημάδι, στο εσωτερικό του όστρακου, που μένει στη θέση που ήταν κολλημένοι οι λοβοί του μανδύα.

ΑΠΟΦΥΣΗ : Είναι μια προεξοχή σα δακτύλιος στο κάτω μέρος των σπονδύλων, στο μέσα μέρος των θυρίδων, στην οποία προσκολλώνται οι μύες του πόδα σε μερικά Pholodacea.

ΒΥΣΣΟΣ : Είναι μια φούντα νημάτων που παράγονται από τον πόδα και χρησίμευαν σε μερικά είδη για την προσκόλληση τους στο υπόστρωμα.

ΕΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ : Είναι μια ζώνη νημάτων στο κλείθρο (Φωτ.) που δρουν ανταγωνιστικά στο κλείσιμο των προσαγωγών μυών και ανοίγουν το όστρακο πιέζοντας.

ΘΥΡΕΟΣ : Είναι περιοχή πίσω από τις κορυφές στη ραχιαία γραμμή σε μία ή και στις δύο θυρίδες, που ξεχωρίζει από το υπόλοιπο όστρακο λόγω διαφοράς χρώματος ή διάκοσμου.

ΚΛΕΙΘΡΟ : Είναι η ραχιαία περιοχή του όστρακου κατά μήκος της οποίας συναντώνται οι θυρίδες και όπου κρατούνται ενωμένες με δόνιτα (προεξοχές εκατέρωθεν) που εφαρμόζουν.

ΚΟΡΥΦΗ : Είναι το άκρο κάθε θυρίδας, είναι το επάνω μέρος του όστρακου, γενικά μυτερό και κοντά στο κλείθρο.

ΛΙΘΟΔΕΣΜΑ : Είναι μια ασβεστολιθική κατασκευή που στηρίζει τον εσωτερικό σύνδεσμο σε λίγα είδη.

ΜΑΝΔΥΑΚΗ ΕΓΚΟΛΠΩΣΗ : Είναι εγκόλπωση της μανδουακής γραμμής μερικές φορές πολύ εμφανής, με το άνοιγμα της πάντα στο πίσω μέρος του όστρακου.

ΜΗΚΟΣ ΟΣΤΡΑΚΟΥ : Είναι απόσταση από το εμπρός χείλος μέχρι το πίσω (Εικ. 40)

ΜΗΝΙΣΚΟΣ : Είναι περιοχή του όστρακου στην ραχιαία γραμμή, εμπρός από τις κορυφές, σε μια ή και τις δύο θυρίδες που ξεχωρίζει λόγω αλλαγής χρώματος ή ανάγλυφου.

ΜΥΙΚΑ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΑ : Είναι αποτυπώματα που αφήνουν οι προσαγωγοί μύες που κλείνουν το όστρακο.

ΠΑΧΟΣ : Είναι η απόσταση από τη μια θυρίδα (με κλειστές τις θυρίδες) στην άλλη (Εικ. 41)

ΣΠΟΝΔΥΛΟΣ : Είναι η επιφάνεια των θυρίδων αμέσως πίσω από τις κορυφές κανονικά κυρτή.

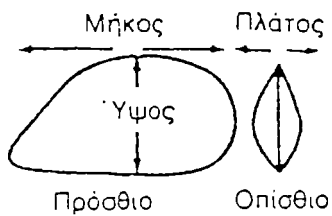
ΥΨΟΣ : Είναι η απόσταση από την κορυφή μέχρι το άκρο του κοιλιακού τμήματος. (Εικ. 40)

ΧΕΙΛΟΣ : Είναι το περίγραμμα του όστρακου.

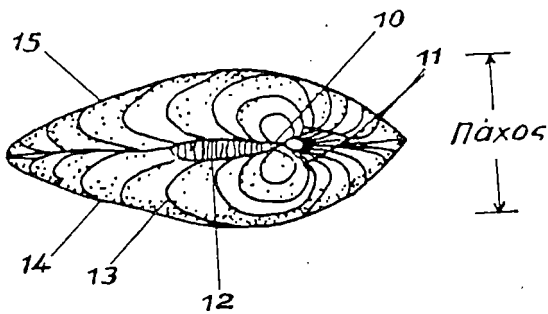
ΧΟΝΔΡΟΦΟΡΟΣ : Είναι το αυλάκι που μπορεί να προεξέχει ή όχι, στο οποίο προσκολλάται ο ελαστικός σύνδεσμος αν είναι εσωτερικός.

ΩΤΙΔΙΑ : Είναι πλευρικές προεξοχές και στις δύο πλευρές των κορυφών στα Pectinacea.

ΜΙΚΡΟΦΑΓΑ : Είναι ζώα που τρέφονται με κομμάτια τροφής μικρά σε σχέση με το σώμα τους - τα μικροφάγα έχουν την τάση να τρώνε συνέχεια είναι όλα υδρόβια η κύρια πηγή τροφής είναι το πλαγκτόν.



Εικ. 40



41.

5.4 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βαμβακάς Ρ., 1971 : Συμβολή εις μελέτην των βεθνικών βιοκοινωνιών μαλακού υποστρώματος των Ελληνικών θαλασσών. Διδακτορική διατριβή Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Bogdanos CD., 1980 : A preliminary benthic survey of an area in Oreos channel (Greece).
- Bogdanos C and A. Nicolaidou, 1985 : The offshore benthic fauna of Patraikos Gulf (Greece).
- Eleftheriadou A. and A.D. McIntyre, 1976 : The intertidal fauna of Sandy Beaches - A survey of the scottion Coast.
- F.A.O. 1977 : Yearbook of fishery statistics catches and Landings. Vol. 44
- Friligos N.A. Theocharis and D. Georgopoulos, 1985 : Preliminary chemical and physical observations during summer 1980 on a silled cunbayment in the Jonian sea. Vie et milien 35 (2) : 115-125
- Καστρίτση - Καθαρίου Ι, 1979 : Μέθοδος ταξινομικού προσδιορισμού των οργανισμών εφαρμογή εις τα βρυόζωα. Διδακτορική διατριβή Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Κούκουρας Α. και Χ. Χιντήρογλου, 1980 : Μερικές ενδιαφέρουσες παρατηρήσεις πάνω στη συμπεριφορά της *Spisula subtruncata* (Da costa). Πρακτικά ανακοινώσεων Α΄ Οικολογικής Ημερίδας Ένωσης Ελλήνων Οικολόγων, Βόλος 1980.
- Κούκουρας Α., Κ. Ντούνας και Α. Γόγου, 1982 : Βεθνική βιονομία του Β. Αιγαίου XIII. Η 'κοινότητα' του σπόγγου *Ircinia muscarum* (Schmidt) και μια σύγκριση με την 'κοινότητα' του σπόγγου *Ircinia fasciculata* (Pallas).
- Πρακτικά Ανακοινώσεων Γ΄ Οικολογικής Ημερίδας Ένωσης Ελλήνων Οικολόγων, Αθήνα 1982.
- Μπογδάνος Κ.Δ., 1975 : Πρόγραμμα Παγασητικού Κόλπου. ΙΩΚΑΕ, Τεχνική Έκθεση Νο 1

Bogdanos CD, 1978 : Maurozoobenthic study of Pagasitikos Gulf. 1st Symposium International sur la zoogeographie et l'ecologie de la Greece et des regions avoisinantes, Athene, Avril 1978.

Μπογδάνος Κ., 1983 : Παρατήρηση του μακροζωοβέθνους μαλακού υποστρώματος της παραλιακής ζώνης Αγίας Μαρίνας Στυλίδας. Ελληνική Εταιρία Βιολογικών Επιστημών. Πρακτικά 5^{ου} Επιστημονικού Συνεδρίου, Πάτρα 1983.

Παρατήρηση ανάπτυξης μακροζωοβενθικών οργανισμών σε τεχνητό σκληρό υπόστρωμα. Συνέδριο Π.Ε.Β., Αθήνα, Δεκέμβριος 1983.

Dario G.G, Querini : Ψάρια & Θαλασσινά Πικάντικα και Παραδοσιακά, 1988.

Κ.Γ.Δημητράκη : Κοχύλια των Ελληνικών Θαλασσών.

Δρα Δημητρίου Π. Παπαναστασίου : Αλιεύματα

Jame Nicoli : The sea shore and shallow seas of Britain and Europe.

John Borret : Sea coast Penys ovenden.

Ιωάννης Ρογδάκης και Αθανάσιος Αργυρίου : Υδατοκαλλιέργειες ασπονδύλων.