

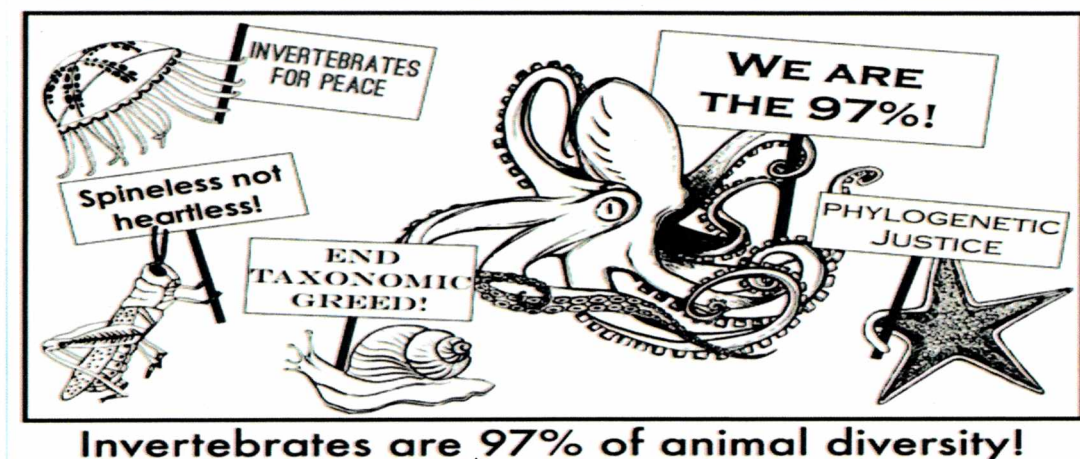
**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Εργαστήριο Ιχθυολογίας – Υδροβιολογίας

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

OCTOPI WALL STREET



**« Εκτίμηση της βιοποικιλότητας των απορριπτόμενων ασπόνδυλων
του Βορειοδυτικού Αιγαίου με μηχανότρατα »**

ΓΚΙΖΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΒΟΛΟΣ 2019

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

- 1) **Δημήτριος Βαφειδής**, Μόνιμος Επίκουρος Καθηγητής, Βιοποικιλότητα των Θαλάσσιων Βενθικών Ασπονδύλων και άμεση – έμμεση χρησιμότητά τους, Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, **Επιβλέπων**.
- 2) **Αθανάσιος Εξαδάχτυλος**, Επίκουρος Καθηγητής Γενετική Υδρόβιων Ζωικών Οργανισμών Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας **Μέλος**
- 3) **Δημήτριος Κλαουδάτος** Επίκουρος Καθηγητής Αλιείας Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας **Μέλος**

Πίνακας περιεχομένων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
1.1 Βιοποικιλότητα.....	5
1.2. Αλιεία	5
1.3 Αλιεία στην Μεσόγειο - Αιγαίο	7
1.4 Σκοπός Έρευνας.....	8
2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	8
2.1. Περιοχή έρευνας	8
2.2. Αλιευτικά εργαλεία	9
2.3. Δειγματοληψίες	9
2.4. Σταθμοί δειγματοληψιών	11
2.5. Συλλογή δειγμάτων	16
2.6. Εργαστηριακές μετρήσεις	17
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	19
3.1 Παρουσίαση των ειδών.....	19
3.2. Ανάλυση Βιοκοινότητας.....	74
3.3. Αφθονία ειδών	78
4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	79
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	80
Ελληνική βιβλιογραφία.....	80
Ξένη βιβλιογραφία.....	81

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Θέμα της παρούσας έρευνας είναι η εκτίμηση της βιοποικιλότητας των απορρηπτόμενων ασπόνδυλων πραγματικής – εμπορικής αλιείας , με μηχανότρατα σε ένα εύρος περιοχών του βορείου αιγαίου. Η έρευνα έγινε για πρώτη φορά στη συγκεκριμένη περιοχή. Οι σταθμοί που έλαβαν χώρα οι σύρσεις ήταν τυχαίοι και όχι στοχευμένοι εκ των προτέρων όπως παρόμοιες εργασίες.

Πραγματοποιήθηκαν 9 δειγματοληψίες στο σύνολο τους εκ των οποίων οι 3 έγιναν στις 16 Μαΐου 2017 έπειτα ακολούθησαν 3 ακόμη στις 12-13 Οκτωβρίου 2017 και τέλος οι 3 τελευταίες στις 1 Φεβρουαρίου 2018. Σε όλες τις δειγματοληψίες γινόταν καταγραφή της ώρας (Έναρξη – Λήξη) , οι συντεταγμένες ανά σταθμό δειγματοληψίας σε τρεις φάσεις (Αρχή – Μέση – Τέλος) καθώς και το Βάθος ανά σταθμό σε τρία στάδια (Αρχή – Μέση – Τέλος). Η διάρκεια των σύρσεων κυμαινόταν από 4 ώρες και 30 λεπτά έως 6 ώρες και 30 λεπτά και το βάθος από 30 – 171 (Οργιές). Τα δείγματα που συλλέχθηκαν μεταφέρθηκαν σε δοχεία φορμόλης στο εργαστήριο εντός 24 ωρών, Ακολούθησε η ταυτοποίηση των ειδών , η απαρίθμηση τους καθώς και η μέτρηση των βιομετρικών χαρακτηριστικών τους.

Αναγνωρίστηκαν συνολικά 55 είδη ασπόνδυλων (Mollusca 22 είδη , Arthropoda 15 είδη , Echinodermata 11 είδη , Cnidaria 4 είδη , Porifera 3 είδη) και ο αριθμός των ατόμων στο σύνολο τους ήταν 1115. Ο αριθμός των ειδών που αλιεύθηκε ανά σύρση κυμάνθηκε από 13 (σύρση 3,4) έως 21 (σύρση 1). Τέλος 10 είδη χαρακτηρίστηκαν ως σταθερά, 22 είδη ως κοινά και 23 ως σπάνια σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας.

Η συνεχής και συγκροτημένη μελέτη των απορρηπτόμενων ασπονδύλων μπορεί να συμβάλλει στην εκτίμηση της κατάστασης του θαλάσσιου συστήματος για βιώσιμη διαχείριση του αλιευτικού αποθέματος.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Βιοποικιλότητα

Σύμφωνα με τους Grassle et al. (1991) η ποικιλότητα αποτελεί βασική ιδιότητα της ζωής. Η βιοποικιλότητα εμφανίζεται σε όλα τα επίπεδα βιολογικής οργάνωσης από τα μόρια μέχρι τα οικοσυστήματα και θεωρείται θεμελιώδης για την επιβίωση των φυσικών οικοσυστημάτων αφού παρέχει την ποικιλομορφία που απαιτείται για την επιτυχή αντιμετώπιση των μεταβολών που επιφυλάσσει η φύση. Στη Σύμβαση του Rio de Janeiro για τη Βιοποικιλότητα το 1992, η βιοποικιλότητα ορίζεται ως: «Η ποικιλομορφία των ζωντανών οργανισμών όλων των συστημάτων συμπεριλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, χερσαίων, θαλάσσιων και άλλων υδάτινων οικοσυστημάτων και των οικολογικών συμπλόκων των οποίων αποτελούν μέρος· σε αυτή περιλαμβάνεται η ποικιλότητα εντός των ειδών και των οικοσυστημάτων».

Καθώς η σημασία της βιοποικιλότητας αναγνωρίζεται σε ευρεία κλίμακα ολόένα και περισσότερο, η επιστημονική βιβλιογραφία και ο τύπος αναφέρουν ότι πολλά θαλάσσια συστήματα, ιδιαίτερα τα παράκτια, έχουν σημαντικά μεταβληθεί και ρυπανθεί, παρουσιάζουν υπεραλίευση και έχουν υποστεί εξάντληση των φυσικών τους πόρων.

1.2. Αλιεία

Η αλιεία αποτελεί μία από τις πλέον διαδεδομένες δραστηριότητες αξιοποίησης του θαλάσσιου πλούτου. Το αλιευτικό προϊόν δεν αποτελεί στο σύνολό του εμπορεύσιμο μέγεθος. Οι αλιείς, εξαιτίας της περιορισμένης τους δυνατότητας να ελέγξουν την ποιοτική σύνθεσή του, οδηγούνται στην απόρριψη σημαντικού τμήματός του και στην επιστροφή του πίσω στο θαλάσσιο περιβάλλον (Saila, 1983; Alverson et al., 1994).

Οι θαλάσσιοι πληθυσμοί ελαττώνονται επικίνδυνα εξαιτίας της υπεραλίευσης, της ρύπανσης και της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Αυτή η μείωση ανησυχεί ιδιαίτερα κάποιες χώρες του νότου, όπου η αλιεία είναι η κύρια πηγή εισοδήματος για εκατομμύρια ανθρώπους και όπου η κατανάλωση των ψαριών είναι το κύριο στοιχείο της διατροφής τους.

Παγκόσμια, περίπου ένα δισεκατομμύριο άνθρωποι βασίζουν τη διατροφή τους στα ψάρια ως βασική πηγή ζωικών πρωτεϊνών. Σε χώρες με χαμηλά εισοδήματα και ανεπάρκεια τροφής, όπου η κατανάλωση θαλασσινών είναι η μισή της αντίστοιχης άλλων αναπτυγμένων χωρών, τα ψάρια συνεισφέρουν σχεδόν το 20% της συνολικής πρωτεΐνης στη διατροφή των ντόπιων πληθυσμών (FAO, 2004).

Η αλιεία, ως επάγγελμα, με την πάροδο του χρόνου και την ανάπτυξη της τεχνολογίας εξελίχθηκε σε ένα δυναμικό τομέα. Αποτελεί μια δυναμική επαγγελματική δραστηριότητα καθώς με τη χρήση πολυδύναμων σκαφών απομακρύνει τόνους τροφικών πόρων από τα θαλάσσια οικοσυστήματα, μειώνοντας σημαντικά τα αποθέματα αυτά και ενισχύοντας το φαινόμενο της υπεραλίευσης (Ρούσου, 2007).

Πολλές φορές, όμως, μαζί με το αλιεύμα στόχος (target catch), αλιεύονται και είδη που από επιστημονικής άποψης χαρακτηρίζονται ως απορριπτόμενο αλιεύμα (discarded catch ή discards). Η πρακτική της απόρριψης (discarding), δηλαδή της επιστροφής αλιευμάτων στη θάλασσα μετά την εξαλίευσή τους, είναι ένα θέμα που απασχολεί την αλιευτική διαχείριση τις τελευταίες δεκαετίες (Alverson et al., 1994: Jennings et al., 2001). Απορριπτόμενα αλιεύματα ονομάζονται όλα τα οργανικά υλικά ζωικής προέλευσης που αιχμαλωτίζονται στα αλιευτικά εργαλεία και απορρίπτονται ξανά πίσω στη θάλασσα (Alverson et al., 1994: Hall, 1999: Allen et al., 2001). Όσον αναφορά τις διάφορες μορφές ή τύπους αλιευμάτων επικρατεί η εξής διεθνής ορολογία (Λαμπράκης, 2004): Αλιεύμα στόχος (target catch): το είδος ή τα είδη στα οποία στοχεύει μια συγκεκριμένη αλιευτική δραστηριότητα (συναρτήσει της εποχής, του αλιευτικού εργαλείου και του αλιευτικού πεδίου). Τυχαίο αλιεύμα (incidental catch): σπάνιο φαινόμενο σύλληψης οργανισμού που δεν αλιεύεται (π.χ. δελφίνια, πουλιά, χελώνες). Απορριπτόμενο αλιεύμα (discarded catch ή discards): το μέρος του αλιεύματος που επιστρέφεται στη θάλασσα και που μπορεί να αφορά τα είδη στόχους ή όσα δε τυγχάνουν εμπορικής εκμετάλλευσης.

Σε παγκόσμια κλίμακα, το ποσοστό των απορριπτόμενων αλιευμάτων αποτελεί σημαντικό κομμάτι της συνολικής αλιευτικής παραγωγής (περίπου 40%) (Alverson et al., 1994). Υπεύθυνη για την πλειονότητα των απορριπτόμενων θεωρείται η αλιεία με τη χρήση συρόμενων εργαλείων (Hall, 1999), ενώ οι σπουδαιότεροι λόγοι απόρριψης συνοψίζονται στους εξής δύο: 1) είτε αποτελούν είδη χαμηλής εμπορικής αξίας, 2) είτε αποτελούν είδη εμπορικής αξίας, τα οποία όμως έχουν αιχμαλωτιστεί νεκρά ή τραυματισμένα, σε μέγεθος μη αποδεκτό από την ισχύουσα νομοθεσία, ή σε ποσότητες που δεν επαρκούν έτσι ώστε να υπάρχει το δικαίωμα πώλησης. Ειδικότερα, οι βασικοί λόγοι απόρριψης διαχωρίζονται σε οικονομικούς και σε νομοθετικούς, ενώ στις πιο πολλές περιπτώσεις, ισχύουν και οι δύο (Tingley et al., 2000). Στους οικονομικούς λόγους εμπεριέχεται: i) η χαμηλή εμπορική αξία των παρεμπιπτόντων αλιευμάτων η οποία έχει ως αποτέλεσμα οι αλιείς να προτιμούν να χρησιμοποιούν το διαθέσιμο αποθηκευτικό χώρο για ψάρια υψηλότερης εμπορικής αξίας, ii) η προτίμηση διατήρησης επί του σκάφους των μεγάλων ατόμων ενός δεδομένου είδους έναντι των μικρότερων λόγω των υψηλότερων τιμών αγοράς.

Επιπλέον, αναφερόμενοι σε παγκόσμιο επίπεδο, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι υπάρχουν μεγάλες διαφορές στις προτιμήσεις των καταναλωτών ανάλογα με την αγορά. Έτσι, για παράδειγμα, το είδος της σαρδέλας μπορεί να αποτελεί ένα δημοφιλές είδος για κάποια χώρα, για κάποια άλλη όμως όχι, και έτσι το αλιεύμα της απορρίπτεται.

Σε νομοθετικούς λόγους αναφερόμαστε όταν πρόκειται για: i) είδη των οποίων η αλιεία απαγορεύεται (π.χ. δελφίνια), ii) είδη που υπόκεινται σε αλιευτικές

ποσοτώσεις ή αλιευτικούς περιορισμούς (π.χ. στο πλαίσιο ενός σχεδίου διαχείρισης), είτε ακόμη για ψάρια υπερβολικά μικρά για να εκφορτωθούν (ιχθύδια) λόγω κοινοτικών ή εθνικών ρυθμίσεων που αποσκοπούν στη διατήρηση των αλιευτικών πόρων.

Τις περισσότερες φορές τα απορριπτόμενα αλιεύματα αποτελούνται από είδη νεκρά ή τραυματισμένα σε τέτοιο βαθμό που δεν είναι ικανά να επιβιώσουν και γίνονται εύκολη λεία για άλλους οργανισμούς (Ramsay et al., 1998). Οι πρωτογενείς καταναλωτές αυτών είναι νεκροφάγοι οργανισμοί, που είναι κυρίως ασπόνδυλοι οργανισμοί, ενώ δευτερογενείς είναι τα ψάρια –μέσω της κατανάλωσης άλλων ασπονδύλων (Kaiser & Spenser, 1994). Εντούτοις, η απόρριψη αλιευμάτων επιδρά αρνητικά στην αξιοποίηση των φυσικών θαλάσσιων πόρων. Οι αρνητικές συνέπειες των ανεπιθύμητων αλιευμάτων δεν σχετίζονται τόσο με αυτά καθαυτά τα αλιεύματα όσο με τη μεγάλη ποσότητα αυτών. Μέσω της απόρριψης των ιχθυδίων προκαλείται μείωση της αναπαραγωγικής ικανότητας του αποθέματος τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα, ενώ μείωση αυτής με άμεσο τρόπο προκαλείται λόγω της θνησιμότητας των παρεμπιπτόντων αλιευμάτων και της απόρριψης των ενήλικων ψαριών, με συνέπεια και στους πληθυσμούς των ειδών που επηρεάζονται ή εξαρτώνται από αυτά (Λαμπράκης, 2004). Η αλίευση και η απόρριψη εμπορικών και μη ειδών επηρεάζει τη δυναμική των πληθυσμών τους (Pope et al., 2000). Ιδιαίτερα όσο αναφορά την παρεμπιπτούσα αλίευση θαλάσσιων πτηνών και θηλαστικών, λόγω του χαμηλού αναπαραγωγικού τους ρυθμού, της υψηλής γονικής φροντίδας και της χαμηλής τιμής φυσικής θνησιμότητας (Φρυγανιώτης, 2006: από Brander, 1981).

1.3 Αλιεία στην Μεσόγειο - Αιγαίο

Κυριότερα χαρακτηριστικά της Μεσογείου Θάλασσας είναι η αρκετά υψηλή ποικιλότητα ζωικών ειδών, αντιπροσωπεύοντας το 5,5% της θαλάσσιας πανίδας, καθώς και η απουσία εκτεταμένων μονοειδικών αποθεμάτων, σε αντίθεση με ότι συμβαίνει σε άλλες περιοχές και κυρίως ανοικτές θάλασσες (Fattugio et al., 1993). Υπάρχουν αρκετές μελέτες όσο αναφορά τα απορριπτόμενα αλιεύματα της Μεσογείου (Tsimenides et al., 1999: Machias et al., 2004: Sánchez et al., 2004). Στη θαλάσσια αυτή περιοχή τα απορριπτόμενα αποτελούνται κυρίως από χαμηλής ή μηδαμινής αξίας ψάρια και ασπόνδυλα. Ωστόσο, η ποικιλότητά τους είναι υψηλή, με αξιοσημείωτη διακύμανση όσον αφορά τη σύνθεσή τους ανάλογα με την περιοχή, την εποχή, το βάθος και το αλιευτικό εργαλείο (Tingley et al., 2000).

Η ελληνική αλιεία, αποτελώντας μέρος της Μεσογειακής, παρουσιάζει τα περισσότερα από τα χαρακτηριστικά της. Οι αναφορές που υπάρχουν για τις ελληνικές θάλασσες αφορούν κυρίως τα απορριπτόμενα αλιεύματα μη εμπορικών ειδών ψαριών από μηχανότρατες τόσο στο Αιγαίο (Tsimenides et al., 1995: Stergiou et al., 1998: Lamprakis et al., 1999), όσο και στο Ιόνιο (Machias et al., 2005).

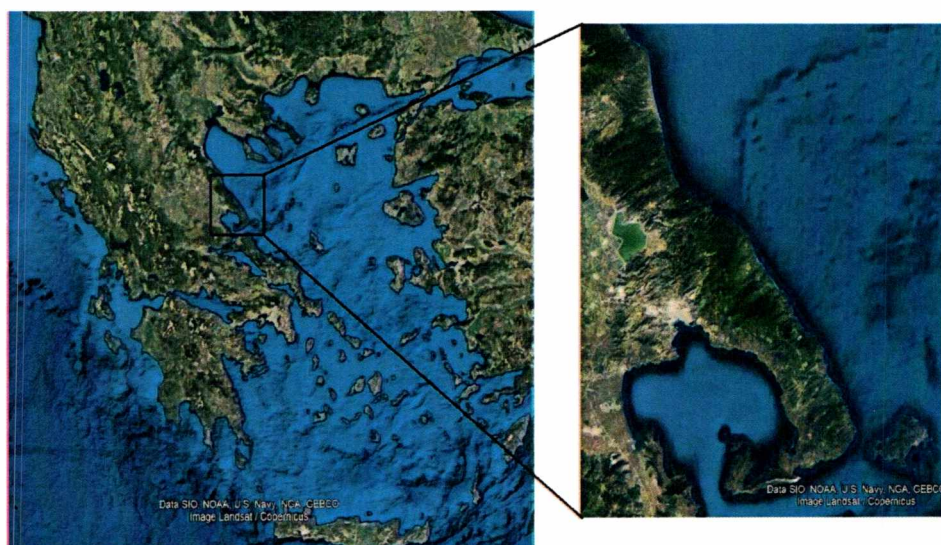
1.4 Σκοπός Έρευνας

Η παρούσα έρευνας, η οποία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο εκπόνησης της Προπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Π.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας του Τμήματος Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος έχει ως Στόχο << Την εκτίμηση της βιοποικιλότητας των απορρηπτόμενων ασπόνδυλων πραγματικής – εμπορικής αλιείας , με μηχανότρατα σε ένα εύρος περιοχών του βορείου αιγαίου >> . Η έρευνα αυτή πραγματοποιείται για πρώτη φορά σε επίπεδο διπλωματικής εργασίας.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

2.1. Περιοχή έρευνας

Η περιοχή έρευνας, όπου πραγματοποιήθηκαν οι δειγματοληψίες είναι το βορειοδυτικό Αιγαίο και συγκεκριμένα ένα εύρος περιοχών που περιλαμβάνουν: α)την περιοχή βόρεια της Εύβοιας και νότια της χερσόνησου του Πηλίου β)την περιοχή ανατολικά του Πηλίου και δυτικά της Σκιάθου γ)την περιοχή ανατολικά του Αγίουκαμπου Λάρισας έως τα βορειοανατολικά του Πηλίου. (Εικόνα 2.1)



Εικόνα 2. 1: Γεωγραφικός χάρτης της περιοχής όπου πραγματοποιήθηκαν οι δειγματοληψίες.

2.2. Αλιευτικά εργαλεία

Αλιευτικό σκάφος είναι οποιοδήποτε σκάφος το οποίο είναι εξοπλισμένο για την εμπορική εκμετάλευση των έμβιων υδρόβιων πόρων και το όργανο με το οποίο συλλαμβάνονται ονομάζεται αλιευτικό εργαλείο, ενώ αλιευτική μέθοδος είναι ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιείται ένα αλιευτικό εργαλείο (FAO 1990).

Όλες οι μηχανότρατες των ελληνικών θαλασσών χρησιμοποιούν ένα και μοναδικό εργαλείο, την τράτα βυθού. Ειδική περίπτωση αποτελούν τα σκάφη με μικτή άδεια, τα οποία έχουν την δυνατότητα να χρησιμοποιούν εκτός από τράτα βυθού και κυκλικά δίχτυα (γρι-γρι). Η μηχανότρατα σε γενικές γραμμές αποτελείται από ένα μεγάλο δίχτυ που καταλήγει σ' ένα μακρύ σάκο. Αυτός έχει κωνικό σχήμα και σύρεται από δύο συρματοσχοίνα δεμένα σε δύο πλάκες, τους υδραετούς (πόρτες) που ακουμπούν στον πυθμένα και κρατούν το δίχτυ ανοιχτό (Εικόνα 2.5). Το δίχτυ στη βάση του νοητού κώνου, που δημιουργείται, στο κάτω μέρος του έχει βαρίδια για να σέρνεται στο βυθό, ενώ στο πάνω μέρος έχει φελλούς. (Εικόνα 2.2) Οι οργανισμοί που στοχεύει η αλιεία με τράτα βυθού είναι βενθικά είδη. Η διάρκεια του ψαρέματος, που στην παραδοκίη ορολογία λέγεται "καλάδα", δεν είναι συγκεκριμένη. Είναι στην απόλυτη κρίση του καπετάνιου και εξαρτάται από την περιοχή.



Εικόνα 2.2 Απεικόνιση της μεθόδου αλίευσης με τράτα βυθού

2.3. Δειγματοληψίες

Για την επίτευξη του έργου χρησιμοποιήθηκε το αλιευτικό σκάφος (μηχανότρατα) Filirpos (NB 757) διαστάσεων 26 m x 7,2 m με βύθιση 3,2 m. Το σκάφος ήταν εξοπλισμένο με βυθόμετρο, γεωγραφικό σύστημα εντοπισμού

και ραντάρ. (Εικόνα 2.3)



Εικόνα 2.3: Η μηχανότρατα FILIPPOS με την οποία διεξάχθηκε η έρευνα.

Το αλιευτικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε ήταν εμπορική τρατα βυθού με άνοιγμα δικτυού (mouth opening) 12 m, ύψος (άλτος) 1,5 m και συνολικό μήκος σάκου 50 m. Η απόσταση των σχοινιών της τράτας απο τις πόρτες ήταν 200 m ενώ το μήκος των συρμάτων απο τις πόρτες έως το καίκι καθορίστηκε ανάλογα με το βάθος της περιοχής. Η αναλογία βάθος - συρματόσχοινου που εφαρμόστηκε ήταν 1 προς 5. Το άνοιγμα ματιών του σάκου ήταν 40 mm με τετράγωνο σχήμα σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 129/2003 της Επιτροπής Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 10ης Ιουνίου 2008.



Εικόνα 04: Βίντσι, η κατασκευή για την ανύψωση της τράτας και των συρματοπλεγμάτων.

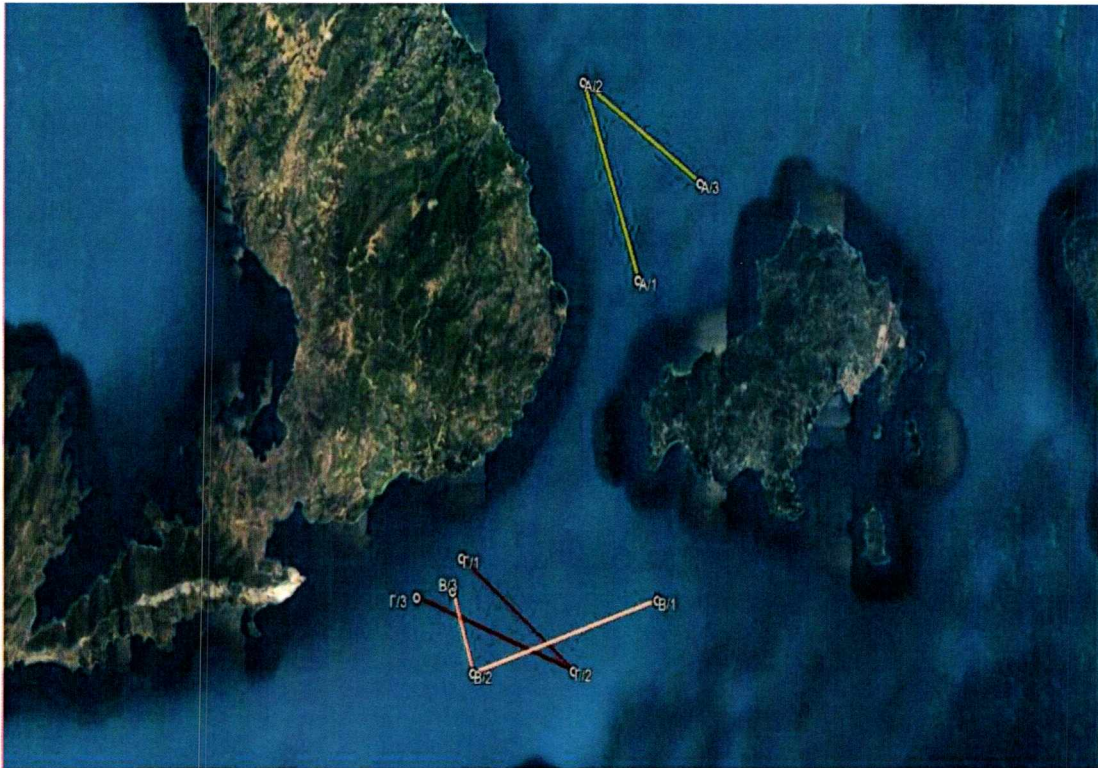


Εικόνα 2.5: Υδραετοί (πόρτες) μηχανότρατας

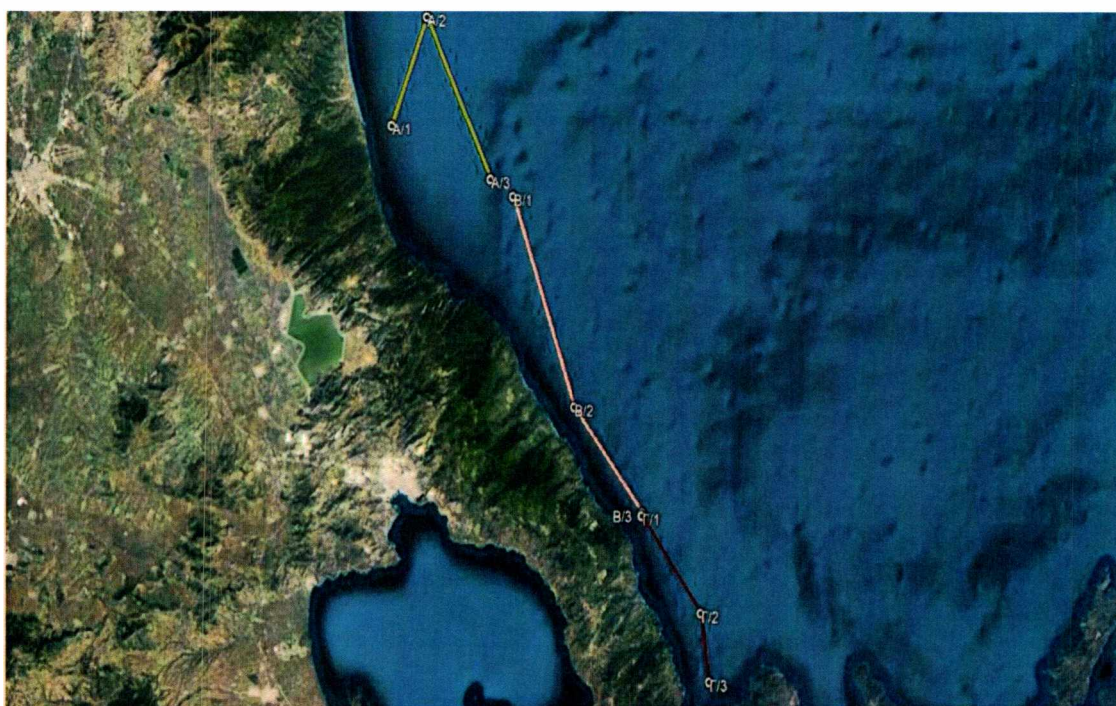
2.4. Σταθμοί δειγματοληψιών

Τα αλιευτικά πεδία της παρούσας εργασίας καθορίστηκαν από την κρίση του καπετάνιου και αφορούσαν περιοχές, εντατικής αλιείας όλων των ειδών των αλιευτικών εργαλείων - σκαφών. Στην κρίση του καπετάνιου ήταν επίσης και η διάρκεια των σύρσεων που κυμαίνονταν από 3 έως 6 ώρες. Σε κάθε σύρση καταγράφονταν η ώρα έναρξης και λήξης της σύρσης, η διακύμανση του βάθους και η ταχύτητα σε 3 γεωγραφικά στίγματα (αρχή, μέση και τέλος), τα οποία παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.1.

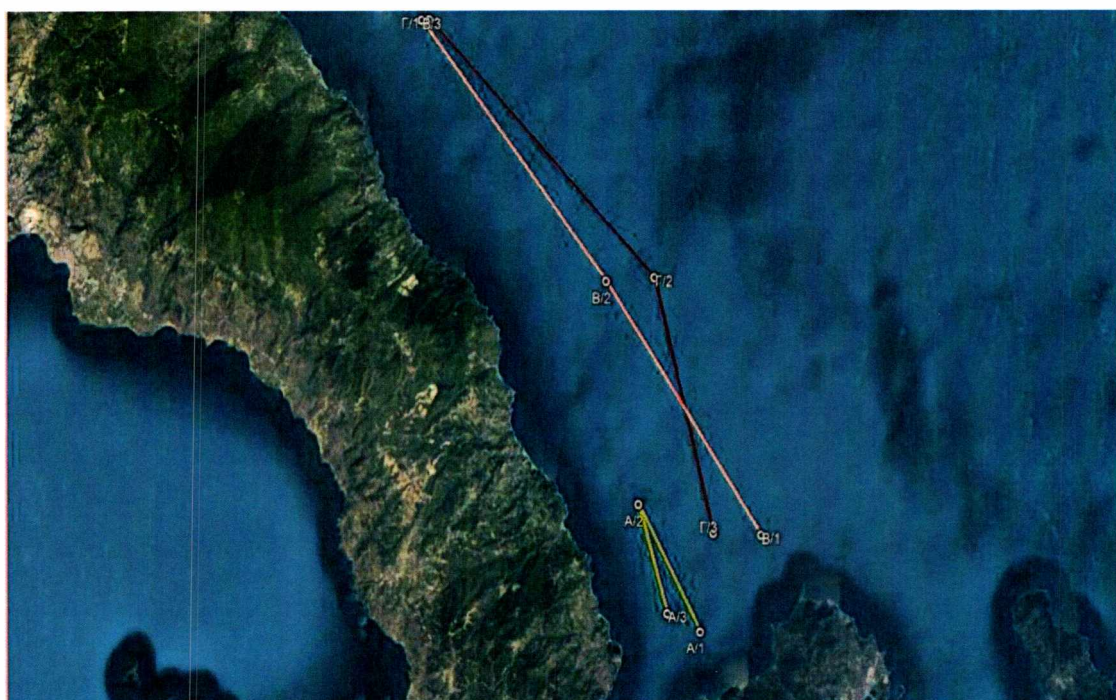
Πραγματοποιήθηκαν 3 εποχιακές δειγματοληψίες μια την Άνοιξη (Εικ. 2.6), μια το Φθινόπωρο (Εικ. 2.7), και μια τον Χειμώνα (Εικ. 2.8). καθώς απαγορεύεται η αλιεία με μηχανότρατα τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο εκάστου έτους Β.Δ. 917/66 καθώς και από 24 έως και 31 Δεκεμβρίου και από 24 έως και 31 Μαΐου κάθε έτους Αριθμ. 271/2576 Απόφαση. Σε κάθε δειγματοληψία έγιναν 3 σύρσεις (καλάδες). Η κάθε σύρση, ανεξαρτήτως εποχής, έγινε σε διαφορετικό σημείο εντός της ευρείας περιοχής έρευνας, για όσο το δυνατόν καλύτερη κάλυψη της αφθονίας των οργανισμών στόχων της περιοχής. Οι οργανισμοί στόχοι της παρούσας εργασίας ήταν τα αποριπτόμενα βενθικά ασπόνδυλα.



Εικόνα 2.6: Δειγματοληψία Άνοιξης όπου απεικονίζονται οι 3 σταθμοί (Α, Β, Γ) και τα στίγματα του καθένα (1, 2, 3). (www.googleearth.com)



Εικόνα 2.7: Δειγματοληψία Φθινοπώρου όπου απεικονίζονται οι 3 σταθμοί (Α, Β, Γ) και τα στίγματα του καθένα (1, 2, 3,). (www.googleearth.com)



Εικόνα 2.8: Δειγματοληψία Χειμώνα όπου απεικονίζονται οι 3 σταθμοί (Α, Β, Γ) και τα στίγματα του καθένα (1, 2, 3,). (www.googleearth.com)

<u>A</u>	<u>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ</u>	<u>ΣΤΑΘΜΟΣ</u>	<u>ΩΡΑ ΕΝΑΡΞΗΣ</u>	<u>ΩΡΑ ΛΗΞΗΣ</u>	-	<u>ΣΤΙΓΜΑ 1</u>	<u>ΣΤΙΓΜΑ 2</u>	<u>ΣΤΙΓΜΑ3</u>
1	16/5/2017	1	6:00	10:20	<u>ΒΑΘΟΣ:</u>	30	55	57
					<u>ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ:</u>	39°11.575 023°23.110	39°14.812 023°21.512	39°13.158 023°24.887
2	16/5/2017	2	11:30	17:40	<u>ΒΑΘΟΣ:</u>	103	53	53
					<u>ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ:</u>	39°06.346 023°23.681	39°05.149 023°18.377	39°06.489 023°17.788
3	16/5/2017	3	18:15	21:20	<u>ΒΑΘΟΣ:</u>	54	55	53
					<u>ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ:</u>	39°07.027 023°18.048	39°05.186 023°21.282	39°06.389 023°16.748
4	12/10/2017	4	23:45	6:15	<u>ΒΑΘΟΣ:</u>	44	49	56
					<u>ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ:</u>	39°40.738 022°55.756	39°46.439 022°58.694	39°37.955 023°04.284
5	13/10/2017	5	6:50	13:35	<u>ΒΑΘΟΣ:</u>	94	92	98
					<u>ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ:</u>	39°37.056 023°06.234	39°26.067 023°11.555	39°20.551 023°17.378
6	13/10/2017	6	14:00	19:30	<u>ΒΑΘΟΣ:</u>	98	81	34
					<u>ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ:</u>	39°20.387 023°17.346	39°15.302 023°22.377	39°11.696 023°23.115
7	1/2/2018	7	0:30	5:15	<u>ΒΑΘΟΣ:</u>	38	55	41
					<u>ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ:</u>	39°11.732 023°23.925	39°14.727 023°21.673	39°12.168 023°22.711
8	1/2/2018	8	6:00	12:05	<u>ΒΑΘΟΣ:</u>	82	136	138
					<u>ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ:</u>	39°14.000 023°26.160	39°19.961 023°20.496	39°26.096 023°13.698
9	1/2/2018	9	12:35	18:35	<u>ΒΑΘΟΣ:</u>	148	171	66
					<u>ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ:</u>	39°26.106 023°13.986	39°20.046 023°22.253	39°14.050 023°24.409

Πίνακας 2.1 : Στον πίνακα αναγράφεται η ημερομηνία, ο αριθμός σταθμού – δειγματοληψίας, η ώρα έναρξης και λήξης το βάθος και οι συντεταγμένες ανά στίγμα της κάθε δειγματοληψίας (Στίγμα 1=Αρχή Στίγμα 2= Μέση , Στίγμα 3=Τέλος)

2.5. Συλλογή δειγμάτων

Οι οργανισμοί στόχοι της παρούσας εργασίας ήταν τα απορριπτόμενα βενθικά ασπόνδυλα. Η διαδικασία συλλογής των δειγμάτων ξεκινούσε με το μάζεμα της τράτας και το άνοιγμά της στο κατάστρωμα (κουβέρτα) του πλοίου.(Εικ 2.9)



Εικόνα 2.9: Αριστερά το μάζεμα της τράτας από το πλήρωμα και στα δεξιά το άνοιγμά της στο κατάστρωμα του πλοίου.

Στη συνέχεια, η διαλογή του αλιεύματος, ο διαχωρισμός του, ανά είδος ή ανά ομάδα ειδών, και η συγκέντρωση των απορριπτόμενων γινόταν από το προσωπικό του πλοίου. Έπειτα από τα απορριπτόμενα συλλέγαμε όλους τους ασπόνδυλους οργανισμούς και τα τοποθετούσαμε σε διάλυμα θαλασσινού νερού και φορμόλης (7-9%) για την μεταφορά τους στο εργαστήριο.

2.6. Εργαστηριακές μετρήσεις

Τα δείγματα μεταφέρθηκαν στον εργαστηριακό χώρο εντός 24 ωρών και στη συνέχεια ακολουθούσε η επεξεργασία τους. Αρχικά έγινε ένας πρόχειρος διαχωρισμός των ατόμων ανα είδος. (Εικόνα 2.10)



Εικόνα 2.10: Πρόχειρος διαχωρισμός των ατόμων ενός σταθμού ανά είδος στο εργαστήριο.

Έπειτα γινόταν ο ακριβής προσδιορισμός των ατόμων και περαιτέρω η συστηματική κατάταξη αυτών, χρησιμοποιώντας κατάλληλες για κάθε ταξινομική ομάδα κλείδες προσδιορισμού από την διεθνή βιβλιογραφία. Για τα επιστημονικά ονόματα των ειδών έγινε έλεγχος σύμφωνα με την βάση δεδομένων WORMS (www.marinespecies.org) Στη συνέχεια τοποθετούνταν σε δοχεία ανά είδος πάνω στα οποία αναγράφονταν η ημερομηνία ο αριθμός της καλάδας καθώς και η επιστημονική ονομασία του είδους. (Εικόνα 2.11)



Εικόνα 2.11: Το σύνολο των ειδών και των ατόμων διαχωρισμένα ανά είδος και σταθμό δειγματοληψίας.

Στην εργαστηριακή επεξεργασία των δειγμάτων συμπεριλαμβάνεται και η καταγραφή της αφθονίας των ειδών και των βιομετρικών χαρακτηριστικών των ατόμων. Οι βιομετρικές αναλύσεις περιλάμβαναν τον προσδιορισμό του ολικού μήκους του ολικού πλάτους και του ολικού βάρους (ως νωπό βάρος φορμόλης). Σε μερικά είδη γαστερόποδων έγινε επιπλέον ο προσδιορισμός του ύψους, ενώ στα κεφαλόποδα μετρήθηκαν μόνο το μήκος και το πλάτος της κεφαλής και του μανδύα. Για την εκτίμηση των διαστάσεων κάθε ατόμου χρησιμοποιήθηκε ψηφιακό παχύμετρο με ακρίβεια χιλιοστού (mm), ενώ για την εκτίμηση της βιομάζας τους ζυγός ακριβείας εκατοστού του γραμμαρίου (mg). Επιπλέον ελέγχθηκε η συχνότητα εμφάνισης των απορριπτόμενων ειδών στους σταθμούς δειγματοληψίας.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1 Παρουσίαση των ειδών

Στα πλαίσια της έρευνας που πραγματοποιήθηκε συλλέχθηκαν 55 είδη ασπόνδυλων. Σε ό,τι αφορά την παρουσίαση των ασπόνδυλων οργανισμών έγινε:

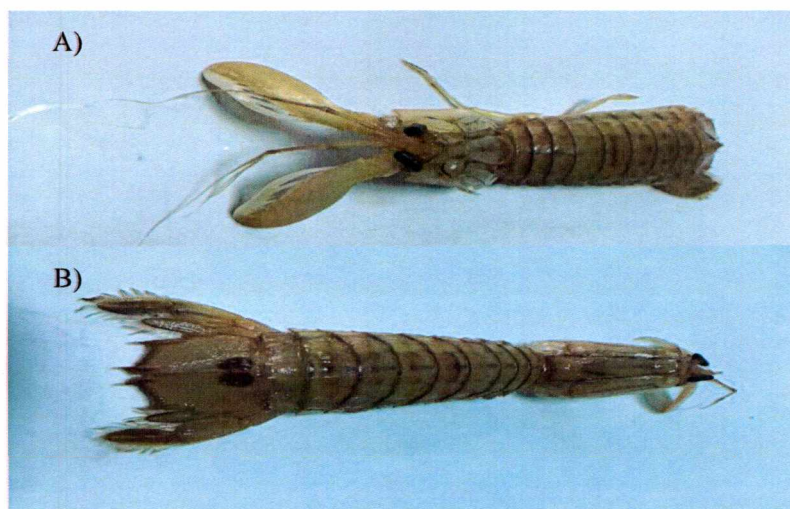
- Ταξινόμηση του είδους σε επίπεδο οικογένειας, κλάσης και φύλου.
- Προσδιορισμός του αριθμού των ατόμων ανά σταθμό δειγματοληψίας.
- Παρουσίαση των βιομετρικών χαρακτηριστικών (εύρος τιμών , μέσος όρος)

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Squilloidea

Squilla mantis (Linnaeus, 1758) (Εικ. 3.1)



Εικόνα 3.1 *Squilla mantis* (A, B)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 129 άτομα

Σταθμός 1: 2, Σταθμός 2: 51, Σταθμός 3: 25, Σταθμός 4: 15, Σταθμός 5: 20, Σταθμός 6: 1, Σταθμός 7: 1, Σταθμός 8: 9, Σταθμός 9: 5.

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(56,67-2,68), 19,474] gr

Ολικό μήκος: [(164.2-25.17), 107.692] mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Panaeidae

Parapenaeus longirostris (Lucas, 1846) (Εικ. 3.2)



Εικόνα 3.2 *Parapenaeus longirostris*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 290 άτομα

Σταθμός 1: 9, Σταθμός 2: 63, Σταθμός 3: 25, Σταθμός 4: 24, Σταθμός 5: 35, Σταθμός 6: 24, Σταθμός 7: 27, Σταθμός 8: 66, Σταθμός 9: 17

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(15,05-0,46), 3,378] gr

Μήκος Κεφαλοθώρακα: [(41,95-10,17), 20,867] mm

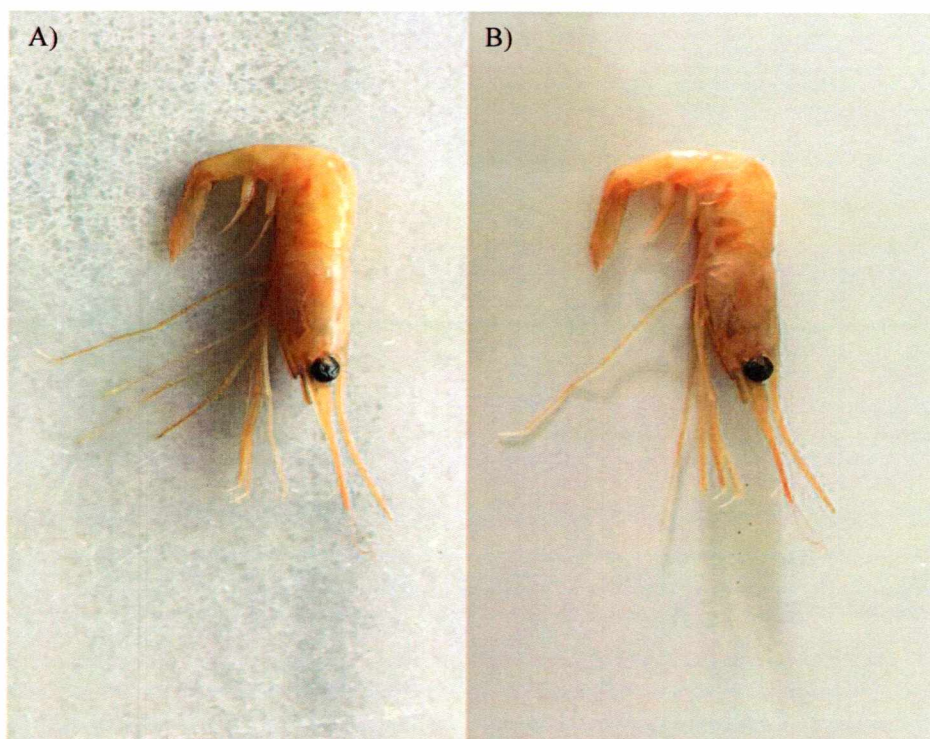
Πλάτος Κεφαλοθώρακα: [(14,95-3,21), 7,416] mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Pandalidae

Plesionika heterocarpus (A. Costa 1971) (Εικ. 3.3)



Εικόνα 3.3 *Plesionika heterocarpus* (A, B)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 59 άτομα

Σταθμός 2: 13, Σταθμός 8: 34, Σταθμός 9: 12

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(4,56-0,78), 2,248] gr

Μήκος Κεφαλοθώρακα: [(22,49-10,14), 16,167] mm

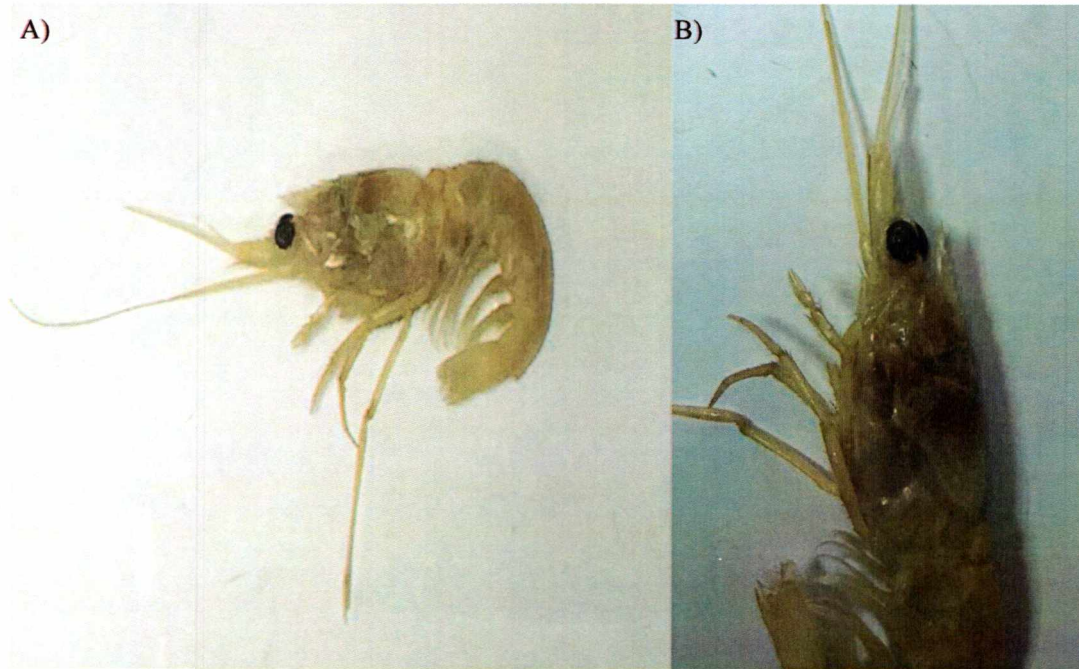
Πλάτος κεφαλοθώρακα: [(10,51-5,02), 7,357] mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Solenoceridae

Solenocera membranacea (Risso, 1816) (Εικ. 3.4)



Εικόνα 3.4 *Solenocera membranacea* (A, B)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο

Σταθμός 7

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: 2,33 gr

Μήκος Κεφαλοθώρακα: 20,98 mm

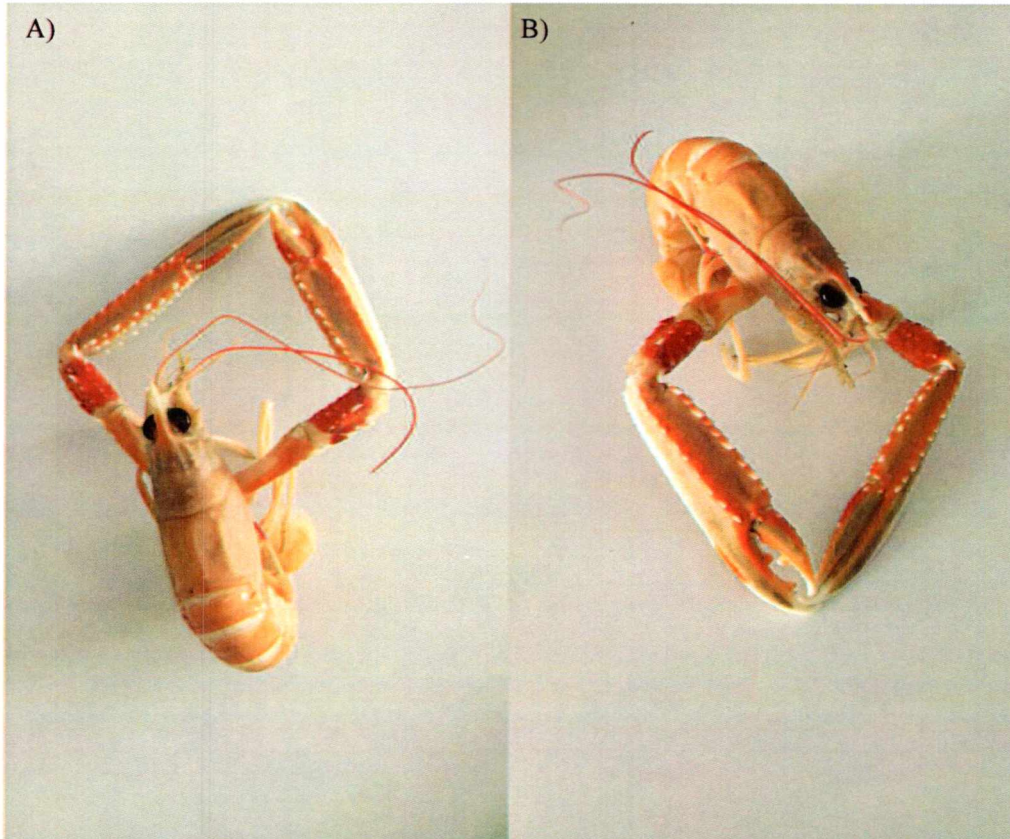
Πλάτος Κεφαλοθώρακα: 8,31 mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Nephropidae

Nephrops norvegicus (Linnaeus, 1758) (Εικ. 3.5)



Εικόνα 3.5 *Nephrops norvegicus* (A, B)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 23 άτομα

Σταθμός 1: 1, Σταθμός 2: 3, Σταθμός 3: 1, Σταθμός 8: 8, Σταθμός 9: 10

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(130,11-2,63), 13,697] gr

Μήκος Κεφαλοθώρακα: [(62,54-18,73), 26,792] mm

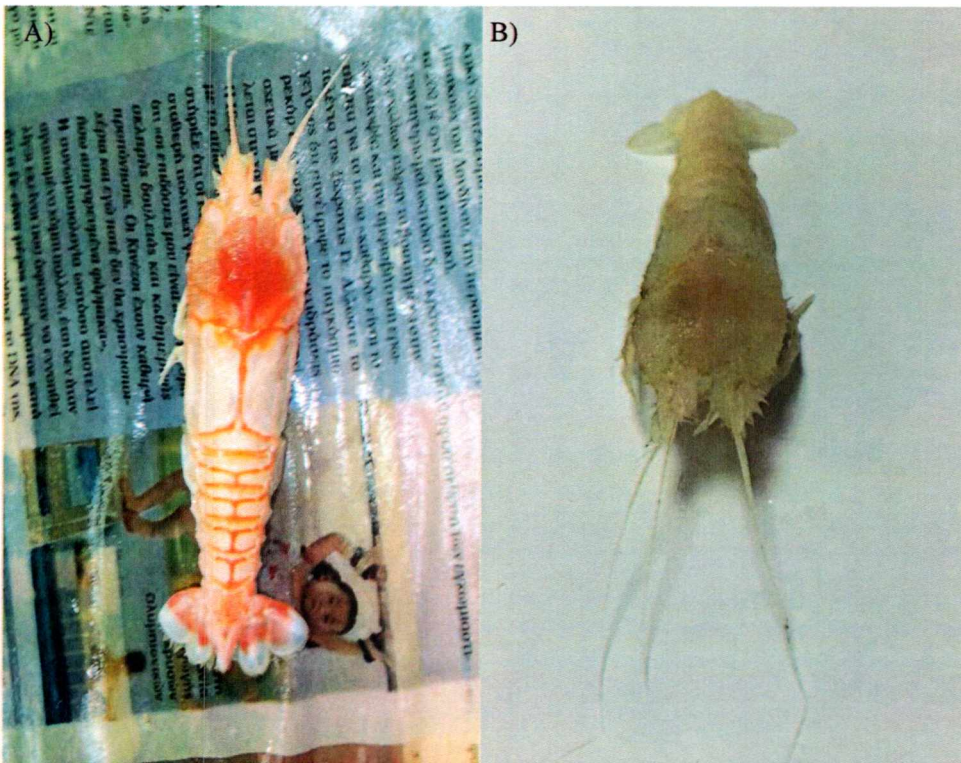
Πλάτος Κεφαλοθώρακα: [(31,93-8,13), 12,141] mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Polychelida

Polycheles typhlops (Heller, 1862) (Εικ. 3.6)



Εικόνα 3.6 *Polycheles typhlops* (A, B)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 2 άτομα

Σταθμός 9

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος : [(9,39-6,24), 7,815] gr

Μήκος Κεφαλοθώρακα: [(38,31-34,19), 36,25] mm

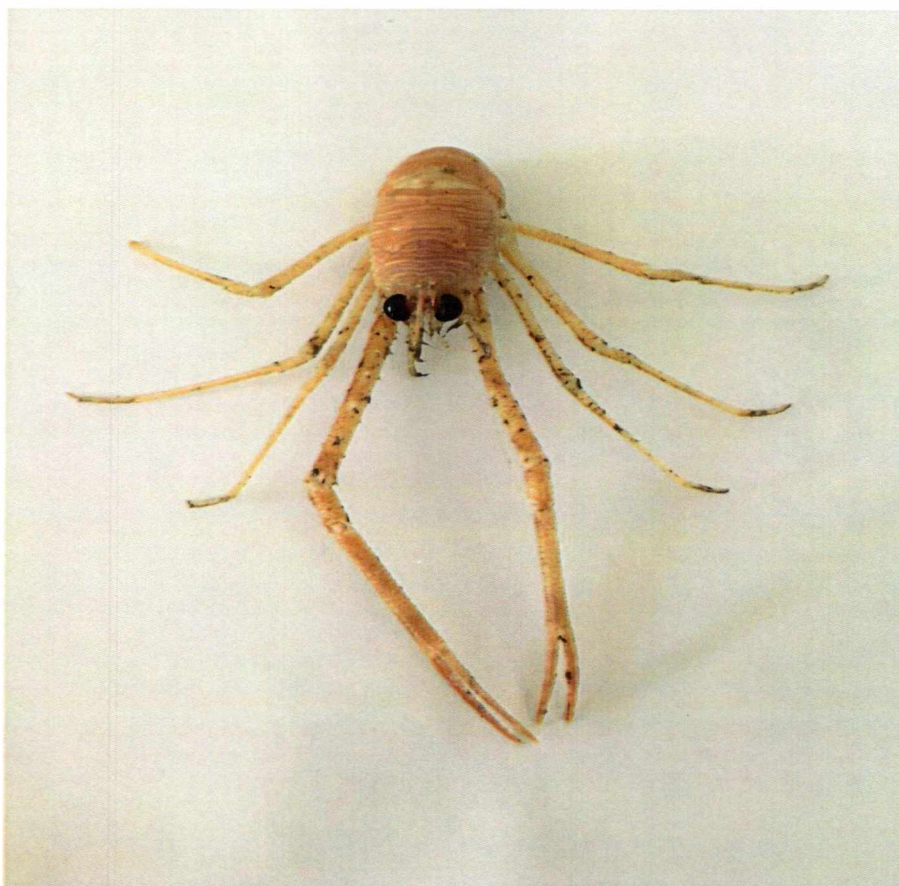
Πλάτος Κεφαλοθώρακα: [(21,95-20,70), 21,325] mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Munididae

Munida rutllanti (Zariquiey Álvarez, 1952) (Εικ. 3.7)



Εικόνα 3.7 *Munida rutllanti*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 52 άτομα

Σταθμός 2: 15, Σταθμός 3: 1, Σταθμός 4: 4, Σταθμός 5: 8, Σταθμός 6: 24

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(4,45-1,12), 2,312] gr

Μήκος Κεφαλοθώρακα: [(17,05-10,00), 13,46] mm

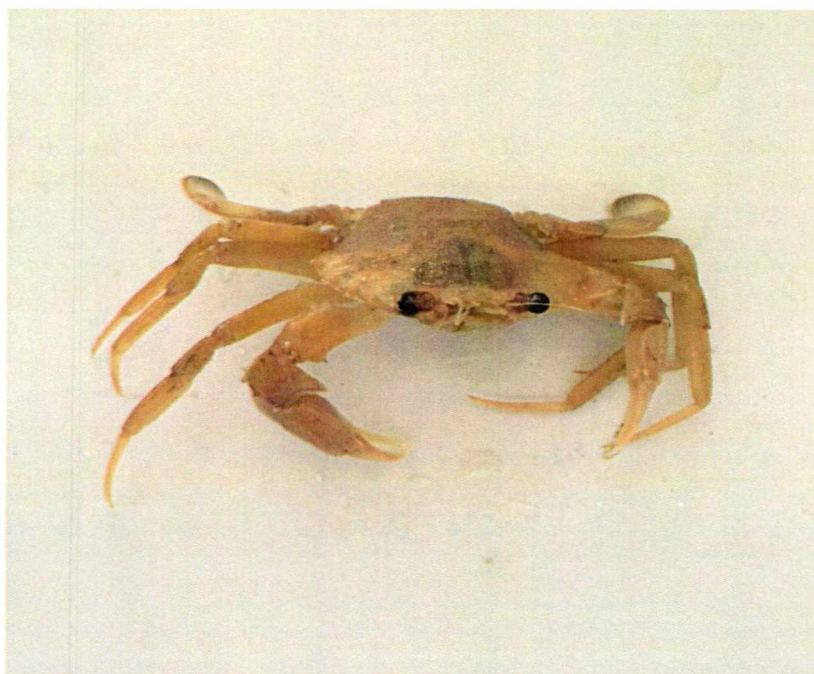
Πλάτος Κεφαλοθώρακα: [(14,27-2,34), 2,312] mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Polybiidae

Liocarcinus depurator (Linnaeus 1758) (Εικ. 3.8)



Εικόνα 3.8 *Liocarcinus depurator*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 103 άτομα

Σταθμός 1: 10, Σταθμός 2: 11, Σταθμός 3: 24, Σταθμός 4: 14, Σταθμός 5: 9 Σταθμός 6:
24, Σταθμός 7: 5, Σταθμός 8: 3, Σταθμός 9: 3

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(44,98-0,57), 14,370] gr

Μήκος Κεφαλοθώρακα: [(42,81-10,38), 28,796] mm

Πλάτος Κεφαλοθώρακα: [(59,62-12,69), 37,968] mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Polybiidae

Macropipus tuberculatus (Roux, 1830) (Εικ. 3.9)



Εικόνα 3.9 *Macropipus tuberculatus*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 9 άτομα

Σταθμός 8: 4, Σταθμός 9: 4

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(8,51-2,07), 5,241] gr

Μήκος Κεφαλοθώρακα: [(26,06-16,30), 20,075] mm

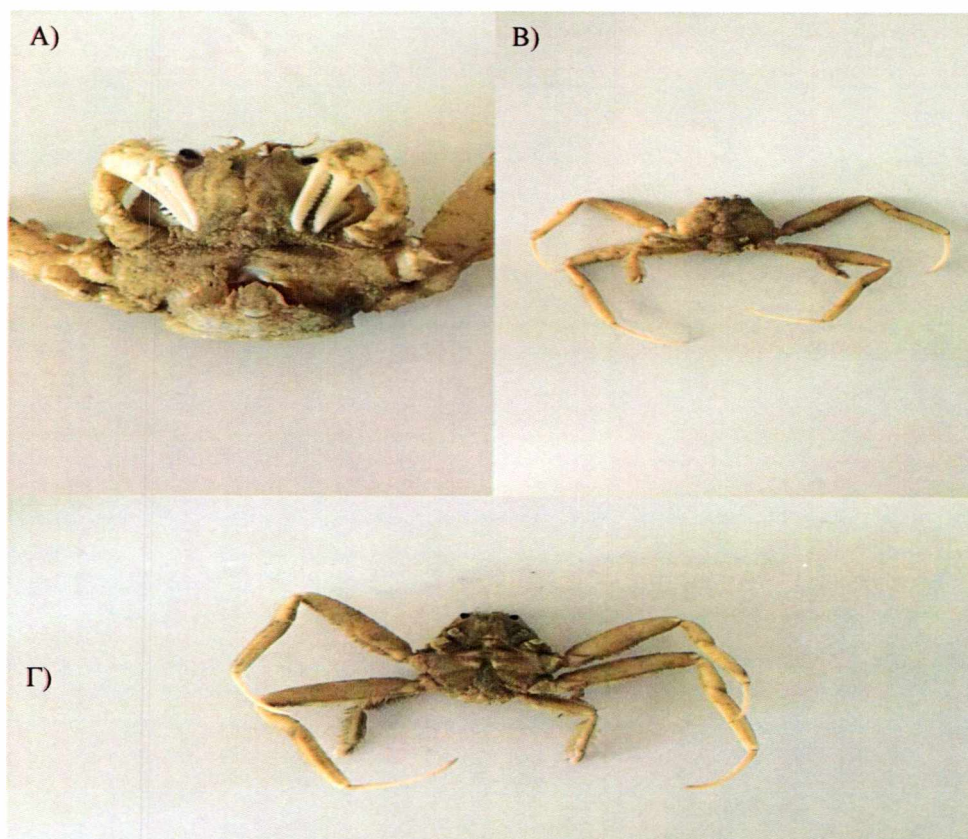
Πλάτος κεφαλοθώρακα: [(40.86-25.65), 29.302] mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Dorippidae

Medorippe lanata (Linnaeus, 1767) (Εικ. 3.10)



Εικόνα 3.10 *Medorippe lanata* Α) Κάτοψη σε μεγέθυνση, Β) Άνοψη, Γ) Κάτοψη

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 3 άτομα

Σταθμός 1: 1, Σταθμός 5: 1, Σταθμός 8: 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(13,92-9,57), 11,166] gr

Μήκος Κεφαλοθώρακα: [(32,52-27,53), 30,603] mm

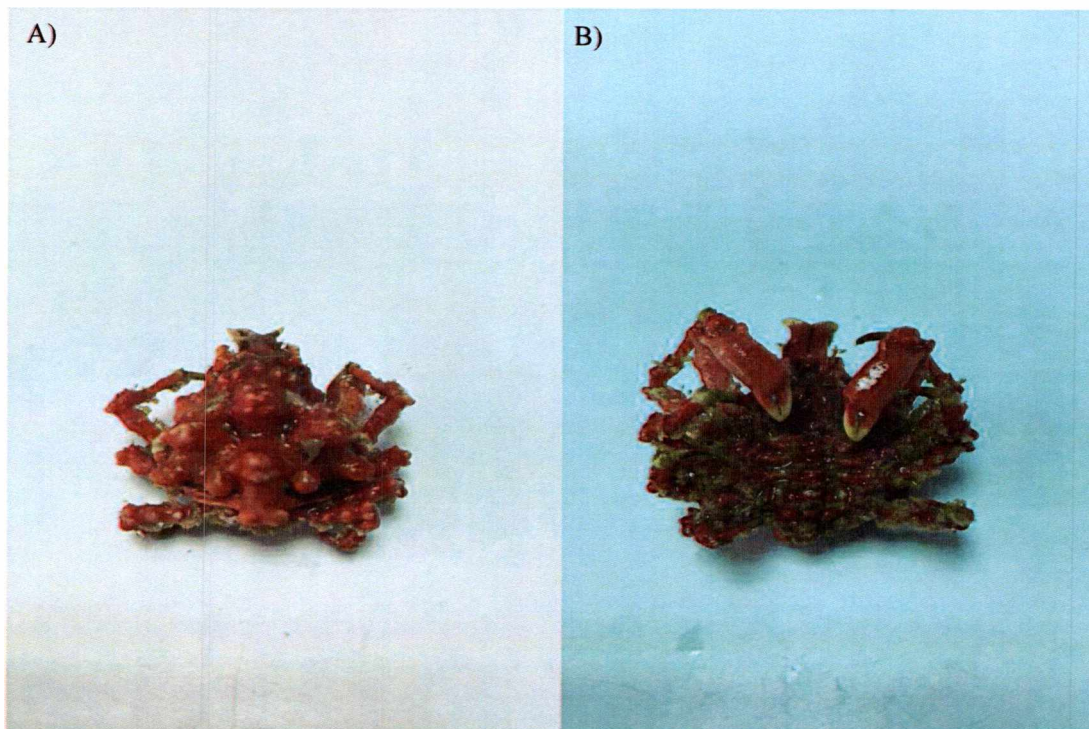
Πλάτος κεφαλοθώρακα: [(30,26-27,01), 28,30] mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Epiplatidae

Pisa armata (Latreille, 1803) (Εικ. 3.11)



Εικόνα 3.11 *Pisa armata* A) Άνοψη Γ) Κάτοψη

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 6 άτομα

Σταθμός 1: 5, Σταθμός 2: 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(12,67-4), 7,27] gr

Μήκος Κεφαλοθώρακα: [(51,63-27,41), 41,015] mm

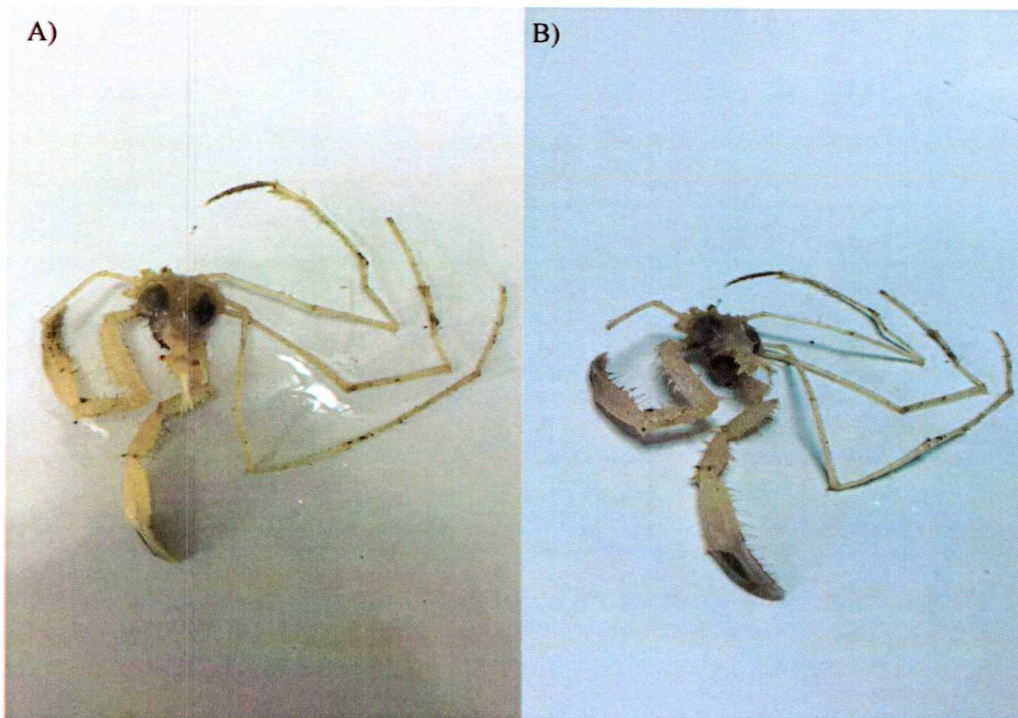
Πλάτος Κεφαλοθώρακα: [(34,66-20,54), 28,198] mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Inachidae

Macropodia longirostris (Fabricius, 1775) (Εικ. 3.12)



Εικόνα 3.12 *Macropodia longirostris* (A, B)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο

Σταθμός 3

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: 2,81 gr

Μήκος Κεφαλοθώρακα: 19,90 mm

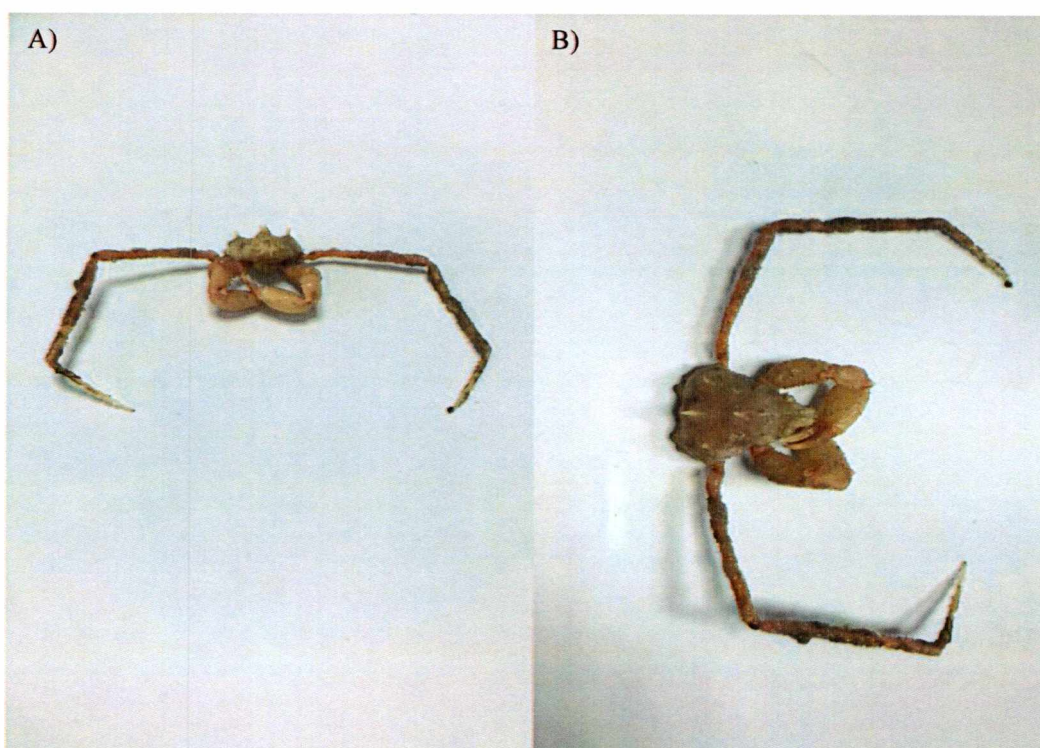
Πλάτος Κεφαλοθώρακα: 15,47 mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Inachidae

Inachus dorsettensis (Pennant, 1777) (Εικ. 3.13)



Εικόνα 3.13 *Inachus dorsettensis* (A, B)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 2 άτομα

Σταθμός 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(4,47-3,08), 3,775] gr

Μήκος Κεφαλοθώρακα: [(18,91-16,16), 17,535] mm

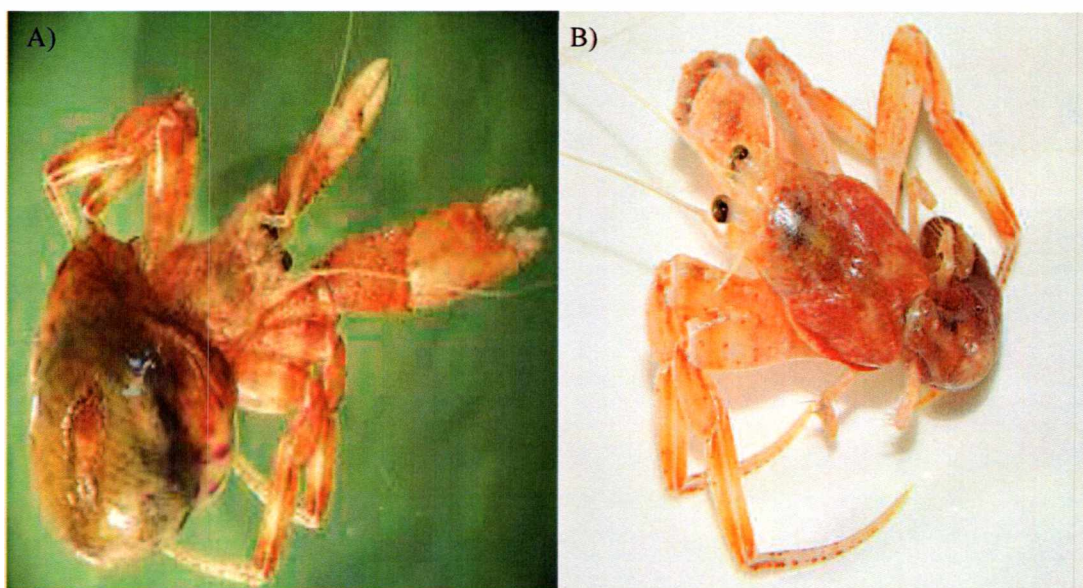
Πλάτος Κεφαλοθώρακα: [(16,16-14,80), 15,480] mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Paguridae

Pagurus prideux (Leach, 1815) (Εικ. 3.14)



Εικόνα 3.14 *Pagurus prideux* (A, B)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 103 άτομα

Σταθμός 1: 12, Σταθμός 2: 2, Σταθμός 5: 5, Σταθμός 6: 46, Σταθμός 7: 36, Σταθμός 8: 1, Σταθμός 9: 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(28,84-0,9), 5,200]

Μήκος Κεφαλοθώρακα: [(16,57-4,96), 10,262] mm

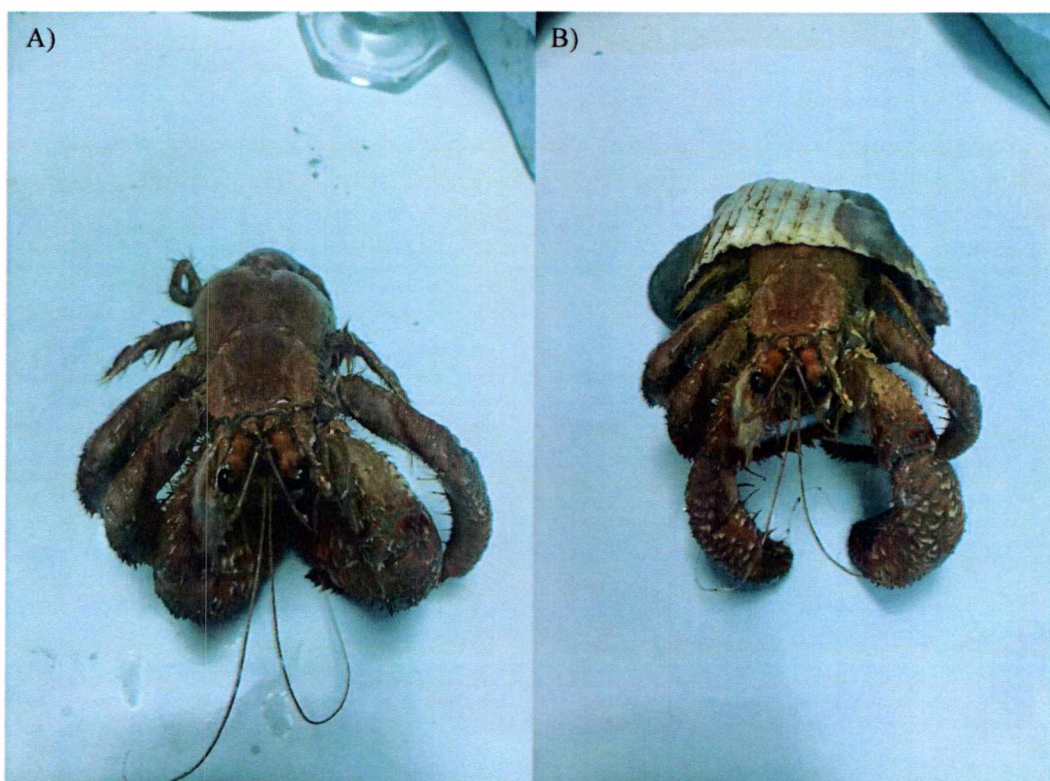
Πλάτος Κεφαλοθώρακα: [(15,95-4,55), 9,731] mm

Φύλο: Arthropoda

Κλάση: Malacostraca

Οικογένεια: Paguridae

Pagurus bernhardus (Linnaeus, 1758) (Εικ. 3.15)



Εικόνα 3.15 *Pagurus bernhardus* (A, B)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 3 άτομα

Σταθμός 3

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(94,90-22,72), 47,736] gr

Μήκος Κεφαλοθώρακα: [(23,21-14,63), 17,533] mm

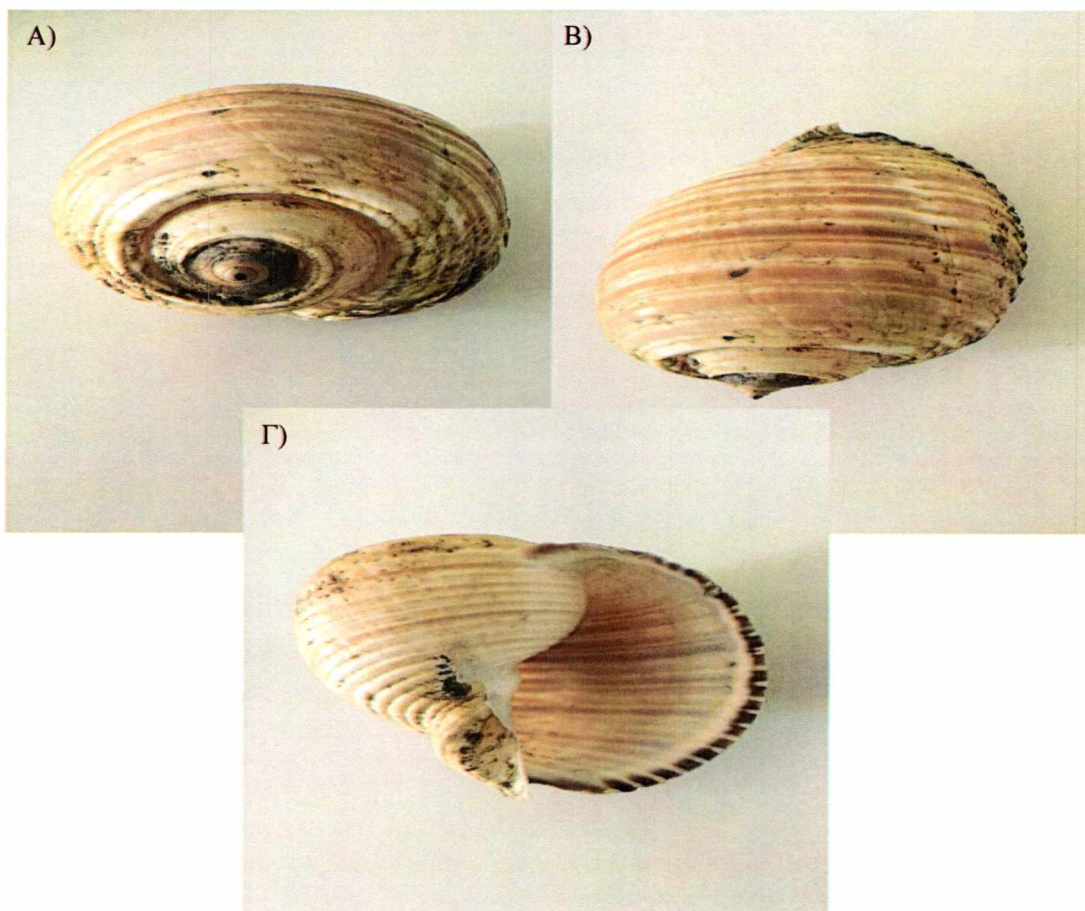
Πλάτος Κεφαλοθώρακα [(21,98-13,16), 16,130] mm

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Gastropoda

Οικογένεια: Tonnidae

Tonna galea (Linnaeus, 1758) (Εικ. 3.16)



Εικόνα 3.16 *Tonna galea* (A, B, Γ) Εσωτερική όψη

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 7 άτομα

Σταθμός 4: 1, Σταθμός 7: 3, Σταθμός 8: 1, Σταθμός 9: 2

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(122,08-32,65), 77,747] gr

Μήκος: [(138,99-95,94), 121,920] mm

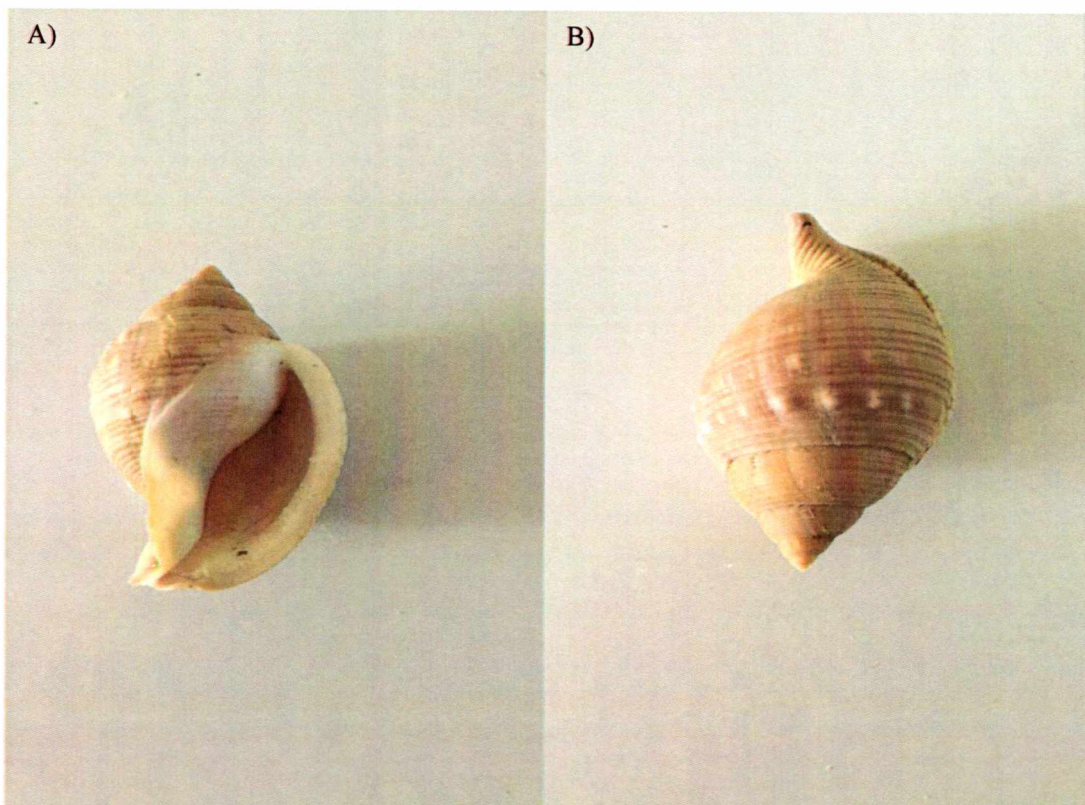
Ύψος: [(85,17-62,32), 75,037] mm

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Gastropoda

Οικογένεια: Cassidae

Galeodea echinofora (Linnaeus, 1758) (Εικ. 3.17)



Εικόνα 3.17 *Galeodea echinofora* **A)** Εσωτερική όψη, **B)** Εξωτερική όψη

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 19 άτομα

Σταθμός 4: 8, Σταθμός 5: 6, Σταθμός 6: 4, Σταθμός 8: 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(26,94-6,03), 14,345] gr

Μήκος: [(77,58-50,95), 62,87] mm

Πλάτος: [(47,96-32,92), 39,821] mm

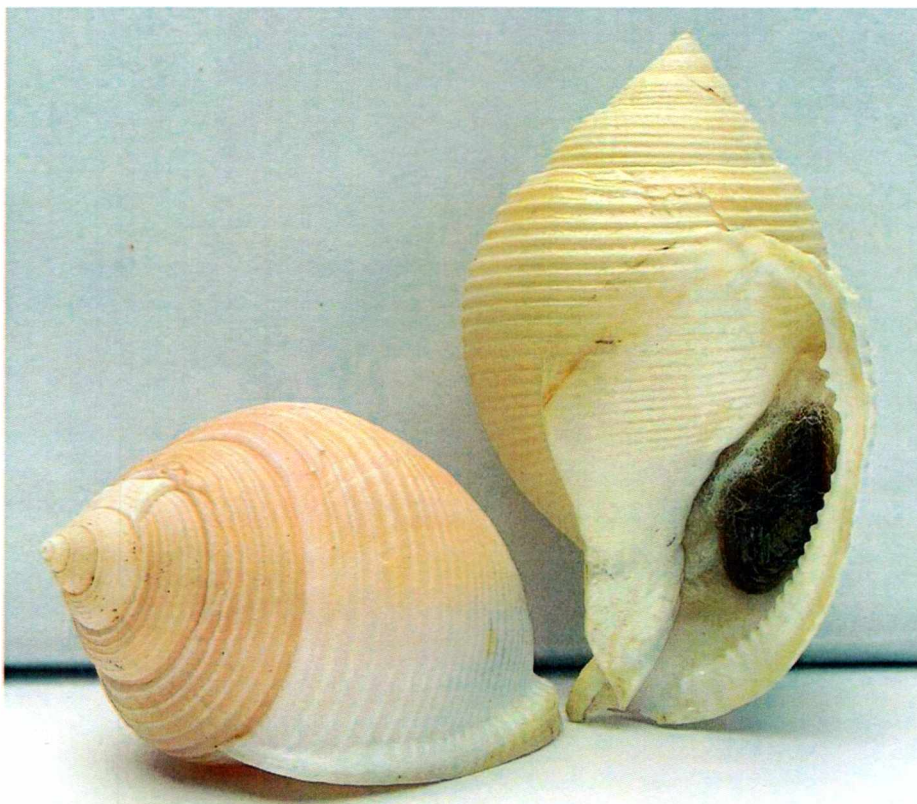
Ύψος: [(42,37-27,82), 33,801] mm

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Gastropoda

Οικογένεια: Cassidae

Galeodea rugosa (Linnaeus, 1771) (Εικ. 3.18)



Εικόνα 3.18 *Galeodea rugosa*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο

Σταθμός 9

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: 9,83 gr

Μήκος: 59,84 mm

Πλάτος: 38,64 mm

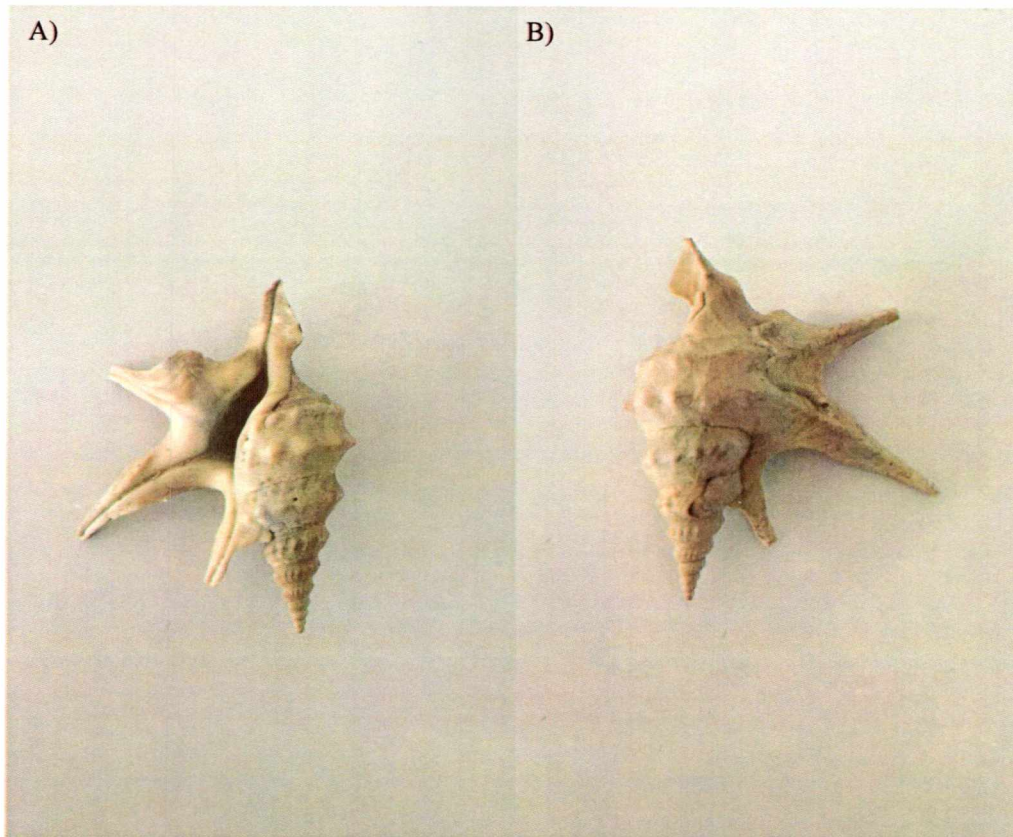
Ύψος: 30,76 mm

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Gastropoda

Οικογένεια: Aporrhaidae

Aporrhais pespelecani (Linnaeus, 1758) (Εικ. 3.19)



Εικόνα 3.19 *Aporrhais pespelecani* A) Εσωτερική όψη, B) Εξωτερική όψη

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 2 άτομα

Σταθμός 5: 1, Σταθμός 6: 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Gastropoda

Οικογένεια: Aporrhaidae

Aporrhais serresianus (Michaud, 1828) (Εικ. 3.20)



Εικόνα 3.20 *Aporrhais serresianus*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο

Σταθμός 5

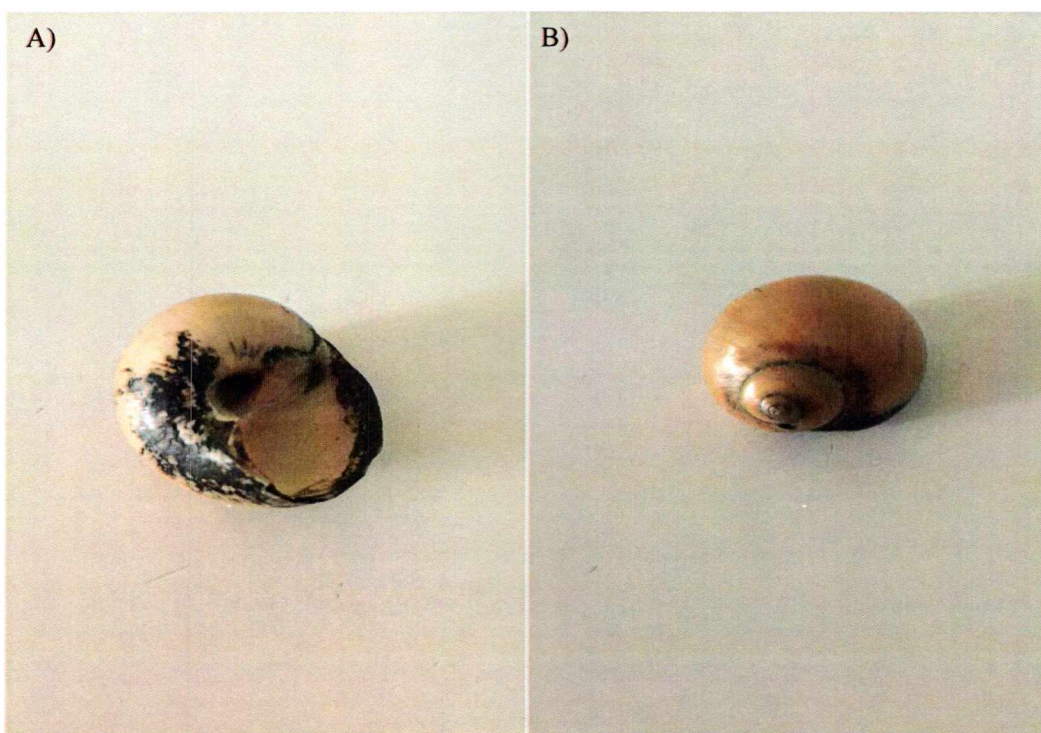
Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Gastropoda

Οικογένεια: Naticidae

Euspira catena (da Costa, 1758) (Εικ. 3.21)



Εικόνα 3.21 *Euspira catena* A) Εσωτερική όψη, B) Εξωτερική όψη

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο

Σταθμός 5

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: 3,10 gr

Μήκος: 24,30 mm

Πλάτος: 23,78 mm

Ύψος: 18,33 mm

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Gastropoda

Οικογένεια: Buccinidae

Euthria cornea (Linnaeus, 1758) (Εικ. 3.22)



Εικόνα 3.22 *Euthria cornea*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο

Σταθμός 5

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: 4,29 gr

Μήκος: 34,76 mm

Πλάτος: 18,33 mm

Ύψος: 15,32 mm

Φύλο: Cnidaria

Κλάση: Octocorallia

Οικογένεια: Alcyoniidae

Alcyonium palmatum (Pallas, 1766) (Εικ. 3.23)



Εικόνα 3.23 *Alcyonium palmatum*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 16 άτομα σε διάφορα σχήματα και χρώματα

Σταθμός 1: 3, Σταθμός 2: 3, Σταθμός 3: 3, Σταθμός 4: 3, Σταθμός 5: 3, Σταθμός 6: 1

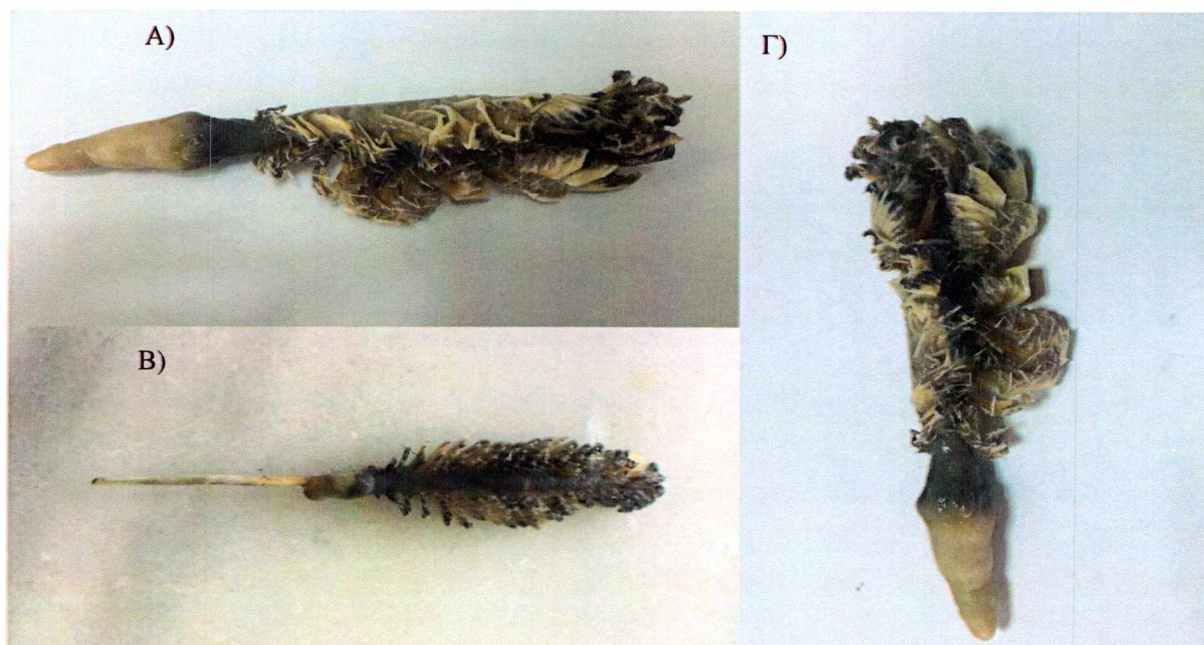
Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Φύλο: Cnidaria

Κλάση: Anthozoa

Οικογένεια: Pennatulidae

Pteroeides griseum (Linnaeus, 1767) (Εικ. 3.24)



Εικόνα 3.24 *Pteroeides griseum* (A, B, Γ)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 4 άτομα.

Σταθμός 6: 2, Σταθμός 8: 2

Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Φύλο: Cnidaria

Κλάση: Anthozoa

Οικογένεια: Pennatulidae

Pennatula rubra (Ellis, 1764) (Εικ. 3.25)



Εικόνα 3.25 *Pennatula rubra*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 2 άτομα.

Σταθμός 5: 2

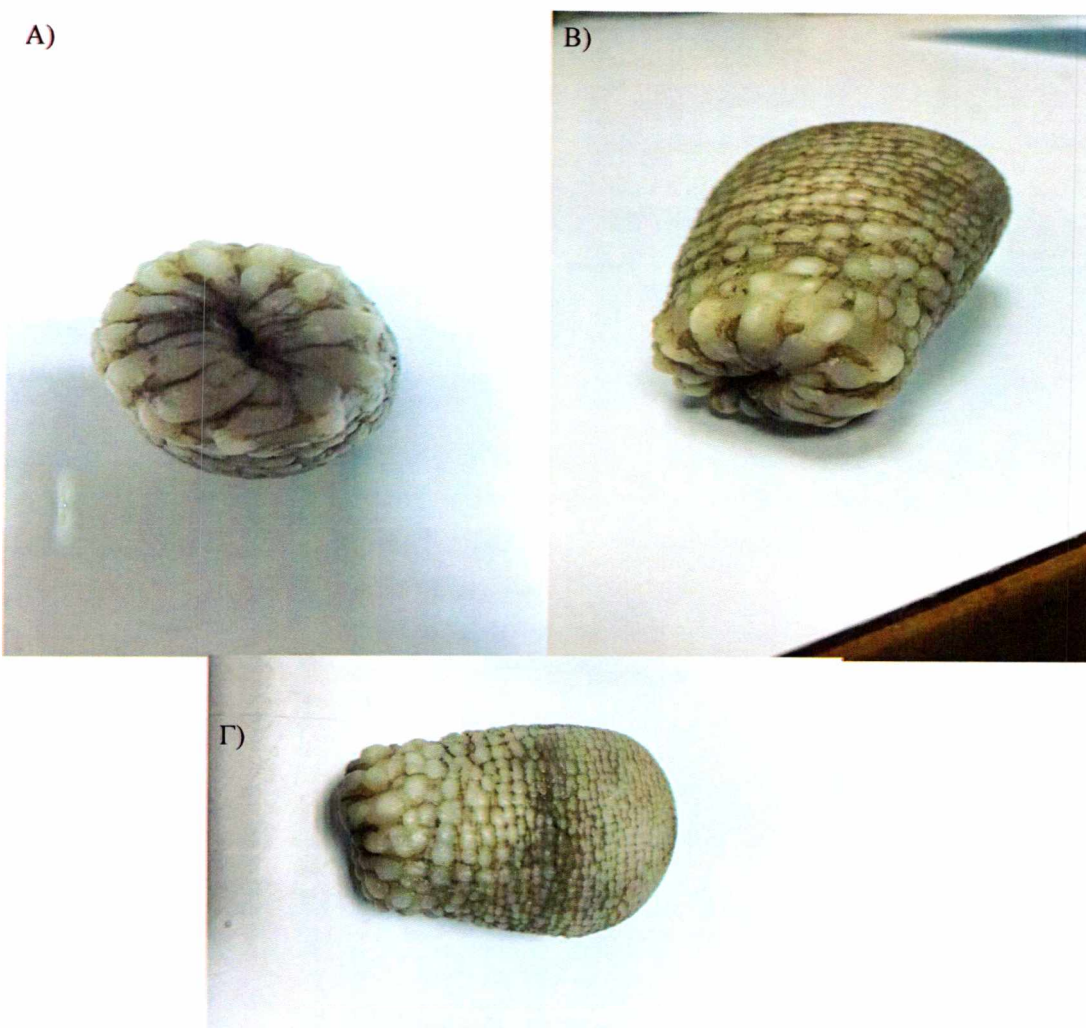
Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Φύλο: Cnidaria

Κλάση: Anthozoa

Οικογένεια: Hortmathiidae

Actinauge richardi (Marion, 1882) (Εικ. 3.26)



Εικόνα 3.26 *Actinauge richardi* (A, B, Γ)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο

Σταθμός 5: 1

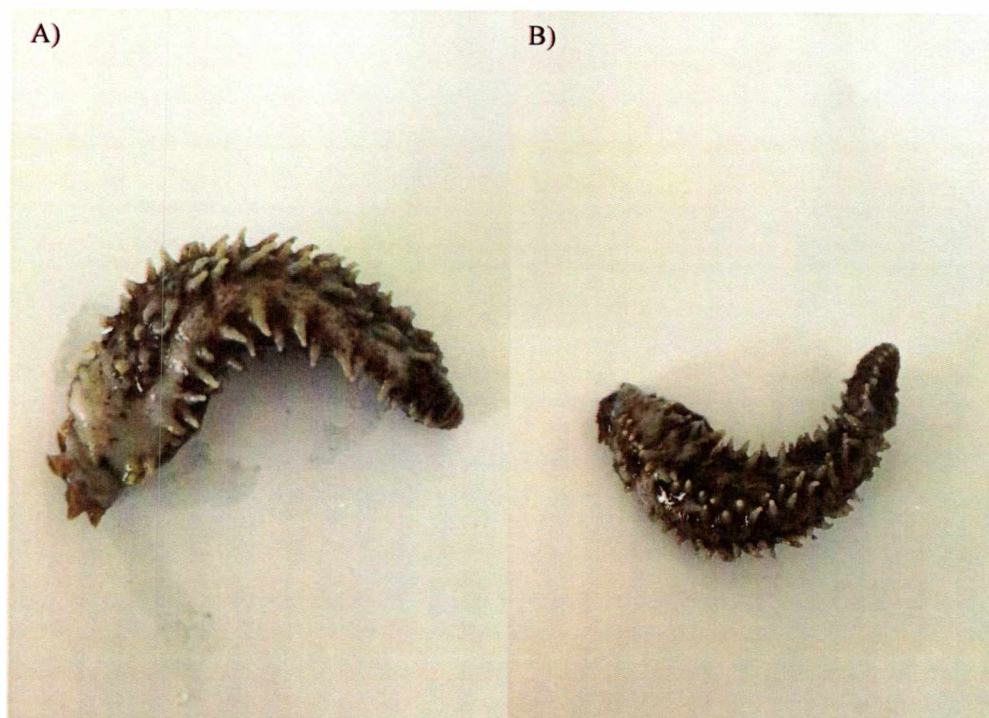
Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Φύλο: Echinodermata

Κλάση: Holothuroidea

Οικογένεια: Cucumariidae

Ocnus planci (Brandt, 1835) (Εικ. 3.27)



Εικόνα 3.27 *Ocnus planci* (A, B)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 4 άτομα

Σταθμός 1: 1, Σταθμός 4: 1, Σταθμός 7: 2

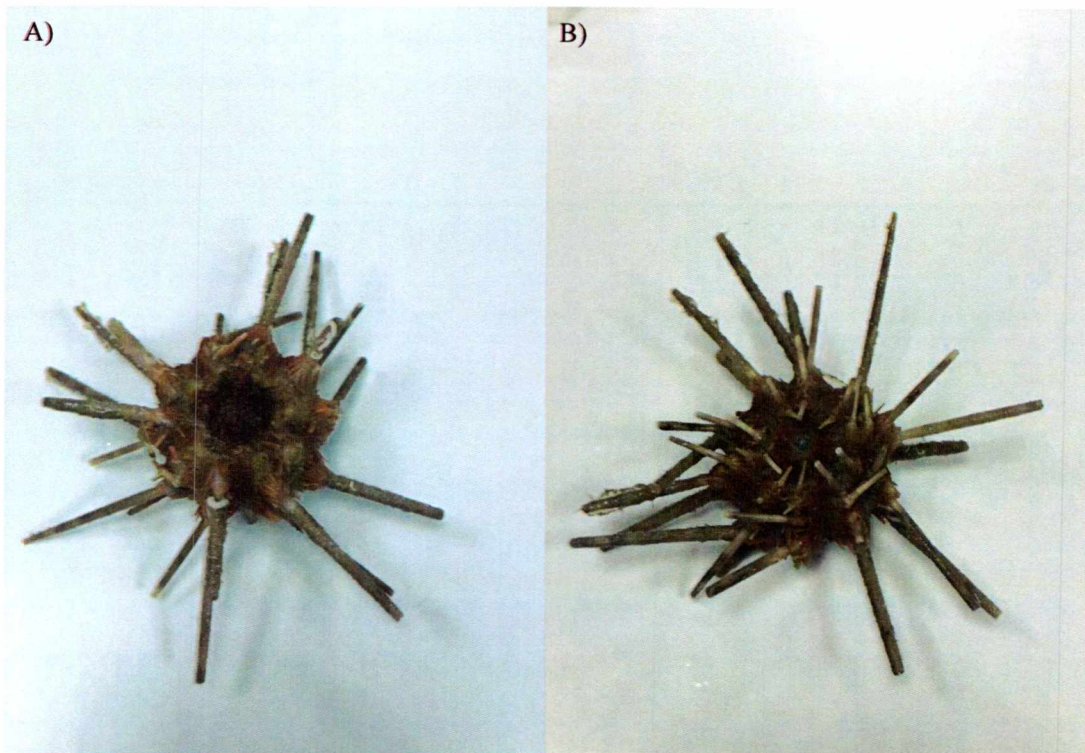
Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Φύλο: Echinodermata

Κλάση: Echinoidea

Οικογένεια: Cidaridae

Stylocidaris affinis (Philippi, 1845) (Εικ. 3.28)



Εικόνα 3.28 *Stylocidaris affinis* (A, B)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 12 άτομα

Σταθμός 1: 11, Σταθμός 2: 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(28,26-7,65),16,883] gr

Μήκος: [(40.12-24.21), 32.37] mm

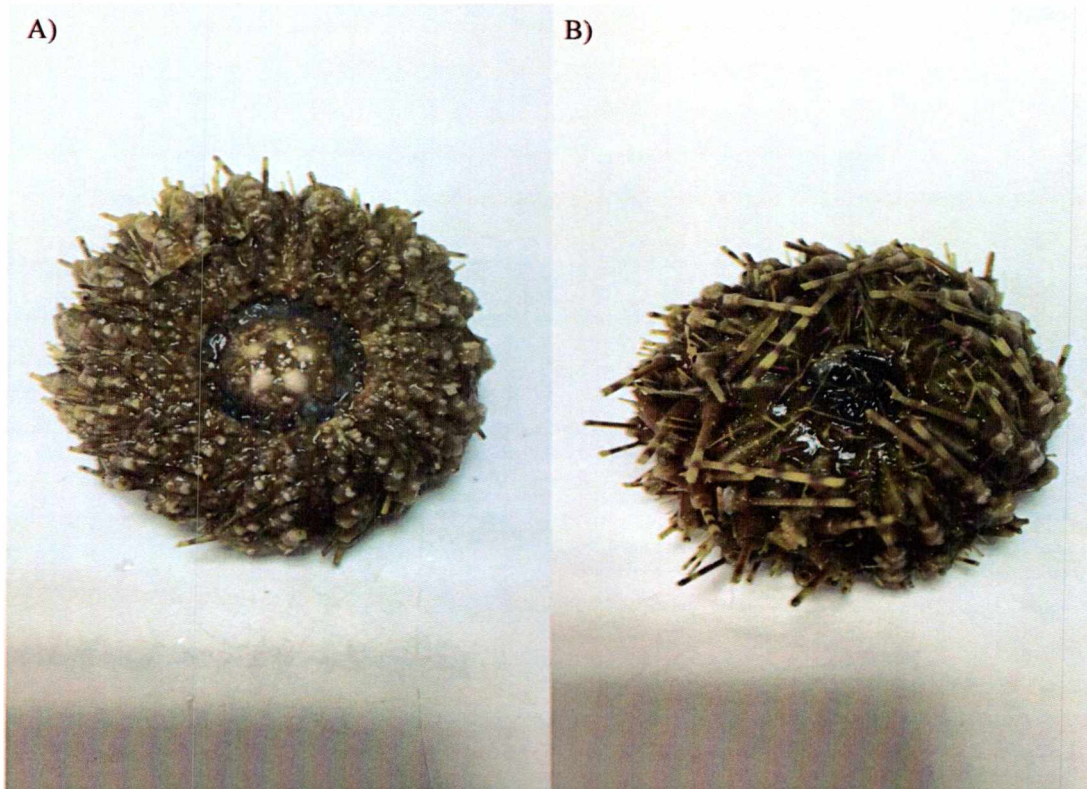
Πλάτος: [(26,24-16,15), 20,885] mm

Φύλο: Echinodermata

Κλάση: Echinoidea

Οικογένεια: Diadematidae

Centrostephanus longispinus (Philippi, 1845) (Εικ. 3.29)



Εικόνα 3.29 *Centrostephanus longispinus* (A, B)

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 2 άτομα

Σταθμός 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(14,94-12,90), 13,920] gr

Μήκος: [(37,69-36,23), 39,96] mm

Πλάτος: [(11,41-10,20), 10,81] mm

Φύλο: Echinodermata

Κλάση: Echinoidea

Οικογένεια: Spatangidae

Spatangus purpureus (O. F. Müller, 1776) (Εικ. 3.30)



Εικόνα 3.30 *Spatangus purpureus*

Δείγματα: Αναγορίστηκε 1 άτομο

Σταθμός 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: 15,80 gr

Μήκος: 60,50 mm

Πλάτος: 45,79 mm

Φύλο: Echinodermata

Κλάση: Echinoidea

Οικογένεια: Echinidae

Gracilechinus acutus (Lamarck, 1816) (Εικ. 3.31)



Εικόνα 3.31 *Gracilechinus acutus*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 2 άτομα

Σταθμός 9: 2

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(20,00-9,82), 14,91]

Μήκος: [(58,99-54,95), 56,97]

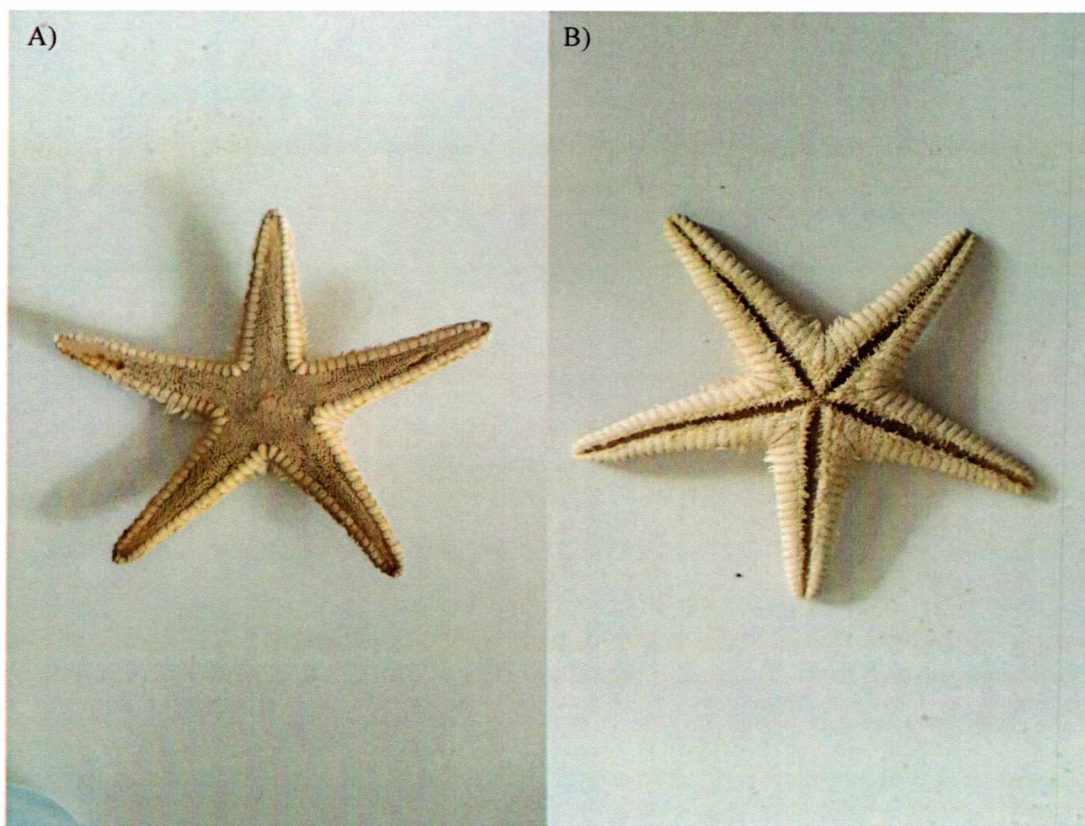
Πλάτος: [(43,26-36,79), 40,02]

Φύλο: Echinodermata

Κλάση: Asteroidea

Οικογένεια: Astropectinidae

Astropecten irregularis pentacanthus (Delle Chiaje, 1827) (Εικ. 3.32)



Εικόνα 3.32 *Astropecten irregularis pentacanthus* **A) Άνωψη , B) Κάτωψη**

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 17 άτομα

Σταθμός 3: 4, Σταθμός 6: 12, Σταθμός 7: 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(7,76-0,18), 1,499] gr

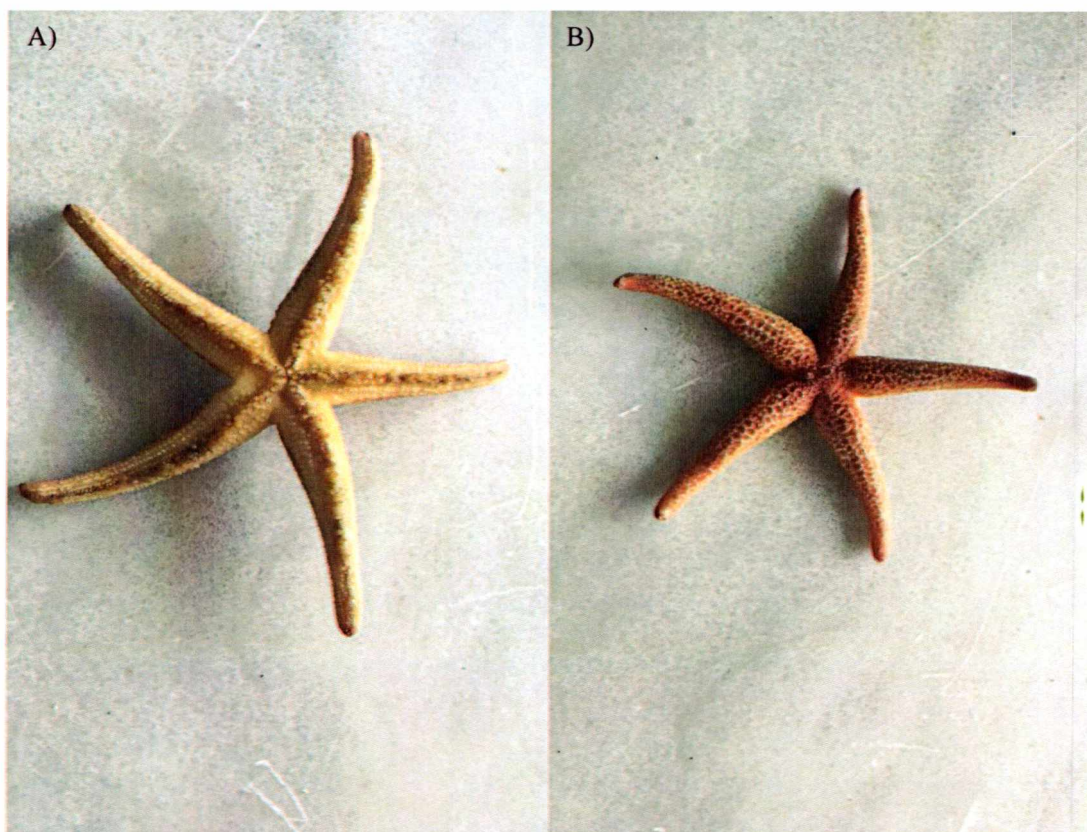
Ακτίνα: [(77,73-20,46), 33,26] mm

Φύλο: Echinodermata

Κλάση: Asteroidea

Οικογένεια: Echinasteridae

Echinaster (Echinaster) sepositus (Retzius, 1783) (Εικ. 3.33)



Εικόνα 3.33 *Echinaster (Echinaster) sepositus* **A) Κάτοψη, B) Άνοψη**

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 11 άτομα

Σταθμός 1: 9, Σταθμός 2: 1, Σταθμός 7: 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(15,75-2,17), 6,259] gr

Ακτίνα: [(68,71-31,67), 48,475] mm

Φύλο: Echinodermata

Κλάση: Asteroidea

Οικογένεια: Asteriidae

Marthasterias glacialis (Linnaeus, 1758) (Εικ. 3.34)



Εικόνα 3.34 Βραχίονας *Marthasterias glacialis* A) Κάτοψη, B) Άνοψη

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν συνολικά 3 άτομα.

Σταθμός 4: 1, 5: 3

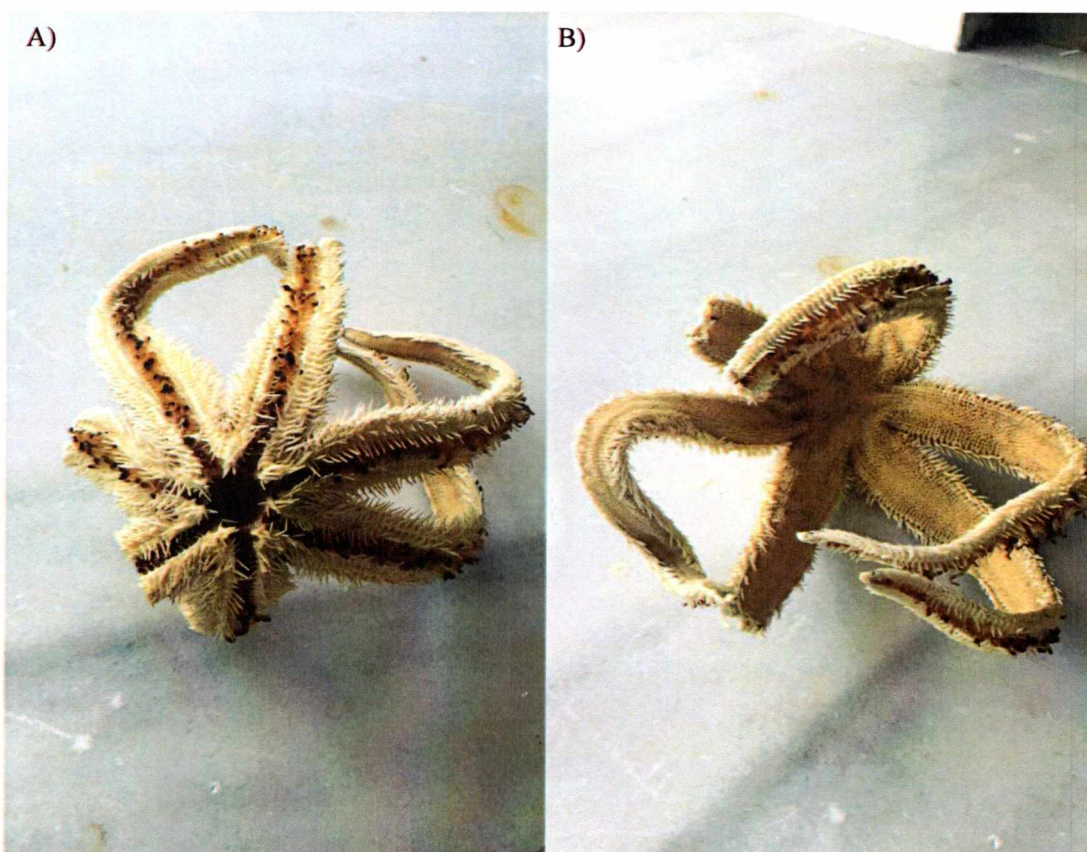
Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Φύλο: Echinodermata

Κλάση: Asteroidea

Οικογένεια: Luidiidae

Luidia ciliaris (Philippi, 1837) (Εικ. 3.35)



Εικόνα 3.35 *Luidia ciliaris* A) Κάτοψη, B) Ανοψη

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο.

Σταθμός 6: 1

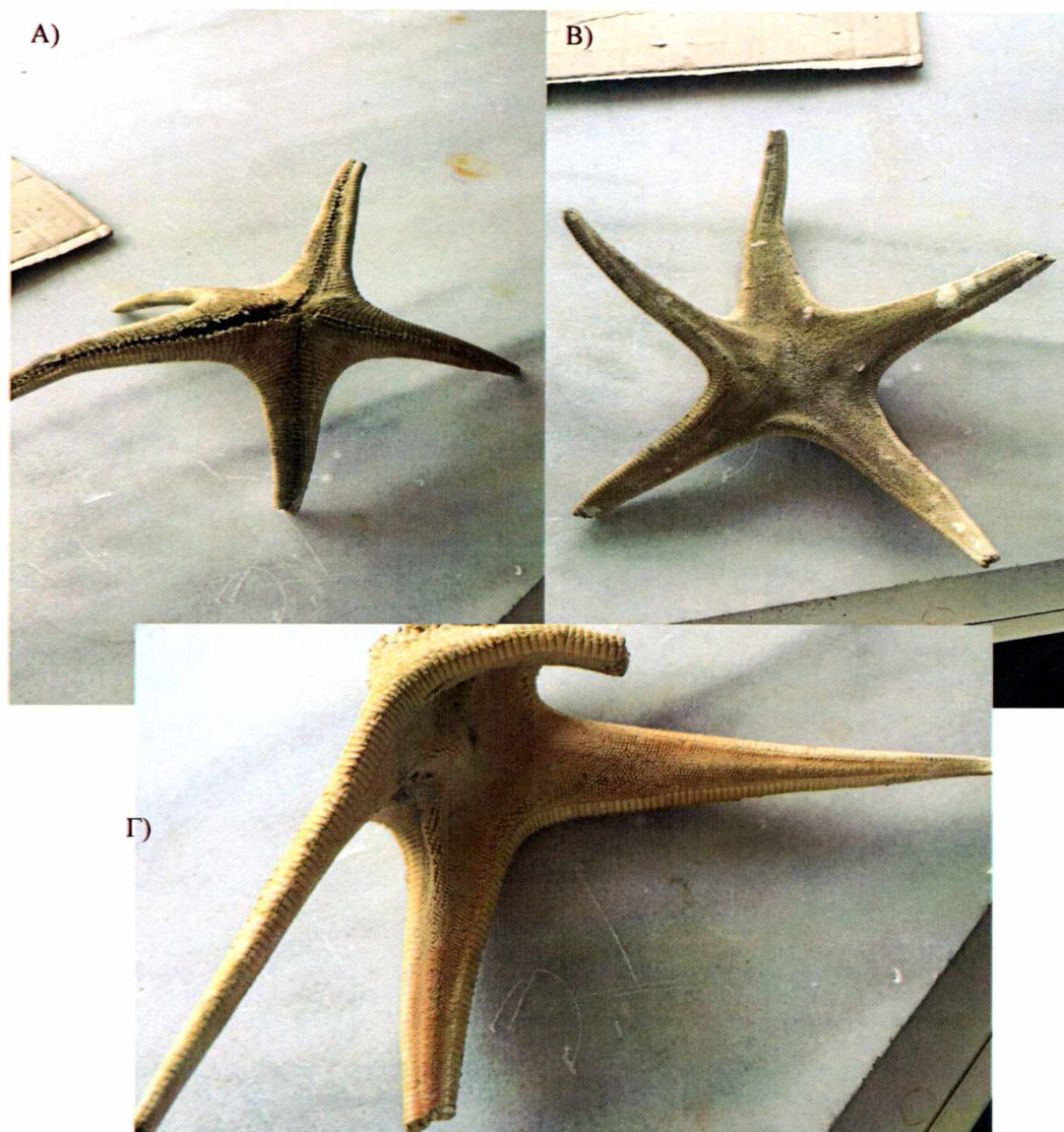
Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Φύλο: Echinodermata

Κλάση: Asteroidea

Οικογένεια: Astropectinidae

Astropecten aranciacus (Linnaeus, 1758) (Εικ. 3.36)



Εικόνα 3.36 *Astropecten aranciacus* Α) Κάτοψη, Β,Γ) Άνοψη

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 3 άτομα.

Σταθμός 1: 2, Σταθμός 9: 1

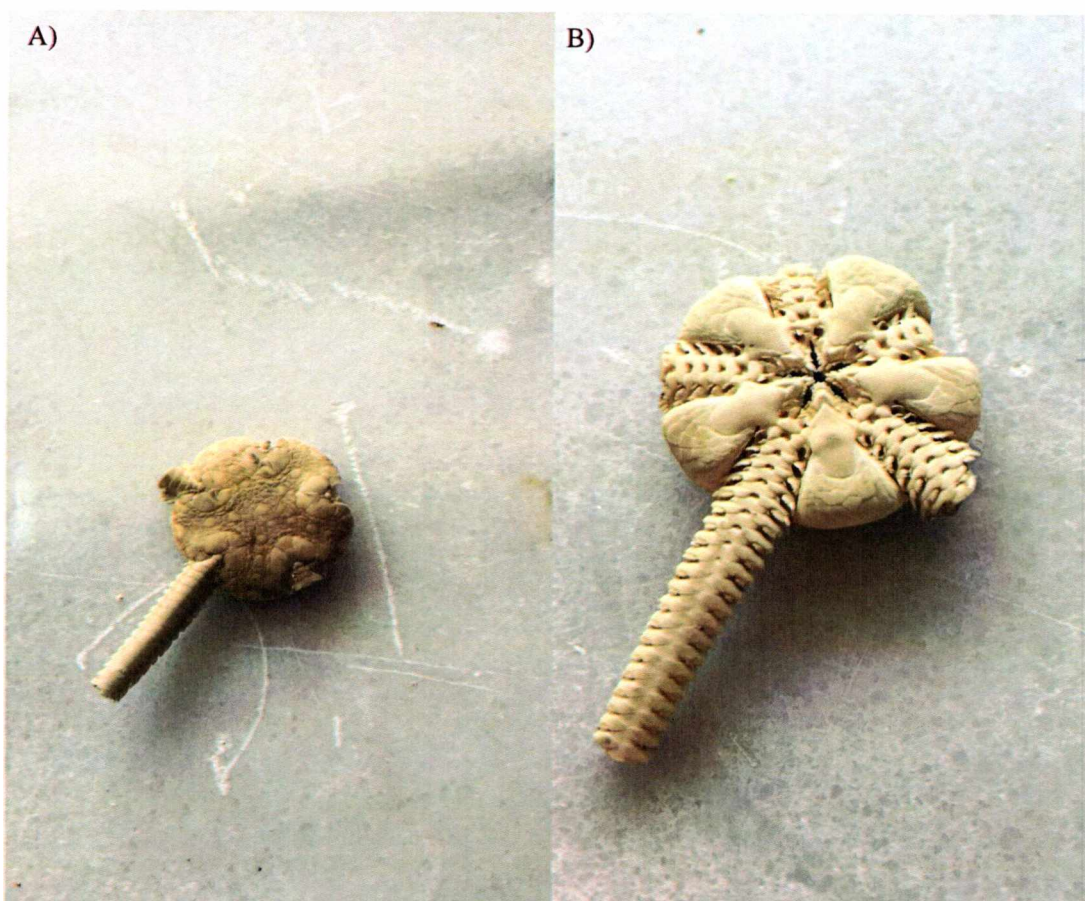
Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Φύλο: Echinodermata

Κλάση: Ophiuroidea

Οικογένεια: Ophiuridae

Ophiura ophiura (Linnaeus, 1758) (Εικ. 3.37)



Εικόνα 3.37 *Ophiura ophiura* A) Άνοψη, B) Κάτοψη

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 2 άτομα

Σταθμός 1: 1, 6: 1

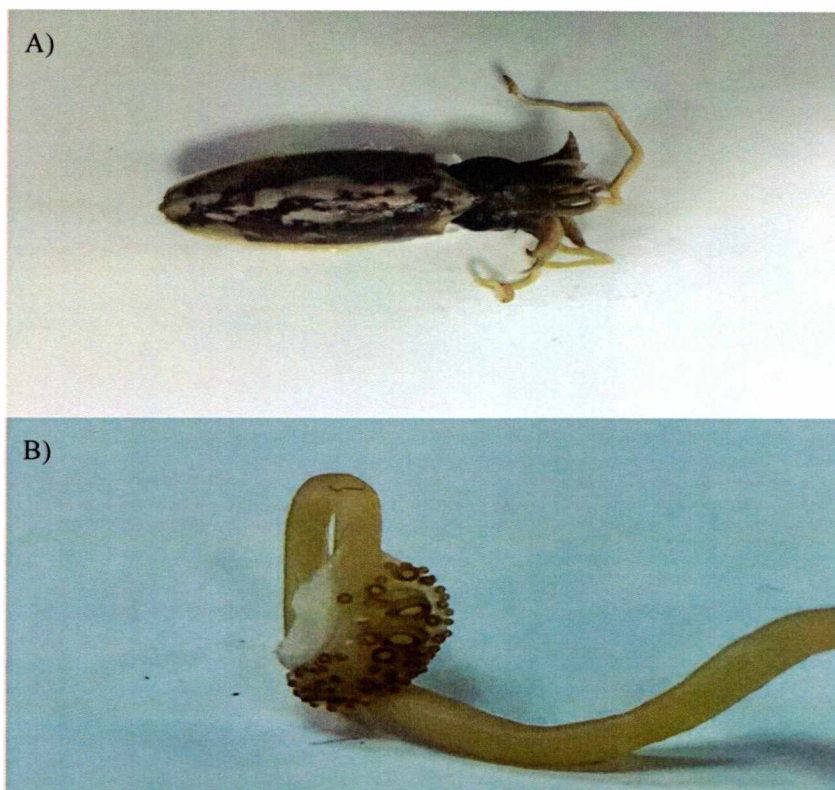
Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Sepiidae

Sepia elegans (Blainville, 1827) (Εικ. 3.38)



Εικόνα 3.38 *Sepia elegans* **A)** Άνοψη, **B)** Ροπαλοειδές άκρο

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 34 άτομα

Σταθμός 1: 3, Σταθμός 4: 10, Σταθμός 5: 9, Σταθμός 6: 8, Σταθμός 7: 1, Σταθμός 8: 3

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(29,92-5,49), 13,905] gr

Μήκος μανδύα: [(58.52-30.47), 43.874] mm

Πλάτος μανδύα: [(31.78-17.07), 23.740] mm

Μήκος κεφαλής: [(22.25-9.92), 15.767] mm

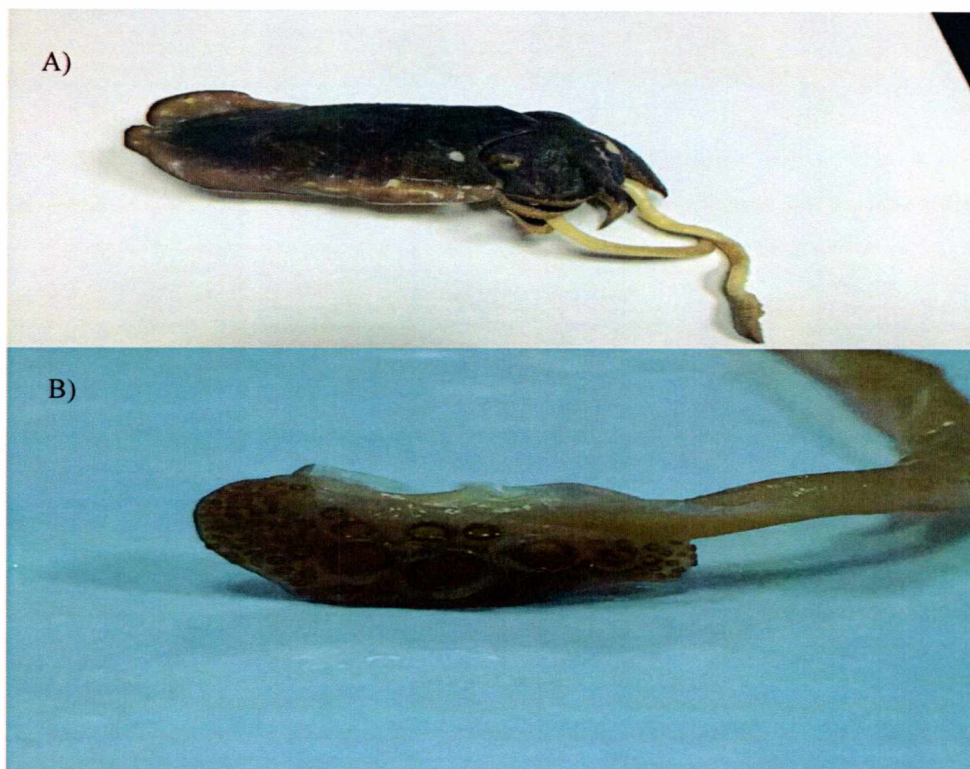
Πλάτος κεφαλής: [(25.00-13.61), 17.717] mm

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Sepiidae

Sepia officinalis (Linnaeus, 1758) (Εικ. 3.39)



Εικόνα 3.39 *Sepia officinalis* (A, B) Ροπαλοειδές άκρο

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο

Σταθμός 7

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: 257,54 gr

Μήκος μανδύα: 121,40 mm

Πλάτος μανδύα: 59,51 mm

Μήκος κεφαλής: 38,97 mm

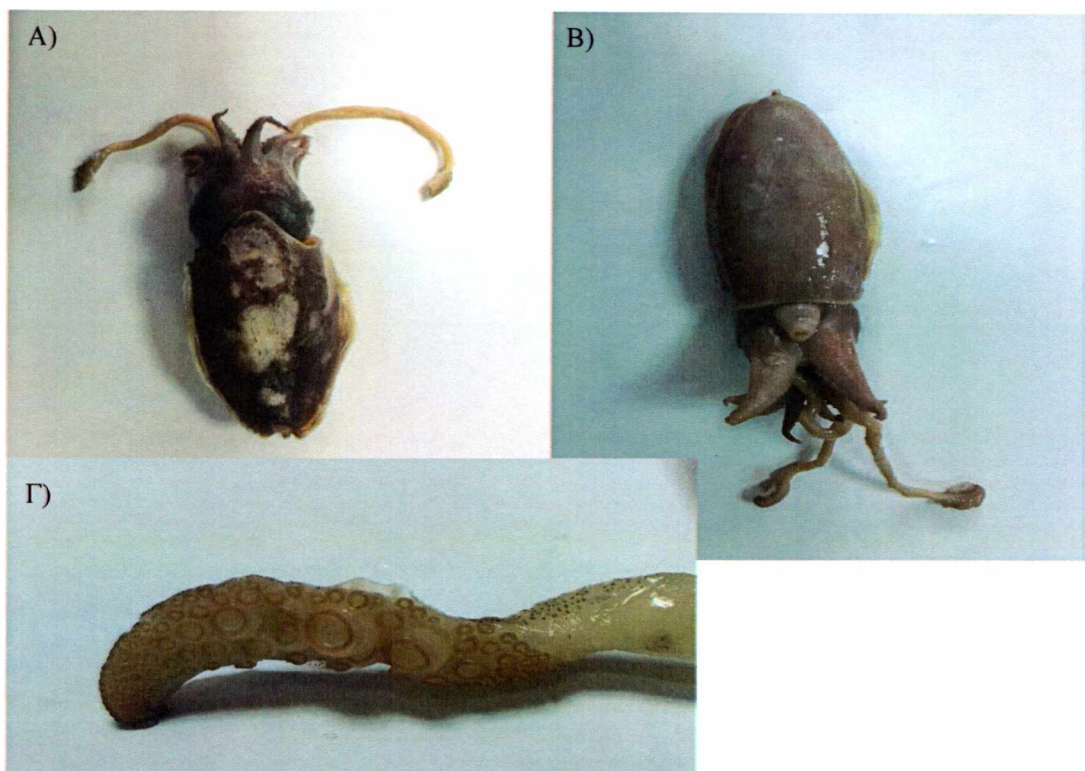
Πλάτος κεφαλής: 44,49 mm

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Sepiidae

Sepia orbignyana (Férussac [in d'Orbigny], 1826) (Εικ. 3.40)



Εικόνα 3.40 *Sepia orbignyana* **A)** Άνοψη, **B)** Κάτοψη, **Γ)** Ροπαλοειδές άκρο

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 16 άτομα

Σταθμός 2: 11, Σταθμός 3: 2, Σταθμός 4: 1, Σταθμός 6: 1, Σταθμός 7: 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(87,97-6,15), 45,034] gr

Μήκος μανδύα: [(79,55-28,26), 56,775] mm

Πλάτος μανδύα: [(42,19-17,62), 32,600] mm

Μήκος κεφαλής: [(30,46-10,86), 23,038] mm

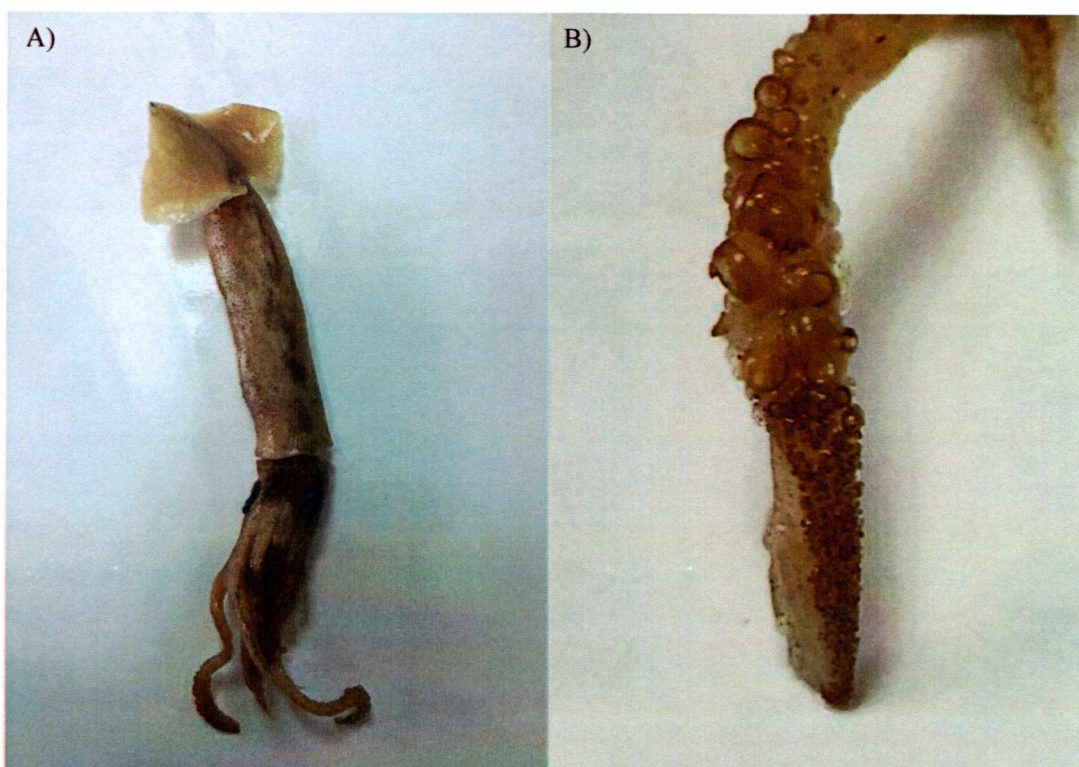
Πλάτος κεφαλής: [(33,63-12,86), 25,105] mm

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Ommastrephidae

Illex coindetii (Vérany, 1839) (Εικ. 3.41)



Εικόνα 3.41 *Illex coindetii* (A), B) Ροπαλοειδεις άκρο

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 112 άτομα

Σταθμός 1: 4, Σταθμός 2: 10, Σταθμός 3: 3, Σταθμός 4: 3, Σταθμός 5: 28, Σταθμός 6: 17, Σταθμός 7: 4, Σταθμός 8: 34, Σταθμός 9: 9

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(68,61-3,04), 13,506] gr

Μήκος μανδύα: [(124,42-32,91), 67,514] mm

Πλάτος μανδύα: [(29,37-6,99), 16,51] mm

Μήκος κεφαλής: [(29,25-8,07), 15,651] mm

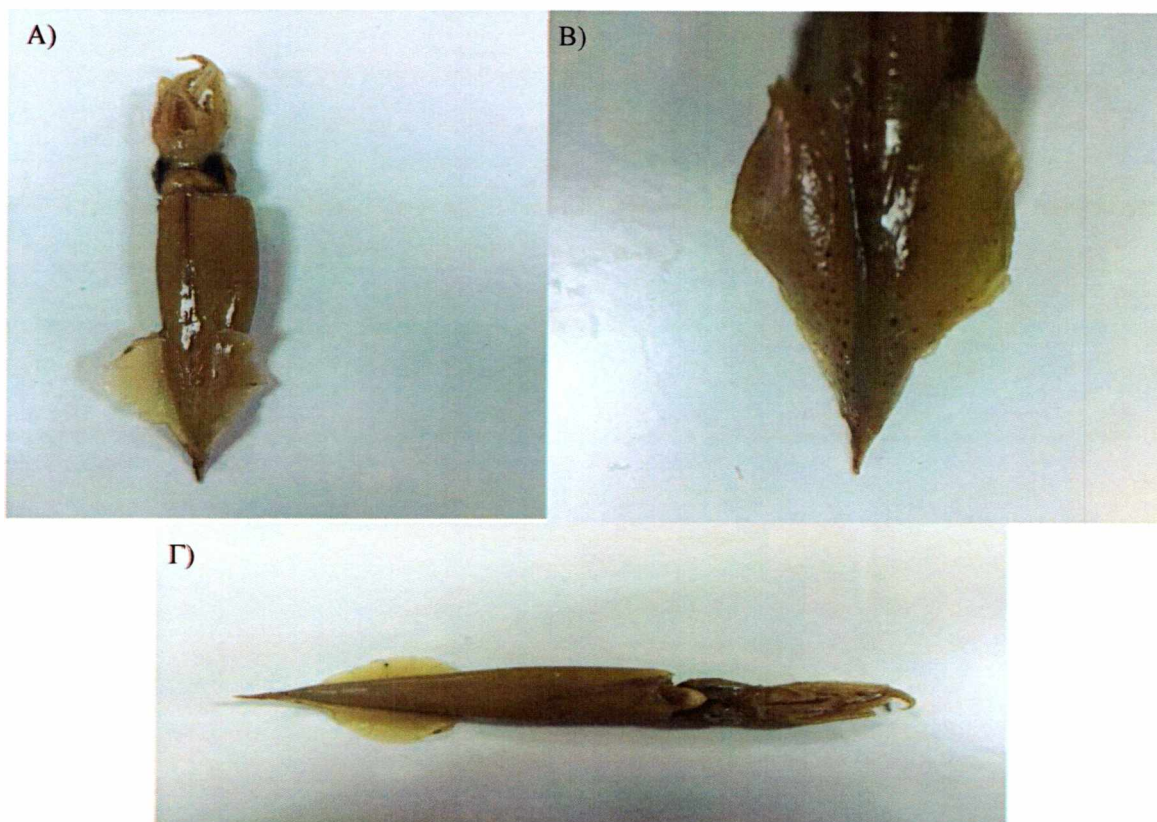
Πλάτος κεφαλής: [(24,87-7,36), 13,646] mm

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Loliginidae

Alloteuthis media (Linnaeus, 1758) (Εικ. 3.42)



Εικόνα 3.42 *Alloteuthis media* **A)** Νωτιαία οψη, **B)** Πτερύγιο, **Γ)** Κοιλιακή οψη

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 9 άτομα

Σταθμός 1: 2, Σταθμός 2: 4, Σταθμός 3: 2, Σταθμός 6: 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(15,12-4,01), 8,743] gr

Μήκος μανδύα: [(86.59-46.80), 61.535] mm

Πλάτος μανδύα: [(18.38-9.45), 12.858] mm

Μήκος κεφαλής: [(19,34-10,58), 13,858] mm

Πλάτος κεφαλής: [(13,32-9,87), 11,278] mm

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Loliginidae

Alloteuthis subulata (Lamarck, 1798) (Εικ. 3.43)



Εικόνα 3.43 *Alloteuthis subulata* **A) Νωτιαία όψη, B) Κοιλιακή όψη**

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 4 άτομα

Σταθμός 2

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(15,12-6,8), 10,755] gr

Μήκος μανδύα: [(86,59-56,06), 69,165] mm

Πλάτος μανδύα: [(14,30-9,45), 12,02] mm

Μήκος κεφαλής: [(19,34-12,1), 14,69] mm

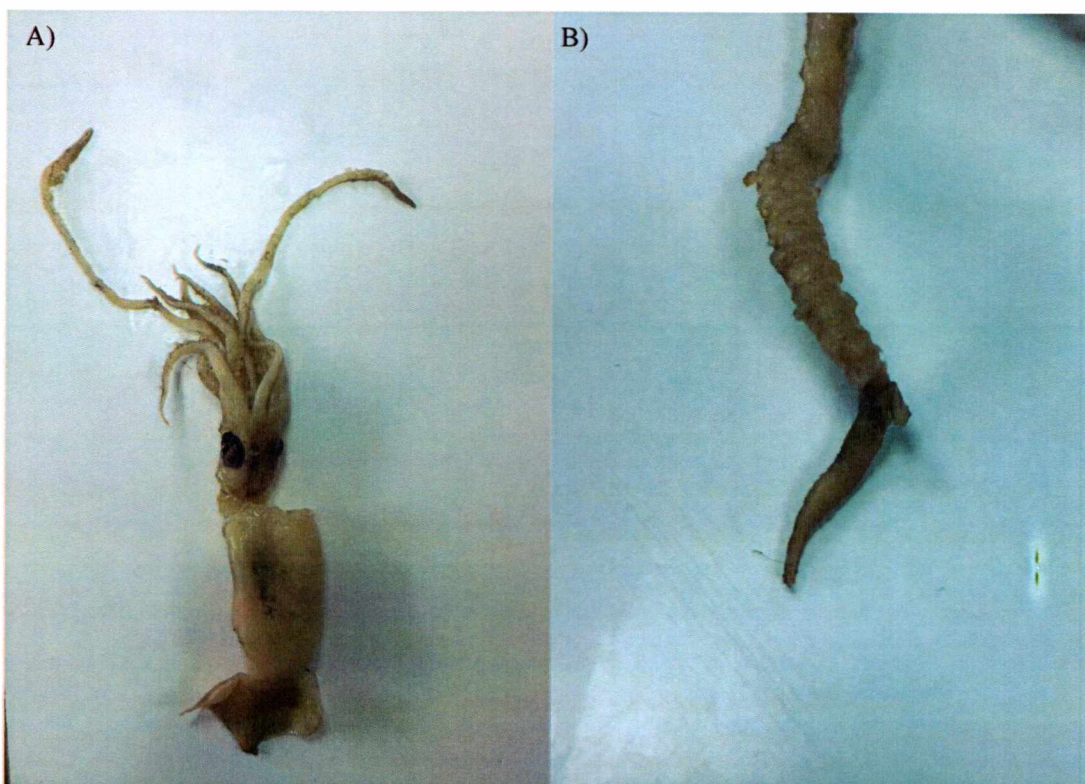
Πλάτος κεφαλής: [(13,32-9,87), 11,225] mm

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Todarodinae

Todarodes sagittatus (Lamarck, 1798) (Εικ. 3.44)



Εικόνα 3.44 *Todarodes sagittatus* A) Νωτιαία όψη, B) Ροπαλοειδές άκρο

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο

Σταθμός 7

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: 13,01 gr

Μήκος μανδύα: 64,63 mm

Πλάτος μανδύα: 19,25 mm

Μήκος κεφαλής: 21,73 mm

Πλάτος κεφαλής: 15,29 mm

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Todarodinae

Todaropsis eblanae (Ball, 1841) (Εικ. 3.45)



Εικόνα 3.45 *Todaropsis eblanae*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 4 άτομα

Σταθμός 1: 2, Σταθμός 2: 2

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(47,4-16,25), 33,455] gr

Μήκος μανδύα: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Πλάτος μανδύα: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Μήκος κεφαλής: [(38,12-18,55), 26,412] mm

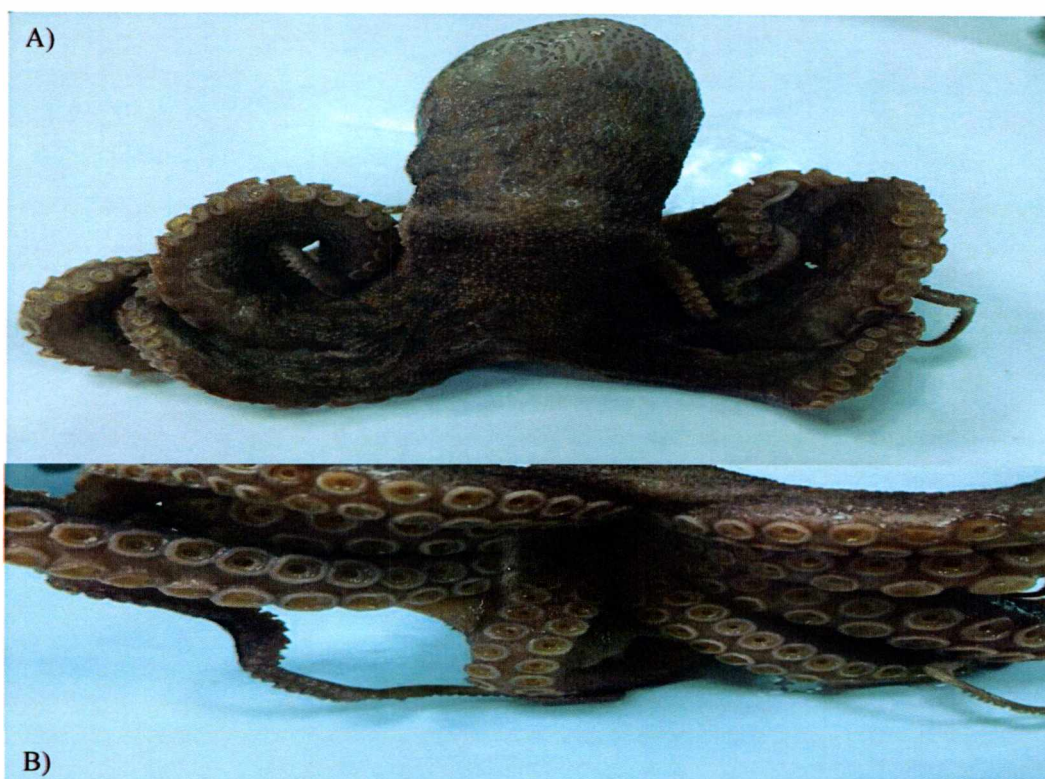
Πλάτος κεφαλής: [(26.09-14.34), 20.410] mm

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Octopodoidea

Octopus vulgaris (Cuvier, 1797) (Εικ. 3.46)



Εικόνα 3.46 *Octopus vulgaris* A) Νωτιαία όψη, B) Στοματική όψη

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 6 άτομα

Σταθμός 1: 3, Σταθμός 6: 1, Σταθμός 7: 2

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(523,9-61,73), 295,87] gr

Μήκος μανδύα: [(93.63-41.03), 72.161] mm

Πλάτος μανδύα: [(62.60-27.64), 44.650] mm

Μήκος κεφαλής: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Πλάτος κεφαλής: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Octopodoidea

Octopus salutii (Vérany, 1836) (Εικ. 3.47)



Εικόνα 3.47 *Octopus salutii*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο.

Σταθμός 9: 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: 111,53 gr

Μήκος μανδύα: 44,23 mm

Πλάτος μανδύα: 38,57 mm

Μήκος κεφαλής: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

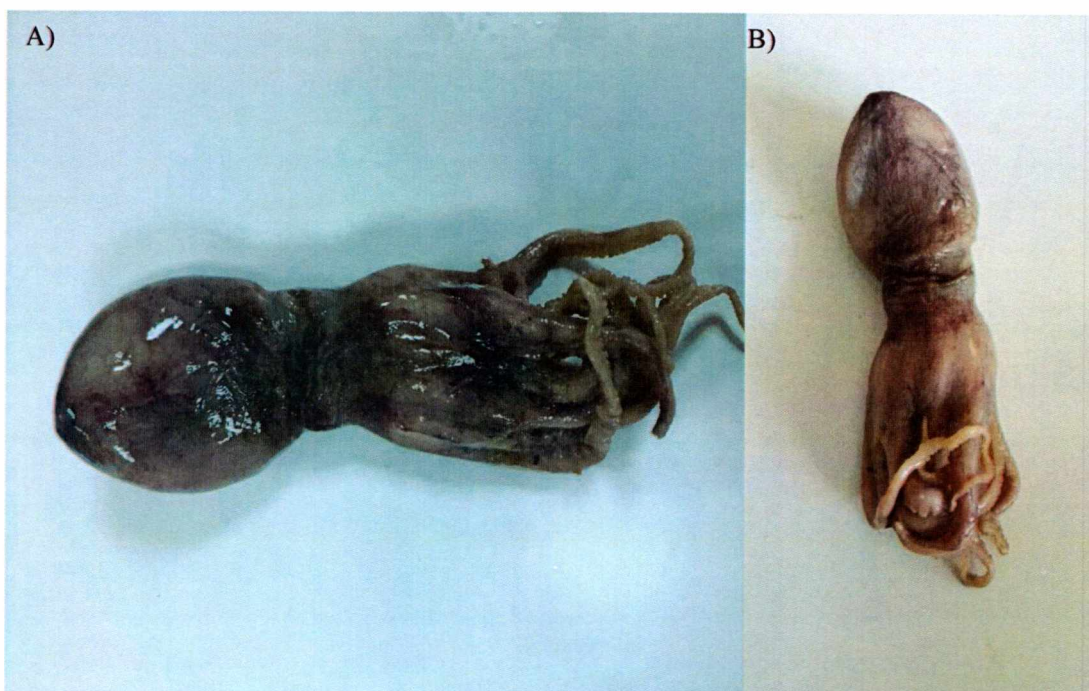
Πλάτος κεφαλής: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Octopodoidea

Eledone moschata (Lamarck, 1798) (Εικ. 3.48)



Εικόνα 3.48 *Eledone moschata* A) Νωτιαία όψη, B) Κοιλιακή όψη

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 2 άτομα

Σταθμός 4: 1, Σταθμός 5: 1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(51,20-30,47), 40,83] gr

Μήκος μανδύα: [(46,10-33,97), 40,03] mm

Πλάτος μανδύα: [(38,21-29,35), 33,78] mm

Μήκος κεφαλής: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Πλάτος κεφαλής: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Octopodoidea

Eledone cirrhosa (Lamarck, 1798) (Εικ. 3.49)



Εικόνα 3.49 *Eledone cirrhosa*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 5 άτομα

Σταθμός 6: 3, Σταθμός 8: 2

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(62,98-20,08), 37,48] gr

Μήκος μανδύα: [(47,21-32,19), 39,87] mm

Πλάτος μανδύα: [(39,47-26,73), 32,90] mm

Μήκος κεφαλής: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Πλάτος κεφαλής: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Octopodoidea

Scaevargus unicirrhus (Delle Chiaje [in Férussac & d'Orbigny], 1841) (Εκ. 3.50)



Εικόνα 3.50 *Scaevargus unicirrhus*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 2 άτομα

Σταθμός 3: 1, 5:1

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(373,65-48,13), 210,89] gr

Μήκος μανδύα: [(60,48-46,14), 53,31] mm

Πλάτος μανδύα: [(50,42-37,94), 44,18] mm

Μήκος κεφαλής: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Πλάτος κεφαλής: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Octopodoidea

Pteroctopus tetracirrhus (Delle Chiaje, 1830) (Εικ. 3.51)



Εικόνα 3.51 *Pteroctopus tetracirrhus*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 8 άτομα

Σταθμός 8: 5, Σταθμός 9: 3

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(164,59-70,55), 101,50] gr

Μήκος μανδύα: [(70,17-42,82), 53,30] mm

Πλάτος μανδύα: [(49,92-30,19), 39,31] mm

Μήκος κεφαλής: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

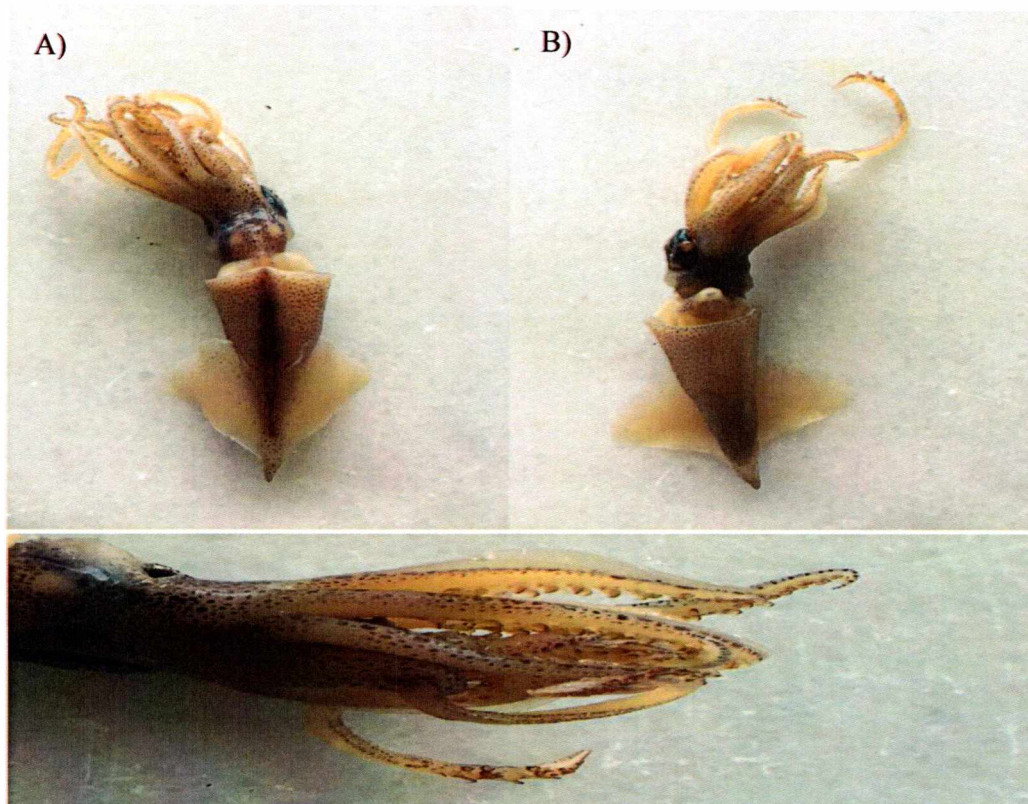
Πλάτος κεφαλής: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Οικογένεια: Enoploteuthidae

Abralia (Asteroteuthis) veranyi Rüppell, 1844 (Εικ. 3.52)



Εικόνα 3.52 *Abralia (Asteroteuthis) veranyi* **A)** Νωτιαία όψη, **B)** Κοιλιακή όψη, **Γ)** Βραχίονες και ροπαλοειδές άκρο.

Δείγματα: Αναγνωρίστηκαν 3 άτομα

Σταθμός 9

Βιομετρικά χαρακτηριστικά:

Βάρος: [(3,37- 2,42), 2,9] gr

Μήκος μανδύα: [(32,22-30), 31,07] mm

Πλάτος μανδύα: [(13,94-7,75), 11,52] mm

Μήκος κεφαλής: [(12,73-11,77), 12,40] mm

Πλάτος κεφαλής: [(10,16-8,75), 9,42] mm

Φύλο: Porifera

Κλάση: Demosporigae

Οικογένεια: Spongiidae

Spongia (Spongia) officinalis (Linnaeus, 1759) (Εικ. 3.53)



Εικόνα 3.52 *Spongia (Spongia) officinalis*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο.

Σταθμός 8

Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Φύλο: Porifera

Κλάση: Demosporigae

Οικογένεια: Spongiidae

Hippospongia communis (Lamarck, 1814) (Εικ. 3.54)



Εικόνα 3.53 *Hippospongia communis*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο.

Σταθμός 9

Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Φύλο: Porifera

Κλάση: Demosporigae

Οικογένεια: Thorectidae

Scalarispongia scalaris (Schmidt, 1862) (Εικ. 3.55)



Εικόνα 3.54 *Scalarispongia scalaris*

Δείγματα: Αναγνωρίστηκε 1 άτομο.

Σταθμός 5

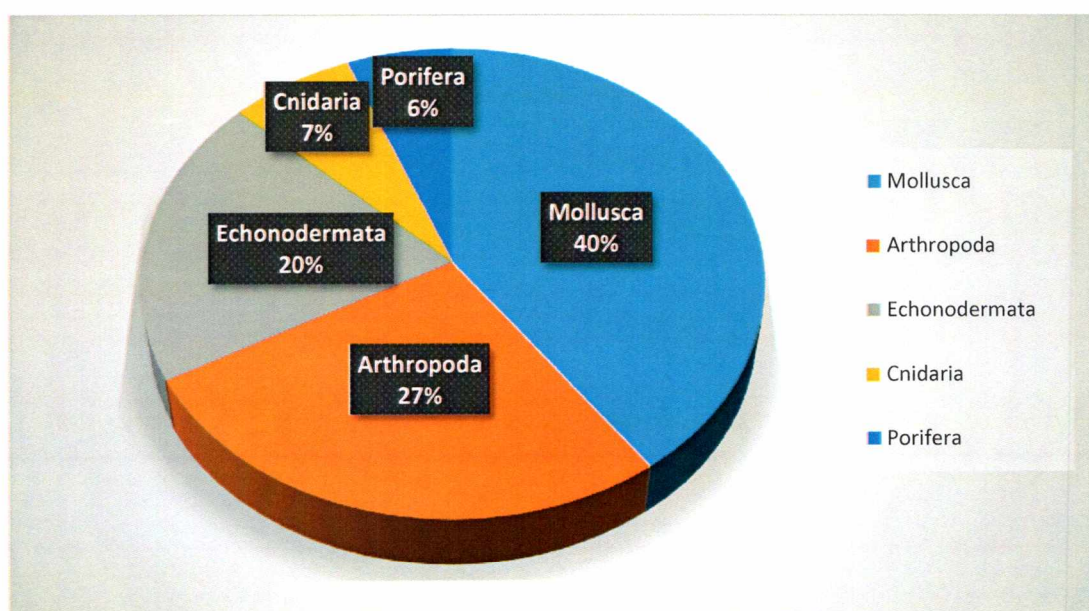
Βιομετρικά χαρακτηριστικά: Δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

3.2. Ανάλυση Βιοκοινότητας

Από το σύνολο των δειγμάτων που αναλύθηκαν, βρέθηκαν και προσδιορίστηκαν 55 είδη ασπόνδυλων ενώ το πλήθος των ατόμων στο σύνολο των σταθμών βρέθηκε ίσο με 1112 άτομα. Παρακάτω φαίνεται η κατανομή των ειδών των ασπόνδυλων της μελέτης σε φύλα. (Σχ. 3.1)

Ασπόνδυλα:

Φύλο: Mollusca	22 είδη (40%)
Arthropoda	15 είδη (27%)
Echinodermata	11 είδη (20%)
Cnidaria	4 είδη (7%)
Porifera	3 είδη (6%)



Σχήμα 3.1. Ποσοστό παρουσίας των φύλων στο δείγμα.

A/A	Είδος	Οικογένεια	Κλάση	Φύλο	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P	F
1	S. mantis	Squilloidea	Malacostraca	Arthropoda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9	100%
2	P. longirostris	Panaeidae	Malacostraca	Arthropoda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9	100%
3	P. hetrocarpus	Pandalidae	Malacostraca	Arthropoda		✓						✓	✓	3	33.33%
4	S. membranacea	Solenoceridae	Malacostraca	Arthropoda							✓			1	11.11%
5	N. norvegicus	Nephropidae	Malacostraca	Arthropoda	✓	✓	✓					✓	✓	5	55.55%
6	P. typhlops	Polychelida	Malacostraca	Arthropoda									✓	1	11.11%
7	M. rutllanti	Munididae	Malacostraca	Arthropoda		✓	✓	✓	✓	✓				5	55.55%
8	L. depurator	Polybiidae	Malacostraca	Arthropoda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9	100%
9	M. tuberculatus	Polybiidae	Malacostraca	Arthropoda								✓	✓	2	22.22%
10	M. lanata	Medorippe	Malacostraca	Arthropoda	✓				✓			✓		3	33.33%
11	P. armata	Epialtidae	Malacostraca	Arthropoda	✓	✓								2	22.22%
12	M. longirostris	Inachidae	Malacostraca	Arthropoda			✓							1	11.11%
13	I. dorsettensis	Inachidae	Malacostraca	Arthropoda	✓									1	11.11%
14	P. prideux	Paguridae	Malacostraca	Arthropoda	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	7	77.77%
15	P. bernhardus	Paguridae	Malacostraca	Arthropoda			✓							1	11.11%
16	T. galea	Tonnidae	Gastropoda	Mollusca				✓			✓	✓	✓	4	44.44%
17	G. echinofora	Cassidae	Gastropoda	Mollusca				✓	✓	✓		✓		4	44.44%
18	G. rugosa	Cassidae	Gastropoda	Mollusca									✓	1	11.11%
19	A. pespelecani	Aporrhaidae	Gastropoda	Mollusca					✓	✓				2	22.22%
20	A. serresianus	Aporrhaidae	Gastropoda	Mollusca					✓					1	11.11%
21	E. catena	Naticidae	Gastropoda	Mollusca					✓					1	11.11%

22	<i>E. cornea</i>	Buccinidae	Gastropoda	Mollusca						✓					1	11.11%
23	<i>A. palmatum</i>	Alcyoniidae	Octocorallia	Cnidaria	✓	✓	✓	✓	✓	✓					6	66.66%
24	<i>P. griseum</i>	Pennatulidae	Anthozoa	Cnidaria						✓			✓		2	22.22%
25	<i>P. rubra</i>	Pennatulidae	Anthozoa	Cnidaria					✓						1	11.11%
26	<i>A. richardi</i>	Hormathiidae	Anthozoa	Cnidaria					✓						1	11.11%
27	<i>O. planci</i>	Cucumariidae	Holothuroidea	Echinodermata	✓			✓				✓			3	33.33%
28	<i>S. affinis</i>	Cidaridae	Echinoidea	Echinodermata	✓	✓									2	22.22%
29	<i>C. longispinus</i>	Diadematidae	Echinoidea	Echinodermata	✓										1	11.11%
30	<i>S. purpureus</i>	Spatangidae	Echinoidea	Echinodermata	✓										1	11.11%
31	<i>G. acutus</i>	Echinidae	Echinoidea	Echinodermata										✓	1	11.11%
32	<i>A. i. pentacanthus</i>	Astropectinidae	Asteroidea	Echinodermata			✓			✓	✓				3	33.33%
33	<i>E. sepositus</i>	Echinasteridae	Asteroidea	Echinodermata	✓	✓					✓				3	33.33%
34	<i>M. gracialis</i>	Asteriidae	Asteroidea	Echinodermata				✓	✓						2	22.22%
35	<i>L. ciliaris</i>	Luidiidae	Asteroidea	Echinodermata						✓					1	11.11%
36	<i>A. aranciacus</i>	Astropectinidae	Asteroidea	Echinodermata	✓									✓	2	22.22%
37	<i>O. ophiura</i>	Ophiuridae	Ophiuroidea	Echinodermata	✓					✓					2	22.22%
38	<i>S. elegans</i>	Sepiidae	Cephalopoda	Mollusca	✓			✓	✓	✓	✓	✓			6	66.66%
39	<i>S. officinalis</i>	Sepiidae	Cephalopoda	Mollusca							✓				1	11.11%
40	<i>S. orbignyana</i>	Sepiidae	Cephalopoda	Mollusca		✓	✓	✓		✓	✓				5	55.55%
41	<i>I. coindetii</i>	Ommastrephidae	Cephalopoda	Mollusca	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9	100%
42	<i>A. Media</i>	Loliginidae	Cephalopoda	Mollusca	✓	✓	✓			✓					4	44.44%
43	<i>A. subulata</i>	Loliginidae	Cephalopoda	Mollusca		✓									1	11.11%

44	T. sagittatus	Todarodinae	Cephalopoda	Mollusca							✓			1	11.11%
45	T. eblanae	Todarodinae	Cephalopoda	Mollusca	✓	✓								2	22.22%
46	O. Vulgaris	Octopodoidea	Cephalopoda	Mollusca	✓					✓	✓			3	33.33%
47	O. salutii	Octopodoidea	Cephalopoda	Mollusca									✓	1	11.11%
48	E. moschata	Octopodoidea	Cephalopoda	Mollusca				✓	✓					2	22.22%
49	E. cirrhosa	Octopodoidea	Cephalopoda	Mollusca						✓		✓		2	22.22%
50	S. unicolor	Octopodoidea	Cephalopoda	Mollusca			✓		✓					2	22.22%
51	P. tetracirrus	Octopodoidea	Cephalopoda	Mollusca								✓	✓	2	22.22%
52	S. officinalis	Spongiidae	Demospongia	Porifera								✓		1	11.11%
53	H. communis	Spongiidae	Demospongia	Porifera									✓	1	11.11%
54	S. scalaris	Thorectidae	Demospongia	Porifera					✓					1	11.11%
55	A. veranyi	Enoploteuthidae	Cephalopoda	Mollusca									✓	1	11.11%

Πίνακας 3.1 : Παρουσία και συχνότητα εμφάνισης των ασπόνδυλων οργανισμών που βρέθηκαν στους σταθμούς δειγματοληψίας.

Στον παραπάνω πίνακα 3.1, αναφέρονται είδη που καταγράφηκαν ανά σταθμό δειγματοληψίας, η παρουσία και η συχνότητα εμφάνισής τους. Από τα στοιχεία αυτά προκύπτει ότι 10 είδη μπορούν να χαρακτηριστούν ως σταθερά, καθώς η εμφάνισή τους υπερβαίνει το 50% ($F \geq 50\%$) Αντίστοιχα 22 είδη μπορούν να χαρακτηριστούν ως κοινά ($11\% < F < 49\%$) και 23 ως σπάνια αφού εμφανίζονται σε μια μόνο από τις δειγματοληψίες (Guille, 1970).

3.3. Αφθονία ειδών

Συνολικά αλιεύθηκαν 55 είδη ασπόνδυλων. Ο αριθμός των ειδών που αλιεύθηκαν ανά σύρση κυμάνθηκε από 13 (σύρση 3 και 4) έως 21 (σύρση 1). Ο μέσος αριθμός ειδών που αλιεύθηκαν για τις 9 σύρσεις ήταν 16,5.

Όσον αφορά την εμφάνιση συγκεκριμένων ειδών στους σταθμούς δειγματοληψίας, 4 είδη αλιεύθηκαν και από τις 9 δειγματοληψίες. Αυτά ήταν 3 καρκινοειδή και ένα κεφαλόποδο και πιο συγκεκριμένα τα είδη *S. Mantis*, *P. Longirostris*, *L. Depurator* και το *I. Coindetti*. Ενώ το αμέσως επόμενο ήταν το είδος *P. Prideux* το οποίο αλιεύθηκε σε 7 δειγματοληψίες.

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε για πρώτη φορά και στόχο είχε την εποχιακή καταγραφή των απορριπτόμενων ασπόνδυλων πραγματικής - εμπορικής αλιείας με τράτα βυθού. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η περιοχή έρευνας που πραγματοποιήθηκαν οι σύρσεις ήταν τυχαία και όχι στοχευμένα εκ των προτέρων όπως παρόμοιες εργασίες, Με την έννοια ότι οι περιοχές σύρσης ήταν συχνά αλιευτικά πεδία για τα εμπορικά σκάφη της περιοχής και επιλέχθηκαν σύμφωνα με την κρίση του καπετάνιου.

Η επιλογή αυτή έγινε ώστε τα αποτελέσματα της αφθονίας των ειδών της παρούσας μελέτης να βασίζονται σε αντικειμενικά - πραγματικά δεδομένα αλιείας στο Αιγαίο. Το πεδίο όπου πραγματοποιήθηκε η παρούσα έρευνα αποτελεί ένα εύρος τριών περιοχών εντατικής εμπορικής αλιείας όμως για πρώτη φορά συλλέχθηκαν δείγματα στο πλαίσιο ερευνητικής πτυχιακής εργασίας.

Αξίζει να αναφερθεί ότι η πλειονότητα των ασπόνδυλων ειδών ανήκει στα Μαλάκια (40%), ακολουθούν τα Αρθρόποδα (27%), τα Εχινόδερμα (20%), τα Κνιδάρια (7%) και τέλος οι Σπόγγοι (6%). Στο σύνολο των δειγματοληψιών αναγνωρίστηκαν 55 είδη ασπόνδυλων τα οποία αλιεύθηκαν από 9 σταθμούς. Από το σύνολο κατανομής των ειδών (Πίνακας 3.1) παρατηρείται μεγάλη διακύμανση στην ποικιλομορφία των ειδών ανά σταθμό. Σε αυτό συντέλεσε το είδος του υποστρώματος κάθε περιοχής, καθώς και το υποθαλάσσιο ανάγλυφο το οποίο επηρέαζε την αυξομείωση του βάθους του κάθε σταθμού. Παρατηρήθηκε ότι σε μικρότερα βάθη η αφθονία των ειδών κυμαινόταν σε μεγάλο βαθμό και ο αριθμός των ατόμων ήταν μικρότερος από τα πιο βαθιά σημεία. Ενώ σε μεγαλύτερα βάθη η αφθονία των ειδών ήταν σχεδόν ίδια σε κάθε δειγματοληψία με παρόμοιο βάθος και ο αριθμός των ατόμων ήταν μεγαλύτερος σε σχέση με μικρότερα βάθη.

Επίσης, οι δειγματοληψίες ήταν εποχιακές και παρόλο που υπήρχε μεγάλη διακύμανση όσον αφορά τη ποικιλομορφία των ειδών και των φύλων ανά εποχή ο συνολικός αριθμός συμμετοχής των ειδών ήταν σχεδόν ίδιος. Δηλαδή το σύνολο των ειδών την Άνοιξη ήταν 29, το Φθινόπωρο 30 και τον Χειμώνα 31.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική βιβλιογραφία

- Βαφείδης, Δ. (1992).** Συστηματική ζωογεωγραφική και οικολογική μελέτη των ανθοζώων (εκτός των Actinaria) της ηπειρωτικής υφαλοκρηπίδας του Βορείου Αιγαίου. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ., 269
- Βουλτσιάδου, Ε. (1986).** Συστηματική ζωογεωγραφική και οικολογική μελέτη των δημοσπόγγων της ηπειρωτικής υφαλοκρηπίδας του Βορείου Αιγαίου. Διδακτορική Διατριβή, Σχολή Θετικών Επιστημών, Α.Π.Θ., 493.
- Δαμιανίδης, Π., (2007).** Ποιοτική και ποσοτική μελέτη των απορριπτόμενων ασπόνδυλων οργανισμών από μηχανότρατες στο Θερμαϊκό Κόλπο, με έμφαση στη βιομάζα και τις αλλομετρικές σχέσεις. Μεταπτυχιακή Διατριβή, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη..
- Λαμπράκης, Ε.Κ., Μουτόπουλος, Δ.Κ., Καλλιανιώτης, Α.Α., Στεργίου, Κ.Ι., (2007).** Βαθυμετρική κατανομή των απορριπτόμενων αλιευμάτων από τις μηχανότρατες στο Θρακικό Πέλαγος (ΒΑ Αιγαίο). Πρακτικά 13ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ιχθυολόγων, Μυτιλήνη: 85-88.
- Παναγιώτου, Μ. (2005).** Συμβολή στη γνώση της βιολογίας των ασκιδίων: *Microcosmus savignyi*, *Styela plicata* και *Phallusia mammillata* (Ascidacea, Tunicata) στον κόλπο της Θεσσαλονίκης. Μεταπτυχιακή Διατριβή, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ., 96.
- Παπακωνσταντίνου, Κ., Πολίτου, Χ-Γ., Καραγκίτσου, Η., Μυτιληναίου, Χ., Βασιλοπούλου, Β., Φουρτούνη, Α., Καρκάνη, Μ., Καββαδάς, Πετράκης, Γ., Λευκαδίτου, Ε., (1997).** Αλιευτική κατάσταση των βενθοπελαγικών ιχθυοαποθεμάτων που παρουσιάζουν εμπορική σπουδαιότητα στον Θερμαϊκό κόλπο και Θρακικό Πέλαγος. Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συμποσίου Ωκεανογραφίας & Αλιείας, ΤΟΜΟΣ II.

Ρούσου, Μ. (2007). Καταγραφή απορριπτόμενων μακροασπονδύλων οργανισμών της παράκτιας αλιείας στη Μεγαλόνησο. Προπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

Ξένη βιβλιογραφία

Abelló, P., Valladares, F.J., Castellón, A. (1988). Analysis of the structure of decapod crustacean assemblages off the Catalan coast (North-West Mediterranean). *Marine Biology*, 98, 39-49.

Alverson, D.L., Freeberg M.H., Murawski S.A., Pope J.G. (1994). A global assessment of fisheries by-catch and discards. *FAO Fisheries Technical Paper*, 339.

Akyol, E., Metin, O. (2001). İzmir Körfezi'nde (Ege Denizi) Kafadanbacaklı (Cephalopoda) Türlerin Bazı Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 18(3-4), 357-365.

Bianchi, C.N., Morri, C., (2000). Marine Biodiversity of the Mediterranean Sea: situation, problems and prospects for future research. *Marine Pollution Bulletin*, 40, 367-376.

Biju Kumar, A., Deepthi G. R. (2006). Trawling and by-catch: Implications on marine ecosystem. *Current Science*, Volume 90, No.7.

Brander, K., (1981). Disappearance of common skate *Raia batis* from Irish Sea. *Nature*, 290 (5801), 48-49.

Burla, H., Ferlin V., Pabst B., Ribí G. (1972). Notes on the ecology of *Astropecten aranciatus*. *Marine Biology* 14, 235-241.

Camphuysen C.J. (1994). Flatfish selection by herring gulls *Larus argentatus* and lesser black-backed gulls *Larus fuscus* scavenging at commercial beam trawlers in the southern North Sea, *Netherlands Journal of Sea Research* Vol.32: 91-98.

Caragitsou, E., Siapatis A., Anastasopoulou A. (2001). Seasonal structure of fish larvae assemblages in the Pagasitikos Gulf (Greece). *Rapp Comm Int Mer Médit* 36: 250.

- Chintiroglou, C., Antoniadou, C., Vafidis, D., Koutsoubas, D., (2005).** A review on the biodiversity of hard substrate invertebrate communities in the Aegean Sea. *Mediterranean Marine Science*, 6/2, 51-62.
- D' Angelo, G., Gargiullo, S., (1978).** Guida alle conchiglie mediterranee. Fabri Editori, Milano. • Edwards, R.W., Benson-Evans K., Learner M.A., Williams P., Williams R. (1972). A biological survey of the river Taff. *Wat Poll Control* 24p.
- Farrugio, H., Oliver P., Biagi F. (1993).** An overview of the history, knowledge, recent and future research trends in the Mediterranean fisheries. *Scientia Marina*, 57 (2-3): 105-119.
- FAO (2004). The State of World Fisheries and Aquaculture – 2004 (SOFIA). FAO Fisheries Department, 146.
- Falciai, L., & Minervini, R., (1992).** Guida dei Crostacei Decapodi d'Europa. Scienze Naturali, Franco Muzzio Editore, 282.
- Ferraro, S.P., Cole, F.A., (1995).** Taxonomic level sufficient for assessing pollution impacts on the Southern California macrobenthos. *Environmental Toxicology Chemistry* 14, 1031-1040.
- Fisher, W., Bauchot M.L., Schneider M. (1987).** Fiches FAO d'identification des especes pour les besoins de la peche. Mediterranee et Mer Noire, Zone de peche 37, Volume 1, Vegetaux et Invertebres. FAO, Rome, 760.
- Gaillard, J.M., Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie. Muséum national d' Histoire naturelle, Paris, France.
- Garthe S., Camphuysen Kees (C'.J), Furness Robert W. (1996).** Amounts of discards by commercial fisheries and their significance as food for seabirds in the North Sea, *Marine Ecology Progress Series* Vol. 136: 1-11.
- Gaston, K.J., Spicer, J.I., (1998).** Biodiversity: an Introduction. Blackwell Science Ltd., 191.
- Gaston, K.J., Williams, P.H., (1993).** Mapping the worlds species – the highest taxon approach. *Biodiversity Letters*, 1, 2-8.
- Guerra, A., (1992).** Mollusca, Cephalopoda. En: *Fauna Ibérica*, Volume 1. Ramos, M. A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 327 p., 12 h. lám.

Guille, A. (1970). Bionomie behthique du plateau continental de la côte Catalane Française, II – Les communautes de la macrofaune. Extrait de , Serie B: Oceanographie, Tome XXI, Fascicule, 149 – 280.

Guo, Y., Gavagnin M., Salierno C., Cimino G. (1998). Further petroformynes from both Atlantic and Mediterranean populations of the sponge *Petrosia ficiformis*. *Journal of Natural Products*, 61 (3).

Hadjichristophorou, M., Argyrou M., Demetropoulos A., Bianchi T.S. (1997). A species list of the sublittoral soft bottom macrobenthos of Cyprus, *Acta Adriatica* Vol.30 (1): 3-32.

Hairston, N.G., (1959). Species abundance and community organization. *Ecology*, 40(3): 404-416.

Hall, S.J. (1999). The effects of fishing on marine ecosystems and communities. Blackwell Science, London, 274. .

Hentschel, U., Schmid M., Wagner M., Fieseler L., Gernert C., Hacker J. (2001). Isolation and phylogenetic analysis of bacteria with antimicrobial activities from the Mediterranean sponges *Aplysina aerophoba* and *Aplysina cavernicola*. *FEMS Microbiology Ecology*, 35, 305 – 312.

Holthuis, L. B., Rijksmuseum van Natuurlijke Histoire Leiden, Pays-Bas.

Hudson, A.V., Furness, R.W. (1988). Utilisation of discarded fish by scavenging seabirds behind white fish trawlers in Shetland, *J. Zool. London* Vol.215: 151-166.

Jennings, S., Kaiser M. J., Reynolds J. D. (2001). *Marine Fisheries Ecology*, Blackwell Science, Oxford.

Kaiser, M.J. and Spenser B.E. (1994). Fish scavenging behaviour in recently trawled areas. *Marine Ecology Progress Series*, Volume 112: 41-49.

Karakassis, I., Hatziyanni, E., (2000). Benthic disturbance due to fish farming analyzed under different levels of taxonomic resolution. *Marine Ecology Progress Series*, 203, 247-253.

Koukouras A., Voultziadou E., Kevrekidis T., Vafidis D. (1995). Ascidian fauna of the Aegean Sea with a check list of the Eastern Mediterranean and Black Sea species. *Annales de l' Institut oceanographique*, Paris, 71 (1), 19-34.

Laptikhovsky, V., Salman A., Moustahfid H. (2005). Morphological changes at maturation and systematics in the squid genus *Alloteuthis*. Research Bulletin. Phuket Marine Biological Centre, 66, 187-193.

Lleonart, J., Maynou, F., (2003). Fish stock assessment in the Mediterranean: state of the art. *Scientia Marina*, 67 (Suppl. 1): 37-49.

López – Gonzalez, P., Gili J.M., Williams G.C. (2001). New records of Pennatulacea (Anthozoa: Octocorallia) from the African Atlantic coast, with description of a new species and zoogeographic analysis. *Scientia Marina*, 65 (1), 59 – 74.

Machias, A., Vassilopoulou V., Vatsos D., Bekas P., Kallianiotis A., Papaconstantinou C., Tsimenides N. (2001). Bottom trawl discards in the northeastern Mediterranean Sea. *Fisheries Research*, 53, 181 - 195.

Machias, A., Maiorano P., Vassilopoulou V., Papaconstantinou C., Tursi A., Tsimenides N. (2004). Sizes of discarded commercial species in the eastern – central Mediterranean Sea. *Fisheries Research*, 66, 213 – 222. .

Margalef, R. (1957). La teoria de information en ecologia. *Mem Real Acad Cienc Artes Barcelona* 32: 373-449.

Monniot C., Monniot F. (1987). Ascidies (Ciones at Violet). In: Fischer W, Bouchon M.L., Schneider M., editors. *Fiches FAO d'identification des especes pour les besoins de la peche (revision I) – Mediterranee et Mer Noire, Zone de peche 37, Volume I*, Rome, 743-760.

Moranta, J., Massuti E., Palmer M., Gordon JDM. (2007). Geographic and bathymetric trends in abundance, biomass and body size of four grenadier fishes along the Iberian coast in the western Mediterranean. *Progr Oceanogr* 72: 63-83.

Nesis, K.N., (1987). *Cephalopods of the world*. T.F.H. Publications, United States

Noss, R.F., (1990). Indicators of monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology*, 4, 355-364.

Olsgrad, F., Somerfield, P. J., Carr, M.R., (1998). Relationships between taxonomic, macrobenthic community patterns and disturbance. *Marine Ecology Progress Series*, 172, 25-36.

Oro D., Bosch M., Ruiz X. (1995). Effects of trawling moratorium on the breeding success of the yellow-legged gull *Larus cachinnans*, *Ibis* Vol.137: 547-54.

Pax, F., Müller I. (1962). Die Anthozoenfauna der Adria. *Fauna et Flora Adriatica*, 343.

Pancucci, M.A. (1984). Τα Εχινόδερμα της υποαιγιαλίτιδας ζώνης των ακτών της δυτικής Ελλάδας. Μεταπτυχιακή Διατριβή, Φυσικομαθηματική Σχολή, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 114.

Pancucci-Παπαδοπούλου, M.A. (1996). Τα Εχινόδερμα της Ελλάδας. *Fauna Graeciae VI*, Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, 162.

Pielou, G.C. (1969). An introduction to mathematical ecology. Wiley, New York, 286p.

Pielou, E.C. (1965). Species – diversity and pattern – diversity in the study of ecological succession. *Journal of Theoretical Biology*, 10, 370-383.

Pope, J.G., MacDonald D.S., Daan N., Reynolds J.D., Jennings D. (2000). Gauging the impact of fishing mortality on non-target species. *Journal of Marine Science*, 57, 689-696.

Ramsay, K., Kaiser M.J., Hughes R.N. (1998). The responses of benthic scavengers to fishing disturbance in different habitats. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 224, 73-89.

Roper, C.F.E., Sweeney, M.J., Nauen, C.E., (1984). FAO species catalogue. Vol. 3. Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fisheries Synopsis, (125) Volume 3:277.

Saila, S.B. (1983). Importance and assesment of discards in commercial fisheries. FAO Fisheries Circular, 765, 62.

Salman, A., Katagan T. (2002). Cephalopod Fauna of the Eastern Mediterranean. *Turkish Journal of Zoology*, 26, 47-52.

Sánchez, P., Demestre M., Martín P. (2004). Characterisation of the discards generated by bottom trawling in the northwestern Mediterranean. *Fisheries Research*, 67, 71 – 80.

Sanders, H.L. (1968). Marine benthic diversity: A comparative study. *Am Nat* 102: 243-282.

- Shannon, C.E., Weaver N. (1949).** The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Illinois, USA.
- Sinis, A., Chintiroglou C., Stergiou K. (2000).** Preliminary results from the establishment of experimental artificial reefs in the N. Aegean Sea (Chalkidiki, Greece). *Belgian Journal of Zoology*, 130 (1), 139-143. .
- Skewes, M. (2006).** *Goneplax rhomboides*. Angular crab. Marine Life Information Network: Biology and Sensitivity Key Information Sub-programme [on-line]. Plymouth: Marine Biological Association of the United Kingdom. [cited 05/02/2007]. Available from: www.marlin.ac.uk
- Tingley, D., Erzini K., Goulding I. (2000).** Evaluation of the state of knowledge concerning discard practices in European fisheries. Final Report. Megapesca Lda. Portugal.
- Tortonese, E. (1965).** ECHINODERMATA. Fauna d' Italia. Sotto gli auspice dell' Accademia Nazionale Italiana di Entomologia e dell'Unione Zoologica Italiana. Edizioni Calderini Bologna, 419.
- Tsimenides, N., Machias A., Vatos D., Gianoulaki (1999).** Analysis of trawl discard operation in the Central and Eastern Mediterranean Sea. Interim Report. Commission of the European Communities, DG XIV, Reference No 97/0044.
- Tursi, A. (1980).** Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque lagunari ecostiere italiane. AQ/1/93, 4, Ascidiacei.
- Vanderklift, M.A., Ward, T.J., Jacoby, C.A., (1996).** Effect of reducing taxonomic resolution on ordinations to detect pollution-induced gradients in macrobenthic infaunal assemblages. *Marine Ecology Progress Series*, 136, 137-145.
- Voultsiadou, E. (2005).** Demosponge distribution in the eastern Mediterranean: a NW-SE gradient. *Helgoland Marine Research*, 59, 237-251.
- Warwick, R.M., (1988).** The level of taxonomic discrimination required to detect pollution effects on marine benthic communities. *Marine Pollution Bulletin*, 6, 259- 268.
- Weinberg, S. (1978).** The minimal Area Problem in Invertebrate Communities of Mediterranean Rocky Substrata. *Marine Biology*, 49: 33-40.

Zenetos, A. (1996). Τα θαλάσσια δίθυρα (ΜΑΛΑΚΙΑ) της Ελλάδας. Fauna Graeciae VII, Εθνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών- Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, 319