

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Π. ΒΙΔΩΡΗΣ

Αλιεία βενθοπελαγικών ειδών με τράτα βυθού στους κόλπους Αντικύρων
και Ιτέας. Συνευρέσεις ειδών και σύγκριση αλιευμάτων.

Μεταπτυχιακή Διατριβή

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2000

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι κόλποι Αντικύρων και Ιτέας βρίσκονται στο βόρειο μέρος του Κορινθιακού Κόλπου και είναι κόλποι με παρόμοιο ανάγλυφο. Στην περιοχή των δυο κόλπων δεν υπάρχουν μεγάλα ποτάμια αλλά η εποχιακή τροφοδοσία με ιζήματα από τους τοπικούς χείμαρρους έχει δημιουργήσει ευρεία κρηπίδα στο εσωτερικό τους (Λυμπέρης *et. al.*, 1997). Σύμφωνα με τους Ρουλος *et. al.* (1996) σε μετρήσεις που έγιναν το Μάιο του 1983, η περιοχή των κόλπων χαρακτηρίζεται από σταθερή αλατότητα 38,5 ‰ σε βάθος 60 μέτρων, διαλυμένο οξυγόνο 1,9-2,6 ml/l και υπόστρωμα από αμμόλασπη σε βάθη μέχρι 60 μέτρων και λάσπη βαθύτερα. Ο κόλπος των Αντικύρων χαρακτηρίζεται από την ερυθρά ιλύ που αποθέτει η τοπική βιομηχανία παραγωγής αλουμινίου, με υποθαλάσσιο αγωγό, ο οποίος εκβάλλει σε βάθος 60 μέτρων. Η υπάρχουσα βιβλιογραφία για τον κόλπο των Αντικύρων αναφέρεται κυρίως σε συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων στις θαλάσσιες φυτοκοινωνίες (Varnavas and Achilleopoulos, 1995, Malea and Haritonidis, 1996) οι οποίες εστιάζονται στην επίδραση της ερυθράς ιλύος σε αυτές και στη διασπορά της κατά τη διάρκεια του έτους. Σύμφωνα με τους Varnavas and Achilleopoulos (1995), η ιλύς δεν επηρεάζει τον Κόλπο της Ιτέας αφού τα τοπικά ρεύματα την απομακρύνουν νότιο ανατολικά. Εξάλλου στον κόλπο της Ιτέας δεν υπάρχουν άλλες ρυπαίνουσες βιομηχανίες. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η ποσοτική και ποιοτική ανάλυση της ιχθυοπανίδας σε δύο κοντινές περιοχές με διαφορετικές όμως ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Η μελέτη των αλιευμάτων στον Κόλπο των Αντικύρων και της Ιτέας, στοχεύει στην εποχιακή καταγραφή και σύγκριση, της αφθονίας, της ποικιλότητας, και της συνεύρεσης των ειδών που αλιεύθηκαν στις δύο περιοχές. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με πειραματική αλιεία με χρήση τράτας βυθού και αναφέρεται στην περίοδο Καλοκαίρι 1996 έως Καλοκαίρι 1997.

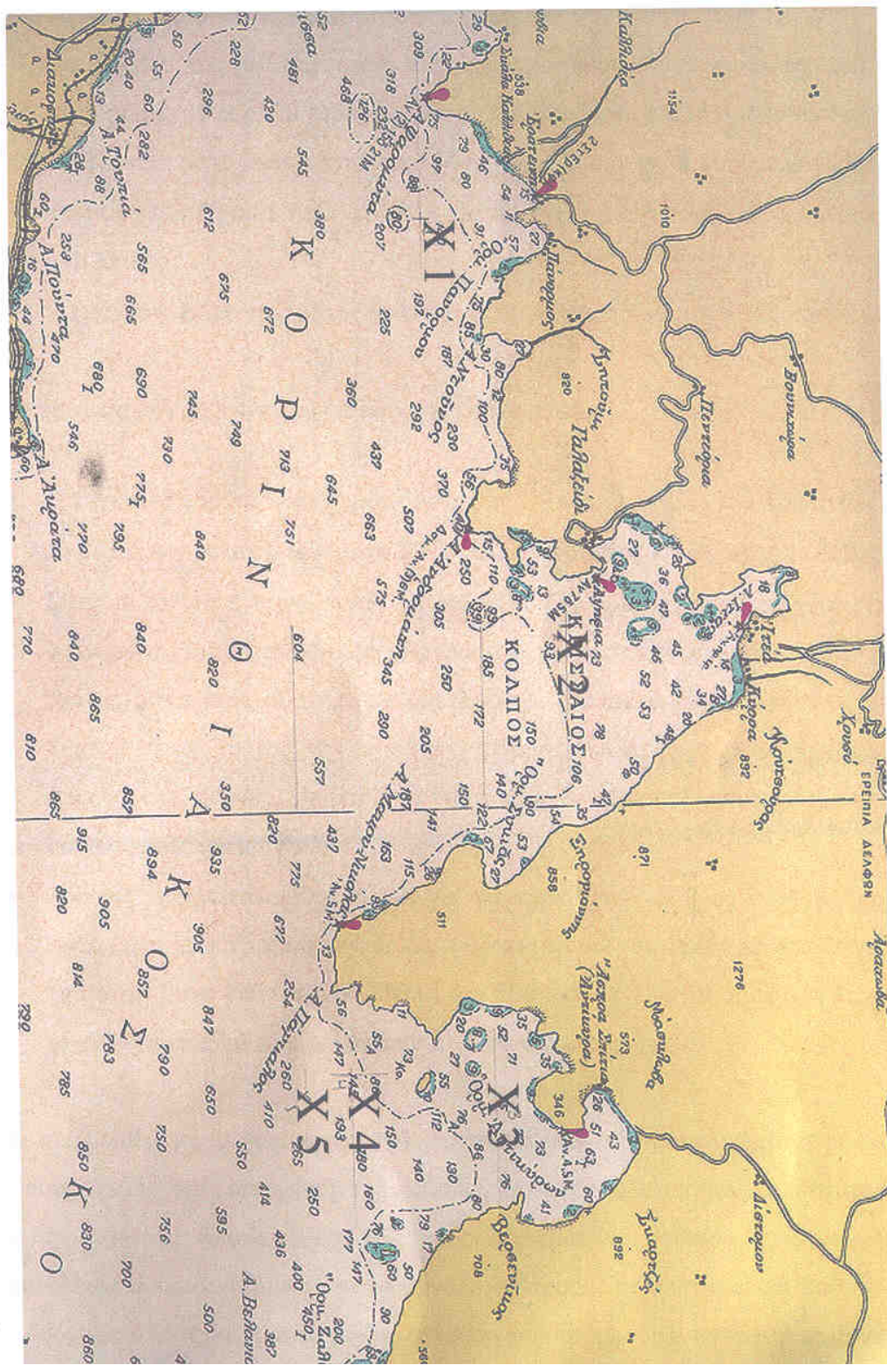
Τα περισσότερα βενθικά είδη, σύμφωνα με σχετικές μελέτες στο Βόρειο, Κεντρικό και Νότιο Αιγαίο, καθώς και σε άλλες περιοχές της Μεσογείου, συναντούνται με ικανοποιητική ακρίβεια σε προσδιορισμένες ζώνες βάρους, ανάλογα με την ηλικιακή τους κλάση (IV. AA., 1996, Relini *et al.*, 1999). Μελέτες που έχουν γίνει σε μαλακό

υπόστρωμα στη Μεσόγειο, σε βάθη όπου επικρατούν πολυκύτταρα σκιοφιλα φύκη (Circumlittoral zone, περίπου 50-180m) και στο αμέσως μετά πρανές με μικρή κλίση (Bathyal zone, περίπου 180-250m) δείχνουν ότι το αλίευμα όσο προχωρούμε σε βαθύτερες ζώνες χαρακτηρίζεται από διαφορετικές συνευρέσεις ειδών (Tsimenidis *et al.*, 1991, Massuti *et al.*, 1996, Moranta *et al.*, 1998, Tserpes *et al.*, 1999, Kallianiotis *et al.*, 2000). Σύμφωνα με τις προηγούμενες δημοσιεύσεις η αφθονία των πληθυσμών είναι συνάρτηση της ζώνης βάθους που προτιμούν τα είδη ανά εποχή. Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας στις διάφορες ζώνες βάθους είναι ένδειξη του εύρους προσαρμογής των οργανισμών όπως και των ωκεανογραφικών συνθηκών (ρεύματα, θερμοκρασίες) που επικρατούν κατά τη διάρκεια του έτους (Moyle & Cech 1996).

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στόχος της παρούσης ερευνητικής εργασίας είναι η καταγραφή των αλιευμάτων των Κόλπων Αντικύρων και Ιτέας με χρήση τράτας βυθού και η σύγκριση των αλιευμάτων ανάλογα με τη ζώνη βάθους στις δυο περιοχές. Οι σύρσεις έγιναν σε σταθμούς αλιείας παράλληλους με τις ισοβαθείς και σε βάθος 50-260m στον Κόλπο Αντικύρων και 50-155m στον Κόλπο Ιτέας (Χάρτης 1). Στα 50 μέτρα βάθους αρχίζει η ζώνη με χαλαρό υπόστρωμα, ενώ μία ενδιάμεση ζώνη με βράχια και χαλαρό υπόστρωμα υπάρχει μεταξύ των 50-70m.

Η δειγματοληψία έγινε στις ζώνες βάθους 50-100m, 100-180m και 180-250m με επαγγελματική τράτα βυθού, στις περιόδους Αύγουστο '96, Νοέμβριο '96, Απρίλιο '97 και Αύγουστο '97. Στην πρώτη περίοδο δεν πραγματοποιήθηκε αλιεία στη ζώνη 180-250m, γιατί δεν βρέθηκε αλιευτικό πεδίο κατάλληλο για τη διενέργεια της δειγματοληψίας. Σ' αυτή τη ζώνη έγινε δειγματοληψία στις τρεις επόμενες περιόδους μόνο στην περιοχή του Κόλπου των Αντικύρων. Σε όλους τους σταθμούς αλιείας η διάρκεια ήταν 30 λεπτά σύρσης για καλάδες έως 180 μέτρα βάθος και 60 λεπτά για τις βαθύτερες. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν από την ομάδα θαλάσσιας αλιείας του Ινστιτούτου Αλιευτικής Έρευνας (ΙΝΑΛΕ).



Χάρτης 1. Περιοχή και σταθμοί δερματολόγησις στους κόλπους Ιτέας (σταθμοί 1,2) και Αντικύρων (σταθμοί 3,4,5)

Η τράτα βυθού που χρησιμοποιήθηκε ήταν η τυπική επαγγελματική τράτα που χρησιμοποιείται στην Ελλάδα, με οριζόντιο άνοιγμα 12 μέτρων στη γραμμή αλιείας και τα κύρια χαρακτηριστικά της ήταν τα εξής:

- Τα δίχτυα της τράτας ήταν πλεγμένα με κόμπο από συστραμμένο νήμα πολυαμίδης με τεχνικά χαρακτηριστικά 210/2-0,3mm φ, 210/3-0,37mm φ, 210/6-0,52 mm φ, με μέγεθος ματιού από 14 mm έως 20mm κλιμακούμενο ανά 2mm.
- Το ύψος του δικτυού ήταν ανάλογο με την ταχύτητα σύρσης και κυμάνθηκε από 1-1.20 m.
- Το μάτι στο σάκο της τράτας ήταν 14 χιλιοστά, και η διατομή στο σάκο 80 μάτια.

Οι δειγματοληψίες έγιναν με τις κάτωθι προδιαγραφές:

- Η ταχύτητα σύρσης ήταν κυμαινόμενη από 2-3 ναυτικά μίλια την ώρα ανάλογα με το βάθος και με συρματόσχοινο ϕ 12, με σχέση μήκους 1:4 ως προς το βάθος.
- Όλες οι καλάδες έγιναν κατά τη διάρκεια της ημέρας, ώστε να απαλειφθούν φαινόμενα διαφορετικής συμπεριφοράς των ψαριών και με απόλυτο έλεγχο της τράτας μέσω ενός συστήματος μεταλλακτών τα οποία έδιναν ενδείξεις για τις διαστάσεις της τράτας, την επαφή της γραμμής αλιείας με το βυθό, καθώς και το άνοιγμα στις πόρτες. Με βάση τις διαστάσεις αυτές προσδιορίστηκε η επιφάνεια σάρωσης της τράτας βυθού.
- Σύρσεις πραγματοποιήθηκαν και για τις τρεις ζώνες βάθους στον Κόλπο των Αντικύρων ενώ στην περιοχή Ιτέας, σύρσεις έγιναν για τις δύο πρώτες ζώνες. Για την τρίτη ζώνη βάθους (180-250m) δεν βρέθηκε κατάλληλη διαδρομή λόγω των φυσικών εμποδίων που καλύπτουν το βυθό της περιοχής.

Σε κάθε διαδρομή αλιείας, έγινε αναγνώριση και κατάταξη του αλιεύματος σε επίπεδο είδους, εκτός από ορισμένες περιπτώσεις, όπου έγινε συστηματική κατάταξη σε επίπεδο γένους ή οικογένειας. Σε κάθε συστηματική βαθμίδα καταγράφηκε ο συνολικός αριθμός ατόμων και το συνολικό βάρος. Στη συστηματική βαθμίδα του είδους υπολογίστηκε η κατά μήκος σύνθεσή των ατόμων. Οι κατά μήκος συνθέσεις για τα ψάρια έγιναν με βάση το ολικό μήκος (Total Length, TL) των ατόμων, ενώ στα κεφαλόποδα με βάση το μήκος του μανδύα (Mantle Length, ML). Στα πολύ άφθονα είδη μετρήθηκε αντιπροσωπευτικό υποδείγμα 50 ατόμων και στη συνέχεια έγινε

αναγωγή της αφθονίας, μετρούμενης είτε σε αριθμό ατόμων είτε σε βιομάζα ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο.

Από τις κατά μήκος συνθέσεις των ειδών που αλιεύθηκαν προσδιορίστηκαν οι ηλικίες των ατόμων με βάση τα μοντέλα ηλικίας και ανάπτυξης που αναφέρονται στις Ελληνικές Θάλασσες και στη Μεσόγειο. Για τα κύρια είδη της ζώνης 50-100 m γίνεται σχολιασμός για τις κατά μήκος συνθέσεις σε σχέση με άλλες περιοχές της Μεσογείου. Οι δείκτες βιομάζας που υπολογίστηκαν για τους δυο Κόλπους, στις περιόδους Αύγουστος '96 και '97, συγκρίνονται με αυτούς στο Ιόνιο Πέλαγος, όπως αυτοί υπολογίστηκαν από το πρόγραμμα MEDITS, στις καλοκαιρινές δειγματοληψίες '96 και '97 (V.V.A.A., 1997, V.V.A.A., 1998).

Ανάλυση δεδομένων

Η ανάλυση των δεδομένων στοχεύει στην εποχική σύγκριση της σύνθεσης των αλιευμάτων, όπως και στην επί μέρους σύγκριση της σύνθεσης των αλιευμάτων μεταξύ των καλάδων της ίδιας εποχής. Η απόδοση ανά μονάδα αλιευτικής προσπάθειας (CPUE) εκφράστηκε σε αριθμό ατόμων ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο και αναφέρεται ως πυκνότητα. Η απόδοση εκφράστηκε και σε γραμμάρια ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο και αναφέρεται ως δείκτης βιομάζας. Η στατιστική ανάλυση βασίστηκε στο λογάριθμο του δείκτη αφθονίας των ειδών, $\log(x+1)$, με σκοπό την εξομάλυνση της διασποράς των δεδομένων.

Ο προσδιορισμός των συννευρέσεων των ειδών και η ομαδοποίηση των σταθμών που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια των τεσσάρων εποχών, βασίστηκε στην πολυμεταβλητή ανάλυση κυρίων συνιστωσών (Principal Component Analysis). Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ο πίνακας των συσχετίσεων (correlation matrix), του αρχικού πίνακα, 90 είδη επί 19 σταθμούς, με τιμές τις λογαριθμημένες πυκνότητες των ειδών. Για την προβολή των σταθμών επιλέχθηκε σύστημα αξόνων ώστε να μεγιστοποιείται η μεταβλητότητα των σταθμών κατά μήκος των αξόνων. Η προβολή αυτή, VARIMAX-normalized, δίνει μεγάλους συντελεστές συσχέτισης (loadings) για ορισμένους σταθμούς, και μικρούς συντελεστές κοντά στο μηδέν, που δηλώνουν μικρή ή καθόλου συμμετοχή των σταθμών στο σχηματισμό των κυρίων

συνιστωσών PCs (Mahon *et al.*, 1998). Η ιδιοτιμή (eigenvalue) κάθε κύριας συνιστώσας δείχνει τη σχετική σημασία του άξονα για την εξήγηση της συνολικής διακύμανσης. Στατιστικά σημαντικοί θεωρούνται οι άξονες με ιδιοτιμές μεγαλύτερες της μονάδας και θεωρούνται ως στατιστικά σημαντικές ομαδοποιήσεις σταθμών (Jolliffe, 1986).

Σταθμοί με συντελεστές συσχέτισης (loadings) $>0,5$ θεωρούνται αυτοί που κυρίως συμμετέχουν στο σχηματισμό των κυρίων συνιστωσών και οι οποίοι είναι ισχυρά συσχετισμένοι μεταξύ τους. Σταθμοί με συντελεστές συσχέτισης μεταξύ 0,3 και 0,5 θεωρούνται αυτοί που έχουν μικρή συμμετοχή, δηλαδή έχουν ασθενή συσχέτιση με τους ισχυρά συσχετισμένους. Σταθμοί με συντελεστές συσχέτισης $<0,3$ έχουν μηδαμινή συμμετοχή στο σχηματισμό των κυρίων συνιστωσών και δεν συμμετέχουν στην ομάδα των σταθμών που δηλώνεται από τον εκάστοτε άξονα. Η πρακτική να χρησιμοποιούνται οι συντελεστές συσχέτισης 0,5 και 0,3 ως όρια για τον προσδιορισμό των ισχυρά και ασθενώς συσχετισμένων σταθμών, είναι μια συνήθης παραδοχή μεταξύ των ερευνητών, και δεν είναι αποτέλεσμα κάποιας στατιστικής ανάλυσης (Mahon *et al.*, 1998).

Οι τιμές των προβολών των ειδών στους άξονες (scores) χρησιμοποιούνται για να διαπιστώσουμε τα είδη που κυρίως διαφοροποιούν ή συσχετίζουν τους σταθμούς. Τα είδη που συσχετίζονται θετικά με τους σταθμούς με τιμές προβολών μέσα στο 25% του συνόλου των προβολών, θεωρούνται αυτά που κυρίως είναι υπεύθυνα για τη διαφοροποίηση των σταθμών που ομαδοποιούνται ισχυρά από τους άξονες. Τα είδη αυτά τα ονομάζουμε **κύρια** είδη της συνέυρεσης. Τα είδη που συσχετίζονται θετικά με τους σταθμούς, με τιμές προβολών μέσα στο 35% του συνόλου, τα οποία είναι κοινά σε περισσότερους του ενός αξόνων θεωρούνται ως αυτά που δικαιολογούν την ομαδοποίηση των σταθμών σε περισσότερες από μια ομάδες. Τα είδη που σχηματίζουν το 25% του συνόλου των προβολών θεωρούνται ως τα κύρια είδη της συνέυρεσης, ενώ τα υπόλοιπα είδη έως το 35% θεωρούνται ως **συνοδά** είδη.

Η σύγκριση της σύνθεσης των αλιευμάτων μεταξύ των σταθμών της ίδιας ζώνης βάθους βασίστηκε στα ποσοστά των λογαριθμημένων τιμών των πυκνοτήτων των διαφόρων ειδών. Τα ποσοστά αυτά χρησιμοποιήθηκαν στην ποσοτικοποίηση του

δείκτη ομοιότητας (PSI), ο οποίος μετρά διαφορές στη σχετική αφθονία του είδους μεταξύ δύο δειγμάτων. Ο δείκτης ομοιότητας είναι:

$$PSI = 100(1,0 - 0,5 \sum |P_{ia} - P_{ib}|)$$

όπου P_{ia} και P_{ib} είναι η αναλογία του i^{th} είδους στο δείγμα a και b αντίστοιχα. Η στατιστική ανάλυση Wilcoxon's signed-rank test εξετάζει διαφορές στη σύνθεση των ειδών μεταξύ δύο δειγμάτων. Το επίπεδο σημαντικότητας της στατιστικής ανάλυσης ($p\text{-level} < 0,05$) δείχνει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κατάταξη σχετικής αφθονίας των ειδών μεταξύ των δυο δειγμάτων.

Στην στατιστική ανάλυση χρησιμοποιούνται διάφοροι δείκτες που χαρακτηρίζουν τη δομή των βιοκοινωνιών. Αυτοί είναι: ο αριθμός των ειδών (S), ο συνολικός αριθμός ατόμων ($N = \sum CPUE$), ο δείκτης ποικιλότητας Shannon-Wiener ($H' = - \sum P_i \ln P_i$, όπου $P_i =$ το ποσοστό του i^{th} είδους στο σύνολο).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ο πίνακας 1 δίνει τη ζώνη βάθους και την επιφάνεια σάρωσης των καλάδων που έγιναν στην περιοχή που εξετάζουμε. Συνολικά έγιναν 19 καλάδες στις 3 ζώνες βάθους και στις 4 εποχές δειγματοληψίας. Στον πίνακα 2 δίνεται η αφθονία των ειδών για τις τέσσερις εποχές Αύγουστος '96 (Α), Νοέμβριος '96 (Β), Απρίλιος '97(С) και Αύγουστος '97 (D), στις ζώνες βάθους 50-100m (σταθμοί 2 και 3), 100-180m (σταθμοί 1 και 4) και 180-250m (σταθμός 5) και την περιοχή αλιείας, Κόλπος Ιτέας (σταθμοί 1 και 2) και Κόλπος Αντικύρων (σταθμοί 3, 4 και 5). Στον πίνακα 3 αναφέρεται η παρουσία των ειδών στα τέσσερα ταξίδια Α, Β, С και D στις τρεις ζώνες βάθους στους κόλπους Ιτέας και Αντικύρων.

Στη διάρκεια των τεσσάρων δειγματοληπτικών περιόδων αλιεύθηκαν συνολικά 37163 άτομα. Σε επίπεδο είδους κατατάχτηκε το 98% του αλιεύματος. Τα 90 είδη που αναγνωρίστηκαν ανήκουν σε 51 οικογένειες. Το 1,8% του αλιεύματος κατατάχτηκε στην οικογένεια *Loliginidae* και το υπόλοιπο 0,2% στην οικογένεια *Paguridae* και στα γένη *Maja*, *Sepioloa*, και *Sepietta*.

Πίνακας 1. Παράμετροι σύρσης στους σταθμούς αλιείας. Κόλπος Ιτέας: σταθμοί 1 και 2. Κόλπος Αντικύρων: σταθμοί 3, 4 και 5.

Ταξίδι Α (16&17/8/96)

ΚΑΛΑΑΑ	ΗΜΕΡΟΜ.	ΒΑΘΟΣ(m)	ΧΡΟΝΟΣ(min)	ΧΡΟΝΟΣ(h)	TAX.(knots)	TAX.(km/h)	ΑΠΟΣΤΑΣΗ(km)	ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΡΑΤΑΣ(km)	ΕΠΙΦ. ΣΑΡΩΣ
1	16/8/96	139-159	30	0.50	2.6	4.815	2.408	0.017	0.041
2	16/8/96	71-77	30	0.50	2.6	4.815	2.408	0.017	0.041
3	17/8/96	72-78	25	0.42	2.7	5.000	2.100	0.017	0.036
4	17/8/96	111-152	30	0.50	2.6	4.815	2.408	0.017	0.041

Ταξίδι Β (13&14/11/96)

ΚΑΛΑΑΑ	ΗΜΕΡΟΜ.	ΒΑΘΟΣ(m)	ΧΡΟΝΟΣ(min)	ΧΡΟΝΟΣ(h)	TAX.(knots)	TAX.(km/h)	ΑΠΟΣΤΑΣΗ(km)	ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΡΑΤΑΣ(km)	ΕΠΙΦ. ΣΑΡΩΣ
1	13/11/96	130-150	30	0.50	2.5	4.630	2.315	0.0065	0.015
2	13/11/96	71-74	30	0.50	2.4	4.445	2.222	0.0065	0.014
3	14/11/96	69-77	30	0.50	2.9	5.371	2.685	0.0065	0.017
4	14/11/96	105-167	25	0.42	2.7	5.000	2.100	0.0065	0.014
5	14/11/96	248-259	45	0.75	2.9	5.371	4.028	0.0065	0.026

Ταξίδι C (8&9/4/97)

ΚΑΛΑΑΑ	ΗΜΕΡΟΜ.	ΒΑΘΟΣ(m)	ΧΡΟΝΟΣ(min)	ΧΡΟΝΟΣ(h)	TAX.(knots)	TAX.(km/h)	ΑΠΟΣΤΑΣΗ(km)	ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΡΑΤΑΣ(km)	ΕΠΙΦ. ΣΑΡΩΣ
1	8/4/97	136-156	30	0.50	3.0	5.556	2.778	0.0065	0.018
2	8/4/97	71-74	30	0.50	2.8	5.186	2.593	0.0065	0.017
3	9/4/97	70-78	30	0.50	2.7	5.000	2.500	0.0065	0.016
4	9/4/97	107-169	30	0.50	2.6	4.815	2.408	0.0065	0.016
5	9/4/97	246-259	45	0.75	2.7	5.000	3.750	0.0065	0.024

Ταξίδι D (18&19/8/97)

ΚΑΛΑΑΑ	ΗΜΕΡΟΜ.	ΒΑΘΟΣ(m)	ΧΡΟΝΟΣ(min)	ΧΡΟΝΟΣ(h)	TAX.(knots)	TAX.(km/h)	ΑΠΟΣΤΑΣΗ(km)	ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΡΑΤΑΣ(km)	ΕΠΙΦ. ΣΑΡΩΣ
1	18/8/97	145-151	30	0.50	2.9	5.371	2.685	0.017	0.046
2	18/8/97	70-79	30	0.50	3.0	5.556	2.778	0.017	0.047
3	19/8/97	71-78	30	0.50	2.6	4.815	2.408	0.017	0.041
4	19/8/97	130-168	30	0.50	2.8	5.186	2.593	0.017	0.044
5	19/8/97	246-276	60	1.00	2.5	4.630	4.630	0.017	0.079

Πίνακας 2 . Αφθονία ειδών:
Ποικνότητα εκφρασμένη σε αριθμό
ατόμων ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο
και Δείκτης βιομάζας σε γραμμάρια
ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Οι
σταθμοί 1 και 2 έγιναν στον Κόλπο της
Γτέας και οι σταθμοί 3, 4 και 5 στον
Κόλπο των Αντικύρων.

ΕΙΔΟΣ	Ταξίδι Α				Ταξίδι Β			
	Γτέα: Σταθμός Α2	Δείκτης βιομάζας	Αντίκυρα: Σταθμός Α3	Δείκτης βιομάζας	Γτέα: Σταθμός Α1	Δείκτης βιομάζας	Αντίκυρα: Σταθμός Α4	Δείκτης βιομάζας
<i>Raja clavata</i>	49	9756	28	1111	24	41463	122	85366
<i>Torpedo marmorata</i>							49	4390
<i>Argentina sphyraena</i>					1390	20488	2512	49512
<i>Arnoglossus laterna</i>	122	488	139	833			171	976
<i>Arnoglossus thori</i>	98	488	333	1667			98	732
<i>Aspitrigla cuculus</i>					24	1220	49	3902
<i>Blennius ocellaris</i>	73	732	83	1389				
<i>Boops boops</i>	439	13659	111	6944				
<i>Buglossidium luteum</i>	49	1463						
<i>Callionymus lyra</i>							122	512
<i>Callionymus maculatus</i>					293	732		
<i>Callionymus phaethon</i>							195	829
<i>Capros aper</i>					83878	301951	22805	109512
<i>Cepola rubescens</i>	122	1951	28	556	98	1220	122	1707
<i>Citharus linguatula</i>	49	732	389	6667	122	1463		
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>			389	1667				
<i>Engraulis encrasicolus</i>	49	732						
<i>Gadiculus argenteus</i>					293	976	22512	58537
<i>Gnathophis mystax</i>					24	732		
<i>Lappanella fasciata</i>							49	1707
<i>Lepidorhombus boschii</i>							220	23902
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	1390	15610	2083	32500	1146	23415	49	488
<i>Lesueurigobius friesii</i>					73	293	49	122
<i>Lophius budegassa</i>	244	48780	111	28333	976	35122	683	60488
<i>Merluccius merluccius</i>	56	9444	28	1944	1512	90000	4976	207317
<i>Microchirus variegatus</i>	122	3659	56	2222				
<i>Monochirus hispidus</i>			56	833				
<i>Mullus barbatus</i>	1073	35122						
<i>Pageillus erythrymus</i>	11366	460976	7444	358056			146	6829
<i>Phycis blennoides</i>					488	10244	73	1951
<i>Scorpaena notata</i>			56	3056				
<i>Scorpaena porcus</i>							49	976
<i>Scorpaena scrofa</i>							49	3171
<i>Scyliorhinus canicula</i>			28	10556				
<i>Serranus cabrilla</i>	220	23659	694	48611			244	8049
<i>Serranus hepatus</i>	2512	28049	1917	18056	659	6341	3805	43415
<i>Spicara flexuosa</i>	9829	238049	1222	37222			49	1463
<i>Spicara smaris</i>	7195	143902	1028	23611			195	6585
<i>Symphurus nigrescens</i>							24	488
<i>Trachurus mediterraneus</i>	1463	22927	361	7500	24	976	49	1220
<i>Trigloporus lastoviza</i>	195	5610	28	1389			171	6829
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>					73	610		
<i>Uranoscopus scaber</i>	98	7805	56	9444			98	9268
<i>Alloteuthis media</i>	488	1463	222	1111				
<i>Eledone cirrhosa</i>							24	366

<i>Eledone moschata</i>			28	2778	73	12683		
<i>Illex coindetii</i>	659	9268	167	3889	4439	33659	1073	18293
<i>Loligo sp.</i>	171	976			4927	20732	2732	16341
<i>Octopus vulgaris</i>	24	9268						
<i>Rondeletiola minor</i>					24	73		
<i>Sepia elegans</i>	122	1707	139	3056	24	122	49	732
<i>Sepia orbygnana</i>	49	2927			293	12195	268	6829
<i>Sepietta sp.</i>							49	244
<i>Sepiolo sp.</i>			28	83				
<i>Nephrops norvegicus</i>					98	5854	73	5854
<i>Parapenaeus longirostris</i>					3537	21951	5000	31951

Πίνακας 2. (Συνέχεια)

ΕΙΔΟΣ	Αξιότιμο		Αξιότιμο		Αξιότιμο		Αξιότιμο	
	Ποσότητα	Δείκτης βιομάζας	Ποσότητα	Δείκτης βιομάζας	Ποσότητα	Δείκτης βιομάζας	Ποσότητα	Δείκτης βιομάζας
<i>Galeus melastomus</i>								
<i>Raja clavata</i>	286	188571	647	782353	67	1333	143	45000
<i>Scyliorhinus canicula</i>	2571	182143	471	71765			143	642
<i>Torpedo marmorata</i>			59	88235				
<i>Argentina sphyraena</i>					29467	218000	16214	17214
<i>Arnoglossus laterna</i>	571	4286					286	571
<i>Arnoglossus thori</i>	929	5714	588	2941				
<i>Aspitrigla cuculus</i>			176	15882	67	2667	286	2285
<i>Blennius ocellaris</i>	571	10714	588	12941	67	1333		
<i>Boops boops</i>	16500	722143	34412	1444706			2786	22000
<i>Callionymus lyra</i>	357	714					643	357
<i>Callionymus phaeon</i>					200	2333		
<i>Capros aper</i>					1446800	665333	59714	41785
<i>Cepola rubescens</i>	2571	42857	2647	53529			357	428
<i>Citharus linguatula</i>	1571	38571	3235	61765	133	1333		
<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>								
<i>Conger conger</i>	143	50000	235	11765				
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	786	2857	1412	8235	67	133	1929	892
<i>Engraulis encrasicolus</i>	1857	13571						
<i>Eutrigla gurnardus</i>							714	4928
<i>Gadiculus argenteus</i>					200	1667	13286	2928
<i>Lepidorhombus boscii</i>							71	2142
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	5071	85000	20824	395294	800	20000	143	285
<i>Lesueurigobius fresii</i>					133	1333	929	321
<i>Lophius budegassa</i>	786	19286	706	75294	867	16667	1643	5928
<i>Lophius piscatorius</i>								
<i>Merluccius merluccius</i>	6643	414286	3824	230000	3733	301333	47000	326071
<i>Microchirus ocellatus</i>	143	10000	59	588				
<i>Microchirus variegatus</i>	929	27143	647	20588			71	357
<i>Micromesistius poutassou</i>								
<i>Molva elongata</i>								
<i>Mullus barbatus</i>	2857	123571	176	8235			71	1428
<i>Pagellus acarne</i>	71	3571						
<i>Pagellus erythrinus</i>	55500	2115000	67412	4645882				
<i>Peristedion cataphractum</i>								
<i>Phycis blennoides</i>								
<i>Phycis phycis</i>					67	4667		
<i>Sardina pilchardus</i>	786	19286						
<i>Scomber colias japonicus</i>			176	9412				
<i>Scomber scombrus</i>	71	2143						
<i>Scorpaena notata</i>	71	3571						
<i>Serranus cabrilla</i>			7118	584706				
<i>Serranus hepatus</i>	13143	147857	23824	276471	733	8000	5857	6357
<i>Spicara flexuosa</i>	37071	870714	529	20000				
<i>Spicara smaris</i>	31714	626429	236059	4815882				
<i>Trachurus mediterraneus</i>	60714	985714	203706	4032941	467	11333	643	5285
<i>Trachurus trachurus</i>					400	4000	357	642
<i>Trigla lyra</i>			59	588	67	1333	71	178
<i>Trigloporus lastoviza</i>	571	17857	1000	31765	200	6000		
<i>Uranoscopus scaber</i>			2294	226471				
<i>Zeus faber</i>	500	160714	235	151176	67	3333	71	285
<i>Alloteuthis media</i>	1500	6429	294	1765	1600	10000	143	142
<i>Eledone cirrhosa</i>	643	42857	412	21176	133	8000		
<i>Eledone moschata</i>	429	65000	1824	244118				
<i>Illex coindetii</i>	286	4286	4882	134706	11200	223333	2214	4285
<i>Loligo sp.</i>	786	46429	4471	385882	7133	62667	71	107
<i>Rondeletiola minor</i>					133	1667		
<i>Sepia elegans</i>	1786	17857	647	7647	133	5000		
<i>Sepia officinalis</i>	71	14286						
<i>Sepia orbignyana</i>	214	7143	176	7647	267	2333	71	500
<i>Sepietta sp.</i>			59	588				
<i>Sepioida sp.</i>	143	1071	59	412				
<i>Todarodes sagittatus</i>								
<i>Liocarcinus depurator</i>	1143	7857						
<i>Nephrops norvegicus</i>					400	22000		

Paguridae	71	357						
<i>Parapenaeus longirostris</i>					8667	48667	2857	1500
<i>Pontocaris lacazei</i>					67	200		

Πίνακας 2. (Συνέχεια)

Ταξίδι C

ΕΙΔΟΣ	Αριθμός 50-100 ιχθύων		Αριθμός 100-180 ιχθύων		Αριθμός 180-100 ιχθύων		Αριθμός 100-180 ιχθύων	
	Πυκνότητα	Δείκτης βιομάζας	Πυκνότητα	Δείκτης βιομάζας	Πυκνότητα	Δείκτης βιομάζας	Πυκνότητα	Δείκτης βιομάζας
<i>Dasyatis pastinaca</i>			313	606250				
<i>Galeus melastomus</i>								
<i>Raja clavata</i>	118	69412	688	650000	111	54444	500	193750
<i>Scyliorhinus canicula</i>			438	123750			1063	116250
<i>Torpedo marmorata</i>			63	1875				
<i>Argentina sphyraena</i>			1125	25000	5778	53333	9375	75000
<i>Arnoglossus laterna</i>	588	2647	125	313	167	556		
<i>Arnoglossus thori</i>	706	2941	1500	5938			563	43750
<i>Aspitrigla cuculus</i>					278	6111	63	5000
<i>Blennius ocellaris</i>	59	706					63	9375
<i>Boops boops</i>	294	13529	375	16875	500	52778	63	43750
<i>Buglossidium luteum</i>	529	12353						
<i>Callionymus lyra</i>					278	1111	500	12500
<i>Capros aper</i>					498500	2592222	102688	554375
<i>Cepola rubescens</i>			500	12500	111	2778	500	62500
<i>Citharus linguatula</i>	588	10000	813	21875	278	8333	313	112500
<i>Conger conger</i>			125	406250				
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	235	882	625	1563			188	62500
<i>Gadiculus argenteus</i>								
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>					56	556		
<i>Helicolenus dactylopterus</i>								
<i>Lepidopus caudatus</i>								
<i>Lepidorhombus boscii</i>							188	14375
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	1824	25294	4563	82500	1833	31667		
<i>Lesueurigobius fresii</i>					167	389	188	7500
<i>Lophius budegassa</i>	529	226471	250	185000	1333	52778	3313	275000
<i>Merluccius merluccius</i>	1118	148824	4813	863750	3778	438889	14125	1500000
<i>Microchirus variegatus</i>	294	8529	63	3750				
<i>Micromesistius poutassou</i>								
<i>Molva elongata</i>								
<i>Mullus barbatus</i>	176	5882	14500	868750	1000	63333	63	18750
<i>Pagellus acarne</i>			563	43750				
<i>Pagellus bogaraveo</i>	59	1471			111	5556		
<i>Pagellus erythrinus</i>	9059	352941	7063	500000	56	2778	1438	93750
<i>Peristedion cataphractum</i>								
<i>Phycis blennoides</i>					111	444		
<i>Scorpaena scrofa</i>	176	11176					313	19375
<i>Serranus cabrilla</i>	765	67647	2250	174375			563	41250
<i>Serranus hepatus</i>	8176	90000	2938	37500	1444	16667	4250	53125
<i>Spicara flexuosa</i>	5353	160000	4125	153125				
<i>Spicara smaris</i>	5353	125882	6938	153125	111	1667		
<i>Symphodus cinereus</i>							63	9375
<i>Symphurus nigrescens</i>	59	588			56	833		
<i>Trachurus mediterraneus</i>			875	12500			125	8750
<i>Trachurus trachurus</i>					27222	652778		
<i>Trigla lyra</i>					56	2222		
<i>Trigloporus lastoviza</i>	118	7647	63	15625			63	18750
<i>Uranoscopus scaber</i>	59	9412	688	81250			188	20000
<i>Zeus faber</i>	118	22353					63	12500
<i>Alloteuthis media</i>			125	1250	56	833	63	3125
<i>Eledone cirrhosa</i>			125	21875	333	41667	1250	133125
<i>Eledone moschata</i>			625	143750				
<i>Illex coindetii</i>					10278	133333	250	12500
<i>Loligo sp.</i>					111	2778	125	16875

<i>Sepia elegans</i>							63	250
<i>Sepia officinalis</i>	118	35294						
<i>Sepia orbignyana</i>	235	6471			1056	11111	938	23750
<i>Sepietta sp.</i>								
<i>Sepiola sp.</i>			63	1250			188	1250
<i>Todarodes sagittatus</i>								
<i>Liocarcinus depurator</i>			63	625				
<i>Maja sp.</i>	59	70588						
<i>Nephrops norvegicus</i>					167	16667	250	18750
<i>Parapenaeus longirostris</i>							250	6250

Πίνακας 2. (Συνέχεια)

Ταξίδι D

ΕΙΔΟΣ	Αριθμός 50-100 ιχθύων		Αριθμός 100-180 ιχθύων		Αριθμός 180-250 ιχθύων		Αριθμός 250-500 ιχθύων	
	Πυκνότητα	Δείκτης βιομάζας	Πυκνότητα	Δείκτης βιομάζας	Πυκνότητα	Δείκτης βιομάζας	Πυκνότητα	Δείκτης βιομάζας
<i>Galeus melastomus</i>								
<i>Raja clavata</i>	128	74468	24	488	43	10870		
<i>Scyliorhinus canicula</i>								
<i>Torpedo marmorata</i>	21	2128	24	3902				
<i>Acantholabrus palloni</i>							23	23
<i>Aphia minuta</i>								
<i>Argentina sphyraena</i>	170	2553			31283	112609	636	12500
<i>Argyroteleus hemigymnus</i>								
<i>Arnoglossus laterna</i>	21	43	49	976			23	455
<i>Arnoglossus thori</i>			24	366				
<i>Aspitrigla cuculus</i>			49	1707	391	14130	114	386
<i>Blennius ocellaris</i>	64	1702	24	488				
<i>Boops boops</i>	872	40426	805	32439			114	636
<i>Capros aper</i>					92870	501522	61364	18409
<i>Carapus acus</i>							23	22
<i>Cepola rubescens</i>	1064	21277	49	1220	22	435	23	455
<i>Citharus linguatula</i>	85	3617	220	9756	43	870		
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	234	745	122	488	43	65	91	114
<i>Echelus myrus</i>			24	1220			23	905
<i>Engraulis encrasicolus</i>			317	3659				
<i>Gadiculus argenteus</i>					130	174		
<i>Lappanella fasciata</i>							23	22
<i>Lepidopus caudatus</i>								
<i>Lepidorhombus boscii</i>								
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	660	7872	1366	23902	370	5435	68	795
<i>Lesueurigobius fresii</i>					239	217	45	68
<i>Lophius budegassa</i>	383	72340	244	36585	609	78261	477	42045
<i>Maurollicus muelleri</i>								
<i>Merluccius merluccius</i>	21	3830	268	17073	674	117391	1636	20000
<i>Micromesistius poutassou</i>							182	227
<i>Molva elongata</i>								
<i>Mullus barbatus</i>	1660	60638	146	6585	457	26739		
<i>Pagellus acarne</i>			24	1463				
<i>Pagellus erythrinus</i>	7745	502128	3390	193902			182	5114
<i>Peristedion cataphractum</i>								
<i>Phycis blennoides</i>					22	435		
<i>Sardina pilchardus</i>	191	4681						
<i>Scorpaena elongata</i>	21	4787						
<i>Scorpaena scrofa</i>	21	1064	24	1463				
<i>Serranus cabrilla</i>	723	34043	1024	58537			205	738
<i>Serranus hepatus</i>	6872	75532	3171	31707			2136	19318
<i>Spicara flexuosa</i>	3702	87234	756	16585				
<i>Spicara smaris</i>	6830	134043	2220	42683				
<i>Trachurus mediterraneus</i>	2851	61277	1073	26829				
<i>Trigla lyra</i>								
<i>Trigloporus lastoviza</i>	43	2128	73	2927				
<i>Uranoscopus scaber</i>	64	4255	122	18293			68	954
<i>Zeus faber</i>	21	63830						
<i>Alloteuthis media</i>	1596	6383					23	114
<i>Eledone cirrhosa</i>	64	638	49	2927	109	3261	23	341
<i>Illex coindetii</i>	149	1277			4413	75000	2523	42955
<i>Loligo sp.</i>	106	1809			1630	6522	273	1818
<i>Octopus vulgaris</i>	21	24468					23	454

<i>Rondeletiola minor</i>								
<i>Sepia elegans</i>	85	851	98	1463	22	43	114	568
<i>Sepia orbignyana</i>	191	8936	73	3659	130	4348	273	6818
<i>Sepietta sp.</i>					87	435	45	227
<i>Todarodes sagittatus</i>					43	7391		
<i>Liocarcinus depurator</i>	213	3191						
<i>Maja sp.</i>							23	11818
<i>Maja goltziana</i>			24	20732				
<i>Microcassiope minor</i>			24	240				
<i>Nephrops norvegicus</i>					43	1739		
<i>Parapenaeus longirostris</i>					1565	5000	682	1818
<i>Sergestes articus</i>								

Πίνακας 3 . Παρουσία ειδών στα 4 ταξίδια, στις ζώνες βάθους 50-100 μέτρα (σταθμοί 2 και 3), 100-180 μέτρα (σταθμοί 1 και 4) και 180-250 μέτρα (σταθμός 5). Οι σταθμοί 1 και 2 έγιναν στον Κόλπο της Ιτέας και οι σταθμοί 3, 4 και 5 στον Κόλπο των Αντικύρων.

ΤΑΞΗ	ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ	ΕΙΔΟΣ	ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ	Ταξίδια	1	2	3	4	5
Chondrichthyes*	Dasyatidae	<i>Dasyatis pastinaca</i> (Linnaeus, 1758)	Τρυγόνα						
	Raidae	<i>Raja clavata</i> Linnaeus, 1758	Βάτος	+	+				
	Scyliorhinidae	<i>Galeus melastomus</i> (Rafinesque, 1809)	Σκυλάκι						
	Scyliorhinidae	<i>Scyliorhinus canicula</i> (Linnaeus, 1758)	Σκυλάκι						
	Torpedinidae	<i>Torpedo (Torpedo) marmorata</i> Risso, 1810	Μουδιάστρα						
Osteichthyes*	Argentinidae	<i>Argentina sphyraena</i> Linnaeus, 1758	Λικουρίνος	+					
	Blenniidae	<i>Blennius ocellaris</i> Linnaeus, 1758	Σαλιάρα			+			
	Bothidae	<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	Ζακέτα			+			
	Bothidae	<i>Arnoglossus thori</i> Kyle, 1913	Ζακέτα			+			
	Callionymidae	<i>Callionymus lyra</i> Linnaeus, 1758	Τζιτζίκι						
	Callionymidae	<i>Callionymus maculatus</i> (Rafinesque-Schmaltz, 1810)	Τζιτζίκι	+					
	Callionymidae	<i>Synchiropus phaeton</i> (Gunder, 1861)	Τζιτζίκι						
	Caproidae	<i>Capros aper</i> (Linnaeus, 1758)	Βασιλάκης	+					
	Carangidae	<i>Trachurus mediterraneus</i> (Steindachner, 1868)	Μαυροσαύριδο	+	+				
	Carangidae	<i>Trachurus trachurus</i> (Linnaeus, 1758)	Ασπροσαύριδο						
	Carapidae	<i>Carapus acus</i> (Brunnich, 1768)							
	Centracanthidae	<i>Spicara flexuosa</i> (Rafinesque, 1810)	Τσέρουλα				+		
	Centracanthidae	<i>Spicara smaris</i> (Linnaeus, 1758)	Μαρίδα				+		
	Cepolidae	<i>Cepola rubescens</i> Linnaeus, 1766	Κορδέλλα	+	+				
	Citharidae	<i>Citharus linguatula</i> (Linnaeus, 1758)	Ζακέτα	+	+				
	Clupeidae	<i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792)	Σαρδέλα						
	Congridae	<i>Conger conger</i> ([Artedi, 1738] Linnaeus, 1758)	Μουγκρί						
	Congridae	<i>Gnathophis mystax</i> (Delaroche, 1800)		+					
	Cynoglossidae	<i>Symphurus nigrescens</i> Rafinesque, 1810							
	Engraulidae	<i>Engraulis encrasicolus</i> (Linnaeus, 1758)	Γαύρος				+		
	Gadidae	<i>Gadiculus argenteus</i> (Guichenot, 1850)	Γουρλουμάτης	+					
	Gadidae	<i>Gaidropsarus mediterraneus</i> (Linnaeus, 1758)							
	Gadidae	<i>Micromesistius poutassou</i> (Risso, 1826)	Προσφυγάκι						
	Gadidae	<i>Molva dipterygia</i> (Pennant, 1784)	Ποντίκι						
	Gadidae	<i>Phycis blennoides</i> (Brunnich, 1768)	Σαλούβαρδος	+					
	Gadidae	<i>Phycis phycis</i> (Linnaeus, 1766)	Σαλούβαρδος						
	Gadidae	<i>Trisopterus minutus capelanus</i> (Lacepede 1800)	Συκάκι	+					
	Gobiidae	<i>Aphia minuta</i> (Risso, 1810)	Γωβιουδάκι						
	Gobiidae	<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i> (Valenciennes, 1837)	Γωβιός						
	Gobiidae	<i>Lesueurigobius fresii</i> (Malm, 1874)	Γωβιός	+					
	Labridae	<i>Acantholabrus palloni</i> (Risso, 1810)	Γύλος						
	Labridae	<i>Lappanella fasciata</i> (Cocco, 1833)	Γύλος						
	Labridae	<i>Symphodus (Crenilabrus) cinereus</i> (Bonnaterre, 1788)	Γύλος						
	Lophiidae	<i>Lophius budegassa</i> Spinola, 1807	Πεσκανδρίτσα	+	+				
	Lophiidae	<i>Lophius piscatorius</i> Linnaeus, 1758	Πεσκανδρίτσα						
	Macrouridae	<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i> (Risso, 1810)	Κορδέλλα						
	Merlucciidae	<i>Merluccius merluccius</i> (Linnaeus, 1758)	Μπακαλιάρος	+	+				
	Mullidae	<i>Mullus barbatus</i> Linnaeus, 1758	Κουτσομούρα				+		
	Ophichthidae	<i>Echelus myrus</i> (Linnaeus, 1758)	Φίδι της θάλασσας						
	Peristediidae	<i>Peristedion cataphractum</i> (Linnaeus, 1758)	Κερατόψαρο						
	Scombridae	<i>Scomber japonicus</i> Houuttuyn, 1782	Κολιός						
	Scombridae	<i>Scomber scombrus</i> Linnaeus, 1758	Σκουμπρί						

	Scophthalmidae	<i>Lepidorhombus boscii</i> (Risso, 1810)	Ζακέτα		
	Scorpaenidae	<i>Helicolenus dactylopterus</i> (Delaroche, 1809)	Σκορπιομάνα		
	Scorpaenidae	<i>Scorpaena elongata</i> Cadenat, 1943	Σκορπιομάνα		
	Scorpaenidae	<i>Scorpaena notata</i> Rafinesque, 1810	Σκορπιός		
	Scorpaenidae	<i>Scorpaena porcus</i> Linnaeus, 1758	Καφετιά Σκορπίνα		
	Scorpaenidae	<i>Scorpaena scrofa</i> Linnaeus, 1758	Κόκκινη Σκορπίνα		
	Serranidae	<i>Serranus cabrilla</i> (Linnaeus, 1758)	Χάνος		+
	Serranidae	<i>Serranus hepatus</i> (Linnaeus, 1758)	Περκάκι	+	+
	Soleidae	<i>Buglossidium luteum</i> (Risso, 1810)	Γλώσσα		+
	Soleidae	<i>Microchirus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	Γλώσσα		
	Soleidae	<i>Microchirus variegatus</i> (Donovan, 1808)	Γλώσσα		+
	Soleidae	<i>Monochirus hispidus</i> Rafinesque, 1814	Γλώσσα		
	Sparidae	<i>Boops boops</i> (Linnaeus, 1758)	Γόπα		+
	Sparidae	<i>Pagellus acarne</i> (Risso, 1826)	Μουσμούλι		
	Sparidae	<i>Pagellus bogaraveo</i> (Brunnich, 1768)	Λυθρίνι του πελάγ.		
	Sparidae	<i>Pagellus erythrinus</i> (Linnaeus, 1758)	Λυθρίνι		+
	Sternoptychidae	<i>Argyropelecus hemigymnus</i> Cocco, 1829			
	Sternoptychidae	<i>Maurolicus muelleri</i> (Gmelin, 1788)			
	Trichiuridae	<i>Lepidopus caudatus</i> (Euphrasean, 1788)	Σπαθόγαρο		
	Triglidae	<i>Aspitrigla cuculus</i> (Linnaeus, 1758)	Καπόνι	+	
	Triglidae	<i>Eutrigla gurnardus</i> (Linnaeus, 1758)	Καπόνι		
	Triglidae	<i>Lepidotrigla cavillone</i> (Lacepede, 1801)	Καπόνι	+	+
	Triglidae	<i>Trigla lyra</i> Linnaeus, 1758	Καπόνι		
	Triglidae	<i>Trigloporus lastoviza</i> (Brunnich, 1768)	Καπόνι		+
	Uranoscopidae	<i>Uranoscopus scaber</i> Linnaeus, 1758	Λύχνος		+
	Zeidae	<i>Zeus faber</i> Linnaeus, 1758	Χριστόγαρο		
Cephalopods**	Loliginidae	<i>Alloteuthis media</i> (Linnaeus, 1758)			+
	Loliginidae	<i>Loligo</i> sp.	Καλαμάρι	+	+
	Octopodidae	<i>Eledone cirrhosa</i> (Lamarck, 1798)	Μοσχιός		
	Octopodidae	<i>Eledone moschata</i> (Lamarck, 1799)	Μοσχιός	+	
	Octopodidae	<i>Octopus vulgaris</i> Cuvier, 1797	Χταπόδι		+
	Ommastrephidae	<i>Illex coindetii</i> (Verany, 1839)	Θράναλο	+	+
	Ommastrephidae	<i>Todarodes sagittatus</i> (Lamarck, 1798)			
	Sepiidae	<i>Sepia elegans</i> Blainville, 1827		+	+
	Sepiidae	<i>Sepia officinalis</i> Linnaeus, 1758	Σουπιά		
	Sepiidae	<i>Sepia orbignyana</i> Ferussac, 1826		+	+
	Sepiolidae	<i>Rondeletiola minor</i> Naef, 1912		+	
	Sepiolidae	<i>Sepietta</i> sp.			
	Sepiolidae	<i>Sepiola</i> sp.			
Crustacea**	Crangonidae	<i>Pontocaris lacazei</i> (Gourret, 1887)			
	Majidae	<i>Maja goltziana</i> d'Oliveira, 1888			
	Majidae	<i>Maja</i> sp.			
	Nephropidae	<i>Nephrops norvegicus</i> (Linnaeus, 1758)	Καραβίδα	+	
	Paguridae				
	Penaeidae	<i>Parapenaeus longirostris</i> (Lucas, 1846)	Γαρίδα	+	
	Portunidae	<i>Liocarcinus depurator</i> (Linnaeus, 1758)			
	Sergestidae	<i>Sergestes articus</i> Kroyer, 1855			
	Xanthidae	<i>Microcassiope minor</i> (Dana, 1852)			

* P. J. P. Whitehead, M.-L. Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen, E. Tortonese (Eds) (1984). Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, Unesco, vol I, II, III.

** L. Falciai, R. Minervini (1992). Guida dei Crostacei Decapodi d'Europa, F. Muzzio (Ed)

Συνευρέσεις ειδών

Η πολυμεταβλητή ανάλυση κυρίων συνιστωσών έδωσε τους τρεις πρώτους άξονες με ιδιοτιμές μεγαλύτερες της μονάδας. Οι τρεις πρώτες κύριες συνιστώσες PC1, PC2 και PC3 εξηγούν το 41.94%, 25.65% και το 6.61% της συνολικής μεταβλητότητας αντίστοιχα (Πίνακας 4).

Πίνακας 4. Συντελεστές συσχέτισης (loadings) των σταθμών στους άξονες PC1, PC2 και PC3. Με έντονη γραμματοσειρά σημειώνονται οι ισχυρά συσχετισμένοι σταθμοί.

	Σταθμοί	Συντελεστής συσχέτισης
PC1	A3	0,881
	A2	0,887
	B3	0,876
	B2	0,841
	C4	0,416
	C2	0,850
	C3	0,788
	D2	0,848
	D3	0,840
	PC2	A1
A4		0,684
B1		0,805
B4		0,740
C1		0,797
C4		0,666
C5		0,307
D1		0,865
D4		0,770
PC3		B5
	C5	0,825
	D5	0,856

Με τον πρώτο άξονα PC1 ισχυρά συσχετίζονται και ομαδοποιούνται οι σταθμοί A2, A3, B2, B3, C2, C3, D2 και D3 που είναι όλοι οι σταθμοί που πραγματοποιήθηκαν στη ζώνη βάθους 50-100 μέτρα (Πίνακας 2). Με τον PC2 ισχυρά συσχετίζονται και ομαδοποιούνται οι σταθμοί A1, A4, B1, B4, C1, C4, D1 και D4 που πραγματοποιήθηκαν στη ζώνη βάθους 100-180 μέτρα. Με τον άξονα PC3 ισχυρά συσχετίζονται και ομαδοποιούνται οι σταθμοί B5, C5 και D5 που πραγματοποιήθηκαν στη ζώνη βάθους 180-250 μέτρα. Ασθενή συσχέτιση με τον πρώτο άξονα PC1 παρουσιάζει ο σταθμός C4 (Ανοιξη) της ζώνης βάθους 100-180 μέτρα. Ασθενή συσχέτιση με τον δεύτερο άξονα PC2 παρουσιάζει ο σταθμός C5 (Ανοιξη) της ζώνης βάθους 180-250 μέτρα.

Βασιζόμενοι στο 25% των προβολών των ειδών (θετικά συσχετιζόμενων με τους σταθμούς) στους άξονες PC1 PC2 και PC3, οι σταθμοί της ζώνης βάθους 50-100 μέτρα ομαδοποιούνται κυρίως λόγω των ειδών *Pagelus erythrinus*, *Spicara smaris*, *Spicara flexuosa*, *Serranus hepatus*, *Trachurus mediterraneus*, *Boops boops*, *Serranus cabrilla* και *Lepidotrigla cavillone*. Τα είδη αυτά θεωρούνται τα κύρια είδη της συνέυρεσης της ζώνης βάθους (Πίνακας 5). Ανάλογα, οι σταθμοί της ζώνης βάθους 100-180 μέτρα ομαδοποιούνται λόγω της παρουσίας των ειδών *Capros aper*, *Argentina sphyraena*, *Illex coindetii*, *Merluccius merluccius*, *Lophius budegassa* και *Sepia orbignyana* και θεωρούνται τα κύρια είδη της συνέυρεσης στη ζώνη. Τα είδη *Gadiculus argenteus*, *Galeus melastomus*, *Micromesistius poutassou*, *Scyliorhinus canicula*, *Lepidorhombus boscii* και *Peristedion cataphractum* θεωρούνται τα κύρια είδη της συνέυρεσης στη ζώνη βάθους 180-250 μέτρα.

Σύμφωνα με το 35% των θετικών προβολών των ειδών στους άξονες τα συνοδά είδη στην πρώτη συνέυρεση είναι: *Arnoglossus thori*, *Mullus barbatus*, *Citharus linguatula*, *Merluccius merluccius*, *Raja clavata*, *Trigloporus lastoviza*, *Lophius budegassa*, *Deltentosteus quadrimaculatus* και *Uranoscopus scaber*, στη δεύτερη: *Lesueurigobius fresii*, *Aspitrigla cuculus*, *Serranus hepatus*, *Parapenaeus longirostris* και *Lepidotrigla cavillone*, και στην τρίτη: *Raja clavata*, *Argentina sphyraena*, *Molva elongata* και *Merluccius merluccius*, *Parapenaeus longirostris* και *Eledone cirrhosa*.

Οι ζώνες βάθους 50-100 m και 100-180 m συσχετίζονται κυρίως από τα κοινά μεταξύ των ζωνών είδη *M. merluccius*, *S. hepatus*, *L. cavillone* και *L. budegassa*. Επίσης οι ζώνες βάθους 100-180 m και 180-250 m συσχετίζονται κυρίως από τα κοινά μεταξύ των ζωνών είδη *A. sphyraena*, *M. merluccius*, και *P. longirostris*.

Πίνακας 5.
Συνευρέσεις ειδών και
ποσοστά αφθονίας στις
ζώνες βάθους. Με
έντονη γραμματοσειρά
παρουσιάζονται τα
κύρια είδη της
συνεύρεσης
(αθροιστικά προβολές
<25%), ενώ τα
υπόλοιπα
χαρακτηρίζονται ως
συνωδά είδη (
25%<αθροιστικά
προβολές<40%).

Ζώνη βάθους 50-100m	Πυκνότητα %	Αθροιστική Συχνότητα Πυκνότητας%	Βιομάζα %	Αθροιστική Συχνότητα Βιομάζας %		Ζώνη βάθους 100-180m	Πυκνότητα %	Αθροιστική Συχνότητα Πυκνότητας%
Pagellus erythrinus	15.7	15.7	25.2	25.2		Capros aper	86.9	
Spicara smaris	27.7	43.4	16.7	41.9		Argentina sphyraena	3.5	
Spicara flexuosa	5.8	49.2	4.4	46.2		Illex coindetii	1.3	
Serranus hepatus	5.8	55.0	1.9	48.2		Merluccius merluccius	2.8	
Trachurus mediterraneus	25.2	80.2	14.2	62.4		Lophius budegassa	0.4	
Boops boops	5.0	85.2	6.3	68.7		Sepia orbignyana	0.1	
Serranus cabrilla	1.2	86.4	2.7	71.4		Lesueurigobius fresii	0.1	
Lepidotrigla cavillone	3.5	90.0	1.8	73.3		Aspitrigla cuculus	0.0	
Arnoglossus thori	0.4	90.3	0.1	73.3		Serranus hepatus	0.7	
Mullus barbatus	1.9	92.3	3.1	76.4		Parapenaeus longirostris	0.5	
Citharus linguatula	0.6	92.9	0.4	76.8		Lepidotrigla cavillone	0.2	
Merluccius merluccius	1.6	94.5	4.7	81.4				
Raja clavata	0.2	94.6	4.9	86.3				
Lophius budegassa	0.3	95.0	1.9	88.2				
Deltentosteus quadrimaculatus	0.4	95.3	0.1	88.3				
Uranoscopus scaber	0.3	95.6	1.0	89.3				

Οι κατά μήκος συνθέσεις των κύριων ειδών των συνευρέσεων δίνονται στα ιστογράμματα στο διάγραμμα 5. Βάση των κατά μήκος συνθέσεων υπολογίστηκε η ηλικιακή σύνθεση των ειδών η οποία βασίστηκε στις εξισώσεις Von Bertalanffy που αναφέρονται στη βιβλιογραφία. Από τις διαθέσιμες εξισώσεις επιλέγησαν αυτές για την κοντινότερη περιοχή σε σχέση με την περιοχή δειγματοληψίας (πίνακας 6).

Πίνακας 6. Εξισώσεις αύξησης Von Bertalanffy για τα κύρια είδη των συνευρέσεων.

Είδη	Linf(mm)		K		t0 (έτη)		Περιοχή	Βιβλιογραφία
	Αρσενικά	Θηλυκά	Αρσενικά	Θηλυκά	Αρσενικά	Θηλυκά		
<i>Pagellus erythrinus</i>	367.00		0.16		-1.25		Σικελία	Andaloro & Prestipino Giarritta, 1985
<i>Spicara smaris</i>	152.27	205.86	3.07	0.79	0.082		Σαρωνικός	Tsagridis & Philipoussis
<i>Spicara flexuosa</i>	199.93	217.62	0.32	0.29	-1.37	-1.23	Ιόνιο	Matarrese et al., 1996
<i>Trachurus mediterraneus</i>	372.40		0.33		-0.84		Σαρωνικός	Κάρλου - Ρήγα, 1995
<i>Boops boops</i>	258	238	0.303	0.407	-0.801	-0.421	Ηράκλειο	Καλλιανιώτης, 1992
<i>Serranus cabrilla</i>	238.10		0.30		0.37		Βόρειο Αιγαίο	Politou & Papaconstantinou, 1996
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	120.00	108.50	0.38	0.53	-0.43	-0.17	Κεντρικό Τυρηνικό	Colloca et al., 1997
<i>Merluccius merluccius</i>	659.00		0.07		-		Κορινθιακός	Papaconstantinou et al., 1988
<i>Micromesistius poutassou</i>	442.70	425.00	0.22	0.24	-1.32	-1.20	Ιόνιο	Matarrese et al., in press
<i>Lepidorhombus boscii</i>	354.90	371.40	0.24	0.19	-0.22	-0.59	Αδριατική	Ungaro & Martino, 1988

Αφθονία ειδών και ποικιλότητα

Ζώνη 50-100 μέτρα

Τα 16 είδη της συνέυρεσης της ζώνης 50-100 m, από τα οποία 8 χαρακτηρίζονται ως κύρια και 8 ως συνοδά (Πίνακας 5), αλιεύθηκαν και στις 4 δειγματοληπτικές εποχές (Πίνακας 3). Τα κύρια είδη αποτελούν το 90% της πυκνότητας και το 73% της βιομάζας του συνολικού αλιεύματος στη ζώνη βάθους (Πίνακας 5). Τα κύρια μαζί με τα συνοδά είδη, αποτελούν το 96% της συνολικής πυκνότητας και το 89% της βιομάζας στη ζώνη.

Κατά την πρώτη περίοδο, Καλοκαίρι '96 τα πλέον άφθονα είδη τόσο σε αριθμό ατόμων όσο και σε βιομάζα στη ζώνη 50-100 μέτρα είναι το *P. erythrinus*, *S. flexuosa* και *S. smaris*. Και τα 3 είδη αλιεύθηκαν με μεγαλύτερες πυκνότητες στον Κόλπο της Ιτέας συγκριτικά με τον Κόλπο των Αντικύρων, με ποσοστά 21%, 78% και 75% αντίστοιχα για τα 3 είδη (Πίνακας 7).

Τη δεύτερη περίοδο, Νοέμβριος '96, τα είδη, *S. smaris*, *T. mediterraneus*, *P. erythrinus* και *B. boops* είχαν τη μεγαλύτερη πυκνότητα και δείκτη βιομάζας. Τα 4 είδη είχαν μεγαλύτερες πυκνότητες στον Κόλπο των Αντικύρων, με ποσοστά 76%, 54%, 10% και 35% αντίστοιχα.

Στο τρίτο ταξίδι, Απρίλιος '97, τη μεγαλύτερη πυκνότητα παρουσίασαν τα είδη *P. erythrinus*, *M. barbatus* και *S. smaris*. Το λυθρίνι ήταν αφθονότερο στην Ιτέα με ποσοστό 12% και τα άλλα 2 είδη στα Αντίκυρα, με ποσοστά 98% και 13% αντίστοιχα. Τα πλέον άφθονα σε βιομάζα ήταν τα είδη *M. merluccius*, *M. barbatus* και *P. erythrinus*.

Τον Αύγουστο του 1997, στην τέταρτη δειγματοληψία, τη μεγαλύτερη πυκνότητα παρουσίασαν τα είδη *P. erythrinus*, *S. hepatus*, *S. smaris* και *S. flexuosa*. Και τα 4 είδη αλιεύθηκαν με μεγαλύτερες πυκνότητες στον Κόλπο της Ιτέας, με ποσοστά 39%, 37%, 51% και 66%. Τα πλέον άφθονα σε βιομάζα είδη ήταν τα είδη *P. erythrinus*, *S. smaris* και *L. budegassa*.

Πίνακας 7. Ποσοστά πυκνότητας των 10 πιο άφθονων ειδών ανά εποχή στη ζώνη βάθους 50-100 μέτρα. Αναγράφεται η περιοχή όπου το είδος ήταν πιο άφθονο και ποσοστό

Ταξίδι Α - Αύγουστος '96						Ταξίδι Β - Νοέμβριος '96					
Είδη	Πυκνότητα %	Αθροιστική Συχνότητα Πυκνότητας%	Περιοχή	Συγκριτικό ποσοστό %		Είδη	Πυκνότητα %	Αθροιστική Συχνότητα Πυκνότητας%	Περιοχή	Συγκριτικό ποσοστό %	
1	<i>Pagellus erythrinus</i>	34.0	34.0	Ιτέα	20.8	<i>Spicara smaris</i>	30.7	30.7	Αντίκυρα	76.3	
2	<i>Spicara flexuosa</i>	20.0	53.9	Ιτέα	77.9	<i>Trachurus mediterraneus</i>	30.3	61.0	Αντίκυρα	54.1	
3	<i>Spicara smaris</i>	14.8	68.8	Ιτέα	75.0	<i>Pagellus erythrinus</i>	14.1	75.1	Αντίκυρα	9.7	
4	<i>Serranus hepatus</i>	8.0	76.8	Ιτέα	13.4	<i>Boops boops</i>	5.8	80.9	Αντίκυρα	35.2	
5	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	6.3	83.0	Αντίκυρα	20.0	<i>Spicara flexuosa</i>	4.3	85.2	Ιτέα	97.2	
6	<i>Trachurus mediterraneus</i>	3.3	86.3	Ιτέα	60.4	<i>Serranus hepatus</i>	4.2	89.4	Αντίκυρα	28.9	
7	<i>Mullus barbatus</i>	1.9	88.3	Ιτέα	100.0	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	3.0	92.4	Αντίκυρα	60.8	
8	<i>Serranus cabrilla</i>	1.7	89.9	Αντίκυρα	52.0	<i>Merluccius merluccius</i>	1.2	93.6	Ιτέα	26.9	
9	<i>Illex coindetii</i>	1.5	91.4	Ιτέα	59.6	<i>Serranus cabrilla</i>	0.8	94.4	Αντίκυρα	100.0	
10	<i>Alloteuthis media</i>	1.3	92.7	Ιτέα	37.4	<i>Cepola rubescens</i>	0.6	95.0	Αντίκυρα	1.4	

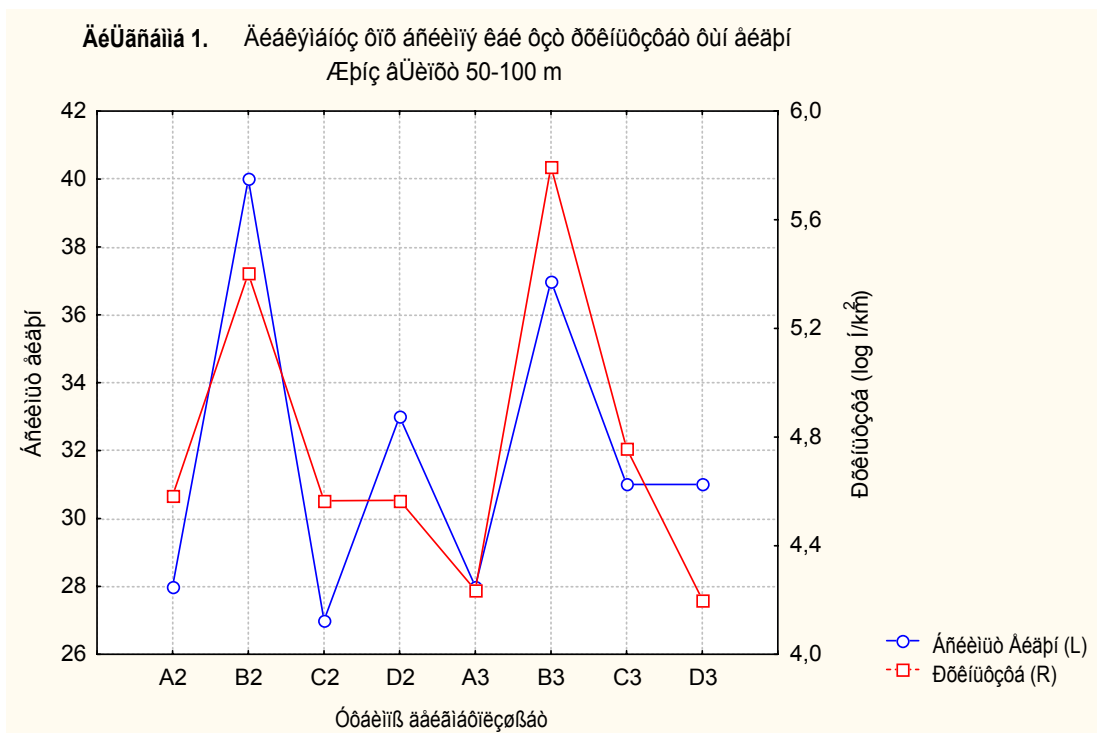
Ταξίδι C - Απρίλιος '97						Ταξίδι D - Αύγουστος '97					
Είδη	Πυκνότητα %	Αθροιστική Συχνότητα Πυκνότητας%	Περιοχή	Συγκριτικό ποσοστό %		Είδη	Πυκνότητα %	Αθροιστική Συχνότητα Πυκνότητας%	Περιοχή	Συγκριτικό ποσοστό %	
1	<i>Pagellus erythrinus</i>	17.1	17.1	Ιτέα	12.4	<i>Pagellus erythrinus</i>	21.1	21.1	Ιτέα	39.1	
2	<i>Mullus barbatus</i>	15.6	32.8	Αντίκυρα	97.6	<i>Serranus hepatus</i>	19.1	40.2	Ιτέα	36.9	
3	<i>Spicara smaris</i>	13.1	45.8	Αντίκυρα	12.9	<i>Spicara smaris</i>	17.2	57.4	Ιτέα	50.9	
4	<i>Serranus hepatus</i>	11.8	57.7	Ιτέα	47.1	<i>Spicara flexuosa</i>	8.5	65.8	Ιτέα	66.1	
5	<i>Spicara flexuosa</i>	10.1	67.7	Ιτέα	13.0	<i>Trachurus mediterraneus</i>	7.4	73.3	Ιτέα	45.3	
6	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	6.8	74.5	Αντίκυρα	42.9	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	3.8	77.1	Αντίκυρα	34.9	
7	<i>Merluccius merluccius</i>	6.3	80.8	Αντίκυρα	62.3	<i>Mullus barbatus</i>	3.4	80.5	Ιτέα	83.8	
8	<i>Serranus cabrilla</i>	3.2	84.0	Αντίκυρα	49.3	<i>Serranus cabrilla</i>	3.3	83.9	Αντίκυρα	17.2	
9	<i>Arnoglossus thori</i>	2.3	86.4	Αντίκυρα	36.0	<i>Boops boops</i>	3.2	87.0	Ιτέα	4.0	
10	<i>Citharus linguatula</i>	1.5	87.9	Αντίκυρα	16.0	<i>Alloteuthis media</i>	3.0	90.1	Ιτέα	100.0	

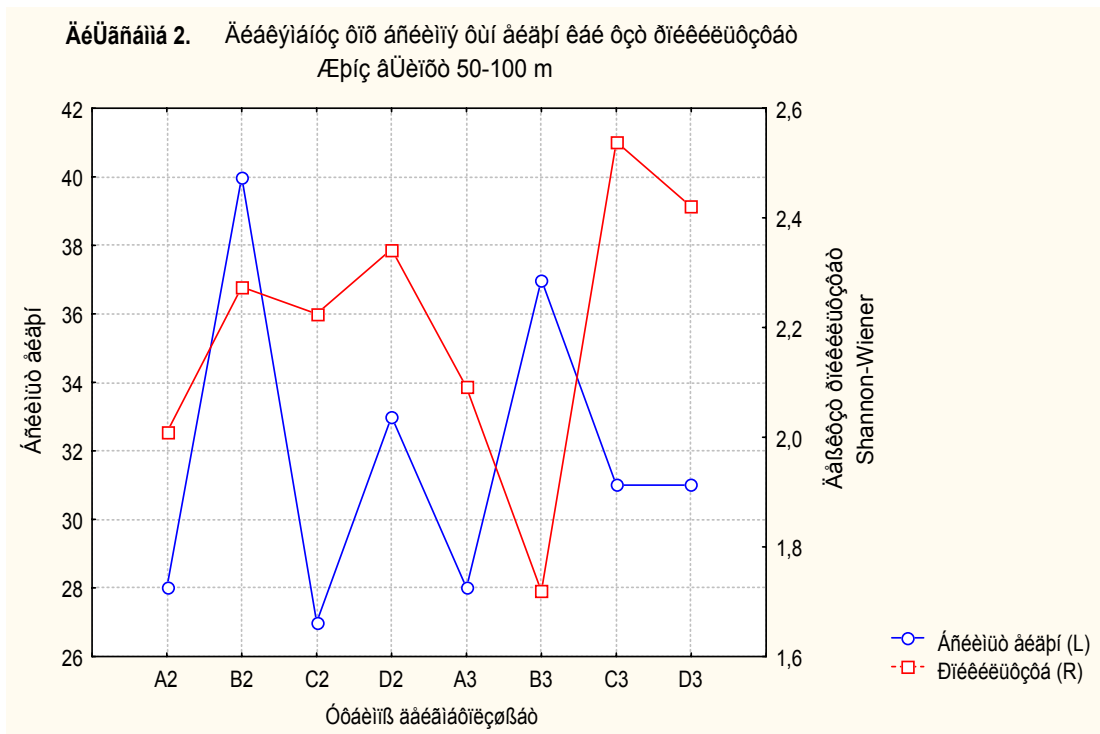
Στη ζώνη βάθους 50-100 μέτρα, συγκρίνοντας τους Κόλπους των Αντικύρων και της Ιτέας τις τέσσερις εποχές, Αύγουστο '96, Νοέμβριο '96, Απρίλιο '97 και Αύγουστο '97, βασιζόμενοι στο δείκτη ομοιότητα (PSI), οι Κόλποι μοιάζουν μεταξύ τους κατά 77%, 76%, 61% και 73% αντίστοιχα (Πίνακας 8). Η μη παραμετρική στατιστική ανάλυση δείχνει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των Κόλπων στις τέσσερις εποχές ($p\text{-level} > 0,05$).

Πίνακας 8. Ποσοστά ομοιότητας (δείκτης PSI) μεταξύ των σταθμών Αντικύρων και Ιτέας της ίδιας ζώνης βάθους και εποχής.

	Ζώνη βάθους	
	50-100 μέτρα	100-180 μέτρα
Αύγουστος '96	77%	58%
Νοέμβριος '96	76%	61%
Απρίλιος '97	61%	61%
Αύγουστος '97	73%	58%

Ο αριθμός των ειδών στη ζώνη 50-100 μέτρα (Διάγραμμα 1), συσχετίζεται με τη συνολική πυκνότητα των ειδών της ζώνης ($r^2=0,80$ και $p<0,05$), ενώ δεν συσχετίζεται με το δείκτη ποικιλότητας Shannon-Wiener ($r^2=-0,14$ και $p>0,05$), (Διάγραμμα 2).





Ζώνη 100-180 μέτρα

Τα 11 είδη που χαρακτηρίζουν της συνεύρεσης της ζώνης 100-180 m, 6 κύρια και 5 συνοδά (Πίνακας 5), αλιεύθηκαν και στις 4 δειγματοληπτικές εποχές (Πίνακας 3). Τα κύρια είδη αποτελούν το 95% της πυκνότητας και το 86% της βιομάζας του συνολικού αλιεύματος στη συγκεκριμένη ζώνη βάθους. Τα κύρια με τα συνοδά είδη μαζί, αποτελούν το 97% της συνολικής πυκνότητας και το 88% της βιομάζας.

Στο πρώτο ταξίδι, Καλοκαίρι '96, τη μεγαλύτερη πυκνότητα παρουσίασαν τα είδη *C. aper*, *G. argenteus*, *P. longirostris* και *M. merluccius*. Το είδος *C. aper* ήταν αφθονότερο στην Ιτέα με ποσοστό 57% συγκρινόμενο με αυτό των Αντικύρων, ενώ τα άλλα 3 είδη ήταν αφθονότερα στα Αντίκυρα, με ποσοστά 97%, 17% και 53% αντίστοιχα (Πίνακας 9). Τα πλέον άφθονα σε βιομάζα ήταν τα είδη, *C. aper*, *M. merluccius*, *R. clavata* και *L. budegassa*.

Στη δεύτερη περίοδο, Νοέμβριος '96, τα είδη *C. aper*, *M. merluccius*, και *A. sphyraena* είχαν τη μεγαλύτερη πυκνότητα και το μεγαλύτερο δείκτη βιομάζας (Πίνακας 9). Το πρώτο και το τρίτο είδος είχαν μεγαλύτερες πυκνότητες στον Κόλπο της Ιτέας, με ποσοστά 92% και 27% συγκρινόμενα με αυτά των Αντικύρων, ενώ το δεύτερο στον Κόλπο των Αντικύρων, με ποσοστό 85%.

Στην τρίτη δειγματοληπτική περίοδο, Απρίλιος '97, τη μεγαλύτερη πυκνότητα και δείκτη βιομάζας παρουσίασαν τα είδη *C. aper*, *Trachurus trachurus* και *M. merluccius*. Τα 2 πρώτα είδη αλιεύθηκαν με μεγαλύτερες πυκνότητες στον Κόλπο της Ιτέας, το πρώτο με ποσοστό 66%, ενώ το δεύτερο με ποσοστό 100%. Το τρίτο είδος, *M. merluccius*, βρέθηκε σε μεγαλύτερο ποσοστό στον Κόλπο των Αντικύρων, με πυκνότητα μεγαλύτερη κατά 58% συγκρινόμενη με αυτή στην Ιτέα (Πίνακας 9).

Κατά την τέταρτη περίοδο, καλοκαίρι '97 τα πλέον άφθονα είδη σε αριθμό ατόμων ήταν τα είδη *C. aper*, *A. sphyraena*, *Illex coindetii* και *M. merluccius* (Πίνακας 9). Τα 3 πρώτα είδη βρέθηκαν πιο άφθονα στην Ιτέα με ποσοστά 20%, 96% και 27%, ενώ το τέταρτο στα Αντίκυρα με ποσοστό 42%. Αναφορικά με τη βιομάζα τα πλέον άφθονα ήταν τα είδη *C. aper*, *M. merluccius*, *A. sphyraena* και *L. budegassa*.

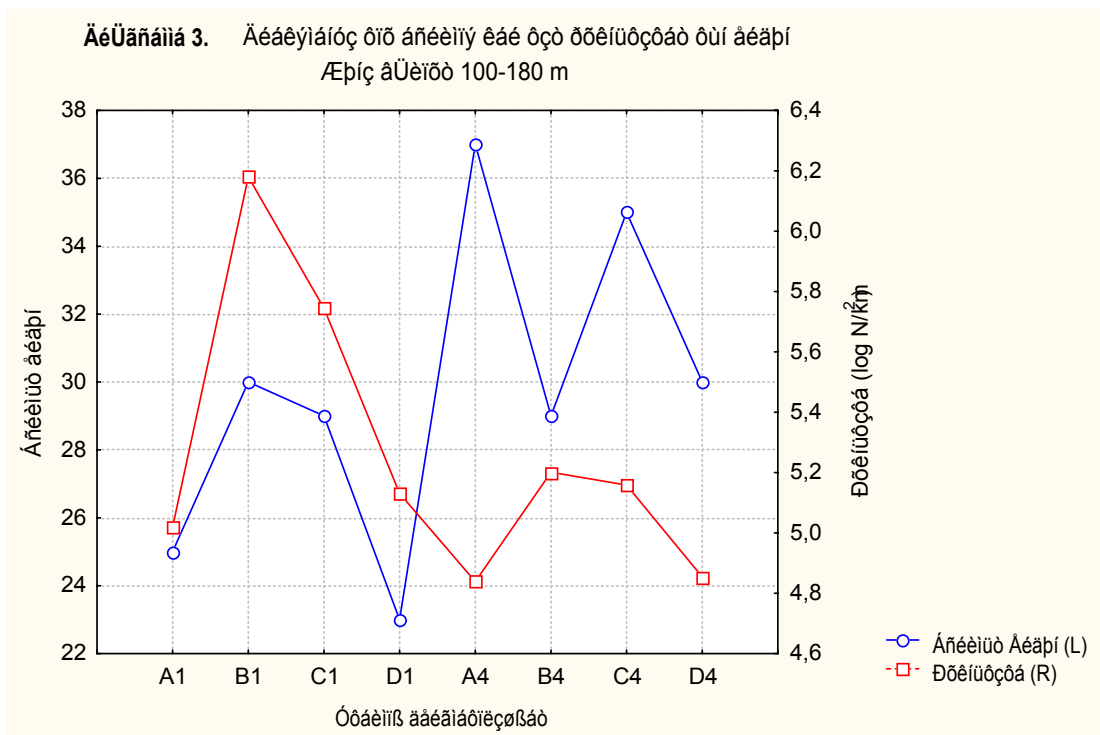
Πίνακας 9. Ποσοστά πυκνότητας των 10 πιο άφθονων ειδών ανά εποχή στη ζώνη βάθους 100-180 μέτρα. Αναγράφεται η περιοχή όπου το είδος ήταν πιο άφθονο και π

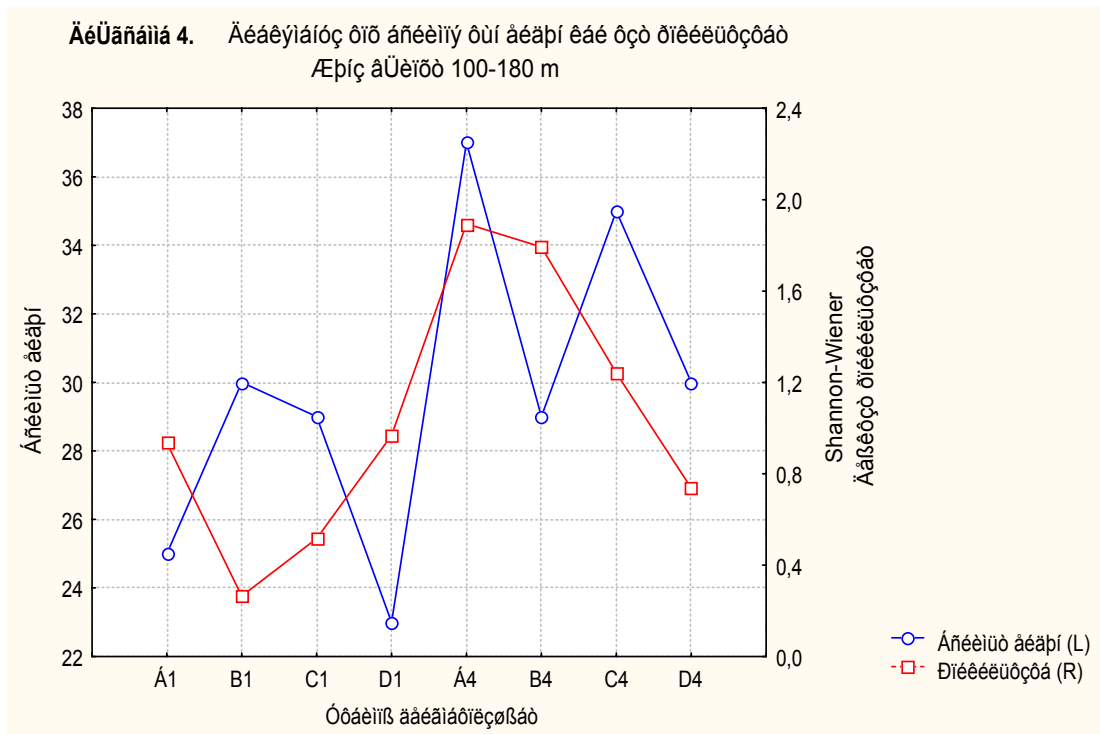
Ταξίδι A - Αύγουστος '96						Ταξίδι B - Νοέμβριος '96					
Είδη	Πυκνότητα %	Αθροιστική Συχνότητα Πυκνότητας%	Περιοχή	Συγκριτικό ποσοστό %		Είδη	Πυκνότητα %	Αθροιστική Συχνότητα Πυκνότητας%	Περιοχή	Συγκριτικό ποσοστό %	
1	Capros aper	64.4	64.4	Ιτέα	57.2	Capros aper	90.9	90.9	Ιτέα	92.1	
2	Gadiculus argenteus	13.8	78.2	Αντίκυρα	97.4	Merluccius merluccius	3.1	94.0	Αντίκυρα	85.3	
3	Parapenaeus longirostris	5.2	83.3	Αντίκυρα	17.1	Argentina sphyraena	2.8	96.7	Ιτέα	29.0	
4	Merluccius merluccius	3.9	87.2	Αντίκυρα	53.4	Gadiculus argenteus	0.8	97.5	Αντίκυρα	97.0	
5	Illex coindetii	3.3	90.5	Ιτέα	61.1	Illex coindetii	0.8	98.3	Ιτέα	67.0	
6	Serranus hepatus	2.7	93.2	Αντίκυρα	70.5	Serranus hepatus	0.4	98.7	Αντίκυρα	77.7	
7	Argentina sphyraena	2.4	95.6	Αντίκυρα	28.8	Parapenaeus longirostris	0.2	98.9	Αντίκυρα	100.0	
8	Lophius budegassa	1.0	96.6	Ιτέα	17.6	Boops boops	0.2	99.1	Αντίκυρα	100.0	
9	Lepidotrigla cavillone	0.7	97.3	Ιτέα	91.8	Lophius budegassa	0.2	99.2	Αντίκυρα	30.9	
10	Sepia orbignyana	0.3	97.7	Ιτέα	4.3	Deltentosteus quadrimaculatus	0.1	99.4	Αντίκυρα	93.3	

Ταξίδι C - Απρίλιος '97						Ταξίδι D - Αύγουστος '97					
Είδη	Πυκνότητα %	Αθροιστική Συχνότητα Πυκνότητας%	Περιοχή	Συγκριτικό ποσοστό %		Είδη	Πυκνότητα %	Αθροιστική Συχνότητα Πυκνότητας%	Περιοχή	Συγκριτικό ποσοστό %	
1	Capros aper	86.0	86.0	Ιτέα	65.8	Capros aper	75.4	75.4	Ιτέα	20.4	
2	Trachurus trachurus	3.9	89.9	Ιτέα	100.0	Argentina sphyraena	15.6	91.0	Ιτέα	96.0	
3	Merluccius merluccius	2.6	92.4	Αντίκυρα	57.8	Illex coindetii	3.4	94.4	Ιτέα	27.3	
4	Argentina sphyraena	2.2	94.6	Αντίκυρα	23.7	Merluccius merluccius	1.1	95.5	Αντίκυρα	41.7	
5	Illex coindetii	1.5	96.1	Ιτέα	95.3	Parapenaeus longirostris	1.1	96.6	Ιτέα	39.3	
6	Serranus hepatus	0.8	96.9	Αντίκυρα	49.3	Serranus hepatus	1.0	97.7	Αντίκυρα	100.0	
7	Lophius budegassa	0.7	97.6	Αντίκυρα	42.6	Lophius budegassa	0.5	98.2	Ιτέα	12.1	
8	Sepia orbignyana	0.3	97.9	Ιτέα	5.9	Aspitrigla cuculus	0.2	98.5	Ιτέα	55.0	
9	Lepidotrigla cavillone	0.3	98.1	Ιτέα	100.0	Mullus barbatus	0.2	98.7	Ιτέα	100.0	
10	Eledone cirrhosa	0.2	98.4	Αντίκυρα	57.9	Lepidotrigla cavillone	0.2	98.9	Ιτέα	68.8	

Βασιζόμενοι στο δείκτη ομοιότητας (PSI), η σύγκριση της σύνθεσης των αλιευμάτων των Κόλπων την ίδια εποχή, στη ζώνη 100-180 μέτρα, έδειξε ομοιότητα, 58%, 61%, 61% και 58% για τις δειγματοληπτικές περιόδους Αύγουστο '96, Νοέμβριο '96, Απρίλιο '97 και Αύγουστο '97, αντίστοιχα (Πίνακας 8). Η μη παραμετρική στατιστική ανάλυση δείχνει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των Κόλπων ($p\text{-level} > 0,05$) το Νοέμβριο και τον Απρίλιο, ενώ οι Κόλποι διαφέρουν στατιστικά σημαντικά τα καλοκαίρια ($p\text{-level} < 0,05$).

Ο αριθμός των ειδών στη ζώνη 100-180 μέτρα (Διάγραμμα 3), δεν συσχετίζεται με τη συνολική πυκνότητα των ειδών στη ζώνη ($r^2=-0,12$ και $p>0,05$), ούτε και με το δείκτη ποικιλότητας Shannon-Wiener ($r^2=0,42$ και $p>0,05$), (Διάγραμμα 4).





Ζώνη 180-250 μέτρα

Τα 12 είδη της συνεύρεσης, στη ζώνη 180-250 m, 6 κύρια και 6 συνοδά, αλιεύθηκαν και στις 3 δειγματοληπτικές περιόδους (Πίνακας 3), εκτός από το είδος *P. longirostris*, που δεν αλιεύθηκε την Άνοιξη (Πίνακας 5). Τα 6 κύρια είδη αποτελούν το 72% της πυκνότητας και το 56% της βιομάζας του συνολικού αλιεύματος στη ζώνη. Τα κύρια με τα συνοδά είδη μαζί, αποτελούν το 83% της συνολικής πυκνότητας και το 76% της βιομάζας στη ζώνη. Παρόλο, που η πυκνότητα του είδους *C. aper* ήταν το 14% του συνόλου στη ζώνη (βιομάζα 12%), το είδος δεν ανήκει στη συνεύρεση της ζώνης γιατί η πυκνότητα του κυμαίνεται μεταξύ των εποχών, και η στατιστική ανάλυση βασίζεται στη σχετική πυκνότητα και στη συχνότητα παρουσίας των ειδών στους σταθμούς, που στην περίπτωση μας διαφοροποιείται από εποχή σε εποχή.

Στη δειγματοληπτική περίοδο του Νοεμβρίου '96, τα πιο άφθονα είδη ήταν *G. argenteus*, *C. aper* και *M. poutassou*. Τον Απρίλιο του '97, τα πιο άφθονα είδη ήταν *G. argenteus*, *M. poutassou* και *G. melastomus*. Τον Αύγουστο του '97, τα είδη *G. argenteus*, *P. longirostris* και *A. sphyraena* είχαν την μεγαλύτερη πυκνότητα, ενώ τους μεγαλύτερους δείκτες βιομάζας είχαν τα είδη *M. poutassou*, *P. longirostris* και *Nephrops norvegicus*.

Ο αριθμός των ειδών στη ζώνη κυμάνθηκε από 22, το Νοέμβριο, σε 26 τον Απρίλιο, έως 29 τον Αύγουστο '97 και η πυκνότητα, σε λογαριθμημένες τιμές, από 5,53 το Νοέμβριο, σε 5,47 τον Απρίλιο έως 4,76 τον Αύγουστο '97. Ο δείκτης ποικιλότητας Shannon-Wiener παρουσίασε τη χαμηλότερη τιμή τον Απρίλιο, 1,22 και τη μεγαλύτερη τιμή 1,85 τον Αύγουστο '97, ενώ το Νοέμβριο είχε τιμή 1,79.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ο κύριος όγκος της βιβλιογραφίας σχετικά με τη μακροπανίδα στην Ελληνική ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα και την κατωφέρεια, αναφέρεται στη ζώνη έως 300 μέτρα βάθος και περιέχει στοιχεία για τη βιολογία και τη δυναμική των εμπορικών ειδών, εκτός ορισμένων εξαιρέσεων (Tsimenides *et al.*, 1991, Tserpes *et al.*, 1999, Kallianiotis *et al.*, 2000), όπου αναφέρονται συνευρέσεις ειδών βασιζόμενες στο υπόστρωμα και τη ζώνη βάθους. Ανάλογες αναφορές για τις βιοκοινωνίες στη δυτική Μεσόγειο, παρουσιάζουν ως τους κύριους παράγοντες, που διαφοροποιούν τις συνευρέσεις των ειδών, το βάθος, το υπόστρωμα και τη μορφολογία του πυθμένα (Stefanescu *et al.*, 1992, 1993, 1994, Massuti *et al.*, 1996). Ανάλογα με τις δημοσιεύσεις αλλάζουν τα όρια των ζωνών βάθους (Bianchi, 1992, Koslow *et al.*, 1994, Fujita *et al.*, 1995, McClatchie *et al.*, 1997). Παρόλα αυτά, το βάθος είναι η κύρια παράμετρος, που εξηγεί την αλλαγή των βιοκοινωνιών στην ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα και κατωφέρεια.

Στις περιοχές που εξετάζουμε, η ζώνη βάθους 50-100 m, των Κόλπων Αντικύρων και Ιτέας χαρακτηρίζεται από τη συνεύρεση των ειδών *P. erythrinus*, *S. smaris*, *S. flexuosa*, *S. hepatus*, *T. mediterraneus*, *B. boops*, *S. cabrilla* και *L. cavillone* (κύρια είδη). Τα είδη αυτά φαίνεται ότι είναι κοινά στον Κορινθιακό και στον Πατραϊκό Κόλπο, και στο Ιόνιο Πέλαγος (Papaconstantinou 1986). Τα 8 αυτά είδη αλιεύθηκαν στις παραπάνω περιοχές και σε όλες τις δειγματοληπτικές περιόδους μεταξύ Ιουνίου και Δεκεμβρίου του 1983, με τράτα βυθού σε αντιπροσωπευτικούς βιότοπους των περιοχών. Τα είδη της συνεύρεσης είναι χαρακτηριστικά του ρηχού μέρους της ηπειρωτικής υφαλοκρηπίδας της Μεσογείου (Relini *et al.*, 1999).

Τα προαναφερθέντα κύρια είδη παρατηρούμε ότι χαρακτηρίζουν ανάλογες ζώνες βάθους στο Αιγαίο και τη Μεσόγειο. Τα είδη, *P. erythrinus*, *S. smaris* και *S. cabrilla*, είναι κύρια είδη της συνεύρεσης της ζώνης των 50 μέτρων στον Κόλπο Ηρακλείου (Kallianiotis *et al.*, *in press*). Στην ίδια εργασία αναφέρεται ότι τα είδη *S. hepatus*, *B. boops* και *S. flexuosa*, είναι κοινά μεταξύ των ζωνών βάθους 50 και 100 μέτρων και συσχετίζουν τις ζώνες αυτές. Σε άλλη εργασία αναφέρεται ότι τα είδη, *B. boops*, *S. flexuosa*, και *S. smaris* συμμετέχουν σε περισσότερες από μια συνευρέσεις στην υφαλοκρηπίδα της Κρήτης, με βάθος μικρότερο των 160 μέτρων (Tsimenides *et al.*, 1991). Σε ανάλογη εργασία τα είδη *P. erythrinus*, *S. cabrilla*, *S. flexuosa*, *L. cavillone*, *B. boops* και *C. linguatula* (συνοδό είδος στη συνεύρεσή μας) θεωρούνται κυρίαρχα είδη στο Νότιο Αιγαίο (νοτιότερα του 38ου παράλληλου) στη ζώνη βάθους 30-200 μέτρα (Tserpes *et al.* 1999). Τα είδη *B.*

boops, *S. hepatus* και το γένος *Spicara* ανήκουν στη συνεύρεση των ειδών της ΝΑ και ΝΔ Αδριατικής στη ζώνη 10-100 μέτρα (Ungaro *et al.*, 1999).

Στη Δυτική Μεσόγειο τα είδη *S. smaris*, *B. boops*, *P. erythrinus* και *M. merluccius* (συνοδό είδος στη συνεύρεσή μας) αναφέρονται ως τα πιο άφθονα στη ζώνη 30-70 μέτρα, με υπόστρωμα άμμο (Massuti *et al.*, 1996). Στην ίδια εργασία για τη ζώνη 80-170 μέτρα σαν πιο άφθονα παρουσιάζονται τα είδη *M. merluccius*, *B. boops*, *T. capelanus*, *S. hepatus*, *M. barbatus* και *C. linguatula*. Τα είδη *P. erythrinus*, *S. cabrilla* και *M. surmuletus* (συνοδό είδος) χαρακτηρίζουν τη Μεσογειακή υφαλοκρηπίδα, σε περιοχές όπου υπάρχει βλάστηση από φανερόγαμα, κυρίως τους καλοκαιρινούς και ανοιξιάτικους μήνες, ενώ το είδος *L. cavillone* τους φθινοπωρινούς και χειμερινούς, που είναι και μήνες αναπαραγωγής για τα είδη αυτά (Orsi Relini & Romeo, 1985, Livadas, 1988, Relini *et al.*, 1995).

Το είδος *L. cavillone* συσχετίζει τη ζώνη βάθους 50-100 μέτρα με τη ζώνη 100-180 μέτρα. Το είδος είναι κοινό στη Μεσόγειο στη ζώνη 30-350 μέτρα (Serena *et al.*, 1990). Τα ενήλικα άτομα του είδους μεταναστεύουν στη ζώνη 60-100 μέτρα στο τέλος της Άνοιξης έως τέλος Καλοκαιριού για να γεννήσουν (Colloca *et al.*, 1997). Το είδος *S. hepatus* είναι κοινό της υφαλοκρηπίδας στον Κορινθιακό και Πατραϊκό Κόλπο ανεξάρτητα από την εποχή (Paraconstantinou 1986). Επίσης αναφέρεται ως κοινό είδος στη ζώνη των 180 μέτρων στην υφαλοκρηπίδα της Κρήτης (Tsimenides *et al.*, 1991). Το ασπροσάφριδο, *T. mediterraneus* είναι είδος μεταναστευτικό και κοινό στη Μεσόγειο στη βαθυμετρική ζώνη 10-500 μέτρα με μέγιστη πυκνότητα στη ζώνη 10-200 μέτρα (VV.AA., 1996). Το είδος είναι κοινό στον Κορινθιακό και Πατραϊκό Κόλπο (Paraconstantinou, 1986) και βρέθηκε ως κύριο είδος της συνεύρεσης, της ζώνης βάθους 100-300 m, στον Κόλπο του Ηρακλείου (Kallianiotis *et al. in press*). Επίσης νεαρά άτομα του είδους είναι χαρακτηριστικά την Άνοιξη στην παράκτια ζώνη, όπου υπάρχει βλάστηση από φανερόγαμα (Καλλιανιώτης *et al., in press*).

Εξαίρεση στην γενική ομοιότητα της ζώνης 50-100 m με άλλες περιοχές της Μεσογείου, αποτέλεσε η απουσία του είδους *M. surmuletus* και η μικρή παρουσία του *P. acarne*. Τα είδη αυτά είναι χαρακτηριστικά και άφθονα στην υφαλοκρηπίδα της Κρήτης και στη Κεντρική και ΒΔ Μεσόγειο (VV.AA., 1996). Το είδος *M. surmuletus* (Paraconstantinou, 1986), αλιεύθηκε μια φορά με τράτα βυθού, κατά την περίοδο Ιούνιος-Δεκέμβριος 1983, στον Κορινθιακό και Πατραϊκό Κόλπο και το Ιόνιο Πέλαγος. Η μη παρουσία του είδους *M. surmuletus* στους Κόλπους των Αντικύρων και της

Ιτέας, ίσως οφείλεται στο ότι το είδος ζει στη ρηχότερη ζώνη 0-50 m, ζώνη η οποία δεν αλιεύθηκε στους δυο Κόλπους.

Με βάση τα μοντέλα ηλικίας και ανάπτυξης που αναφέρονται στις Ελληνικές Θάλασσες και στη Μεσόγειο προσδιορίστηκαν οι ηλικίες των ατόμων των κύριων ειδών. Η σύγκριση της αφθονίας έγινε για τα είδη που περιλαμβάνονται στον κατάλογο ειδών που μελετά το πρόγραμμα MEDITS.

Σύμφωνα με την κατά μήκος σύνθεση του είδους *P. erythrinus*, στους δυο Κόλπους, βρέθηκαν νεαρά άτομα 0+ έως και άτομα 8ης και 9ης ηλικίας, σύμφωνα με το μοντέλο ανάπτυξης του είδους στο Ιόνιο, την υφαλοκρηπίδα της Κρήτης και τη Λιγυρία (Vassilopoulou et al., 1986, Orsi Relini & Romeo, 1985). Η ύπαρξη νεαρών ατόμων του είδους την Άνοιξη και το Καλοκαίρι συμφωνεί και με άλλες περιοχές της Μεσογείου όπου στην παράκτια ζώνη, την ίδια περίοδο, αλιεύθηκαν νεαρά άτομα 0+ (Ardizzone & Messina, 1983, Andaloro & Prestipino Giarritta, 1985, *VV. AA.*, 1996). Οι δείκτες βιομάζας του είδους στους δυο Κόλπους βρέθηκαν τετραπλάσιοι έως και πενταπλάσιοι συγκρινόμενοι μ' αυτούς της ζώνης 10-50 m, στο Ιόνιο, Καλοκαίρι '96 και '97, οι οποίοι ήταν και οι μεγαλύτεροι στη ζώνη 10-100 m (*VV. AA.*, 1997, *VV. AA.*, 1998).

Η κατά μήκος σύνθεση του είδους *S. smaris* είναι ανάλογη με αυτή που παρατηρείται στη Σαρδηνία και Λιγυρία (*VV. AA.*, 1996), όπου τα μεγαλύτερα ποσοστά δίνονται για άτομα μήκους 120-150mm, τα οποία αντιπροσωπεύουν άτομα 1ης, 2ης και 3ης ηλικίας (Matta, 1958, Tsangridis & Filippouris, 1991), σύμφωνα με το μοντέλο ανάπτυξης για την περιοχή της Τοσκάνης και το Σαρωνικό Κόλπο.

Σύμφωνα με το μοντέλο ανάπτυξης του είδους στη Λιγυρία και το Ιόνιο (Matarrese et al., 1996), ο πληθυσμός του είδους *S. flexuosa* που αλιεύθηκε στην περιοχή Ιτέας και Αντικύρων, αποτελείται από άτομα 1ης, 2ης, 3ης, 4ης και 5ης ηλικίας. Νεαρά άτομα του είδους *S. flexuosa*, ηλικίας 0+ και 1+, σύμφωνα με τα μοντέλα ανάπτυξης στη Λιγυρία, το Ιόνιο και το Σαρωνικό, παρατηρούνται τον Αύγουστο (Matarrese et al., 1996), όπως και στην περιοχή μας. Η περίοδος αυτή είναι περίοδος νεοσυλλογής και σ' άλλες περιοχές της Μεσογείου (Zamboni & Relini, 1986). Οι δείκτες βιομάζας που υπολογίστηκαν στους δυο Κόλπους, Αύγουστος '96 και '97, στη ζώνη 50-100 m, συγκρινόμενοι με τους αντίστοιχους δείκτες (ζώνη 50-100 m) στο Ιόνιο Πέλαγος, δείχνουν τιμές ανάλογες (*VV. AA.*, 1997, *VV. AA.*, 1998). Εξάιρεση αποτελεί ο Κόλπος της Ιτέας όπου οι δείκτες βιομάζας είναι τετραπλάσιοι έως και δεκαπλάσιοι από αυτούς στο Ιόνιο Πέλαγος.

Τα άτομα του είδους *T. mediterraneus*, σύμφωνα με το μοντέλο ανάπτυξης για το Σαρωνικό, ήταν 1ης, 2ης και 3ης ηλικίας (Κάρλου – Ρήγα, 1995). Η μεγαλύτερη αφθονία νεαρών ατόμων 0+, παρατηρήθηκε το Νοέμβριο του 1996, περίοδο νεοσυλλογής του είδους στη Μεσόγειο (Nannini *et al.*, 1997). Ο δείκτης αφθονίας του είδους κυμάνθηκε στα ίδια επίπεδα με τους αντίστοιχους δείκτες στο Ιόνιο Πέλαγος, στη ζώνη 10-100 m.

Από τα διαγράμματα συχνότητας κατανομής του ολικού μήκους, για το είδος *B. boops*, φαίνεται ότι αλιεύθηκαν και στις δύο περιοχές άτομα με ηλικία 2, 3, 4, 5 και 6 έτη (Καλλιανιώτης, 1992, Girardin, 1981). Άτομα 7ης ηλικίας βρέθηκαν στα Αντίκυρα, ενώ 1ης ηλικίας στην Ιτέα. Ο προσδιορισμός της ηλικίας έγινε βάση των μοντέλων ανάπτυξης για το Κρητικό Πέλαγος και για τον Κόλπο του Λέοντος.

Το είδος *S. cabrilla* ήταν άφθονο και στις 4 περιόδους. Το είδος δεν πραγματοποιεί μεγάλες μετακινήσεις όπως διαπιστώθηκε έπειτα από μαρκάρισμα ψαριών (Davies, 1995). Σύμφωνα με τα μοντέλα ανάπτυξης στο Βόρειο Αιγαίο και ΝΑ Τυνησία (Politou & Papaconstantinou, 1995), στην περιοχή μας βρέθηκαν άτομα έως και 9ης ηλικίας.

Σύμφωνα με το μοντέλο ανάπτυξης του είδους *L. cavillone* για την Κεντρική Τυρρηνική Θάλασσα, στην περιοχή μας αλιεύθηκαν άτομα 1ης, 2ης, 3ης, 4ης και 5ης ηλικίας τουλάχιστον (Colloca *et al.*, 1997), δεδομένου ότι η καμπύλη ανάπτυξης δεν προσδιορίζει καλά την ηλικία ατόμων, όπως αυτά του δείγματός μας, εφόσον τα μέγιστα μήκη των ατόμων που αλιεύθηκαν είναι μεγαλύτερα από το L_{∞} που χρησιμοποιήθηκε στο μοντέλο αυτό ($L_{\infty}=11,70$).

Από τη σύγκριση των Κόλπων, Αντικύρων και Ιτέας την ίδια εποχή, για τη ζώνη 50-100 m, φαίνεται ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κατάταξη της σχετικής αφθονίας των ειδών μεταξύ των δυο Κόλπων, ενώ οι διαφορές στη σχετική αφθονία των ειδών είναι μικρές. Αυτό οφείλεται κυρίως στα κοινά είδη των δύο Κόλπων, τα οποία αποτελούν πάνω από το 88% της συνολικής πυκνότητας στη ζώνη ανά εποχή. Οι σχετικά υψηλές πυκνότητες ορισμένων ειδών όπως, *P. erythrinus*, *S. flexuosa*, *S. smaris*, *T. trachurus*, *M. barbatus* και *S. hepatus* δικαιολογούν τη μη στατιστικά σημαντική συσχέτιση του αριθμού των ειδών με το δείκτη ποικιλότητας, ενώ αντίθετα δικαιολογούν τη στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση του αριθμού των ειδών με την πυκνότητα στη ζώνη 50-100 m.

Τα είδη *C. aper*, *A. sphyraena*, *I. coindetii*, *M. merluccius*, *L. budegassa* και *S. orbignyana*, είναι τα κύρια είδη της συνεύρεσης της ζώνης βάθους 100-180 μέτρα, ενώ τα είδη *G. argenteus*, *G. melastomus* *M. poutassou*, *S. canicula*, *L. boscii* και *P. cataphractum* είναι τα κύρια είδη της συνεύρεσης της ζώνης βάθους 180-250 μέτρα. Όλα τα προαναφερθέντα είδη είναι κοινά στον Κορινθιακό και στον Πατραϊκό Κόλπο, και στο Ιόνιο Πέλαγος (Paraconstantinou, 1986). Τα κύρια αυτά είδη παρατηρούμε ότι χαρακτηρίζουν ανάλογες ζώνες βάθους στο Αιγαίο και στη Μεσόγειο.

Τα είδη *C. aper*, *A. sphyraena* και *G. argenteus* είναι χαρακτηριστικά της υφαλοκρηπίδας της Κρήτης και διαφοροποιούν τη ζώνη 160-350 m από τη ρηχότερη (Tsimenides *et al.*, 1991). Στο Νότιο Αιγαίο οι ζώνες 100-200 και 200-500 κατά τους καλοκαιρινούς μήνες παρουσιάζουν ομοιότητες λόγω των ειδών *A. sphyraena*, *A. cuculus*, *L. budegassa*, *S. canicula* και *S. orbignyana* (Tserpes *et al.*, 1999). Το είδος *I. Coindetii*, κύριο είδος στη συνεύρεσή μας, διαφοροποιεί τη συνεύρεση των κεφαλοπόδων στη ζώνη 200-500 μέτρα στη ΝΑ Αδριατική και τη ζώνη 100-500 μέτρα στη ΝΔ Αδριατική (Ungaro *et al.*, 1999). Η γαρίδα, *P. longirostris* που κατατάχτηκε στα συνοδά είδη των συνευρέσεων της ζώνης 100-250 μέτρα, είναι χαρακτηριστική των ζωνών 200-500 και 500-800 μέτρα στο Νότιο Αιγαίο (Tserpes *et al.*, 1999), ενώ στη ΝΑ Αδριατική χαρακτηρίζει τη ζώνη 50-200 μέτρα.

Στη Δυτική Μεσόγειο (Moranta *et al.*, 1998) τα είδη *G. argenteus* *S. canicula* *M. merluccius* και *P. cataphractum* αναφέρονται ως άφθονα στη ζώνη 200-400 μέτρα. Στη Θάλασσα της Καταλονίας, τα είδη *M. merluccius*, *G. argenteus* *M. poutassou* και *L. boscii* αλιεύθηκαν στη ζώνη 545-646 μέτρα (Stefanescu *et al.*, 1994).

Το εύρος μηκών του είδους *A. sphyraena* που αλιεύθηκε στους δυο Κόλπους είναι παρόμοιο μ' αυτό που δίνεται στη Θάλασσα της Λιγουρίας στη ζώνη 100-500 m (Relini *et al.*, 1999).

Η κατά μήκος σύνθεση του είδους *I. coindetii*, στη ζώνη 100-180 m, δείχνει ότι τα άτομα του είδους είχαν μήκος μανδύα <90mm και σύμφωνα τους Soro & Paolini (1994) ήταν άτομα ανώριμα. Ο δείκτης βιομάζας του είδους στον Κόλπο των Αντικύρων δεν διαφέρει από το δείκτη βιομάζας που υπολογίστηκε στο Ιόνιο Πέλαγος το 1997, ενώ στον Κόλπο της Ιτέας ήταν πολλαπλάσιος (VV.AA., 1998).

Ο μπακαλιάρος, *M. merluccius*, είναι χαρακτηριστικός βενθοπελαγικός θηρευτής της Μεσογείου, και αλιεύεται στην υφαλοκρηπίδα και σε μεγάλο μέρος της ηπειρωτικής κατωφέρειας (Relini *et al.*, 1999). Οι πληθυσμοί του παρουσιάζουν πολύ καλά στρωματοποιημένη ηλικιακή κατανομή. Από τα διαγράμματα συχνότητας κατανομής του ολικού μήκους φαίνεται ότι αλιεύθηκαν και στις δύο περιοχές άτομα με ηλικία 1, 2, 3 και 4 έτη (Relini *et al.*, 1999). Άτομα πέμπτης ηλικίας βρέθηκαν στα Αντίκυρα στη ζώνη βάθους 180-250 μέτρα. Αναφορικά με το δείκτη βιομάζας στους δυο Κόλπους, η παραγωγή είναι δεκαπλάσια αυτής του αναφέρεται στο σύνολο της ζώνης 10-200 m του Ιονίου (V.V.A.A., 1998).

Το μεγαλύτερο ποσοστό της κατά μήκος σύνθεσης του είδους *L. bugegassa*, στη ζώνη 100-180 μέτρα, περιορίζεται σε άτομα με ολικό μήκος μικρότερο των 180mm. Παρόμοια κατά μήκος σύνθεση παρουσιάζουν και οι πληθυσμοί του Βόρειου Ιονίου και της Αδριατικής (Relini *et al.*, 1999). Ο δείκτης βιομάζας του είδους ήταν ανάλογος ή μικρότερος αυτού που υπολογίστηκε από το πρόγραμμα MEDITS στο Ιόνιο για τη ζώνη 100-200m.

Το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων του είδους *S. orbignyana* που αλιεύθηκαν, ήταν ενήλικα άτομα, μεγαλύτερα συγκριτικά με τα δείγματα που έχουμε από την υπόλοιπη Μεσόγειο (Jereb & Ragonese, 1991, Belcari & Sartor 1993).

Το είδος *G. melastomus* είναι κοινό στη Μεσόγειο, στη βαθυμετρική ζώνη 200-650 μέτρα, εκτός από την Κεντρική και Νότια Αδριατική, όπου πιθανόν λόγω των ρηχών νερών το είδος σπανίζει (Relini *et al.*, 1999). Το άτομα που αλιεύθηκαν στην περιοχή μας ήταν κυρίως ανώριμα (Fischer *et al.*, 1987, Ungaro *et al.*, 1994). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία τα μεγαλύτερα άτομα βρίσκονται σε βαθύτερα νερά από αυτά που αλιεύσαμε (Fischer *et al.*, 1987).

Η κατά μήκος σύνθεση των ατόμων του είδους *M. roussou* εξαρτάται από τη ζώνη βάθους (Orsi Relini & Peirano, 1985). Τα νεαρά άτομα του είδους (90-100mm) βρίσκονται στη ζώνη 100-200 m (Tursi *et. al*, 1993). Στον Κόλπο των Αντικύρων το μεγαλύτερο ποσοστό του αλιεύματος (ζώνη 180-250m) ήταν ενήλικα άτομα, 1ης ηλικίας και πρώτης γεννητικής ωρίμανσης, σύμφωνα με δεδομένα από τη Βόρειο Τυρρηνική Θάλασσα (Frogliá & Gramitto, 1981).

Στη ζώνη 180-250 μέτρα, το αλίευμα του είδους *S. canicula* αποτελείται από ενήλικα άτομα σύμφωνα με την ηλικία πρώτης αναπαραγωγής (Jardas, 1979). Στο Αιγαίο και την Τυρρηνική

Θάλασσα έχει παρατηρηθεί, ότι τα νεαρά άτομα βρίσκονται σε βαθύτερα νερά, ενώ τα μεγαλύτερα σε ρηχότερα (D'Onghia *et al.*, 1995).

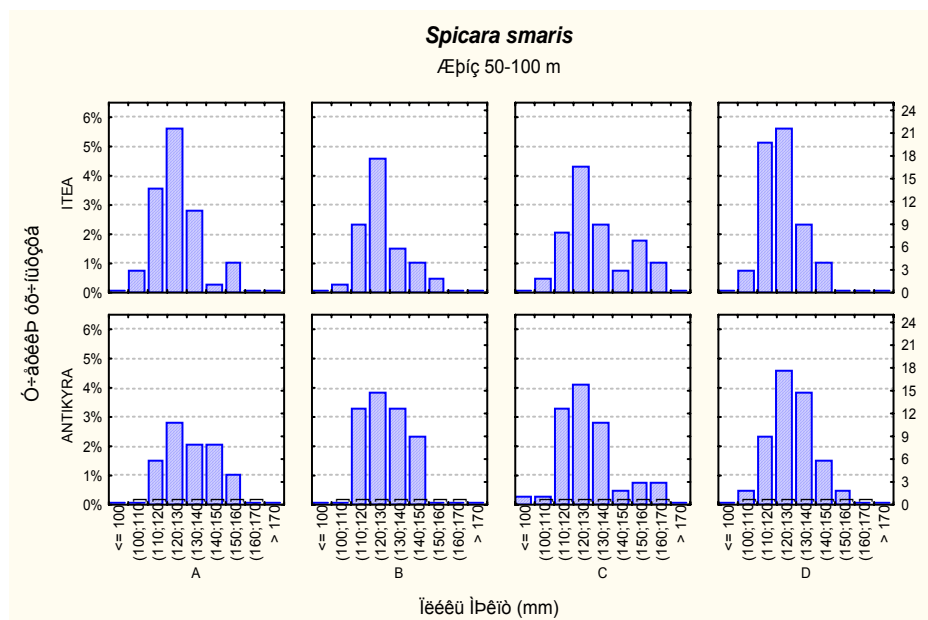
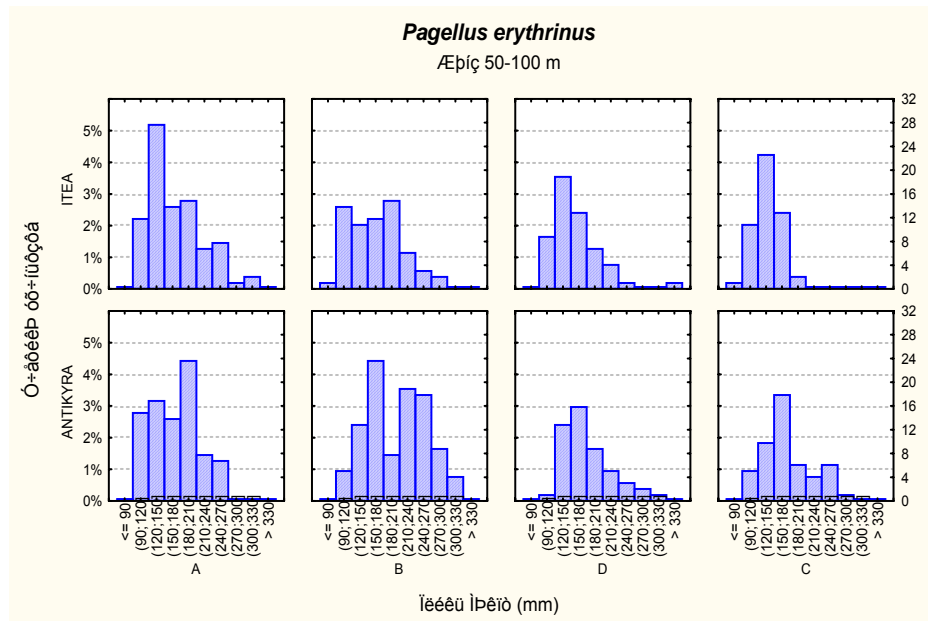
Η κατά μήκος σύνθεση των ατόμων του είδους *L. boscii* εξαρτάται από τη ζώνη βάθους (Mannini *et al.*, 1990, Ungaro & Martinno, 1998). Τα νεαρά άτομα με ολικό μήκος μικρότερο των 100 mm, βρίσκονται στη ζώνη των 200 μέτρων, όπως φαίνεται και από τα αποτελέσματά μας. Το δείγμα μας αποτελείται από ανώριμα άτομα (L50 πρώτης ωρίμανσης ίσο με ολικό μήκος περίπου 240mm, Ungaro & Martinno, 1998). Ο δείκτης βιομάζας στον Κόλπο των Αντικύρων ήταν διπλάσιος του δείκτη βιομάζας για το Ιόνιο, Καλοκαίρι '97, όπως υπολογίστηκε στη ζώνη 200-500 m (VV.AA., 1998).

Η σύγκριση των δύο Κόλπων Αντικύρων και Ιτέας ανά εποχή, για τη ζώνη 100-180 m, έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κατάταξη της σχετικής αφθονίας των ειδών μεταξύ των δυο Κόλπων την καλοκαιρινή περίοδο, ενώ οι διαφορές στη σχετική αφθονία των ειδών είναι μικρές κατά την ίδια περίοδο. Τα είδη *C. aper*, *I. coindetii*, *P. longirostris* και *M. merluccius* αλιεύθηκαν στις δύο περιοχές με ανάλογα ποσοστά ως προς το σύνολο της πυκνότητας, διαμορφώνοντας την μη στατιστικά σημαντική διαφορά στην σύγκριση των δύο περιοχών. Το αντίθετο συμβαίνει για την φθινοπωρινή και ανοιξιάτικη περίοδο, όπου οι δύο περιοχές φάνηκε να διαφέρουν, κατά τον Νοέμβριο 96 κυρίως λόγω των ειδών *C. aper*, *M. merluccius*, *G. argenteus* και κατά τον Απρίλιο του 97 λόγω των ειδών *C. aper* και *T. trachurus*, τα οποία αλιεύθηκαν κατά κύριο λόγο σε μία από τις δύο περιοχές με μεγάλα ποσοστά σχετικής πυκνότητας.

Συνοπτικά βλέπουμε ότι τα πλέον άφθονα είδη στην περιοχή μας στη ζώνη 50-100 m ήταν τα *P. erythrinus*, *S. smaris*, *S. flexuosa*, *S. hepatus*, *T. mediterraneus*, *B. boops*, *S. cabrilla*, *M. barbatus* και *L. cavillone*. Στην παράκτια ζώνη των δύο περιοχών αλιεύτηκαν κυρίως νεαρά άτομα των ειδών *P. erythrinus* και *T. mediterraneus*. Στη ζώνη 100-180 m, τα κύρια είδη ήταν τα *C. aper*, *A. sphyraena*, *I. coindetii*, *M. merluccius*, *L. budegassa* και *S. orbignyana*, ενώ αλιεύτηκαν νεαρά άτομα των ειδών *I. coindetii* και *L. budegassa*. Τέλος στη βαθύτερη ζώνη (180-250m) αλιεύθηκαν κυρίως τα είδη *G. argenteus argenteus*, *G. melastomus*, *M. poutassou*, *S. canicula*, *L. boscii* και *P. cataphractum*. Στη ίδια περιοχή βρέθηκαν νεαρά άτομα των ειδών *L. boscii* και *M. poutassou*.

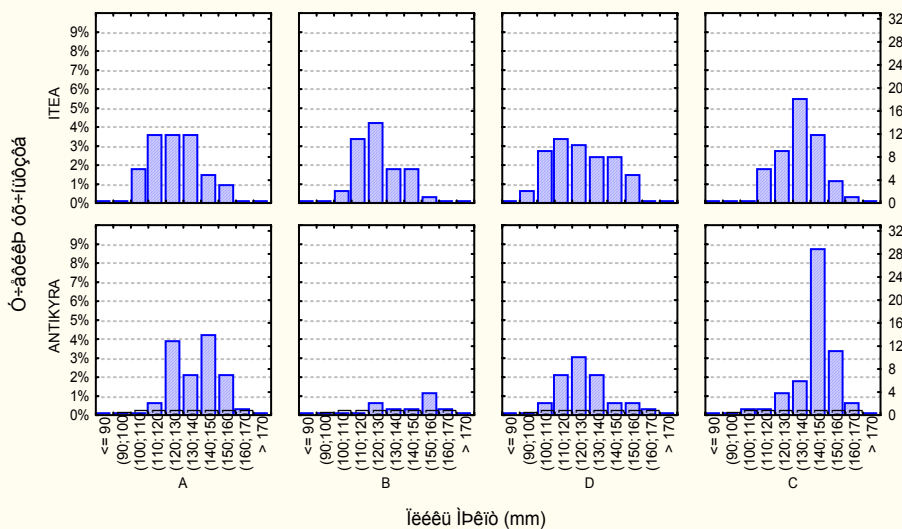
Διάγραμμα 5. Κατά μήκος συνθέσεις των κυρίων ειδών των συνευρέσεων στους Κόλπους Ιτέα και Αντίκυρα, για τις περιόδους Αύγουστο '96 (season A), Νοέμβριο '96 (season B), Απρίλιο '97 (season C) και Αύγουστο '97 (season D). Για τα ψάρια οι μετρήσεις αφορούν Ολικό Μήκος σε χιλιοστά (mm) και για τα κεφαλόποδα Μήκος Μανδύα σε χιλιοστά (mm).

ΖΩΝΗ 50-100 m



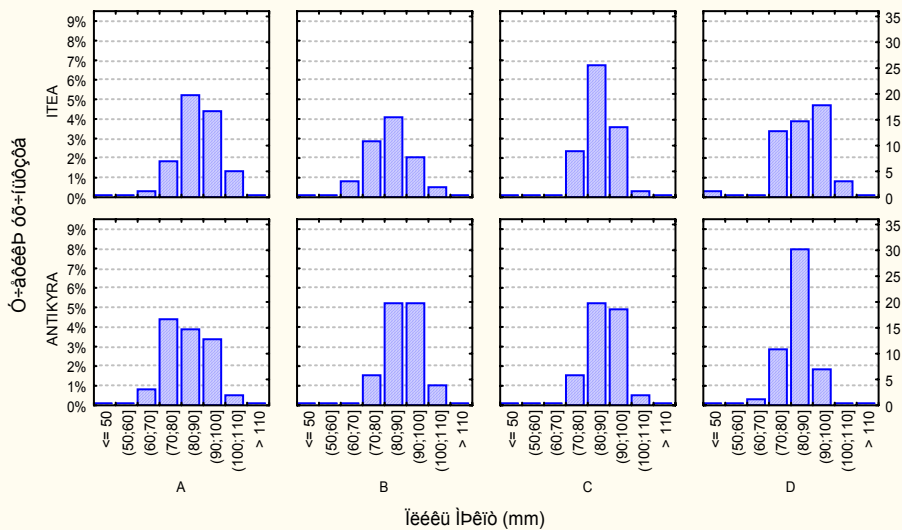
Spicara flexuosa

Æþĩ 50-100 m



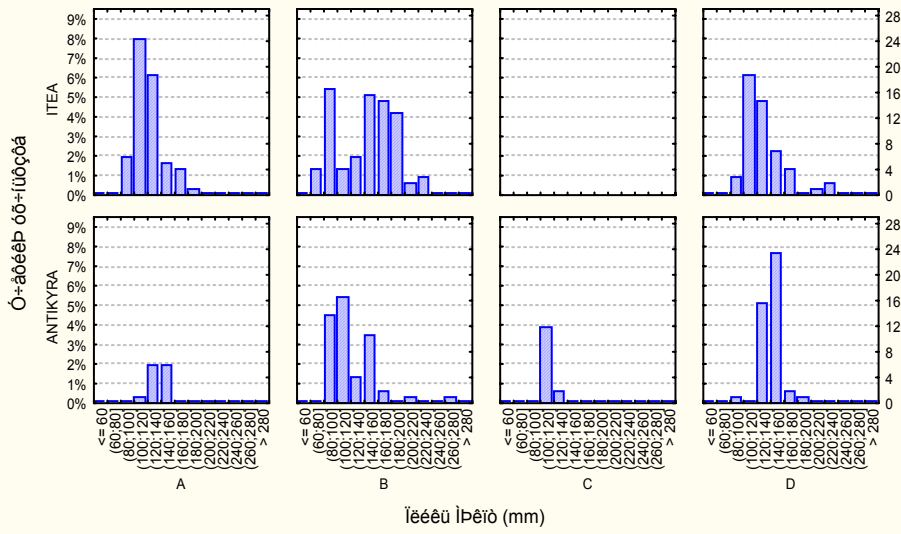
Serranus hepatus

Æþĩ 50-100 m



Trachurus mediterraneus

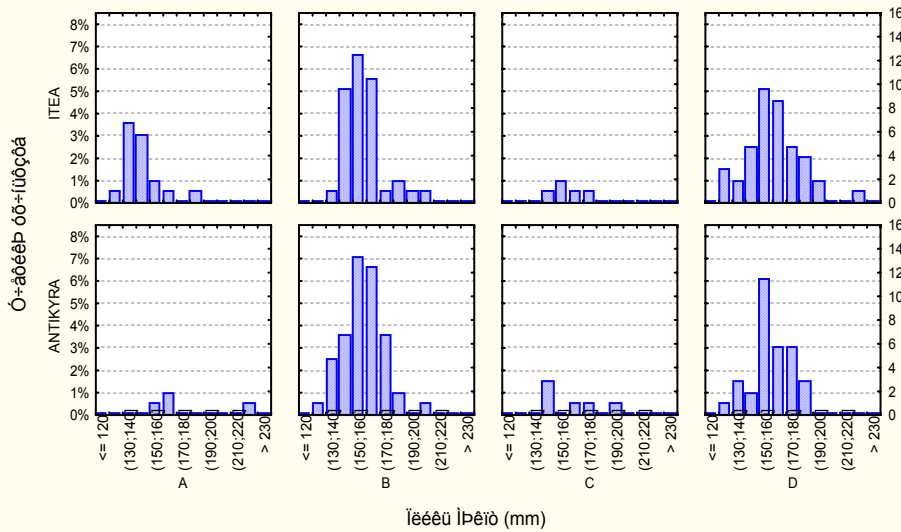
Æβιç 50-100 m



Ïεέù Ìβεìò (mm)

Boops boops

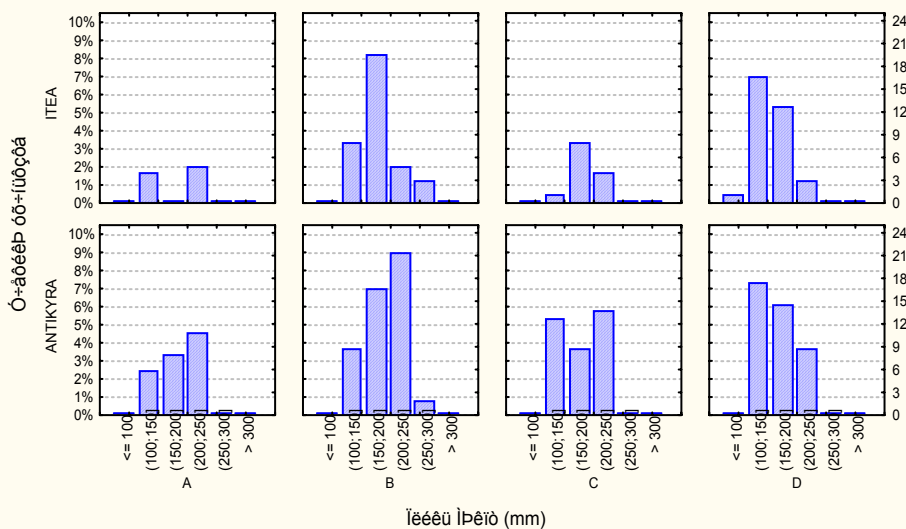
Æβιç 50-100 m



Ïεέù Ìβεìò (mm)

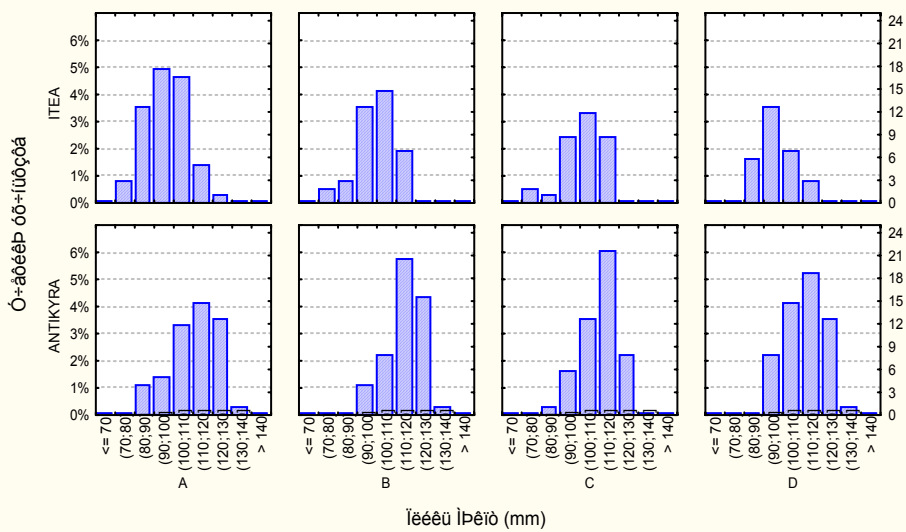
Serranus cabrilla

Æþĩ 50-100 m

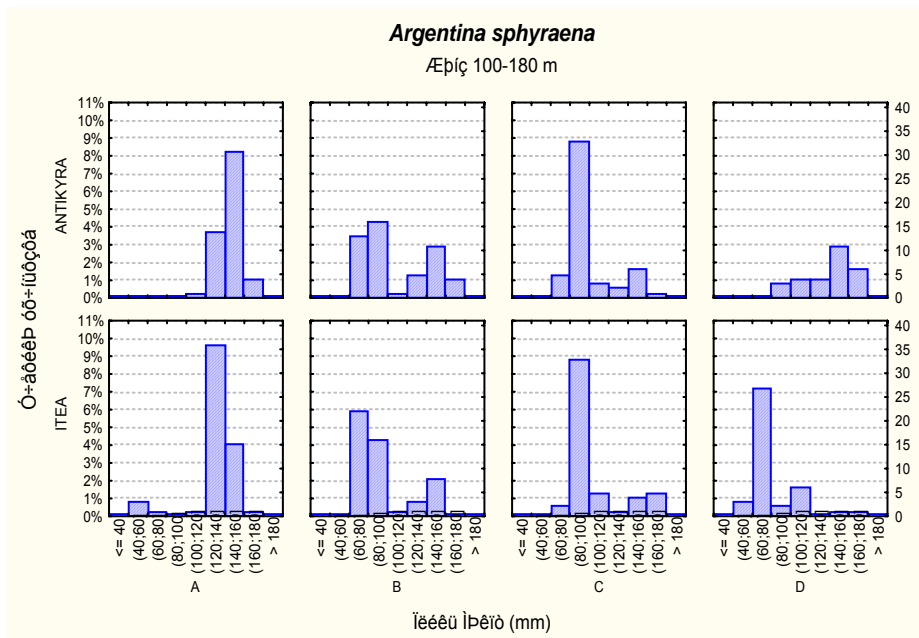
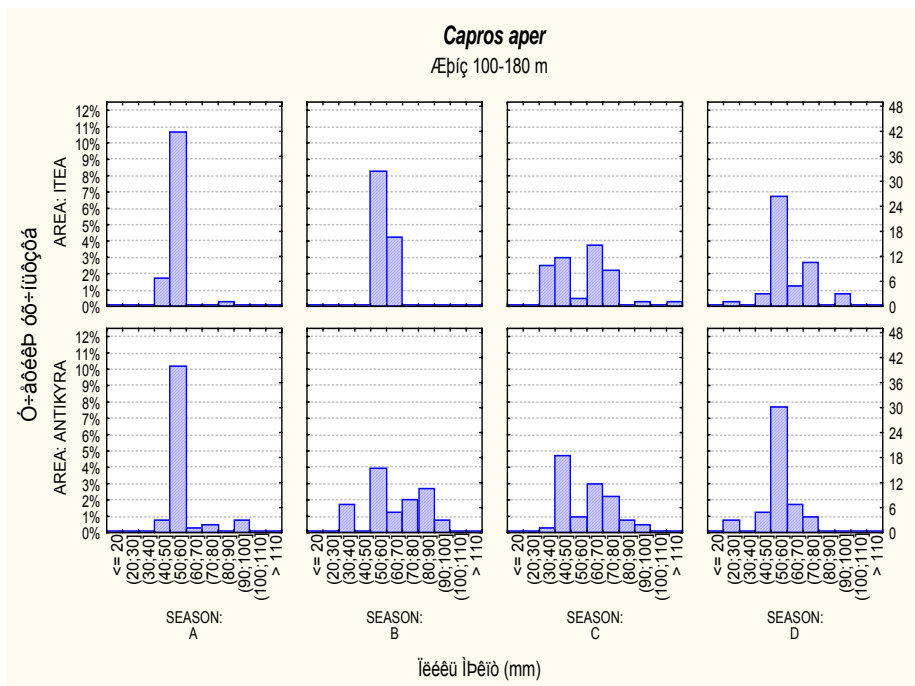


Lepidotrigla cavillone

Æþĩ 50-100 m

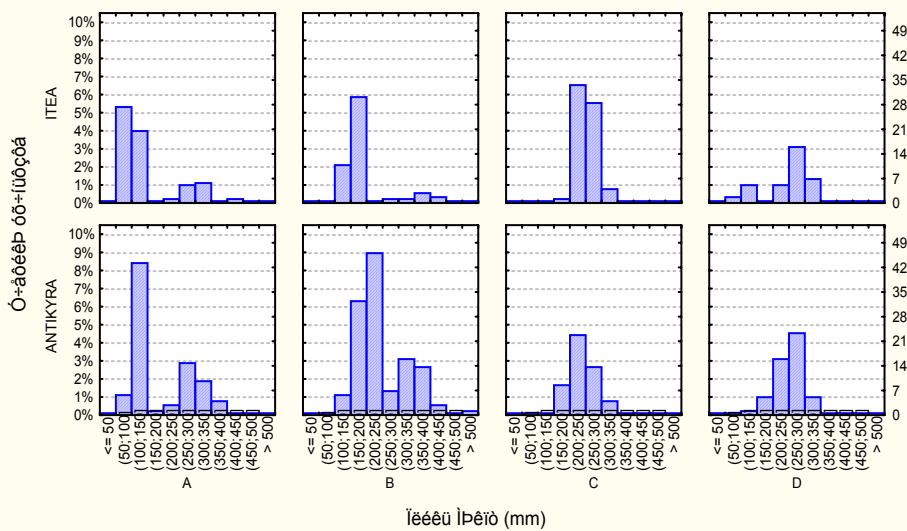


ZΩNH 100-180 m



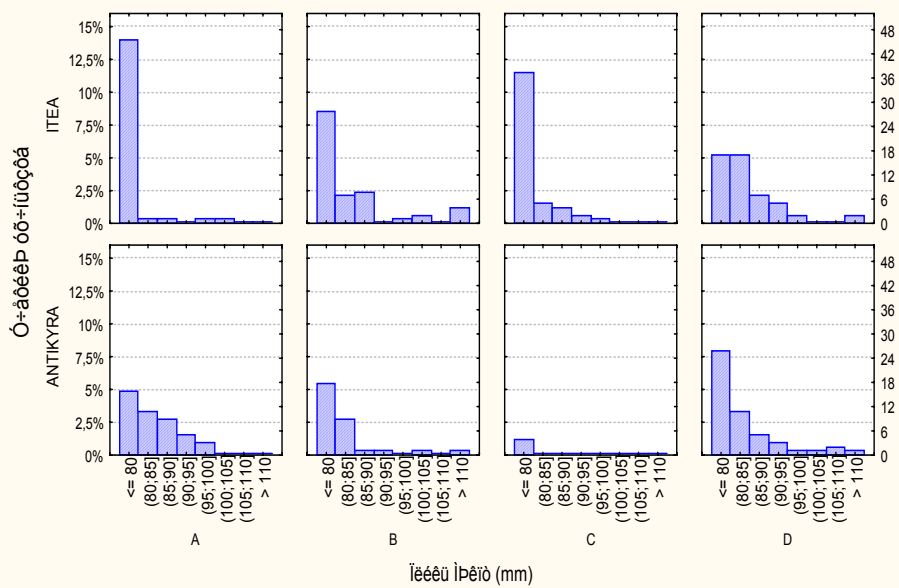
Merluccius merluccius

Æπίç 100-180 m



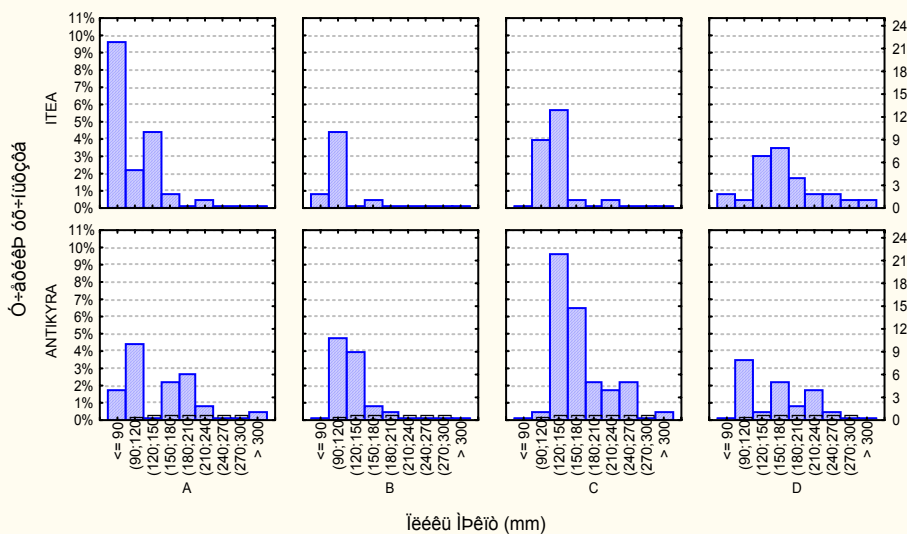
Illex coindetii

Æπίç 100-180 m



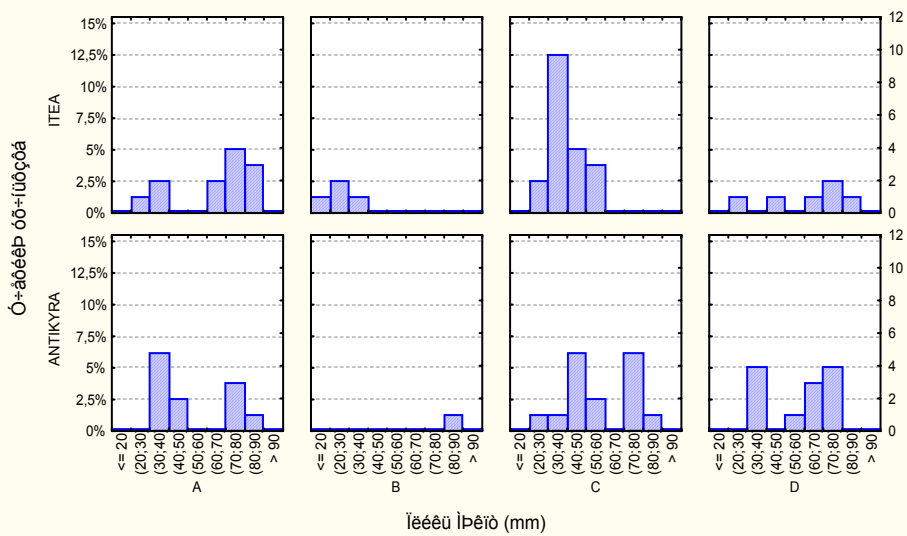
Lophius budegassa

Æπίç 100-180 m



Sepia orbignyana

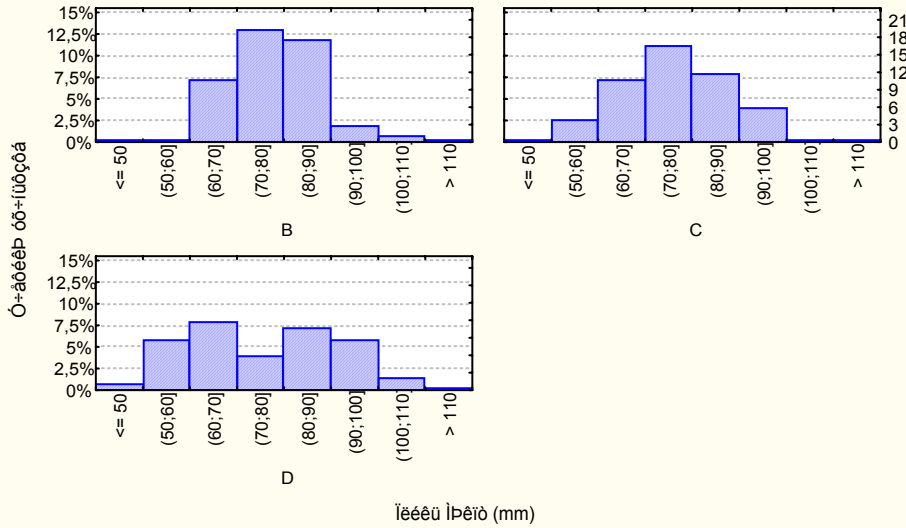
Æπίç 100-180 m



ZΩNH 180-250 m

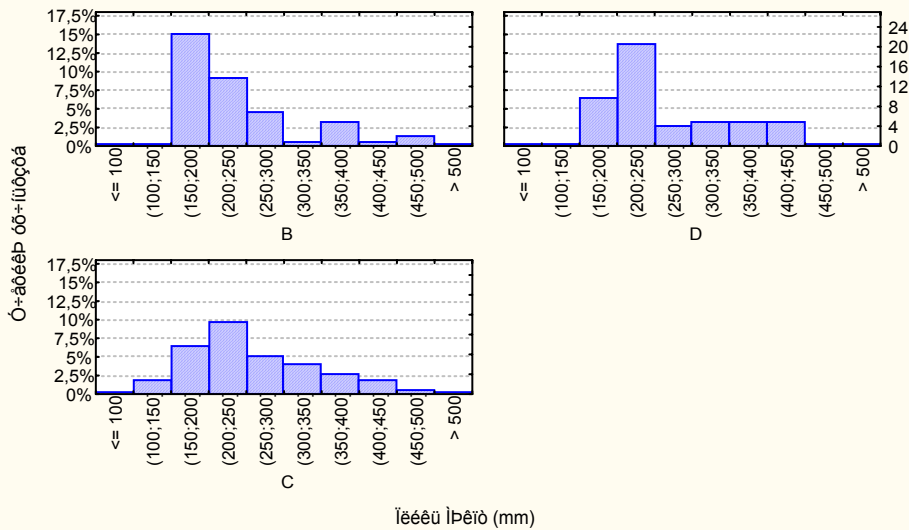
Gadiculus argenteus

Æβις 180-250 m



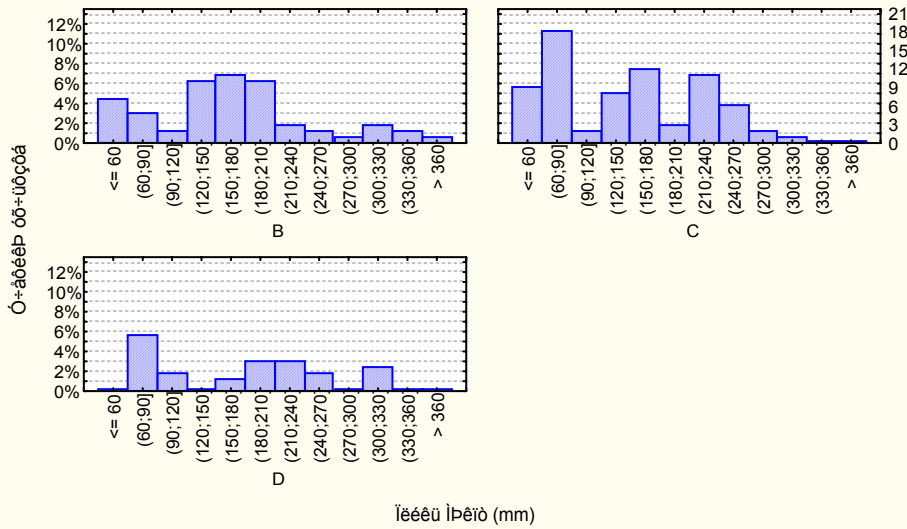
Scyliorhinus canicula

Æβις 180-250 m



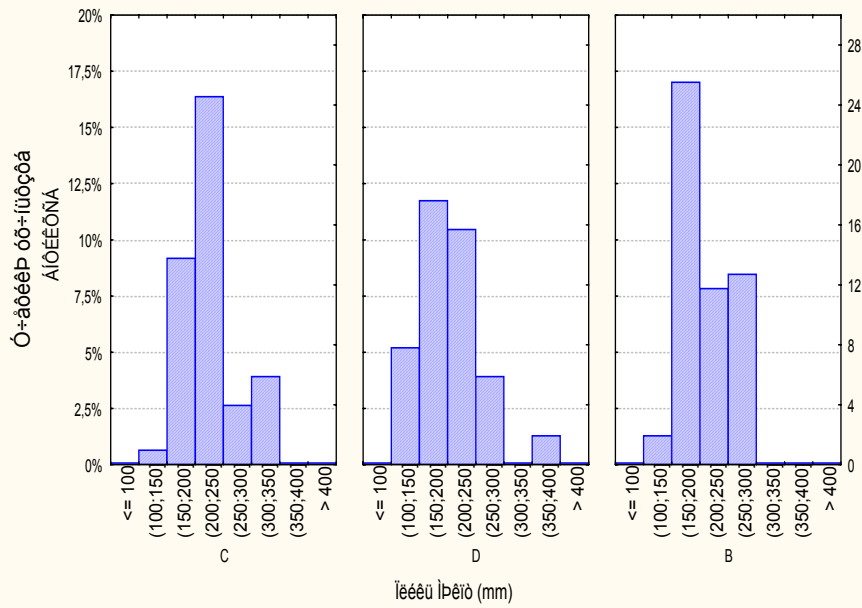
Lepidorhombus boscii

Æþιç 180-250 m



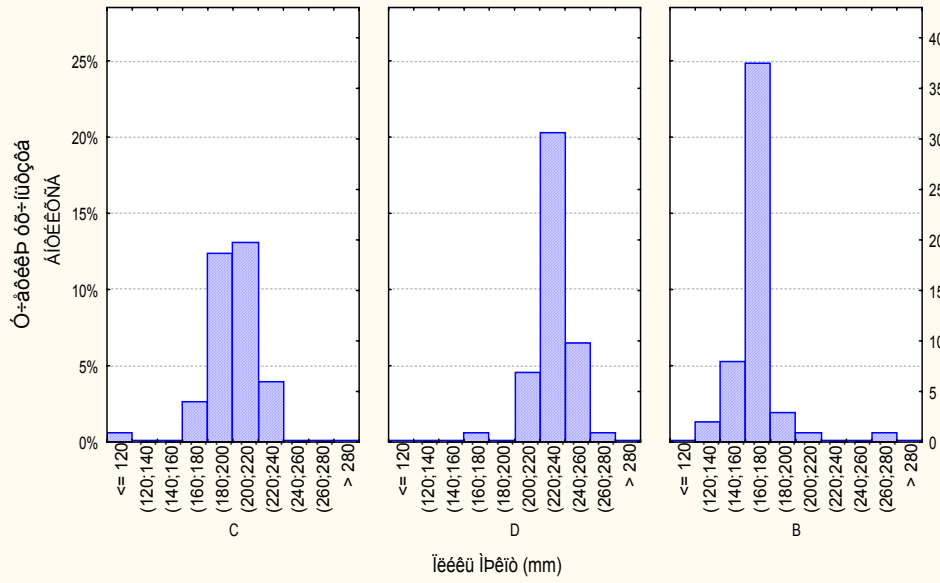
Galeus melastomus

Æþιç 180-250 m



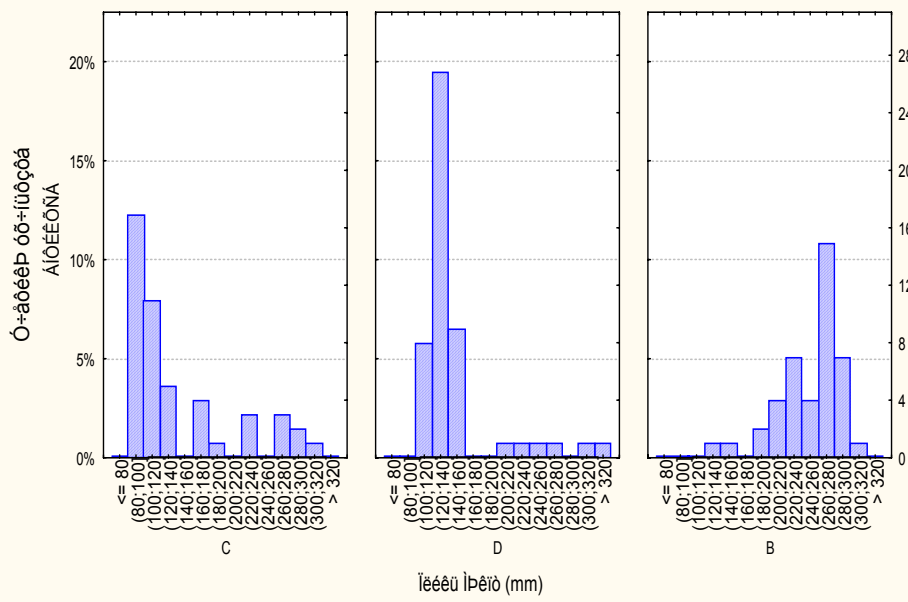
Micromesistius poutassou

Επί 180-250 m



Peristedion cataphractum

Επί 180-250 m



BIBLIOGRAFIA

- Andaloro F., Prestipino Giarritta S. (1985) Contribution to the knowledge of the age, growth and feeding of Pandora, *Pagellus erythinus* (L. 1758) in the Sicilian Channel. *FAO Fish Rep.* **336**.
- Ardizzone G.D., Messina A. (1983) Feeding habits of *Pagellus erythinus* (Pisces, Sparidae) from the Middle Tyrrhenian Sea. *Rapp Comm. Int. Mer Medit.*, **28** (5): 39-42.
- Belcari P., Sartor P. (1993) Bottom trawling teuthofauna of the Northern Tyrrhenian Sea. *Sci. Mar.*, **57** (2-3): 145-152.
- Bianchi G. (1992). Demersal assemblages of the continental shelf and upper slope of Angola. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **81** (2): 101-120.
- Colloca F., Cardinale M., Ardizzone G.D. (1997) Biology and population dynamics of *Lepidotrigla cavillone* (Pisces:Triglidae) in the central Tyrrhenian Sea. Trophic ecology of guarnards (Pisces: Triglidae) in the Central mediteranea Sea. *Fish Res.*, **32**: 21-32.
- D'Onglia G., Matarrese A., Tursi A., Maiorano P., Pantetta P. (1995). Osservazioni sulla teutofauna epi e mesobatiala nel Mediterraneo orientale (Mar Ionio e Mar Egeo). *Biol. Mar. Medit.*, **2** (2): 199-204.
- Davies R.C., (1995) Movement of a small Serranid, *Serranus cabrilla*, within the Loano artificial reef in the Ligurian Sea, Italy. *Biol. Mar. Medit.*, **2** (1): 91-94.
- Fisher W., Bauchot M.L, Schneider M. (redacteurs) (1987) Fiches FAO d'identification des especes pour les besoins de la peche. (Revision 1). Mediterranee et Mer Noire. Zone de peche 37. **2. Vertebres**. Publication preparee par la FAO (Projet GCP/INT/422/EEC). Rome, FAO: 761-1530.
- Froggia C., Gramitto M. E. (1981). Summary of biological parameters on *Micromesistius poutassou* in the Adriatic. *FAO Fish. Rep.*, **253**: 93-95.
- Fujita T., Inada T., Ishito Y. (1995). Depth-gradient structure of the demersal fish community on the continental shelf and upper slope off Sendai Bay, Japan. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **118**: 13-23.
- Girardin M. (1981) *Pagellus erythrinus* (L., 1758) et *Boops boops* (L., 1758) (Pisces, Sparidae) du Golfe du Lion. *These d'Ecologie generale et appliquee. Accademie de Montpellier*.
- Jardas I. (1979). Morphological, biological and ecological characteristics of the lesser spotted dogfish, *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758). Population in the Adriatic Sea. *Reports* **4** (2-3): 104 pp.
- Jereb P., Ragonese S. (1991) *Sepia elegans* and *Sepia orgignyana* first studies on the presence of the elegant and pink cuttlefish in the Sicilian Channel. In: Boucaud Camou E. (Ed.). *Acta of the First International Symposium on the cuttlefish Sepia*, Centre de Publications de l'Universite de Caen: 17-29.
- Jolliffe I. T. (1986). Principal components analysis. Springer-Verlag, New York.

Kallianiotis A., Sophronidis K., Vidoris P., Tselepidis A. (2000). Density, Biomass and Assemblages of demersal macrofauna off Iraklion Gulf, Cretan Sea. *Prog. Ocean.* **46**: 429-455.

Καλλιανιώτης Α., Βιδωρής Π., Αδαμίδου Α., Αργυροκαστρίτης Α.. Αλιεία με πεζότρατα στην παράκτια ζώνη του Θρακικού πελάγους. Σύγκριση σταθμών αλιείας και εποχιακή συνεύρεση ειδών. *Πρακτ. 6^ο Πανελ. Συμπ. Ωκεανογρ. & Αλιείας*. Τόμος II. σελ. 72-77.

Καλλιανιώτης Α. (1992). Βιολογία και δομή των πληθυσμών γόπας (*Boops boops* L.), στη θαλάσσια περιοχή νήσου Κρήτης. Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ηράκλειο.

Κάρλου – Ρήγα Κ. (1995). Βιολογία και δυναμική των ειδών του γένους *Trachurus* (Pisces, Carangidae) στο Σαρωνικό Κόλπο. Διδακτορική διατριβή, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.

Λυμπέρης Ε., Φερεντίνος Γ., Παπαθεοδώρου Γ. (1997). Μορφολογία και ιζηματογενείς διεργασίες στο βόρειο περιθώριο του κεντρικού Κορινθιακού Κόλπου. *Πρακτ. 5^ο Πανελ. Συμπ. Ωκεανογρ. & Αλιείας*. Τόμος I. σελ. 111-114.

Koslow J. A., Bulman C. M., Lyle J. M. (1994). The mid-slope demersal fish community off southeastern Australia. *Deep-Sea Research*, **41** (1): 113-141.

Livadas R. G. (1988). A study of the biology and population dynamics of pandora (*Pagellus erythrinus* L. 1758), family Sparidae, in the seas of Cyprus. Ministry of Agriculture and Natural Resources. Nicosia pp 1-27.

Mahon R., Brown S. K., Zwanenburg K. C. T., Atkinson D. B., Buja K. R., Clafin L., Howell G. D., Monaco M. E., O'Boyle R. N., Sinclair M. (1998). Assemblages and biogeography of demersal fishes of the east coast of North America. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* **55**: 1704-1738.

Malea P., Haritonidis S. (1996). Toxicity and uptake of aluminium by the seagrass *Halophila stipulacea* (Forsk.) Aschers., in response to aluminium exposure. *Fresenius Environ. Bull.*, **5** (5-6): 345-350.

Mannini P., Reale B., Righini P. (1990). Osservazioni sulla biologia e la pesca di *Lepidorhombus boscii* (Risso) (Osteichthyes, Scophtalmidae) nel Tirreno Settentionale. *Oebelia*, Suppl., **16** (1): 245-255.

Massuti E., Renones O., Carbonell A., Oliver P. (1996). Demersal fish communities exploited on the continental shelf and slope off Majorca (Balearic islands, NW Mediterranean). *Vie Milieu*, **46** (1): 45-55.

Matarrese A., Panza M., Mastrototaro F. (1996) Accrescimento di *Spicara flexuosa* (Rafinesque, 1810) nel Mar Ionio. *Biol. Mar. Medit.*, **3** (1): 553-556.

Matta F. (1958) La pesca a strascico nell'Arcipelago Toscano. *Boll. Pesca piscic. Idrobiol.*, **34**, 13 (1-2): 135-172 e 230-261.

McClatchie S., Miller R. B., Webster F., Lester P. J., Hurst R., Bagley N. (1997). Demersal fish community diversity off New Zealand: Is it related to depth, latitude and regional surface phytoplankton? *Deep-Sea Research*, **44** (4): 647-667.

- Moranta J., Stefanescu C., Massuti E., Morales-Nin B., Lloris D. (1998). Fish community structure and depth-related trends on the continental slope of the Balearic Islands (Algerian basin, western Mediterranean). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* **171**: 247-259.
- Moyle P. B., Cech J.J., Jr. (1996). *Fishes : an introduction to ichthyology*. Prentice Hall, New Jersey.
- Nannini A., Sbrana M., De Ranieri S. (1997) Aspetti di biologia di *Trachurus trachurus* (Linneus, 1758) e *Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868) nel Mar Tirreno Sttentrionale. *Biol. Mar. Medit.*, **4** (1): 561-563.
- Orsi Relini L., Pierano A. (1985). Biological notes on the blue whiting, *Micromesistius poutassou* Risso, of the Ligurian Sea. *FAO Fish. Rep.*, **336**: 113-117.
- Orsi Relini L., Romeo G. (1985) Vertical distribution, age, growth and mortality of *Pagellus erythrinus* on trawled areas of the Ligurian Sea. *Rapp. Comm. Int. Mer. Medit.*, **29** (8): 103-106.
- Papacostantinou C. (1986) The Ichthyofauna of the Korinthiakos and Patraikos Gulfs and the Ionian Sea. *Biol. Gallo-hellen.*, **12**: 229-236.
- Politou C.Y., Papacostantinou C. (1995) Age and growth of comber, *Serranus cabrilla* (L. 1758) in the Thracian Sea and in the Thermaekos Gulf (Northern Greece). *Rapp. Comm. Int. Mer. Medit.*, **34**: 253.
- Poulos S.E., Colins M.B., Pattiaratchi C., Gramp A., Gull W., Tsimplis M., Papatheodorou G. (1996). Oceanography and sedimentation in the semi-closed, deep-water Gulf of Corinth (Greece). *Mar. Geol.*, **134** (3-4): 213-235.
- Relini G., Relini M., Torchia G. (1995) La barriera artificiale di Loano. *Biol. Mar. Medit.*, **2** (1): 21-64.
- Relini G., Bertrand J., Zamboni A. (eds.) (1999) Sintesi delle conoscenze sulle risorse da pesca dei fondi del Mediterraneo centrale (Italia e Corsica). Synthesis of the knowledge on bottom fishery resources in Central Mediterranean (Italy and Corsica). *Biol. Mar. Medit.*, **6** (suppl. 1).
- Serena F., Baino R., Voliani A. (1990) Distribuzione dei Triglidi (Osteichthyes, Scorpaeniformes) nell'alto Tirreno. *Oebalia suppl.*, **16** (1): 269-278.
- Soro S., Paolini M. (1994) *Illex coindetii* (Verany, 1839): aspetti biologici ed evoluzione della popolazione in alto e medio Adriatico. *Biol. Mar. Medit.*, **1** (1): 213-218.
- Stefanescu C., Rucabado J., Lloris D. (1992). Depth–size trends in the western Mediterranean demersal deep-sea fishes. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **81**: 205-213.
- Stefanescu C., Lloris D., Rucabado J. (1993). Deep-sea fish assemblages in the Catalan sea (western Mediterranean) below a depth of 1000 m. *Deep-Sea Research*, **40** (4): 695-707.

- Stefanescu C., Morales-Nin B., Massuti E. (1994). Fish assemblages on the slope in the Catalan sea (western Mediterranean): influence of a submarine canyon. *J. mar. biol. Ass. U.K.* **74**: 499-512.
- Tsangridis A., Filippousis N. (1991) Use of length-frequency data in the estimation of growth parameters of three Mediterranean fish species: bogue (*Boops boops* L.), picarel (*Spicara smaris* L.) and horse mackerel (*Trachurus trachurus* L.). *Fish. Res.* **12**: 283-297.
- Tserpes G., Peristeraki P., Potamias G., Tsimenides N. (1999) Species distribution in the Southern Aegean sea based on bottom-trawl surveys. *Aquat. Living Resour.* **12** (3) 167-175.
- Tsimenides N., Tserpes G., Machias A., Kallianiotis A. (1991). Distribution of fishes on the Cretan shelf. *J. Fish Biol.* **39**: 661-672.
- Tursi A., Sion L., Maiorano L., Panza M. (1993). Le nurseries di *Micromesistius poutassou* (Risso, 1826) nel Mar Ionio. *Biologia Marina, Suppl. Notiziario SIBM* **1**: 377-378.
- Ungaro N., Casavola N., Marano G., Rizzi E. (1994) “Bianchetto” and “Rossetto” fisheries fry in the Manfredonia Gulf: effort exerted and catch composition. *Oebalia*, **20**: 99-106.
- Ungaro N., Martinno M. (1998). *Lepidorhombus boscii* (Risso, 1810). Biologia della specie e demografia della popolazione sui fondi strascicabili dell’Adriatico pugliese. *Biol. Mar. Medit.*, **5** (2): 192-200.
- Ungaro N., Marano C.A., Marsan R., Martino M., Marzano M.C., Strippoli G., Vlori A. (1999) Analysis of demersal species assemblages from trawl surveys in the South Adriatic sea. *Aquat. Living Resour.* **12** (3) 177-185.
- Varnavas S.P., Achilleopoulos P.P. (1995). Factors controlling the vertical and spatial transport of metal-rich particulate matter in seawater outfall of bauxitic red mud toxic waste. *Sci. Total Environ.*, **175** (3): 199-205.
- Vassilopoulou V., Mytilineou C. & Papaconstantinou C. (1986). Preliminary biological data on the red pandora (*Pagellus erythrinus* L., 1758) in the Greek seas. FAO Fisheries Report No. 361: 107-112.
- VV. AA. (1996) Rapport de la Campagne Internationale de chalutage demersal en Mediterranee (MEDITS). *Commission europeenne (DG XIV). Rapport final 1995 - Bruxelles.*
- VV. AA. (1997) Rapport de la Campagne Internationale de chalutage demersal en Mediterranee (MEDITS). *Commission europeenne (DG XIV). Rapport final 1996 - Bruxelles.*
- VV. AA. (1998) Rapport de la Campagne Internationale de chalutage demersal en Mediterranee (MEDITS). *Commission europeenne (DG XIV). Rapport final 1997 - Bruxelles.*
- Zamboni A. & Relini G. (1986) Note di biologia di *Spicara flexuosa* (Osteichthyes, Centracanthidae) del Mar Ligure. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, **52** suppl.: 251-265.