

Αρ. 06/601

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


Πτυχιακή εργασία

**Μελέτη Βενθοπελαγικών Ιχθυοπληθυσμών**  
**Βιολογία ψαριών με χαμηλή εμπορική αξία.**



Των Σπουδαστριών:  
Δέλλα Λαμπρινή  
Καρτάλη Βασιλική

Εισηγήτρια:  
Παπαγγελή Π.

ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ 

Μεσολόγγι 1997

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	2
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
3. ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ ΠΟΥ ΑΛΙΕΥΘΗΚΑΝ ΜΕ ΜΕΓΑΛΗ ΑΦΘΟΝΙΑ.....	8
3.1 ARGENTINA SPHYRAENA ( ΚΝ. ΓΟΥΡΛΟΜΑΤΗΣ ).....	8
3.1.1 Συμπεράσματα.....	12
3.2. CHLOROPHTHALMUS AGASSIZI (ΚΝ. ΓΟΥΡΛΟΜΑΤΗΣ).....	17
3.2.1 Συμπεράσματα.....	20
3.3. TRISOPRERUS MINUTUS CAPELANUS (ΚΝ. ΣΥΚΟ).....	24
3.3.1 Συμπεράσματα.....	30
4. GADICULUS ARGENTEUS ARGENTEUS (ΚΝ. ΓΟΥΡΛΟΜΑΤΗΣ).36	
4.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	41
5. COELORHYNCHUS COELORHYNCHUS.....	47
5.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	49
6. CAPROS ARER ( ΚΝ. ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ ).....	54
6.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	58
7. SERRANUS HERATUS (ΚΝ. ΧΑΝΟΣ, ΧΑΝΑΚΙ )......	62
7.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	66
8. PAGELLUS ACARNE (ΚΝ. ΜΟΥΣΜΟΥΛΙ).....	72
8.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	75
9. DIPLODUS ANNULARIS (ΚΝ. ΣΠΑΡΟΣ).....	79
9.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	82
10. TRACHURUS TRACHURUS (ΚΝ. ΣΑΦΡΙΔΙ, ΣΟΥΡΟΣ, ΣΑΜΠΑΝΙΟΣ).....	85
10.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	90
11. LERIDOTRIGLA CAVILLONE (ΚΝ. ΚΑΠΟΝΙ).....	94
11.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	99
12. LERIDOTRIGLA DIEUZEIDEI.(ΚΝ ΚΟΚΚΑΛΑΣ).....	100
12.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	101

## 1.Πρόλογος.

Η αλιεία ως κλάδος οικονομικής δραστηριότητας εντάσσεται στον αγροτικό τομέα. Παρά τη βασική του σημασία παρουσιάζει περιορισμένη συμμετοχή στη διαμόρφωση του αγροτικού προϊόντος της χώρας.

Έτσι, σύμφωνα με στοιχεία το ποσοστό συμμετοχής της γεωργίας ανήλθε σε 2,4% έναντι 95,3% της φυτικής παραγωγής αλλά και της ζωικής παραγωγής και 2,3% της δασικής παραγωγής.

Τα βενθοπελαγικά ψάρια αποτελούν προϊόντα εξαλίευσης της Μεσογειακής και Μέσης αλιείας και συμμετέχουν στον καθορισμό της θαλάσσιας παραγωγής κατά 46,2% με αντίστοιχη ποσοστιαία συμμετοχή στην αξία παραγωγής κατά 37,3% και 35,6%.

Η παραγωγή των βενθοπελαγικών οργανισμών είναι σχεδόν σταθερή κατά τα τελευταία χρόνια, παρά τη συνεχή αύξηση της αλιευτικής προσπάθειας, εξαιτίας της χαμηλής παραγωγικότητας της Μεσογείου Θάλασσας και των ειδικών συνθηκών που επικρατούν στον Ελληνικό χώρο.

Η απαγόρευση της αλιείας στα αλίπεδα της Β Αφρικής είχε σαν συνέπεια την εξαφάνιση της Μεσογειακής αλιείας. Για την προστασία της αλιευτικής παραγωγής η υπηρεσία αλιεία εκδίδει κατά καιρούς διάφορα διατάγματα που ρυθμίζει τη δραστηριότητα των αλιευτικών εργαλείων τοπικά και χρονικά ή καθαρίζουν τις διάφορες διαστάσεις των ματιών των διχτύων, και το

λιγότερο απο τα γηραιότερα αλλά να διαφέρει σε τέτοιο βαθμό ώστε να επεκτείνεται σε δύο διαφορετικά οικοσυστήματα, για παράδειγμα ο σολωμός, το χέλι, κ.λ.π.

Κάθε είδος ανάλογα με την αντοχή του απέναντι στο περιβάλλον καταλαμβάνει το δικό του οικολογικό θώκο, που μολονότι είναι μοναδικός, για κάθε είδος, επικαλύπτεται μερικά και απο άλλα είδη . Όχι μόνο στη φύση αλλά και κάτω απο τεχνικές συνθήκες διαβίωσης είναι αδύνατο δυο είδη να καταλαμβάνουν τον ίδιο οικολογικό θώκο ακόμα και για ένα μικρό χρονικό διάστημα. Ακόμα και όταν δυο είδη ζουν μαζί ή στο ίδιο μέρος θα διαφέρουν σε κάτι, π.χ. τροφή, αντοχή στο περιβάλλον, απαιτήσεις αναπαραγωγής, ανάπτυξης, διατροφής κ.λ.π.

Κάθε πληθυσμός ενός είδους έξω απο τις συνθήκες του εργαστηρίου ή της τεχνικής καλλιέργειας, αποτελεί μέρος μιας κοινωνίας, εξαρτώμενος απο αυτήν. Κάθε κοινωνία οργανισμών έχει μια δομή που συνίσταται απο τη φυσική εξάπλωση των μελών της και απο την κατά ηλικία εξάπλωση των πληθυσμών της. Έτσι η δομή της κοινωνίας, είναι το άθροισμα της δομής των πληθυσμών απο τις οποίες αποτελείται.

Το μέγεθος και η δομή των πληθυσμών και των βιοκοινωνιών εξαρτάται όχι μόνο απο τις φυσικές παραμέτρους του οικοσυστήματος, π.χ. θερμοκρασία, αλατότητα, βάθος, υπόστρωμα κ.λ.π. , αλλά και απο τον

ανταγωνισμό ανάμεσα στα είδη , τον ανταγωνισμό ανάμεσα στα άτομα ενός είδους και την αρπακτικότητα.

Όλα τα παραπάνω ενισχύουν την άποψη ότι η διερεύνηση ενός από τα ερωτήματα της παρούσας έρευνας, είναι η κατάσταση που βρίσκονται οι βενθοπελαγικοί πληθυσμοί που παρουσιάζουν εμπορική σπουδαιότητα μπακαλιάρος, κουτσομούρα, λιθρίνι, προσφυγάκι, η οποία συσχετίζεται με την κατάσταση των ιχθυοπληθυσμών διαφόρων ειδών που δεν έχουν καμία εμπορική σημασία, αλλά αποτελούν μέρος της βιοκοινωνίας ή του οικοσυστήματος της περιοχής της έρευνας.

Έτσι κρίθηκε σκόπιμο, για τη σωστή διαχείριση της αλιευτικής παραγωγής να μελετηθούν οι πληθυσμοί των ειδών που συμμετέχουν με μεγάλο αριθμό ατόμων στο αλίευμα. Τα είδη αυτά είναι : *G. argenteus*, *S. smaris*, *S. flexuosa*, *C. aper*, *T. minutus capelanus*, *P. acarne*, *A. sphyraena*, *D. annularis*, *L. cavillone*, *L. dieuzeidei*, *C. coelorhynchus*, *T. trachurus*, *Ch. Agassizi* και *S. hepatus*.

Η μελέτη αυτή περιλαμβάνει ένα σημαντικό αριθμό βιολογικών παραμέτρων όπως αφθονία, εξάπλωση κατά μήκος και βάθος σύνθεση. Όσον αφορά τα είδη, εκτός από τις παραπάνω παράμετρος μελετήθηκαν η ηλικία - ανάπτυξη, κατά ηλικία σύνθεση, θνησιμότητα, γονιμότητα και διατροφή.

### 3. Μελέτη των ειδών που αλιεύθηκαν με μεγάλη αφθονία.

#### 3.1 ARGENTINA SPHYRAENA ( ΚΝ. ΓΟΥΡΛΟΜΑΤΗΣ ).

Ένα από τα περισσότερα κοινά βενθοπελαγικά ψάρια των ελληνικών θαλασσών χωρίς καμμία εμπορική σημασία. Στις περιοχές έρευνας ψαρεύεται σε συντριπτική πλειονότητα σε βάθη μεγαλύτερα από 10m, γι' αυτό τον λόγο η παρουσία του (N) στον Πατραϊκό κόλπο βρέθηκε περιορισμένη εκτός από τον Σεπτέμβριο 84 που ψαρεύθηκαν πάρα πολλά άτομα στο St. 7, ανεβάζοντας έτσι την συχνότητα παρουσίας του σ' αυτή την περιοχή στα 40,1%.

Στις άλλες δυο περιοχές ο αριθμός των ατόμων που ψαρεύθηκε είναι σχεδόν ο ίδιος, στον Κορινθιακό ανέρχεται σε 30,23% και στο Ιόνιο 29,7% .

Η εποχιακή διακύμανση του N στο σύνολο της περιοχής έρευνας και για τα δυο χρόνια δεν φαίνεται να παρουσιάζει σημαντική διαφορά παρά την κατά πάσα πιθανότητα ευκαιριακή παρουσία του είδους τον Σεπτέμβριο 84 στον Πατραϊκό και την μη πραγματοποίηση των καταλλήλων σταθμών δειγματοληψίας στο Ιόνιο το χειμώνα 83 ένεκα δυσμενών καιρικών συνθηκών.

Έτσι ο μεγαλύτερος αριθμός ατόμων ψαρεύθηκε το φθινόπωρο (48,5%), ο μικρότερος το χειμώνα (12,1%), ενώ το καλοκαίρι και την άνοιξη 20,8 και 18,7% αντίστοιχα. Η παραπάνω εποχιακή διακύμανση της

αφθονίας συνοπτικά, αλλά και ξεχωριστά για κάθε ένα απο τα δυο χρόνια που διάρκεσε η έρευνα, δεν διαφέρει ως προς το ελάχιστο, που ταυτίζεται με τη χειμερινή δειγματοληψία, αλλά μόνο ως προς το μέγιστο, που το πρώτο χρόνο συμπίπτει με αυτήν του καλοκαιριού και τον δεύτερο με του φθινωπόρου.

Τα νεαρά άτομα μεσουραίου μήκους (FL) 30 - 40 mm εισέρχονται στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας στη περιοχή της έρευνας στις αρχές του καλοκαιριού, μόλις συμπληρώσουν δηλαδή τα 30 - 40 mm. Την επόμενη άνοιξη - καλοκαίρι συμπληρώνεται ο πρώτος χρόνος της ζωής τους και το μήκος του κυμαίνεται ανάμεσα στα 20 - 110 mm . Σύμφωνα με τη μέθοδο του PETERSEN ο δεύτερος ετήσιος δακτύλιος φαίνεται ν'αντιστοιχεί σε μήκος 120 -130 mm, ενώ ο τρίτος γύρω στα 150 mm.

Το σύνολο του γουρλομάτη στο Ιόνιο ψαρεύθηκε σε βάθος μεγαλύτερο απο 250m, ενώ στον Κορινθιακό κόλπο ανάμεσα στα 75 - 250m . Μια σχετική μετατόπιση των μεγαλύτερων ατόμων προς τα μεγαλύτερα βάθη καθίσταται φανερή.

Αναφορικά με την εποχιακή μετακίνηση του ιστογράμματος των μηκών στις διάφορες ζώνες βάθους στον Κορινθιακό κόλπο τα νεαρά άτομα εισέρχονται στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας το καλοκαίρι στη ζώνη βάθους 75 - 150m και στη συνέχεια φαίνεται να διασκορπίζονται προς όλη την έκταση του κόλπου ακανόνιστα. Το γεγονός αυτό ενισχύεται απο το ότι τον

πρώτο χρόνο της έρευνας ψαρεύθηκε μεγάλη ποσότητα γουρλομάτη στη ζώνη βάθους 75 -150m , ενώ το δεύτερο πολύ μικρότερη. Ομοίως διαφορετική ήταν η αφθονία του είδους στις ζώνες 150 - 250m και >250m. Ενώ όμως δεν μπορεί με μελετηθεί η εποχιακή μετακίνηση του είδους, είναι χαρακτηριστική η συσχέτιση του βάθους με το μήκος του σώματος, ιδιαίτερα κατά τη δεύτερη χρονιά, όταν τα μεγαλύτερα άτομα απαντούν στους βαθύτερους σταθμού δειγματοληψίας.

Η περιορισμένη παρουσία του είδους στη ζώνη 75 - 150m στο Ιόνιο μετατοπίζει σε μεγαλύτερα βάθη τη συγκέντρωση των νεαρών ατόμων, που εισέρχονται στην αλιευτική φάση στη ζώνη βάθους 150 - 250m την άνοιξη, μόλις συμπληρώσουν τα 40 - 50 mm τους μήκους τους.

Απο τη εποχιακή μελέτη του ιστογράμματος των μηκών φαίνεται ότι τα νεαρά άτομα παραμένουν σε αυτό το βάθος κατά τον πρώτο χρόνο της ζωής τους και στη συνέχεια μετατοπίζονται προς μεγαλύτερα βάθη, μολονότι περιορισμένος αριθμός απ'αυτά δεν μετακινείται. Η μετακίνηση αυτή, που φαίνεται να αρχίζει τέλος της άνοιξης με αρχές του καλοκαιριού, συνεχίζεται και τους επόμενους μήνες, έτσι ώστε μέχρι το Δεκέμβριο έχει ολοκληρωθεί.

Η απουσία του είδους στον Πατραϊκό κόλπο αποδίδεται στο περιορισμένο βάθος του. Παρόλα αυτά το Σεπτέμβριο 84 ψαρεύθηκε μεγάλος αριθμός ατόμων



στη τελευταία περιοχή που είναι δύσκολο να ερμηνευτεί με βάση τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν μέχρι σήμερα. Πιστεύουμε ότι η συγκέντρωση αυτή ήταν ευκαιριακή, συνιστάται από άτομα τόσο από τον Κορινθιακό όσο και από το Ιόνιο όπως τουλάχιστον μπορούμε να συμπεράνουμε από την μορφή των ιστογραμμάτων των μηκών του Ιουνίου και Νοεμβρίου 84, και αποδίδεται στη πιθανή παρουσία άφθονης τροφής. Στο σημείο αυτό θα έπρεπε ίσως να επισημανθεί και η παρουσία άλλων βενθοπελαγικών ειδών όπως *C. a. argenteus* και *M. roufassou* αυτή την εποχή.

Η διαφορά των μηκών ανάμεσα στις δύο περιοχές έρευνας αποδίδεται στην ύπαρξη δύο διαφορετικών πληθυσμών, γεγονός που ενισχύεται από την ανεύρεση και στις δύο περιοχές ατόμων που καλύπτουν όλο το εύρος του μήκου τους σ' όλη τη διάρκεια του έτους και από τη γεωμορφολογία της περιοχής όπου το περιορισμένο βάθος του Πατραϊκού κόλπου εμποδίζει τις μετακινήσεις ανάμεσα στον Κορινθιακό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος.

Στον Πατραϊκό κόλπο παρατηρείται μέγιστο το φθινόπωρο σε βάθος >100m. Στον Κορινθιακό κόλπο η εικόνα διαφέρει σημαντικά τόσο από εποχή σε εποχή όσο και στις διάφορες ζώνες βάθους. Αναλυτικότερα στη μεγαλύτερη ζώνη 75 - 150m όλες τις εποχές δειγματοληψίας από τις άλλες ζώνες βάθους, στις οποίες το ύψος της δεν διαφέρει σημαντικά. Σύμφωνα

με τα ιστογράμματα μέρος του γουρλομάτη μετακινήθηκε το πρώτο χρόνο απο τη ζώνη 75 -150m προς μεγαλύτερα βάθη. Κάτι ανάλογο φαίνεται να συμβαίνει και στο Ιόνιο πέλαγος. Η ελάττωση της ΠΑΜΑΠ στη ζώνη >250m το δεύτερο χρόνο της έρευνας συσχετίζεται με την αντίστοιχη αύξηση στη ζώνη 150 - 250m . Επίσης η πτώση της ΠΑΜΑΠ το Σεπτέμβριο 84 στον Κορινθιακό και Ιόνιο φαίνεται να συσχετίζεται με τη μέγιστη ΠΑΜΑΠ στον Πατραϊκό την ίδια εποχή, ενισχύοντας έτσι την άποψη της μετακίνησης του γουρλομάτη προς τον Πατραϊκό.

### 3.1.1 Συμπεράσματα.

1. Δεν παρουσιάζει εμπορική σπουδαιότητα.
2. Ψαρεύθηκε στις ίδιες σχεδόν ποσότητες στον Κορινθιακό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος. Η ευκαιριακή εξαλίευση μεγάλης ποσότητας του είδους τον Σεπτέμβριο 84 στον Πατραϊκό κόλπο έχει ως αποτέλεσμα να εμφανίζεται αυτή η περιοχή ως σημαντικός τόπος συγμέντρωσής τους.
3. Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας του δεν φαίνεται να παρουσιάζει σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δυο χρόνια που διάρκεσε η έρευνα. Έτσι ο μεγαλύτερος αριθμός ατόμων ψαρεύθηκε το φθινόπωρο, ο μικρότερος τον χειμώνα, ενώ τις άλλες εποχές καταλαμβάνει ενδιάμεσο θέση.

4. Η είσοδος των νεαρών στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας γίνεται αρχή του καλοκαιριού.

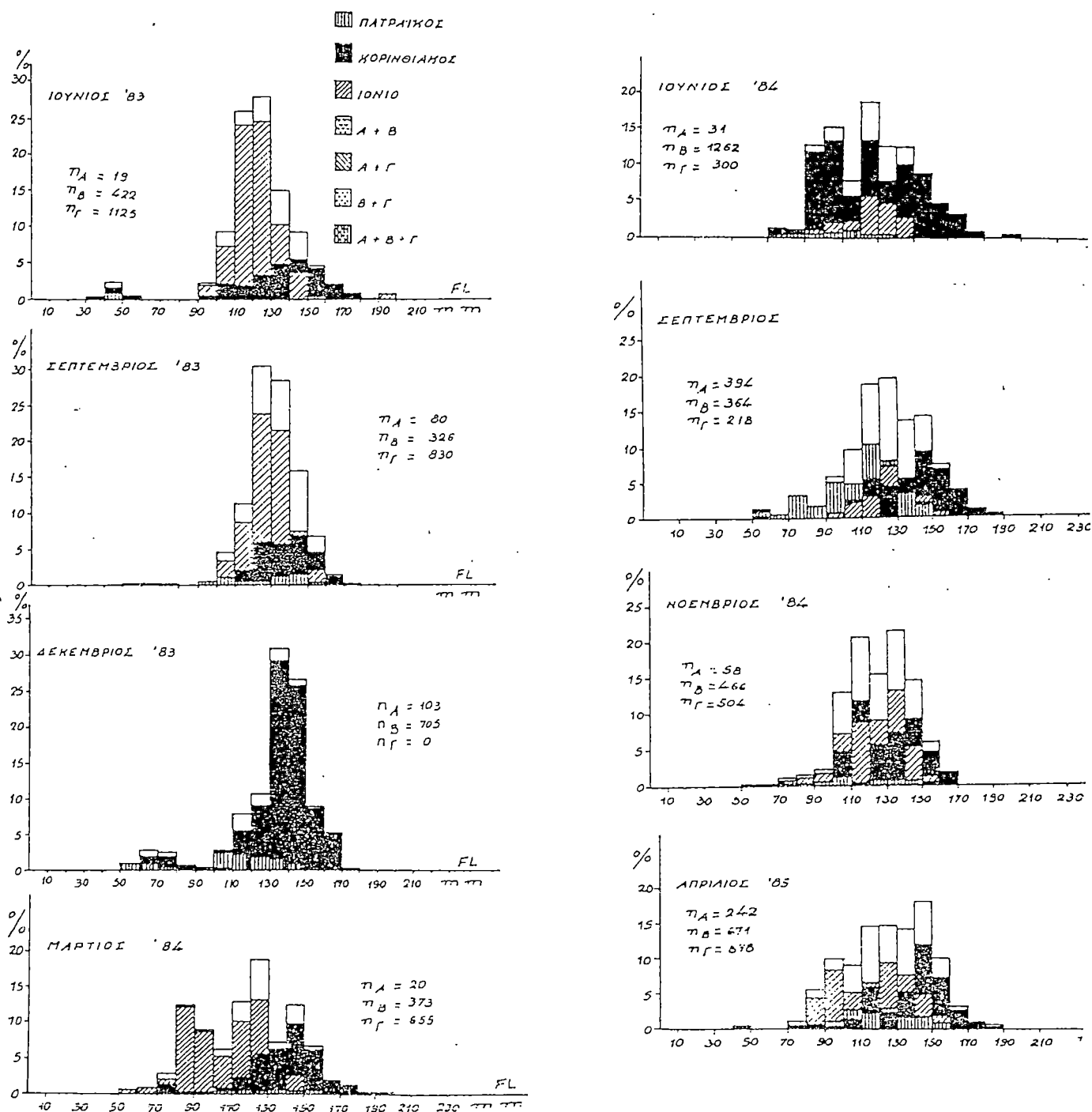
5. Σύμφωνα με την μέθοδο του PETERSEN ο Ιος, Ιλος, και Ιλος ετήσιος δακτύλιος του γουρλομάτη αντιστοιχεί σε μήκος 90 - 110mm, 120-130mm, και γύρω στα 150mm .

6. Το σύνολο του γουρλομάτη στο Ιόνιο απαντά σε βάθος μεγαλύτερο απο 250m, ενώ στον Κορινθιακό ανάμεσα στα 75 - 250m . Μια σχετική μετατόπιση των μεγαλύτερων ατόμων προς τα μεγαλύτερα βάθη είναι εμφανής.

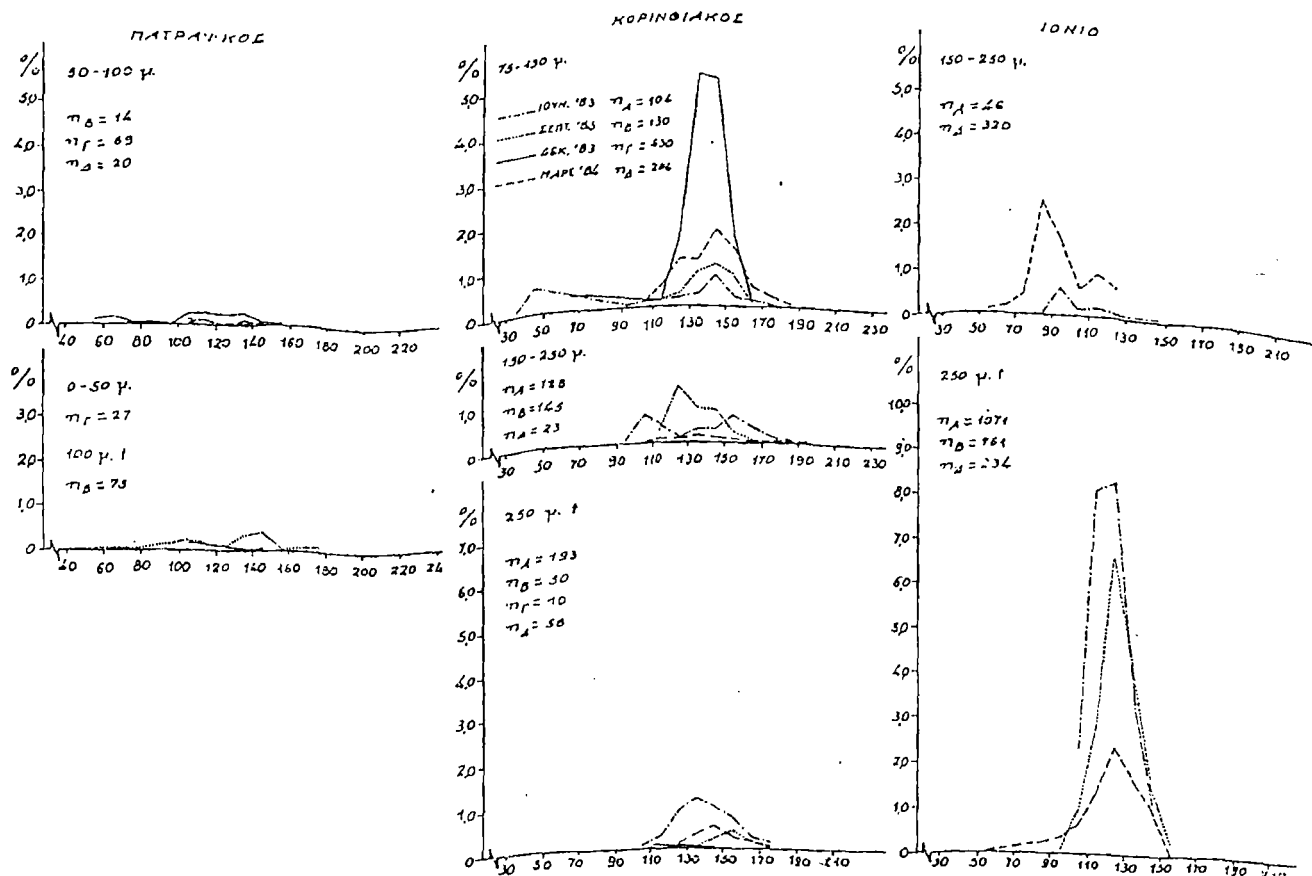
7. Η εποχιακή διακύμανση της ΠΑΜΑΠ συσχετίζεται με τον αριθμό και το μήκος των ατόμων. Στον Πατραϊκό κόλπο εμφανίζεται μέγιστο το φθινόπωρο σε βάθος >110m. Στον Κορινθιακό κόλπο και το Ιόνιο πέλαγος η ΠΑΜΑΠ διαφέρει σημαντικά τόσο απο εποχή σε εποχή όσο και στις διάφορες ζώνες βάθους.

8. Διακρίνονται δυο διαφορετικοί πληθυσμοί, ένας στον Κορινθιακό κόλπο και ένας στο Ιόνιο πέλαγος. Η συγκέντρωση του είδους στον Πατραϊκό το Σεπτέμβριο 84 θεωρείται ευκαιριακή και πιθανότατα συνιστάται απο άτομα και απο τις δυο άλλες περιοχές.

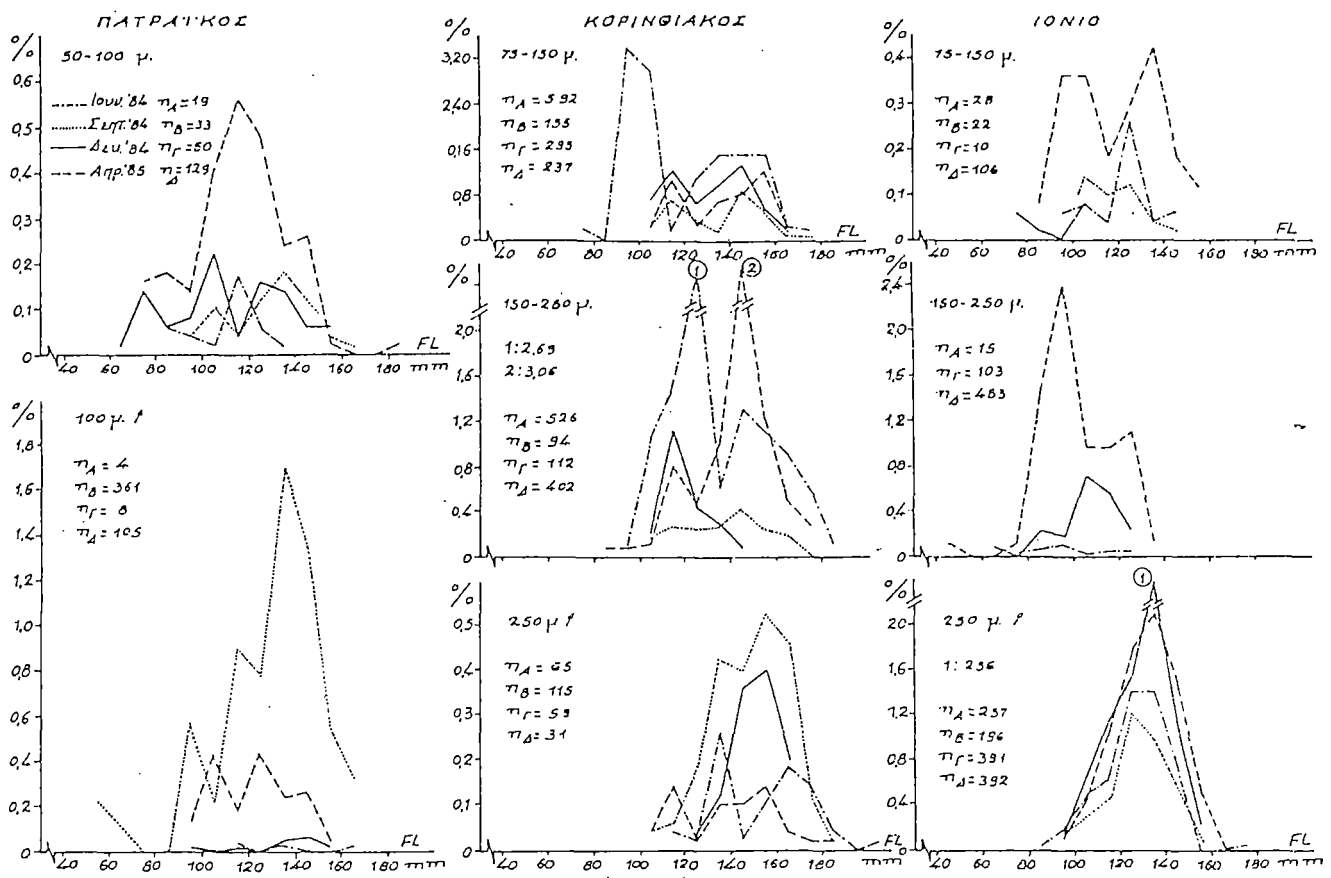
Εικόνα 2: Κατά μήκος σύνθεση της *A. Sphyraena* στην περιοχή έρευνας.



Εικόνα 3: Κατά μήκος σύνθεση της *A. Sphyraena*.



Εικόνα 3: Εποχιακή βαθυμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης του *A. Sphyaena*.



Εικόνα 4: Εποχική βαθυμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης του *A. Sphyraena*.

### 3.2. *CHLOROPHTHALMUS AGASSIZI* (ΚΝ. ΓΟΥΡΛΟΜΑΤΗΣ)

Αναφέρεται για πρώτη φορά στις Ελληνικές θάλασσες από τον TAANING (1918) στην περιοχή της Δωδεκανήσου. Στη συνέχεια βρέθηκε στο Β. Αιγαίο (ECONOMIDIS and BAUCHOT, 1976), και στο Σαρωνικό κόλπο (PAPACONSTANTINOU et al, 1979). Στο Ιόνιο πέλαγος αναφέρεται από τους TAANING (1918) και ΚΑΣΠΙΡΗ (1973).

Το *C. agassizi* δεν παρουσιάζει καμιά εμπορική σπουδαιότητα. Στην περιοχή έρευνας ψαρεύθηκε αποκλειστικά στο Ιόνιο πέλαγος, σε βυθούς λασπώδεις και σε βάθος γύρω στα 300m. Η απουσία του από τον Κορινθιακό κόλπο φαίνεται να συσχετίζεται με το περιορισμένο βάθος του Πατραϊκού και την παρουσία της διώρυγας της Κορίνθου που εμποδίζουν την εξάπλωσή τους στον Κορινθιακό κόλπο.

Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας (N) διαφέρει τα δυο χρόνια που διάρκεσε η έρευνα. Έτσι το μέγιστο εμφανίζει την άνοιξη, το ελάχιστο βρέθηκε το καλοκαίρι 83 όσο και τον χειμώνα 84, ενώ στις υπόλοιπες εποχές καταλαμβάνει ενδιάμεσο θέση.

Από τη μελέτη του ιστογράμματος των μηκών φαίνεται ότι τα νεαρά άτομα του γουρλομάτη εισέρχονται στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας από τις αρχές του χειμώνα μέχρι την άνοιξη, όταν το μήκος τους κυμαίνεται γύρω στα 40 - 50mm. Από την εφαρμογή της μεθόδου του PETERSEN συμπεραίνεται,

με επιφύλαξη, ότι κατά τον πρώτο χρόνο της ανάπτυξης το μήκος του φθάνει τα 85-90mm περίπου και τον δεύτερο τα 105 - 110mm.

Αναφορικά με την κατά μήκος - βάθος σύνθεση του πληθυσμού, άτομα μικρότερα απο 45 - 75mm είναι δυνατόν να απαντούν και στη ζώνη βάθους 120-150m γεγονός που ενισχύει την άποψη ότι οι νεαροί γουρλομάτηδες μετακινούνται σε μεγαλύτερα βάθη. Η μετακίνηση αυτή αρχίζει την άνοιξη και φαίνεται να ολοκληρώνεται κατά τους χειμερινούς μήνες, λίγο πριν ή με την συμπλήρωση του πρώτου χρόνου της ανάπτυξής τους ώστε την επερχόμενη άνοιξη άτομα γύρω στα 80 - 90mm να παρουσιάζουν την μέγιστη συχνότητα στη ζώνη βάθους >250m.

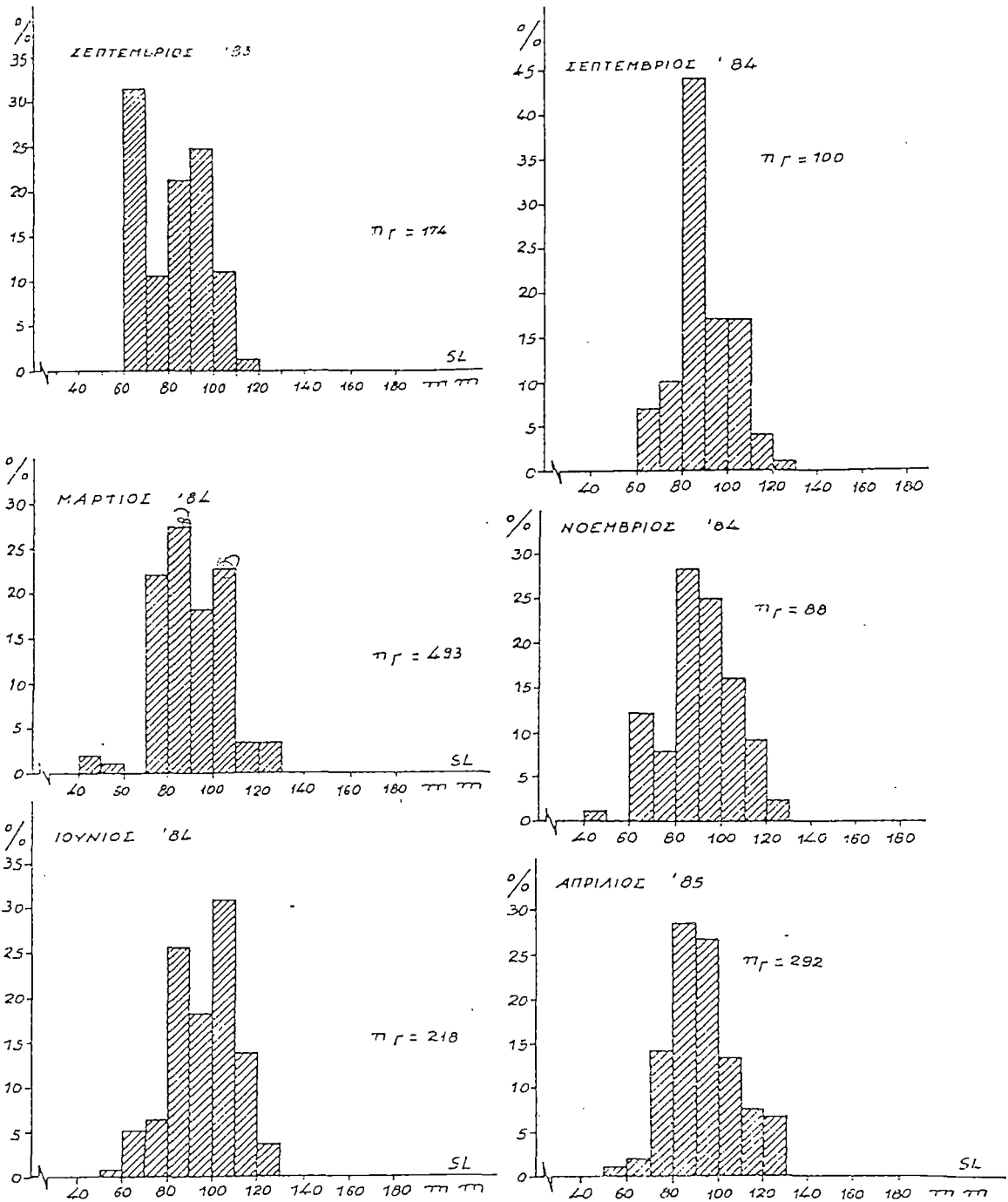
Με την πάροδο των εποχών, απο την άνοιξη προς τον χειμώνα γίνεται αισθητή ελάττωση του N που έχουν συμπληρώσει τον πρώτο χρόνο (80-90mm). Το μέγιστο της συχνότητας εμφάνισης ατόμων μήκους 105 -110mm τον Μάρτιο και Ιούνιο 84 δεν μπορεί να θεωρηθεί τυχαία. Πιθανότατα η διακύμανση αυτή να οφείλεται σε μετακίνηση του είδους σε άλλους βιότοπους μόλις συμπληρώσουν τον πρώτο χρόνο της ζωής τους και σε επανεμφάνισή τους τους χειμερινούς μήνες, με τη συμπλήρωση του δεύτερου έτους. Πάντως πρέπει να είμαστε επιφυλακτικοί ως προς αυτές τις μετακινήσεις εξ αιτίας των περιορισμένων γνώσεων της βιολογίας και της διάρκειας των δειγματοληψιών.



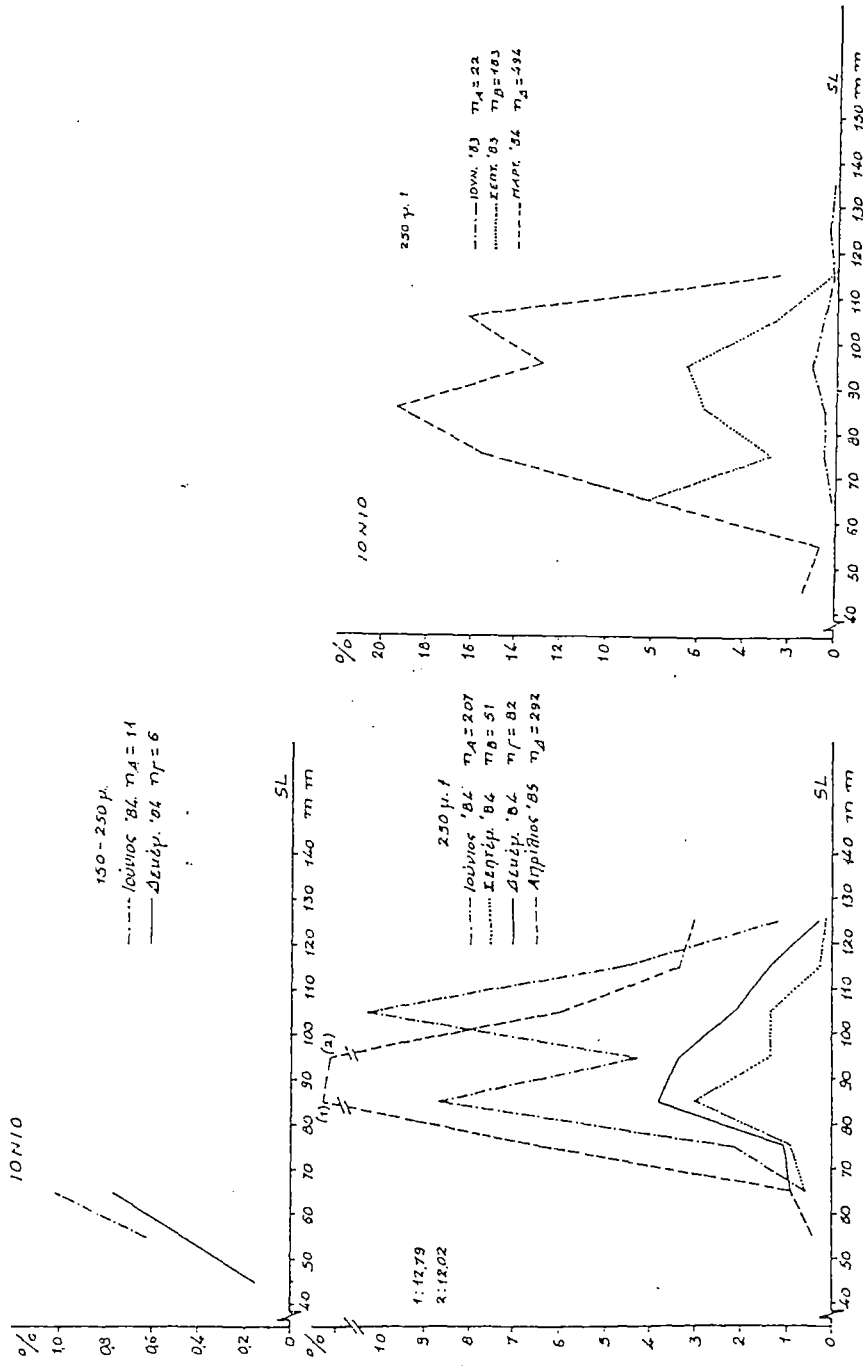
Η εποχιακή μεταβολή της ΠΑΜΑΠ στη ζώνη βάθους >250m εξαρτάται από τον αριθμό των ατόμων, λαμβανομένου υπόψη ότι ελάχιστα νεαρά άτομα ψαρεύθηκαν. Έτσι παρατηρείται μέγιστο την άνοιξη και σχετική ελάττωση τους χειμερινούς μήνες. Αντίθετα η συμμετοχή στην αλιευτική παραγωγή των νεαρών που ψαρεύθηκαν στη ζώνη 150 - 250 m είναι ελάχιστη.

### 3.2.1 Συμπεράσματα

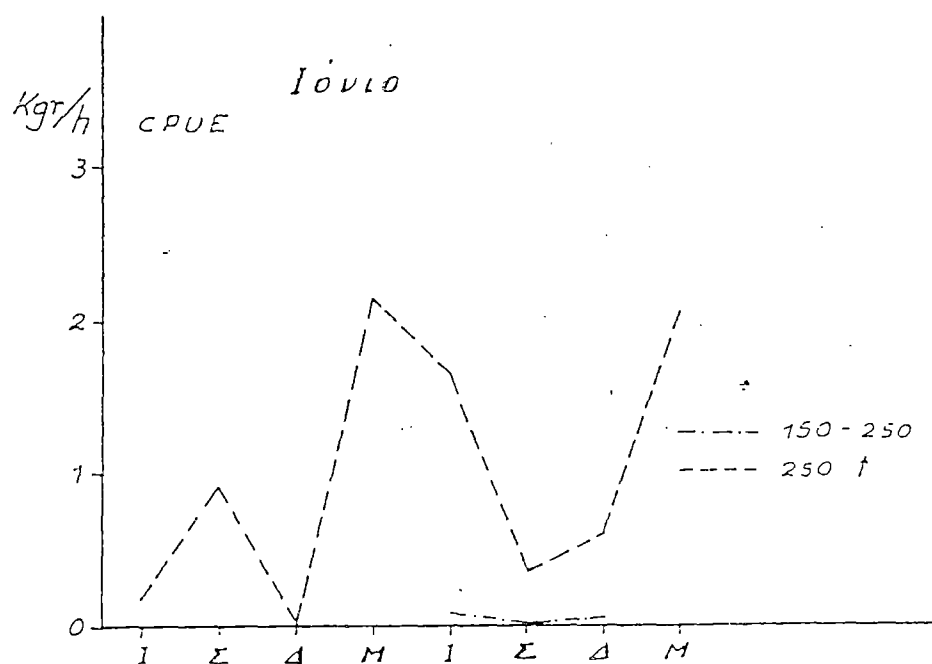
1. Δεν παρουσιάζει καμία εμπορική σπουδαιότητα.
2. Απαντά αποκλειστικά στο Ιόνιο πέλαγος σε βυθούς λασπώδεις και σε βάθος γύρω στα 300m.
3. Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας διαφέρει τα δυο χρόνια που διάρκεσε η έρευνα. Έτσι το μέγιστο εμφανίζει την άνοιξη, το ελάχιστο βρέθηκε τόσο το καλοκαίρι '83 όσο και τον χειμώνα '84, ενώ τις υπόλοιπες εποχές καταλαμβάνει ενδιάμεσο θέση.
4. Τα νεαρά άτομα μήκους 40 - 50mm εμφανίζονται στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας απο τις αρχές του χειμώνα μέχρι την άνοιξη. Απο την εφαρμογή της μεθόδου του PETERSEN συμπεραίνεται, με επιφύλαξη, ότι το πρώτο χρόνο της ανάπτυξης το μήκος του φθάνει τα 85 - 90mm και το δεύτερο τα 105 - 110mm.
5. Ατομα μικρότερα απο 45 - 75mm βρέθηκαν κυρίως στη ζώνη βάθους 120 - 150mm, γεγονός που ενισχύει την άποψη ότι νεαροί γουρλομάτηδες μετακινούνται σε μεγαλύτερα βάθη.
6. Η εποχιακή μεταβολή της ΠΑΜΑΠ εξαρτάται απο τον αριθμό των ατόμων, λαμβανομένου υπόψη ότι τα ελάχιστα νεαρά άτομα, ψαρεύθηκαν. Έτσι παρατηρείται μέγιστο την άνοιξη και σχετική ελάττωση της τους χειμερινούς μήνες.



Εικόνα 5: Κατά μήκος σύνθεση του Ch. Agassizi.



Εικόνα 6: Εποχιακή βαθυμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης του Ch. Agassizi.



Εικόνα 7: Εποχιακή βαθυμετρική κατανομή στην περιοχή έρευνας.

### **3.3. *TRISOPRERUS MINUTUS CAPELANUS* (ΚΝ. ΣΥΚΟ)**

Το σύκο είναι ένα απο τα περισσότερα κοινά ψάρια στις ελληνικές θάλασσες, με περιορισμένη όμως εμπορική σπουδαιότητα.

Κατά τη διάρκεια της έρευνας τα 3 / 4 του συνολικού αριθμού των ατόμων (76,2%) ψαρεύθηκε στον Πατραϊκό κόλπο, τα 21,6% στο Ιόνιο και μόνο τα 2,2% στον Κορινθιακό. Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας στις δυο πρώτες περιοχές παρουσιάζει μέγιστο το Σεπτέμβριο και ελάχιστο το Μάρτιο και δεν διαφέρει ουσιαστικά απο την αντίστοιχη του Ευβοϊκού κόλπου (ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΤΝΤΙΝΟΥ και άλλοι, 1984). Η περιορισμένη παρουσία του σύκου στον Κορινθιακό κόλπο δεν θα πρέπει να αποδοθεί στο μεγάλο βάθος των σταθμών δειγματοληψίας, γιατί στο Ιόνιο πέλαγος βρέθηκε μέχρι βάθους 250m, αλλά στο σύνολο των οικολογικών και γεωγραφικών παραγόντων της περιοχής σε συνδυασμό με τη βιολογία του.

Τα νεαρά άτομα αρχίζουν να εισέρχονται στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας απο τα τέλη Απριλίου μέχρι τις αρχές του φθινοπώρου, εποχή που συμπίπτει απόλυτα με την αντίστοιχη στον Ευβοϊκό κόλπο. Το μήκος τους κυμαίνεται απο 30 μέχρι 60mm. Απο την εφαρμογή της μεθόδου του PETERSEN ο Ιος και ΙΙος ετήσιος δακτύλιος φαίνεται να σχηματίζονται όταν το μεσοουραίο μήκος (FL) σώματος κυμαίνεται απο 130 - 140mm και 160 - 170mm αντίστοιχα. Τα μήκη αυτά

συμφωνούν με εκείνα που αναφέρονται απο του FROGLIA ( 1981 ) και TAGERIN and ARNERI (1983).

Αναφορικά με τη εποχιακή διακύμανση της κατά μήκος σύνθεσης στα διάφορα βάθη του Πατραϊκού και Ιουνίου, το γεγονός της συνύπαρξης σ'όλο το ύψος της θαλάσσιας στήλης νεαρών και ωρίμων ατόμων, ενισχύει την άποψη ότι οι περιοχές αυτές, σ'όλη τους την έκταση , αποτελούν τόπους αναπαραγωγής και συγκέντρωσης νεαρών.

Αναλύοντας τα παραπάνω καθίσταται φανερό ότι στον Πατραϊκό κόλπο, στη ζώνη βάθους 0 - 50mm νωρίς το φθινοπωρο απαντούν σχετικά νεαρά άτομα, μήκους γύρω στα 100 - 110 mm, που μετατοπίζονται το φθινόπωρο προς μεγαλύτερα μήκη, γύρω στα 135 - 145mm.

Στη ζώνη βάθους 50 - 100mm τους καλοκαιρινούς μήνες εμφανίζονται δυο μέγιστες συχνότητες παρουσίας ατόμων μια ανάμεσα στα 50 - 80mm και μια άλλη στα 140 - 170mm. Ανάμεσα σ'αυτές και συγκεκριμένα γύρω στα 90 - 120 mm, εμφανίζεται μια άλλη νωρίς το φθινόπωρο.

Σε βάθος μεγαλύτερο απο 100m η εποχιακή και η κατά βάθος - μήκος κατανομή του σύκου είναι διαφορετική ανάμεσα στα δυο χρόνια που διάρκεσε η έρευνα. Έτσι το καλοκαίρι 83 και 84, παρουσιάζει μέγιστο της αφθονίας των ατόμων που το μήκος τους είναι μεγαλύτερο απο 140mm, ενώ το Σεπτέμβριο του

Εκτός από τις παραπάνω ομοιότητες παρατηρούνται και διαφορές που συνοψίζονται στις εξής : (α) τα νεαρά άτομα εισέρχονται στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας τον Ιούνιο και Σεπτέμβριο στις ζώνες βάθους 75 - 150m και >250m αντίστοιχα, και (β) δεν παρατηρείται συσχέτιση μεγαλύτερα άτομα - μεγαλύτερα βάθη, τουλάχιστον στις ζώνες 0 - 75 και 75 - 150m.

Εκτός από αυτό στη ζώνη >250m συγκεντρώνονται αποκλειστικά νεαρά άτομα. Η απουσία σταθμών δειγματοληψίας σε βάθη 150 - 250m δυσκολεύει την κατανόηση της συσχέτισης αφθονία - βάθος.

Ανακεφαλαιώνοντας μπορούμε να πούμε ότι στο Ιόνιο η είσοδος των νεαρών ατόμων στην αλιευτική φάση ολοκληρώνεται το φθινόπωρο στις ζώνες βάθους 75 - 150m και >250m.

Μέσα στο καλοκαίρι λαμβάνει χώρα μετακίνηση των νεαρών σύκων προς τα μικρότερα βάθη, η οποία φαίνεται να γίνεται σχετικά γρήγορα, όπως τουλάχιστον διαπιστώνεται από την περιορισμένη αφθονία τους το φθινόπωρο και τη πλήρη απουσία τους το Νοέμβριο - Δεκέμβριο.

Στον Κορινθιακό κόλπο, παρά το περιορισμένο δείγμα παρατηρείται συγκέντρωση μεγαλύτερων ατόμων στα μικρότερα βάθη καθόλη τη διάρκεια του έτους.

Από τη μελέτη της εποχιακής μεταβολής της σχέσης κατά βάθος - μήκος διακύμανσης σ'όλη την έκταση της περιοχής έρευνας συμπεαίνεται ότι οι



πληθυσμοί του σύκου στον Πατραϊκό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος συμπεριφέρονται διαφορετικά, γεγονός που διαπιστώνεται τόσο απο τις βαθυματρικές μετακινήσεις τους, όσο και απο τα βάρη που συγκεντρώνονται τα νεαρά και ώριμα άτομα. Η περιορισμένη αφθονία του σύκου στον Κορινθιακό κόλπο δυσκολεύει την εξαγωγή σχετικών συμπερασμάτων.

Στην συνέχεια μελετάται η διακύμανση της ΠΑΜΑΠ στις διάφορες ζώνες βάθους στον Πατραϊκό, Κορινθιακό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος που εξαρτάται τόσο απο τον αριθμό όσο και το μέγεθος των ατόμων.

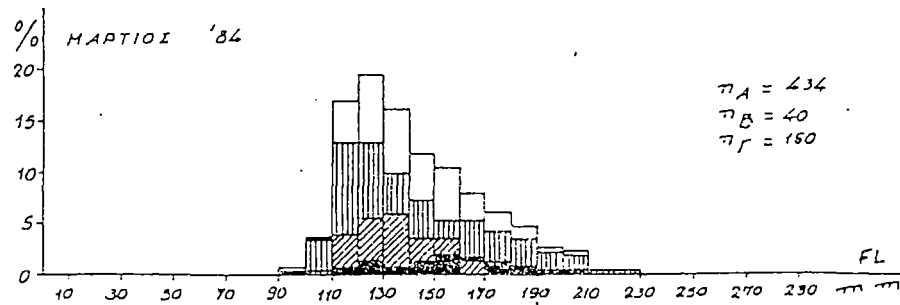
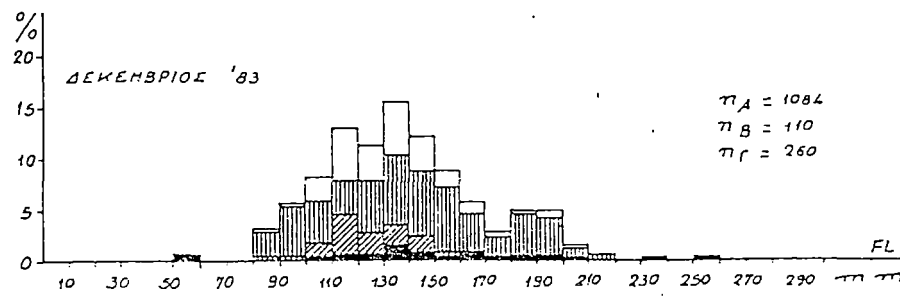
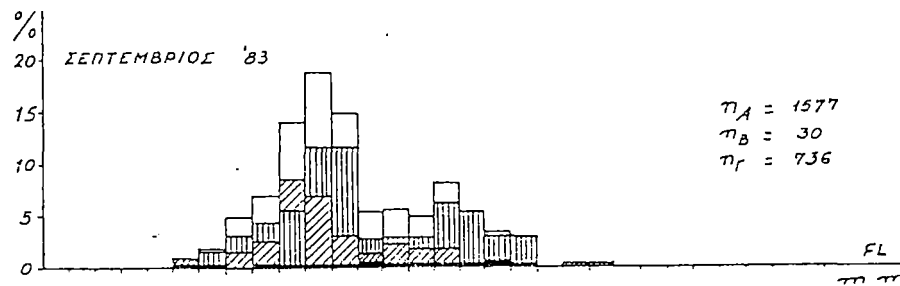
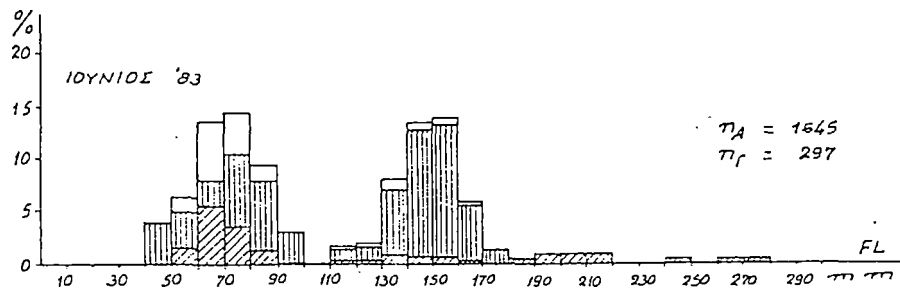
Το ύψος της ΠΑΜΑΠ σ'όλες τις ζώνες βάθους στον Πατραϊκό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος χαρακτηρίζεται απο ένα ελάχιστο την άνοιξη και ένα μέγιστο, στο μεν Ιόνιο πέλαγος μετακινούμενο απο το καλοκαίρι και φθινόπωρο προς το χειμώνα στις ζώνες >250m ή 0 - 75 και 75 - 150m αντίστοιχα, στον δε Πατραϊκό κόλπο συμπίπτει με τους καλοκαιρινούς μήνες στη ζώνη >250m.

Στην τελευταία περιοχή η παραπάνω εποχιακή διακύμανση της ΠΑΜΑΠ βρέθηκε η ίδια σ'όλες τις ζώνες βάθους με την εξής σειρά αφθονίας : >250m, 50 - 100m και 0 - 50m γεγονός που συσχετίζεται άμεσα και με το μήκος των ατόμων. Ανάλογη είναι και η αντίστοιχη διακύμανση της ΠΑΜΑΠ στο Ιόνιο πέλαγος με τη διαφορά ότι βρέθηκε η ακόλουθη σειρά αφθονίας : 75 - 150m, 0 -75m και >250m.

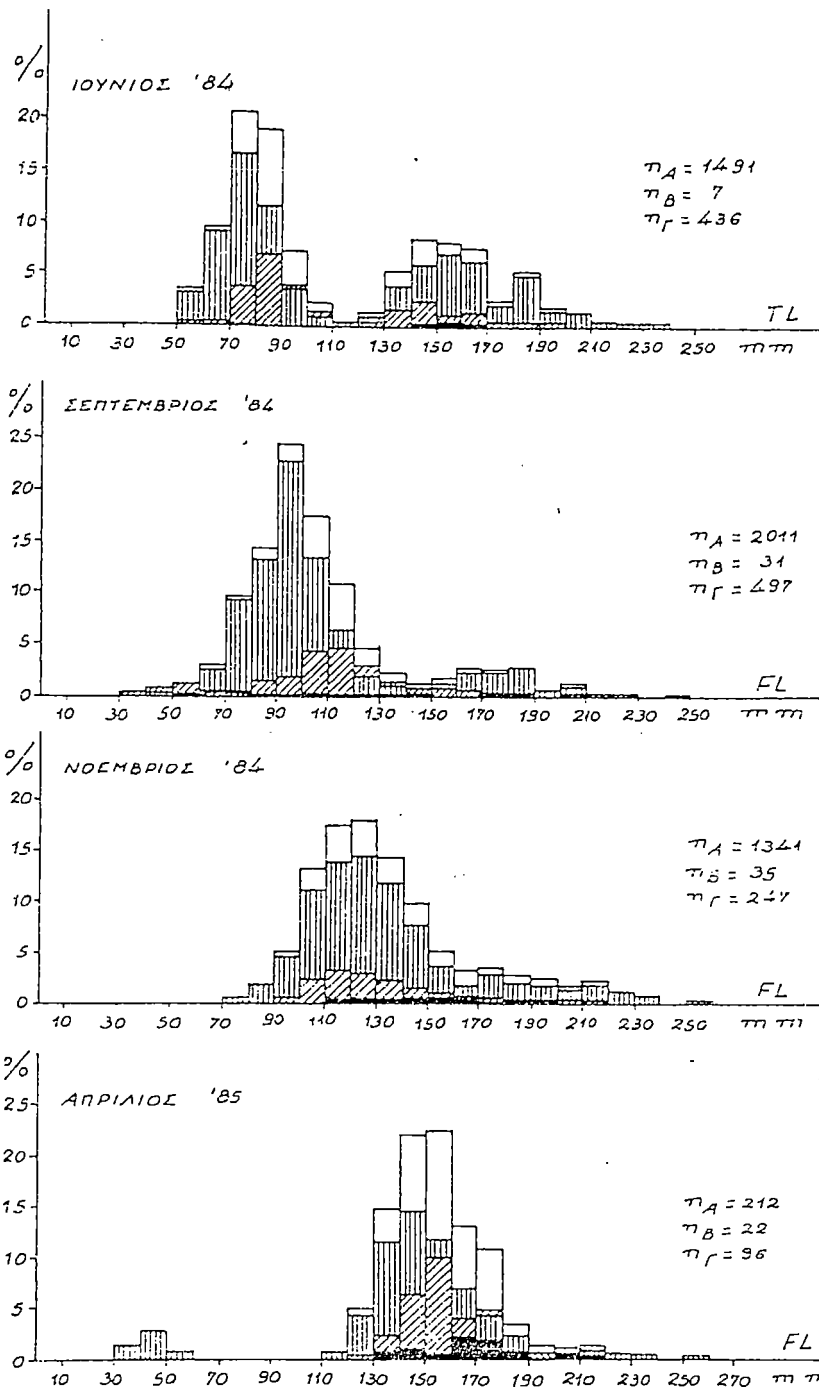
Στον Κορινθιακό κόλπο αντίετα απο τις άλλες περιοχές η ελάχιστη ΠΑΜΑΠ εμφανίζεται το φθινόπωρο στη ζώνη βάθους 0 - 75m ενώ το μέγιστο βρέθηκε και εδώ τους χειμερινούς μήνες. Απο τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι η εποχιακή διακύμανση της ΠΑΜΑΠ δεν διαφέρει ουσιαστικά απο περιοχή σε περιοχή, ενώ ελάχιστες διαφορές παρουσιάζονται μέσα στα όρια των διαφορετικών ζωνών βάθους.

### 3.3.1 Συμπεράσματα.

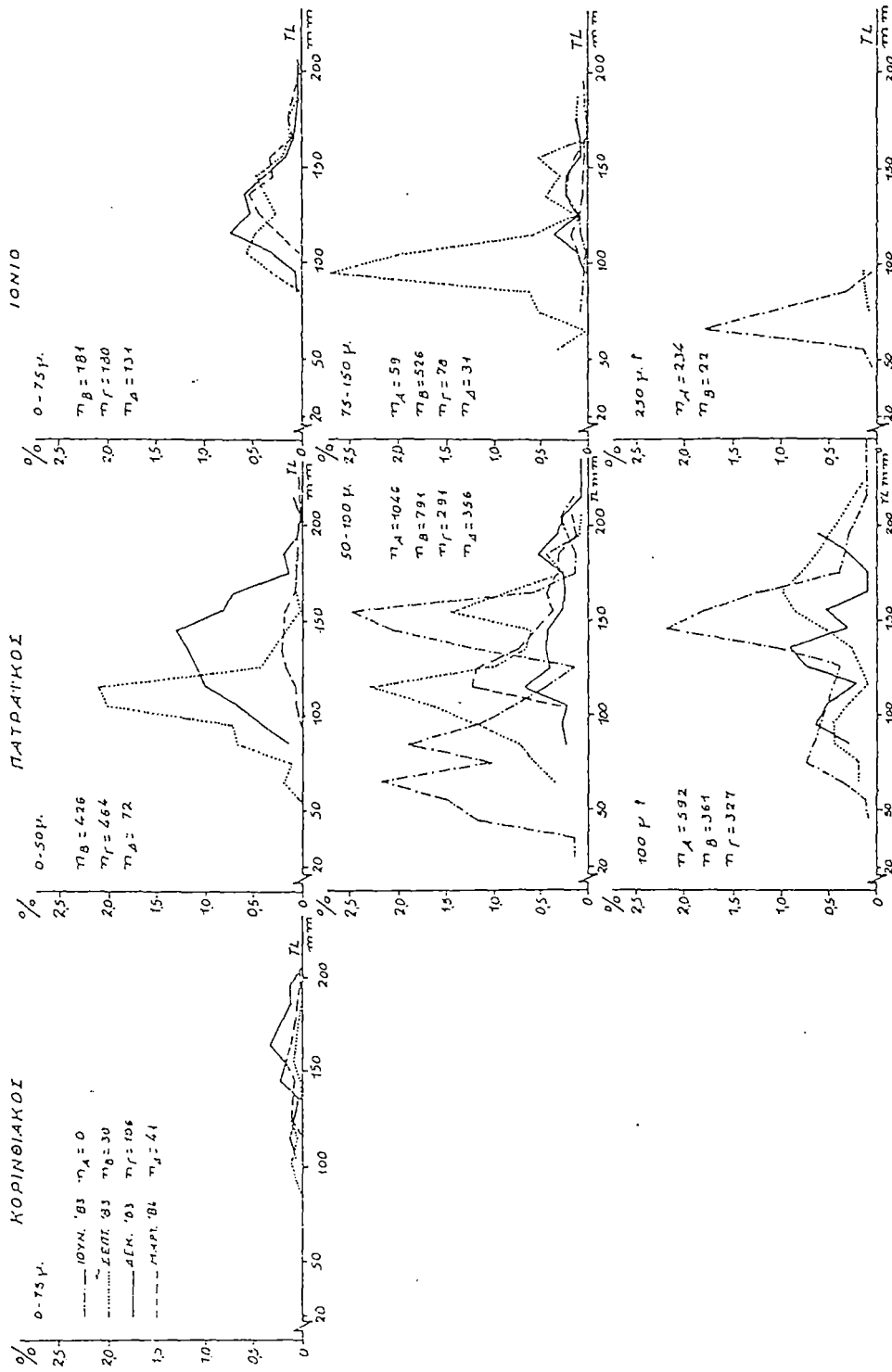
1. Εμφανίζει περιορισμένη εμπορική σπουδαιότητα.
2. Κατά σειρά αφθονίας ψαρεύθηκε στον Πατραϊκό κόλπο, Ιόνιο πέλαγος και Κορινθιακό κόλπο.
3. Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας (N) παρουσιάζει μέγιστο το Σεπτέμβριο και ελάχιστο το Μάρτιο. Απαντά μέχρι βάθους >250m.
4. Απο την εφαρμογή της μεθόδου του PETERSEN ο Ιος και Ιλος ετήσιος δακτύλιος φαίνεται να σχηματίζεται όταν το μήκος του σώματος (FL) κυμαίνεται απο 130 - 140mm και 160 - 170mm αντίστοιχα.
5. Το είδος υφίσταται σημαντική βαθυμετρική εποχιακή μετακίνηση. Στον Πατραϊκό και Κορινθιακό κόλπο τα μεγαλύτερα συγκεντρώνονται στα μεταλύτερα βάθη.
6. Η εποχιακή διακύμανση της ΠΑΜΑΠ δεν διαφέρει ουσιαστικά απο περιοχή σε περιοχή, ενώ ελάχιστες διαφορές παρουσιάζονται μέσα στα όρια των διαφορετικών ζωνών βάθους.
7. Οι πληθυσμοί του σύκου στον Πατραϊκό κόλπο και στο Ιόνιο πέλαγος φαίνεται να είναι διαφορετικοί.



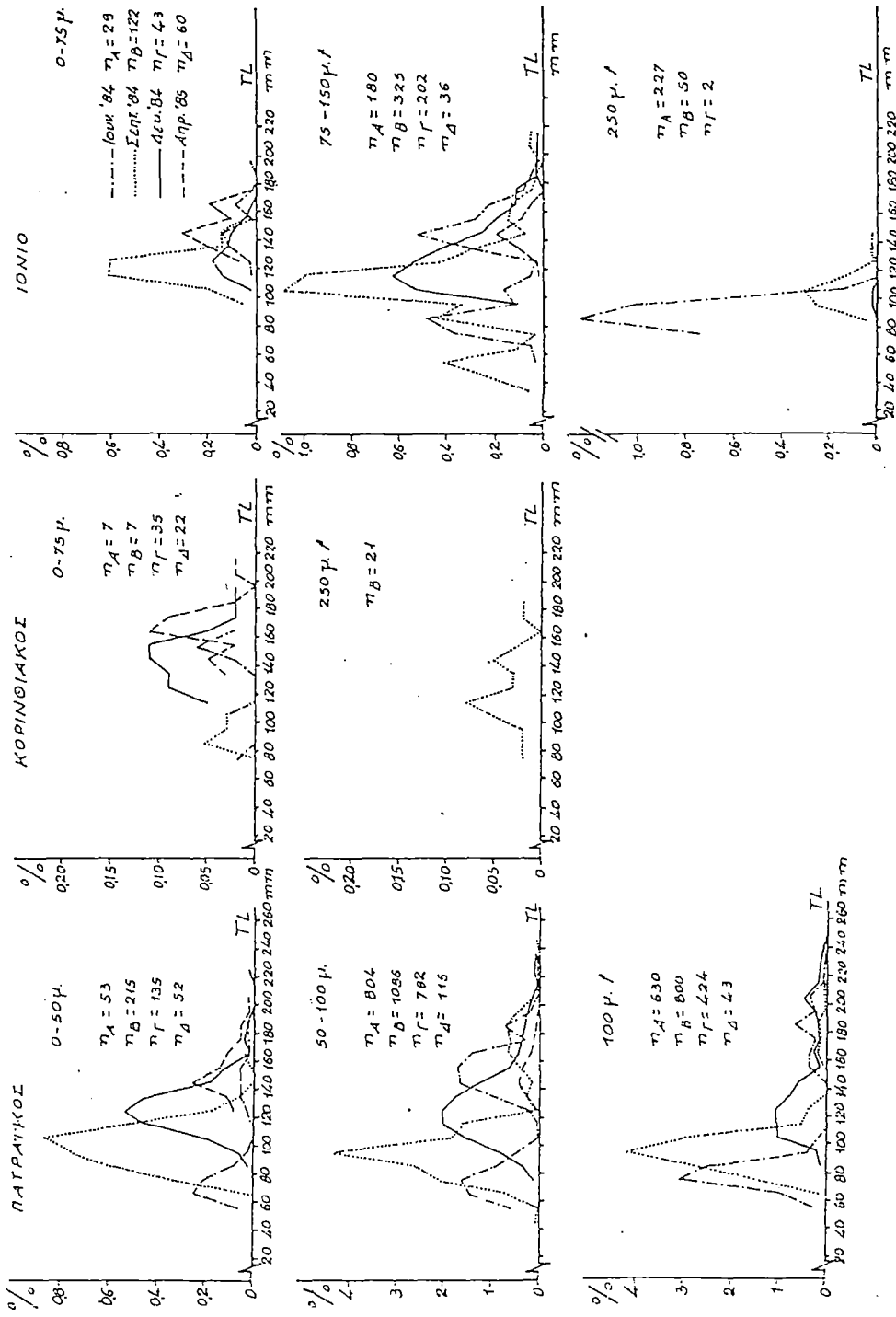
Εικόνα 8: Κατά μήκος σύνθεση του *T. minutus*.



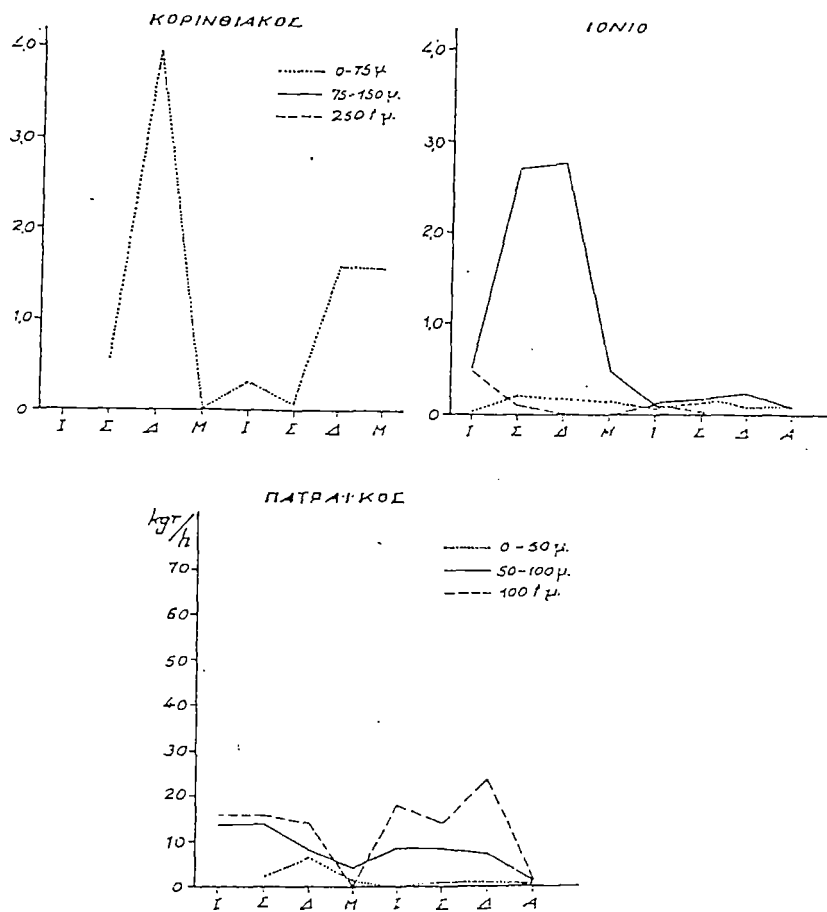
Εικόνα 9: Κατά μήκος σύνθεση του T. minutes.



Εικόνα 10: Εποχιακή βαθυμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης του είδους.



Εικόνα 11: Εποχιακή βαθυμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης του *T. minutus*.



Εικόνα 12: Εποχική βαθυμετρική κατανομή του *T. minutus*.



#### 4. *Gadiculus argenteus argenteus* (κν. Γουρλομάτης).

Δεν παρουσιάζει καμία εμπορική σπουδαιότητα, αλλά η μεγάλη του αφθονία το καθιστά ένα απο τα σημαντικότερα είδη της τροφικής αλυσίδας των βενθοπελαγικών ψαριών στις ελληνικές θάλασσες, όπου αναφέρεται απο τους BELLOC (1948), ONDRIAS (1971), ECONOMIDIS και BAUCHOT (1975), PAPACONSTANTINOU and TSEMENDIDIS (1971), PAPACONSTANTINOU and TORTONESE (1981).

Στις περιοχές όπου εκτείνεται η παρούσα έρευνα ο γουρλομάτης απαντά σε μεγάλες ποσότητες (N) στον Κορινθιακό κόλπο (82,3%), μικρότερες (17,4%) στο Ιόνιο, ενώ στον Πατραϊκό βρέθηκε ευκαιριακά (0,3%). Ο βασικός παράγοντας που καθορίζει τη γεωγραφική του εξάπλωση είναι το βάθος που στην τελευταία περιοχή δεν ξεπερνά τα 110m.

Στον Κορινθιακό κόλπο ο γουρλομάτης ψαρεύθηκε στους σταθμούς που το βάθος τους ήταν μεγαλύτερο απο 75m, ενώ στο Ιόνιο πέλαγος βρέθηκε μόνο σε δυο σταθμούς που το βάθος τους ήταν γύρω στα 390m.

Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας (N) υφίσταται σημαντική αυξομειωση απο περιοχή σε περιοχή, ενώ μέσα στα όρια της ίδιας περιοχής εμφανίζει κατά το μάλλον ή ήττον την ίδια εποχιακή διακύμανση καθόλη τη διάρκεια της έρευνας. Έτσι στον Κορινθιακό το μέγιστο της αφθονίας βρέθηκε νωρίς το φθινόπωρο, το ελάχιστο την άνοιξη, ενώ το καλοκαίρι

και χειμώνα καταλαμβάνει ενδιάμεσες τιμές. Στο Ιόνιο το μέγιστο εμφανίζεται την άνοιξη και το ελάχιστο το φθινοπωρο.

Τα νεαρά άτομα σταθερού μήκους (SL) 20 - 30mm εισέρχονται στην αλιευτική φάση στον Κορινθιακό κόλπο αργά την άνοιξη , ενώ λίγο μεγαλύτερα άτομα 30 - 40mm , ψαρεύονται για πρώτη φορά το καλοκαίρι και νωρίς το φθινόπωρο.

Με την πάροδο των μηνών παρατηρείται μετακίνηση των νεαρών ατόμων προς τα μεγαλύτερα μήκη. Απο τη μελέτη του ιστογράμματος και την εφαρμογή της μεθόδου του PETERSEN ο πρώτος ετήσιος δακτύλιος φαίνεται να συμπληρώνεται στα 60 - 65 mm και ο δεύτερος γύρω στα 80mm (SL).

Απο τη μελέτη της κατά βάθος κατανομής της αφθονίας (N) του γουρλομάτη στον Κορινθιακό κόλπο διαπιστώνεται εύκολα ότι τον πρώτο χρόνο της έρευνας παρουσίασε μέγιστο τον Ιούνιο - Σεπτέμβριο σε βάθος μεγαλύτερο απο 250m, ενώ τον Δεκέμβριο σε βάθος 150 - 250m.

Κατά τον επόμενο χρόνο το μέγιστο της αφθονίας, σ'όλο το ύψος της θαλάσσιας στήλης, μετατοπίζεται το Σεπτέμβριο, ενώ η σχετικά υψηλή αφθονία του Δεκεμβρίου στη ζώνη βάθους 150 - 250m, περιορίζεται σημαντικά σε βάθη μεγαλύτερα απο 250m. Οι παραπάνω διακυμάνσεις αποδεικνύουν ότι το είδος κάνει εποχιακές κάθετες μετακινήσεις.

Όσον αφορά τη σχέση μέγεθος - κατά βάθος κατανομή, τα νεαρά συγκεντρώνονται στα μικρότερα βάθη, μετακινούμενα εποχιακά κυρίως προς τα βαθύτερα σημεία του κόλπου, ενώ κατά τη διάρκεια των δυο χρόνων της έρευνας η κατανομή βρέθηκε να διαφέρει σημαντικά.

Αναλυτικότερα, τα νεαρά άτομα μήκους 20 - 35mm πρωτοεμφανίζονται στην αλιευτική φάση όλο το χρόνο (άνοιξη μέχρι φθινόπωρο) στη ζώνη βάθους 150 - 250m και τον Ιούνιο 83 στη ζώνη 75 - 150m, ενώ μεγαλύτερα άτομα, γύρω στα 50 - 70mm, ψαρεύθηκαν την άνοιξη 83 σε βάθη που κυμαίνονται από 75 - 150m.

Η αποκλειστική παρουσία του γουρλομάτη σ' αυτό το βάθος τον Μάρτιο σε συνδυασμό με την περιορισμένη αφθονία του τον ίδιο μήνα στη ζώνη βάθους 150 - 250m, καθιστά εμφανές ότι μετακινείται κατακόρυφα προτού συμπληρώσει το πρώτο χρόνο της ζωής του.

Έτσι τα νεαρά άτομα, προτού συμπληρώσουν τον πρώτο χρόνο της ζωής τους μετακινούνται στα μικρότερα βάθη για να επιστρέψουν εκ νέου στα μεγαλύτερα μετά τη συμπλήρωσή του.

Τον Σεπτέμβριο και Δεκέμβριο στη ζώνη βάθους 150 - 250m συγκεντρώνεται μεγάλος αριθμός ατόμων μήκους 50 - 70mm και 65 - 85mm αντίστοιχα, η ηλικία των οποίων φαίνεται να διαφέρει κατά ένα χρόνο. Σε βάθος μεγαλύτερο από 250m σημαντικός αριθμός εμφανίζεται τον Ιούνιο και Σεπτέμβριο με τη διαφορά

όμως ότι τα άτομα που ψαρεύθηκαν κατά τον τελευταίο μήνα είναι σαφώς μεγαλύτερα απο εκείνα που ψαρεύθηκαν τον ίδιο μήνα στη ζώνη 150 - 250m. Απο τα παραπάνω αποδεικνύεται ότι τα μεγαλύτερα άτομα συγκεντρώνονται στους βαθύτερους σταθμούς.

Ανάλογη είναι η εποχιακή διακύμανση της ΠΑΜΑΠ. Αυτή παρουσιάζει μέγιστο την άνοιξη στη ζώνη βάθους 75 - 150m και ελάχιστο στη 150 - 250 και >250m. Και δεν διαφέρει σημαντικά στις δυο τελευταίες ζώνες βάθους κατά τα δυο χρόνια που διέρκεσε η έρευνα. Εμφανίζει μέγιστο απο τον Σεπτέμβριο μέχρι τον Δεκέμβριο, ελαττούμενο απότομα μετά το τέλος του χειμώνα.

Η εποχιακή κατανομή της αφθονίας και η έκταση της δειγματοληψίας στο Ιόνιο πέλαγος διαφέρουν ανάμεσα στα δυο χρόνια. Η μη εξαλίευση των κατάλληλων σταθμών το Δεκέμβριο '83 οπωσδήποτε καταλαμβάνει την εποχιακή κατανομή της, αλλά δεν νομίζουμε ότι επηρεάζει την κατά μήκος σύνθεση του δείγματος, που το δεύτερο χρόνο είναι σαφώς μεγαλύτερο του πρώτου.

Ελάχιστα νεαρά άτομα, μήκους 30 - 35mm, ψαρεύθηκαν τον Σεπτέμβριο '83 και '84, ενώ το μήκος των ωρίμων (50 - 75mm) συμπίπτει με το αντίστοιχο της ζώνης βάθους 150 - 250m του Κορινθιακού κόλπου. Εκτός απο αυτό η παρουσία πολλών ατόμων την άνοιξη '84, μήκους γύρω στα 60 - 70mm, έχει ως αποτέλεσμα να ομοιάζει με την κατανομή του είδους στη ζώνη

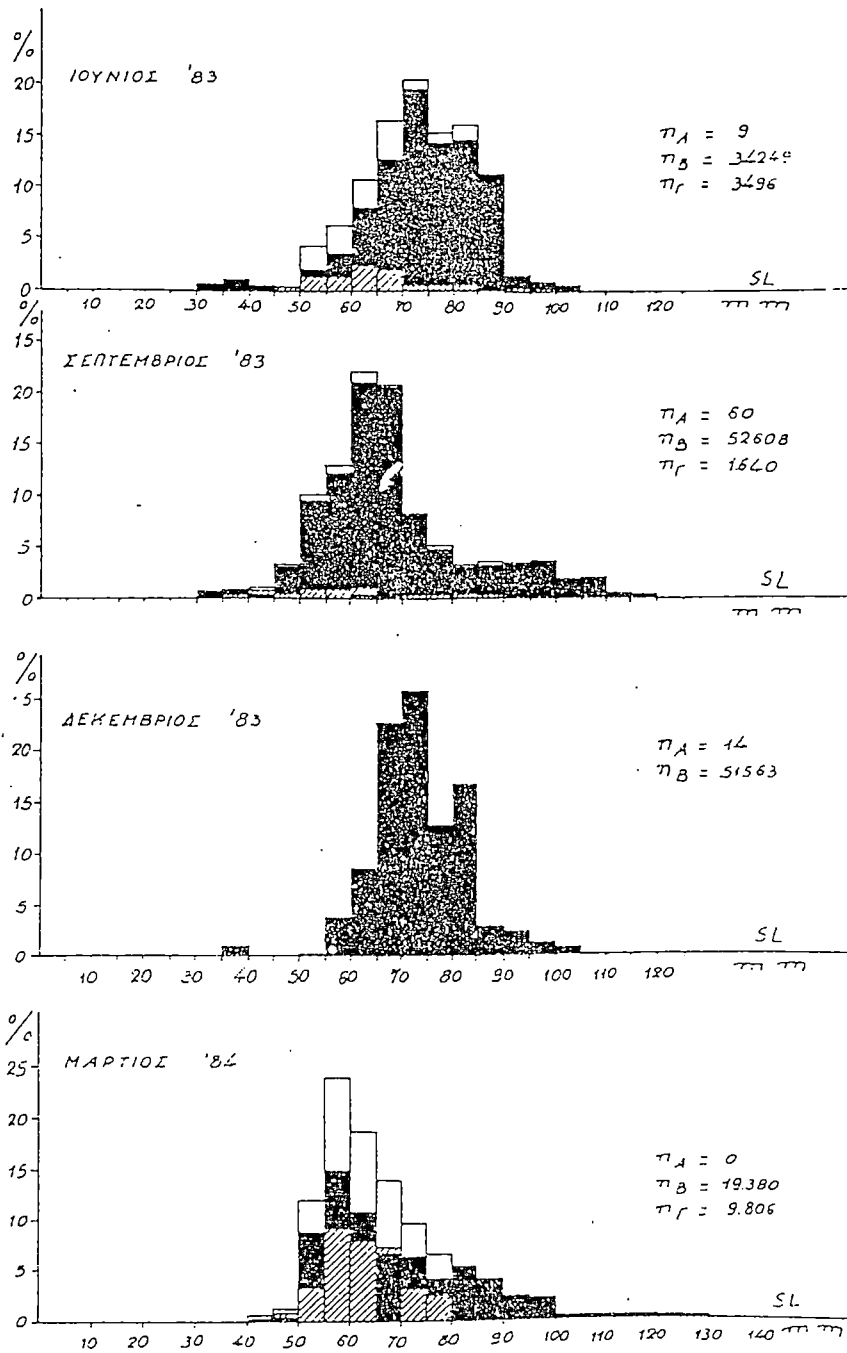
βάθους 75 - 150m του Κορινθιακού, ενισχύοντας τις απόψεις ότι : (α) Το περιορισμένο βάθος που εκτείνεται το είδος στο Ιόνιο πέλαγος καθιστά αδύνατο τις κάθετες μετακινήσεις τουλάχιστο σε βάθη μικρότερα απο 300mm και (β) η σχέση κατά μήκος σύνθεση - βάθος διαφέρει ανάμεσα στις δυο παραπάνω περιοχές γιατί στο Ιόνιο πέλαγος τα μικρότερα, γενικά, μήκη, βρέθηκαν σε μεγαλύτερα βάθη, σε σχέση με τον Κορινθιακό κόλπο.

Στον Πατραϊκό κόλπο ο γουρλομάτης ψαρεύθηκε μόνο το δεύτερο χρόνο της έρευνας. Τα μικρότερα άτομα που ψαρεύθηκαν είχε μήκος 60 - 65 mm. Η περιορισμένη αφθονία και το μεγάλο μήκος αποδίδεται στην ευκαιριακή παρουσία του σ'αυτή τη περιοχή.

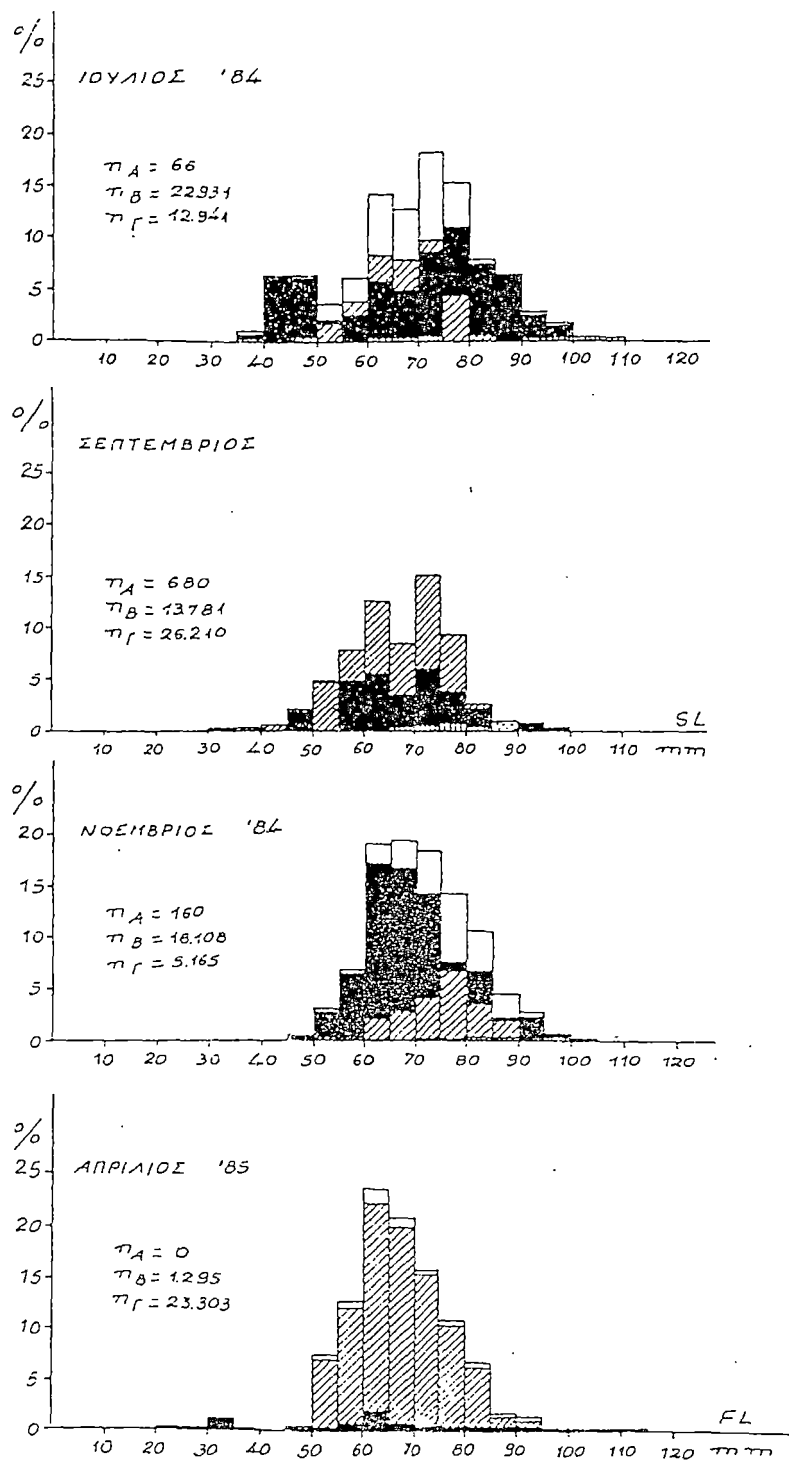
Η κατά μήκος σύνθεση, η εποχιακή μετακίνηση και η γεωγραφική και βαθυμετρική κατανομή του αποδεικνύουν ότι ο πληθυσμός του γουρλομάτη που ψαρεύθηκε στον Πατραϊκό κόλπο προέρχεται απο τον Κορινθιακό. Η εποχιακή διακύμανση της ΠΑΜΑΠ δεν διαφέρει ουσιαστικά απο την αντίστοιχη των άλλων περιοχών παρά την ευκαιριακή παρουσία σ'αυτή την περιοχή.

#### 4.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Δεν παρουσιάζει εμπορική σπουδαιότητα.
2. Κατά σειρά αφθονίας απαντά στον Κορινθιακό κόλπο, Ιόνιο πέλαγος και στον Πατραϊκό κόλπο.
3. Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας του (N) υφίσταται σημαντική αυξομείωση απο περιοχή σε περιοχή.
4. Απο την εφαρμογή της μεθόδου του PETERSEN ο πρώτος ετήσιος δακτύλιος φαίνεται να συμπληρώνεται στα 60 - 65mm, ενώ ο δεύτερος γύρω στα 50mm (SL).
5. Το είδος κάνει εποχιακές κάθετες μετακινήσεις. Τα νεαρά άτομα συγκεντρώνονται στα μικρότερα βάθη, μετακινούμενα εποχιακά κυρίως προς τα μεγαλύτερα.
6. Η ΠΑΜΑΠ υφίσταται εποχιακή μεταβολή ανάλογα με την αφθονία και το μέγεθος του. Έτσι παρουσιάζει μέγιστο την άνοιξη στην ζώνη βάθους 75 - 150mm και ελάχιστο στη 150 - 250m και >250m.
7. Διακρίνονται δυο διαφορετικοί πληθυσμοί, ένας στο Ιόνιο πέλαγος και ένας στο Κορινθιακό κόλπο. Τα άτομα που ψαρεύθηκαν στον Πατραϊκό κόλπο ανήκουν, κατά πάσα πιθανότητα, στον πληθυσμό του Κορινθιακού.

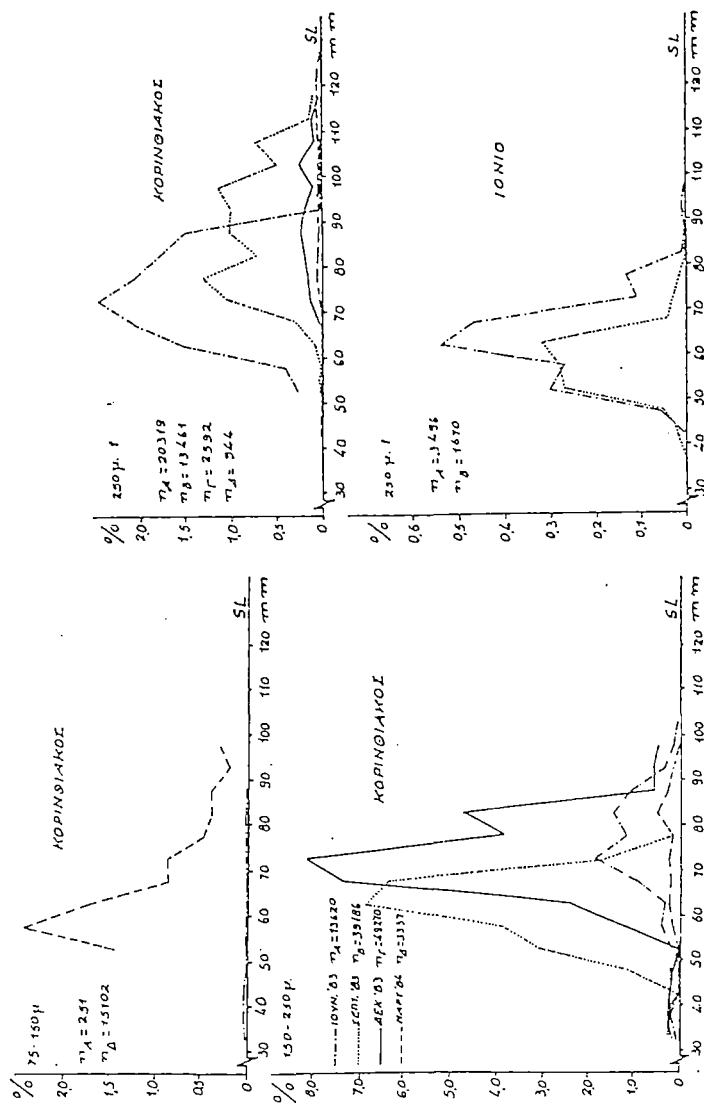


Εικόνα 13: Κατά μήκος σύνθεση του είδους στην περιοχή έρευνας.

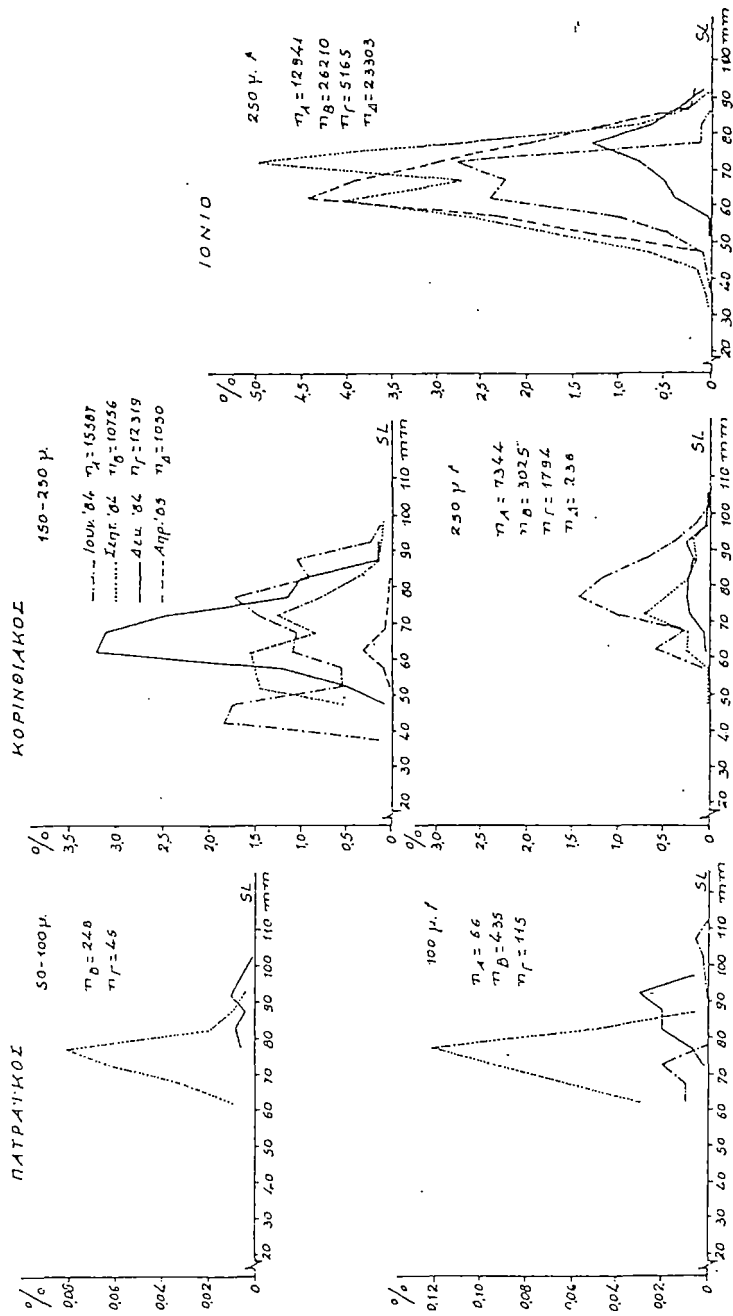


Εικόνα 14: Κατά μήκος σύνθεση στην περιοχή έρευνας.

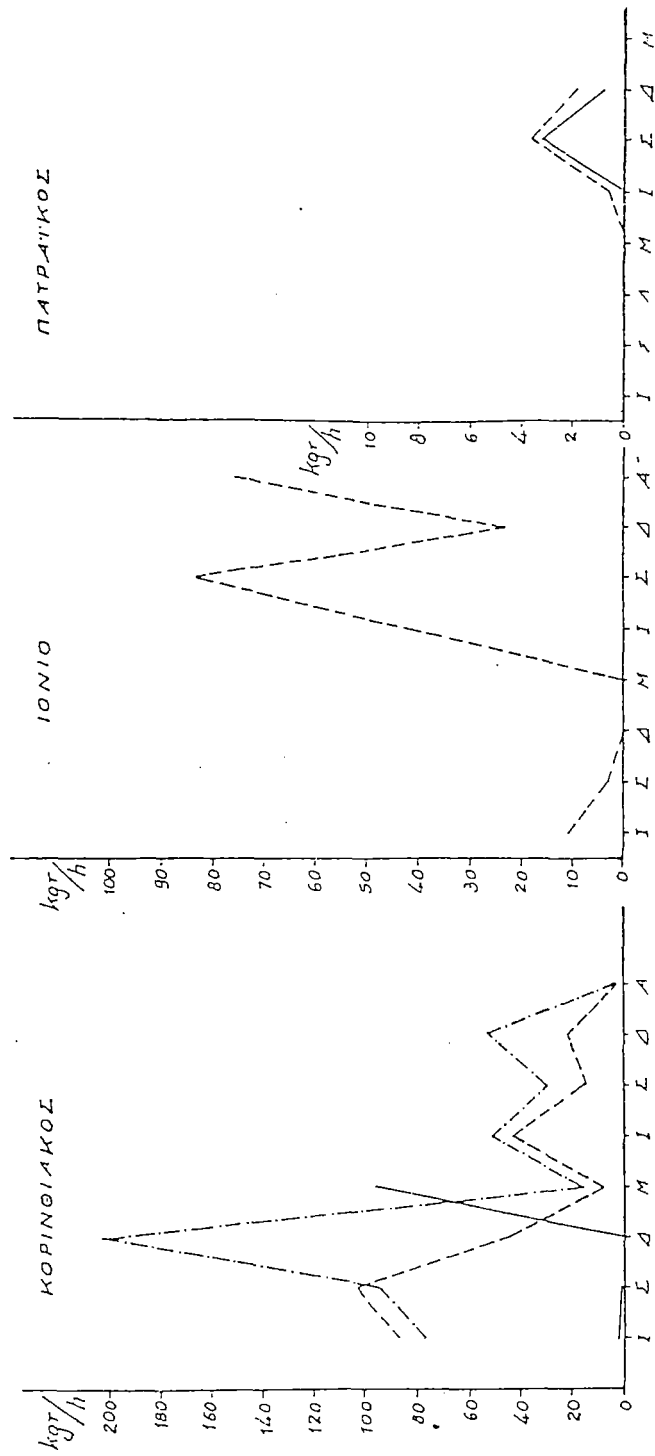




Εικόνα 14: Εποχιακή βαθυμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης του είδους.



Εικόνα 15: Εποχιακή βαθυμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης.



Εικόνα 15: Εποχιακή βαθυμετρική κατανομή της ΠΑΜΑΜ.

#### 4. *Coelorhynchus coelorhynchus*

Είναι ένας απο τους περισσότερο κοινούς αντιπροσώπους της οικογένειας MACROURIDAE στο Αιγαίο πέλαγος, χωρίς καμία εμπορική σημασία. Στην περιοχή έρευνας ψαρεύθηκε σχεδόν αποκλειστικά στον Κορινθιακό κόλπο, ενώ τα λίγα άτομα που βρέθηκαν στο Ιόνιο πέλαγος, αποτελούν την πρώτη αναφορά του είδους σ' αυτή την περιοχή.

Η διακύμανση της αφθονίας (N) στον Κορινθιακό κόλπο διαφέρει ανάμεσα στα δυο χρόνια που διάρκεσε η έρευνα. Τον πρώτο χρόνο ψαρεύθηκε το 82% της συνολικής αφθονίας του ενώ το δεύτερο μόνο 18%. Εκτός απο αυτό όμως παρατηρήθηκαν και σημαντικές εποχιακές διαφορές ενισχύοντας τοιουτοτρόπως την άποψη ότι το είδος υφίσταται μεγάλες μετακινήσεις μέσα στα όρια του κόλπου.

Τα νεαρά άτομα εισέρχονται στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας τον Δεκέμβριο όταν το ολικό τους μήκος (TL) φθάνει γύρω στα 60mm. Απο το ιστόγραμμα των μηκών την μετακίνηση των νεαρών ατόμων απο το Δεκέμβριο προς τους επόμενους μήνες και την εφαρμογή της μεθόδου του PETERSEN φαίνεται ότι οι ετήσιοι δακτύλιοι σχηματίζονται τον χειμώνα και ο Ιος, ΙΙος και ΙΙΙος απ' αυτούς αντιστοιχεί σε ολικό μήκος 110 - 120, 160 - 170 και 200 - 210mm.

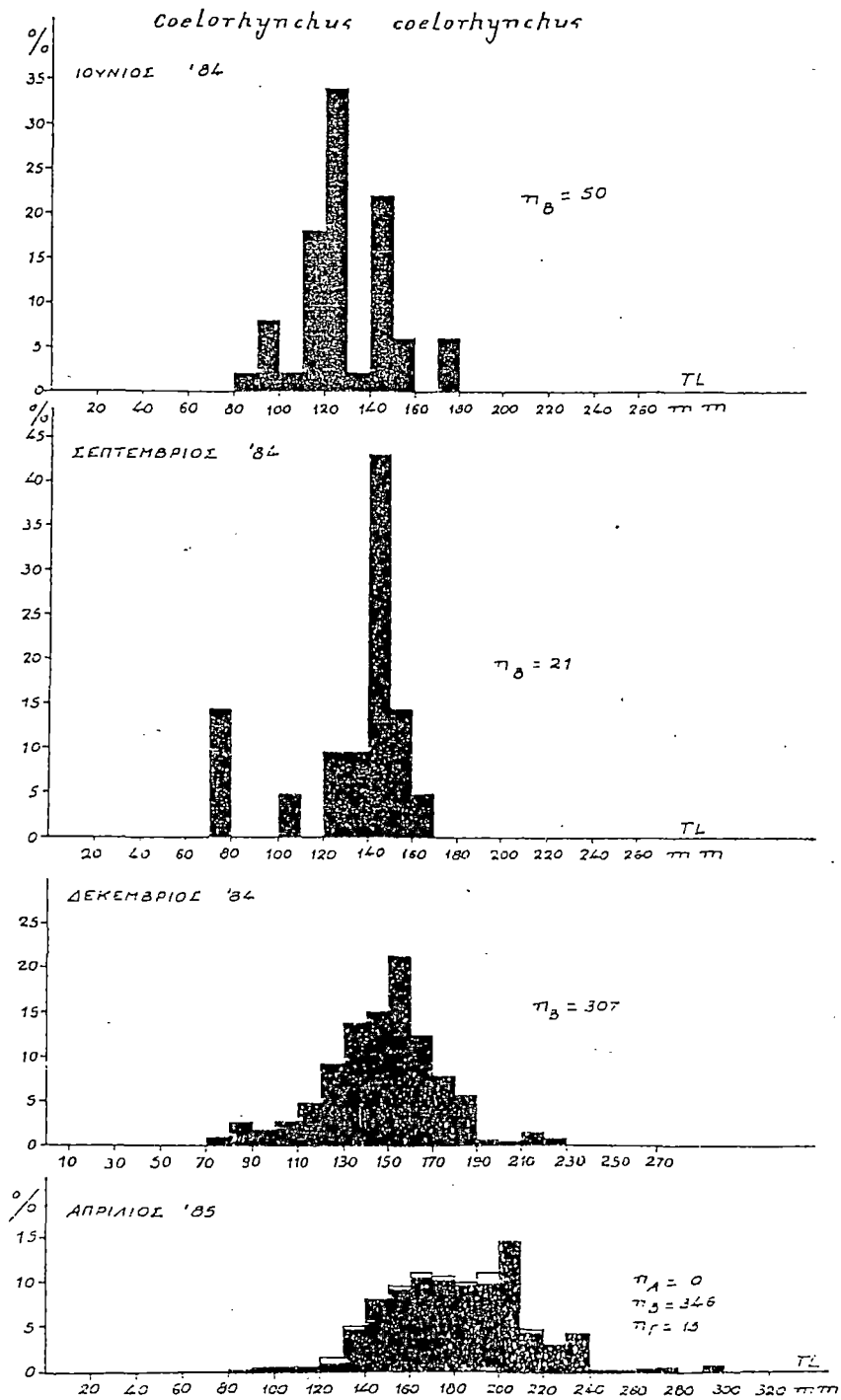
Η συντριπτική αφθονία του ψαρεύθηκε σε βάθος >250m, ενώ μικρός αριθμός απο αυτά, κυρίως νεαρά, προτιμούν μικρότερα βάθη. Η είσοδος των νεαρών

ατόμων στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας φαίνεται να γίνεται τόσο στη ζώνη βάθους 150 - 250mm όσο και στην >250m. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα μετακινείται προς τα μεγαλύτερα βάθη, έτσι ώστε μόνο ευκαιριακά να ψαρεύονται στα μικρότερα βάθη κατά την άνοιξη.

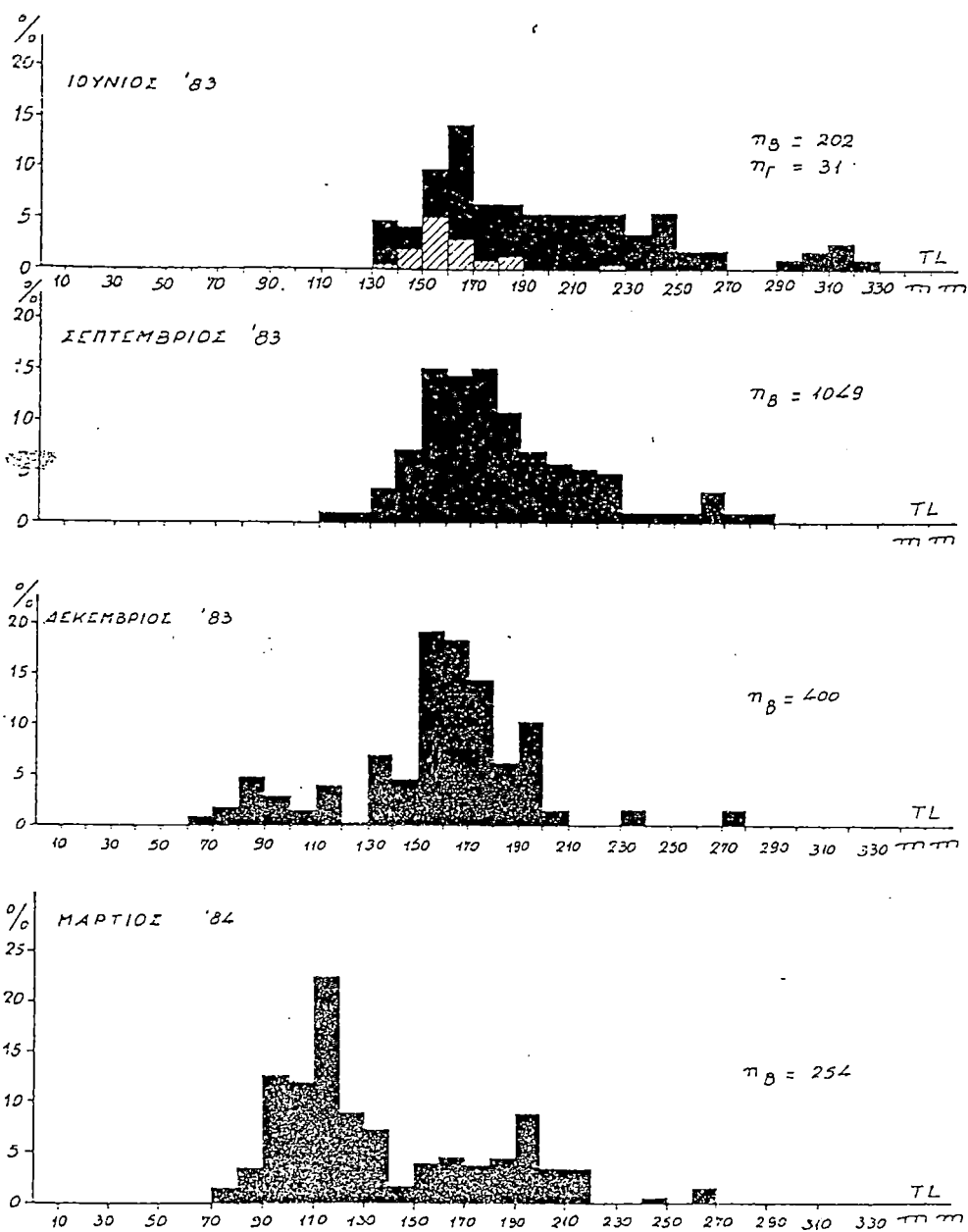
Η εποχιακή διακύμανση της ΠΑΜΑΠ του *C. coelorrhynchus* εξαρτάται κυρίως από τον αριθμό των ωρίμων ατόμων και λιγότερο από την παρουσία των νεαρών, με αποτέλεσμα να υφίσταται υψηλές εποχιακές διακυμάνσεις ανάλογα με την αφθονία.

#### **4.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.**

1. Δεν παρουσιάζει εμπορική σπουδαιότητα.
2. Απαντά σχεδόν αποκλειστικά στον Κορινθιακό κόλπο και η διακύμανση της αφθονίας του διαφέρει ανάμεσα στα δυο χρόνια της έρευνας.
3. Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας ποικίλλει σημαντικά ενισχύοντας έτσι την άποψη ότι το είδος υφίσταται μεγάλες μετακινήσεις μέσα στα όρια του κόλπου.
4. Τα νεαρά άτομα εισέρχονται στην αλλευτική φάση της μηχανότρατας τον Δεκέμβριο. Σύμφωνα με την μέθοδο του PETERSEN οι ετήσιοι δακτύλιοι φαίνονται να σχηματίζονται τον χειμώνα και ο I, II, IIIος απο αυτούς αντιστοιχεί σε ολικό μήκος 110 - 120, 160 - 170 και 200 - 210mm.
5. Η συντριπτική αφθονία του ψαρεύθηκε σε βάθος >250m, ενώ μικρός αριθμός του κυρίως νεαρά, προτιμούν μικρότερα βάθη.
6. Η εποχιακή διακύμανση της ΠΑΜΑΠ εξαρτάται κυρίως απο τον αριθμό των ωρίμων με αποτέλεσμα να παρουσιάζει μέγιστο στα μεγαλύτερα βάθη.
7. Διακρίνονται δυο διαφορετικοί πληθυσμοί, ένας στον Κορινθιακό κόλπο και ένας στο Ιόνιο πέλαγος. Ο πρώτος είναι ενδημικός, γιατί το μικρό βάθος του Πατραϊκού κόλπου εμποδίζει την ανάμιξη του με τον του Ιουνίου πελάγους.

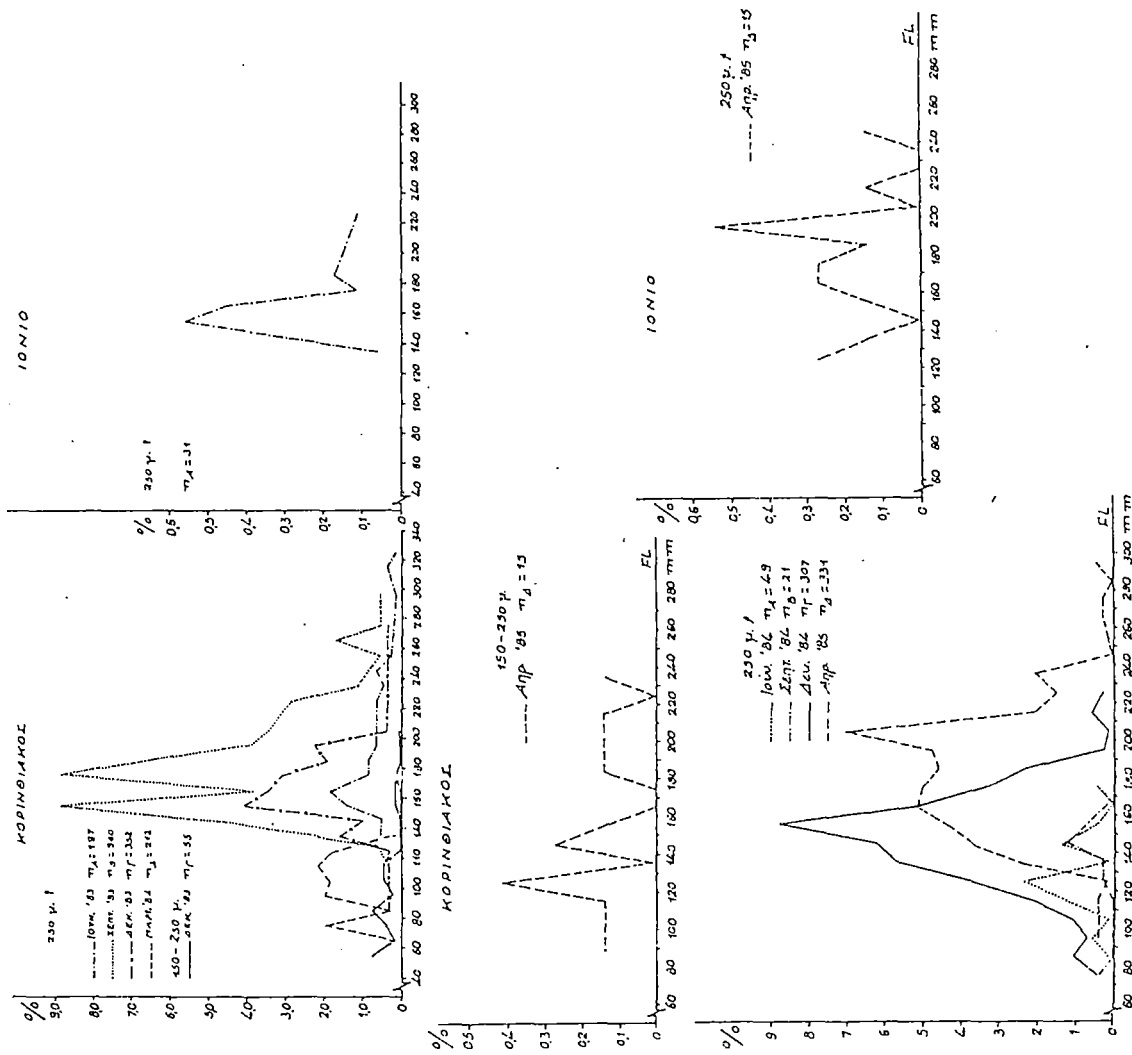


Εικόνα 16: Κατά μήκος σύνθεση του *C. coelothynchus*.



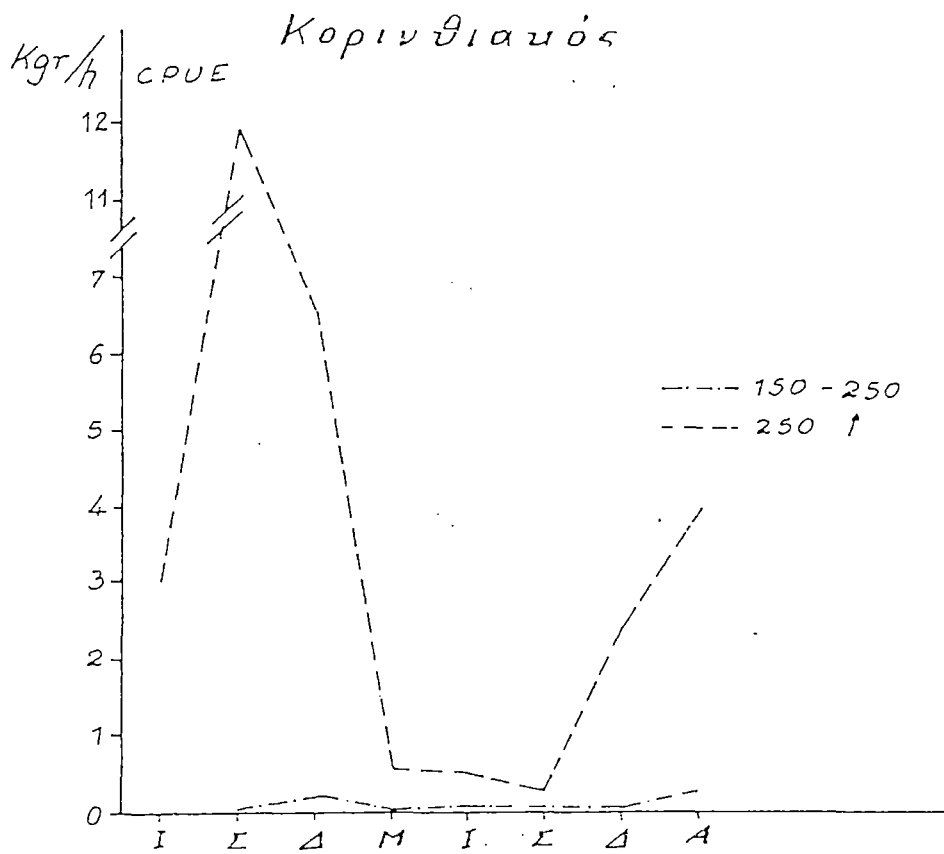
Εικόνα 17: Κατά μήκος σύνθεση του *C. coelohynchus*.





Εικόνα 18: Εποχιακή βαθυμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης του *C. coelohynchus* στην περιοχή έρευνας.

*Coelothynchus coelothynchus*



Εικόνα 18: Εποχιακή βαθμετρική κατανομή της ΠΑΜΑΜ του *C. coelothynchus*.

## 5. *Capros ager* ( κν. Βασιλάκης )

Δεν παρουσιάζει εμπορική σπουδαιότητα. Η σημασία του στην τροφική αλυσίδα δεν φαίνεται να είναι σημαντική και δεν αναφέρεται στη βιβλιογραφία. Παρόλα αυτά κρίθηκε σκόπιμο να μελετηθούν τα στοιχεία της βιολογίας του εξαιτίας της μεγάλης αφθονίας του στη περιοχή της έρευνας.

Στις ελληνικές θάλασσες το βενθοπελαγικό αυτό είδος αναφέρεται απο πολλούς συγγραφείς (ERHARD 1858, HELDREICH 1879, APOSTOLIDES 1883, FAGE 1918, BELLOC, 1948, ONDRIAA1971). Στην περιοχή της έρευνας απαντά αποκλειστικά στον Κορινθιακό κόλπο (51,8%) και στο Ιόνιο πέλαγος (48,2%) σε βάθος μεγαλύτερο απο 110 - 120 m, αλλά ο συντριπτικός αριθμός του ψαρεύθηκε σε βάθη μεταξύ 150 - 120m. Η απουσία του απο το Πατραϊκό κόλπο αποδίδεται στο περιορισμένο βάθος του.

Τα νεαρά άτομα εισέρχονται στην αλιευτική φάση στον Κορινθιακό κόλπο τον Σεπτέμβριο, όταν συμπληρώσουν σταθερό μήκος (SL) 18 - 24mm. Με την πάροδο των μηνών τα νεαρά άτομα της 0 ομάδας ηλικίας μετακινούνται σε μεγαλύτερα μήκη και το επόμενο καλοκαίρι σχηματίζουν τον πρώτο ετήσιο δακτύλιο, όταν το μήκος τους (SL) πλησιάζει τα 40 mm. Απο την μελέτη των καμπυλών PETERSEN που σχηματίζει το ιστόγραμμα των μηκών φαίνεται ότι ο δεύτερος ετήσιος δακτύλιος σχηματίζεται γύρω στα 60mm και ο τρίτος γύρω στα 75mm.

Διαφορετική φαίνεται να είναι η εποχή εισόδου στην αλιευτική φάση του είδους στο Ιόνιο πέλαγος. Η απουσία νεαρών ατόμων δυσκολεύει ακόμα περισσότερο την κατάσταση. Τα νεότερα άτομα μήκους 46 και 36mm ψαρεύθηκαν τον Ιούνιο '84 και Απρίλιο '85 αντίστοιχα, γεγονός που ενισχύει την υπόθεση ότι οι εποχές αυτές συμπίπτουν με την είσοδο των νεαρών ατόμων στην αλιευτική φάση στο Ιόνιο.

Όσον αφορά τον καθορισμό του μήκους στις διάφορες ομάδες ηλικίας, η απουσία νεαρών ατόμων και η περιορισμένη αξιοπιστία της μεθόδου του PETERSON για τις μεγαλύτερες ηλικίες καθιστά αδύνατο τον καθορισμό της σχέσης μήκος - ηλικία σ' αυτή τη περιοχή.

Είναι φανερό ότι ο πληθυσμός του βασιλάκη στο Ιόνιο εκτείνεται σε βάθος ανάμεσα στις 150 - 250mm, και το μήκος του διαφέρει σημαντικά από το αντίστοιχο του Κορινθιακού κόλπου. Αντίθετα στον Κορινθιακό κόλπο εξαπλώνεται από βάθος 70 - 75m μέχρι πάνω από 250m με άριστο στη ζώνη βάθους 75 - 150m.

Στην πρώτη περιοχή το μήκος είναι σαφώς μεγαλύτερο σ' όλη τη διάρκεια των δειγματοληψιών, ενώ στον Κορινθιακό κόλπο παρατηρείται κλιμάκωση του μήκους μετά του βάθους, όπου τα μικρότερα άτομα συγκεντρώνονται σε μεγαλύτερα βάθη. Πράγματι τα άτομα που ψαρεύθηκαν στον κόλπο της Κορίνθου ήταν μεγαλύτερα από τα αντίστοιχα των St 20 και 21. Από τη μελέτη της γεωγραφικής εξάπλωσης του καθίσταται φανερό ότι προτιμά αυστηρά συγκεκριμένους βιότοπους

στα διάφορα στάδια της ανάπτυξής του. Έτσι στο Ιόνιο πέλαγος βρέθηκε αποκλειστικά στο St 31, εφόσον ο σταθμός αυτός ψαρευόταν αποκλειστικά σε βάθος 200m, γιατί μόλις ξέφυγε το δίχτυ κατά την σύρση απ' αυτό το βάθος δεν ψαρεύονταν. Οι παρατηρήσεις αυτές είναι πολύ σημαντικές κατά την άποψή μας γιατί συμπίπτουν με ανάλογες παρατηρήσεις που έγιναν στην Αγγλία απο τον COOPER (1952).

Πολλές ερμηνείες μπορούν να δοθούν για το διαφορετικό μέγεθος του σώματός του, όπως η ύπαρξη δυο διαφορετικών πληθυσμών, η διαφορετική κατανομή του μήκους με το βάθος, ή η εποχιακή μετακίνηση του σε περιοχές που βρίσκονταν έξω απο τους σταθούς δειγματοληψίας.

Απο την προσεκτική μελέτη των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν συμπεραίνεται ότι η επικρατέστερη άποψη είναι ότι πρόκειται για δυο διαφορετικούς πληθυσμούς, άποψη που ενισχύεται ακόμα περισσότερο απο το γεγονός ότι το περιορισμένο βάθος του Πατραϊκού κόλπου εμποδίζει την ανάμιξη των πληθυσμών του Κορινθιακού κόλπου και Ιονίου πελάγους.

Η άποψη ότι πρόκειται για δυο διαφορετικά υποείδη ή ακόμα και ποικιλίες που διαφέρουν κυρίως ως προς το μήκος δεν φαίνεται να κερδίζει έδαφος μετά την ανεύρεση σε διαφορετικούς σταθμούς του Κορινθιακού κόλπου ατόμων που το μέγεθος τους πλησιάζει εκείνο του Ιονίου πελάγους.

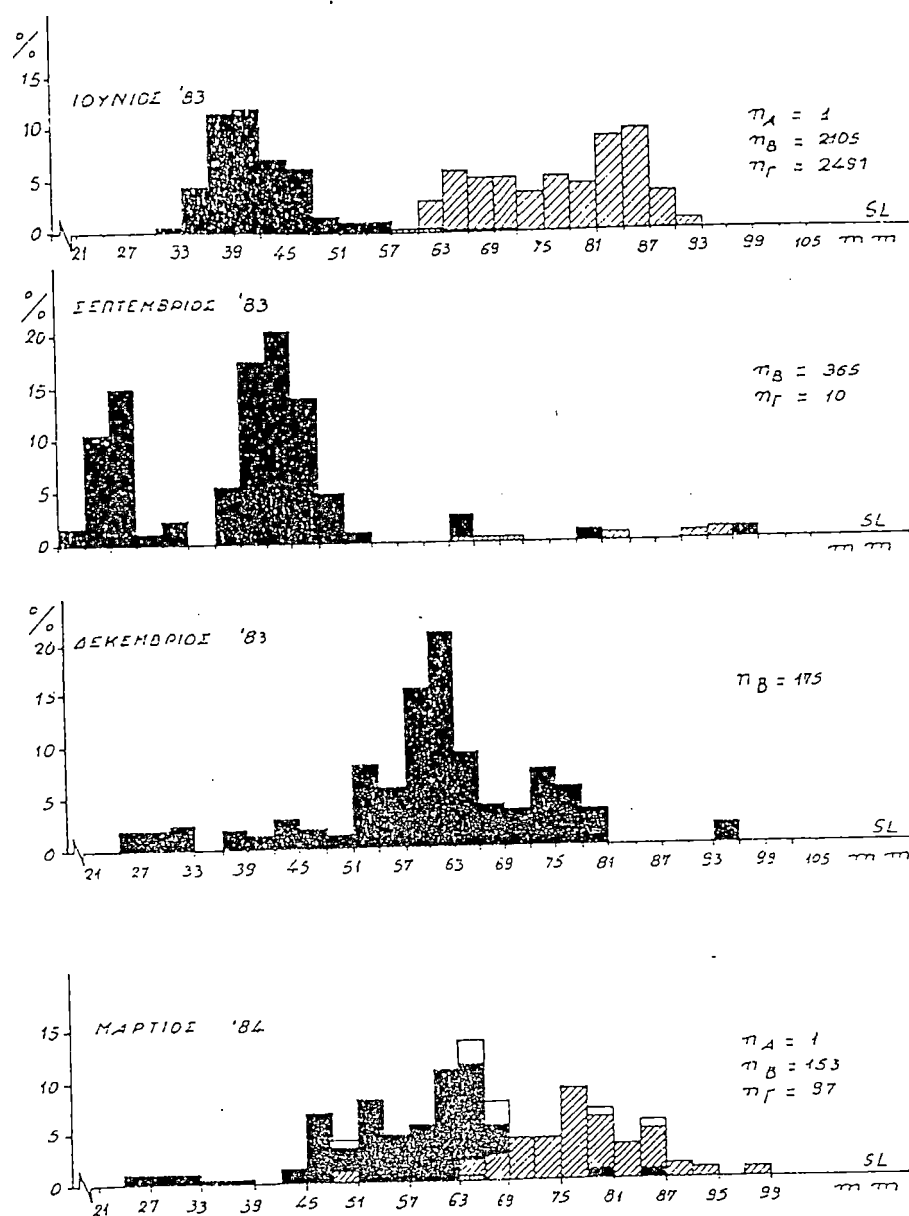
Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας του βασιλάκη στον Κορινθιακό κόλπο δεν είναι ομοιόμορφη κατά τη διάρκεια των δειγματοληψιών. Σε γενικές γραμμές όμως μπορούμε να πούμε ότι παρουσιάζει μέγιστο κατά την άνοιξη και καλοκαίρι (14,3 - 30,3%) και ελάχιστο το φθινόπωρο - χειμώνα (0,2 - 2,5%).

Όσον αφορά την αφθονία του στο Ιόνιο η αδυναμία δειγματοληψίας των κατάλληλων σταθμών δειγματοληψίας όλο το χρόνο εξαιτίας δυσμενών καιρικών συνθηκών και η αυστηρή προκαθορισμένη οικολογία του δυσκολεύουν τη μελέτη της ετήσιας διακύμανσης της. Πάντως φαίνεται ότι το μέγιστο της αφθονίας συμπίπτει με τους χειμερινούς και καλοκαιρινούς μήνες.

Ανάλογη είναι και η εποχιακή και γεωγραφική διακύμανση της ΠΑΜΑΠ. Στο Ιόνιο πέλαγος συσχετίζεται απ'ευθείας με τον αριθμό των ατόμων λαμβανομένου υπόψη ότι το μέγεθος της είναι το ίδιο. Στη ζώνη βάθους 75 - 150m του Κορινθιακού παρουσιάζει ικανοποιητική αφθονία απο το χειμώνα μέχρι το καλοκαίρι, ενώ κυρίως το φθινόπωρο μειώνεται σημαντικά. Η παρουσία του τους καλοκαιρινούς μήνες στη ζώνη βάθους 0 - 75m και 150 - 250m ενισχύει την άποψη ότι αυτόν τον μήνα λαμβάνει χώρα κάθετης μετακίνηση.

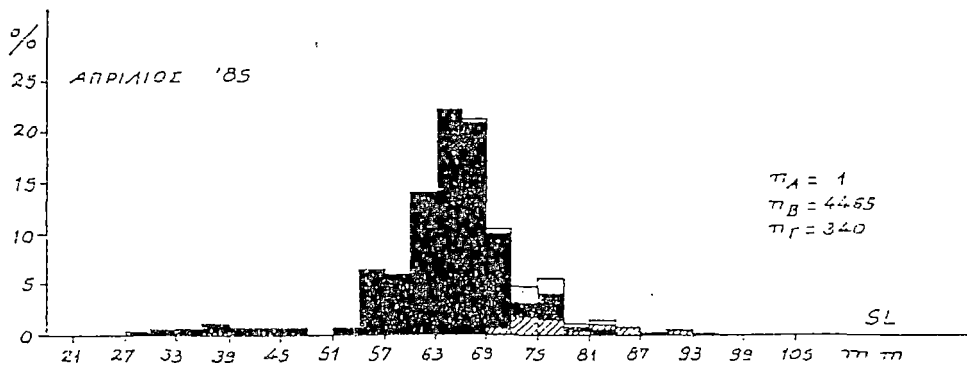
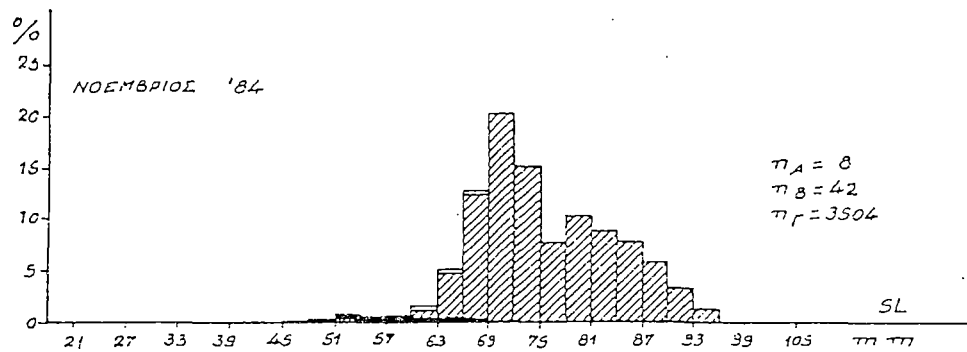
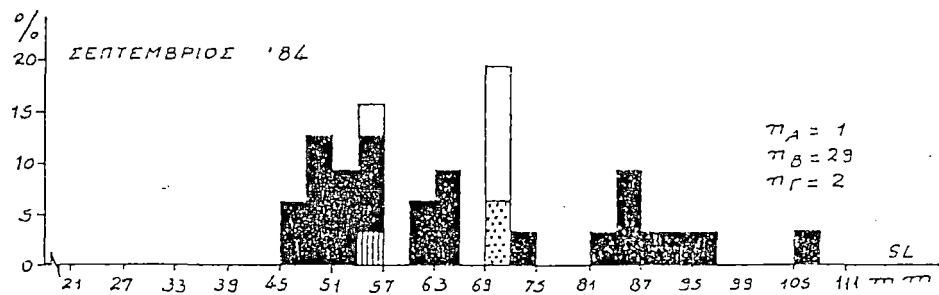
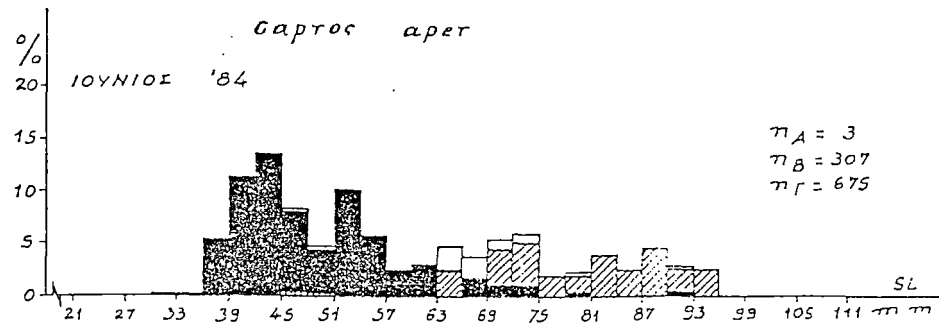
### **5.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

1. Δεν παρουσιάζει εμπορική σπουδαιότητα.
2. Απαντά κατά σειρά αφθονίας στον Κορινθιακό κόλπο και το Ιόνιο πέλαγος σε βάθη μεγαλύτερα απο 110 - 120m. Δεν ψαρεύθηκε στον Πατραϊκό κόλπο.
3. Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας (N) δεν είναι ομοιόμορφη. Στον Κορινθιακό παρουσιάζει μέγιστο την άνοιξη και το καλοκαίρι και ελάχιστο το φθινόπωρο - χειμώνα. Στο Ιόνιο πέλαγος το μέγιστο φαίνεται να συμπίπτει με τους χειμερινούς και καλοκαιρινούς μήνες.
4. Απο τη μελέτη των καμπυλών PETERSEN στον Κορινθιακό κόλπο ο Ιος, ΙΙος και ΙΙΙος ετήσιος δακτύλιος σχηματίζεται γύρω στα 40mm, 60mm και 75mm αντίστοιχα.
5. Το είδος φαίνεται να προτιμά το Ιόνιο αυστηρά συγκεκριμένους βιότοπους στα διάφορα στάδια της ανάπτυξής του, ενώ τον Κορινθιακό κόλπο τα μικρότερα άτομα συγκεντρώνονται σε μεγαλύτερα βάθη. Η μετακίνηση αυτή φαίνεται να λαμβάνει χώρα τους καλοκαιρινούς μήνες.
6. Η εποχιακή μεταβολή της ΠΑΜΑΠ συσχετίζεται με την αφθονία, λαμβανομένου υπόψη ότι το μέγεθος των ατόμων είναι σταθερό.
7. Διακρίνονται δυο πληθυσμοί, ο ένας στο Ιόνιο πέλαγος και ένας στον Κορινθιακό κόλπο.

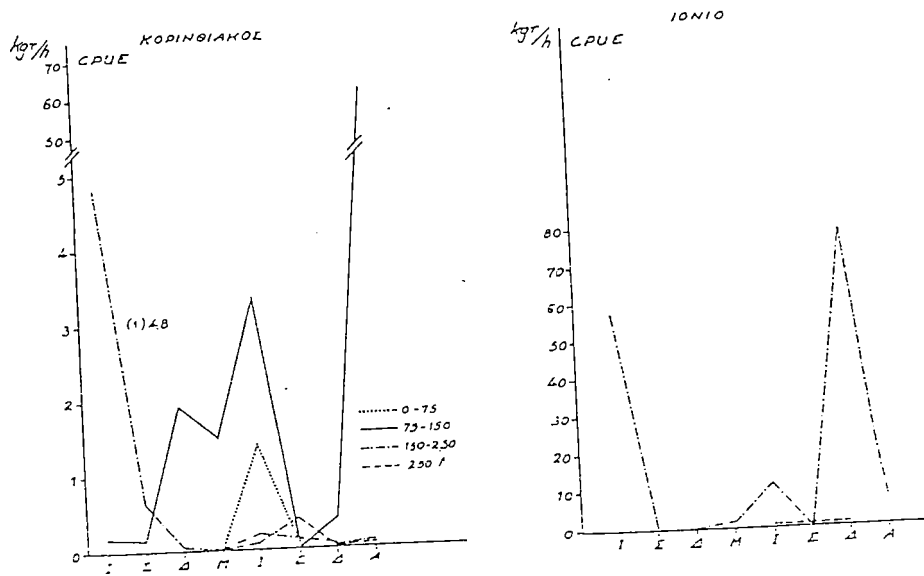


Εικόνα 19: Κατά μήκος σύνθεση του *C. aper* στην περιοχή έρευνας.





Εικόνα 20: Κατά μήκος σύνθεση του *C. aper* στην περιοχή έρευνας.



Εικόνα 21: Εποχιακή βαθυμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης του *C. aper*.

## 6. *Serranus hepatus* (κν. Χάνος, χανάκι ).

Από τα κοινότερα ψάρια των ελληνικών θαλασσών χωρίς όμως κανένα εμπορικό ενδιαφέρον. Στην περιοχή της έρευνας ψαρεύθηκε κατά σειρά αφθονίας (N), συνολικά και τα δυο χρόνια της έρευνας, στο Ιόνιο πέλαγος (45,0%), στον Κορινθιακό (40,9%) και στον Πατραϊκό κόλπο (14,1%), ενώ η εποχιακή διακύμανσή του ποικίλλει ελαχιστα ανάμεσα στο καλοκαίρι (26,3%) και στον χειμώνα (20,1%).

Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας δεν παρουσιάζει σημαντικές διαφορές στα δυο χρόνια που διάρκεσε η έρευνα στον Πατραϊκό κόλπο, σε αντίθεση με τον Κορινθιακό κόλπο και το Ιόνιο πέλαγος που διαφέρουν πολύ και το μόνο που μπορεί να ειπωθεί είναι ότι η ελάχιστη αφθονία λαμβάνει χώρα τους χειμερινούς μήνες.

Τα νεαρά άτομα σταθερού μήκους (SL) γύρω στα 25 - 55mm εισέρχονται στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας από τα τέλη Απριλίου μέχρι τα μέσα Νοεμβρίου. Η αντίστοιχη περίοδος για τον πληθυσμό του Β. Ευβοϊκού βρέθηκε το φθινόπωρο (ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ και άλλοι, 1984).

Εφαρμόζοντας τη μέθοδο του PETERSEN και λαμβάνοντας υπόψη το χρόνο της αναπαραγωγής και της εισόδου στην αλιευτική φάση των νεαρών ατόμων, συμπεραίνεται ότι ο Ιος και Ιλος ετήσιος δακτύλιος ανιστοιχεί σε σταθερό μήκος ατόμων 60 - 65 και 85mm. Το μήκος αυτό διαφέρει κατά πολύ από τα αντίστοιχα

των πληθυσμών του χάνου των ακτών της Τυνησίας για τους οποίους αναφέρεται ότι ο Ιος και Ιιος δακτύλιος αντιστοιχεί σε μήκος (SL)32 και 47mm (BOUAIN, 1983).

Τα νεαρά άτομα συγκεντρώνονται σε βυθούς που καλύπτονται από λειβάδια με ποσειδώνιες και το βάθος τους δεν ξεπερνά τα 30 - 40 m. Στην συνέχεια όταν το μήκος τους φτάσει στα 50 - 60mm, μεταναστεύουν σε μεγαλύτερα βάθη με λασπώδεις ή αμμώδεις βυθούς.

Ο μικρός αριθμός νεαρών ατόμων χάνου στον Κορινθιακό κόλπο οφείλεται στην απουσία σταθμών δειγματοληψίας καταλλήλων που να ευνοούν τη συγκέντρωσή τους. Από την άλλη μεριά οι λίγοι σταθμοί δειγματοληψίας και ο μεγάλος αριθμός ωρίμων ατόμων που ψαρεύθηκε σ'αυτούς βοηθούν την καλύτερη κατανόηση της οικολογίας του είδους που φαίνεται να είναι πολύπλοκη.

Από τις εικόνες 22 και 23 γίνεται φανερό ότι ο πληθυσμός του χάνου στον Κορινθιακό είναι μεγαλύτερου μήκους από του Πατραϊκού κόλπου, που με τη σειρά του είναι μεγαλύτερο από του Ιονίου πελάγους. Αναφορικά με τη βαθυμετρική κατανομή του μήκους τους, τόσο όσο αφορά τα νεαρά όσο και τα ώριμα, τα μεγαλύτερα από αυτά συγκεντρώνονται στη ζώνη βάθους 75 - 150m.

Αναλυτικότερα στο Ιόνιο πέλαγος τα νεαρά άτομα, μήκους 30 - 40mm, εισέρχονται στην αλιευτική φάση κατά προτίμηση στη ζώνη βάθους 0 - 75m από την άνοιξη μέχρι νωρίς το χειμώνα. Το επόμενο καλοκαίρι η

παρουσία τους σχετικά περιορισμένη, αλλά στη συνέχεια και μέχρι το φθινόπωρο, αυξάνεται συνεχώς, γεγονός που αποδίδεται στη μετακίνηση των νεαρών από τα μικρότερα βάθη.

Έτσι οι χάνοι μήκους 60 - 70mm που αρχίζουν να συγκεντρώνονται από τα μέσα της Άνοιξης σε μεγαλύτερα, ως επί το πλείστον, βάθη της ζώνης 0 - 75m, είναι ηλικίας ενός έτους.

Αυτά διαχειμάζουν όμως συνήθως σ' αυτό το βάθος και μετακινούνται ελάχιστα, έτσι ώστε τα I+ παραμένουν συνήθως σ' αυτά τα βάθη. Από την Εικόνα 23 φαίνεται ότι οι μετακινήσεις αυτές μπορεί να γίνουν μέχρι βάθους 150m, γεγονός που ισχύει την υπόθεση ότι έχουν περισσότερο σχέση με τη διατροφή.

Ανάλογη είναι η συσχέτιση του μήκους μετά του βάθους στον Πατραϊκό κόλπο. Στον Κορινθιακό τα νεαρά άτομα (30 - 40mm) εισέρχονται στην αλιευτική φάση από το Μάρτιο μέχρι το Σεπτέμβριο, κυρίως στην ζώνη βάθους 0 - 75m. Μετά τη συμπλήρωση του πρώτου χρόνου της ηλικίας τους ένα μέρος από αυτά μετακινείται σε μεγαλύτερα βάθη.

Η εποχιακή μεταβολή της ΠΑΜΑΠ του χάνου διαφέρει από περιοχή σε περιοχή και εξαρτάται κυρίως από το μέγεθος του, ώστε ενώ η αφθονία του είναι μεγαλύτερη στο Ιόνιο πέλαγος, η ΠΑΜΑΠ είναι σαφώς μεγαλύτερη στον Κορινθιακό κόλπο. Η ΠΑΜΑΠ δεν φαίνεται να υφίσταται σταθερή εποχιακή διακύμανση στον Πατραϊκό, Κορινθιακό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος,

πλην όμως οι εποχές που εμφανίζουν μέγιστο και ελάχιστο κατά τη διάρκεια των δυο χρόνων της έρευνας είναι οι ίδιες. Έτσι η περιορισμένη ΠΑΜΑΠ τον Μάρτιο και Δεκέμβριο '84 απαντά και στις τρεις περιοχές έρευνας όπως αντίστοιχα το μέγιστο του Σεπτεμβρίου '83 και Ιουνίου - Σεπτεμβρίου '84 και η ενδιάμεσος τιμή τον Απρίλιο '85.

Γι 'αυτό το λόγο στον Πατραϊκό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος η ΠΑΜΑΠ είναι μεγαλύτερη γενικά στη ζώνη βάθους 0 - 50m και 0 - 75m αντίστοιχα, ενώ στον Κορινθιακό στα 75 - 150m, παρά το γεγονός ότι στη τελευταία περιοχή η αφθονία είναι μεγαλύτερη στη ζώνη βάθους 0 - 75m.

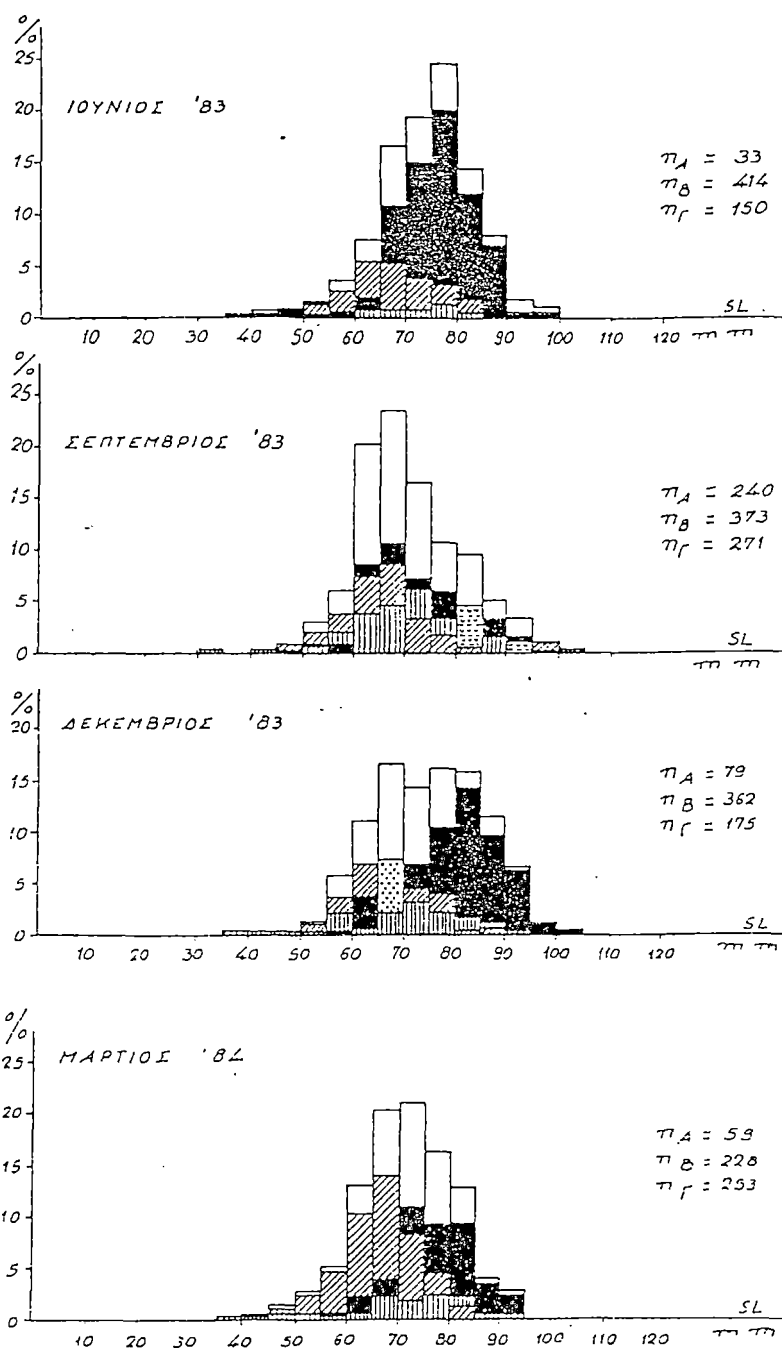
Αναφορικά με τη διάκριση των πληθυσμών του χάνου στον Κορινθιακό, Πατραϊκό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος απο τη μελέτη της βιολογίας και της οικολογίας του θα μπορούσε να υποστηριχθεί, με επιφύλαξη, η άποψη ότι διαφέρουν απο περιοχή σε περιοχή, μολονότι υπάρχουν αρκετές ενδείξεις ότι στις δυο τελευταίες περιοχές αναμειγνύονται μεταξύ τους.

### **6.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

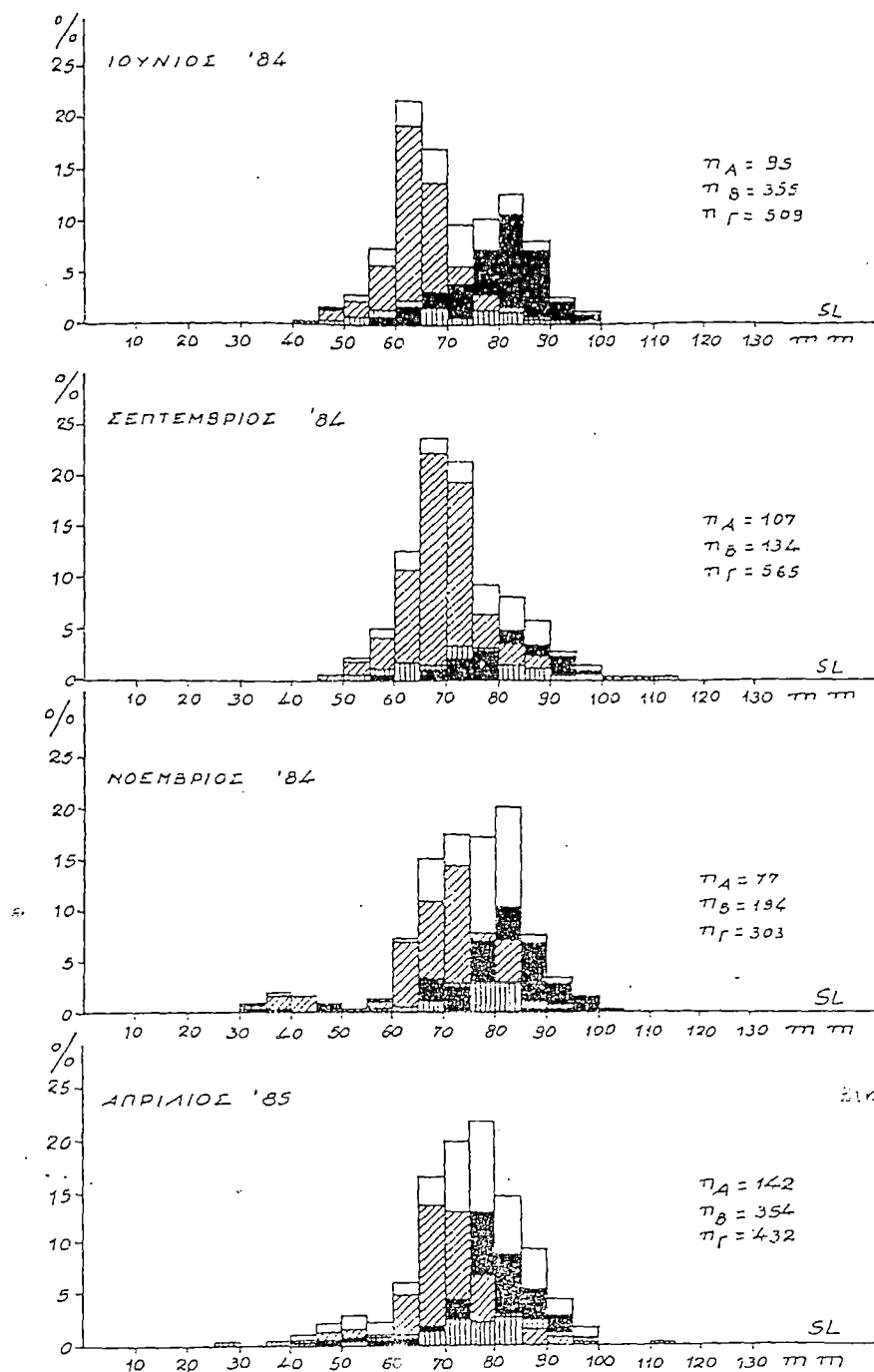
1. Δεν παρουσιάζει εμπορική σπουδαιότητα.
2. Απαντά στις ίδιες ποσότητες στο Ιόνιο πέλαγος και στον Κορινθιακό κόλπο και σε μικρότερες στον Πατραϊκό κόλπο.
3. Η εποχιακή διακύμνση της αφθονίας δεν παρουσίασε σημαντική διαφορά στα δυο χρόνια που διάρκεσε η έρευνα στον Πατραϊκό κόλπο σε αντίθεση με τον Κορινθιακό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος που το μόνο που μπορεί να ειπωθεί είναι ότι η ελάχιστη αφθονία εμφανίζεται τους χειμερινούς μήνες.
4. Τα νεαρά άτομα σταθερού μήκους (SL) γύρω στα 25 - 35 mm εισέρχονται στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας απο τα τέλη Απριλίου μέχρι τα μέσα του Νοεμβρίου. Απο την εφαρμογή της μεθόδου του PETERSEN φαίνεται ότι ο Ιος και Ιλος ετήσιος δακτύλιος αντιστοιχεί σε σταθερό μήκος 60 - 65 και 85mm.
5. Στην περιοχή ψαρεύθηκαν μέχρι βάθους 150m και ευκαιριακά στον Κορινθιακό κόλπο στη ζώνη 150 - 250m, τα νεαρά άτομα συγκεντρώνονται σε βυθούς που καλύπτονται απο λειβάδια με ποσειδώνιες και το βάθος τους δεν ξεπερνά τα 30 - 40m. Τα μεγαλύτερα άτομα συγκεντρώνονται σε μεγαλύτερα βάθη.
6. Η εποχιακή μεταβολή του ΠΑΜΑΠ διαφέρει απο περιοχή σε περιοχή και εξαρτάται μόνο απο το μέγεθος του. Δεν φαίνεται να υφίσταται σταθερή εποχιακή διακύμανση, πλην όμως οι εποχές που εμφανίζουν μέγιστο και ελάχιστο συμπίπτουν.

7. πληθυσμοί του χάνου στον Κορινθιακό, Πατραϊκό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος είναι διαφορετικοί, μολονότι υπάρχουν αρκετές ενδείξεις ότι οι δυο τελευταίες περιοχές λαμβάνει χώρα μεταξύ τους ανάμειξη

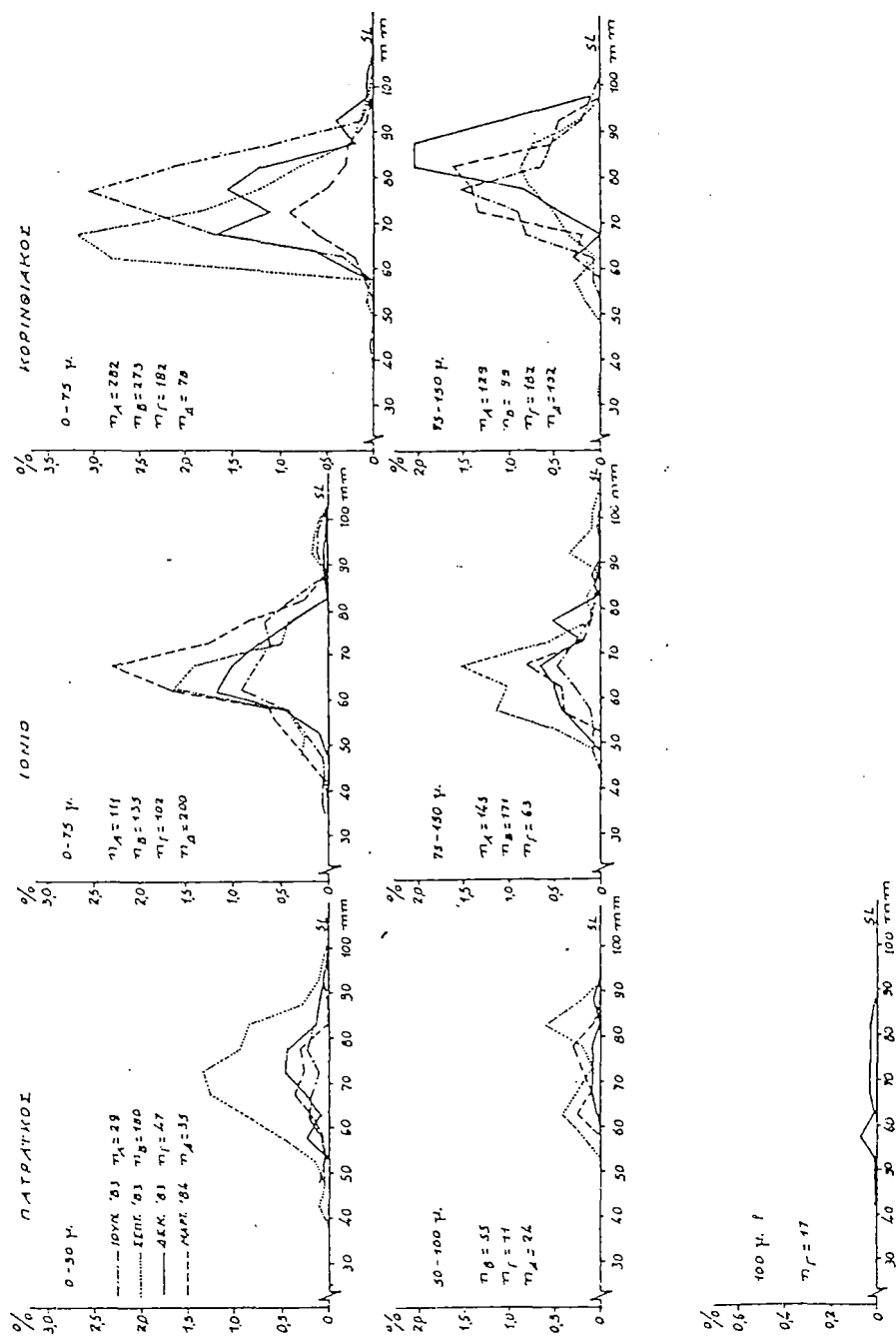




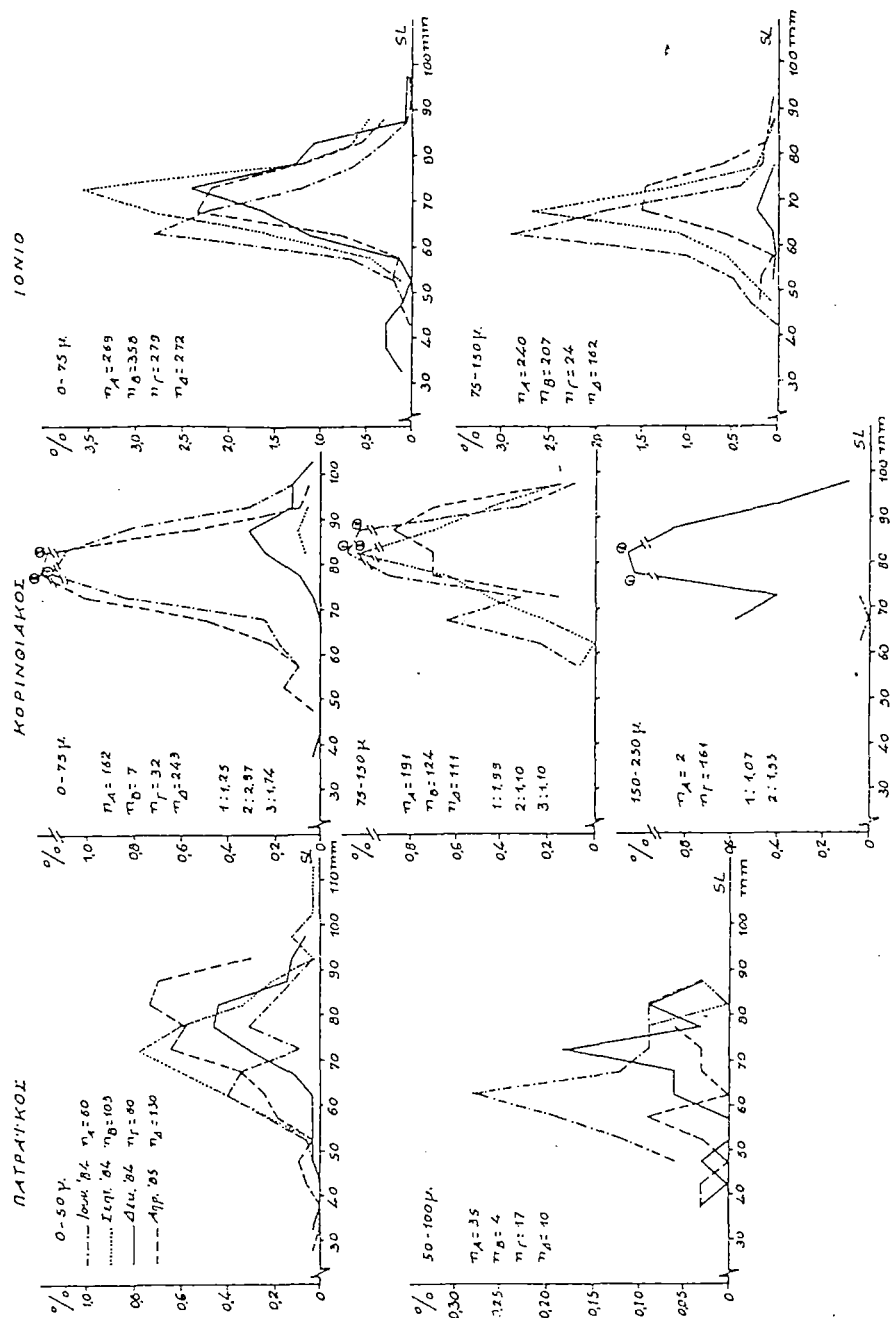
Εικόνα 22: Κατά μήκος σύνθεση του *S. hepatus* στην περιοχή έρευνας.



Εικόνα 23: κατά μήκος σύνθεση του *S. hepatus* στην περιοχή έρευνας.



Εικόνα 24: Εποχιακή βαθυμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης του *S. heratus* στην περιοχή έρευνας.



Εικόνα 25: Εποχιακή βαθυμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης του *S. heratus* στην περιοχή έρευνας.

### 7. *Pagellus acarne* (κν. Μουσμούλι)

Περιορισμένης εμπορικής σημασίας είδος (οικ. SPARIDE) που ψαρεύθηκε κατά σειρά αφθονίας (N) στον Κορινθιακό κόλπο (52,2%), Ιόνιο πέλαγος (28,3%), και Πατραϊκό κόλπο (19,5%), σε βάθη που σπάνια ξεπερνούν τα 100m.

Η ελάττωση της αφθονίας ανάμεσα στον πρώτο και δεύτερο χρόνο της έρευνας στον Κορινθιακό κόλπο αποδίδεται στη δυσκολία εξαλίευσης των κατάλληλων σταθμών στους οποίους συγκεντρώνεται το είδος (St 24), τουλάχιστο το Σεπτέμβριο και Δεκέμβριο '84.

Η αφθονία του (N) υφίσταται σημαντική διακύμανση μέσα στα δυο χρόνια της έρευνας. Τον πρώτο χρόνο εμφανίζει μέγιστο το Σεπτέμβριο (29,1%), και ελάχιστο το Μάρτιο (3,75%), ενώ δεν διαφέρει ουσιαστικά τον Ιούνιο (16,6%), και Δεκέμβριο (17,8%). Το δεύτερο χρόνο το μέγιστο της αφθονίας παρουσιάζεται στο Σεπτέμβριο και Μάρτιο (12,4%), το ελάχιστο το Δεκέμβριο (1,0%), ενώ τον Ιούνιο καταλαμβάνει ενδιάμεσο θέση (7,2%).

Αυτή η διακύμανση φαίνεται να συσχετίζεται με τη χρονική περίοδο εισόδου των νεαρών ατόμων στην αλιευτική φάση που αρχίζει τον Ιούνιο και την εποχιακή δυσκολία εξαλίευσης ορισμένων σταθμών που συγκεντρώνεται το είδος.

Νεαρά άτομα μήκους 70 - 90mm εμφανίζονται τους καλοκαιρινούς μήνες ή νωρίς το φθινόπωρο σ' όλη τη περιοχή έρευνας, γεγονός που ενισχύει τη άποψη ότι η

εποχή αυτή συμπίπτει με την έναρξη της εισόδου των νεαρών μουσμουλιών στην αλιευτική φάση. Η απουσία των νεαρών ατόμων μήκους 70 - 90mm στο Ιόνιο πέλαγος και Πατραϊκό κόλπο τους καλοκαιρινούς μήνες των ετών 1983 και 1984 αντίστοιχα και η αύξηση της αφθονίας τους μέχρι το Δεκέμβριο 1983 και Νοέμβριο 1984, συσχετίζεται με την γεωγραφική μετακίνηση του είδους.

Δηλαδή τα νεαρά άτομα 0 - 1 ηλικίας που ψαρεύθηκαν το 1983 και 1984 στον Πατραϊκό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος ελαττώνονται προοδευτικά από τον Ιούνιο προς τον Δεκέμβριο, εμφανιζόμενα ξανά στο Ιόνιο και Πατραϊκό.

Αναφορικά με την παρουσιά του είδους στον Κορινθιακό κόλπο είναι σημαντική καθ'όλη τη διάρκεια της έρευνας εκτός από τις δειγματοληψίες του Ιουνίου, Σεπτεμβρίου και Δεκεμβρίου 1984 από τις οποίες οι δύο τελευταίες οφείλονται στη δυσκολία εξαλίευσης των κατάλληλων σταθμών.

Η απουσία ατόμων μικρότερων από 100mm αποδίδεται στο βάθος των σταθμών της δειγματοληψίας του Κορινθιακού κόλπου, που είναι σχετικά μεγάλα και δεν ευνοεί τη συγκέντρωση των νεαρών ατόμων.

Από τα παραπάνω φαίνεται πιθανή η ύπαρξη δύο πληθυσμών μουσμουλιών στη περιοχή της έρευνας : ενός στον Πατραϊκό και Ιόνιο και ενός άλλου στον Κορινθιακό. Τα νεαρά άτομα συγκεντρώνονται το Καλοκαίρι στον Πατραϊκό ή στο Ιόνιο και στη συνέχεια

το Σεπτέβριο μετακινούνται σε μεγαλύτερα βάθη . Τα νεαρά άτομα του άλλου πληθυσμού, που απαντά στον Κορινθιακό, μετακινούνται μετά τη συμπλήρωση του πρώτου χρόνου σε μεγαλύτερα βάθη, αλλά πάντα μέσα στα όρια του κόλπου. Η μετακίνηση αυτή, αρχίζει στα μέσα φθινοπώρου και ολοκληρώνεται μέχρι τις αρχές του επόμενου καλοκαιριου.

Απο την εφαρμογή της μεθόδου του PETERSEN , ο πρώτος, δεύτερος και τρίτος χρόνος της ανάπτυξης αντιστοιχεί σε μήκος (FL) 100 - 105mm, 130 - 140mm και γύρω στα 160mm.

Τα μήκη αυτά δεν διαφέρουν σημαντικά απο τα αντίστοιχα που υπολογισθηκαν στην περιοχή της Μεσσίνας (ANDALORO, 1983).Οι μοναδικές άλλες διαθέσιμες πληροφορίες είναι των SARDON, et al., (1986) που μελέτησαν την αύξηση του ειδους που αναπαράχθηκε τεχνικά μέσα σε δεξαμενές.

Η εποχιακή διακύμανση της ΠΑΜΑΠ στις διάφορες ζώνες βάθους του Πατραϊκού κόλπου αντίστροφα ανάλογη με τον αριθμό των νεαρών ατόμων που δεν ξεπερνούν το μέγεθος των 100 - 110mm και ανάλογη με τα μεγαλύτερα σε μήκος μουσμούλια.

Γι'αυτό τα νεαρά άτομα που παρουσιάζουν μέγιστο το Σεπτέμβριο '83 στη ζώνη βάθους 0 - 50m, παρόλο που είναι περισσότερα έχουν μικρότερο βάθος απο τα I+ άτομα που ψαρεύθηκαν το καλοκαίρι '83 σε βάθος 50 - 100m και τον Απρίλιο '84 σε βάθος 0 - 50m.

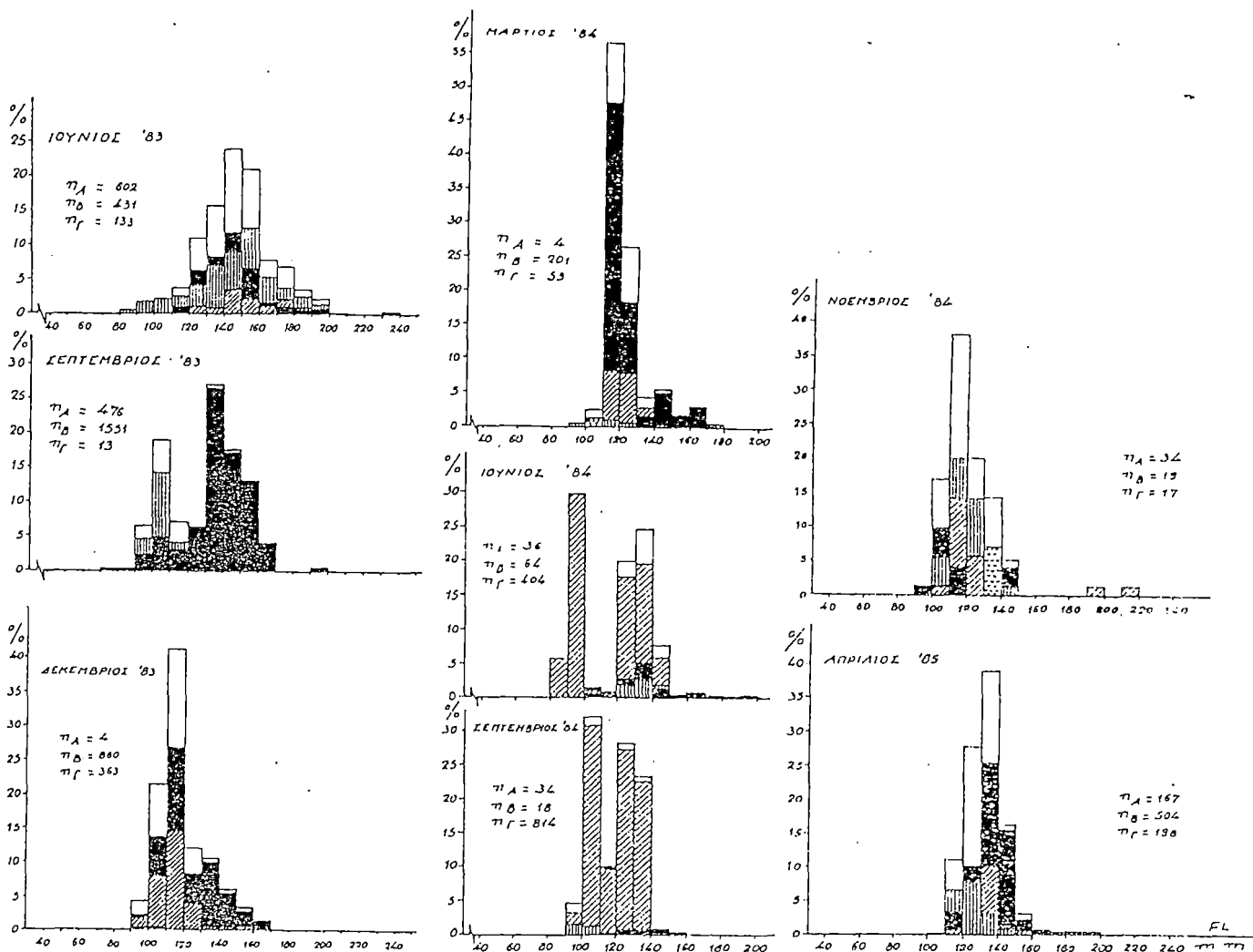
Η απουσία νεαρών μουσμουλιών στο Ιόνιο πέλαγος σ'όλη τη διάρκεια της δειγματοληψίας, εκτός απο τον Σεπτέμβρια '84 που ψαρεύθηκε μεγάλος αριθμός απ'αυτά, έχει σαν αποτέλεσμα η ετήσια διακύμανση της ΠΑΜΑΠ να είναι ανάλογη με τον αριθμό των ατόμων. Ανάλογη είναι και η εποχιακή διακύμνηση της ΠΑΜΑΠ στον Κορινθιακό κόλπο.

### **7.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

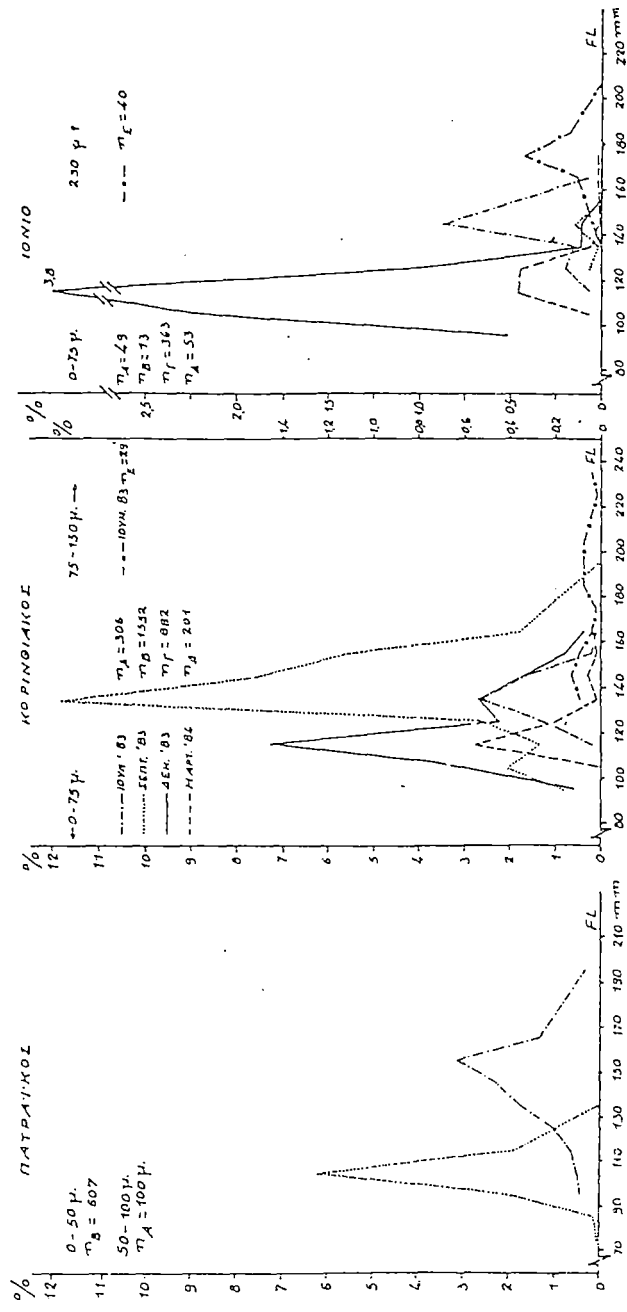
1. Περιορισμένης εμπορικής σπουδαιότητας.
2. Ψαρεύθηκε κατά σειρά αφθονίας σε μεγαλύτερες ποσότητες στον Κορινθιακό κόλπο, Ιόνιο πέλαγος και Πατραϊκό κόλπο.
3. Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας ποικίλλει σημαντικά κατά τα δυο χρόνια που διάρκεσε η έρευνα, συσχετιζόμενη πιθανότατα, με τη χρονική περίοδο εισόδου των νεαρών ατόμων στην αλιευτική φάση που αρχίζει τον Ιούνιο, και την δυσκολία εξαλίευσης ορισμών σταθμών που συγκεντρώνεται το είδος.
4. Τα νεαρά άτομα, μήκους 70 - 90 mm, εμφανίζονται στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας τους καλοκαιρινούς μήνες ή νωρίς το φθινόπωρο. Σύμφωνα με τη μέθοδο του PETERSON ο πρώτος, δεύτερος και τρίτους χρόνος της ανάπτυξης αντιστοιχεί σε μήκος (FL) 100 - 10mm, και γύρω στα 160mm.
5. Η συντριπτική αφθονία του είδους ψαρεύθηκε σε βάθη που σπάνια ξεπερνούν τα 100m.



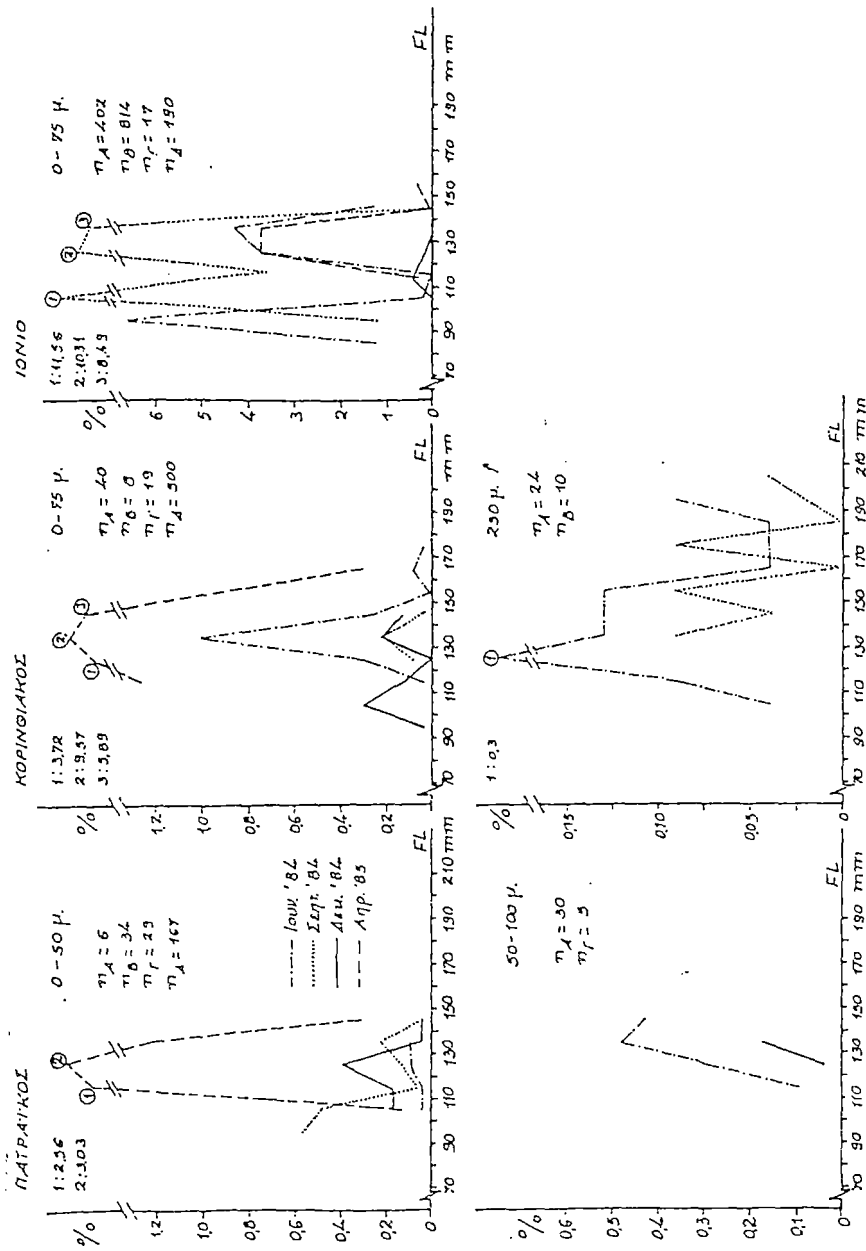
6. Η εποχιακή διακύμανση της ΠΑΜΑΠ εξαρτάται από την αφθονία και το μέγεθος του μουςμουλιού. Έτσι είναι μικρότερη τους καλοκαιρινούς μήνες και νωρίς το φθινόπωρο στις ζώνες βάθους που συγκεντρώνονται τα νεαρά άτομα.



Εικόνα 25: Κατά μήκος σύνθεση του *P. ascaris* στην περιοχή έρευνας.



Εικόνα 26: Εποχιακή βαθυμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης του *S. heparatus* στην περιοχή έρευνας.



Εικόνα 27: Εποχιακή βαθμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης του *P. acarne* στην περιοχή έρευνας.

### 8. *Diplodus annularis* (κν. Σπάρος)

Πολύ κοινό ψάρι της παράκτιας ζώνης των ελληνικών θαλασσών με περιορισμένη όμως οικονομική σημασία. Στην περιοχή της έρευνας βρέθηκε σε πολύ μεγάλη αφθονία στον Πατραϊκό κόλπο (83,6%) και σε μικρότερη στο Ιόνιο πέλαγος (10,8%) και στον Κορινθιακό κόλπο (4,4%).

Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας του (N) στο σύνολο της περιοχής έρευνας παρουσιάζει μέγιστο το Σεπτέμβριο και ελάχιστο το Νοέβριο - Δεκέμβριο, ενώ τον Ιούνιο και Μάρτιο καταλαμβάνει εδιάμεσο θέση. Ανάλογη είναι παρουσία του στον Πατραϊκό κόλπο όμως η περιορισμένη αφθονία του στις περιοχές δυσκολεύει την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Η απουσία του είδους από τις δειγματοληψίες του χειμώνα αποδίδεται στη μετακίνησή του σε περιοχές που δεν μπορεί να ψαρέψει η μηχανότρατα, όπως παράκτιες με μικρά βάθη και πετρώδεις βυθούς.

Ο σπάρος εισέρχεται για πρώτη φορά στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας τους καλοκαιρινούς μήνες. Τα άτομα που γεννήθηκαν το καλοκαίρι φαίνεται να συμπληρώνουν τον πρώτο ετήσιο δακτύλιο τον Σεπτέμβριο του επόμενου χρόνου, όταν το μήκος τους κυμαίνεται γύρω στα 80 - 90mm.

Τα νεαρά μήκους 35 - 55mm του ιστογράμματος του Σεπτεμβρίου '83, ψαρεύθηκαν με πεζότρατα στον Κορινθιακό και είναι ένα χρόνο μικρότερα από εκείνα που έχουν μήκος 85 - 95 mm.

Εφαρμόζοντας τη θεωρία του PETERSEN, και σε συνδυασμό με την εποχή της αναπαραγωγής, ο Ιος και Ιλος ετήσιος δακτύλιος αντιστοιχεί σε μήκος 80 - 90, 105 - 110mm, και ο Ιλος σε 125 - 130 mm. Τα μήκη αυτά διαφέρουν απο εκείνα που αναφέρει ο ΚΑΝΑΚΑΣ (1977) για τους πληθυσμούς του σπάρους του Θερμαϊκού κόλπου (Ιος= 111,5mm, Ιλος=128,3mm, Ιλος=142,2mm).

Η συντριπτική πλειονότητα του σπάρου στον Πατραϊκό, κυμαινόμενη απο 82 - 95% τα δυο χρόνια της έρευνας, απαντά στη ζώνη βάθους 0 -50m. Ένα μεγάλο ποσοστό απο αυτά είναι ανώριμα που δεν έχουν συμπληρώσει ακόμα τον πρώτο χρόνο της ζωής τους, ενισχύοντας έτσι την ύποθεση ότι η περιοχή αποτελεί τόπο συγκέντρωσης νεαρών σπάρων. Εκτός αυτού όμως, η περιοχή αποτελεί και τόπο αναπαραγωγής, όπως συνεπάγεται απο τη εκτεταμένη συγκέντρωση ώριμων ατόμων.

Απο τη μελέτη της εποχιακής διακύμανσης της σχέσης μήκος - βάθος, γίνεται φανερό ότι στον Πατραϊκό κόλπο τα μεγαλύτερα άτομα συγκεντρώνονται στους βαθύτερους σταθμούς δειγματοληψίας.

Το είδος αναλυτικότερα, αμέσως μετά την συμπλήρωση του 1ου χρόνου της ζωής τους, που αναφέρθηκε ότι λαμβάνει χώρα το Σεπτέμβριο, μετακινούνται στα μεγαλύτερα βάθη, κατά μήκος των ακτών όπου και διαχειμάζει. Με την έναρξη της άνοιξης να μετακινείται στα μεγάλα σχετικά βάθη και ολοκληρώνεται το φθινινόπωρο.

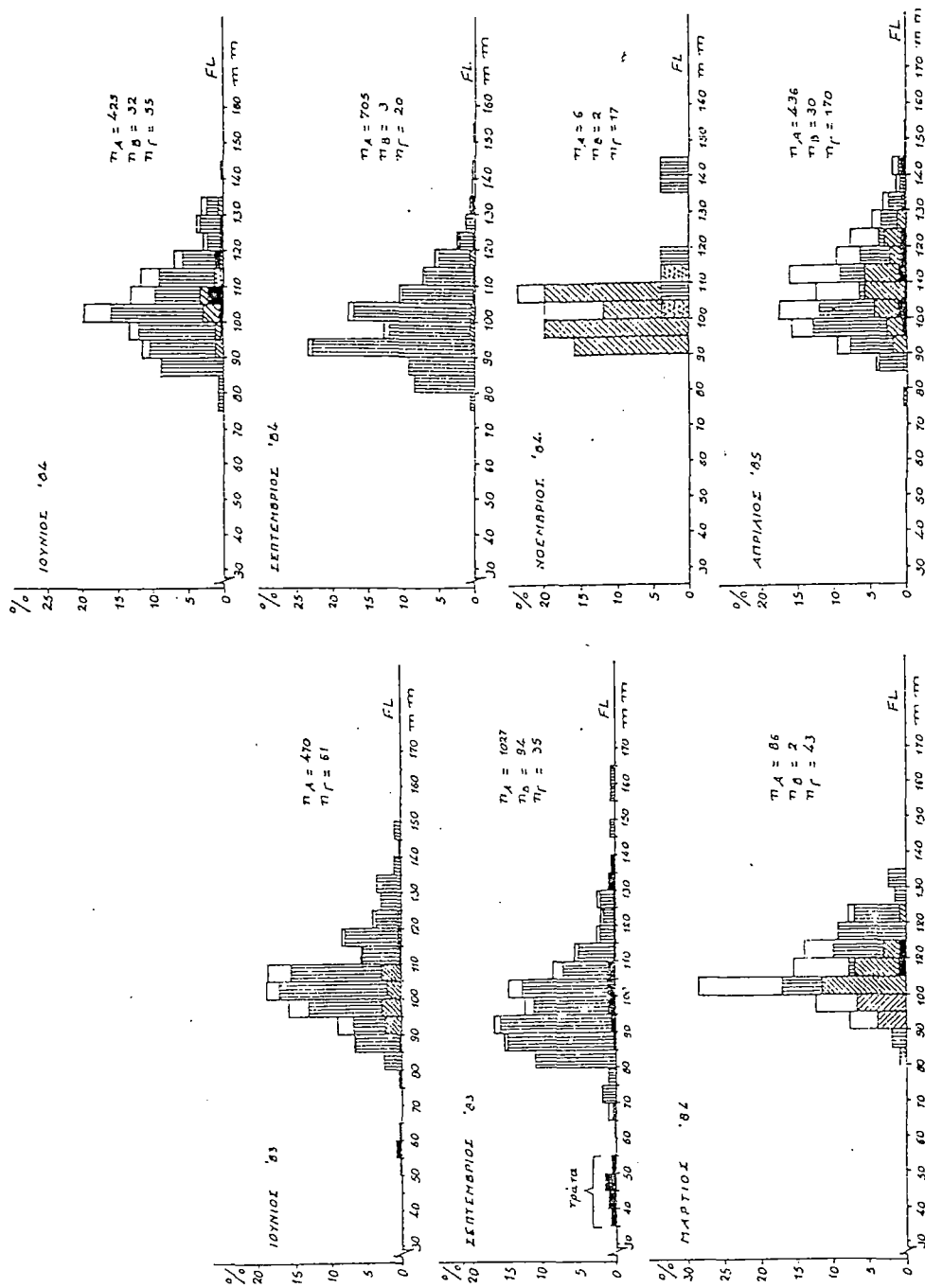
Η περιορισμένη παρουσία του είδους στον Κορινθιακό και Ιόνιο καθιστά αδύνατη την εξαγωγή συμπερασμάτων. Εκείνο που μπορεί να ειπωθεί για την τελευταία περιοχή είναι ότι οι νεαροί σπάροι εισέρχονται στην αλιευτική φάση λίγους μήνες (1 - 3 ) νωρίτερα απο ότι στον Πατραϊκό.

Απο τα παραπάνω αλλά και απο τη βιβλιογραφία γενικά που αναφέρει ότι το είδος δεν κάνει μεγάλες μετακινήσεις, ενισχύεται η άποψη ότι στην περιοχή της έρευνας οι πληθυσμοί του σπάρου είναι διαφορετικοί στον Πατραϊκό, Κορινθιακό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος.

Η εποχιακή διακύμανση της ΠΑΜΑΠ δεν διαφέρει σε κάθε μιά απο τις περιοχές που εκτείνεται και εξαρτάται απο τον αριθμό των ατόμων. Έτσι παρουσιάζει μέγιστο τους καλοκαιρινούς μήνες ή νωρίς το φθινόπωρο και ελάχιστο το χειμώνα και την άνοιξη. Στο Ιόνιο το μέγιστο της ΠΑΜΑΠ απαντά απο τα μέσα της άνοιξης μέχρι το καλοκαίρι, γεγονός που βρίσκεται σε συμφωνία με την παρατήρηση ότι ο σπάρος σ'αυτή τη περιοχή εισέρχεται στη αλιευτική φάση λίγους μήνες νωρίτερα.

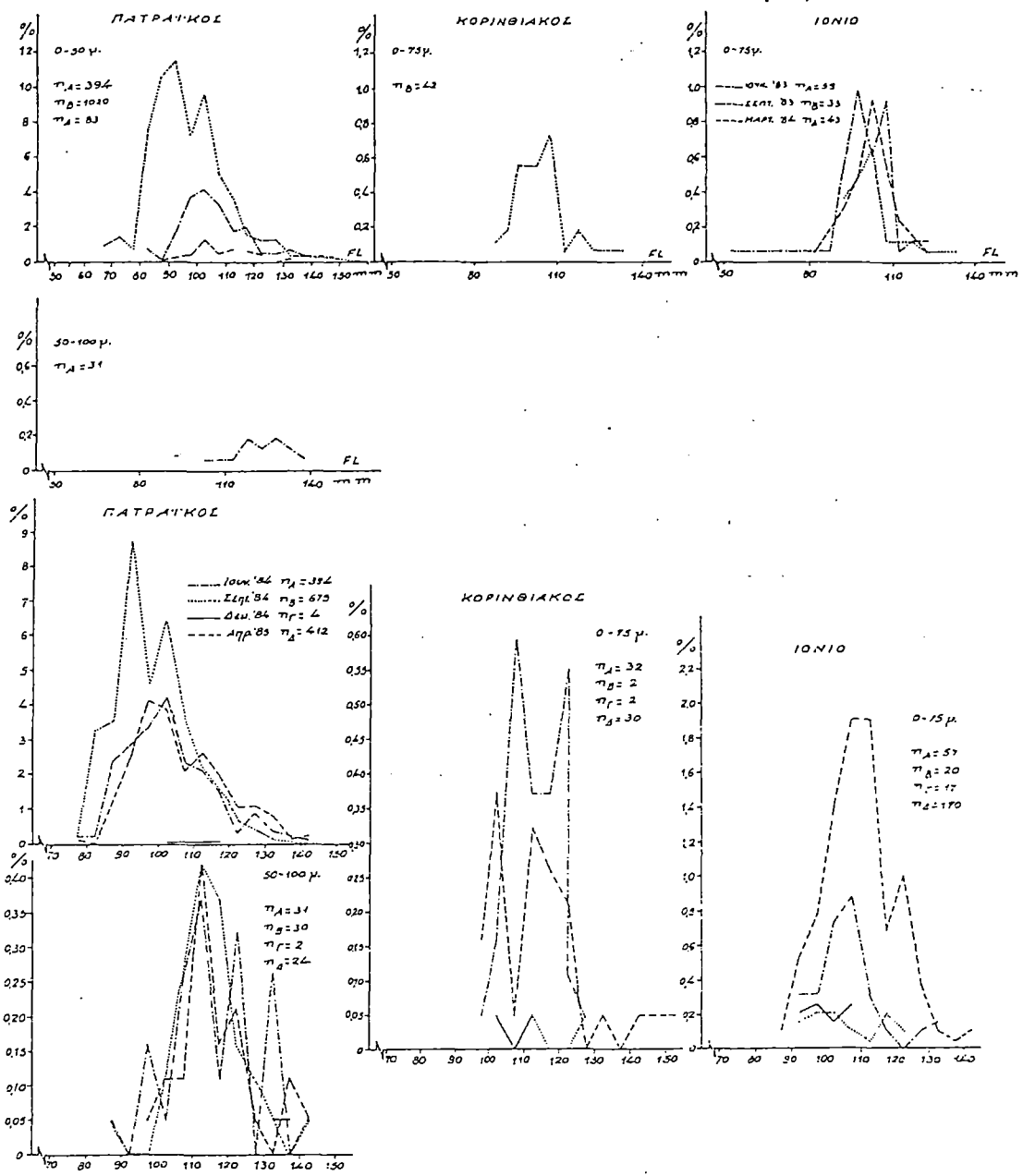
### **8.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

1. Περιορισμένης εμπορικής σπουδαιότητας.
2. Η μεγαλύτερη αφθονία βρέθηκε στον Πατραϊκό κόλπο και στη συνέχεια κατά σειρά στο Ιόνιο πέλαγος και Κορινθιακό κόλπο.
3. Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας παρουσιάζει μέγιστο το φθινόπωρο και ελάχιστο το χειμώνα, ενώ τις υπόλοιπες εποχές καταλαμβάνει ενδιάμεση θέση.
4. Απο την εφαρμογή της μεθόδου του PETERSEN και σε συνδυασμό με την εποχή της αναπαραγωγής, ο Ιος, ο Ιλος και Ιλος ετήσιος δακτύλιος αντιστοιχεί σε μήκος 80 - 90, 105 - 110 και 125 - 130mm.
5. Ο σπάρος στην περιοχή της έρευνας ψαρεύθηκε μέχρι βάθος 60 - 70m. Τα μεγαλύτερα άτομα συγκεντρώνονται στους βαθύτερους σταθμούς δειγματοληψίας. Εκτός από την κατά βάθος μετακίνηση, ο σπάρος συγκεντρώνεται σε διαφορετικούς βιότοπους το χειμώνα.
6. Η εποχιακή διακύμανση της αλιεύτικης παραγωγής δεν διαφέρει μέσα στα όρια της περιοχής έρευνας και συσχετίζεται με τον αριθμό ατόμων. Έτσι παρουσιάζει μέγιστο τους καλοκαιρινούς μήνες και νωρίς το φθινόπωρο ενώ ελάχιστο το χειμώνα και την άνοιξη.
7. Πιθανό να υπάρχουν διαφορετικοί πληθυσμοί στον Πατραϊκό, Κορινθιακό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος.



Εικόνα 28: Κατά μήκος σύνθεση του *D. annularis* στην περιοχή έρευνας.





Εικόνα 29: Εποχιακή βαθμετρική κατανομή της κατά μήκος σύνθεσης του *D. annularis* στην περιοχή έρευνας.

## 9. *Trachurus trachurus* (κν. Σαφρίδι, σούρος, σαμπανιός)

Με το κοινό όνομα σαφρίδι ονομάζονται συνήθως και τα τρία είδη του γένους *Trachurus*, *T. trachurus*, *T. mediterraneus* και *T. picturatus* είναι ένα από τα περισσότερα κοινά ψάρια των ελληνικών θαλασσών, που παρόλο που δεν περιλαμβάνεται ανάμεσα στα ψάρια α' ή β' κατηγορίας από άποψη ποιότητας, παρουσιάζει μεγάλη εμπορική σπουδαιότητα εξαιτίας της μεγάλης του αφθονίας.

Το σαφρίδι είναι πελαγικό είδος αλλά ψαρεύεται τόσο με μηχανότρατα όσο και με γρι - γρι. Στον πίνακα 4.13 φαίνεται η ποσότητα σαφριδιού που διακινήθηκε ανάμεσα στα 1980 - 85 από την ιχθυόσκαλα της Πάτρας.

Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας (N) του σαφριδιού στην περιοχή της έρευνας δεν αναλύεται γιατί η μελέτη αυτή απαιτεί αρχικά γνώση της βιολογίας του και στη συνέχεια ειδική δειγματοληψία (μεσοπελαγική αλιεία) που θα εξυπηρετεί σαφώς προκαθορισμένους στόχους έρευνας.

Σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε ότι το ελάχιστο της αφθονίας συμπίπτει με τους καλοκαιρινούς μήνες, που θα πρέπει όμως να αποδοθεί στις κατακόρυφες μετακινήσεις του είδους που έχει σαν αποτέλεσμα την αδυναμία εξαλίευσής του με μηχανότρατα.

Η γεωγραφική διακύμανση της αφθονίας (N) ποικίλλει κατά τη διάρκεια της παρούσας έρευνας. Τον πρώτο χρόνο το μέγιστο αφθονίας βρέθηκε στον Πατραϊκό, ενώ το δεύτερο στον Κορινθιακό κόλπο. Πάντως καθόλη τη διάρκεια της μελέτης η παρουσία του είδους ήταν πολύ περιορισμένη στο Ιόνιο πέλαγος. Απο τα παραπάνω συναγεται ότι είναι δύσκολο να γίνει διάκριση διαφόρων ιχθυοπληθυσμών ανάμεσα στον Πατραϊκό, Κορινθιακό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος.

Η είσοδος του σφριδιού στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας κατα κύριο λόγο στον Πατραϊκό κόλπο και λιγότερο στο Ιόνιο αρχίζει τον Μάρτιο και ολοκληρώνεται το Σεπτέμβριο, με μέγιστο τους καλοκαιρινούς μήνες.

Το μεσοουραίο μήκος του (FL) αυτή την εποχή κυμαίνεται απο 50 - 70mm. Απο το μήκος των ατόμων, την εποχή που εισέρχονται στην αλιευτική φάση και απο τη μέθοδο του PETERSEN φαίνεται ότι ο Ιος, ΙΙος και ΙΙΙος ετήσιος δακτύλιος αντιστοιχεί σε μεσοουραίο μήκος 100 - 110, 150 - 160 και 180 - 190mm.

Στη συνέχεια θα γίνει προσπάθεια να μελετηθεί η συσχέτιση : μήκος - κατά βάθος στην περιοχή της έρευνας, μολονότι οι δυνατότητες είναι μικρές εξαιτίας των περιορισμένων δεδομένων και της άγνωστης βιολογίας του. Σε γενικές γραμμές απο την εικόνα 6.29 φαίνεται ότι τα μεγαλύτερα άτομα συγκεντρώνονται σε βαθύτερα νερά, ιδιαίτερα τα πολύ μεγάλα απο αυτά ( 250- 300mm) που συγκεντρώνονται σε βάθου μεγαλύτερα

απο 100m και 200 ή 250m στον Πατραϊκό και Κορινθιακό κόλπο αντίστοιχα.

Νεαρά σαφρίδια που συμπλήρωσαν τα 50mm του μήκους τους εισέρχονται στην αλιευτική φάση κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες στις ζώνες βάθους 0 - 50m και 50 - 100m στον Πατραϊκό και 0 - 75m στον Κορινθιακό.

Αναλυτικότερα στον Πατραϊκό κόλπο το σύνολο των νεαρών ατόμων που δεν έχει συμπληρώσει τον πρώτο χρόνο της ανάπτυξής τους συγκεντρώνονται το Σεπτέμβριο '83 στις ζώνες βάθους 50 - 100m.

Τον Δεκέμβριο '83 ψαρεύθηκαν μεγάλα άτομα που αρχίζουν να συμπληρώνουν τον δεύτερο χρόνο της ανάπτυξής τους στη ζώνη βάθους 50 - 100m, ενώ τον Δεκέμβριο του 1984 προτιμούν μικρότερα βάθη.

Οι παρατηρήσεις αυτές ενισχύουν την άποψη που διατυπώθηκε παραπάνω ότι δηλαδή η βιολογία του σαφριδιού χρειάζεται περισσότερη μελέτη. Πάντως εκείνο που πρέπει να διατυπωθεί με βεβαιότητα είναι ότι στον Πατραϊκό κόλπο τα σαφρίδια που έχουν συμπληρώσει τον δεύτερο χρόνο της ανάπτυξής τους συγκεντρώνονται σε μεγαλύτερα βάθη.

Ανάλογη είναι η εποχιακή διακύμανση της συσχέτισης : μήκος - βάθος στον Κορινθιακό κόλπο. Τα νεαρά άτομα εισέρχονται στην αλιευτική φάση ως επι το πλείστον στη ζώνη βάθους 0 - 75 m τους καλοκαιρινούς μήνες, για να εμφανίσουν το μέγιστό τους το Σεπτέμβριο '83 και Δεκέμβριο '84, όταν το μήκος τους

κυμαίνεται γύρω στα 100mm και 170mm αντίστοιχα. Τα μεγάλα αυτά κενά της κατά μήκος σύνθεσης αποδίδονται στην αδυναμία παρακολούθησης των μετακινήσεων του είδους σ'όλη την έκταση της έρευνας μέσα στο χρόνο. Αξισημείωτο είναι όμως ότι όπως στον Πατραϊκό κόλπο έτσι και εδώ τα μεγαλύτερα ψάρια ψαρεύθηκαν στους βαθύτερους σταθμούς δειγματοληψίας.

Στο Ιόνιο πέλαγος φαίνεται ότι το σαφρίδι γενικά φαίνεται να προτιμά τα μεγαλύτερα βάθη. Έτσι εισέρχεται στην αλιευτική φάση στη ζώνη βάθους 75 - 150m όπου συγκεντρώνεται η συντριπτική αφθονία του, ενώ ελαχιστα μεγαλύτερου μήκους ψάρια ψαρεύθηκαν σε βάθη >250m. Παρά τα λίγα άτομα που ψαρεύθηκαν σε αυτή τη περιοχή, η συγκέντρωσή των μεγαλύτερων ατόμων στα μεγαλύτερα βάθη είναι καταφανής.

Η εποχιακή διακύμανση της ΠΑΜΑΠ του σφριδίου εξαρτάται από την αφθονία και το μέγεθός του. Από την πρώτη ματιά καθίσταται φανερό ότι η ΠΑΜΑΠ είναι χαμηλότερη τους καλοκαιρινούς μήνες στις διάφορες ζώνες βάθους σ'όλη την περιοχή της έρευνας. Αυτό οφείλεται στην απομάκρυνση από το βυθό που λαμβάνει χώρα αυτήν την εποχή, με αποτέλεσμα να μην ψαρεύεται από τη μηχανότρατα.

Εξετάζοντας προσεκτικά την παραπάνω διακύμανση της ΠΑΜΑΠ διακρίνονται μικρές διαφορές όπως π.χ. αύξηση της ΠΑΜΑΠ στη ζώνη βάθους 0 - 50m στον Πατραϊκό (Σεπτέμβριος '83, Δεκέμβριος '84)

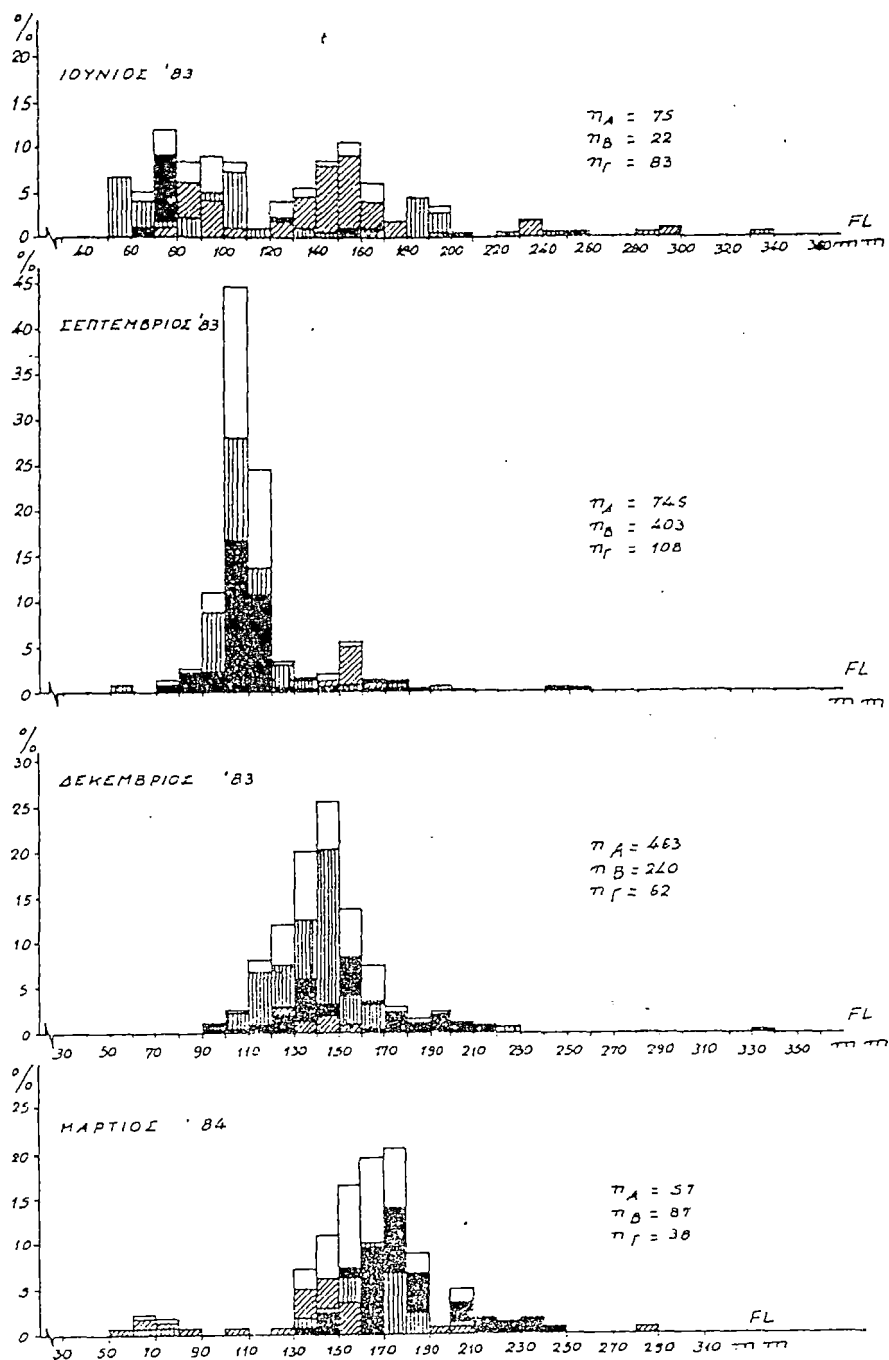
σε σχέση με τη ζώνη 50 - 100m ή >100m (Δεκέμβριος '84, Άνοιξη '85), αλλά αυτό οφείλεται στην διακύμανση του αριθμού των ατόμων και στην είσοδο στην αλιευτική φάση σε διάφορες ζώνες βάθους.

### 9.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

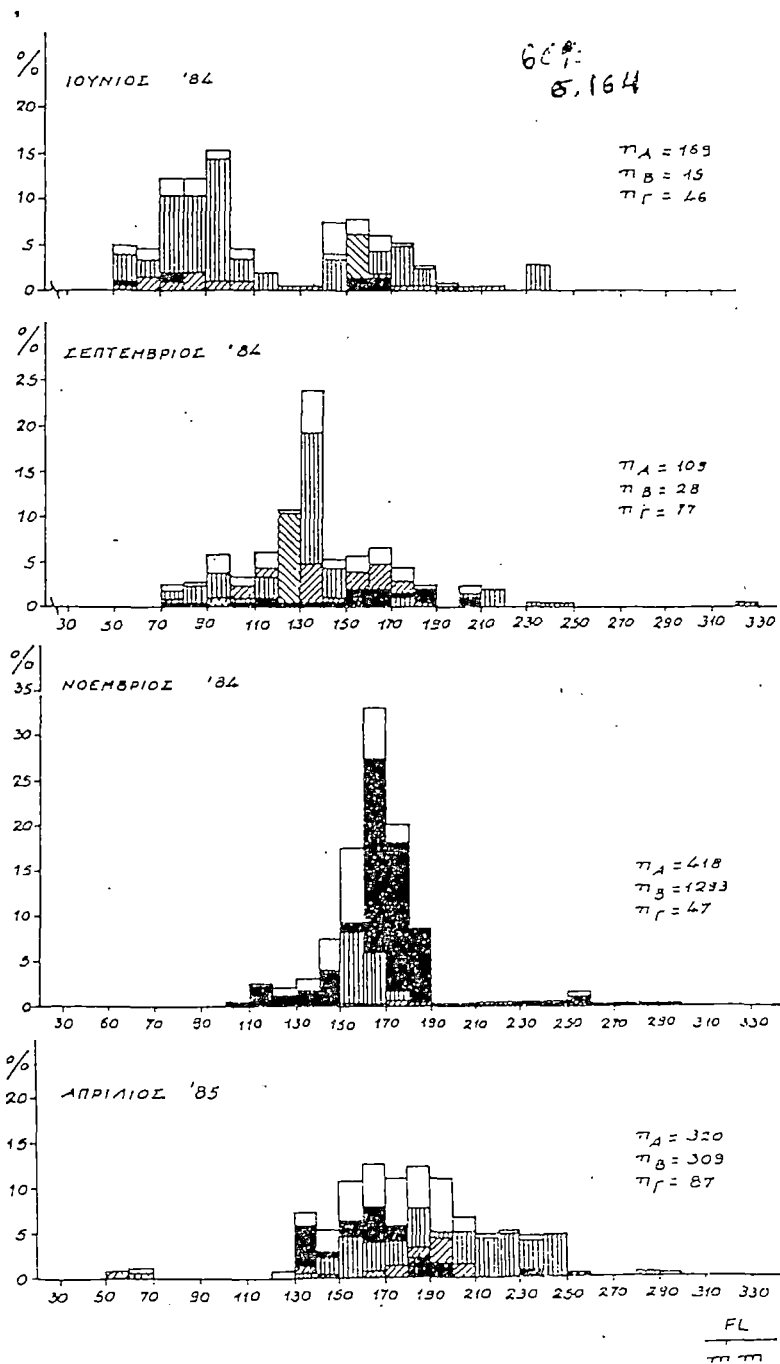
1. Παρουσιάζει μεγάλη εμπορική σπουδαιότητα.
2. Απαντά κατά σειρά μεγαλύτερης αφθονίας στον Κορινθιακό, Πατραϊκό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος. Είναι πελαγικό είδος, αλλά ψαρεύεται και με μηχανότρατα.
3. Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας του δεν φαίνεται να μεταβάλλεται στο βάθος. Σε γενικές γραμμές φαίνεται η ελάχιστη το καλοκαίρι, γιατί κατά πάσα πιθανότητα, η εποχή αυτή συμπίπτει με την μετακίνηση του σαφριδιού απο το βυθό προς την επιφάνεια και συνεπώς την αδυναμία εξαλίευσής του με μηχανότρατα.
4. Η είσοδος των νεαρών σαφριδίων στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας εκτείνεται απο την άνοιξη μέχρι νωρίς το φθινόπωρο σε μέγιστο τους καλοκαιρινους μήνες. Απο την εφαρμογή της μεθόδου του PETERSEN φαίνεται ότι ο Ιος, Ιλος και Ιλος ετήσιος δακτύλιος αντιστοιχεί σε μεσοουραίο μήκος 100 - 110, 150 - 160, 180 - 190mm.
5. Η συντριπτική πλειοψηφία του δείγματος ψαρεύθηκε σε βάθος μέχρι 150m ενώ ελάχιστα σε βάθη >250m. Μια σχετική μετατόπιση των μεγαλύτερων ατόμων προς τα μεγαλύτερα βάθη αποδείχθηκε.
6. Η εποχιακή διακύμανση της ΠΑΜΑΠ εξαρτάται απο την αφθονία και το μέγεθος τους. Έτσι είναι μικρότερη στους καλοκαιρινούς μήνες σ'όλη την περιοχή της έρευνας.

7. Δεν είναι δυνατόν να γίνει διάκριση διαφόρων ιχθυοπληθυσμών λόγω περιορισμένης γνώσης της βιολογίας και των μετακινήσεων τόσο κατά βάθος όσο και των σε έκταση.





Εικόνα 30: Κατά μήκος σύνθεση του *T. trichurus* στην περιοχή της έρευνας.



Εικόνα 31: κατά μήκος σύνθεση του *T. trichurus* στην περιοχή έρευνας.

### 10. *Lepidotrigla cavillone* (κν. Καπόνι).

Είναι ο περισσότερος κοινός αντιπρόσωπος της οικέγειας TRIGLIDAE στις ελληνικές θάλασσες. Απαντά σε βάθος μέχρι 250m και προτιμά λασπώδεις και αμμώδεις βυθούς ή στρωμένους με υπολείμματα απο οφιοουροειδή ή εχينوδέρματα.

Δεν παρουσιάζει καμία εμπορική σπουδαιότητα αλλά η συμμετοχή του στην τροφική αλυσίδα των βενθοπελαγικών ψαριών φαίνεται να είναι σημαντική, εξαιτίας της αφθονίας του.

Στην περιοχή της έρευνας ο μεγαλύτερος αριθμός ατόμων ψαρεύθηκε κατά σειρά αφθονίας στο Ιόνιο πέλαγος (42%), στον Πατραϊκό (34%), και στον Κορινθιακό κόλπο (24%). Όσον αφορά την εποχιακή διακύμηση τους διαφέρει απο περιοχή σε περιοχή.

Στις δυο πρώτες απο αυτές και τα δυο χρόνια που διάρκεσε η έρευνα, το μέγιστο απαντά το φθινόπωρο, ενώ το ελάχιστο το καλοκαίρι και χειμώνα αντίστοιχα. Η αδυναμία εξαλίευσης των καταλλήλων σταθμών δειγματοληψίας, τον χειμώνα '83 στο Ιόνιο επηρεάζει οπωσδήποτε τη διακύμανση της αφθονίας του.

Αντίθετα στον Κορινθιακό κόλπο ποικίλλει σημαντικά ανάμεσα στο 1983 και 1984. Σε γενικές γραμμές μπορούμε να πουμε ότι σε αυτή τη περιοχή τα περισσότερα άτομα ψαρεύθηκαν τον χειμώνα.

Το μεσουραίο μήκος (FL) του *L. cavillon* στην περιοχή της έρευνας κυμαίνεται απο 40 - 185mm. Απο την μελέτη του ιστογράμματος των μηκών φαίνεται ότι

τα νεαρά άτομα εισέρχονται στην αλιευτική φάση το Σεπτέμβριο, εποχή που το μήκος τους κυμαίνεται γύρω στα 40 - 50mm. Η παρουσία τους είναι μεγαλύτερη στο Πατραϊκό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος, γιατί στις περιοχές αυτές υπάρχουν σταθμοί δειγματοληψίας που οι οικολογικές τους συνθήκες αναταποκρίνονται στις απαιτήσεις διαβίωσης του είδους σ' αυτό το στάδιο της ανάπτυξης.

Απο την εφαρμογή της μεθόδου PETERSEN ο Ιος, ΙΙος, και ΙΙΙος ετήσιος δακτύλιος αντιστοιχεί σε μήκος (FL) 90 - 95, 110 - 115, 120 - 125mm, που συμπίπτει με την κατά μήκος - ηλικία συσχέτιση που αναφέρει ο ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ (1982) για τους πληθυσμούς του καπνοισπυ του Αιγαίου πελάγους.

Το μεγαλύτερο βάθος που ψαρεύθηκε το *L. cavillone* δεν ξεπερνά τα 250m στον Κορινθιακό κόλπο. Απ' ότι φαίνεται στη εικόνα 6.32 η παρουσία του στη ζώνη βάθους 150 - 250, θα πρέπει να θεωρηθεί μάλλον ευκαιριακή. Στο Ιόνιο πέλαγος το αντίστοιχο βάθος εκτείνεται μέχρι τα 150m. Και στις δυο περιοχές η αφθονία του στη ζώνη βάθους 75 - 150m είναι μεγαλύτερη από ότι στη ζώνη 0 - 75m.

Ανάλογη είναι η διακύμανση της αφθονίας στον Πατραϊκό κόλπο. Εκτός από τα παραπάνω στον Κορινθιακό κόλπο φαίνεται ότι τα μεγαλύτερα άτομα να συγκεντρώνονται σε μεγαλύτερα βάθη.

Η κατά βάθος εξάπλωση του είδους εξαρτάται από την οικολογία του και τις τροφικές του προτιμήσεις. Τα

νεαρά άτομα μήκους 30 - 40mm, που εισέρχονται στην αλιευτική φάση το Σεπτέμβριο σπάνια εμφανίζονται σε βάθη μεγαλύτερα από 75, γιατί τότε προτιμούν περιοχές με φυκάδες μέσα στις οποίες μπορούν να κυνηγήσουν τη τροφή τους.

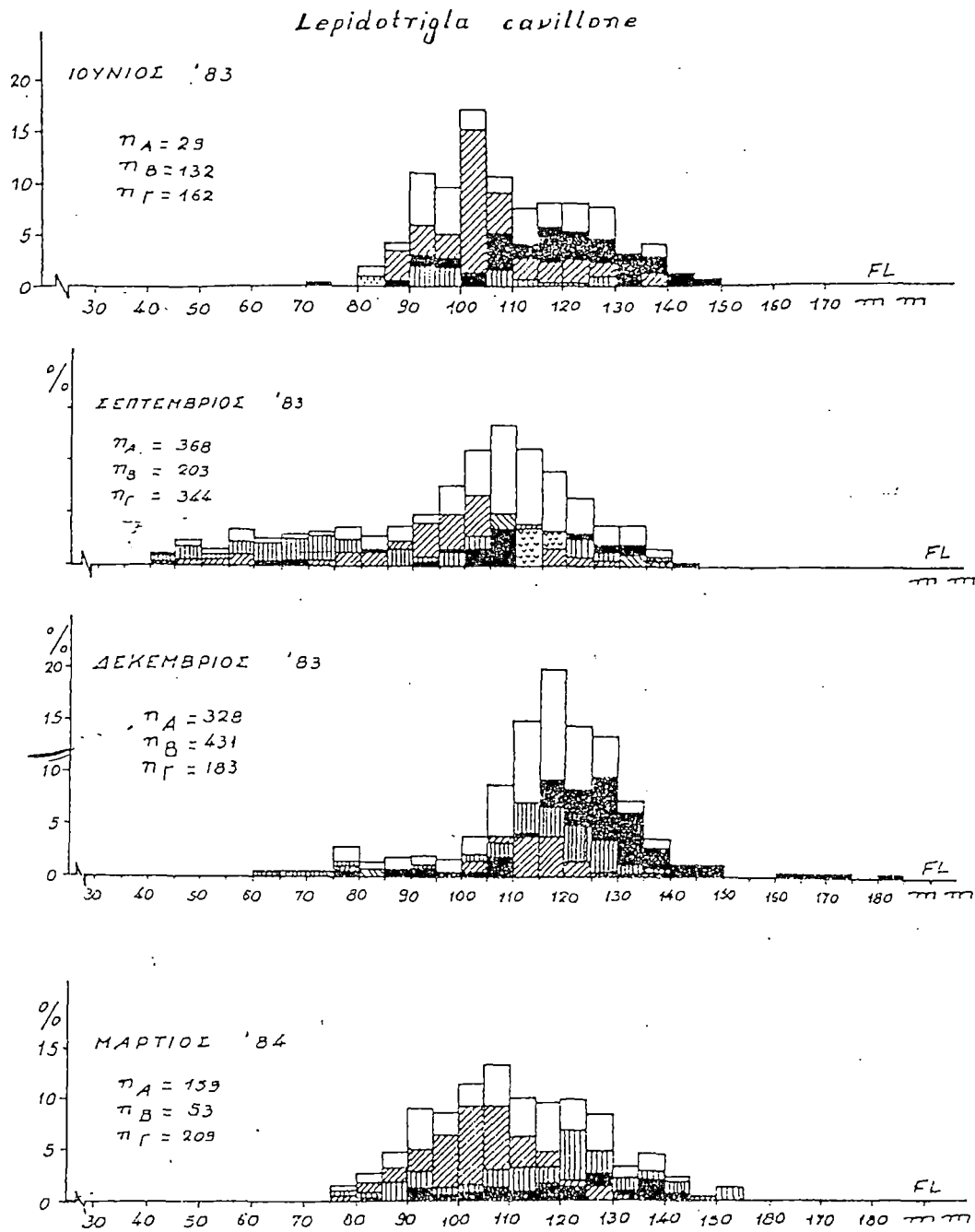
Η φύση του υποστρώματος είναι δηλαδή ένας φυσικός παράγοντας που καθορίζει την εξάπλωση του *L.cavillone*. Οι τόποι που το υπόστρωμα τους είναι αμμώδες, ή συνίσταται από υπολλείματα φυκών, οφιοουροειδών ή εχινοδερμάτων θεωρούνται ιδανικοί για την εξάπλωση των ώριμων ατόμων.

Από τη συσχέτιση : μήκος σώματος - βάθος, είναι εμφανές ότι εφ'ενός τα νεαρά άτομα προτιμούν μικρότερα βάθη, αφ'ετέρου τα μεγαλύτερα συγκεντρώνονται ως επί το πλείστον σε μεγαλύτερα. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται κυρίως στον Κορινθιακό και Πατραϊκό κόλπο.

Αναλυτικότερα στον Πατραϊκό κόλπο στη ζώνη βάθους 0 - 50m το Σεπτέμβριο '83 και '84 παρατηρείται απότομη ελάττωση της αφθονίας (N) ατόμων που το μήκος τους κυμαίνεται από 90 - 105mm, με αντίστοιχη αύξηση σε βάθη <50m κατά το Δεκέμβριο '84 και λιγότερο τον Δεκέμβριο '83. Η διακύμανση αυτή ενισχύει την άποψη ότι νωρίς το χειμώνα, τα άτομα που έχουν συμπληρώσει τον πρώτο χρόνο της ανάπτυξής του, μετακινούνται σε μεγαλύτερα βάθη.

Η απότομη πτώση της συχνότητας εμφάνισης ατόμων μήκους γύρω στα 100 - 110mm σε βάθη <50m

το Δεκέμβριο και η αύξηση αφθονίας αντιστοιχων μηκών στη ζώνη βάθους 0 - 50 m, προοδευτικά απο την άνοιξη μέχρι το Σεπτέμβριο, ερμηνεύεται με την παραδοχή ότι νωρίς την άνοιξη αρχίζει νέα μετακίνησή τους προς τα μικρότερα βάθη, όπου και παραμένουν μέχρι το επόμενο φθινόπωρο.



Εικόνα 31: κατά μήκος σύνθεση του *L.cavillone* στην περιοχή έρευνας.

### 10.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Δεν παρουσιάζει εμπορικό ενδιαφέρον.
2. Ψαρεύτηκε κατά σειρά αφθονίας.
3. Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας παρουσιάζει σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δυο χρόνια που διάρκεσε η έρευνα όσο και από εποχή σε εποχή. Σε γενικές γραμμές στο Ιόνιο πέλαγος και τον Πατραϊκό κόλπο το μέγιστο απαντά το φθινώπορο, ενώ το ελάχιστο το καλοκαίρι και χειμώνα αντίστοιχα.
4. Σύμφωνα με τη μέθοδο petersen ο Ιος και Ιιος και Ιλος ετήσιος δακτύλιος αντιστοιχεί σε μήκος 90-95, 110-115 και 120-125 mm αντίστοιχα. Τα νεαρά άτομα εισέρχονται στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας το Σεπτέμβριο, εποχή που το μήκος τους κυμαίνεται γύρω στα 40-50mm.
5. Το σύνολο στη περιοχή έρευνας απαντά σε βάθος μέχρι 150m.
6. Η εποχιακή και κατά βάθος διακύμανση συσχετίζεται με το μέγεθος και την αφθονία. Έτσι στον Πατραϊκό και Κορινθιακό κόλπο παρουσιάζει μέγιστο στα μεγαλύτερα βάθη, συσχετιζόμενο κυρίως με το μήκος ενώ στο Ιόνιο δεν εξαρτάται από το βάθος, συσχετιζόμενο κυρίως με την αφθονία.



### 11. *Lepidotrigla dieuzeidei*.(κν κοκκαλάς).

Αναφέρεται για πρώτη φορά στις ελληνικές θάλασσες από τον (Κασπίρη 1973). Στη συνέχεια απαντάται στο Θρακικό Πέλαγος, Θερμαϊκό και Σαρωνικό κόλπο.

Ψαρεύτηκε αποκλειστικά στο ιόνιο πέλαγος και σε βάθος μεγαλύτερο από 150m και σε βυθούς λασπώδες ή αμμώδες. Είναι πολύ ενδιαφέρον η παρατήρηση ότι τα δυο συγγενικά είδη δεν συνηπάρχουν σχεδόν των σταθμών δειγματοληψίας, αλλά το δεύτερο απ'αυτά προετιμά τα μεγαλύτερα βάθη.

Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας (N) διαφέρει. Έτσι το μέγιστο βρέθηκε το φθινόπωρο και το ελάχιστο την άνοιξη, ενώ τον δεύτερο το χειμώνα και φθινόπωρο αντίστοιχα.

Τα μικρότερα άτομα μήκους ψαρεύτηκαν από τα τέλη Μαρτίου μέχρι το φθινόπωρο γεγονός που αποτελεί σαφή ένδειξη ότι τα νεαρά άτομα του είδους εισέρχονται στην αλιευτική φάση αυτή τη χρονική περίοδο.

Τα νεαρά άτομα εμφανίζονται στην αλιευτική φάση όταν το μήκος φθάνει τα 70-80mm. Η σημαντική παρουσία ατόμων μήκους γύρω στα 100-105mm στην παραπάνω ζώνη βάθους τον Μάρτιο και η προοδευτική τους ελάττωση μέχρι τέλος φθινοπώρου, σε συνδυασμό με την προοδευτική τους ελάττωση μέχρι τέλος φθινοπώρου σε συνδυασμό με την περιορισμένη εμφάνιση μικρότερων από 100mm στη ζώνη βάθους

>250m, αποδεικνύει ότι μετακινείται προς τα μεγαλύτερα από τα μικρότερα βάθη.

#### **10.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.**

1. Δεν παρουσιάζει εμπορική σπουδαιότητα.
2. Στην περιοχή της έρευνας απαντά αποκλειστικά στο Ιόνιο πέλαγος , σε βάθη μεγαλύτερα από 150m.
3. Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας(N) διαφέρει.
4. Το είδος του ψαριού υφίσταται σημαντική βαθυμετρική μετακίνηση ώστε τα μεγαλύτερα άτομα να συγκεντρώνεται σε μεγαλύτερα βάθη. Η μετακίνηση αυτή αρχίζει μέσα στην άνοιξη με τη συμπλήρωση του πρώτου χρόνου της ζωής τους και ολοκληρώνεται τον επόμενο χειμώνα.

### **11. *Spicara smaris*(κν μαρίδα).**

Η μαρίδα ψαρεύεται σ'όλες τις ελληνικές θάλασσες και αποτελεί ένα από τα εμπορικότερα είδη ψαριών. Οι ποσότητες που διακινούνται είναι πραγματικά μεγάλες. Το είδος αυτό σχηματίζει σμήνη και ψαρεύεται κατά μήκος των ακτών με τράτα (βιντζότρατα και πεζότρατα) και με μηχανότρατα σε μεγαλύτερα βάθη.

Ψαρεύτηκαν μεγάλες ποσότητες και μελετήθηκαν. Η διακύμανση της αφθονίας διαφέρει σημαντικά από περιοχή σε περιοχή. Έτσι ενώ τον πρώτο χρόνο η παρουσία της μαρίδας στον Κορινθιακό κόλπο ήταν ιδιαίτερα σημαντική τον δεύτερο χρόνο ελαττώθηκε πάρα πολύ. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην αδυναμία εξαλίευσης ο οποίος παρουσιάζει τις κατάλληλες οικολογικές συνθήκες που προτιμούν οι μαρίδες.

Όσο αφορά την εποχιακή διακύμανση της αφθονίας, αυτή διαφέρει μέσα στα δυο επόμενα χρόνια μελέτης. Το ελάχιστο της αφθονίας τον πρώτο χρόνο σημειώθηκε το Δεκέμβριο και το δεύτερο το Σεπτέμβριο. Οι διαφορές αυτές αποδίδονται στη βιολογία της μαρίδας αλλά και στην ηθολογία της.

Οι νεαρές μαρίδες εισέρχονται στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας από το Σεπτέμβριο μέχρι τις αρχές Δεκεμβρίου, ανάλογα με τις οικολογικές συνθήκες που επικρατούν, ανάλογα με την περιοχή και τον τόπο και περίοδο αναπαραγωγής.

Με την πάροδο των μηνών παρατηρείται μετακίνηση των νεαρών στην αλιευτική φάση ανάμεσα στις τρεις περιοχές έρευνας.

Η μαρίδα αναπαράγεται στη Δ Μεσόγειο από τον Φεβρουάριο μέχρι τον Μάιο. Από την εφαρμογή της μεθόδου *petersen*, ο πρώτος ετήσιος δακτύλιος φαίνεται να σχηματίζεται τέλος της άνοιξης - αρχές καλοκαιριού όταν το μεσουουραίο μήκος είναι γύρω στα 110mm, και ο δεύτερος αντιστοιχεί όταν το μήκος είναι 130-135mm και ο τρίτος στα 150-155mm.

Όσον αφορά τα συμπεράσματα που μπορούμε να εξάγουμε είναι τα εξής:

- Παρουσιάζει μεγάλη εμπορική αξία.
- Ψαρεύεται στον Κορινθιακό, Ιόνιο και Πατραϊκό σε σχέση πάντα με τον βαθμό αφθονίας.

• Η εποχιακή διακύμανση της αφθονίας διαφέρει ανάμεσα στα δυο χρόνια της έρευνας. Έτσι τον πρώτο χρόνο η συντριπτική πλειοψηφία ψαρεύεται τον Σεπτέμβριο, το δεύτερο τον Ιούνιο, ενώ το ελάχιστο το Δεκέμβριο και το Σεπτέμβριο αντίστοιχα.

• Οι νεαρές μαρίδες εισέρχονται στην αλιευτική της μηχανότρατας από τον Σεπτέμβριο μέχρι τις αρχές Δεκεμβρίου, ανάλογα με τις οικολογικές συνθήκες της περιοχής και τη χρονική περίοδο της αναπαραγωγής του. Δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στον μήνα εισόδου των νεαρών ατόμων στην αλιευτική φάση ανάμεσα στις τρεις περιοχές της έρευνας.

- Από την εφαρμογή της μεθόδου petersen καθίσταται φανερό ότι ο 1<sup>ος</sup> ετήσιος δακτύλιος σχηματίζεται όταν το μεσουουραίο μήκος του είναι γύρω στα 110mm, ενώ ο δεύτερος αντιστοιχεί σε 130-135mm και ο τρίτος γύρω στα 150-155mm.

- Η μαρίδα κάνει κάθετες μετακινήσεις. Εκτός αυτού τα νεαρά άτομα συγκεντρώνονται στα μικρότερα βάθη, μετακινούμενα με την αύξηση του μήκους προς τα μεγαλύτερα.

- Διακρίνονται κατά πάσα πιθανότητα δυο πληθυσμοί μαρίδας στην περιοχή της έρευνας, ο ένας στον Πατραϊκό κόλπο και ο άλλος το Ιόνιο πέλαγος.

## 12. Βιβλιογραφία.

1. Ardizzone G.D. Feeding habits of fishes.
2. Andersen J.J Some physical and chemical properties of the gulf of Coriath.
3. Hashem M.T. Some aspects of the fishery biology.
4. Hickling C.F The natural history of the hake.
5. Lebedev N.V Elementary populations of fish.
6. Oven L.S Some peculiarities of oogenesis and spawning pattern of marine fish.