# 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο νομός συνορεύει βόρεια με το νομό Κορινθίας, δυτικά και νότια με το νομό Αρκαδίας, νοτιοανατολικά βρέχεται από τον Αργολικό κόλπο και βορειοανατολικά από τον Σαρωνικό κόλπο. Ένα τμήμα της περιοχής της Αργολίδας, η επαρχία Τροιζηνίας, υπάγεται στο νομό Αττικής μαζί με τα νησιά Πόρο, Ύδρα, Σπέτσες και Δοκό. Ο Αργολικός κόλπος βρίσκεται στην Ανατολική Πελοπόννησο, μεταξύ των νομών Αργολίδας και Αρκαδίας. Ορίζεται απ' το νότιο άκρο της νησίδας Σπετσοπούλα και το ακρωτήριο Τουρκοβίγλια στην ακτή της Κυνουρίας, ενώ έχει είσδυση 30 ναυτικά μίλια (Larousse Britannica, vol 10, 335-336, 1981). Είναι ο μικρότερος Νομός της Πελοποννήσου και έχει έκταση 2.154,3 $km^2$ η οποία αντιστοιχεί στο 13,51% της έκτασης της Περιφέρειας Πελοποννήσου και στο 1,63% της Χώρας. Το έδαφος είναι πεδινό (404 $km^2$, 18,75% της επιφάνειας του νομού), ημιορεινό (512 $km^2$, 23,76%) και ορεινό (1.238 $km^2$, 54,79%).


**Χάρτης 1.**: Νομός Αργολίδας.

Το Αργολικό πεδίο - που είναι η κύρια λεκάνη απορροής του κόλπου - βρίσκεται στο κέντρο περίπου του Νομού Αργολίδας και περιλαμβάνει τους οικισμούς: Φίχτια, Κουτσοπόδι, Άργος, Πυργέλλα, Αγία Τριάδα, Νέα Τίρυνθα, Κεφαλάρι, Σκαφιδάκι και Ναύπλιο. Είναι μια περιοχή κατά το μεγαλύτερο μέρος επίπεδη, με μικρές κλίσεις και διάσπαρτους λόφους, η οποία καλλιεργείται εντατικά. Στα Δυτικά, Βόρεια και Ανατολικά περικλείεται από τα όρη: Κτενιάς, Αρτεμήσιο, Λυρκείο, Φαρμακάς και Αραχναίο.

## 1.2. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

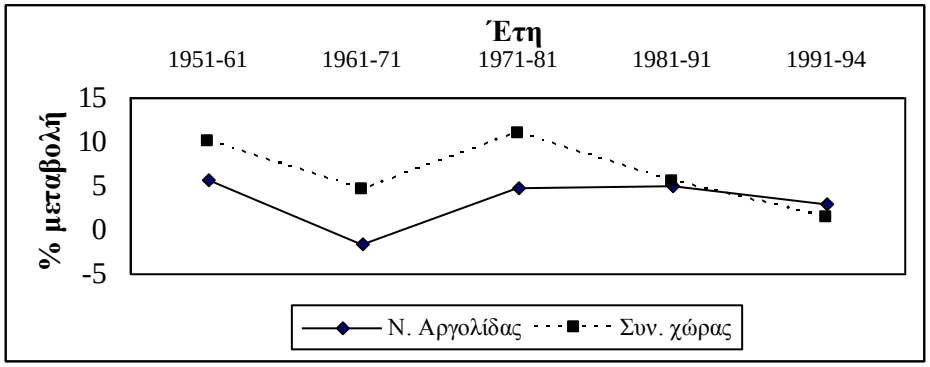
*α) Πληθυσμιακή εξέλιξη του Ν. Αργολίδας*

Με πρωτεύουσα το Ναύπλιο, ο νομός Αργολίδας συγκεντρώνει ποσοστό 1% του πληθυσμού της χώρας με τάση μείωσης, αφού η φυσική μείωση του πληθυσμού των ετών 1996 και 1997 (υπεροχή γεννήσεων/1.000 κατοίκους:-0,9) επιταχύνθηκε τα επόμενα έτη φθάνοντας το -1,34 το 2001. Στο Νομό Αργολίδας περιλαμβάνονται δυο αστικά κέντρα: το Άργος με 24.239 κατοίκους και το Ναύπλιο με 13.822 κατοίκους περίπου, σχεδόν δηλαδή το 1/3 του συνολικού πληθυσμού του νομού (απογραφή 2001). Στο Άργος και στο Ναύπλιο βρίσκονται συγκεντρωμένες οι περισσότερες οικονομικές και εμπορικές δραστηριότητες καθώς και όλες οι δημόσιες υπηρεσίες με ανάλογη απασχόληση κατοίκων. Αντίθετα, στους περιφερειακούς οικισμούς οι κάτοικοι ασχολούνται αποκλειστικά με τη γεωργία και κτηνοτροφία, με ελάχιστες εξαιρέσεις τον τουρισμό και την αλιεία. Στους πίνακες 1.1., 1.2., 1.3. και στο διάγραμμα 1.1., παρουσιάζονται πληθυσμιακά στοιχεία του Ν. Αργολίδας σε σχέση με τις αντίστοιχες εξελίξεις του συνόλου της χώρας.

**Πίν. 1.1.** Συνολικός πληθυσμός Ν. Αργολίδας και συνόλου χώρας

| Έτος | Ν. Αργολίδας | Συν. Χώρας |
|---|---|---|
| 1951 | 85389 | 7632801 |
| 1961 | 90145 | 8388553 |
| 1971 | 88698 | 87648641 |
| 1981 | 93020 | 9740417 |
| 1991 | 97636 | 10264156 |
| 1994 | 100560 | 10409605 |
| 2001 | 105770 | 10934097 |

*ΠΗΓΗ:ΕΣΥΕ*




*ΠΗΓΗ:ΕΣΥΕ*

**Διάγραμμα 1.1.** Μεταβολή (%) πληθυσμού Ν. Αργολίδας και συνόλου Χώρας.

Κατά τη δεκαετία 1951-1961 παρατηρείται αύξηση του συνολικού πληθυσμού του νομού αλλά με μικρότερο ρυθμό αύξησης από αυτόν της χώρας. Κατά την επόμενη δεκαετία, λόγω εξωτερικής μετανάστευσης, αλλά και μετακίνησης προς τα αστικά κέντρα, ο συνολικός πληθυσμός του νομού μειώθηκε κατά 1,6% περίπου. Στη συνέχεια κατά τη δεκαετία 1971-1981 ο πληθυσμός του νομού αυξάνεται κατά 4,9% περίπου, ενώ κατά τη δεκαετία 1981-1991 παρατηρείται αύξηση του συνολικού πληθυσμού με ρυθμό περίπου ίσο με τον αντίστοιχο ρυθμό της χώρας (≈ 5%). Τέλος στην τριετία 1991-1994 ο πληθυσμός αυξάνει κατά 3% περίπου, φτάνει δηλαδή τους 100.560 κατοίκους. Το 2001 ο πληθυσμός ανέρχεται σε 105.770 κ. και η πυκνότητά του είναι 49,1 κάτοικοι/km$^2$ καταλαμβάνοντας έτσι την 28$^η$ θέση σε εθνικό επίπεδο. Μεταξύ των απογραφών 1991 και 2001 ο πληθυσμός του νομού αυξήθηκε 8,3%.

**Πίν. 1.2.** Σύνθεση πληθυσμού Ν. Αργολίδας

| Έτος | Αστικός | Ημιαστικός | Αγροτικός | Ανά τετρ.χμ. |
|---|---|---|---|---|
| 1961 | 17627 | 15162 | 57356 | 42 |
| 1971 | 19878 | 15224 | 53596 | 41 |
| 1981 | 31556 | 9062 | 52392 | 43 |
| 1991 | 34186 | 15002 | 48448 | 45 |

*ΠΗΓΗ:ΕΣΥΕ*

*β) Οικονομική κατάσταση του Ν. Αργολίδας*

Στην περιοχή αναλογεί το 0,8% του ακαθάριστου εθνικού εγχώριου προϊόντος (10.653 €, απογραφή 2001). Με κατά κεφαλή προϊόν 3,6 εκατ. δρχ. κατατάσσεται 27ος με βάση το κριτήριο αυτό και ισοδυναμεί με το 88% του μέσου όρου της Ελλάδας (στοιχεία 2001). Το

εργατικό δυναμικό φθάνει τα 40.276 άτομα. Στο πρωτογενή τομέα (γεωργία, κτηνοτροφία, αλιεία) αναλογεί το 16,8% του προϊόντος του νομού (1,9% της συνολικής γεωργικής παραγωγής της χώρας) και απασχολείται το 29,79% του εργατικού δυναμικού του νομού. Στο δευτερογενή τομέα (κύρια βιομηχανία τροφίμων και ποτών, κατασκευή μεταλλικών προϊόντων) παράγεται το 16,10% του προϊόντος του νομού και απασχολείται το 16,10% του εργατικού δυναμικού. Τέλος, στο τριτογενή τομέα (τουρισμός, εμπόριο) απασχολείται το 54,11% του δυναμικού και παράγεται το 67,10% του ολικού αργολικού προϊόντος. Στις επιχειρήσεις του νομού αναλογεί 0,5% των επενδύσεων των βιομηχανικών επιχειρήσεων της χώρας, την περίοδο 1999-2000, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ετήσιας Βιομηχανικής Έρευνας της ΕΣΥΕ, οι οποίες αυξήθηκαν σημαντικά το 2000. Στους κατοίκους του αναλογούν 19 αυτοκίνητα ανά 100 κατοίκους (μέσος όρος χώρας 31 το 2001). Το 2002 οι εγγραφές καινούργιων επιβατικών Ι.Χ. μειώθηκαν 3,1% στις 1,6 χιλ και αντιστοιχούσαν στο 0,6% του συνόλου της χώρας. Η χαμηλότερη του μέσου όρου χώρας αναλογία νέων κατοικιών στον πληθυσμό, 0,7/100 κατοίκους το 2000 -με μέσο χώρας 0,8- αυξήθηκε σε 1,1 το 2001 με μέσο χώρας το 1. Με δηλωθέν εισόδημα 1,18 εκατ. δρχ. ανά κάτοικο το 2001 (70% του μέσου όρου της Ελλάδας) και καταθέσεις **α**νά κάτοικο 1,4 εκατ. δρχ. το 2000, οι κάτοικοί του πλήρωσαν το 2001 κατά μέσο όρο για φόρο εισοδήματος 72 χιλ δρχ., έναντι μέσου όρου για τη χώρα 142 χιλ δρχ. Στο νομό αναλογεί 0,9% των φορολογουμένων (άνοδος 3,9% το 2002), 0,7% του δηλωθέντος εισοδήματος της χώρας (+ 12,4%) και 0,5% του φόρου εισοδήματος φυσικών προσώπων (+15%). Ο νομός το 2001 είχε τη 10η υψηλότερη (αλλά μειούμενη) αναλογία τροχαίων ατυχημάτων 2 ανά 1.000 κατοίκους (2/1000), με μέσο χώρας 1,8 (1,8/1000), η εικόνα όμως βελτιώθηκε το 2002 με μείωση των ατυχημάτων κατά 15%. Είναι η 1η παραγωγός περιοχή εσπεριδοειδών της χώρας με το 31% της συνολικής παραγωγής το 2002. Σε κάθε κάτοικο αναλογούν 5 διανυκτερεύσεις αλλοδαπών (13ος στην κατάταξη).

**Πίν. 1.3.** Απασχόληση πληθυσμού Ν. Αργολίδας

| Έτος | Ενεργός πληθυσμός | Απασχολούμενοι | Άνεργοι |
|---|---|---|---|
| 1961 | 42516 | 41341 | 1175 |
| 1971 | 37428 | 36768 | 660 |
| 1981 | 37165 | 36358 | 807 |
| 1991 | 39889 | 37440 | 2449 |
| 1992 | 17779 | 16400 | 1379 |
| 1993 | 17926 | 16400 | 1526 |
| 1994 | 17793 | 16400 | 1393 |

*Παρατήρηση: 1992, 1993, 1994, τρέχοντα ετήσια στοιχεία, ΠΗΓΗ:ΕΣΥΕ*

Στον Πίν. 1.4. δίνονται στοιχεία για την οικονομική κατάσταση των κατοίκων του Ν. Αργολίδας.

**Πίν. 1.4.** Δείκτες Ευημερίας των κατοίκων του Ν. Αργολίδας.

| | Νομός Αργολίδας | Μέσος όρος χώρας | Κατάταξη σε σχέση με τους 52 νομούς |
|---|---|---|---|
| **ΑΕΠ κατά κεφαλή 2001** | 3,58 εκατ.δρχ. | 4,05 | 27 |
| **Κατά κεφαλή αποταμιευτικές καταθέσεις 2000** | 1,40 εκατ.δρχ. | 1,79 | 21 |
| **Δηλωθέν εισόδημα ανά κάτοικο 2001** | 1,18 εκατ.δρχ. | 1,69 | 33 |
| **Φόρος εισοδήματος ανά κάτοικο 2001** | 72 χιλδρχ. | 142 | 32 |
| **Φυσική αύξηση πληθυσμού/ 1000 κατοίκους 2001** | -1,34 | -0,01 | 24 |
| **Μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης/ 1000 κατοίκους 2001** | 72 | 68 | 10 |
| **Μαθητές δημοτικού/ 1000 κατοίκους 2001** | 59 | 59 | 24 |
| | | | |
| **Συμμετοχή στα συνολικά μεγέθη της χώρας** | | | |
| **ΑΕΠ** | 0,9 % | | 30 |
| **Φορολογούμενοι** | 0,9 % | | 31 |
| **Δηλωθέν στην εφορία εισόδημα** | 0,7 % | | 31 |
| **Φόρος εισοδήματος φ.π.** | 0,5 % | | 28 |
| **Αποταμιευτικές καταθέσεις** | 0,8 % | | 30 |

*ΠΗΓΗ:Π.Ε.Π. ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ*

*Αναπτυξιακές προοπτικές νομού Αργολίδας.*

Ο Νομός Αργολίδας έχει σημαντικά περιθώρια ανάπτυξης γιατί δεν έχει αξιοποιήσει στο δυνατό βαθμό τα φυσικά και ανθρωπογενή του διαθέσιμα.

Η Αργολίδα μπορεί να διαμορφώσει το αναπτυξιακό της πρότυπο στο πλαίσιο του Σχεδίου Ανάπτυξης 2000-2006 και τα χρηματοδοτικά μέσα του Γ' ΚΠΣ ως μία περιφερειακή δύναμη στον πολιτισμό, τον τουρισμό και την διατροφική γεωργία. Η Αργολίδα έχει εξωστρεφή προσανατολισμό και λειτουργικές και παραγωγικές σχέσεις με τον αστικό σχηματισμό της Πρωτεύουσας. Η Αργολίδα ως Χωρική, Προγραμματική και Σχεδιαστική "Οντότητα" έχει τα δεδομένα να διαμορφώσει το μακροχρόνιο "πρότυπο ανάπτυξης" της και να συνθέσει το κατάλληλο γεωγραφικό πλαίσιο υποστήριξης του προτύπου ανάπτυξης του Σχεδίου Ανάπτυξης /Γ΄ ΚΠΣ στον Χώρο της.

Σύμφωνα με το Σχέδιο Ανάπτυξης 2000-2006, το "νέο πρότυπο" ανάπτυξης επιδιώκει την πραγματική σύγκλιση και την Οικονομική και Κοινωνική Συνοχή με την αναβάθμιση και τον εκσυγχρονισμό στα πεδία:

- Υποδομές
- Παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών
- Θεσμικό πλαίσιο

- Ανθρώπινο δυναμικό

Το "νέο πρότυπο" ανάπτυξης που ενισχύεται από το Σχέδιο Ανάπτυξης και το Γ' Κ.Π.Σ. στηρίζεται στην:

- Αξιοποίηση του ενδογενούς δυναμικού,
- Καινοτομική ανάπτυξη και τεχνολογική πρόοδο,
- Πολιτιστική δυναμική της χώρας,
- Προώθηση της Κοινωνίας της Πληροφορίας,
- Ισόρροπη ανάπτυξη,
- Εξωστρέφεια της οικονομίας,
- Δικτύωση με την ευρωπαϊκή και παγκόσμια οικονομία.

Οι προτεραιότητες του Σχεδίου Ανάπτυξης και οι Κατευθύνσεις και Στόχοι ανάπτυξης του Νομού Αργολίδας είναι:

- Η νομιμοποιητική βάση των επιδιώξεων του Νομού Αργολίδας προδιαγράφεται από τις προτεραιότητες θεματικού και σχεδιαστικού χαρακτήρα οι οποίες διέπουν τον Εθνικό και Περιφερειακό Σχεδιασμό και αφορούν σύμφωνα με το Σχεδίου Ανάπτυξης 2000-2006:
- Δράσεις που αξιοποιούν τομεακές παρεμβάσεις, ολοκληρώνουν τα λειτουργικά χαρακτηριστικά τους και τις ενσωματώνουν στο παραγωγικό δυναμικό.
- Παρεμβάσεις που ενισχύουν τη διεθνή ανταγωνιστικότητα, αναδεικνύουν τα συγκριτικά πλεονεκτήματα και τονώνουν την εξωστρέφεια του παραγωγικού δυναμικού.
- Παρεμβάσεις συνολικής ενεργοποίησης του ενδογενούς δυναμικού απομονωμένων, φθινουσών, ορεινών περιοχών.
- Στήριξη της διάχυσης του νέου αναπτυξιακού περιβάλλοντος των τεχνολογιών, των καινοτομιών και της διαδικτυωμένης οικονομίας.
- Παρεμβάσεις ανάδειξης προστασίας και αξιοποίησης του φυσικού και πολιτιστικού αποθέματος, ως αποθέματος μεγίστης αναπτυξιακής σημασίας.

Με βάση τις παραπάνω θεωρήσεις και τις επιδιώξεις του Νομού τα πεδία, οι άξονες, οι κατευθύνσεις και οι στόχοι στο πρόγραμμα ανάπτυξης του Νομού Αργολίδας έχουν ως εξής:

1. Πρόγραμμα και Σχέδιο τουριστικής ανάπτυξης με εσωτερικό και εξωτερικό προσανατολισμό και ένταξη στα πλαίσια Μακροχρονίου Προτύπου Ανάπτυξης. Στόχος της περιόδου 2000-2006 είναι η μεγαλύτερη δυνατή εμπλοκή της Αργολίδας στους Ολυμπιακούς

του 2004 και στην Πολιτιστική Ολυμπιάδα 2004. Βασικές παρεμβάσεις:

- Ενισχύσεις Αργοναυπλίας με ήπιες εγκαταστάσεις υποστήριξης δημιουργικού χρόνου επισκεπτών για αύξηση παραμονής και διαμόρφωση ιστού χώρων εξυπηρέτησης συνεδριακού τουρισμού.
- Πύκνωση του δικτύου οικιστικών υποδομών και του ιστού αστικών εξυπηρετήσεων στην Ερμιονίδα για τη στήριξη του διαχρονικού και ειδικού τουρισμού της περιοχής.
- Εξασφάλιση άμεσης προσπελασιμότητας της Ερμιονίδας.

2. Οργάνωση και ρύθμιση των παραγωγικών δραστηριοτήτων του Αργολικού πεδίου και των άλλων σημαντικών πεδίων, Ερμιονίδας, Ιρίων, Επιδαύρου και των μικρότερων πεδίων ενδογενούς δυναμικού καθώς επίσης και ενοτήτων βοσκοτόπων αιγοπροβατοτροφίας, ως πάρκων παραγωγής, επεξεργασίας, τυποποίησης και μεταποίησης της διατροφικής αγροτικής παραγωγής.

3. Ρύθμιση του μεταποιητικού άξονα Άργους-Φιχτίου σε κεντρική οργανωτική ζώνη του πάρκου Αργολικού πεδίου με κίνητρα και προστασία της εγκατάστασης από άλλες ανταγωνιστικές χρήσεις. Παράλληλα στήριξη του πάρκου και δικτύου σχεδίασης και παραγωγής τεχνολογίας αρδευτικών συστημάτων και μηχανοκατασκευών προστασίας του περιβάλλοντος.

4.. Προγραμματισμός και Σχεδιασμός της Διατροφικής Αγροτικής Οικονομίας με πρόβλεψη επανορθωτικών παρεμβάσεων εξυγίανσης, ανάταξης και προστασίας των εδαφικών και αλιευτικών πόρων και παράλληλο περιορισμό του καταναλωτικού προτύπου αρδευτικής χρήσης του νερού. Εσωτερικός και εξωτερικός προσανατολισμός παραγωγής.

Στο Νομό Αργολίδας, η τοπική αυτοδιοίκηση με τη δημιουργία των υποδομών (υδάτινοι πόροι, βασικές οδικές και λιμενικές υποδομές), τον εκσυγχρονισμό της γεωργικής παραγωγής και τη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών στον τουρισμό, στοχεύει: α) στη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου οδικού δικτύου ομαλής επικοινωνίας με απώτερο σκοπό την εύκολη και γρήγορη διακίνηση των προϊόντων του πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα και τη δημιουργία ενός πολύ ισχυρού πακέτου τουριστικής ανάπτυξης, αξιοποιώντας τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της εγγύτητας με την περιοχή της Πρωτεύουσας και των πολιτιστικών και περιβαλλοντικών πόρων του Νομού, β) στην ολοκληρωμένη επίλυση του ζητήματος της ύδρευσης και άρδευσης σε όλο το Αργολικό πεδίο, με τη δημιουργία της αναγκαίας υποδομής και γ) στη δημιουργία προϋποθέσεων για εισροή ιδιωτικών επενδυτικών

κεφαλαίων και ιδιαίτερα στον τουριστικό και αγροτικό τομέα (μαρίνες, λιμάνια, συνεδριακά κέντρα, αγροτοτουρισμός κ.λ.π.) προκειμένου να αξιοποιηθούν τα πλεονεκτήματα του νομού, πάντοτε στα πλαίσια της ισόρροπης και ορθολογικής ανάπτυξης.

*γ) Οικιστικές ενότητες*

Ο νομός Αργολίδας διαιρείται σε 3 επαρχίες: Επαρχία, Άργους, Ναυπλίας και Ερμιονίδας. Στις τρεις αυτές επαρχίες υπάρχουν 14 δήμοι και 2 Κοινότητες, που απεικονίζονται στο Χάρτη 2.

1 Δήμος Ναυπλίου, 2 Δήμος Άργους, 3 Δήμος Ασίνης,4 Δήμος Ασκληπιείου, 5 Δήμος Επιδαύρου, 6 Δήμος Ερμιόνης, 7 Δήμος Κουτσοποδίου, 8 Δήμος Κρανιδίου, 9 Δήμος Λέρνας, 10 Δήμος Λυρκείας, 11 Δήμος Μιδέας, 12 Δήμος Μυκηναίων, 13 Δήμος Νέας Κίου, 14 Δήμος Νέας Τίρυνθας, 15 Κοινότητα Αλέας, 16 Κοινότητα Αχλαδοκάμπου.


**Χάρτης 2.** Τοποθεσία Δήμων στο Νομό Αργολίδας**.**

### 1.3. Παραγωγικοί Τομείς

*α) Γεωργία.*

Μόνο το 16,5% του νομού είναι πεδινό (709,4 χιλ στρεμ.). Κυριότερη είναι η Αργο-ναυπλιακή πεδιάδα που αναπτύσσεται ανάμεσα στα Αργολιδοαρκαδικά βουνά (δυτικό μέρος) και στα βουνά της Αργολικής Χερσονήσου (ανατολικό κομμάτι νομού). Η βασικότερη οικονομική δραστηριότητα της Αργολίδας είναι η γεωργία, κύρια η καλλιέργεια εσπεριδοειδών, ιδιαίτερα πορτοκαλιών και μανταρινιών (83.748 στρέμματα). Σημαντική παραγωγή υπάρχει επίσης σε ελιές (974.100 δέντρα), βερικοκιές (6.674 στρέμματα), καπνά (6.290 στρέμματα) καθώς και σε κηπευτικά. Το 2002 παρήχθησαν 437.385 τ. εσπεριδοειδών, 30.379 τ. γάλακτος, 13.060 τ. ντομάτας, 9.785 τ. λαδιού και 3.683 τ. πατάτα. Όσον αφορά τις βιολογικές καλλιέργειες, καλλιεργήθηκαν 37.017 στρέμ. με βασικά προϊόντα το λάδι, εσπεριδοειδή, αμπέλι, ρόδι και διάφορα άλλα (Πηγή: Περιφέρεια Πελοποννήσου).

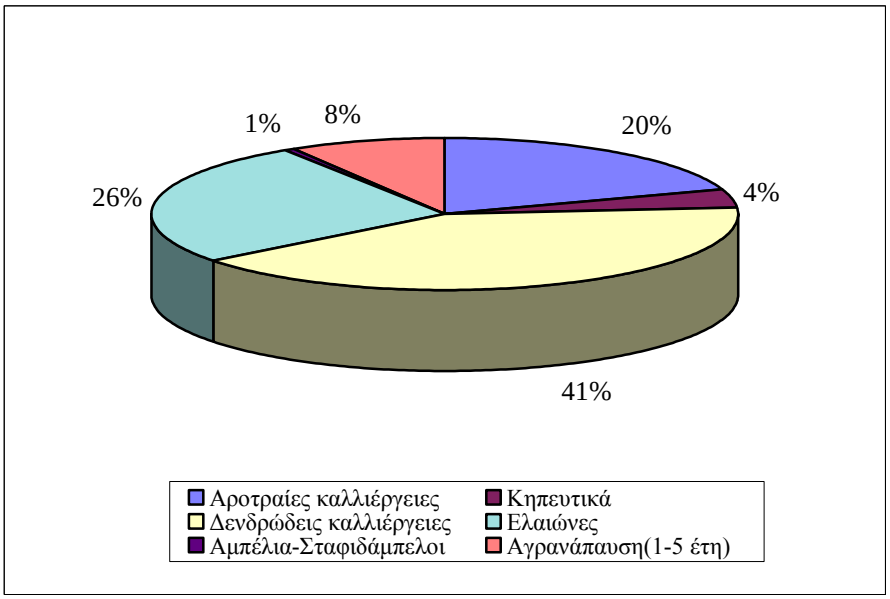
Πραγματοποιούνται εξαγωγές σε εσπεριδοειδή και βερίκοκα. Στον Πίν. 1.4. και στο διάγραμμα 1.2. παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά στοιχεία για τις καλλιέργειες στο νομό.

**Πίν. 1.4.** Καλλιεργούμενες εκτάσεις Ν. Αργολίδας

| | |
|---|---|
| Αροτραίες καλλιέργειες | 191793 $\mu^2$ |
| Κηπευτικά | 38816 $\mu^2$ |
| Δενδρώδεις καλλιέργειες | 397818 $\mu^2$ |
| Ελαιώνες | 255935 $\mu^2$ |
| Αμπέλια-Σταφιδάμπελοι | 7773 $\mu^2$ |
| Αγρανάπαυση (1-5 έτη) | 82702 $\mu^2$ |

*ΠΗΓΗ: ΕΣΥΕ, 1996*

**Διάγραμμα 1.2.** Καλλιεργούμενες εκτάσεις του Ν. Αργολίδας ως ποσοστό επί του συνόλου.




*ΠΗΓΗ: ΕΣΥΕ, 1996*

*β) Κτηνοτροφία.*

Στην η πεδινή περιοχή η κτηνοτροφία δεν είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένη, σε αντίθεση με την ορεινή. Συναντάται ωστόσο σημαντικός αριθμός ‘‘μικρών’’ ζώων: περίπου 32.020 αιγοπρόβατα, 115.450 όρνιθες και 13.830 κουνέλια (ΕΣΥΕ, 1992).

*γ) Αλιεία.*

Η αλιεία δεν παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην οικονομία της περιοχής, καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων των παράκτιων περιοχών ασχολείται κυρίως με τη γεωργία. Δεν υπάρχουν μεγάλα αλιευτικά κέντρα στην περιοχή, εμφανίζεται όμως περιορισμένη αλιευτική δραστηριότητα, κυρίως για εσωτερική κατανάλωση, στη Νέα Κίο

στους Μύλους και στο Κιβέρι. Για την αλιεία στον Αργολικό κόλπο θα αναφερθούμε εκτεταμένα παρακάτω.

*δ) Βιομηχανίες-βιοτεχνίες.*

Η βιομηχανία και η βιοτεχνία αναπτύχθηκαν κατά τη δεκαετία του 1960 και άνθισαν στη δεκαετία του 1970, ιδιαίτερα οι βιομηχανίες επεξεργασίας και μεταποίησης των αγροτικών προϊόντων (κονσερβοποιεία, χυμοποιεία, συσκευαστήρια και τυροκομεία). Σε όλο το νομό υπάρχουν περίπου 1.300 βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες με 6.000 απασχολούμενους, κύρια στην περιοχή Άργους – Ναυπλίου - Νέας Κίου - Μύλων. Οι μεγαλύτερες και σπουδαιότερες παρουσιάζονται στον Πίν. 1.5. Το 2001 λειτούργησαν 824 βιομηχανικά, βιοτεχνικά καταστήματα (Πηγή: Περιφέρεια Πελοποννήσου).

**Πίν. 1.5.** Βιομηχανίες και βιοτεχνίες στην Αργολίδα

| Ονομασία επιχείρησης | Περιοχή | Παραγόμενο Προϊόν | Λειτουργία | ton/day | Όγκος αποβλήτων | Επεξεργασία | Διαθ.Αποβλήτων |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Κύκνος Α.Ε. | Ναύπλιο | Κομπόστες/Κονσέρβες | Εποχιακή | 200 | 2500 | Βιολογική | Αποχ.Ναυπλίου |
| ΕΑΣ. Αργολίδας | Νέα Κίος | Κονσέρβες | Συνεχής | 150 | 1695 | - | Αργ/κός κόλπος |
| ΑΣΠΙΣ | Άργος | Χυμοποιείο | Συνεχής | 600 | 2260 | Βιολογική | Ίναχος |
| Ν. Ντούλιας & ΣΙΑ-ΟΕ | Ήρα | Κομπόστες | Εποχιακή | 80 | 565 | - | Ίναχος |
| LIBERTA | Αγ.Τριάδα | Χυμοποιείο | Εποχιακή | 500 | 2500 | Βιολογική | Έδαφος |
| Αφοί Χριστοδούλου | Αγ.Τριάδα | Χυμοποιείο | Συνεχής | 700 | 1000-2400 | Βιολογική | Αργ/κός κόλπος |
| Δαναίς Α.Ε. | Μύλοι | Κομπόστες | Εποχιακή | 300 | 1500 | Βιολογική | Αργ/κός κόλπος |
| Ματράγκος ΑΒΕΕ | Άργος | Χυμοποιείο | Συνεχής | 150 | 1500 | Καμία | Ίναχος |
| Α.Εξαρχάκης & ΣΙΑ-ΕΠΕ | Αγ.Τριάδα | Κομπόστες | Εποχιακή | 80 | 500 | Καμία | Έδαφος |
| Κ.Δ. Λυκομήτρος | Αργολικό | Κομπόστες | Εποχιακή | 60 | - | - | - |
| Ε.Α.Γ.Σ. Αργολίδας | Άργος | Γαλακτοκομικά | Συνεχής | 30-120 | - | - | Ίναχος |
| Αργογάλ - Α.Κορομίχης & ΣΙΑ | Μαγούλα | Γαλακτοκομικά | Συνεχής | 20 | - | - | - |
| Λεμόρα Α.Ε. (Ε.Α.Σ. Αργολίδας) | Άργος | Χυμοποιείο | Συνεχής | 250 | 700 | Βιολογική | Ξεριάς |
| Δ.Μύτας-Γ.Τσουρδίνης Ο.Ε. | Κουρτάκι | Γαλακτοκομικά | Συνεχής | 20 | - | - | - |

Παρατήρηση: η ένδειξη (-) υποδηλώνει έλλειψη στοιχείων.

*Πηγή: Δ/νση Βιομηχανίας Ν. Αργολίδας, Ε.Α.Σ Αργολίδας*

*ε) Τουρισμός*

Ο Νομός Αργολίδας συγκαταλέγεται μεταξύ των Νομών εκείνων που συγκεντρώνουν τουρισμό μαζικού κυρίως χαρακτήρα. Δηλαδή επισκέπτες καταφτάνουν οργανωμένοι σε ομάδες, με οργανωμένο πρόγραμμα διακίνησης, διαμονής και αναψυχής, για συγκεκριμένο χρόνο, σε προεπιλεγμένους τόπους, έχοντας συνήθως προπληρώσει τις διακοπές τους σε γραφείο τουρισμού. Εξαιτίας των αρκετών αξιόλογων αρχαιολογικών χώρων (Άργος, Μυκήνες, Τίρυνθα, κ.τ.λ), των ιστορικών μνημείων (Παλαμήδι, Μπούρτζι κ.ά.), καθώς και των φυσικών καλλονών της περιοχής (Ναύπλιο, Τολό, Δρέπανο κ.ά.), ο τουρισμός

παρουσιάζει ιδιαίτερη σημασία για την οικονομία της τοπικής κοινωνίας. Αυτό έχει και τις επιπτώσεις του στο περιβάλλον, διότι οι περισσότερες ξενοδοχειακές μονάδες δε διαθέτουν συστήματα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.

Το μήκος των ακτών του Νομού είναι 230 χιλιόμετρα (εξαιρουμένης της Τροιζηνίας). Υπάρχουν 53 παραλίες προσφερομένων για κολύμβηση με μήκος 100μ η μικρότερη. Από τις 53 παραλίες, 1 χαρακτηρίζεται ως "κακή", 1 "καλή", 3 "πολύ καλή" και οι λοιπές 48 "άριστη". Το συνολικό μήκος των ακτών που προσφέρονται για κολύμβηση εκτιμάται σε συνολικό μήκος 56,5 χιλιόμετρα. Ήτοι το 24,7% του συνολικού μήκους ακτών του Νομού. Το μήκος αμμωδών παραλιών σε συνδυασμό με το είδος του τουρισμού που επικρατεί, συνθέτουν το δείκτη χωρητικότητας των ακτών σε μια μέρα αιχμής, που μπορεί να αποτελέσει εκτιμητή της χωρητικότητας ενός τόπου. Με βάση την παραδοχή ότι αντιστοιχεί μια κλίνη ανά μέτρο αμμώδους παραλίας η μέγιστη χωρητικότητα της Αργολίδας ανέρχεται σε 20.000 - 25.000 επισκέπτες. Τη μεγαλύτερη κίνηση συγκεντρώνουν οι παραθαλάσσιοι οικισμοί (Ναύπλιο, Τολό, Δρέπανο), ενώ είναι σημαντικός και ο αριθμός των επισκεπτών στους αρχαιολογικούς χώρους. Τα μεγαλύτερα ξενοδοχειακά συγκροτήματα βρίσκονται συγκεντρωμένα στα δυο μεγάλα αστικά κέντρα, στο Ναύπλιο και στο Άργος. Σύμφωνα με στοιχεία της Περιφέρειας Πελοποννήσου (2003), στην περιοχή λειτουργούν 109 μονάδες Πολυτ., Α, Β και Γ κατηγορίας. Οι ξενοδοχειακές κλίνες ανέρχονται για την Αργολίδα σε 10.463 ενώ είναι αρκετά και τα ενοικιαζόμενα δωμάτια.

*στ) Μεταφορές*

Η μορφή του οδικού δικτύου της περιοχής είναι ακτινωτή με κέντρα το Άργος και το Ναύπλιο. Το κύριο οδικό δίκτυο αποτελεί η εθνική οδό Κορίνθου – Άργους – Τρίπολης (147 km ανάμεσα στην Αθήνα και στο Ναύπλιο). Τα υπόλοιπα επαρχιακά κέντρα συνδέονται μεταξύ τους με το δευτερεύον (πυκνό) οδικό δίκτυο αλλά και με αρκετούς χωματόδρομους. Σημαντικό ρόλο παίζει και ο οδικός άξονας Παλαιά Εθνική Οδός Κορίνθου-Άργους-Μύλων-Τρίπολης. Στο νομό υπάρχει και σιδηροδρομικό δίκτυο το οποίο συνδέει την Αθήνα με το Ναύπλιο και διέρχεται από το Άργος.

Υπάρχει επίσης το λιμάνι του Ναυπλίου όπου γίνεται σημαντική διακίνηση εμπορευμάτων (κυρίως των παραγομένων αγροτικών προϊόντων). Εποχιακά εμφανίζεται μεγάλη κίνηση λόγω τουρισμού. Υπάρχουν και μικρότερα λιμάνια στο νομό, όπως του Πόρτο Χελίου, Ερμιόνης, Κοιλάδας. Αεροδρόμιο δε λειτουργεί στην περιοχή.

*ζ) Δίκτυα*

1. Ύδρευση

Οι πηγές της Αμυμώνης κυρίως, τροφοδοτούν με πόσιμο νερό το Άργος και το Ναύπλιο καθώς και τους γύρω οικισμούς. Επίσης όλες σχεδόν οι κοινότητες του Αργολικού πεδίου αλλά και το Άργος τροφοδοτούνται με πόσιμο νερό από υπόγειες γεωτρήσεις. Γενικά το δίκτυο ύδρευσης είναι προβληματικό και σε ποιότητα αλλά και σε ποσότητα νερού.

2. Άρδευση

Η κύρια τροφοδοσία σε νερό άρδευσης γίνεται από τις πηγές του Αναβάλου και της Λέρνης αλλά και από ιδιωτικές γεωτρήσεις - πηγάδια (με παροχή περίπου $110*10^6$ $m^3$/χρόνο) (Δ/νση Εγγείων Βελτιώσεων Ν. Αργολίδας, 1998).

3. Αποχέτευση

Η πλειοψηφία των οικισμών δε διαθέτει δημόσιο αποχετευτικό σύστημα. Τα αποχετευτικά δίκτυα (παντοροϊκά) του Άργους και του Ναυπλίου καλύπτουν μέρος μόνο των δυο πόλεων. Το υπόλοιπο μέρος των πόλεων καθώς και οι μικροί οικισμοί εξυπηρετούνται με ιδιωτικές βοθροδεξαμενές. Από το 1997 έχει ολοκληρωθεί η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων Άργους – Ναυπλίου - Νέας Κίου - Μιδέας, η οποία λειτουργούσε στο 60% - έως και το 1998 - των δυνατοτήτων της με μέση ημερήσια παροχή 9.500-12.000$m^3$/day.

## 1.4. ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### *1.4.1. Χλωρίδα-πανίδα*

Δεν υπάρχουν δάση στην περιοχή, εκτός από ένα μικρό πευκοδάσος στο Κεφαλάρι του Άργους, σε μικρή απόσταση από τις πηγές του Ερασίνου ποταμού. Οι υπόλοιπες μη καλλιεργούμενες εκτάσεις καλύπτονται από αραιή χαμηλή βλάστηση (σχίνα, πρίνοι, αγριελιές κτλ). Μεμονωμένες συστάδες από λεύκες διατηρούνται κοντά στον Ίναχο. Τα πλατάνια είναι σπάνια αφού δεν ευνοούνται από το εδαφικό υπόστρωμα δεδομένου ότι προτιμούν καλώς αεριζόμενα εδάφη με κροκάλες, χαλίκια και υψηλό υδροφόρο ορίζοντα. Εντυπωσιακή είναι η μεγάλη τεχνητή δενδροστοιχία ευκαλύπτων της οδού Άργους-

Ναυπλίου. Τοπικά υπάρχουν ακόμα συστάδες κυπαρισσιών, ενώ τα πεύκα σπανίζουν διότι δεν προτιμούν τα βαριά αργιλικά εδάφη (ΥΧΟΠ, 1984).

Στις εκβολές του Ινάχου αναπτύσσονται αλόφυτα (*Salicornia europea*) στην αμμώδη παραλία, καθώς και το ανθεκτικό στο αλάτι δέντρο *Tamarix* (αλμυρίκι). Ελόβια φυτά αναπτύσσονται στη ζώνη της εκβολής, λόγου του ιδιότυπου καθεστώτος που δημιουργεί η παλίρροια του Αργολικού κόλπου.

Σε ολόκληρο το Αργολικό πεδίο και την γύρω λοφώδη και ορεινή περιοχή έχουν εξαφανιστεί ή υποβαθμιστεί τα φυσικά οικοσυστήματα λόγω των πολλαπλών ανθρώπινων επεμβάσεων. Οι επεμβάσεις αυτές συνίστανται από την εκχέρσωση των δασών (ήδη από την Μυκηναϊκή εποχή), αποξήρανση παρακτίων υγροβιότοπων, διευθέτηση χειμάρρων και εντατική καλλιέργεια. Αν και το Αργολικό πεδίο είναι κατάφυτο με δενδρώδεις καλλιέργειες, το σύνολο των καλλιεργειών συντηρείται χάρη στις συνεχείς εισροές λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και ζιζανιοκτόνων, που έχουν επιφέρει σοβαρές αλλοιώσεις στην βιολογική ποικιλότητα της φυσικής χλωρίδας και πανίδας. Έτσι, έχει παρατηρηθεί μείωση του αριθμού των ερπετών (σαύρες, φίδια, χελώνες) και των πουλιών, ενώ από τα έντομα άλλα είδη προσαρμόζονται σχετικά εύκολα στα εντομοκτόνα και αλλά εξαφανίζονται. Τα τρωκτικά (π.χ. ποντίκια) αυξάνονται σε αριθμό επειδή διαθέτουν προσαρμοστικότητα σε αλλαγές των βιοτόπων τους και στην αποφυγή των ‘‘παγίδων’’, αλλά και επειδή οι φυσικοί εχθροί τους (φίδια, μπούφος, κουκουβάγιες) έχουν μειωθεί δραστικά. Οι αλεπούδες έχουν αυξηθεί αφενός λόγω αύξησης του αριθμού των ποντικιών και αφετέρου λόγω της πρόσθετης πηγής τροφής που τους παρέχει η οικόσιτη πτηνοτροφία. Λαγοί, πέρδικες και αλλά κυνηγετικού ενδιαφέροντος θηράματα έχουν σχεδόν εξαφανιστεί. Στο γεγονός αυτό συμβάλουν και τα δολώματα για αλεπούδες τα οποία τρώγονται και από άλλα ανυποψίαστα ζώα Τα υδρόβια πτηνά, ύστερα από συνεχές κυνήγι δεκαετιών, περιορίστηκαν στους λιγοστούς υγροβιότοπους που απέμειναν. Ειδική περίπτωση είναι οι γλάροι, οι οποίοι, όπως έχει διαπιστωθεί σε πολλές περιοχές της Ελλάδος ‘‘ανακάλυψαν’’ τους ανοικτούς σκουπιδότοπους τα τελευταία 20 χρόνια. Το ίδιο ισχύει και για τα πτωματοφάγα πτηνά (κουρούνες, κοράκια κ.ά.) που ενώ δυσκολεύονται, λόγω της συνεχούς κυκλοφορίας να συλλέξουν τα πολυάριθμα ζώα - θύματα των τροχών στους εθνικούς δρόμους (γάτες, σκύλοι, αρουραίοι, φίδια) έχουν και αυτά ‘‘ανακαλύψει’’ τους σκουπιδότοπους προσφέροντας έμμεση συμβολή στην απομάκρυνση μέρους των οργανικών απορριμμάτων (αποφάγια, σάπια κρέατα κ.ά.). Κατά τα άλλα στο πρόβλημα της υποβάθμισης της φυσικής βλάστησης

‘‘συμβάλλουν’’ διαρκώς, εκτός από τις πυρκαγιές στη γύρω περιοχή του Αργολικού πεδίου, τα κατσίκια και τα πρόβατα.

### *1.4.2 Γεωλογία*

Η Γεωλογία της ευρύτερης περιοχής της Αργολικής χερσονήσου είναι σύνθετη (ΥΧΟΠ, 1984). Κάποια χαρακτηριστικά της περιοχής είναι η Ανωκρητιδική επίκληση και η παρουσία οφιολίθων. Σύμφωνα με το χωρισμό σε γεωτεκτονικές ζώνες στην ευρύτερη περιοχή του Νομού Αργολίδας συνέρχονται βασικά σχηματισμοί τριών γεωτεκτονικών ζωνών: η *Ζώνη Τριπόλεως*, η *Ζώνη Ολωνού - Πίνδου* και η *μεταβατική από τη Ζώνη Ολωνού προς την Υποπελαγονική Ζώνη*. Γενικά οι γεωλογικοί σχηματισμοί που απαντούν στην περιοχή του Νομού στον μεν ορεινό τομέα είναι κυρίως ασβεστόλιθοι και φλύσχη με μεγάλη ποικιλία δομών (πτυχώσεις, εφιππεύσεις, επωθήσεις ασβεστόλιθου πάνω σε φλύσχη και το αντίθετο, ρηγματώσεις), στον δε πεδινό τομέα είναι τεταρτογενείς αλλουβιακές αποθέσεις (αργιλικής κυρίως σύστασης με κυμαινόμενο κατά περίπτωση ποσοστό άμμου, ιλύος και χαλικιών).

Τα εδάφη της περιοχής του Αργολικού πεδίου είναι προϊόντα μεταφοράς και απόθεσης φερτών υλικών από τα νερά των πολυάριθμων ρευμάτων που χύνονταν παλαιότερα στον Αργολικό Κόλπο. Το πάχος των αλλουβιακών αποθέσεων είναι μεγάλο και φθάνει και τα 600 μέτρα (ερευνητική γεώτρηση κοντά στο χωριό Ανυφί, βάθος αποθέσεων 617 μέτρα - Μπακάλης κ.ά. 1993). Σήμερα δεν υπάρχουν ρεύματα συνεχούς ροής στο Αργολικό πεδίο με μόνη εξαίρεση τον ποταμό Ερασίνο ο οποίος τροφοδοτείται από το Κεφαλάρι. Επιφανειακά, και κοντά στα σημεία εισβολής των χειμάρρων στην πεδιάδα, οι αποθέσεις τους παρουσιάζονται αδρομερείς και αποτελούνται από κροκάλες, χαλίκια και άμμο. Αυτές σταδιακά γίνονται πιο λεπτόκοκκες προς το κεντρικό τμήμα της πεδιάδας. Πάνω σε αυτές τις αποθέσεις έχει αναπτυχθεί το μεγαλύτερο τμήμα των εδαφών του Αργολικού πεδίου.

Στην περιοχή δεν υφίστανται σημαντικές εκμεταλλεύσεις ορυκτών. Η μόνη εκμετάλλευση είναι λατομεία εξόρυξης μαρμάρων και αδρανών υλικών που βρίσκονται στο Ναύπλιο, στο Άργος και στο Κιβέρι.

### *1.4.3. Υδάτινοι Πόροι*

*α) Πηγές*

Στο νομό υπάρχουν αρκετές πηγές, τουλάχιστον 30. Οι σημαντικότερες όμως αναβλύζουν στο νοτιοδυτικό τμήμα του Αργολικού πεδίου και είναι: η πηγή Αναβάλου (στο Κιβέρι, 45 μέτρα κάτω απ’ το επίπεδο της θάλασσας), η πηγή Κεφαλαρίου και οι πηγές της Λέρνης και

της Αμυμώνης (στους Μύλους). Το άθροισμα των παροχών του Αναβάλου, της Λέρνης και της Αμυμώνης φτάνει τα $25*10^6$ $m^3$*/χρόνο, ενώ η ποιότητά τους σε ότι αφορά στα νιτρικά ($NO_3^-$) είναι σχετικά καλή, περίπου 15 ppm (Δ/νση Εγγείων Βελτιώσεων Ν. Αργολίδας, 1998).

*β) Λίμνες – ποτάμια – χείμαρροι - νησιά*

Λίμνες δεν υπάρχουν στην περιοχή. Κατά την αρχαιότητα υπήρχε η λίμνη Λέρνη Ύδρα – πού έχει αποξηρανθεί – ενώ λιμνοθάλασσες δεν υπάρχουν, παρά μόνο μια μικρή στο Βιβάρι. Ο ποταμός Ερασίνος που πηγάζει απ' το Κεφαλάρι (καταλήγει κατευθείαν στη θάλασσα, στη Νέα Κίο), οι χείμαρροι Ξεριάς και Ίναχος καθώς και το ρέμα Ραμαντάνι (καταλήγει στον Αργολικό κόλπο, βορειοδυτικά του Ναυπλίου) διαμορφώνουν το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής. Οι υδρολογικές λεκάνες των χειμάρρων Ινάχου και Ξεριά είναι συνολικής έκτασης περίπου 600 $km^2$. Οι δύο χείμαρροι συμβάλουν δυτικά της πόλης του Άργους και μετά από κοινό ρου 3,5 km εκβάλουν στον Αργολικό κόλπο, στην περιοχή της Νέας Κίου.

Ο Ίναχος ή Πάνιτσα, αποτελεί τον κυριότερο χείμαρρο του Αργολικού πεδίου και πηγάζει από την ορεινή δυτική Αργολίδα (Αρτεμήσιο, Λυρκείο, Φαρμακάς). Ο Ίναχος (Πάνιτσα) εκβάλει στον Αργολικό κόλπο, δυτικά του Ναυπλίου, στην περιοχή της Νέας Κίου, σχηματίζοντας αμμώδη παραλία με χαρακτηριστική αλοφυτική βλάστηση. Δυτικά του Άργους δέχεται τις χειμερινές απορροές του Ξεριά, ο οποίος κατέρχεται από τα νοτιοδυτικά. Βορείως του Άργους συμβάλει το ρεύμα Δερβενάκια, προερχόμενο από τα βόρεια. Οι άλλοι χείμαρροι του Αργολικού πεδίου που βρίσκονται βορειοανατολικά και προέρχονται από την Τραπεζώνα και το Αραχναίο ή από τη λοφώδη ζώνη βορείως του Ναυπλίου, ''χάνονται'' μέσα στο Αργολικό πεδίο ή έχουν μετατραπεί σε αγροτικούς δρόμους, χωματερές κλπ.. Επιφανειακά νερά ρέουν μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις στον Ίναχο, ύστερα από καταρρακτώδεις βροχές. Έξι νησιά ή νησίδες περιλαμβάνονται στο νομό: Τολό, Μπούρτζι, Ψηλή, Δασκαλιό, Πλατειά, Κοιλαδιά.

*γ) Υπόγεια νερά*

Οι τεταρτογενείς αλλουβιακές αποθέσεις της περιοχής, ευνοούν την ανάπτυξη υδροφόρων οριζόντων. Στην παράκτια ζώνη, η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα βρίσκεται στο ίδιο ύψος με τη στάθμη της θάλασσας (Δ.Ε.Υ.Α.ΑΡ, 1999).

Όμως, η εντατική εκμετάλλευση των υπογείων νερών με πηγάδια και γεωτρήσεις για την άρδευση των καλλιεργειών, είχε σαν αποτέλεσμα τη σημαντική ταπείνωση της στάθμης του υδροφορέα, με συνέπεια τη διείσδυση της θάλασσας στα υπόγεια νερά και την υποβάθμιση

της ποιότητάς τους, λόγω αύξησης των χλωριόντων (υφαλμύρωση). Το φαινόμενο αυτό γίνεται πιο έντονο σε παράκτιες περιοχές με ιδιαίτερα εντατικές καλλιέργειες (Ίρια, Ν. Κίο, Ασίνη, Τολό, Δρέπανο κ.ά.).

Ένα άλλο εξίσου σημαντικό πρόβλημα για την περιοχή είναι η νιτρορύπανση των υπογείων νερών λόγω της ανεξέλεγκτης χρήσης λιπασμάτων από τους γεωργούς. Αξίζει να σημειωθεί, πως σύμφωνα με την κοινή υπουργική απόφαση ‘‘*Μέτρα και όροι για την προστασία των νερών* από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης’’ (ΦΕΚ 1575, 5-8-1999), τα νερά του Αργολικού πεδίου έχουν προσδιοριστεί οτι υφίστανται ή ενδέχεται (!) να υποστούν νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης, ενώ η ευρύτερη περιοχή του Αργολικού πεδίου έχει χαρακτηριστεί ως ευπρόσβλητη ζώνη. Σημειώνεται πως το μέσο βάθος των γεωτρήσεων και των πηγαδιών είναι περίπου 60-80 μέτρα.

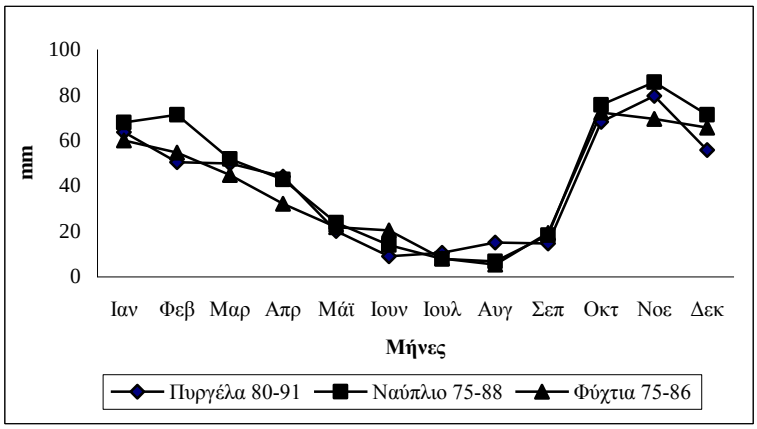
### *1.4.4. Κλίμα*

Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζεται σαν ξηροθερμικό, με ήπιο χειμώνα. στα παράλια. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι εντονότερα με μεγαλύτερη ξηροθερμική περίοδο, ενώ η θαλάσσια αύρα επηρεάζει τις ακραίες θερμοκρασίες (το καλοκαίρι οι μέγιστες είναι χαμηλότερες και το χειμώνα οι ελάχιστες υψηλότερες).

Πλησιάζοντας την ενδοχώρα και λόγω του ανάγλυφου της περιοχής, παρατηρείται μια βαθμιαία όχι όμως σημαντική διαφοροποίηση: περιορίζεται η ξηροθερμική περίοδος και παράλληλα αυξάνει το ετήσιο ύψος βροχής. Ο χειμώνας γίνεται ψυχρότερος, με χιόνια που μπορεί να διατηρούνται 1-2 μήνες στους ορεινούς όγκους. Η παρουσία αυτή των χιονιών και η επικράτηση το χειμώνα των Βόρειων ανέμων παρασύρει προς το Αργολικό πεδίο ψυχρές μάζες αέρα που εγκλωβίζονται εκεί και σε συνδυασμό με έντονη ακτινοβολία της θερμότητας του εδάφους (κυρίως τις αίθριες νύκτες) προκαλούν παγετούς. Στη συνέχεια παρουσιάζονται μετεωρολογικά στοιχεία από τους μετεωρολογικούς σταθμούς της Πυργέλας (κοντά στο Άργος), του Ναυπλίου και των Φυχτίων (υψόμετρο 92 μ.).

*α) Βροχοπτώσεις*

Το μέγιστο ύψος βροχής εικοσιτετραώρου, για τους σταθμούς του Ναυπλίου (1975-1988) και των Φιχτίων (1975-1986), παρουσιάζεται τον μήνα Οκτώβριο με τιμές 105,2 και 96,0 mm αντίστοιχα, ενώ για το σταθμό της Πυργέλλας (1980-1991), η μέγιστη τιμή 80,9 mm, παρατηρείται το Νοέμβριο (Διάγραμμα 1.3.). Το μέγιστο συνολικό ύψος βροχόπτωσης, παρατηρείται και για τους τρεις σταθμούς, τους ίδιους μήνες με μέγιστη τιμή τα 85,8 mm στο σταθμό του Ναυπλίου το μήνα Νοέμβριο.




**Διάγραμμα 1.3.** Βροχόπτωση (σε mm) σε τρεις Μ.Σ. κατά την περίοδο 1975-1991

*β) Θερμοκρασία*

Για το σταθμό της Πυργέλλας παρατηρήθηκαν τιμές μέσης μέγιστης θερμοκρασίας 33.3 $^{o}$C τον μήνα Ιούλιο και απόλυτης μέγιστης 42.0 $^{o}$C, για τον ίδιο μήνα. Μικρότερη τιμή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας, ίση με 2.7 $^{o}$C, παρατηρήθηκε τον μήνα Ιανουάριο, ενώ απόλυτης ελάχιστης θερμοκρασίας, -6.0 $^{o}$C, τον μήνα Φεβρουάριο. Στο Μ.Σ. του Ναυπλίου, μεγαλύτερες τιμές παρουσιάστηκαν τον μήνα Ιούλιο και συγκεκριμένα η μέση μέγιστη θερμοκρασία ήταν 31.6 $^{o}$C, ενώ η απόλυτη μέγιστη ήταν 40.6 $^{o}$C, για τον ίδιο μήνα. Μικρότερη τιμή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας, ίση με 5.8 $^{o}$C, παρατηρήθηκε τον μήνα Ιανουάριο, ενώ η απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία έφτασε τους -4.0 $^{o}$C το μήνα Μάρτιο. Στο Μ.Σ. των Φυχτίων, μεγαλύτερες τιμές παρουσιάστηκαν τον μήνα Ιούλιο και συγκεκριμένα η μέση μέγιστη θερμοκρασία ήταν 33.2$^{o}$C, ενώ η απόλυτη μέγιστη 44.0 $^{o}$C, για τον ίδιο μήνα. Μικρότερη τιμή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας, ίση με 3.9 $^{o}$C , παρατηρήθηκε τον μήνα Ιανουάριο, ενώ η απόλυτη ελάχιστη έφτασε τους - 7.8 $^{o}$C, τον ίδιο μήνα.

*γ) Υγρασία*

Οι μεγαλύτερες τιμές σχετικής υγρασίας για το σταθμό της Πυργέλλας, παρατηρούνται τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο, με τιμές 77.4 και 76.4% αντίστοιχα. Στο σταθμό του Ναυπλίου, οι μεγαλύτερες τιμές 66.4% και 66.0%, εμφανίζονται Δεκέμβριο και Φεβρουάριο, αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες, παρατηρούνται μέγιστες τιμές σχετικής υγρασίας για το σταθμό των Φυχτίων, με τιμές 72.7% και 72.8% αντίστοιχα.

*δ) Άνεμοι*

Από ανεμολογικές μετρήσεις που έγιναν τα έτη 1975-1991 στους τοπικούς Μ.Σ, φαίνεται ότι επικρατούν οι βόρειοι άνεμοι στους σταθμούς της Πυργέλλας και των Φυχτίων, με ποσοστά 20.4% και 27.1% αντίστοιχα. Ακολουθούν οι νότιοι άνεμοι με ποσοστά 17.3% και 73%, ενώ σημαντικό ποσοστό 59.9% κατέχουν οι νηνεμίες, ιδιαίτερα στο σταθμό των Φυχτίων.

Οι βόρειοι άνεμοι εμφανίζουν επίσης σημαντικό ποσοστό, 34.8%, στο σταθμό του Ναυπλίου. Λίγο μεγαλύτερο ποσοστό, 35.2%, εμφανίζουν οι νότιοι άνεμοι και ακολουθούν οι νοτιοδυτικοί, με ποσοστό 10.6%. Άξιο παρατήρησης είναι το γεγονός οτι στο σταθμό του Ναυπλίου, οι νηνεμίες κατέχουν πολύ μικρό ποσοστό μόλις 0.001%.
Γενικά και στους τρεις Μ.Σ. το μεγαλύτερο ποσοστό των ανέμων που καταγράφονται είναι ασθενής 1-2 Beaufort, ενώ σπάνιοι έως ανύπαρκτοι είναι οι άνεμοι έντασης μεγαλύτερης από 6 Beaufort.

## 1.5. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΟΝ ΑΡΓΟΛΙΚΟ ΚΟΛΠΟ – ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Ο Αργολικός κόλπος, μετά τους Παγασητικό, Θερμαικό, Πατραϊκό, Σαρωνικό είναι η πιο ρυπασμένη θαλάσσια περιοχή της χώρας, σύμφωνα με διεθνή έρευνα του Αμερικανικού Εθνικού Κέντρου Οικολογικής Ανάλυσης και Σύνθεσης (NCEAS). Η μη ικανοποιητική λειτουργία του βιολογικού καθαρισμού στην παραλιακή Ναυπλίου-Ν. Κίου-Μύλων και η νιτροποίηση του υδροφόρου ορίζοντα είναι τα πλέον μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο Αργολικός κόλπος και, εν γένει, η Αργολίδα. Περίπου 20.000 γεωτρήσεις έχουν εξαντλήσει τα υπόγεια ύδατα, με αποτέλεσμα να εισχωρήσει η θάλασσα στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα. Από τις γεωτρήσεις αυτές, που πολλές φθάνουν σε βάθος εκατοντάδων μέτρων, ποτίζονται οι καλλιέργειες με νερά στα οποία οι συγκεντρώσεις νιτρικών ανέρχονται ως και σε 250 mg/lt.

Σε γενικές γραμμές η παραλία κατά μήκος των ακτών του Αργολικού Κόλπου παρουσιάζει σημάδια υποβάθμισης λόγω της παρουσίας σκουπιδιών (χαρτιά, πλαστικές σακούλες και άλλα αντικείμενα). Τα περισσότερα έρχονται με το κύμα από τη θάλασσα, άλλα έρχονται με τα νερά των χειμάρρων-ρεμάτων και άλλα είναι "επί τόπου" παραγωγή λουόμενων, κατασκηνωτών, ιδιοκτητών σκαφών αναψυχής κλπ. Στη χειρότερη κατάσταση βρίσκονται οι ακτές του Τολού και η ακτή μεταξύ Ναυπλίου και Νέας Κίου, οι οποίες χαρακτηρίζονται σαν υποβαθμισμένες (Μπακάλης κ.α 1993).

*α) Αστικά Λύματα - Βοθρολύματα.*

Τα αστικά λύματα που απορρέουν, χωρίς βιολογική επεξεργασία, άμεσα ή έμμεσα στον Αργολικό κόλπο αποτελούν σημαντική εστία ρύπανσης. Έως και το Σεπτέμβριο του 1997 τα λύματα του Ναυπλίου κατέληγαν χωρίς καμία επεξεργασία στη θάλασσα, κοντά στο λιμάνι, μέσω του παντοροϊκού αποχετευτικού συστήματος της πόλης, ενώ τα λύματα του Άργους απορρίπτονταν στον Ίναχο, μέσω του αποχετευτικού δικτύου. Κατόπιν, έως και το 1998, η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων Άργους–Ναυπλίου-Νέας Κίου-Μιδέας, λειτουργούσε στο 60% των δυνατοτήτων της, με μέση ημερήσια παροχή 9.500-12.000$m^3$/day. Επίσης τα δίκτυα ομβρίων υδάτων δέχονται από παράνομες συνδέσεις, οικιακά λύματα και βιομηχανικά απόβλητα με αποτέλεσμα να λειτουργούν ως παντοροϊκά. Τα περισσότερα λύματα των υπολοίπων οικισμών καταλήγουν είτε με ελεύθερη απόρριψη είτε με προσωρινή αποθήκευση σε βόθρους (οι περισσότεροι των οποίων δεν είναι στεγανοί) και μεταφέρονται στη συνέχεια με βυτιοφόρα, είτε μέσω αποχετευτικού δικτύου (όπου υπάρχει) σε διάφορα ρέματα (πχ. Ραμαντάνι), σε χείμαρρους (Ερασίνος, Ίναχος, Ξεριάς) και τελικά καταλήγουν στη θάλασσα.

Με την παραδοχή οτι για τις καθημερινές του ανάγκες, ένα άτομο καταναλώνει 200, περίπου, λίτρα νερού ύδρευσης και με δεδομένο το γεγονός ότι το 80% περίπου από αυτά καταλήγει στους φυσικούς αποδέκτες, δημιουργείται μια επιβάρυνση της τάξης των [0.80*200/1.000($m^3$/κάτοικο/ημέρα)*68.523(κάτοικοι)]≈11.000$m^3$ ανά ημέρα στους φυσικούς αποδέκτες του Αργολικού πεδίου.

*β) Βιομηχανικά Απόβλητα*

Άλλη μια σημαντική πηγή ρύπανσης για τον Αργολικό κόλπο, είναι τα απόβλητα των βιομηχανιών και βιοτεχνιών. Η εξαιρετικά μικρή επιφανειακή απορροή, έχει ως συνέπεια την πλήρη απορρόφηση των αποβλήτων αυτών στο υπέδαφος, ενώ στα παραλιακά μέρη, όταν υπάρχουν επαρκείς βροχοπτώσεις, καταλήγουν στη θάλασσα (ΥΧΟΠ, 1984).

Παράγονται κυρίως από βιομηχανίες κονσερβοποιίας - χυμοποιείας αγροτικών προϊόντων, τυροκομεία, χοιροστάσια σφαγεία και πτηνοτροφεία. Οι περισσότερες από τις μονάδες αυτές δεν έχουν ικανοποιητική επεξεργασία των αποβλήτων τους, ενώ πολλές δεν έχουν και άδεια διάθεσης αυτών. Ακόμη και αυτές που έχουν καλές και σύγχρονες Μονάδες Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων (ΜΕΥΑ), είναι άγνωστο κατά πόσο λειτουργούν σωστά, καθώς οι έλεγχοι απ’ τις αρμόδιες υπηρεσίες δεν είναι αρκετά συχνοί.

Υπάρχουν επίσης (σε επίπεδο νομού) αρκετά ελαιοτριβεία (τα 5 από αυτά διοχετεύουν τα απόβλητά τους στη θάλασσα), 19 τυροκομεία, 7 χοιροστάσια, 6 σφαγεία και αρκετά πτηνοτροφεία, διασκορπισμένα. Ορισμένα απόβλητα σφαγείων και πτηνοτροφείων (κυρίως στο βόρειο – βορειοδυτικό τμήμα του Αργολικού πεδίου) διατίθενται σε κτήματα της περιοχής, ύστερα από χώνευση σε ανοικτούς λάκκους, συνήθως με ικανοποιητικά αποτελέσματα (ΥΧΟΠ, 1984).

*γ) Απορροές από γεωργικές καλλιέργειες*

Η εντατική καλλιέργεια του Αργολικού πεδίου δημιουργεί αυξημένες απαιτήσεις σε λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Έτσι οι παραγωγοί οδηγούνται στην ανεξέλεγκτη χρήση τους είτε από άγνοια είτε από παραπληροφόρηση. Κατά το παρελθόν (σύμφωνα με στοιχεία της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Αργολίδας), το 75% της συνολικής χρήσης λιπασμάτων - σε επίπεδο νομού - καταναλώνονταν στο Αργολικό πεδίο, όπως και το 85% των φυτοφαρμάκων (πρόγραμμα αναγνώρισης φυσικού περιβάλλοντος του Ν. Αργολίδας 1984).

Οι ποταμοί Ίναχος και Ερασίνος μετέφεραν στον Αργολικό Κόλπο αστικά λύματα από το Άργος και τους γύρω οικισμούς, βιομηχανικά απόβλητα από τις βιομηχανικές μονάδες που αποχετεύονται σε αυτούς, και λιπάσματα και φυτοφάρμακα που απορρέουν από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις του Αργολικού πεδίου. Ο ρόλος των δύο αυτών ποταμών στη μεταφορά ρύπων από το Αργολικό πεδίο προς τη θαλάσσια περιοχή του Αργολικού Κόλπου αναλύεται παρακάτω.

*δ) Στερεά απόβλητα*

Στη περιοχή του Αργολικού πεδίου δεν υπάρχουν οργανωμένοι χώροι υγειονομικής ταφής των απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.). Έτσι η διάθεση των απορριμμάτων του Άργους, του Ναυπλίου και των κοινοτήτων της περιοχής, γίνεται με απλή απόρριψη και περιστασιακή διάστρωση και ταφή σε μη οργανωμένους χώρους διάθεσης, στη περιοχή μεταξύ Άργους και Νέας Κίου. Επί πλέον τα απορρίμματα του στρατού απορρίπτονται στη περιοχή των Πυργιώτικων (νοτιοανατολικά του Ναυπλίου).

Μια ακόμη σημαντική πηγή ρύπανσης για την περιοχή, αποτελούν οι χωματερές (χαβούζες) των αποσυρόμενων - κατά καιρούς - γεωργικών προϊόντων (κυρίως πορτοκαλιών και βερίκοκων), οι οποίες ‘‘λειτουργούν’’ συνήθως σε κοίτες χειμάρρων ή σε εγκαταλελειμμένες αγροτικές εκτάσεις. Στις κοίτες του Ίναχου και του Ξεριά, θάβονται χιλιάδες τόνοι φρούτων κάθε φορά που συμβαίνει αυτό το φαινόμενο. Συχνά οι συνθήκες στεγανότητας και ταφής

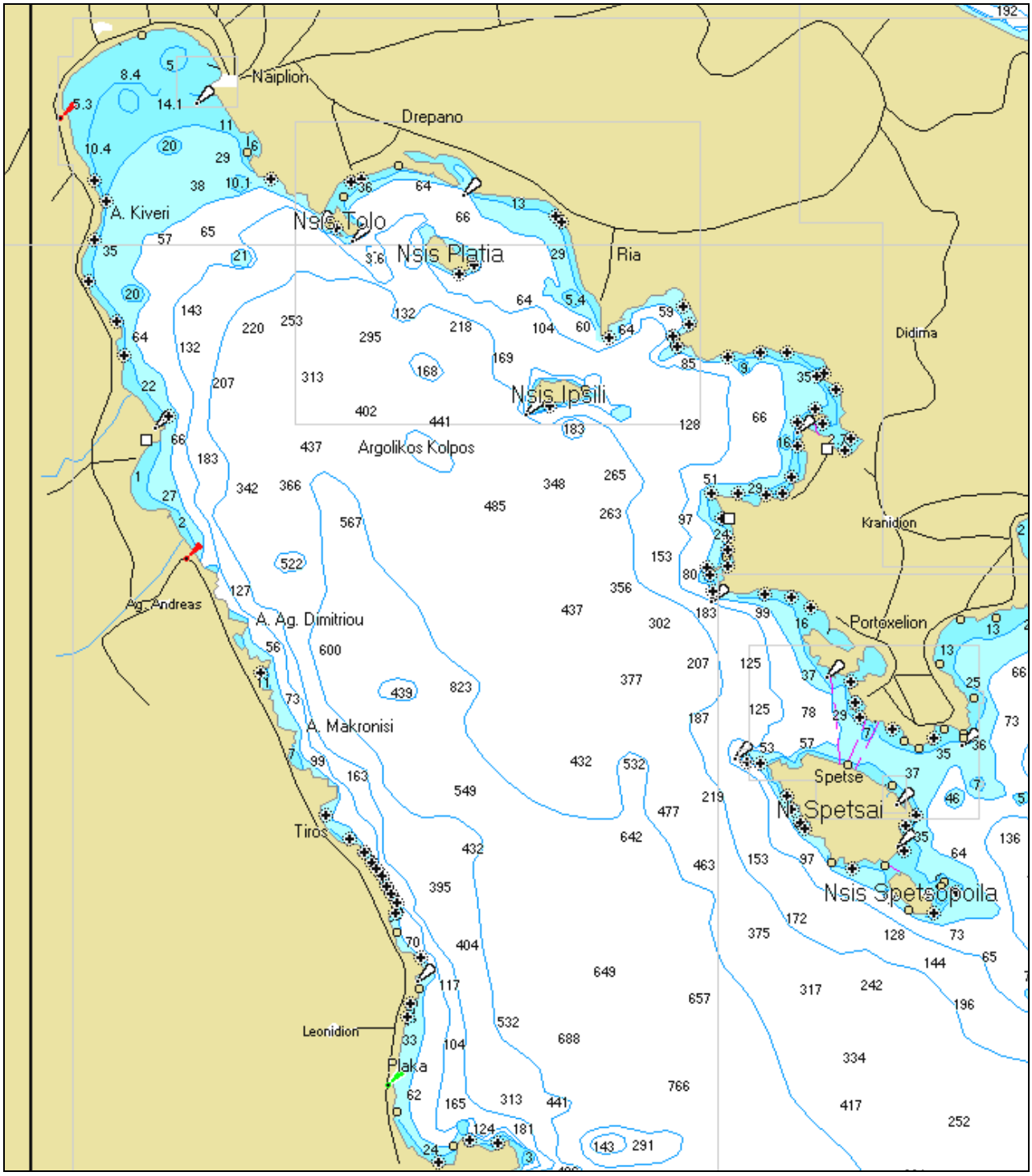
είναι απαράδεκτες (ΥΧΟΠ, 1984) με πιθανά αποτελέσματα την οξίνιση των εδαφών αλλά και τη ρύπανση των υπόγειων υδροφορέων. Αξίζει να σημειωθεί το γεγονός οτι κατά την περίοδο 1996 - 1997 σε μια περιοχή κοντά στα Πυργιώτικα, το νερό στα δίκτυα ύδρευσης και άρδευσης είχε βαφτεί πορτοκαλί, προφανώς λόγω ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα από τη λειτουργία μιας τέτοιας εγκατάστασης.

*ε) Υδατοκαλλιέργειες*

Δεν έχει γίνει συστηματική μελέτη για να διαπιστωθεί εάν υπάρχει επίπτωση στο περιβάλλον από την ίδρυση και λειτουργία ιχθυοκαλλιεργητικών μονάδων στον Αργολικό κόλπο. Η μοναδική μελέτη αφορά μια μονάδα στη Πλατιά (Μαντζαβράκος Η., 2003), η οποία δεν διαπιστώνει σοβαρές επιβαρύνσεις του νερού που να μπορούν να προκαλέσουν βλάβη είτε στα καλλιεργούμενα είδη, είτε στο θαλάσσιο περιβάλλον γενικότερα. Η σωστή επιλογή της θέσης της μονάδας παίζει σημαντικό ρόλο στην ύπαρξη περιβαλλοντικών προβλημάτων που μπορούν να δημιουργηθούν από αυτή. Μια συστηματική μελέτη θα έδινε πολύ χρήσιμες πληροφορίες για την επίδραση των μονάδων που υπάρχουν στον Αργολικό κόλπο στο θαλάσσιο περιβάλλον του Αργολικού.

## 1.6. ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΤΟΥ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

Ο Αργολικός κόλπος είναι μια ρηχή σχετικά θάλασσα (ειδικά το Βόρειο τμήμα του), που δέχεται τις απορροές του Αργολικού πεδίου. Είναι ένας ανοικτός κόλπος με μήκος περί τα 54 km και μέγιστο πλάτος περί τα 2ο kμ Το μέγιστο βάθος συναντάται στο κέντρο του κόλπου και φτάνει τα 820 μ, ενώ σε γενικές γραμμές βάθη πάνω από 500 μέτρα απαντώνται από τα Βορειοδυτικά προς τα Νοτιοανατολικά. Δυτικά, οι κλίσεις είναι πολύ απότομες, με πολύ στενή υφαλοκρηπίδα (λίγες δεκάδες ή εκατοντάδες μέτρα) ενώ και στα Ανατολικά οι κλίσεις είναι απότομες, αλλά η υφαλοκρηπίδα αναπτύσσεται ομαλότερα (0, 4-1 χιλιόμετρο). Τέλος, στα Βόρεια οι κλίσεις είναι πιο ήπιες και η υφαλοκρηπίδα είναι πλατιά (3-5 χιλιόμετρα), λόγω του υφιστάμενου υδρογραφικού δικτύου (Papanikolaou *et al*, 1988) (Χάρτης 3.).




**Χάρτης 3.** Βυθομετρικός χάρτης του Αργολικού κόλπου.

*α) Γεωλογικά χαρακτηριστικά*

Οι βόρειες και βορειοανατολικές ακτές του κόλπου αποτελούνται από πρόσφατους αλλουβιακούς σχηματισμούς, ενώ οι ανατολικές και οι δυτικές από ασβεστόλιθους σε ποικίλο βαθμό διερρηγμένους. Στην περιοχή των αλλουβιακών σχηματισμών δημιουργείται μια θαλάσσια ζώνη μεγάλου πλάτους (περίπου 600 μέτρα) και μικρού βάθους (0-6 μέτρα) σε

μήκος περίπου 11 χιλιομέτρων, που χαρακτηρίζεται από πρόσφατα αποτεθειμένο λεπτόκοκκο υλικό και μικρές κλίσεις (ΥΧΟΠ, 1984).

Ειδικότερα, η περιοχή που ξεκινά ανατολικά των εκβολών των ποταμών Ερασίνου και Ίναχου και εκτείνεται από Βορειοδυτικά προς Νοτιοανατολικά, επηρεάζεται ουσιαστικά απ' τις απορροές του Αργολικού πεδίου. Στην περιοχή αυτή, βρέθηκαν οι υψηλότερες συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα στα ιζήματα, που είναι ένδειξη αυξημένης παραγωγικής δραστηριότητας. Επίσης και η βενθική κοινότητα της περιοχής χαρακτηρίστηκε ως ελαφρά διαταραγμένη (Αγγελίδης κ.ά, 1999). Έτσι σύμφωνα με τα παραπάνω ο Αργολικός μπορεί να χαρακτηριστεί ως ευαίσθητος αποδέκτης.

*β) Ρεύματα*

Παλιότερες μελέτες κάνουν λόγο για ύπαρξη ασθενούς παράκτιου ρεύματος, στο Βόρειο τμήμα του κόλπου (από Ναύπλιο προς Μύλους) με κατεύθυνση Βορειοδυτική και γωνία πρόσπτωσης στην ακτή περίπου $30^0$. Παρατηρήθηκαν επίσης σημαντικές προσχωσιγενείς αποθέσεις στην ανατολική πλευρά των λιμενοβραχιόνων της Νέας Κίου και των Μύλων (σε μικρότερο βαθμό), επιβεβαιώνοντας έτσι τη μεταφορά φερτών υλικών λόγω παράκτιων ρευμάτων.

Σύμφωνα με εποχιακές ρευματομετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην περιοχή διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων του βιολογικού καθαρισμού (ανατολικά των εκβολών του Ίναχου) κατά την περίοδο 1997-1999, η γενική κίνηση των νερών ήταν από Βορειοδυτικά προς Νοτιοανατολικά, γεγονός που συμβαδίζει με τα συμπεράσματα που βγήκαν από την μελέτη των συγκεντρώσεων των θρεπτικών αλάτων, του φυτοπλαγκτού και του οργανικού άνθρακα των ιζημάτων (Αγγελίδης κ.ά, 1999).

*γ) Ίζημα*

Η μελέτη της κοκκομετρίας και των ανθρακικών στα ιζήματα της περιοχής, έδειξε ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαφόρων περιοχών του Αργολικού κόλπου. Τα ιζήματα του ανατολικού τμήματος του κόλπου είναι περισσότερο χονδρόκοκκα και έχουν υψηλότερη συγκέντρωση ανθρακικών από ότι τα ιζήματα του κεντρικού και δυτικού τμήματος. Οι διαφορές αυτές σχετίζονται με την τροφοδοσία του πυθμένα των διαφόρων περιοχών με υλικό από τη χέρσο (Αγγελίδης κ.ά, 1999).

Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες και τα πειραματικά δεδομένα (Αγγελίδης κ.ά, 1999), αναπτύχθηκε μαθηματικό μοντέλο που περιγράφει τις μέσες τάσεις της δυναμικής του οικοσυστήματος του Αργολικού κόλπου.

## 1.7. ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το παρόν έργο στοχεύει στη διαχείριση και στον έλεγχο των όρων πρόσβασης, καθώς και στη προώθηση τεχνικών μέτρων διατήρησης των αλιευτικών πόρων στην περιοχή του Αργολικού κόλπου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε συγκεκριμένες θαλάσσιες περιοχές που παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (π.χ. πεδία αναπαραγωγής, περιοχές συγκέντρωσης νεαρών ατόμων). Η μελέτη στηρίζεται τόσο σε δεδομένα αλιευτικής παραγωγής και αλιευτικής προσπάθειας των διαφόρων εργαλείων της παράκτιας αλιείας που αλιεύουν στον κόλπο, όσο και σε βιολογικά δεδομένα που θα προέρχονται από παράκτια σκάφη και βιντζότρατες, αλλά και από πειραματική αλιεία που πραγματοποιήθηκε από το σκάφος «ΦΙΛΙΑ». Τα παραπάνω στοιχεία σε συνδυασμό με περιβαλλοντικά δεδομένα που θα συλλεχθούν, με οικονομικά στοιχεία κόστους αλιείας και στοιχεία που δείχνουν την κοινωνικο-οικονομική φυσιογνωμία της περιοχής, θα αποτελέσουν το μέσο για τη συζήτηση των προοπτικών βιωσιμότητας του Αργολικού κόλπου.

Επιμέρους στόχο της παρούσας μελέτης είναι η εξοικείωση των μελών των συλλόγων με τους στόχους της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής, έτσι ώστε να γίνει σε όλους κατανοητό ότι η βιωσιμότητα του επαγγέλματός τους είναι απόλυτα συνδεδεμένη με την αειφορία των ιχθυοαποθεμάτων της περιοχής. Επίσης, η ανταλλαγή εμπειριών και γνώσεων ανάμεσα στους ψαράδες και τους ερευνητές θα προάγει τη συνεργασία ανάμεσα στους δύο κλάδους με αποκορύφωση τη διατύπωση διαχειριστικών προτάσεων που θα τύχουν ευρεία αποδοχή από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς (επαγγελματίες αλιείς, διαχειριστές, επιστήμονες).

## 1.8. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Αντικείμενο της μελέτης είναι να γίνει μια πρόταση ολοκληρωμένου διαχειριστικού προγράμματος που να αποσκοπεί στην αλιευτική αειφορία του Αργολικού κόλπου και να έχει μια διάρκεια πενταετίας. Η παρούσα έρευνα, για πρώτη φορά, αποτελεί μια προσπάθεια για απόκτηση γνώσης, σχετικά με την κατάσταση των αλιευτικών πόρων, αλλά και με τη φύση και το μέγεθος των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι παράκτιοι ψαράδες στον Αργολικό κόλπο (που αποτελούν το 96% του αλιευτικού καταγεγραμμένου στόλου), εκτιμώντας στη συνέχεια την αποδοτικότητα και βιωσιμότητα του κλάδου στην περιοχή αυτή. Τα στοιχεία αυτά θα βοηθήσουν τους υπεύθυνους διαχειριστικούς φορείς να προσεγγίσουν αποτελεσματικότερα μια από τις βασικές χρήσεις που λαμβάνουν χώρα στην παράκτια ζώνη του Αργολικού, μιας περιοχής η οποία χρήζει την άμεση επιβολή ολοκληρωμένης διαχειριστικής στρατηγικής. Ειδικότερα:

- Διαχειριστικό σχέδιο ανάπτυξης του κόλπου
- Εξέλιξη της αλιευτικής παραγωγής και δραστηριότητας κατά τα τελευταία χρόνια
- Εκτίμηση της κατάστασης της παράκτιας αλιευτικής παραγωγής και δραστηριότητας κατά την περίοδο μελέτης.
- Εκτίμηση της υπάρχουσας δυναμικής κατάστασης των εμπορεύσιμων ιχθυοπληθυσμών.
- Εντοπισμός, καταγραφή χαρτογράφηση των ευαίσθητων περιοχών του Αργολικού Κόλπου που παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, δηλαδή που αποτελούν είτε πεδία αναπαραγωγής είτε περιοχές συγκέντρωσης
- Εκτίμηση της οικονομικής θέσης των παράκτιων αλιέων μέσω της αξίας των αλιευμάτων στην τοπική αγορά και του κόστους συντήρησης και πιθανής αντικατάστασης του αλιευτικού εξοπλισμού τους.
- Εκτίμηση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι αλιείς κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους.
- Εκτίμηση της βιωσιμότητας της παράκτιας αλιείας στην περιοχή

# 2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η πραγματοποίηση του έργου υλοποιήθηκε σύμφωνα με την εγκεκριμένη μεθοδολογία που έχει αναπτυχθεί αναλυτικά στην πρόταση του έργου προς το Υπουργείο Αγρ. Ανάπτυξης και Τροφίμων.

## 2.1. ΣΥΛΛΟΓΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΛΙΕΥΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΗΔΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ

Γίνεται πλήρης περιγραφή της υφισταμένης αλιευτικής κατάστασης (ιστορικά στοιχεία για την αλιευτική παραγωγή, αλιευτικός στόλος, αλιευτική ικανότητα, αλιευτικές οργανώσεις, αλιευτική υποδομή, εκφορτώσεις, στοιχεία ειδών-στόχων) του Αργολικού κόλπου. Δεδομένου ότι δεν έχει πραγματοποιηθεί μέχρι τώρα καμία συστηματική μελέτη που να αφορά τα ιχθυοαποθέματα του Αργολικού κόλπου, η παρούσα μελέτη αποτελεί μια πρώτη συστηματική προσέγγιση για την απόκτηση γνώσης πάνω σε αυτό το θέμα.

## 2.2. ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Η συλλογή δεδομένων στηρίχτηκε σε δεδομένα αλιευτικής παραγωγής από τους παράκτιους – οι δύο αλιευτικοί σύλλογοι που συνεργάζονται στο έργο – και από πειραματική αλιεία με μηχανότρατα που πραγματοποιήθηκε κατά τους μήνες Μάρτιο, Μάιο, Αύγουστο 2008. Επίσης πραγματοποιήθηκε πειραματική αλιεία με παράκτια σκάφη της περιοχής. Παρακάτω γίνεται αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

### *2.2.1. Δεδομένα αλιευτικής παραγωγής*

Έγινε προσπάθεια να καταγραφεί η αλιευτική προσπάθεια όσο το δυνατόν περισσότερων σκαφών σε καθημερινή βάση, στη γεωγραφική έκταση που δραστηριοποιούνται οι ψαράδες που ανήκουν στους δύο αλιευτικούς συλλόγους. Τα στοιχεία που καταγράφηκαν από τα μέλη των δύο παράκτιων αλιευτικών συλλόγων, σε ημερήσια βάση, είναι:

- Συνολική ημερήσια αλιευτική παραγωγή των σκαφών ανά εργαλείο, τα είδη των αλιευμάτων κάθε σκάφους, ο αριθμός των ατόμων και το βάρος (Kg) κάθε είδους αλιεύματος και τα μήκη των σημαντικότερων εμπορικών ειδών. Επίσης, η περιοχή αλιείας, οι καιρικές συνθήκες, ο αριθμός μελών πληρώματος και οποιαδήποτε επιπρόσθετη πληροφορία κριθεί αναγκαία κατά την εξέλιξη του προγράμματος.

Στο Παράρτημα 1 δίνεται το Πρωτόκολλο καταγραφής της αλιευτικής προσπάθειας.

### *2.2.2. Δεδομένα πειραματικής αλιείας*

*2.2.2.1. Πειραματική αλιεία σε παράκτια σκάφη*

Στόχος της συλλογής δεδομένων με πειραματική αλιεία με παράκτια σκάφη είναι η μελέτη των βιολογικών στοιχείων των εμπορικότερων ειδών που αλιεύονται με τα αλιευτικά εργαλεία αυτών. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν με σκάφη μήκους έως 12 m, δεδομένου ότι στην περιοχή δεν υπάρχουν μεγαλύτερα σκάφη. Η δειγματοληψία κάλυψε ένα μεγάλο εύρος δραστηριοτήτων των παράκτιων αλιέων της περιοχής, τόσο γεωγραφικά, όσο και με διάφορα εργαλεία (κύρια δίχτυα, νταλιάνι, βολκός). Επίσης, πραγματοποιήθηκε πειραματική αλιεία με βιντζότρατα, για να υπάρχει μια πληρέστερη εικόνα της αλιευτικής παραγωγής, παρόλο που η συγκεκριμένη βιντζότρατα δεν ανήκει στους δύο συνεργαζόμενους αλιευτικούς συλλόγους. Τα στοιχεία που καταγράφηκαν κατά τη διάρκεια της πειραματικής αλιείας, ήταν τα παρακάτω:

- Ημερομηνία και ώρα δειγματοληψίας, περιοχή αλιείας, διάρκεια αλιευτικής δραστηριότητας, αλιευτικό εργαλείο, είδη αλιευμάτων, βάρος (Kg) και αριθμός κάθε είδους αλιεύματος, κατά μήκος σύνθεση κάθε είδους αλιεύματος. Σημαντική πληροφορία θα δίνεται για την αναπαραγωγή των σημαντικότερων εμπορικών ειδών. Σε πολλά είδη γίνεται καταγραφή του φύλου, του σταδίου αναπαραγωγής, καθώς επίσης και ζύγισμα της γονάδας προκειμένου να υπολογιστεί ο γοναδοσωματικός δείκτης (βάρος γονάδας/βάρος σώματος)*100) (Grant & Spain, 1975). Τέλος, δίνεται η σχέση μήκους-βάρους σώματος για πολλά είδη που υπολογίστηκε βάσει της εξίσωσης: Βάρος σώματος=a x μήκος σώματος $^{b}$

*2.2.2.2. Συλλογή βιολογικών δεδομένων με πειραματική αλιεία μηχανότρατας του ερευνητικού σκάφους «ΦΙΛΙΑ».*

**α. Σχεδιασμός δειγματοληψίας**

Η δειγματοληψία με το ερευνητικό σκάφος «ΦΙΛΙΑ» πραγματοποιήθηκε το Μάρτιο, Μάιο και Αύγουστο 2008. Συνολικά, πραγματοποιήθηκαν 13 έγκυρες σύρσεις με μηχανότρατα που καλύπτουν σχεδόν ολόκληρη την επιφάνεια του Αργολικού κόλπου. Οι καλάδες, κάθε φορά, πραγματοποιούνταν στις ίδιες γεωγραφικές συντεταγμένες, για να έχουμε αξιόπιστα και συγκρίσιμα αποτελέσματα.

Οι καλάδες με το ερευνητικό σκάφος «ΦΙΛΙΑ» πραγματοποιήθηκαν στις περιοχές όπου τα στίγματα δίνονται στον Πίν. 2.1. Οι καλάδες καλύπτουν τις ζώνες βάθους του Αργολικού κόλπου που κατανέμονταν ως εξής: 50-100 μ=5, 100-200 μ=5 και 3 καλάδες που

πραγματοποιήθηκαν σε βάθη >500 μ. Η επιλογή των παραπάνω βαθυμετρικών ζωνών έγινε βάσει του βάθους που ασκούν τη δραστηριότητα τους οι παράκτιοι αλιείς στην περιοχή, λόγω των ελάχιστα διαθέσιμων δεδομένων που σχετίζονται με την βιολογία των αφθονότερων ειδών και βάσει του βαθυμετρικού ανάγλυφου του κόλπου. Η μελέτη του αλιεύματος των βαθιών νερών γίνεται χωριστά. Η αρίθμηση των σταθμών, το εύρος βάθους, η διάρκεια σύρσης και οι γεωγραφικές συντεταγμένες – αρχή και τέλος – κάθε καλάδας καθώς και η ευρύτερη περιοχή δίνονται στον Πίν. 2.2.1.

Η διάρκεια της δειγματοληψίας κάθε καλάδας κυμάνθηκε από 25 μέχρι 71 λεπτά, σε συνάρτηση με το βάθος και τη γεωμορφολογία του πυθμένα. Στις ρηχότερες καλάδες (0-100 μ.) κυμάνθηκε από 18-40 min, σε αυτές με βάθος 100-200 μ. από 34-40 μ, >200 μ από 40-45 min και στις βαθιές (>500 μ) από 60-71 μ.

**Πίν. 2.2.1**. Περιοχές δειγματοληψίας στον Αργολικό κόλπο

| ΜΗΝΑΣ | ΣΤΑΘΜΟΣ | ΔΙΑΡΚΕΙΑ (λεπτά) | ΕΥΡΟΣ ΒΑΘΟΥΣ (μέτρα) | Αρχή καλάδας | | Τέλος καλάδας | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Γεωγρ. μήκος | Γεωγρ. πλάτος | Γεωγρ. μήκος | Γεωγρ. πλάτος |
| ΜΑΡΤΙΟΣ | 1S2 | 60 | 500-550 | 225524 | 372458 | 225696 | 372300 |
| | 1S1 | 50 | 410-540 | 225482 | 372487 | 225334 | 372614 |
| | 1S3 | 71 | 510-597 | 225942 | 372081 | 225751 | 372254 |
| | 1S4 | 40 | 200-215 | 224817 | 372706 | 224902 | 372838 |
| | 1S5 | 45 | 184-212 | 225020 | 372914 | 224849 | 372800 |
| | 1S6 | 30 | 79-109 | 224627 | 372852 | 224647 | 372735 |
| | 1S7 | 18 | 55-60 | 224657 | 373017 | 224688 | 373030 |
| | 1S8 | 40 | 85-101 | 225356 | 373080 | 225483 | 373103 |
| | 1S9 | 30 | 40-50 | 225804 | 373041 | 225712 | 373075 |
| | 1S10 | 34 | 130-152 | 225847 | 372779 | 225951 | 372695 |
| | 1S11 | 40 | 140-152 | 230201 | 372651 | 230304 | 372615 |
| | 1S12 | 60 | 550-602 | 225447 | 372350 | 225176 | 372408 |
| | 1S13 | 40 | 86-89 | 230466 | 372554 | 230457 | 372441 |
| | 1S14 | 25 | 51-64 | 230554 | 372639 | 230589 | 372567 |
| ΜΑΪΟΣ | 2S1 | 60 | 520-600 | 225538 | 372449 | 225700 | 372294 |
| | 2S5 | 45 | 180-210 | 225019 | 372912 | 224850 | 372806 |
| | 2S6 | 30 | 77-109 | 224811 | 372819 | 224861 | 372930 |
| | 2S7 | 27 | 55-60 | 224635 | 373001 | 224571 | 372937 |
| | 2S8 | 50 | 65-95 | 225355 | 373075 | 225581 | 373072 |
| | 2S10 | 30 | 125-150 | 225848 | 372777 | 225944 | 372698 |
| | 2S13 | 25 | 87.4-92 | 230466 | 372563 | 230454 | 372471 |
| | 2S14 | 30 | 50-65 | 230655 | 372638 | 230588 | 372530 |
| | 2S4 | 45 | 117-210 | 224817 | 372705 | 224924 | 372851 |
| | 2S3 | 66 | 500-590 | 225999 | 372067 | 225756 | 372226 |
| | 2S11 | 40 | 142-154 | 230178 | 372660 | 230302 | 372536 |
| | 2S9 | 30 | 42-50 | 225832 | 373027 | 225699 | 373077 |
| | 2S12 | 60 | 530-607 | 225436 | 372352 | 225183 | 372405 |

| ΜΗΝΑΣ | ΣΤΑΘΜΟΣ | ΔΙΑΡΚΕΙΑ (λεπτά) | ΕΥΡΟΣ ΒΑΘΟΥΣ (μέτρα) | Αρχή καλάδας | | Τέλος καλάδας | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Γεωγρ. μήκος | Γεωγρ. πλάτος | Γεωγρ. μήκος | Γεωγρ. πλάτος |
| ΑΥΓ/ΟΣ | 3S1 | 60 | 395-537 | 225339 | 372610 | 225542 | 372443 |
| | 3S10 | 35 | 130-158 | 225852 | 372775 | 227968 | 372684 |
| | 3S11 | 40 | 138-155 | 230206 | 372648 | 230303 | 372545 |
| | 3S12 | 65 | 570-611 | 225472 | 372345 | 225209 | 372403 |
| | 3S13 | 30 | 87-92 | 230467 | 372551 | 230451 | 372435 |
| | 3S14 | 30 | 51-65 | 230553 | 372646 | 230589 | 372532 |
| | 3S3 | 60 | 500-590 | 225990 | 372067 | 225812 | 372173 |
| | 3S4 | 60 | 204-210 | 224808 | 372689 | 224953 | 372866 |
| | 3S5 | 60 | 195-213 | 225021 | 372045 | 224835 | 372761 |
| | 3S6 | 40 | 70-92 | 224618 | 372823 | 224679 | 372959 |
| | 3S7 | 35 | 57-72 | 224636 | 373006 | 224611 | 372896 |
| | 3S8 | 45 | 75-95 | 225349 | 373071 | 225542 | 373090 |
| | 3S9 | 30 | 44-49 | 225837 | 373025 | 225704 | 373076 |
| | 3S15 | 30 | 36-45 | 224472 | 372950 | 224505 | 373042 |

Σε κάθε καλάδα καταγράφονταν τα εξής στοιχεία:

- Ημερομηνία, περιοχή, στίγματα και ώρα καλάδας (αρχή, μέση, τέλος), ελάχιστο και μέγιστο βάθος σύρσης, διάρκεια σύρσης, μήκος σχοινιών και συρμάτων, διάμετρος σύρματος, μάτι διχτυού, οριζόντιο άνοιγμα διχτυού, ταχύτητα σκάφους, κατάσταση θάλασσας, καιρός, τύπος βυθού, κατεύθυνση ανέμου, κατεύθυνση σκάφους

Στο Παράρτημα 2 δίνεται το Πρωτόκολλο καταγραφής των αλιευμάτων μηχανότρατας.

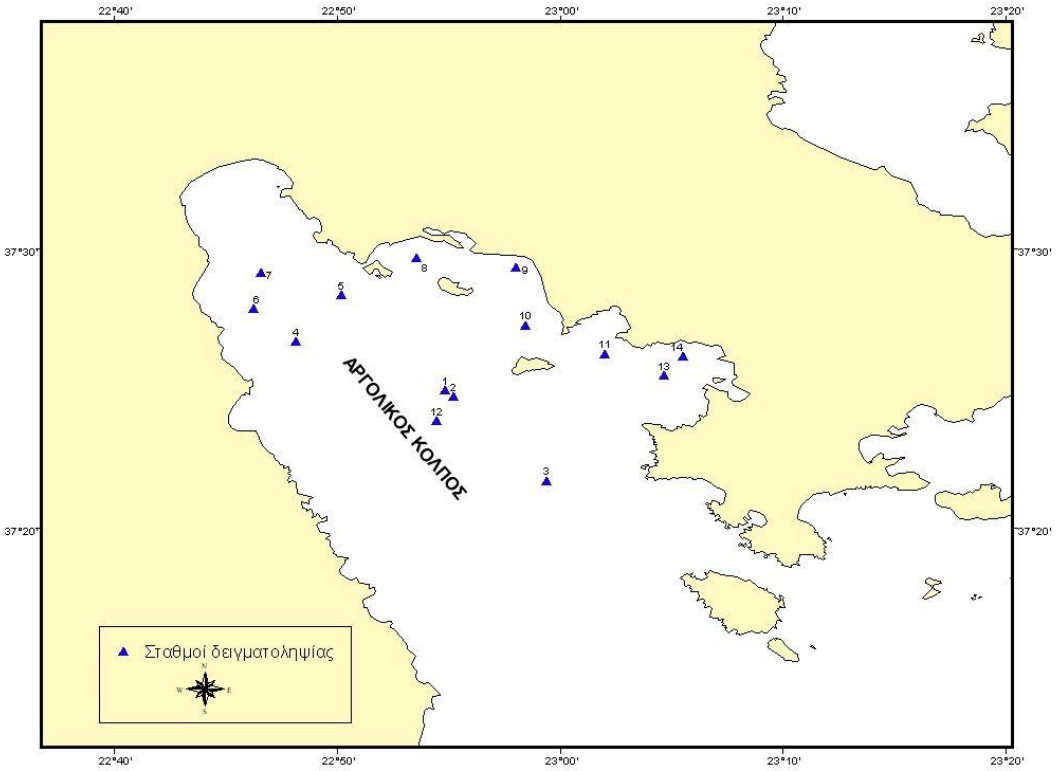
Το μήκος των σχοινιών του «ΦΙΛΙΑ» ήταν 200 μ., το μήκος των συρμάτων (διαμέτρου 11 χιλ) κυμαίνονταν ανάλογα το βάθος του σταθμού (250 -1650 μ), το μάτι διχτυού στο σάκο ήταν 22 χιλ (από κόμπο σε κόμπο). Το οριζόντιο άνοιγμα διχτυού ήταν 12 μ.. Η ταχύτητα του σκάφους κατά τη διάρκεια της σύρσης ήταν σταθερή, περίπου 2,4 μίλια/ώρα.

Ο καιρός, σχεδόν πάντα, ήταν αίθριος και η κατάσταση της θάλασσας σχεδόν πάντα ήταν ήρεμη. Ο πυθμένας των περιοχών δειγματοληψίας ήταν λάσπη, με εξαίρεση του σταθμούς 8 και 13 που ήταν τραγάνα.

Η αλιεία των βαθιών νερών στον Αργολικό θεωρείται αναγκαία, τη στιγμή που ένας ικανός αριθμός μηχανοτρατών ασκούν τη δραστηριότητά τους σε βάθη >500 μ. με στόχο την αλιεία των κόκκινων γαρίδων της περιοχής. Από τα είδη των βαθύτερων στρωμάτων δίνεται έμφαση στη συλλογή στοιχείων που αφορούν τις κόκκινες γαρίδες του Αργολικού κόλπου (*Aristaeomorpha foliacea, Aristeus antennatus*), έτσι ώστε να έχουμε μια όσο το δυνατόν

αρτιότερη εικόνα για τον υπάρχοντα πληθυσμό τους. Η γνώση της βιολογίας των κόκκινων γαρίδων καθώς και της αφθονίας τους παρουσιάζει μεγάλο επιστημονικό ενδιαφέρον και θα καλύψει μεγάλο επιστημονικό κενό της ελληνικής βιβλιογραφίας.

Οι περιοχές πού πραγματοποιήθηκαν οι καλάδες δίνονται στην Εικ. 2.1.




**Εικ. 2.1.** Σταθμοί δειγματοληψίας με το σκάφος «ΦΙΛΙΑ»

**β. Χαρακτηριστικά σκάφους «ΦΙΛΙΑ»**

Το ερευνητικό σκάφος «ΦΙΛΙΑ» (Εικ. 2.1.), το οποίο ναυπηγήθηκε στον Πειραιά το 1985, με βάση το λιμάνι του Ηρακλείου Κρήτης εργάζεται όχι μόνο στο θαλάσσιο χώρο της Κρήτης, αλλά στο σύνολο των Ελληνικών θαλασσών στο Αιγαίο και το Ιόνιο. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα του «ΦΙΛΙΑ» είναι η ευελιξία του: λόγω μεγέθους μπορεί να εργαστεί τόσο στην ανοιχτή θάλασσα όσο και σε αβαθή παράκτια νερά λόγω του μικρού του βυθίσματος. Εχει διανύσει χιλιάδες ναυτικά μίλια διεκπεραιώνοντας ερευνητικές αποστολές και με τη μετασκευή του 1997, εξοπλίστηκε με υπερσύγχρονο εξοπλισμό.


**Εικ. 2.1.** Το σκάφος «ΦΙΛΙΑ» με το οποίο πραγματοποιήθηκε η πειραματική αλιεία με τη μηχανότρατα.

Το «ΦΙΛΙΑ» είναι διαθέσιμο για παροχή υπηρεσιών π.χ. για διεκπεραίωση προγραμμάτων άλλων ερευνητικών οργανισμών και ινστιτούτων. Τα χαρακτηριστικά του σκάφους, είναι τα εξής:

**Ονομα**: ΦΙΛΙΑ,
**Ετος κατασκευής:** 1986
**Τύπος**: Θαλάσσιο Ερευνητικό Σκάφος
**Μήκος:** 26.10 μ
**Πλάτος**: 7.25 μ
**Υψος καταστρώματος**: 3.20 μ
**Βύθισμα**: 2.6 μ
**DWT:** 45.70 M/T
**GRT:** 143 t
**Καύσιμα**: 22 τόννοι
**Κατανάλωση καυσίμων**: 1600 λίτρα/μέρα
**Υπηρεσιακή ταχύτητα**: 10 ναυτικά μίλια/ώρα
**Πόσιμο Νερό**: 6 τόννοι συν παραγωγή νερού γενικής χρήσης με οσμωτή γλυκού νερού 64 λίτρα/ώρα
**Κύριες μηχανές:** 2 X 350 hp
**Πρωραίος πλαγιοωθητήρας (bow thruster):** 1 X 25 hp tunnel bow thruster
**Προπέλες (propellers)**: 2 αξονικά και 2 προπέλες μεταβλητού βήματος (2X twin variable pitch propellers)
**Γεννήτριες (generators)**: 2 κύριες γεννήτριες ηλεκτροπαραγωγής X 85 Kw
**Γεννήτρια ανάγκης (emergency generator):** 1 X 38 Kw
**Κατάστρωμα**: 35 τ.μ.
**Γερανοί/Βίντζια:**
1XHiab γερανό, 1.2 τόννοι στα 8 μέτρα
2X net drums

2Χ αλιευτικά βίντζια, 12 χιλ Χ 2000 μέτρα
1 διπλό υδρογραφικό βίντζι, 4 χιλ Χ 2000 μέτρα, 6 χιλ Χ 1300 μέτρα
**Εργαστήριο Η/Υ & οπτικών-ακουστικών μέσων**: 15 τ.μ.
**Εργαστήρια**: υγρό εργαστήριο 9 τ.μ., ξηρό εργαστήριο 9 τ.μ.
**Καταψύκτες**: 3 (-20 deg.C)
**Καμπίνες πληρώματος**: 4 για 7 μέλη πληρώματος
**Καμπίνες επιστημόνων**: 3 για 6 επιστήμονες

Πρόσθετες πληροφορίες:

- Επιστημονικός εξοπλισμός: Ηχοβολιστικό sonar Simrad EK 500 split beam 38 και 120 kHz. Ηχοβολιστικό sonar Simrad EK 400 single beam 120 kHz. Η χοβολιστικό sonar Biosonics dual beam 120 kHz V-Fin. RoxAnn & Side Scan Sonars. SCANMAR net recorder. Υποβρύχια τηλεκατευθυνόμενα οχήματα (ROV): Benthos Mini Rover (300 μέτρα ), DSSI Max Rover Mk II (2000 μέτρα ). Διάφορες υποβρύχιες κάμερες Osprey και υποβρύχιο έλκηθρο. 3 Seabird CTD. 7 Ρευματογράφοι Aanderaa RC7. Διάφοροι δειγματολήπτες νερού και πλαγκτού. Ιζηματοπαγίδες. Διάφοροι βενθικοί δειγματολήπτες (grabs, box και multi-corers) και δράγες. Πελαγικές τράτες και βενθικές τράτες και δοκότρατες (otter & beam trawls).
- Εξοπλισμός πλοήγησης: Αυτόματος πιλότος, D-GPS, γυροπυξίδα, 1 ARPA και 1 EPA radar 100 nm, σύστημα ηλεκτρονικών χαρτών MaxSea, Ηχοβολιστικά sonar: Simrad EK 400, Furuno 15 & 50 kHz, Furuno 28 & 200 kHz, forward looking sonar 400 kHz, INMARSAT-C, Μετερεολογικό σταθμό Aanderaa & Meteostar 2000.

Παράλληλα, όσον αφορά τη πειραματική αλιεία με μηχανότρατα θα καταγράφονται διάφοροι περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως θερμοκρασία, αλατότητα, διαλυμένο οξυγόνο και χλωροφύλλη. Η καταγραφή αυτή θα γίνεται μέσω CTD με το οποίο είναι εφοδιασμένο το αλιευτικό πειραματικό σκάφος «ΦΙΛΙΑ». Ο συσχετισμός βιολογικών/οικολογικών και αβιοτικών παραμέτρων θα δώσουν πληρέστερη εικόνα για το οικοσύστημα του Αργολικού κόλπου. Οι συντεταγμένες των σταθμών που χρησιμοποιήθηκε το CTD, δίνονται στον Πίν. 2.2.2. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 104 δειγματοληψίες με CTD.

**Πίν. 2.2.2.** Σταθμοί δειγματοληψίας με CTD κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας του Μαρτίου, του Μαΐου και του Αυγούστου.

| Ταξίδι | Σταθμός | Γεωγρ. πλάτος | Γεωγρ. μήκος | Βάθος σταθμού | Βάθος δειγμα/ψίας | Ημέρα |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ΜΑΡΤΙΟΣ | 1 | 372356 | 225655 | 540 | 530 | 12/3/2008 |
| | 2 | 372588 | 225365 | 438 | 430 | 12/3/2008 |
| | 3 | 372277 | 225708 | 597 | 590 | 12/3/2008 |
| | 4 | 372404 | 225143 | 510 | 500 | 12/3/2008 |
| | 5 | 372461 | 224641 | 68 | 65 | 13/3/2008 |
| | 6 | 372612 | 224754 | 165 | 170 | 13/3/2008 |
| | 7 | 372831 | 224940 | 220 | 210 | 13/3/2008 |
| | 8 | 372992 | 225119 | 167 | 163 | 13/3/2008 |
| | 9 | 372926 | 224655 | 70 | 65 | 13/3/2008 |
| | 10 | 372744 | 224587 | 70 | 65 | 13/3/2008 |
| | 11 | 373010 | 224644 | 58 | 55 | 13/3/2008 |
| | 12 | 373049 | 224690 | 55 | 50 | 13/3/2008 |
| | 13 | 373364 | 224658 | 5 | 5 | 14/3/2008 |
| | 14 | 373012 | 225291 | 92 | 85 | 14/3/2008 |
| | 15 | 373105 | 225510 | 80 | 70 | 14/3/2008 |
| | 16 | 372995 | 225891 | 28 | 25 | 14/3/2008 |
| | 17 | 373091 | 225697 | 42 | 38 | 14/3/2008 |
| | 18 | 372851 | 225792 | 83 | 75 | 14/3/2008 |
| | 19 | 372718 | 225970 | 142 | 135 | 14/3/2008 |
| | 20 | 372616 | 230463 | 86 | 80 | 14/3/2008 |
| | 21 | 372511 | 230465 | 89 | 85 | 14/3/2008 |
| | 22 | 372690 | 230076 | 146 | 140 | 15/3/2008 |
| | 23 | 372519 | 230304 | 144 | 135 | 15/3/2008 |
| | 24 | 372302 | 225676 | 592 | 580 | 15/3/2008 |
| | 25 | 372484 | 225183 | 490 | 480 | 15/3/2008 |
| | 26 | 372763 | 230063 | 32 | 28 | 15/3/2008 |
| | 27 | 372837 | 230255 | 47 | 40 | 15/3/2008 |
| | 28 | 372780 | 230268 | 68 | 60 | 15/3/2008 |
| | 29 | 372689 | 230546 | 61 | 57 | 15/3/2008 |
| | 30 | 372564 | 230587 | 55 | 50 | 15/3/2008 |
| ΜΑΪΟΣ | 1 | 372465 | 230363 | 88 | 80 | 15/5/2008 |
| | 2 | 372224 | 225716 | 617 | 600 | 15/5/2008 |
| | 3 | 372614 | 225327 | 404 | 380 | 15/5/2008 |
| | 4 | 372308 | 225670 | 590 | 580 | 15/5/2008 |
| | 5 | 372400 | 225180 | 532 | 520 | 15/5/2008 |
| | 6 | 372449 | 224477 | 207 | 180 | 15/5/2008 |
| | 7 | 372463 | 224633 | 45 | 41 | 15/5/2008 |
| | 8 | 372478 | 224652 | 76 | 70 | 16/5/2008 |
| | 9 | 372859 | 224621 | 204 | 190 | 16/5/2008 |
| | 10 | 372982 | 225116 | 170 | 160 | 16/5/2008 |
| | 11 | 372767 | 224742 | 176 | 160 | 16/5/2008 |
| | 12 | 372727 | 224650 | 96 | 85 | 16/5/2008 |
| | 13 | 372961 | 224640 | 67 | 60 | 16/5/2008 |
| | 14 | 372929 | 224521 | 51 | 45 | 16/5/2008 |
| | 15 | 372935 | 224430 | 38 | 30 | 16/5/2008 |
| | 16 | 373034 | 224522 | 42 | 35 | 16/5/2008 |
| | 17 | 373356 | 224680 | 16 | 10 | 17/5/2008 |
| | 18 | 373270 | 224770 | 26 | 20 | 17/5/2008 |
| | 19 | 373087 | 224959 | 91 | 85 | 17/5/2008 |
| | 20 | 373021 | 225299 | 94 | 90 | 17/5/2008 |
| | 21 | 373072 | 225578 | 71 | 60 | 17/5/2008 |
| | 22 | 372894 | 225887 | 33 | 28 | 17/5/2008 |
| | 23 | 373093 | 225662 | 44 | 40 | 17/5/2008 |
| | 24 | 372860 | 225794 | 68 | 60 | 17/5/2008 |
| | 25 | 372559 | 230338 | 131 | 125 | 17/5/2008 |
| | 26 | 372545 | 230530 | 67 | 60 | 17/5/2008 |
| | 27 | 372572 | 230650 | 36 | 30 | 17/5/2008 |
| | 28 | 372694 | 230545 | 56 | 50 | 18/5/2008 |
| | 29 | 372517 | 230584 | 56 | 45 | 18/5/2008 |
| | 30 | 372713 | 225954 | 145 | 140 | 18/5/2008 |
| | 31 | 372773 | 230069 | 58 | 50 | 18/5/2008 |
| | 32 | 372812 | 230158 | 97 | 85 | 18/5/2008 |
| | 33 | 372839 | 230262 | 48 | 40 | 18/5/2008 |
| | 34 | 372772 | 230271 | 69 | 60 | 18/5/2008 |

| Ταξίδι | Σταθμός | Γεωγρ. πλάτος | Γεωγρ. μήκος | Βάθος σταθμού | Βάθος δειγμα/ψίας | Ημέρα |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | 1 | 372460 | 230458 | 90 | 85 | 1/8/2008 |
| | 2 | 372037 | 230223 | 309 | 300 | 1/8/2008 |
| | 3 | 372149 | 225771 | 634 | 625 | 1/8/2008 |
| | 4 | 372355 | 225669 | 542 | 530 | 1/8/2008 |
| | 5 | 372728 | 225215 | 310 | 300 | 1/8/2008 |
| | 6 | 372314 | 225641 | 593 | 580 | 1/8/2008 |
| | 7 | 372465 | 224612 | 510 | 500 | 1/8/2008 |
| | 8 | 372385 | 224731 | 205 | 190 | 1/8/2008 |
| | 9 | 372406 | 224669 | 85 | 75 | 2/8/2008 |
| | 10 | 372607 | 224746 | 146 | 140 | 2/8/2008 |
| | 11 | 372839 | 225001 | 228 | 215 | 2/8/2008 |
| | 12 | 372716 | 224659 | 101 | 95 | 2/8/2008 |
| | 13 | 372963 | 224712 | 78 | 70 | 2/8/2008 |
| | 14 | 372872 | 224639 | 88 | 78 | 2/8/2008 |
| | 15 | 372905 | 224446 | 40 | 35 | 2/8/2008 |
| | 16 | 373036 | 224542 | 43 | 35 | 2/8/2008 |
| | 17 | 373119 | 224601 | 37 | 30 | 2/8/2008 |
| | 18 | 373290 | 224660 | 23 | 20 | 2/8/2008 |
| | 19 | 372935 | 225136 | 30 | 25 | 3/8/2008 |
| | 20 | 372981 | 225122 | 172 | 160 | 3/8/2008 |
| | 21 | 372711 | 224839 | 225 | 215 | 3/8/2008 |
| | 22 | 372850 | 225126 | 239 | 225 | 3/8/2008 |
| | 23 | 373016 | 225297 | 94 | 85 | 3/8/2008 |
| | 24 | 373057 | 225543 | 77 | 70 | 3/8/2008 |
| | 25 | 373091 | 225683 | 42 | 35 | 3/8/2008 |
| | 26 | 372980 | 225900 | 27 | 20 | 3/8/2008 |
| | 27 | 372954 | 225660 | 60 | 50 | 3/8/2008 |
| | 28 | 372856 | 225801 | 88 | 80 | 3/8/2008 |
| | 29 | 372587 | 230292 | 140 | 130 | 3/8/2008 |
| | 30 | 372568 | 230525 | 69 | 60 | 3/8/2008 |
| | 31 | 372693 | 230548 | 58 | 50 | 4/8/2008 |
| | 32 | 372473 | 230590 | 52 | 45 | 4/8/2008 |
| | 33 | 372773 | 230070 | 58 | 45 | 4/8/2008 |
| | 34 | 372798 | 230112 | 56 | 45 | 4/8/2008 |
| | 35 | 372814 | 230170 | 98 | 90 | 4/8/2008 |
| | 36 | 372865 | 230246 | 33 | 24 | 4/8/2008 |
| | 37 | 372844 | 230262 | 45 | 40 | 4/8/2008 |
| | 38 | 372785 | 230277 | 63 | 60 | 4/8/2008 |
| | 39 | 372687 | 230090 | 147 | 140 | 4/8/2008 |
| | 40 | 372517 | 230332 | 135 | 130 | 4/8/2008 |

Μετά από παροτρύνσεις των ψαράδων πραγματοποιήσαμε επιπλέον δειγματοληψίες με CTD, πάνω σε βιντζότρατα, κοντά σε μονάδες ιχθυοκαλλιέργειες στον Όρμο Βουρλιά και μέσα στο λιμάνι της Κοιλάδας, προκειμένου να έχουμε μια γενική αντίληψη για τις περιβαλλοντικές παράμετρους στις μονάδες της περιοχής. Οι ψαράδες της περιοχής της Κοιλάδας παραπονούνται ότι οι μονάδες αυτές επηρεάζουν αρκετά, τόσο την ποσότητα, όσο και την ποιότητα των ψαριών που αλιεύουν στην ευρύτερη περιοχή τους. Οι μετρήσεις που πήραμε ήταν: ανάμεσα στις συστοιχίες των κλωβών μιας μονάδας, ανάμεσα σε δύο μονάδες γειτονικές, κοντά σε μία άλλη μονάδα (20 m από τους κλωβούς), 0,5-1 ναυτ. μίλι από τους κλωβούς και μέσα στο λιμάνι της Κοιλάδας.

**γ. Συλλογή αλιευτικών δεδομένων στο πλοίο**

Το αλίευμα κάθε καλάδας αναλύθηκε ποιοτικά και ποσοτικά στο πλοίο. Για κάθε είδος καταγράφηκε ο συνολικός αριθμός ατόμων και το συνολικό βάρος τους. Για τα υπό μελέτη είδη, το μήκος, το φύλο και το στάδιο γεννητικής ωριμότητας καταγράφηκαν από ένα τυχαία επιλεγμένο δείγμα. Στη περίπτωση που το σύνολο των ατόμων του είδους ήταν μεγάλο, λαμβάνονταν τυχαίο υποδείγμα 50 ατόμων από αυτά. Για τις κόκκινες γαρίδες καταγράφηκε επίσης η παρουσία σπερματοφόρου στα θηλυκά. Σε κάποια από τα επιλεγμένα είδη λήφθηκε και ατομικό βάρος, έτσι ώστε αν υπολογιστεί η σχέση μήκους (σώματος ή κεφαλοθώρακα)-βάρους σώματος. Το ολικό μήκος (TL) μετρήθηκε στα ψάρια, το μήκος κεφαλοθώρακα (CL) στα καρκινοειδή και το ραχιαίο μήκος του μανδύα (ML) στα κεφαλόποδα. Ειδικότερα για τα είδη της οικογένειας Macruridea μετρήθηκε το προεδρικό μήκος σώματος. Η κλίμακα γεννητικής ωριμότητας του Nikolsky (1976) χρησιμοποιήθηκε για τα ψάρια, οι κλίμακες γεννητικής ωριμότητας των Relini-Orsi & Relini (1979), De Ranieri *et al*. (1986) και Levi & Vacchi (1988) για τα καρκινοειδή και η κλίμακα ωριμότητας του Lipinski (1979) για τα κεφαλόποδα. Η μέθοδος Nikolsky ακολουθεί το παρακάτω γενικευμένο σχήμα: Στάδιο I (παρθένα), Στάδιο II (σε αναπαραγωγική ανάπαυση), Στάδιο III (ωριμάζοντα), Στάδιο IV (ώριμα), Στάδιο V (σε αναπαραγωγή), Στάδιο VI (εξαντλημένα). ‘Ετσι, σαν ανώριμα θεωρούνται τα Στάδια I και II, προώριμα αυτά του Σταδίου III και ώριμα τα άτομα που βρίσκονται στα Στάδια IV, V, VI. Όσον αφορά τα θηλυκά άτομα των καρκινοειδών που εξετάστηκαν, το Στάδιο I είναι ανώριμα, το Στάδιο II είναι ωριμάζοντα, το Στάδιο III είναι ώριμα και το Στάδιο IV σε αναπαραγωγή. Σαν ώριμα θεωρούνται αυτά τα άτομα που βρίσκονται στα Στάδια III, IV. Για την εκτίμηση της ωριμότητας των αρσενικών ελέγχθηκε η ύπαρξη σπερματοφόρου στην ακραία κύστη (terminal ampoulla) του σπερματαγωγού, η οποία διαπιστώνεται χωρίς να είναι αναγκαία η χρήση στερεοσκοπίου. Έτσι, τα στάδια ωριμότητας των αρσενικών διαχωρίστηκαν σε I (ανώριμα) και II (ώριμα). Η μέθοδος Lipinski που εξετάζει την ωριμότητα των αρσενικών και θηλυκών γονάδων στα κεφαλόποδα, τα διαχωρίζει σε έξι στάδια, από τα οποία τα Στάδια V, VI θεωρούνται ώριμα. Ένα τυχαίο δείγμα για ορισμένα είδη ψαριών, γαρίδων και κεφαλόποδων συντηρήθηκε επίσης στον καταψύκτη ή σε φορμόλη για περαιτέρω εργαστηριακή ανάλυση.

**δ. Επιλογή των ειδών**

Μερικά από τα σπουδαιότερα εμπορικά και αφθονότερα είδη μελετήθηκαν αναλυτικότερα προκειμένου να συλλεχθούν πληροφορίες που αφορούν τη δομή του πληθυσμού, την αφθονία τους, τη βαθυμετρική κατανομή τους και στοιχεία που αφορούν την αναπαραγωγή τους και τη δυναμική τους (σχέση μήκους-βάρους, αναλογία φύλου).

Η επιλογή των ειδών αυτών έγινε με κριτήριο την αφθονία τους και την εμπορική αξία τους. Τα είδη αυτά είναι τα ακόλουθα:

**Ψάρια**

- *Boops boops* – γόπα
- *Coelorhynnchus coelorhynchos – ανοικτόρυγχος γρεναδιέρος*
- *Citharus lingulatula – ζακέτα, γλωσσάκι*
- *Lepidorhombus boscii – ζακέτα, γλώσσα*
- *Lophius budegassa - πεσκαντρίτσα*
- *Merluccius merluccius - μπακαλιάρος*
- *Mullus barbatus - κουτσομούρα*
- *Mullus surmuletus - μπαρμπούνι*
- *Pagellus acarne - μουσμούλι*
- *Pagellus bogaraveo - παγκολύθρινο, γουρλομάτης*
- *Pagellus erythrinus - λυθρίνι*
- *Phycis blennoides – σαλούβαρδος, ποντικός*
- *Spicara flexuosa - τσέρουλα*
- *Spicara smaris - μαρίδα*
- *Trachurus mediterraneus - ασπροσάφριδο*
- *Zeus faber - χριστόψαρο*

**Καρκινοειδή**

- *Aristaeomorpha foliacea – γιγαντιαία κόκκινη γαρίδα*
- *Parapenaeus longirostris – γαρίδα κοινή*
- *Nephrops norvegicus - καραβίδα*

**Κεφαλόποδα**

- *Illex coindetii - θράψαλο*
- *Octopus vulgaris - χταπόδι*

Τα κοινά ονόματα των ειδών είναι σύμφωνα με τους Παπακωνσταντίνου (1988), Οικονομίδη (1973) και τη Fishbase (http://www.fishbase.org/search.php).

**ε. Ανάλυση των βιολογικών δεδομένων στο εργαστήριο**

Προκειμένου να συνδυαστούν τα δεδομένα των διαφόρων σταθμών, έγινε αναγωγή του αριθμού των ατόμων και του συνολικού βάρους των ειδών κάθε σταθμού σε μία «σταθερή σύρση» που ορίζεται σαν σύρση διάρκειας 60 λεπτών. Η σύσταση του αλιεύματος, η κατά μήκος σύνθεση, η αφθονία υπολογίστηκαν με βάση τον αριθμό και το βάρος που προκύπτει από την αναγωγή του αριθμού και το βάρος της κανονικής σύρσης στη «σταθερή σύρση». Υπολογίστηκε η *αναλογία φύλων* ανά εποχή στα επιλεγμένα είδη και εκφράστηκε ως ο λόγος αριθμού αρσενικών/ολικού αριθμού αρσενικών και θηλυκών (Α/Α+Θ).

Όλα τα στοιχεία αποθηκεύτηκαν σε βάση δεδομένων, προκειμένου να εξεταστούν τα ακόλουθα:

*Παραγωγή ανά μονάδα αλιευτικής προσπάθειας (ΠΑΜΑΠ)*

Η παραγωγή ανά μονάδα αλιευτικής προσπάθειας (ΠΑΜΑΠ) εκφράστηκε ως το βάρος σε kg ανά ώρα αλιείας. Η ΠΑΜΑΠ εξετάστηκε ανά περίοδο δειγματοληψίας. Η χρησιμοποίηση σε όλη τη διάρκεια της έρευνας του ίδιου πειραματικού σκάφους και αλιευτικού εργαλείου και η προσπάθεια τήρησης των γεωγραφικών συντεταγμένων κάθε φορά, με την ίδια περίοδο αλιείας, ελαχιστοποίησε την επίδραση εξωγενών παραγόντων που τυχόν θα επηρέαζαν τη τιμή της ΠΑΜΑΠ.

*Εκτίμηση βιομάζας*

Η συνολική βιομάζα του πληθυσμού κάθε είδους υπολογίστηκε με τη μέθοδο της επιφάνειας σάρωσης (swept area method). Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην παραδοχή οτι η συνολική βιομάζα μιας ψαρεμένης περιοχής είναι ανάλογη της σχέσης του αλιεύματος και της επιφάνειας που ερευνάται. Η ιδέα αυτή είναι πολύ παλιά και ανάγεται στον Baranov (1918) που χρησιμοποίησε την επιφάνεια σύρσης για να εκτιμήσει την αλιευτική θνησιμότητα.

Γνωρίζοντας την ταχύτητα με την οποία κινείται το σκάφος, και θεωρώντας οτι αυτή είναι ίδια με την ταχύτητα κίνησης του διχτυού, το άνοιγμα του διχτυού, το αλίευμα και την συνολική διαδρομή της σύρσης, είναι δυνατόν να υπολογίσουμε την πυκνότητα και έτσι τη συνολική βιομάζα ενός αποθέματος. Λαμβάνοντας υπόψη το βάρος του αλιεύματος ανά είδος στο συνολικό αλίευμα και τις παραπάνω παραμέτρους, είναι δυνατό να υπολογίσουμε τη βιομάζα κάθε ιχθυοπληθυσμού χωριστά. Θα πρέπει να επισημανθεί στο σημείο αυτό οτι

στον υπολογισμό της επιφάνειας δεν πάρθηκε υπόψη η κλίση της υφαλοκρηπίδας και το ανάγλυφο του βυθού. Έτσι η επιφάνεια που υπολογίστηκε παρουσιάζει μικρότερη έκταση απ'οτι είναι στη πραγματικότητα.

Στις περιοχές που ο βυθός της θάλασσας είναι κατάλληλος για αλιεία με μηχανότρατα, το μέγεθος του ιχθυοαποθέματος υπολογίζεται από τη σχέση:

Μέγεθος ιχθυοαποθέματος = A*C/F/ a*X1, όπου

A= η συνολική υπο μελέτη έκταση.

C/F = ο μέσος όρος αλίευμα/αλιευτική προσπάθεια, κατα την διάρκεια του αλιευτικού ταξιδιού.

a= η επιφάνεια σάρωσης από το δίχτυ ανά μία ώρα αλιείας

X1=το ποσοστό των ψαριών που ψαρεύτηκαν από το δίχτυ στη διάρκεια της σύρσης (1/X1 = συντελεστής κατακράτησης).

Η εκτίμηση του X1 είναι αρκετά δύσκολη και εξαρτάται από το είδος (Gulland, 1983). Στη ΝΑ Ασία η τιμή του υπολογίστηκε 0.5 (Saeger et al., 1976) και υπάρχουν σαφείς ενδείξεις οτι βρίσκεται πολύ κοντά στη πραγματική (Pauly, 1979 ;1983). Στον Δ. Ινδικό Ωκεανό, νότια του Ισημερινού, ο συντελεστής κατακράτησης έχει εκτιμηθεί ίσος με 1 (Gulland, 1983), ενώ στα αλίπεδα της Σικελίας , βρέθηκε οτι είναι 0.6. Οι Andreoli et al., (1982) αναφέρουν οτι η τιμή του X1 (μέσος όρος συντελεστής κατακράτησης) κυμαίνεται από 0.5 ως 0.7. Επειδή δεν υπάρχουν μεγάλες διαφορές στη σύνθεση του αλιεύματος και στην αλιευτική κατάσταση της Σικελίας και της περιοχής που έγινε η παρούσα έρευνα, και επειδή τα αλιευτικά εργαλεία δε διαφέρουν πολύ ανάμεσα στις δυο περιοχές, θεωρήσαμε ως μέσο συντελεστή παρακράτησης 0.5

Η επιφάνεια σάρωσης του διχτυού ανά μονάδα αλιευτικής προσπάθειας υπολογίζεται από τη σχέση:a=t*v*h, όπου v είναι η ταχύτητα του πλοίου (διχτυού σύρσης), h είναι το άνοιγμα του διχτυού και το t είναι η ώρα που διαρκεί η σύρση. Η ταχύτητα σύρσης υπολογίστηκε με το RADAR PLOTER από τη ταχύτητα του σκάφους

*Αφθονία*

Η αφθονία των ειδών που μελετήθηκαν υπολογίσθηκε ανά σταθμό και ζώνη βάθους. Εκφράστηκε ως ο αριθμός ατόμων ανά ώρα αλιείας (N/h).

### *2.2.3. Συλλογή δεδομένων κοινωνικής και οικονομικής κατάστασης του αλιευτικού τομέα της περιοχής της έρευνας*

Η μελέτη της κοινωνικής και οικονομικής φυσιογνωμίας της περιοχής μελέτης θα γίνει βάσει στοιχείων που έχουν συλλεχθεί από τα ερωτηματολόγια. Τα ερωτηματολόγια διανεμήθηκαν και συμπληρώθηκαν από τα μέλη των συνεργαζόμενων συλλόγων. Συνολικά, καταγράφηκαν 83 ερωτηματολόγια, αριθμός αρκετά μεγαλύτερος από τον προσδοκώμενο. Οι περιοχές συλλογής των ερωτηματολογίων καλύπτουν ολόκληρο τον Αργολικό κόλπο (Ναύπλιο, Ν. Κίος, Δρέπανο, Κιβέρι, Τολό, Άστρος, Μύλοι). Στο Παράρτημα 3 δίνεται η μορφή του ερωτηματολογίου που συμπληρώθηκε.

Στο Ερωτηματολόγιο αναγράφονται τα εξής:

- Στοιχεία του σκάφους (χωρητικότητα, ιπποδύναμη, μήκος, υλικό κατασκευής, ηλικία, προέλευση), ιδιοκτησιακό καθεστώς, στοιχεία αλιείας, στοιχεία παραγωγής, στοιχεία εργασίας (αριθμός ατόμων, ασφάλιση, άλλες απασχολήσεις), κόστος αλιείας, έσοδα αλιείας, προβλήματα που αντιμετωπίζουν.

### *2.2.4. Ανάλυση δεδομένων*

Η ανάλυση των δεδομένων θα πραγματοποιηθεί σε δύο επίπεδα:

**1.Κλασικές μέθοδοι**

Εκτεταμένη στατιστική ανάλυση με χρήση ευρέως διαδεδομένων μεθόδων με σκοπό την άμεση εξαγωγή αποτελεσμάτων με τρόπο κατανοητό. Η ανάλυση αυτή θα διευκολύνει την διάχυση των αποτελεσμάτων της έρευνας κατά τη διάρκεια παρουσιάσεων σε ημερίδες, αλιευτικούς συνεταιρισμούς, τοπικούς φορείς. Για την ανάλυση του αλιεύματος σε είδη των παράκτιων ψαράδων χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω δείκτες ποικιλότητας (Diversity indices): Shannon-Wiener (H’), του Margalef (D) και της κανονικότητας Pielou (J’) (Maguran, 1988).

Για την εκτίμηση των ιχθυοαποθεμάτων θα χρησιμοποιηθούν σύγχρονα, μοντέλα όπου απεικονίζεται με σαφή τρόπο η κατάστασή των ιχθυοαποθεμάτων στην περιοχή του Αργολικού κόλπου. Αυτά αναλύονται παρακάτω. Για τις ανάγκες του προγράμματος χρησιμοποιήθηκε το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης αλιευτικών δεδομένων που έχει αναπτύξει το Ινστιτούτου και με το οποίο έγινε η καταχώρηση και ο ποσοτικός έλεγχος των δεδομένων, η στατιστική ανάλυση και η κατασκευή των θεματικών χαρτών (IMAS-Fish, 2007).

**2. Σύγχρονες μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης – Προτυποποίηση (Modeling).**

Θα εφαρμοστούν σύγχρονες μέθοδοι ανάλυσης με σκοπό την εξέταση των δεδομένων σε βάθος. Τα αποτελέσματα αυτών των αναλύσεων δύναται να δημοσιευθούν σε διεθνή περιοδικά με κριτές και δείκτη βαρύτητας (impact factor) που υπάγονται στο Science Citation Index και να ανακοινωθούν σε διεθνή συνέδρια, συναντήσεις και ομάδες εργασίας. Ανάλογα με τη ποιότητα (χωρική ανάλυση) και ποσότητα των δεδομένων (επαναληψιμότητα μετρήσεων, αριθμός σταθμών δειγματοληψίας / καλάδων, κλπ) που θα συλλεχθούν, ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν οι κάτωθι μεθοδολογίες:

**Γεωστατιστική μεθοδολογία** (Maravelias *et al.* 1996, 1997) με σκοπό την ανάλυση της οριζόντιας χωρικής κατανομής των ειδών καθώς και της χωρικής αυτο-συσχέτισης της κατανομής τους με ωκεανογραφικές παραμέτρους (π.χ. θερμοκρασία και αλατότητα). Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στη συγκριτική ανάλυση των χωρικών κατανομών των ειδών και της σχετικής αφθονίας τους σε διαφορετικές περιοχές.

**Γενικευμένα Αθροιστικά Μοντέλα–GAM** (Generalized Additive Models - Maravelias 1997, 1999, 2001, Maravelias & Papaconstantinou 2003, Maravelias & Reid 1997, Maravelias et al., 2006a,b,c) και **Γενικευμένα Γραμμικά Μοντέλα-GLM** (Generalized Linear Models - Maravelias & Papaconstantinou 2005) λόγω του ότι προσφέρουν το πλεονέκτημα της έρευνας συνδυασμένων αποτελεσμάτων των πολλαπλών παραμέτρων πρόβλεψης (π.χ. περιβαλλοντικές, αλιευτικές, βιολογικές) στη δυναμική των ειδών. Η ανάπτυξη μοντέλων έμβιων υδρόβιων πόρων–ενδιαιτήματος-περιβάλλοντος με παραδοσιακές στατιστικές προσεγγίσεις μπορεί να αποδειχθεί προβληματική λόγω του γεγονότος ότι τα είδη συχνά εμφανίζουν πολύπλοκες, μη γραμμικές συσχετίσεις και αλληλεπιδράσεις με αβιοτικούς και βιοτικούς παράγοντες. Τα GAM θα χρησιμοποιηθούν για να αποκαλύψουν τέτοιες πολύπλοκες μη-γραμμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ ψαριών-αβιοτικών παραγόντων.

# 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## 3.1. ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΑΡΓΟΛΙΚΟ ΚΟΛΠΟ

### *3.1.1. Κατάσταση ιχθυοαποθεμάτων*

Σύμφωνα με την ΕΣΥΕ, οι απασχολούμενοι στην αλιεία στην Πελοπόννησο (απογραφή 2001) είναι 1706 άτομα (1246 άνδρες και 460 γυναίκες). Ακόμα λαμβάνοντας υπόψη το μέσο μέγεθος της οικογένειας ενός παράκτιου αλιέα (άμεσα εξαρτώμενα άτομα), ο πληθυσμός που εξαρτάται από την αλιεία εκτιμάται σε 12000 άτομα. Σύμφωνα με τους Κονίδη και Παπακωνσταντίνου (2008) η μικρή παράκτια αλιεία είναι το σημαντικότερο τμήμα της αλιείας στην περιφέρεια Πελοποννήσου. Η επαγγελματική παράκτια αλιεία αριθμεί 2128 σκάφη ενώ η ερασιτεχνική αλιεία αριθμεί 20453 περίπου σκάφη. Λαμβανομένου υπόψη ότι η ακτογραμμή εκτείνεται σε μήκος περίπου 1050 km η πυκνότητα σε αλιευτικά σκάφη ανέρχεται σε 22 σκάφη περίπου ανά km ακτής δηλαδή 1 σκάφος ανά 45,5 m περίπου. Η πυκνότητα αυτή είναι αρκετά σημαντική και δεδομένου της τουριστικής ανάπτυξης της περιοχής, δικαιολογεί πλήρως τις συγκρούσεις συμφερόντων με στόχο την παράκτια υδατοκαλλιέργεια και τον ανταγωνισμό για ελεύθερο χώρο.

Ο Νομός Αργολίδας συγκεντρώνει περίπου το 50% της συνολικής ακαθάριστης αξίας της αλιευτικής παραγωγής της Περιφέρειας. Η αλιεία συμμετέχει στο συνολικό ακαθάριστο εισόδημα κατά 13%. Η συνολική παραγωγή ανέρχεται στους 8.500 τ. ετησίως και προέρχεται από την ελεύθερη αλιεία, τις λιμνοθάλασσες, τις ιχθυοκαλλιέργειες, τα θυνεία.

Η κατάσταση των ιχθυαποθεμάτων που αλιεύονται στον Αργολικό Κόλπο είναι άγνωστη. Άγνωστη είναι επίσης και η εξάρτησή τους από τις αβαθείς εκτάσεις στο Β.Α. άκρο του κόλπου οι οποίες διαμορφώνουν ένα οικοσύστημα ιδιαίτερα ευαίσθητο στη περιοχή το οποίο ομοιάζει με εκείνο της λιμνοθάλασσας, εξαιτίας του περιορισμένου βάθους που δεν ξεπερνά το 1 μέτρο, της χαμηλής αλατότητας και περιεκτικότητας σε οξυγόνο. Η θαλάσσια αυτή έκταση που αποτελεί εκτεταμένη περιοχή συγκέντρωσης νεαρών ατόμων, συμμετέχει με τον τρόπο αυτό ενεργά στην ανανέωση των ιχθυοπληθυσμών του Αργολικού κόλπου και είναι απαραίτητη η διαχείρισή της. Άγνωστη είναι, επίσης, η παραγωγή της μέσης αλιείας και σε ποιες περιοχές και εποχές του έτους εξασκείται μέσα στον κόλπο. Παρόλο το σχετικά περιορισμένο αριθμό σκαφών μέσης αλιείας που αλιεύουν στην περιοχή, η σύγκρουση ανάμεσα σ’αυτά και τα παράκτια σκάφη είναι έντονη, με αποτέλεσμα να κρίνεται

απαραίτητη η εφαρμογή αλιευτικών διαχειριστικών μέτρων που θα βασίζονται στο σύνολο των αλιευτικών τεχνικών της περιοχής.

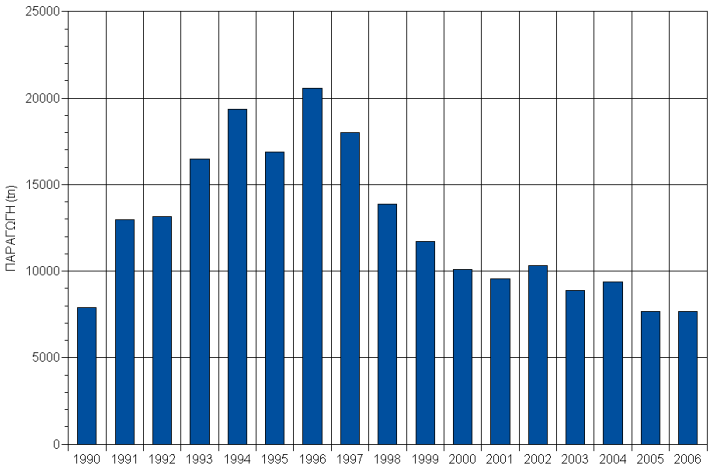
Η έλλειψη αλιευτικών δεδομένων παραγωγής οφείλεται αφενός στο γεγονός ότι δεν υπάρχει καμία οργανωμένη ιχθυόσκαλα στην περιοχή από την οποία θα μπορούσαμε να αντλήσουμε πληροφορίες που αναφέρονται στις εκφορτώσεις των αλιευμάτων, ενώ το υπάρχον εθνικό στατιστικό σύστημα συλλογής αλιευτικών δεδομένων περιλαμβάνει ως υποπεριοχή τον Αργολικό κόλπο – μαζί με τον Σαρωνικό - με αποτέλεσμα να μην καθορίζονται τα αλιεύματα που ψαρεύονται στον κόλπο. Στον Πίν. 3.1.1.1. δίνονται στοιχεία της αλιευτικής παραγωγής που προέρχονται από την Ε.Σ.Υ.Ε. για τα έτη 1990-2006 και αφορούν το σύνολο των αλιευμάτων για τις περιοχές Αργολικού και Σαρωνικού. Η μονάδα μέτρησης είναι οι τόνοι.

**Πίν. 3.1.1.1.** Αλιευτική παραγωγή Αργολικού και Σαρωνικού κόλπου το διάστημα 1990-2006.

| ΕΙΔΗ | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Αστακοί | 8.2 | 6.8 | 8.5 | 8.7 | 9.9 | 14.0 | 8.2 | 6.9 | 6.8 | 1.8 | 1.0 | 4.5 | 8.6 | 4.1 | 3.0 | 2.7 | 5.6 |
| Βακαλάοι | 192.8 | 140.0 | 308.7 | 230.6 | 433.9 | 27.8 | 562.9 | 456.4 | 294.6 | 207.3 | 218.6 | 237.7 | 294.5 | 285.1 | 373.4 | 200.0 | 236.2 |
| Βάτοι | 0.5 | 0.9 | | | | 2.6 | 8.5 | 1.7 | 0.7 | 3.4 | 1.2 | 0.6 | 0.7 | 0.6 | 4.0 | 0.1 | 4.9 |
| Βλάχοι | 2.2 | 4.8 | 2.8 | 0.9 | 5.3 | 7.0 | 7.4 | 9.6 | 3.4 | 1.1 | 2.2 | 1.6 | 16.9 | 9.9 | 7.4 | 2.8 | 2.1 |
| Βραστόψαρα | 27.1 | 20.5 | 220.6 | 139.2 | 119.2 | 114.7 | 330.8 | 373.2 | 163.4 | 139.2 | 79.3 | 83.7 | 134.2 | 49.0 | 144.9 | 95.6 | 63.3 |
| Γαλέοι | 2.5 | 1.1 | 2.4 | 1.9 | 7.6 | 16.0 | 8.6 | 8.6 | 22.3 | 33.7 | 3.6 | 10.3 | 17.8 | 29.6 | 33.3 | 15.1 | 12.2 |
| Γαρίδες (γάμπαρη) | 3.6 | 0.2 | 0.3 | 10.7 | 4.5 | 11.6 | 6.1 | 11.9 | 14.0 | 1.5 | 8.1 | 6.1 | 5.3 | 13.0 | 36.2 | 2.4 | 19.0 |
| Γαρίδες (λοιπές) | 50.2 | 29.9 | 76.2 | 70.1 | 93.7 | 86.0 | 358.2 | 273.5 | 270.9 | 193.6 | 183.0 | 207.5 | 279.0 | 198.0 | 296.6 | 169.7 | 209.4 |
| Γαύροι | 70.9 | 6.2 | 75.6 | 62.5 | 485.4 | 766.6 | 1154.1 | 1783.5 | 1506.3 | 1896.9 | 645.6 | 747.3 | 386.2 | 309.4 | 321.7 | 223.0 | 533.4 |
| Γλώσσες | 7.3 | 7.0 | 29.3 | 28.6 | 92.3 | 58.9 | 106.8 | 78.1 | 46.3 | 51.3 | 39.4 | 62.0 | 42.1 | 44.5 | 45.0 | 23.4 | 22.2 |
| Γόπες | 615.9 | 1075.6 | 1513.5 | 2174.9 | 1644.4 | 921.1 | 790.5 | 876.0 | 757.9 | 582.2 | 536.0 | 582.0 | 940.3 | 712.4 | 732.9 | 432.8 | 556.2 |
| Γοφάρια | 5.8 | 10.3 | 13.7 | 43.2 | 9.5 | 19.5 | 5.1 | 7.1 | 4.2 | 2.8 | 5.6 | 5.0 | 7.0 | 4.6 | 5.2 | 3.9 | 8.1 |
| Διάφορα οστρακοειδή | 8.5 | 35.3 | 47.7 | 8.5 | 79.8 | 94.5 | 91.7 | 57.9 | 62.2 | 20.1 | 148.3 | 139.5 | 100.3 | 91.7 | 28.9 | 17.3 | 4.1 |
| Διάφορα ψάρια | 376.6 | 231.5 | 262.0 | 298.9 | 285.4 | 403.6 | 654.0 | 531.4 | 953.1 | 1799.7 | 1940.0 | 923.5 | 863.7 | 1103.6 | 825.7 | 454.2 | 292.3 |
| Ζαργάνες | 47.4 | 53.7 | 54.5 | 87.3 | 95.9 | 117.1 | 89.8 | 88.4 | 72.7 | 6.9 | 5.6 | 14.5 | 19.5 | 23.7 | 6.9 | 2.4 | 7.1 |
| Θράψαλα | 55.2 | 4.8 | 28.6 | 20.1 | 52.5 | 67.3 | 117.2 | 83.7 | 46.2 | 28.8 | 33.6 | 34.9 | 58.2 | 30.7 | 46.6 | 21.5 | 79.4 |
| Καβούρια | 12.2 | 15.3 | 4.0 | 2.7 | 1.4 | | 7.6 | 3.9 | 2.8 | 0.2 | 0.9 | 0.4 | 2.2 | 0.8 | 7.9 | 0.4 | |
| Καλαμάρια | 24.5 | 17.8 | 110.1 | 168.4 | 125.3 | 102.6 | 158.5 | 108.3 | 31.5 | 10.1 | 16.0 | 34.4 | 32.6 | 32.1 | 54.5 | 36.9 | 48.8 |
| Καλκάνια | 0.9 | 1.3 | 1.4 | 5.0 | 1.9 | 1.0 | 3.5 | 6.8 | 16.0 | 15.6 | 8.8 | 21.8 | 27.7 | 37.7 | 23.6 | 23.8 | 17.4 |
| Καπόνια | 7.5 | 2.0 | 46.1 | 7.5 | 29.7 | 15.9 | 16.3 | 36.3 | 50.5 | 40.7 | 32.0 | 23.0 | 30.2 | 18.1 | 30.3 | 14.2 | 14.8 |
| Καραβίδες | 16.8 | 9.9 | 44.1 | 41.5 | 64.4 | 51.6 | 55.4 | 48.1 | 81.3 | 31.2 | 17.3 | 12.2 | 11.5 | 6.7 | 8.7 | 4.8 | 4.8 |
| Κέφαλοι | 59.6 | 13.7 | 13.6 | 27.5 | 52.1 | 72.2 | 83.3 | 64.9 | 75.9 | 95.0 | 44.2 | 22.9 | 44.1 | 28.8 | 26.8 | 11.0 | 11.4 |
| Κοκκινόψαρα | 4.9 | 9.9 | 0.5 | 7.3 | 16.6 | 9.3 | 3.5 | 4.4 | 14.4 | 17.6 | 1.9 | 12.6 | 4.6 | 3.9 | 10.5 | 7.1 | 2.4 |
| Κολιοί | 77.4 | 31.1 | 148.5 | 1123.8 | 1053.4 | 864.0 | 1329.8 | 1081.0 | 281.5 | 240.0 | 165.0 | 207.9 | 528.3 | 419.6 | 196.6 | 349.7 | 425.5 |
| Κουτσομούρες | 142.6 | 232.5 | 287.4 | 366.2 | 278.2 | 199.7 | 293.5 | 208.1 | 158.7 | 109.0 | 109.3 | 138.1 | 108.8 | 98.1 | 147.8 | 71.2 | 69.6 |
| Κυδώνια | 17.9 | 26.0 | 8.7 | 18.6 | 130.6 | 130.2 | 122.4 | 89.6 | 75.4 | 33.3 | 81.2 | 82.1 | 59.4 | 74.5 | 22.7 | 20.0 | 10.5 |
| Λαυράκια | 2.4 | 3.2 | 1.7 | 1.4 | 5.2 | 6.9 | 9.1 | 4.8 | 3.3 | 6.2 | 4.9 | 8.5 | 6.8 | 4.8 | 10.6 | 8.0 | 5.8 |
| Λιθρίνια | 64.7 | 88.4 | 86.4 | 180.0 | 152.3 | 129.8 | 116.9 | 78.6 | 68.3 | 85.7 | 75.2 | 58.4 | 60.0 | 64.9 | 50.0 | 43.8 | 36.8 |
| Μαγιάτικα | 45.7 | 70.9 | 90.1 | 20.1 | 18.0 | 229.9 | 543.7 | 192.6 | 78.1 | 44.4 | 18.2 | 60.8 | 78.4 | 44.8 | 33.9 | 58.7 | 30.4 |
| Μαρίδες | 922.4 | 888.9 | 942.9 | 1043.7 | 1191.3 | 1181.7 | 1430.2 | 983.6 | 611.9 | 359.5 | 453.8 | 561.9 | 607.9 | 487.3 | 585.5 | 371.5 | 412.2 |
| Μελανούρια | 19.3 | 31.8 | 46.4 | 49.0 | 62.2 | 55.6 | 60.7 | 38.1 | 52.4 | 18.9 | 25.8 | 32.3 | 45.7 | 21.4 | 40.1 | 20.2 | 28.9 |
| Μένουλες | 83.6 | 76.4 | 150.2 | 154.0 | 150.0 | 160.2 | 267.2 | 260.3 | 166.7 | 60.1 | 44.9 | 61.5 | 101.0 | 60.1 | 72.0 | 89.2 | 66.8 |
| Μοσχιοί | 19.2 | 14.9 | 19.5 | 12.1 | 15.3 | 44.3 | 44.9 | 36.1 | 46.2 | 27.3 | 29.9 | 23.2 | 29.8 | 18.1 | 36.4 | 12.7 | 28.2 |
| Μπαλάδες | 9.8 | 11.5 | 9.5 | 8.0 | 28.4 | 32.3 | 45.9 | 43.3 | 27.7 | 34.8 | 26.7 | 27.4 | 28.0 | 46.9 | 37.6 | 19.1 | 21.9 |
| Μπαρμπούνι | 145.2 | 150.8 | 248.1 | 315.9 | 373.2 | 153.2 | 301.1 | 241.7 | 181.6 | 166.8 | 124.7 | 133.0 | 136.6 | 140.8 | 167.8 | 104.6 | 114.4 |
| Μύδια | 21.2 | 100.3 | 47.8 | 22.3 | 730.2 | 1479.0 | 1340.9 | 719.9 | 517.0 | 53.0 | 121.9 | 106.7 | 57.6 | 27.6 | 9.8 | 15.5 | 0.7 |
| Μυλοκόπια | 7.7 | 7.9 | 0.8 | 0.7 | 2.2 | 11.7 | 8.3 | 2.3 | 3.1 | 1.6 | 1.9 | 2.3 | 14.9 | 4.1 | 0.9 | 0.2 | 0.7 |
| Νταούκια | 0.9 | | | 0.2 | | | 3.1 | 2.4 | 2.7 | 3.5 | 4.8 | 21.6 | 1.0 | 6.1 | 1.8 | 1.5 | 0.3 |

| ΕΙΔΗ | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ξιφίες | 94.6 | 80.1 | 25.1 | 60.5 | 56.2 | 87.1 | 96.9 | 229.5 | 87.1 | 44.3 | 21.3 | 90.4 | 11.3 | 27.7 | 27.6 | 51.1 | 12.9 |
| Παλαμίδες | 507.6 | 207.9 | 329.9 | 415.1 | 563.7 | 1182.4 | 1077.1 | 977.1 | 514.7 | 471.1 | 318.8 | 402.9 | 391.8 | 283.4 | 299.1 | 254.2 | 227.2 |
| Παπαλίνες | 9.9 | 8.9 | 78.4 | 22.5 | 68.9 | 100.8 | 91.9 | 31.0 | 9.4 | 7.6 | 17.7 | 10.3 | 3.3 | 5.0 | 6.2 | 6.0 | 6.9 |
| Πεσκανδρίτσες | 19.2 | 12.7 | 19.4 | 21.7 | 366.6 | 38.9 | 55.3 | 38.6 | 92.9 | 97.5 | 94.7 | 68.6 | 63.3 | 74.9 | 89.2 | 37.9 | 33.8 |
| Προσφυγάκια | 71.3 | 18.4 | 9.6 | 85.6 | 85.0 | 60.7 | 61.1 | 49.1 | 28.2 | 16.8 | 28.5 | 31.7 | 50.5 | 33.4 | 30.2 | 18.0 | 17.6 |
| Ράσσες | 4.5 | 4.4 | 9.2 | 43.3 | 108.4 | 18.7 | 17.3 | 12.0 | 18.0 | 37.1 | 32.8 | 29.9 | 41.6 | 21.6 | 36.7 | 28.5 | 32.6 |
| Ρίκια | 6.2 | 18.6 | 17.4 | 6.6 | 3.5 | 5.8 | 30.6 | 10.0 | 68.2 | 118.5 | 28.1 | 62.8 | 65.7 | 47.3 | 84.7 | 97.1 | 102.9 |
| Ρινόβατοι | 1.5 | 0.1 | | 0.1 | | 1.2 | 0.1 | 1.1 | 2.4 | 0.3 | 0.2 | 1.9 | 0.4 | 0.6 | 0.1 | | 1.7 |
| Ροφοί | 39.5 | 4.4 | 3.2 | 3.0 | 2.4 | 6.2 | 4.1 | 15.6 | 4.2 | 1.6 | 1.8 | 6.5 | 6.4 | 4.3 | 3.8 | 4.4 | 4.3 |
| Σάλπες | 10.6 | 5.4 | 150.9 | 50.0 | 110.4 | 104.3 | 100.6 | 66.2 | 53.7 | 36.6 | 49.8 | 50.7 | 60.6 | 31.4 | 44.2 | 42.7 | 28.7 |
| Σαμπανοί | 51.8 | 20.9 | 42.8 | 58.5 | 167.7 | 482.4 | 569.5 | 456.1 | 198.0 | 112.5 | 42.1 | 65.1 | 79.7 | 105.5 | 51.0 | 67.3 | 54.1 |
| Σαργοί | 23.8 | 19.3 | 26.1 | 202.5 | 36.1 | 66.1 | 53.6 | 37.7 | 47.2 | 54.4 | 60.8 | 29.4 | 31.3 | 38.7 | 26.9 | 16.0 | 22.0 |
| Σαρδέλλες | 209.3 | 2534.2 | 414.1 | 1806.7 | 1593.6 | 1622.3 | 1479.7 | 2419.9 | 1871.0 | 1176.9 | 1161.3 | 1140.8 | 1030.2 | 656.4 | 512.1 | 1042.2 | 767.1 |
| Σαυρίδια | 477.2 | 1267.0 | 1057.4 | 1446.1 | 1932.9 | 1588.6 | 2209.0 | 1961.1 | 1258.6 | 569.8 | 685.6 | 862.0 | 820.1 | 442.5 | 546.9 | 597.0 | 772.5 |
| Σκαθάρια | 30.2 | 33.8 | 22.6 | 51.4 | 35.6 | 48.2 | 40.5 | 30.4 | 21.6 | 11.8 | 10.5 | 10.9 | 15.4 | 22.6 | 13.9 | 7.3 | 7.5 |
| Σκορπιοί | 58.4 | 40.4 | 40.3 | 60.9 | 105.7 | 44.2 | 37.7 | 34.7 | 37.5 | 22.2 | 33.2 | 37.2 | 45.4 | 49.6 | 43.0 | 30.9 | 33.5 |
| Σκουμπριά | 11.3 | 8.3 | 23.9 | 8.5 | 9.9 | 50.5 | 10.9 | 40.7 | 47.8 | 18.3 | 16.7 | 9.6 | 46.4 | 17.1 | 19.8 | 15.9 | 33.0 |
| Σκυλόψαρα | | 0.3 | | 1.2 | 5.3 | 7.8 | 4.2 | 12.3 | 17.2 | 14.0 | 7.3 | 10.5 | 12.8 | 4.5 | 14.4 | 6.9 | 5.8 |
| Σουπιές | 10.9 | 24.8 | 25.4 | 31.9 | 43.3 | 44.9 | 32.0 | 30.4 | 27.5 | 18.5 | 24.0 | 25.2 | 30.4 | 28.2 | 32.4 | 34.2 | 29.7 |
| Σπάροι | 15.4 | 20.9 | 5.5 | 8.0 | 61.0 | 51.7 | 59.8 | 36.3 | 39.0 | 72.5 | 63.1 | 51.0 | 34.0 | 20.9 | 21.5 | 20.7 | 15.1 |
| Στρείδια | 5.3 | 6.1 | 7.7 | 4.4 | 162.0 | 123.8 | 67.0 | 8.1 | 13.9 | 0.8 | 5.8 | 4.5 | 18.2 | 18.9 | 0.7 | 1.2 | |
| Συναγρίδες | 11.3 | 8.9 | 13.2 | 13.5 | 11.4 | 21.8 | 14.6 | 17.0 | 9.2 | 4.7 | 7.9 | 12.8 | 9.4 | 12.0 | 19.0 | 21.2 | 14.1 |
| Σφυρίδες | 33.8 | 16.5 | 10.3 | 9.9 | 14.6 | 22.9 | 14.2 | 21.9 | 7.2 | 6.5 | 10.0 | 25.2 | 23.8 | 28.7 | 20.9 | 15.5 | 12.6 |
| Τόνοι | 11.1 | 16.9 | 57.6 | 28.4 | 112.0 | 236.5 | 272.6 | 257.3 | 255.1 | 209.4 | 218.8 | 241.4 | 152.7 | 93.1 | 37.1 | 59.6 | 29.7 |
| Τσέρουλες | 3.2 | 3.2 | 25.5 | 66.2 | 40.5 | 6.9 | 35.7 | 46.9 | 13.2 | 6.0 | 1.0 | 2.9 | 4.8 | 14.4 | 8.9 | 8.3 | 3.6 |
| Τσιπούρες | 1.4 | 4.4 | 4.9 | 152.0 | 38.1 | 17.4 | 20.5 | 14.3 | 15.7 | 8.9 | 11.1 | 10.7 | 51.4 | 20.7 | 14.3 | 10.2 | 15.9 |
| Φαγκριά | 34.3 | 23.4 | 31.3 | 29.7 | 21.8 | 30.7 | 34.8 | 39.4 | 38.1 | 9.3 | 15.6 | 8.4 | 14.0 | 22.4 | 19.6 | 19.6 | 8.7 |
| Φρίσσες | 3.4 | 30.8 | 144.9 | 156.8 | 342.3 | 558.8 | 605.7 | 220.3 | 719.1 | 792.2 | 328.3 | 236.0 | 372.5 | 305.9 | 542.8 | 261.0 | 179.2 |
| Χάνοι | 5.4 | 8.8 | 19.1 | 11.1 | 95.1 | 26.3 | 15.9 | 13.7 | 10.9 | 22.2 | 6.0 | 10.4 | 6.7 | 9.4 | 8.4 | 7.0 | 6.0 |
| Χέλια | 5.7 | 12.9 | 0.2 | 2.0 | 9.4 | 4.9 | 2.2 | 0.9 | 4.7 | 1.5 | 0.8 | 1.0 | 0.2 | 0.4 | 2.9 | 0.1 | 0.3 |
| Χριστόψαρα | 1.5 | 1.8 | 27.5 | 16.0 | 19.8 | 16.5 | 66.4 | 54.9 | 36.0 | 19.6 | 12.0 | 21.0 | 19.2 | 17.5 | 19.8 | 16.4 | 13.8 |
| Χταπόδια | 33.8 | 27.3 | 42.5 | 273.7 | 90.4 | 78.2 | 79.0 | 58.7 | 53.3 | 32.3 | 69.5 | 55.2 | 59.9 | 53.2 | 63.2 | 39.7 | 42.8 |
| Χτένια | 2.4 | 0.3 | 8.4 | | 2.7 | 2.2 | 0.9 | 0.3 | 1.4 | | 2.6 | 7.2 | 4.0 | 0.6 | | 0.5 | 0.2 |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | **4986.9** | **7925.2** | **7646.5** | **11901** | **14218** | **14419** | **17807** | **16147** | **12394** | **10441** | **8648.1** | **8347.8** | **8768.8** | **7069.9** | **7148.8** | **5789.6** | **5943.6** |

Στην Εικ. 3.1.1.1. δίνεται η ολική αλιευτική παραγωγή της Πελοποννήσου για το διάστημα 1990-2006.




**Εικ. 3.1.1.1.** Ολική αλιευτική παραγωγή της Πελοποννήσου

Όπως φαίνεται στην Εικ. 3.1.1.1. η παραγωγή της περιοχής παρουσίασε ένα μέγιστο πριν 10 χρόνια και έκτοτε φαίνεται μια μείωση στην παραγωγή των αλιευμάτων. Έτσι, στις μέρες μας, η παραγωγή έχει φθάσει το 1/3-1/5 της παραγωγής που υπήρχε το διάστημα 1990-1995

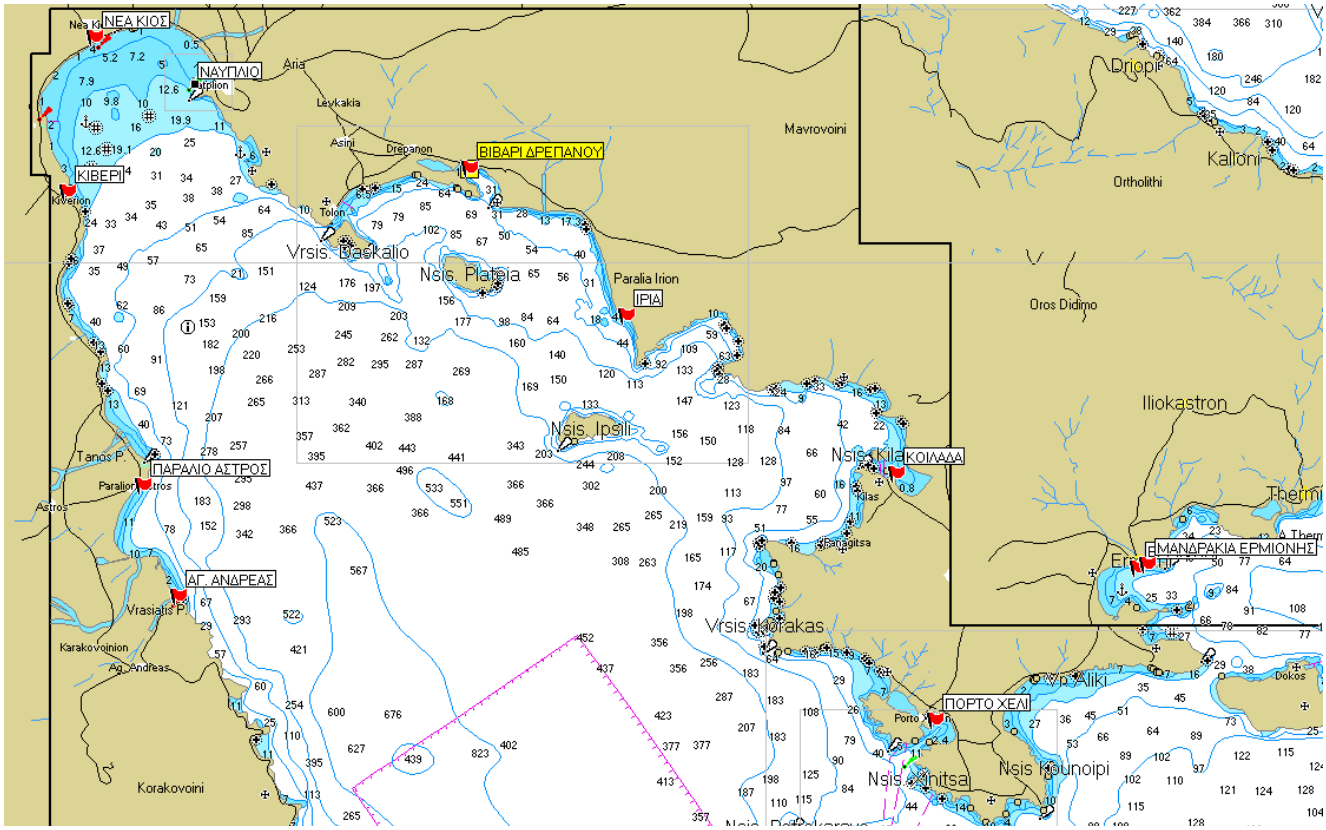
(Κονίδης, Παπακωνσταντίνου, 2008). Τα σημαντικότερα είδη που αλιεύονται στην περιοχή, με βάση την ετήσια ποσότητα, είναι:

- μαρίδα
- γόπα
- σαρδέλα
- σαυρίδι
- παλαμίδα
- μπακαλιάρος
- μπαρμπούνι
- γαύρος
- κουτσομούρα

Τα ιχθυοαποθέματα των βενθοπελαγικών και μικρών πελαγικών ειδών που παρουσιάζουν εμπορικό ενδιαφέρον στον Αργολικό κόλπο δεν έχουν μελετηθεί, γιατί η περιοχή αφενός μεν δεν έχει περιληφθεί στο πρόγραμμα MEDITS-GR που εξελίσσεται στη χώρα μας από το 1994 και αφορά την μελέτη της κατάστασης των βενθοπελαγικών ιχθυαποθεμάτων, αφετέρου δεν έχει οργανωθεί στην περιοχή πρόγραμμα μελέτης της αφθονίας και κατανομής των μικρών πελαγικών ειδών με ηχοβολιστικές μέθοδες.

### *3.1.2. Αλιευτική υποδομή της περιοχής*

Στον Αργολικό κόλπο, τα λιμάνια που έχουν ιδιαίτερη σημασία για τη μικρή και παράκτια επαγγελματική αλιεία, είναι τα εξής: **Λιμένας Πόρτο Χελίου – Παράλιου Άστρους – Ιρίων – Νέας Κίου – Τύρου – Κιβερίου – Αγίου Ανδρέα – Κοιλάδας – Βιβαρίου όρμου Δρεπάνου – Τολού - Ναυπλίου**. Το βάθος αυτών κυμαίνεται από 2-16 μ και όλα αποτελούν καταφύγιο αλιευτικών και σκαφών αναψυχής, ενώ εμπορικά σκάφη μπορούν να προσεγγίσουν τα λιμάνια του Πόρτο-Χελίου και Τύρου. Επίσης στα περισσότερα υπάρχει πλήρης παροχή υπηρεσιών, αγορά, φαγητό. Στην Εικ. 3.1.1.2. δίνεται η γεωγραφική θέση των λιμανιών αυτών.




Εικ. 3.1.1.2. Γεωγραφική θέση λιμανιών στον Αργολικό κόλπο.

Τα χαρακτηριστικά κάθε λιμένα του Αργολικου κόλπου, είναι:

1. Λιμένας Κοιλάδας (37°25,10' – 23°07,70')

Κύρια χαρακτηριστικά:

- αβαθής, έως 2 m
- πλήρης παροχή υπηρεσιών, αγορά, φαγητό
- λιμεναρχείο
- κατάλληλο για σκάφη αναψυχής
- καταφύγιο αλιευτικών σκαφών

2. Λιμένας Βιβαρίου όρμου Δρεπάνου (37°31,07' – 22°55,44')

Κύρια χαρακτηριστικά:

- βαθύς, έως 10 m
- νερό
- κατάλληλο για σκάφη αναψυχής
- καταφύγιο αλιευτικών σκαφών
- γλίστρα (?)

3. Λιμενίσκος Τολού (37°30,90' – 022°51,50')

Κύρια χαρακτηριστικά:

- σχετικά βαθύς έως 6 m
- κατάλληλο για σκάφη αναψυχής και αλιευτικά
- κατάλληλα για εμπορικά σκάφη και επιβατηγά/οχηματαγωγά
- τηλέφωνο, νερό, ρεύμα

4. Λιμένας Ναυπλίου (27° 34,10' – 022° 47,60')

Κύρια χαρακτηριστικά:

- αβαθής έως 4 m
- κατάλληλο για σκάφη αναψυχής και αλιευτικά
- κατάλληλα για εμπορικά σκάφη και επιβατηγά/οχηματαγωγά
- τηλέφωνο
- αγορά
- γλίστρα
- λιμεναρχείο, τελωνείο, ιατρείο

5. Λιμένας Πόρτο Χέλι (37°18,80' – 23°08,00')

Κύρια χαρακτηριστικά:

- βαθύς, έως 16 m
- πλήρης παροχή υπηρεσιών, αγορά, φαγητό
- κατάλληλο για εμπορικά σκάφη και σκάφη αναψυχής
- καταφύγιο αλιευτικών σκαφών
- γλίστρα (?)

6. Λιμένας Παράλιου Άστρους (37°24,81' – 22°46,03')

Κύρια χαρακτηριστικά:

- σχετικά βαθύς, έως 5 m
- πλήρης παροχή υπηρεσιών, αγορά, φαγητό
- λιμεναρχείο
- κατάλληλο για σκάφη αναψυχής
- καταφύγιο αλιευτικών σκαφών

7. Λιμενίσκος Ιρίων (37°28,70' – 22°59,94')

Κύρια χαρακτηριστικά:

- αβαθής, έως 2 m
- φαγητό
- κατάλληλο για σκάφη αναψυχής
- καταφύγιο αλιευτικών σκαφών

8. Λιμένας Νέας Κίου (37°34,98' – 22°44,89')

Κύρια χαρακτηριστικά:

- αβαθής, έως 2 m
- τηλέφωνο, αγορά, φαγητό
- κατάλληλο για σκάφη αναψυχής
- καταφύγιο αλιευτικών σκαφών
- παραλία λουομένων

9. Λιμενίσκος Τύρου (37°14,72' – 22°52,12')

Κύρια χαρακτηριστικά:

- σχετικά αβαθής, έως 4 m
- πλήρης παροχή υπηρεσιών, αγορά, φαγητό
- κατάλληλο για εμπορικά σκάφη και σκάφη αναψυχής
- καταφύγιο αλιευτικών σκαφών

10. Λιμενίσκος Κιβέρι (37°31,43' – 22°44,01')

Κύρια χαρακτηριστικά:

- σχετικά αβαθής, έως 4 m
- φαγητό
- κατάλληλο για σκάφη αναψυχής
- καταφύγιο αλιευτικών σκαφών

11. Λιμενίσκος Αγίου Ανδρέα (37°22,29' – 22°47,04')
Κύρια χαρακτηριστικά:

- εξαιρετικά αβαθής έως 1 m
- τηλέφωνο, φαγητό
- κατάλληλο για σκάφη αναψυχής
- καταφύγιο αλιευτικών σκαφών
- γλίστρα

### *3.1.3. Κατάσταση του αλιευτικού στόλου*

Η κατάσταση του αλιευτικού στόλου μέσα από τα στοιχεία του ΚΑΜ (31-12-2007) για τον Αργολικό κόλπο παρουσιάζονται στον Πίν. 3.1.3.1. Τα παρακάτω στοιχεία συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια του προγράμματος «Εθνικό Σύστημα Συλλογής Αλιευτικών Δεδομένων».

**Πίνακας 3.1.3.1.** Επαγγελματικός στόλος κατά το 2007 στον Αργολικό κόλπο

| Είδος αλιείας | Μήκος, μ | Αριθμός σκαφών | Μέσο μήκος (m) | Μέση ισχύς (kW) | Μέση χωρητικότητα (Κόροι) | Μέση ηλικία (έτη) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Μηχανότρατες | 12-24 m | 7 | 21,5 | 202,7 | 47,1 | 14,8 |
| Γρι-Γρι | 12-24 m | 10 | 19,33 | 198,45 | 38,4 | 23,1 |
| Βιντζότρατες | <12 m | 23 | 9,75 | 46,24 | 5,84 | 38,52 |
| Βιντζότρατες | 12-24 m | 2 | 12,23 | 63,12 | 11,01 | 33,5 |
| Παραγάδια Αφρού | <12 m | 284 | 6,68 | 14,14 | 1,98 | 26,79 |
| Παραγάδια Αφρού | 12-24 m | 6 | 13,45 | 92,99 | 17,27 | 17,83 |
| Παράκτια | <12 m | 352 | 6,86 | 16,27 | 2,19 | 25,43 |
| Παράκτια | 12-24 m | 13 | 13,88 | 107,8 | 20,44 | 21,84 |

Από τον Πίν. 3.1.3.1. διαπιστώνεται ότι το 97,56% των σκαφών που είναι εγγεγραμμένα στον Αργολικό κόλπο ανήκουν στην παράκτια αλιεία (41,6% παραγάδια, 52,36% δίχτυα, 3,6% βιντζότρατες) και μόνο το 2,44% στη μέση αλιεία (1,43% γρί-γρί, 1% μηχανότρατα). Από αυτά τα σκάφη, το 95% έχει μήκος <12 μ και το 5% 12-24 μ. Σε επίπεδο χώρας, τα σκάφη της παράκτιας αλιείας αποτελούν το 92% των σκαφών. Η μέση ηλικία των σκαφών αυτών είναι 25,22 χρόνια (27,32 χρόνια για τα σκάφη παράκτιας αλιείας, 18,92 χρόνια για της μέσης) όταν η μέση ηλικία σκαφών σε πανελλήνιο επίπεδο είναι 24,5 χρόνια.

Ο αλιευτικός στόλος που δραστηριοποιείται στην περιοχή την περίοδο 1991-2007, δίνεται στον Πίν. 3.1.3.2. (Ε.Κ.Θ.Ε., 2008).

**Πίν. 3.1.3.2.** Ο αλιευτικός στόλος που δραστηριοποιείται στον Αργολικό κόλπο

| | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ΒΙΝΤΖΟΤΡΑΤΑ | 32 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 28 | 27 | 27 | 27 | 26 | 26 | 26 | 25 | 25 | 25 |
| ΓΡΙ-ΓΡΙ | 12 | 12 | 12 | 14 | 14 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 12 | 10 | 10 | 10 | 11 | 10 | 10 |
| ΜΗΧΑΝΟΤΡΑΤΑ | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 | 9 | 9 | 8 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 7 |
| ΠΑΡΑΚΤΙΑ | 729 | 713 | 693 | 705 | 709 | 711 | 715 | 719 | 711 | 717 | 722 | 692 | 686 | 673 | 669 | 662 | 655 |
| **ΣΥΝΟΛΟ** | 784 | 767 | 747 | 761 | 765 | 766 | 769 | 768 | 759 | 764 | 768 | 735 | 729 | 717 | 714 | 706 | 697 |

Σύμφωνα με το Υπ. Αγρ. Ανάπτυξης και Τροφίμων (2002), στο Νομό Αργολίδας οι καταγεγραμμένοι αλιευτικοί σύλλογοι δίνονται στον Πίν. 3.1.3.3.

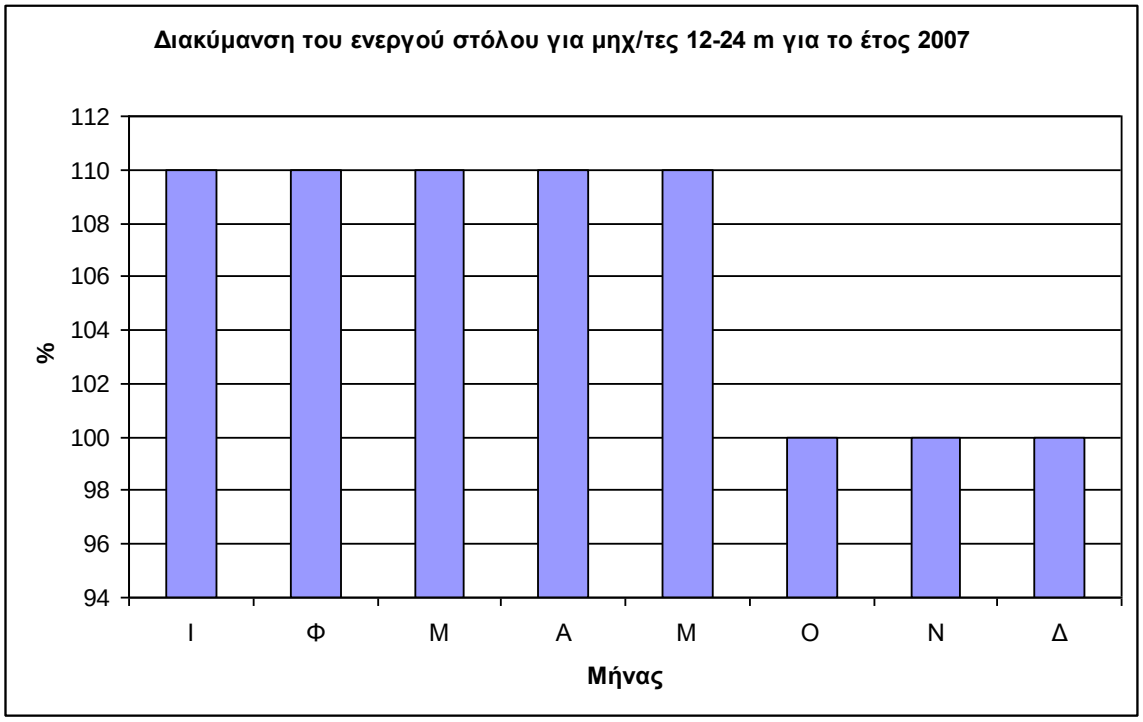
**Πίν. 3.1.3.3.** Καταγραφή αλιευτικών συλλόγων που ασκούν την αλιεία στον Αργολικό κόλπο.

| Τίτλος | Όνομα | Διεύθυνση |
|---|---|---|
| Αγροτικός Σύλλ. Αλιέων Ερμιόνης Αργολίδας | | Ερμιόνη |
| Αγροτικός Σύλλ. Αλιέων Κοιλάδας Αργολίδας | | Κοιλάδα |
| Αλιευτικός Σύλλογος Δρεπάνου | Ο ΑΓΙΟΣ ΑΔΡΙΑΝΟΣ | Δρεπάνο Ναυπλίας |
| Αγροτικός Αλιευτικός Σύλλογος | | Ν. Κίος |
| Αγροτικός-Αλιευτικός Σύλλογος Αλιέων Πορτοχελίου | | Πορτοχέλι Κρανιδίου |
| Σωματείο Επαγγελματιών Αλιέων Τολού Αργολίδας | | Τολό |
| Σωματείο Επαγγελματιών Αλιέων Αρχ. Επιδαύρου | Ο ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ | Αρχ. Επίδαυρος |

### *3.1.4 Ενεργός στόλος*

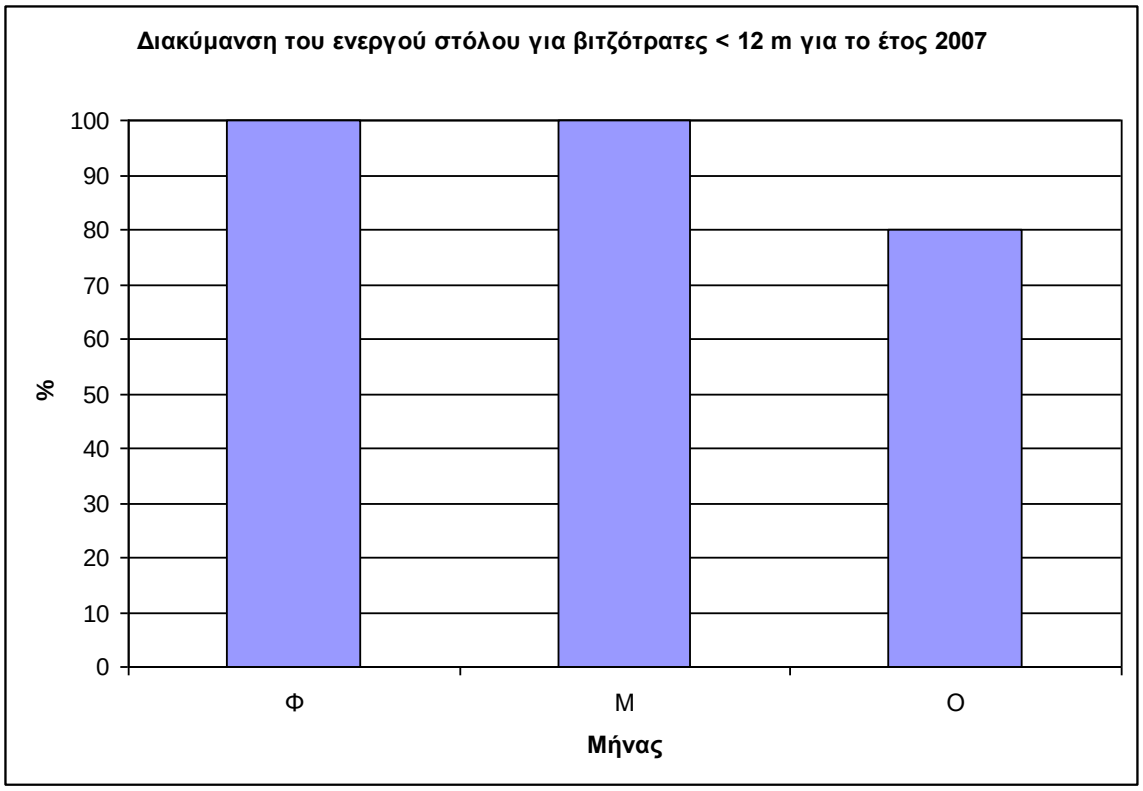
Στα Διαγράμματα 3.1.4.1.-3.1.4.5. δίνονται τα ποσοστά του ενεργού στόλου ανά εργαλείο που εργάστηκαν στον Αργολικό κόλπο, κατά τη διάρκεια του 2007 (Πηγή: ΚΑΜ). Τα περισσότερα σκάφη μέσης αλιείας (μηχανότρατες και γρι-γρι) εμφανίζονται να είναι ενεργά κατά τη διάρκεια του 2007. Ειδικότερα ο μηχανότρατες το διάστημα Ιανουαρίου-Μαΐου εμφανίζονται να είναι περισσότερες (11 αντί 10, Πίν. 3.2.), γεγονός που σημαίνει είτε ότι αποσύρθηκε η μία, είτε ότι δούλεψε σε περιοχή έξω από τον Αργολικό. Γενικά, τα σκάφη μέσης αλιείας είναι αρκετά στην περιοχή του Αργολικού, ωστόσο τα περισσότερα δουλεύουν εκτός περιοχής το μεγαλύτερο διάστημα του χρόνου. Αντίθετα, τα παράκτια εμφανίζονται πολύ λιγότερο ενεργά παρουσιάζοντας μια μέση συμμετοχή περίπου 50% κατά το 2007. Οι βιντζότρατες, αντίθετα, παρουσιάζουν μεγάλη συμμετοχή, ιδιαίτερα κατά την πρώτη περίοδο

λειτουργίας τους (πρώτο τρίμηνο). Μεγάλο πρόβλημα παρουσιάζει η μελέτη του ενεργού στόλου για τα παράκτια 12-24 m, όπου δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα..

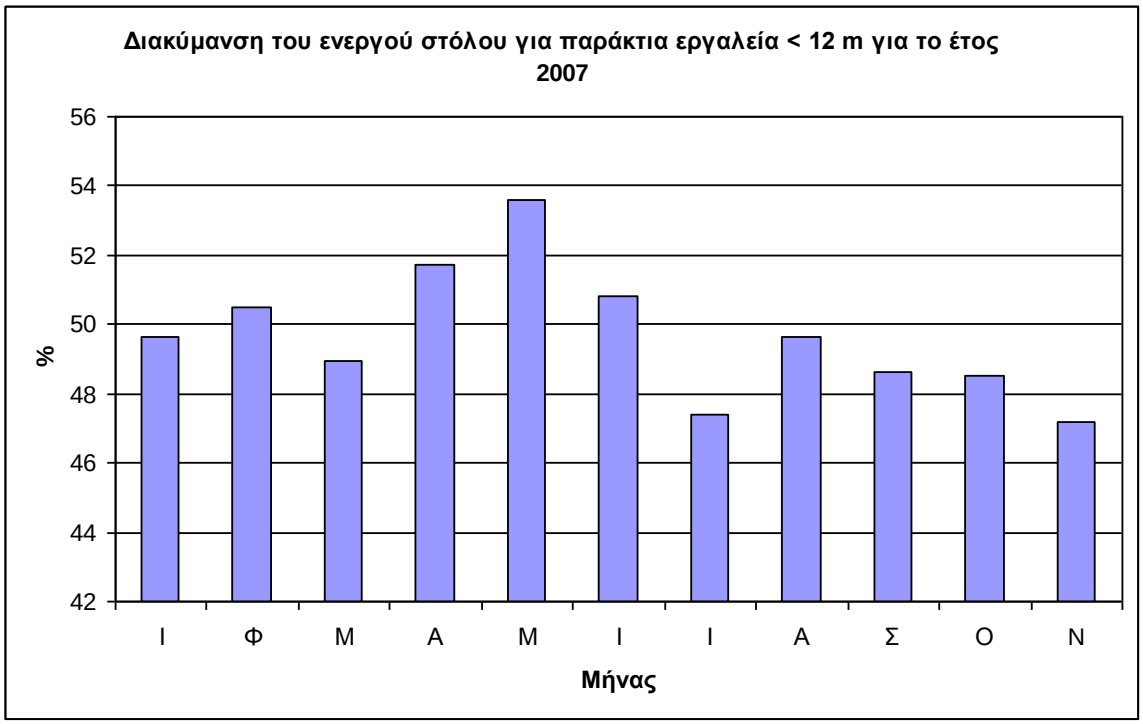



**Διάγραμμα 3.1.4.1.** Ενεργός στόλος μηχαχοτρατών με μήκος 12-24 m

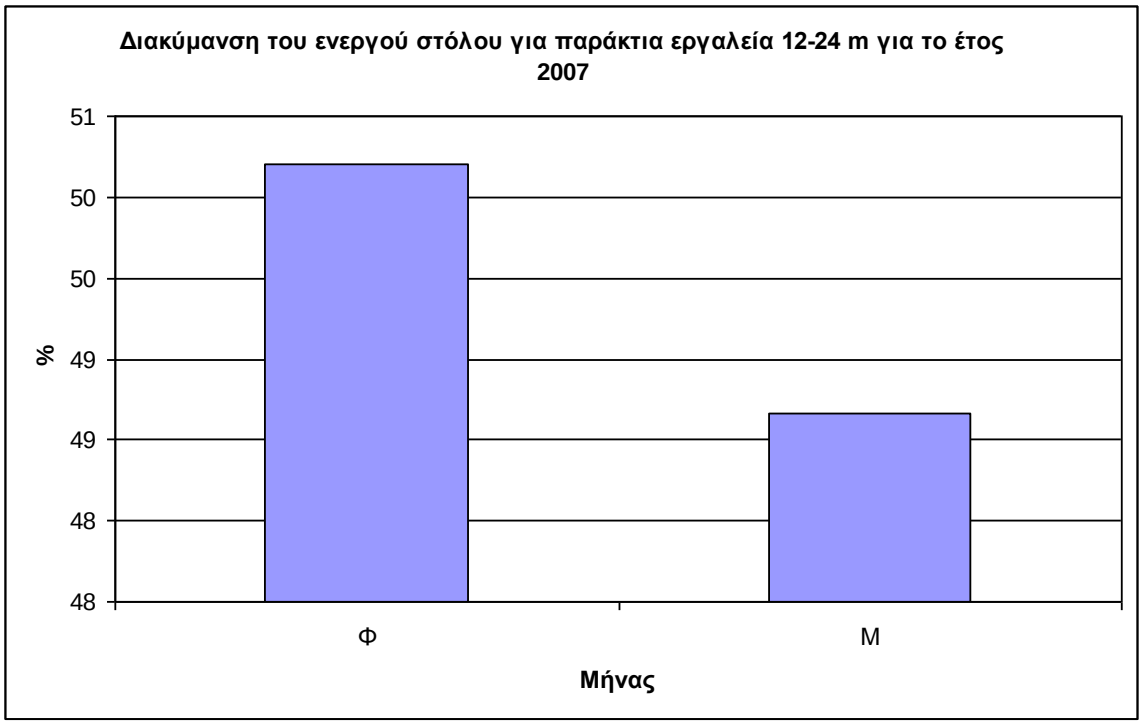

**Διάγραμμα 3.1.4.2**. Ενεργός στόλος γρι-γρι με μήκος 12-24 m




**Διάγραμμα 3.1.4.3.** Ενεργός στόλος βιντζοτρατών < 12 m




**Διάγραμμα 3.1.4.4.** Ενεργός στόλος παράκτιας αλιείας < 12 m




**Διάγραμμα 3.1.4.5**. Ενεργός στόλος παράκτιας αλιείας 12-24 m

Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι το διάστημα 1991-2007, σύμφωνα με το ΚΑΜ, έχουν αποσυρθεί από τον Αργολικό 138 παράκτια σκάφη, μέσης ηλικίας 33,8±11,05 χρονών και μέσου μήκους 7,2±1,8 μέτρα. Το ίδιο διάστημα, αποσύρθηκαν 7 βιντζότρατες, μέσης ηλικίας 38±5,3 χρόνια και μέσου μήκους 9±2,0 χρόνια. Επίσης, 7 μηχανότρατες, μέσης ηλικίας 24,3±5,1 χρόνια και μέσου μήκους 7,2±7,8 χρόνια, 4 γρι-γρι, μέσης ηλικίας 45,1±16,0 χρόνια και μέσου μήκους 13,7±2,2 χρόνια.

### *3.1.5 Αλιευτική προσπάθεια*

Η αλιευτική προσπάθεια για τα παράκτια σκάφη που έχουν μήκος < 12 m για το 2006 και 2007, δίνεται στον Πίν. 3.1.5.1. Η αλιευτική προσπάθεια για το 2006 ήταν μεγαλύτερη από αυτή του 2007.

Στον Πίν. 3.1.5.2. δίνεται η αλιευτική προσπάθεια των βιντζοτρατών που αλιεύουν στον Αργολικό κόλπο κατά το διάστημα 2006-2007. Η εκτίμηση της αλιευτικής προσπάθειας των βιντζοτρατών αφορά μόνο στη χρήση του συρόμενου εργαλείου (Πίνακας 3.1.5.2.). Η αλιευτική προσπάθεια των ίδιων σκαφών με δίχτυα ή παραγάδια στη διάρκεια της απαγόρευσης χρήσης του συρόμενου εργαλείου έχει ενσωματωθεί στην αλιευτική προσπάθεια των παρακτίων <12 μ Όλες οι βιντζότρατες είναι μικρότερες των 12 μ

Η αλιευτική προσπάθεια των παρακτίων σκαφών με μήκος >12 μ. δεν έχει μετρηθεί με την επιβαλλόμενη ακρίβεια. Τα σκάφη αυτά είναι πολύ λίγα (5, Πίν. 3.1.2.1.), και δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για αυτά, διότι συχνά αλιεύουν έξω από τα όρια του κόλπου.

**Πίν. 3.1.5.1**. Εκτίμηση της αλιευτ. προσπάθειας των παρακτίων σκαφών στον Αργολικό κόλπο, για το 2006 και 2007.

| | **ΑΛ. ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ** | | |
|---|---|---|---|
| **Μήνας** | **Ημέρες αλιείας** | **ημέρες*kw** | **ημέρες* κόροι** |
| **2006** | | | |
| 1 | 5.152 | 77.197 | 10.337 |
| 2 | 5.949 | 89.135 | 11.936 |
| 3 | 6.592 | 98.767 | 13.226 |
| 4 | 7.233 | 108.372 | 14.512 |
| 5 | 7.048 | 105.597 | 14.140 |
| 6 | 5.944 | 89.060 | 11.926 |
| 7 | 6.024 | 90.259 | 12.086 |
| 8 | 5.954 | 89.209 | 11.946 |
| 9 | 6.952 | 104.169 | 13.949 |
| 10 | 5.762 | 86.340 | 11.562 |
| 11 | 6.316 | 94.638 | 12.673 |
| 12 | 6.419 | 96.183 | 12.880 |
| **Σύνολο** | **75.345** | **1.128.927** | **151.173** |
| **2007** | | | |
| 1 | 5.120 | 76.714 | 10.273 |
| 2 | 5.267 | 78.923 | 10.568 |
| 3 | 5.181 | 77.633 | 10.396 |
| 4 | 5.850 | 87.651 | 11.737 |
| 5 | 5.778 | 86.575 | 11.593 |
| 6 | 5.137 | 76.964 | 10.306 |
| 7 | 4.807 | 72.028 | 9.645 |
| 8 | 4.963 | 74.369 | 9.959 |
| 9 | 5.193 | 77.803 | 10.418 |
| 10 | 5.359 | 80.302 | 10.753 |
| 11 | 5.508 | 82.528 | 11.051 |
| 12 | 0 | 0 | 0 |
| **Σύνολο** | **58164** | **871.489** | **116.700** |

**Πίν. 3.1.5.2.** Εκτίμηση της αλιευτ. προσπάθειας των βιντζοτρατών στον Αργολικό κόλπο, για το 2006 και 2007.

| | **ΑΛ. ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ** | | |
|---|---|---|---|
| **Μήνας** | **Ημέρες αλιείας** | **ημέρες*kw** | **ημέρες* κόροι** |
| **2006** | | | |
| 2 | 413,6 | 15.871 | 1.636 |
| 3 | 458,3 | 17.587 | 1.813 |
| 10 | 423,5 | 16.251 | 1.675 |
| 11 | 422,4 | 16.208 | 1.671 |
| 12 | 422,4 | 16.208 | 1.671 |
| **Σύνολο** | **2.140** | **82.125** | **8.467** |

| 2007 | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 407,0 | 15.617 | 1.610 |
| 3 | 418,0 | 16.039 | 1.654 |
| 10 | 328,5 | 12.606 | 1.300 |
| **Σύνολο** | **1.153,5** | **44.263** | **4.563** |

### *3.1.6. Εκφορτώσεις αλιευμάτων στον Αργολικό κόλπο*

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Εποπτείας Αλιείας Ναυπλίου οι εκφορτώσεις ανά αλιευτικό εργαλείο των αλιευμάτων που αλιεύθηκαν στον Αργολικό κόλπο, δίνονται στον Πίν. 3.1.6.1. Τα δεδομένα εκφορτώσεων για τα παράκτια σκάφη 12-24 μ είναι πολύ λίγα (Εποπτεία Αλιείας, Νομαρχία Αργολίδας).

**Πίν. 3.1.6.1**. Εκτίμηση των εκφορτώσεων ανά εργαλείο και μήνα για το διάστημα 2006-2007 (kg).

| Μήνας | Μηχανότρατες | Γρι-Γρι | Βιντζότρατες | Παράκτια <12μ | Παράκτια 12-24μ |
|---|---|---|---|---|---|
| **2006** | | | | | |
| 1 | 25.480 | | | 63.465 | |
| 2 | 31.265 | | 175.433 | 75.552 | |
| 3 | 19.543 | | 75.098 | 108.764 | |
| 4 | 29.075 | | | 134.530 | |
| 5 | 39.715 | 214.638 | | 140.071 | |
| 6 | | 255.200 | | 148.911 | |
| 7 | | 197.120 | | 121.113 | |
| 8 | | | | 101.783 | |
| 9 | | 53.607 | | 96.463 | |
| 10 | 65.858 | 24.552 | 42.265 | 123.571 | |
| 11 | 43.576 | 17.197 | 39.917 | 117.998 | |
| 12 | 31.314 | | 26.048 | 118.115 | |
| **Σύνολο** | **285.826** | **762.314** | **358.760** | **1.350.336** | |
| **2007** | | | | | |
| 1 | 25.872 | | | 94.719 | |
| 2 | 22.953 | | 35.990 | 109.151 | 2.372* |
| 3 | 24.101 | | 35.112 | 138.542 | |
| 4 | | | | 186.027 | |
| 5 | 37.895 | 157.967 | | 118.450 | |
| 6 | | | | 90.357 | |
| 7 | | 127.160 | | 70.105 | |
| 8 | | 54.000 | | 215.155 | |
| 9 | | | | 297.516 | |
| 10 | 46.787 | 175.433 | 30.618 | 58.323 | |
| 11 | 47.178 | 75.098 | | 101.208 | |
| 12 | | | | | |
| **Σύνολο** | **204.786** | **589.657** | **101.720** | **1.479.553** | |

* προέρχεται από παραγωγή ενός μόνο σκάφους

Στους Πίν. 3.1.6.2.-3.1.6.5. δίνονται τα 5 σημαντικότερα είδη που αλιεύθηκαν ανά εργαλείο για το 2006 και 2007.

**Πίν. 3.1.6.2**. Τα πέντε (5) σημαντικότερα είδη που αλιεύθηκαν από τη μηχανότρατα το 2006 και 2007 στον Αργολικό κόλπο.

| ΜΗΧΑΝΟΤΡΑΤΑ | |
|---|---|
| **ΕΙΔΟΣ** | **ΠΟΣΟΣΤΟ (%)** |
| **2006** | |
| Γαρίδα (*Parapenaeus longirostris*) | 51,29 |
| Μπακαλιάρος (*Merluccius merluccius*) | 29,49 |
| Σαφρίδια (*Trachurus sp.*) | 7,79 |
| Διάφορα | 6,14 |
| Σαλούβαρδος (*Phycis spp*) | 1,65 |
| **2007** | |
| Γαρίδα (*Parapenaeus longirostris*) | 46,79 |
| Μπακαλιάρος (*Merluccius merluccius*) | 21,62 |
| Πεσκανδρίτσα (*Lophius spp*) | 6,94 |
| Σαλούβαρδος (*Phycis spp*) | 6,58 |
| Διάφορα | 3,59 |

**Πίν. 3.1.6.3**. Τα πέντε (5) σημαντικότερα είδη που αλιεύθηκαν από τα γρι-γρι το 2006 και 2007 στον Αργολικό κόλπο.

| ΓΡΙ-ΓΡΙ | |
|---|---|
| **ΕΙΔΟΣ** | **ΠΟΣΟΣΤΟ (%)** |
| **2006** | |
| Γόπα (*Boops boops*) | 39,94 |
| Μαγιάτικο (*Seriola dumerili*) | 22,31 |
| Παλαμίδα (*Sarda sarda*) | 13,95 |
| Σκουμπρί (*Scomber japonicus*) | 10,85 |
| Μαρίδα (*Spicara smaris*) | 9,67 |
| **2007** | |
| Γόπα (*Boops boops*) | 31,53 |
| Παλαμίδα (*Sarda sarda*) | 27,80 |
| Μαγιάτικο (*Seriola dumerili*) | 22,21 |
| Μαρίδα (*Spicara smaris*) | 8,77 |
| Λούτσος (*Sphyraena sphyraena*) | 2,89 |

**Πίν. 3.1.6.4**. Τα πέντε (5) σημαντικότερα είδη που αλιεύθηκαν από τη βιντζότρατα το 2006 και 2007 στον Αργολικό κόλπο.

| ΒΙΝΤΖΟΤΡΑΤΑ | |
|---|---|
| **ΕΙΔΟΣ** | **ΠΟΣΟΣΤΟ (%)** |
| **2006** | |
| Γόπα (*Boops boops*) | 41,87 |
| Μαρίδα (*Spicara smaris*) | 27,14 |
| Λυθρίνι ( *Pagellus erythrinus*) | 11,03 |
| Κουτσομούρα (*Mullus barbatus*) | 8,63 |
| Χταπόδι (*Octopus vulgaris*) | 3,85 |

| **2007** | |
|---|---|
| Γόπα (*Boops boops*) | 35,26 |
| Μαρίδα (*Spicara smaris*) | 26,82 |
| Κουτσομούρα (*Mullus barbatus*) | 8,45 |
| Καλαμάρι (*Loligo vulgaris*) | 6,90 |
| Λυθρίνι ( *Pagellus erythrinus*) | 5,12 |

**Πίν. 3.1.6.5**. Τα πέντε (5) σημαντικότερα είδη που αλιεύθηκαν από τα παράκτια < 12 μ το 2006 και 2007 στον Αργολικό κόλπο.

| **ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΣΚΑΦΗ < 12 Μ** | |
|---|---|
| **ΕΙΔΟΣ** | **ΠΟΣΟΣΤΟ (%)** |
| **2006** | |
| Μπακαλιάρος (*Merluccius merluccius*) | 10,87 |
| Χταπόδι (*Octopus vulgaris*) | 10,37 |
| Κουτσομούρα (*Mullus barbatus*) | 7,16 |
| Γόπα (*Boops boops*) | 6,38 |
| Διάφορα | 65,22 |
| **2007** | |
| Μπακαλιάρος (*Merluccius merluccius*) | 8,76 |
| Χταπόδι (*Octopus vulgaris*) | 6,07 |
| Σαφρίδι (*Trachurus sp.*) | 4,44 |
| Λυθρίνι ( *Pagellus erythrinus*) | 3,86 |
| Διάφορα | 76,87 |

Το μόνο ειδικό νομοθέτημα που ισχύει για την αλιεία στην ευρύτερη περιοχή του Αργολικού κόλπου είναι το ΠΔ 143 (ΦΕΚ Α 53/24-4-1986) περί περιορισμού έκδοσης αδειών αλιείας με μηχανότρατες και συμπλήρωση του Β.Δ/τος 817/66 "περί κανονισμού της δια τρατών αλιείας" (ΦΕΚ 209/τ. Α`/15.10.1966)". Το άρθρο 2 του ΠΔ αναφέρει ότι:

- *Άρθρο 2, Εκτός από τους κόλπους και τις θαλάσσιες περιοχές που περιλαμβάνονται στο άρθρο 4 του Β.Δ. 817/1966 "περί κανονισμού της δια τρατών αλιείας", όπως συμπληρώθηκε και ισχύει, απαγορεύεται για όλο το χρόνο η αλιεία με τράτα και στις ακόλουθες θαλάσσιες εκτάσεις :*

*β) Στον Αργολικό κόλπο ως εξής :*

*1) Εσωτερικά της νοητής γραμμής που ενώνει το ακρωτήρι Χαϊδάρι με το καραβοφάναρο Αγ. Νικολάου του όρμου Χαϊδαρίου.*

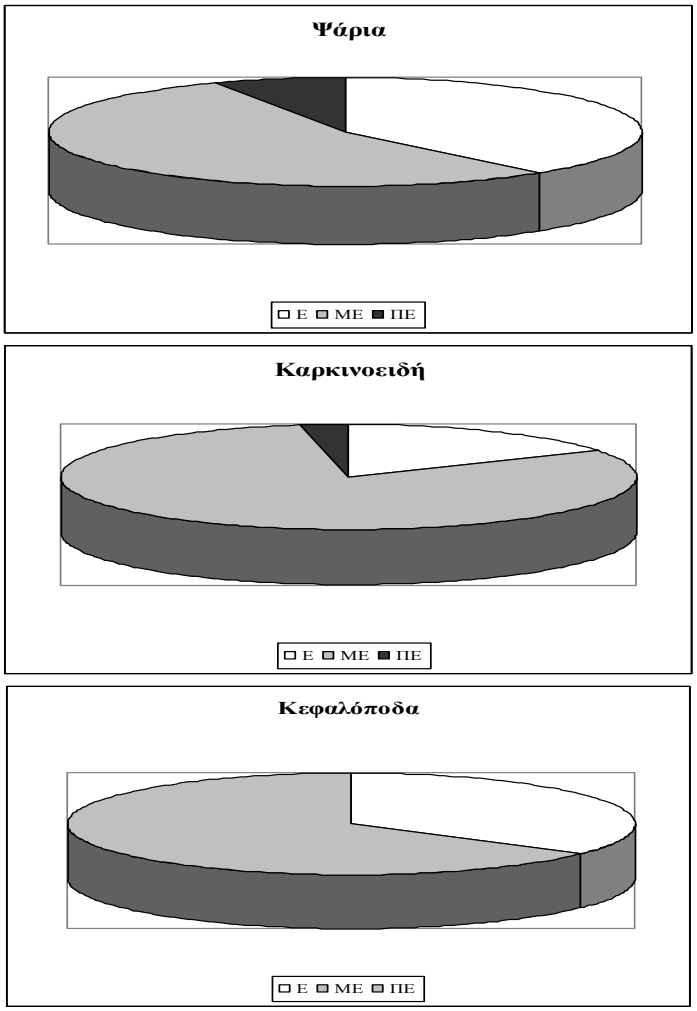
*2) Εσωτερικά της νοητής γραμμής που ενώνει το ακρωτήρι Θερμήσι με το ακρωτήρι Μετόχι.*

## 3.2. Αποτελεσματα Πειραματικης Αλιειας Απο Μηχανοτρατα

### *3.2.1. Σύσταση του αλιεύματος*

Κατά τη διάρκεια και των τριών δειγματοληψιών που πραγματοποιήθηκαν το Μάρτιο, Μάιο και Αύγουστο 2008, αναγνωρίστηκαν 152 είδη, από τα οποία τα 96 είναι ψάρια, 21 κεφαλόποδα και 36 καρκινοειδή. Συνολικά, από τα 152 είδη τα 50 είναι εμπορικά, τα 94 μη εμπορικά και τα 8 πιθανά εμπορικά είδη (Εικ. 3.2.1.1.).

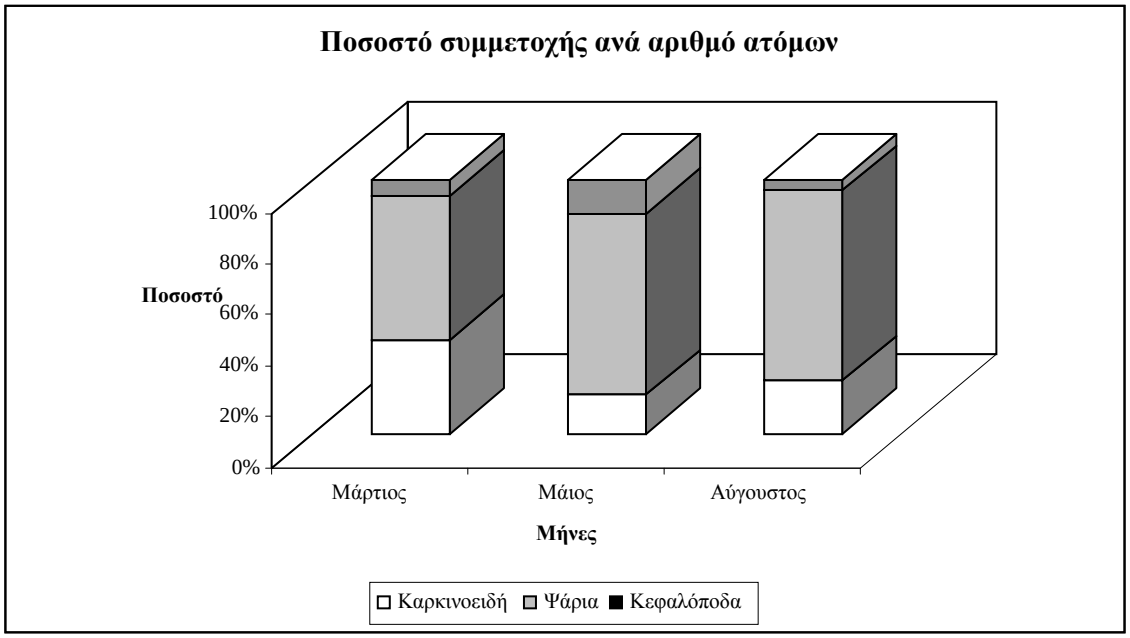
Από τα είδη των ψαριών που αλιεύθηκαν 37 ήταν εμπορικά (Ε), 52 μη εμπορικά (ΜΕ) και 7 πιθανά εμπορικά (ΠΕ). Απο τα καρκινοειδή τα 6 είδη ήταν εμπορικά, 29 μη εμπορικά και 1 πιθανά εμπορικό. Τέλος, από τα κεφαλόποδα, βρέθηκαν 7 εμπορικά είδη και 13 μη εμπορικά (Εικ. 3.2.1.1.).



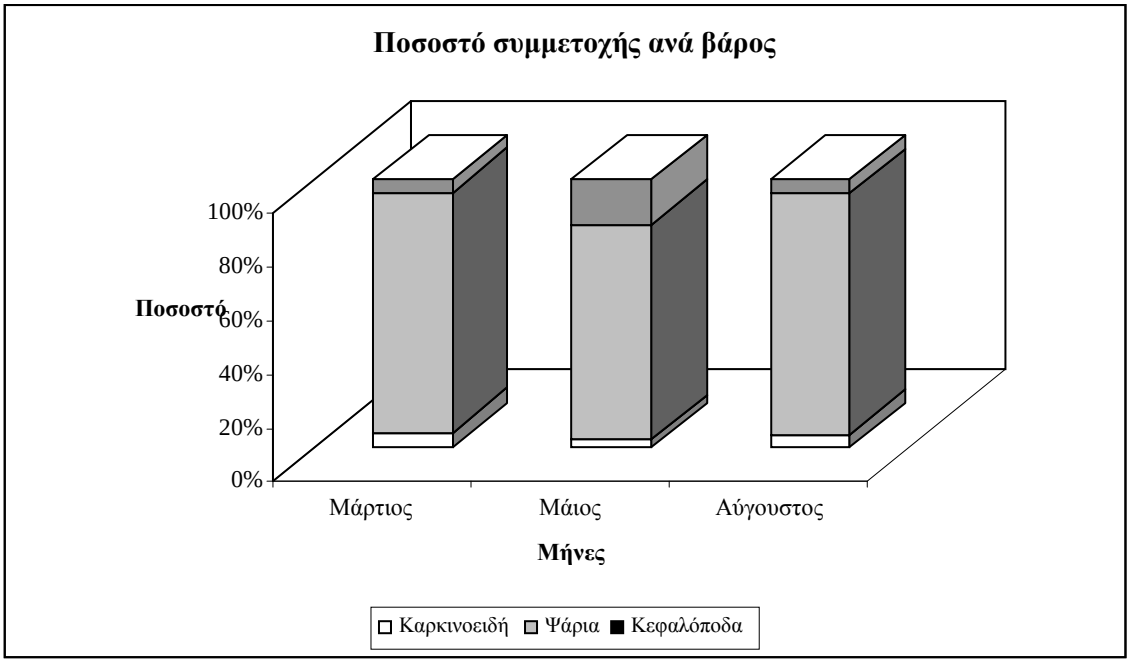

**Εικ. 3.2.1.1**. Εμπορικότητα ειδών ανά αλιευτική κατηγορία (Ε=εμπορικά, ΜΕ=μη εμπορικά, Ε-ΜΕ=πιθανά εμπορικά είδη)

Συνολικά, κατά τη διάρκεια του προγράμματος, αλιεύθηκαν 82208 άτομα το βάρος των οποίων ήταν 2189 κιλά. Στον Πίν. 3.2.1.2. δίνεται ο αριθμός των ειδών, ο αριθμός ατόμων, το βάρος αυτών καθώς επίσης και ο αριθμός ατόμων και το βάρος αυτών ανά εμπορική κατηγορία στο σύνολο των ατόμων που αλιεύθηκαν στον Αργολικό ανά μήνα.

Πολυπληθέστερη ομάδα στο αλίευμα ήταν τα ψάρια, τόσο σε αριθμό ατόμων, όσο και σε βάρος αλιεύματος, σε κάθε μήνα (Εικ. 3.2.1.2., 3.2.1.3.). Τα ψάρια αποτελούσαν το 57-75% του ολικού συνόλου των ατόμων που αλιεύθηκαν και το 80-90% του ολικού βάρους αλιεύματος. Ακολουθούν τα καρκινοειδή (15-36% του ολικού συνόλου των ατόμων και 3-5% του ολικού βάρους αλιεύματος). Τα κεφαλόποδα ήταν η λιγότερο συχνή ομάδα (4-13% του ολικού συνόλου των ατόμων και 5-16% του ολικού βάρους αλιεύματος).




**Εικ. 3.2.1.2.** Ποσοστά συμμετοχής στο αλίευμα ανά αριθμό ατόμων κάθε αλιευτικής κατηγορίας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.1.3.** Ποσοστά συμμετοχής στο αλίευμα ανά βάρος κάθε αλιευτικής κατηγορίας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

**Πίν. 3.2.1.1**. Συνολικός αριθμός ειδών, ατόμων και βάρος αυτών ανά ταξίδι (N=αριθμός, W=βάρος)

| | ΜΑΡΤΙΟΣ | | ΜΑΪΟΣ | | ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **N** | **W** | **N** | **W** | **N** | **W** |
| Αριθμός ειδών | 107 | | 113 | | 115 | |
| Αριθμός ατόμων και βάρος | 25713 | 667 | 22226 | 695 | 34269 | 827 |
| Αριθμός ατόμων και βάρος εμπορικών | 18062 | 500 | 14023 | 551 | 19206 | 615 |
| Αριθμός ατόμων και βάρος μη εμπορικών | 6790 | 79 | 7676 | 110 | 12405 | 158 |
| *Αριθμός ατόμων και βάρος πιθανά εμπορικών* | 858 | 87 | 504 | 34 | 2504 | 52 |

Ο αριθμός των ειδών που αλιεύθηκε ανά ταξίδι δεν διέφερε μεταξύ τους. Περισσότερα, σχετικά, είδη αλιεύθηκαν τον Αύγουστο. Τον ίδιο μήνα ο αριθμός των ατόμων και το βάρος τους ήταν μεγαλύτερο από τους άλλους μήνες, γεγονός που αποδίδεται στη μεγαλύτερη αφθονία και ΠΑΜΑΠ των ψαριών που εμφανίστηκαν το μήνα αυτό. Ο αριθμός και το βάρος των εμπορικών και μη εμπορικών ειδών τον Αύγουστο ήταν μεγαλύτερος από τους άλλους μήνες.

Στους Πίν. 3.2.1.5.-3.2.1.10. δίνονται ο αριθμός των ειδών, ο αριθμός ατόμων, το βάρος αυτών καθώς επίσης και ο αριθμός ατόμων και το βάρος αυτών ανά εμπορική κατηγορία για κάθε αλιευτική κατηγορία χωριστά που αλιεύθηκαν στον Αργολικό ανά μήνα.

**Πίν. 3.2.1.5**. Αριθμός ειδών, ατόμων και βάρος ψαριών ανά ταξίδι (N=αριθμός, W=βάρος)

| | ΜΑΡΤΙΟΣ | | ΜΑΪΟΣ | | ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **N** | **W** | **N** | **W** | **N** | **W** |
| Αριθμός ειδών | 67 | | 72 | | 72 | |
| Αριθμός ατόμων/βάρος | 13561 | 585 | 14925 | 532 | 23977 | 724 |
| Αριθμός ατόμων/βάρος εμπορικών | 6176 | 422 | 7020 | 394 | 9882 | 520 |
| Αριθμός ατόμων/βάρος μη εμπορικών | 6529 | 76 | 7390 | 104 | 11520 | 152 |
| *Αριθμός ατόμων/βάρος πιθανά εμπορικών* | 854 | 87 | 504 | 34 | 2501 | 52 |

Συνολικά αλιεύθηκαν 52463 ψάρια με μηχανότρατα κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Το συνολικό βάρος του αλιεύματος των ψαριών έφθασε τα 1841 κ. Παρόλο που ο αριθμός των ειδών των ψαριών δε διέφερε πολύ ανάμεσα στους μήνες, τον Αύγουστο πιάστηκαν πολύ περισσότερα άτομα – επομένως και μεγαλύτερου ολικού βάρους – σε σχέση με τους προηγούμενους μήνες. Ο αριθμός και το βάρος των εμπορικών και μη εμπορικών ψαριών τον Αύγουστο ήταν μεγαλύτερος από τους άλλους μήνες.

Στον Πίν. 3.2.1.6. δίνεται ο ολικός αριθμός ατόμων και το βάρος για κάθε ψάρι που αλιεύθηκε κάθε μήνα στον Αργολικό κόλπο. Από τον Πίν. 3.2.1.6. καθίσταται σαφές ότι το 51% (46 είδη) του ολικού αριθμού ειδών ψαριών βρέθηκε και τους τρεις μήνες δειγματοληψίας, ενώ το 26% (25 είδη) βρέθηκε μόνο μια φορά. Μεταξύ των ειδών που ανήκουν στη πρώτη κατηγορία είναι τα το καπονάκι, η κουτσομούρα, ο μπακαλιάρος, το λυθρίνι, ο σπάρος.

**Πίν. 3.2.1.6**. Αριθμός ατόμων και βάρος ανά είδος ψαριών και ανά μήνα δειγματοληψίας (N=αριθμός, W=βάρος)

| Είδος | Κοινό όνομα | Μάρτιος | | Μάιος | | Αύγουστος | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | W | N | W | N | W |
| *Argentina sphyraena* | Γουρλομάτης | 855 | 11280 | 954 | 11515 | 1053 | 13210 |
| *Argyropelecus hemigymnus* | | | | 1 | 3 | | |
| *Arnoglossus rueppelli* | Αρνόγλωσσα | 116 | 705 | 119 | 865 | 250 | 2633 |
| *Aspitrigla cuculus* | Γκριζοκαπόνι | 3 | 280 | | | | |
| *Bellotia apoda* | | 1 | 10 | | | | |
| *Blennius ocellaris* | Βουλοσαλιάρα | 16 | 190 | 18 | 260 | 2 | 40 |
| *Blennius spp* | | | | 2 | 30 | | |
| *Boops boops* | Γόπα | 38 | 1100 | 77 | 2710 | 74 | 2410 |
| *Callionymus lyra* | Τζιτζίκι, καλλιώνυμος | 1 | 5 | 2 | 13 | 5 | 17 |
| *Capros aper* | Βασιλάκης | 259 | 1880 | 654 | 5472 | 257 | 880 |
| *Cepola rubescens* | | 75 | 990 | 127 | 1920 | 82 | 1210 |
| *Chauliodus sloani* | | 2 | 60 | | | | |
| *Chimaera monstrosa* | Γάτος | 34 | 268 | 31 | 1380 | 23 | 1100 |
| *Chlorophthalmus agassizii* | Πρασινομάτης | 14 | 129 | 68 | 380 | 302 | 4420 |
| *Citharus linguatula* | Ζακέτα, γλωσσάκι | 421 | 7520 | 325 | 6770 | 427 | 10790 |
| *Coelorhynchus coelorhynchus* | Ανοικτόρυγχος γρεναδιέρος | 3 | 40 | 179 | 2220 | 1638 | 15050 |
| *Conger conger* | Μουγγρί, δρόγγος | 6 | 430 | 7 | 1430 | 11 | 6300 |
| *Dactylopterus volitans* | Χελιδονόψαρο | 1 | 60 | | | | |
| *Dalatias licha* | Σκυμνοσκυλόψαρο | | | | | 10 | 1100 |
| *Dasyatis pastinaca* | Βατοτρυγόνα | 16 | 47500 | 4 | 12360 | | |
| *Dentex dentex* | Συναγρίδα | | | 3 | 7350 | 1 | 280 |
| *Dentex macrophthalmus* | Μπαλάς | | | 74 | 5700 | | |
| *Diaphus metopoclampus* | | 239 | 1158 | 15 | 110 | | |
| *Diplodus annularis* | Σπάρος | 837 | 38200 | 501 | 21450 | 2501 | 52230 |
| *Diplodus puntazzo* | Μυτάκι | | | 1 | 550 | | |
| *Echelus myrus* | Στικτομουγγρί | 6 | 450 | 4 | 440 | 4 | 220 |
| *Engraulis encrasicolus* | Γαύρος | 1 | 10 | 2 | 30 | 8 | 115 |
| *Epigonus telescopus* | | | | 26 | 260 | 6 | 120 |
| *Epinephelus aeneus* | Σφυρίδα | | | | | 1 | 8450 |
| *Etmopterus spinax* | Μαυροαγκαθίτης | 44 | 2036 | 342 | 12920 | 61 | 3200 |
| *Eutrigla gurnardus* | Γκριζοκαπόνι | | | 1 | 90 | 21 | 2300 |
| *Gadiculus argenteus argenteus* | Γαδίκουλος | | | 11 | 80 | 313 | 1465 |
| *Gaidropsarus mediterraneus* | Γαιδουρόψαρο | 1 | 10 | | | | |
| *Galeus melastomus* | Μελανόστομος, γάτα | 246 | 33550 | 816 | 65150 | 852 | 111150 |
| *Gobiidae* | Γωβιοί | 14 | 12 | 3 | 60 | | |
| *Gobius niger* | Γωβιός | 3 | 20 | 2 | 60 | | |
| *Gobius paganellus* | Γωβιός | | | 2 | 80 | | |
| *Gobius spp* | Γωβιοί | 1 | 20 | 11 | 40 | 74 | 615 |
| *Helicolenus dactylopterus* | Σκορπίνα των βαθιών νερών | 11 | 355 | 12 | 700 | 33 | 1245 |
| *Hoplostethus mediterraneus* | Καθρεφτόψαρο | 26 | 789 | 15 | 520 | 289 | 9740 |
| *Hymenocephalus italicus* | Υμενοκέφαλος | 541 | 1750 | 1218 | 7260 | 999 | 4200 |
| *Lampanyctus crocodilus* | | 106 | 796 | 56 | 440 | 26 | 280 |
| *Lepidopus caudatus* | Σπαθόψαρο, ήλιακας | 352 | 5950 | | | 2 | 150 |
| *Lepidorhombus boscii* | Ζακέτα, γλώσσα | | | 14 | 830 | 37 | 2350 |
| *Lepidotrigla cavillone* | Καπονάκι | 1105 | 21530 | 1244 | 23140 | 3874 | 64620 |
| *Lepidotrigla dieuzeidei* | Καπονάκι | 2 | 600 | | | 9 | 120 |
| *Lithognathus mormyrus* | Μουρμούρα | | | | | 3 | 820 |
| *Lophius budegassa* | Πεσκαντρίτσα (μαύρη), σκλεπού, βατραχόψαρο | 31 | 21264 | 43 | 6785 | 238 | 11970 |
| *Lophius piscatorius* | Πεσκαντρίτσα (φανάρι), σκλεπού, βατραχόψαρο | | | | | 1 | 4800 |

| Είδος | Κοινό όνομα | Μάρτιος | | Μάιος | | Αύγουστος | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | W | N | W | N | W |
| *Macroramphosus scolopax* | Μπεκατσόψαρο | 629 | 6250 | 685 | 7400 | 787 | 7300 |
| *Merluccius merluccius* | Βακαλάος, μπακαλιάρος | 1423 | 140240 | 1159 | 92840 | 1310 | 88770 |
| *Microchirus ocellatus* | Ματόγλωσσα | 3 | 68 | 1 | 20 | 1 | 30 |
| *Microchirus variegatus* | Γλώσσα | 2 | 50 | | | | |
| *Micromesistius poutassou* | Προσφυγάκι, γαιδουρόψαρο | | | 11 | 260 | 8 | 1000 |
| *Molva dipterygia macrophthalma* | Γλαυκοποντικόψαρο | 3 | 2090 | 10 | 2790 | 5 | 1170 |
| *Mullus barbatus* | Κουτσομούρα | 1402 | 46980 | 1093 | 32650 | 2800 | 90600 |
| *Mullus surmuletus* | Μπαρμπούνι | 7 | 600 | 61 | 160 | 71 | 1180 |
| *Myctophidae* | | | | 4 | 10 | 329 | 1812 |
| *Myliobatis aquila* | Αετός | | | | | 2 | 3770 |
| *Nemichthyidae* | | 1 | 10 | | | | |
| *Nettastoma melanurum* | | | | 1 | 200 | | |
| *Nezumia sclerorhynchus* | Μακρόρυγχος γρεναδιέρος | 1027 | 2093 | 202 | 6790 | 95 | 940 |
| *Oxynotus centrina* | Αχινόγατος | | | | | 1 | 1450 |
| *Pagellus acarne* | Μουσμούλι, κατεργάρης | 107 | 4997 | 825 | 51980 | 407 | 18865 |
| *Pagellus bogaraveo* | Παγκολύθρινο, γουρλομάτης, κεφαλάς | 58 | 5590 | 1 | 40 | 1334 | 12035 |
| *Pagellus erythrinus* | Λυθρίνι | 1331 | 127470 | 1003 | 73200 | 961 | 79810 |
| *Peristedion cataphractum* | Κερατάς | 23 | 1100 | 32 | 1660 | 56 | 2600 |
| *Phycis blennoides* | Λασποσαλούβαρδος, ποντίκι | 122 | 5100 | 332 | 8730 | 423 | 28675 |
| *Phycis phycis* | Πετροοσαλούβαρδος, μιχάλης | | | | | 1 | 40 |
| *Pomatomus saltator* | Γοφάρι | 1 | 160 | | | | |
| *Pteromylaeus bovinus* | Αετός | 1 | 1600 | | | | |
| *Sardina pilchardus* | Σαρδέλλα παπαλίνα(μικρή) | | | | | 5 | 40 |
| *Sardinella aurita* | Φρίσσα | | | 2 | 90 | 15 | 380 |
| *Scorpaena porcus* | Μαυροσκορπιός, καφετιά σκορπίνα | 30 | 380 | 26 | 540 | 21 | 210 |
| *Scyliorhinus canicula* | Σκυλοψαράκι, γάτα | 4 | 810 | 5 | 1580 | 21 | 3600 |
| *Serranus cabrilla* | Χάνος | 68 | 3030 | 75 | 3500 | 38 | 1815 |
| *Serranus hepatus* | Χανάκι | 954 | 11540 | 1328 | 15860 | 1042 | 11340 |
| *Solea vulgaris* | Γλώσσα η κοινή | 1 | 120 | | | 19 | 2960 |
| *Sparus aurata* | Τσιπούρα | 3 | 580 | 2 | 1000 | 1 | 250 |
| *Spicara flexuosa* | Τσέρουλα | 632 | 14260 | 348 | 9290 | 290 | 7150 |
| *Spicara maena* | Μένουλα | | | 1 | 60 | | |
| *Spicara smaris* | Μαρίδα | 35 | 545 | 572 | 10510 | 78 | 2320 |
| *Synodus saurus* | Σκαρμός | | | 1 | 90 | 6 | 430 |
| *Torpedo marmorata* | Μαρμαρομουδιάστρα, μάργα | | | 1 | 140 | 1 | 750 |
| *Torpedo torpedo* | Ματομουδιάστρα, μάργα | 2 | 760 | | | | |
| *Trachinus draco* | Μεγαλοδράκαινα βαρσάμι | 1 | 20 | 2 | 90 | 7 | 320 |
| *Trachurus mediterraneus* | Ασπροσάφριδο | 199 | 3190 | 16 | 290 | 4 | 222 |
| *Trachurus picturatus* | Μαυροσάφριδο | | | | | 3 | 1080 |
| *Trachurus trachurus* | Γκριζοσάφριδο | | | 66 | 305 | 108 | 1520 |
| *Trigla lucerna* | | | | 1 | 300 | | |
| *Trigla lyra* | Λυροκαπόνι καπόνι | 1 | 12 | | | 2 | 30 |
| *Trigloporus lastoviza* | Κούκος | 4 | 230 | 16 | 1720 | 73 | 3600 |
| *Trisopterus minutus capelanus* | Φίγι, σύκο | 1 | 80 | 4 | 100 | | |
| *Uranoscopus scaber* | Λύχνος | 40 | 2160 | 21 | 1060 | 41 | 2600 |

| Είδος | Κοινό όνομα | Μάρτιος | | Μάιος | | Αύγουστος | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | W | N | W | N | W |
| *Zeus faber* | Χριστόψαρο, ρέτουλα, σανπιέρος | 18 | 1990 | 36 | 5670 | 124 | 3715 |

Συνολικά αλιεύθηκαν 23336 καρκινοειδή με μηχανότρατα κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Το συνολικό βάρος του αλιεύματος των καρκινοειδών έφθασε τα 124 κ. Το Μάρτιο καταμετρήθηκε ο μεγαλύτερος αριθμός ατόμων εμπορικών ειδών καρκινοειδών, αλλά όχι και βάρος ατόμων (Πίν. 3.2.1.7.). Τα περισσότερα άτομα και βάρος μη εμπορικών ή και πιθανά εμπορικών ειδών βρέθηκαν τον Αύγουστο.

**Πίν. 3.2.1.7.** Αριθμός ειδών, ατόμων και βάρος καρκινοειδών ανά ταξίδι (N=αριθμός, W=βάρος)

| | ΜΑΡΤΙΟΣ | | ΜΑΪΟΣ | | ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | W | N | W | N | W |
| Αριθμός ειδών | 25 | | 24 | | 23 | |
| Αριθμός ατόμων/βάρος | 10534 | 46 | 3943 | 25 | 8859 | 53 |
| Αριθμός ατόμων/βάρος εμπορικών | 10400 | 45 | 3816 | 24 | 8277 | 51 |
| Αριθμός ατόμων/βάρος μη εμπορικών | 129 | 0,7 | 116 | 0,4 | 502 | 1,9 |
| *Αριθμός ατόμων/βάρος πιθανά εμπορικών* | 4 | 0,3 | 0 | 0 | 3 | 0,1 |

Από τον Πίν. 3.2.1.8. φαίνεται σαφές ότι το 39% (14 είδη) του ολικού αριθμού ειδών καρκινοειδών βρέθηκε και τους τρεις μήνες δειγματοληψίας, ενώ το 25% (9 είδη) βρέθηκε μόνο μια φορά. Η κοινή γαρίδα, η γιγαντιαία κόκκινη γαρίδα και τα μέλη της οικ. Pandalidea (*Plesionika sp.*) ήταν από τα είδη που ήταν πάντα παρόντα στις δειγματοληψίες.

**Πίν. 3.2.1.8**. Αριθμός ατόμων και βάρος ανά είδος καρκινοειδών και ανά μήνα δειγματοληψίας (N=αριθμός, W=βάρος)

| Είδος | Κοινό όνομα | Μάρτιος | | Μάιος | | Αύγουστος | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | W | N | W | N | W |
| *Aristaeomorpha foliacea* | Γιγαντιαία κόκκινη γαρίδα | 287 | 4138 | 224 | 2190 | 626 | 7750 |
| *Aristeus antennatus* | Μπλε-κόκκινη γαρίδα | 6 | 96,07 | | | | |
| *Calappa granulata* | | 1 | 20 | | | | |
| *Crangonidae* | | 8 | 17 | 13 | 41 | 10 | 19 |
| *Dromia personata* | | | | 1 | 10 | 70 | 70 |
| *Gadella maraldi* | | 1 | 12 | | | | |
| *Goneplacidae* | | | | | | 3 | 15 |
| *Goneplax rhomboides* | | 1 | 1,49 | 7 | 19 | | |

| Είδος | Κοινό όνομα | Μάρτιος | | Μάιος | | Αύγουστος | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | W | N | W | N | W |
| *Inachinae* | | | | 2 | 1 | | |
| *Latreilliidae* | | | | 1 | 0,23 | | |
| *Macropipus tuberculatus* | | 8 | 96 | 1 | 5 | 49 | 200 |
| *Maja squinado* | | 1 | 20 | 2 | 245 | | |
| *Majidae* | | | | 5 | 27 | | |
| *Munida iris* | | 5 | 33 | 12 | 18 | 9 | 30 |
| *Munida spp* | | 3 | 8 | | | 3 | 15 |
| *Nephrops norvegicus* | Καραβίδα | 3 | 264 | 2 | 190 | 5 | 181 |
| *Paguridae* | Πάγουροι (ερημίτες) | | | 3 | 55 | 23 | 195 |
| *Paramola cuvieri* | | | | 1 | 10 | | |
| *Parapenaeus longirostris* | Κοινή γαρίδα | 9108 | 38517 | 3020 | 19070 | 6762 | 39010 |
| *Paromola cuvieri* | | | | | | 2 | 5 |
| *Pasiphaea multidentata* | | 2 | 21 | | | | |
| *Pasiphaea sivado* | | 12 | 22,74 | 1 | 10 | | |
| *Penaeus (Melicertus) kerathurus* | Γάμπαρη | | | | | 1 | 20 |
| *Pisinae* | | | | 1 | 0,45 | 1 | 12 |
| *Plesionika acanthonotus* | | 4 | 9 | 10 | 6,5 | 324 | 837 |
| *Plesionika antigai* | | 12 | 103,7 | 2 | 1,5 | 6 | 12 |
| *Plesionika edwardsii* | Ριγωτή γαρίδα | 601 | 245 | 24 | 43 | 138 | 270 |
| *Plesionika gigliolii* | | 8 | 12 | 10 | 8 | 3 | 47 |
| *Plesionika heterocarpus* | Γαρίδα βέλος | 7 | 12 | | | 16 | 96 |
| *Plesionika martia* | Χρυσή γαρίδα | 395 | 1523 | 546 | 2440 | 745 | 3222 |
| *Polycheles typhlops* | | 58 | 289 | 45 | 130 | 55 | 424 |
| *Portunidae* | | 1 | 2 | 4 | 42,5 | 3 | 30 |
| *Sergestidae* | | 2 | 6,28 | | | | |
| *Squilla mantis* | Κατσαρίδα, ζαβογαρίδα, κολοχτύπα | 1 | 60 | 4 | 40 | 4 | 100 |
| *Stenopodidae* | | 1 | 3 | | | | |
| *Xanthidae* | | | | | | 1 | 15 |
| *Xantho incisus* | | | | 2 | 6 | | |

Συνολικά αλιεύθηκαν 6408 κεφαλόποδα με μηχανότρατα κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Το συνολικό βάρος του αλιεύματος των καρκινοειδών έφθασε τα 225 κ. Τα κεφαλόποδα ήταν λιγότερα σε αριθμό, αλλά βαρύτερα από τα καρκινοειδή. Τα μεγαλύτερα ποσοστά τόσο σε αριθμό ατόμων, όσο και σε βάρος αλιεύθηκαν το Μάιο. Μολονότι ο αριθμός των εμπορικών ειδών ήταν πολύ μικρότερος από αυτόν των μη εμπορικών, παρουσίασαν μεγαλύτερο αριθμό ατόμων και βάρος (Πίν. 3.2.1.9.).

**Πίν. 3.2.1.9**. Αριθμός ειδών, ατόμων και βάρος κεφαλόποδων ανά ταξίδι (N=αριθμός, W=βάρος)

| | ΜΑΡΤΙΟΣ | | ΜΑΪΟΣ | | ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | W | N | W | N | W |
| Αριθμός ειδών | 15 | | 16 | | 20 | |
| Αριθμός ατόμων/βάρος | 1617 | 36 | 3358 | 138 | 1433 | 51 |
| Αριθμός ατόμων/βάρος εμπορικών | 1485 | 34 | 3187 | 133,5 | 1047 | 46 |
| Αριθμός ατόμων/βάρος μη εμπορικών | 132 | 2 | 171 | 4,5 | 383 | 5 |
| *Αριθμός ατόμων/βάρος πιθανά εμπορικών* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Πίν. 3.2.1.10**. Αριθμός ατόμων και βάρος ανά είδος κεφαλόποδων και ανά μήνα δειγματοληψίας (N=αριθμός, W=βάρος)

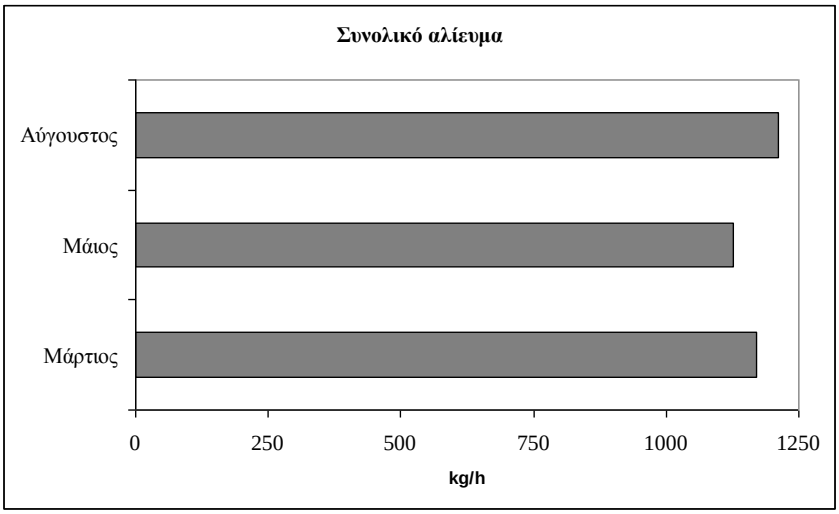
| **Είδος** | **Κοινό όνομα** | **Μάρτιος** | | **Μάιος** | | **Αύγουστος** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **N** | **W** | **N** | **W** | **N** | **W** |
| *Abralia veranyi* | | | | 3 | 104 | 6 | 22 |
| *Alloteuthis media* | Καλαμαράκι | 52 | 190 | 87 | 355 | 164 | 418 |
| *Eledone cirrhosa* | Μοσχιός | 9 | 500 | 5 | 680 | 11 | 2210 |
| *Eledone moschata* | Μοσχιός | 16 | 2700 | 17 | 3980 | 82 | 2820 |
| *Illex coindetii* | Θράψαλο | 1423 | 24466 | 3158 | 125365 | 878 | 31790 |
| *Loligo forbesi* | Καλαμάρι βαθειών νερών | | | | | 2 | 1580 |
| *Loligo vulgaris* | Καλαμάρι | 17 | 2700 | 2 | 300 | 33 | 1165 |
| *Octopus macropus* | Μελιδώνα ρηχών νερών | | | | | 1 | 230 |
| *Octopus vulgaris* | Χταπόδι | 9 | 2440 | 3 | 3160 | 30 | 4785 |
| *Pteroctopus tetracirrhus* | | 1 | 350 | 7 | 3000 | 3 | 1658 |
| *Rondeletiola minor* | Σουπίτσα | 2 | 9 | 6 | 19 | 2 | 6 |
| *Rossia macrosoma* | Μικροσουπιά | 4 | 57 | 9 | 38 | 7 | 320 |
| *Rossia spp* | | | | | | 2 | 10 |
| *Scaeurgus unicirrhus* | Μονόκερο χταπόδι | | | 4 | 380 | 3 | 100 |
| *Sepia elegans* | | 10 | 58 | 36 | 200 | 146 | 1090 |
| *Sepia officinalis* | Κοινή σουπιά | 6 | 800 | 1 | 290 | 6 | 300 |
| *Sepia orbignyana* | Κοκκινοσουπιά | 62 | 1340 | 19 | 490 | 24 | 595 |
| *Sepietta oweniana* | Σουπίτσα | 1 | 40 | | | 28 | 460 |

| Είδος | Κοινό όνομα | Μάρτιος | | Μάιος | | Αύγουστος | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | W | N | W | N | W |
| *Todarodes sagittatus* | Θράψαλο βυθού, πελαγικό θράψαλο | 1 | 200 | | | 3 | 1000 |
| *Todaropsis eblanae* | Βραχύουρο θράψαλο | 4 | 130 | 1 | 40 | 2 | 130 |

Το 65% των ειδών των κεφαλόποδων που αλιεύθηκαν βρέθηκε σε κάθε μήνα δειγματοληψίας, ενώ μόνο το 35% βρέθηκε μόνο μια φορά στα δείγματά μας. Οι μοσχιοί, θράψαλα, χταπόδι και σουπιά βρέθηκαν και τους τρεις μήνες. (Πίν. 3.2.1.10.).

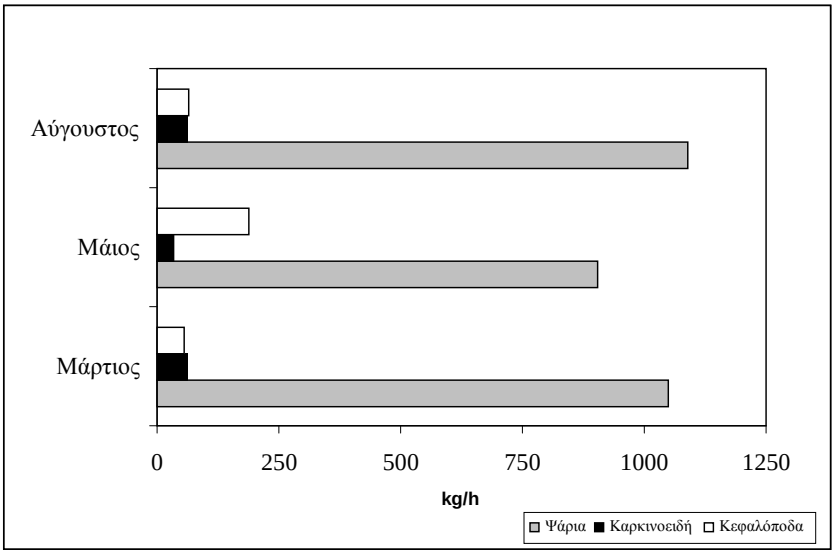
### *3.2.2. Χαρακτηριστικά εποχιακής διακύμανσης του αλιεύματος της μηχανότρατας*

Η ποσότητα ολικού αλιεύματος κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών (Μαρτίου, Μαΐου, Αυγούστου) στον Αργολικό κόλπο δίνεται στην Εικ. 3.2.2.1. Παρόμοια εικόνα παρουσιάζει η ποσότητα και τους τρεις μήνες, ενώ τον Αύγουστο δείχνει να υπερέχει (1213 kg, έναντι 1171 και 1127 kg, το Μάρτιο και Μάιο, αντίστοιχα).

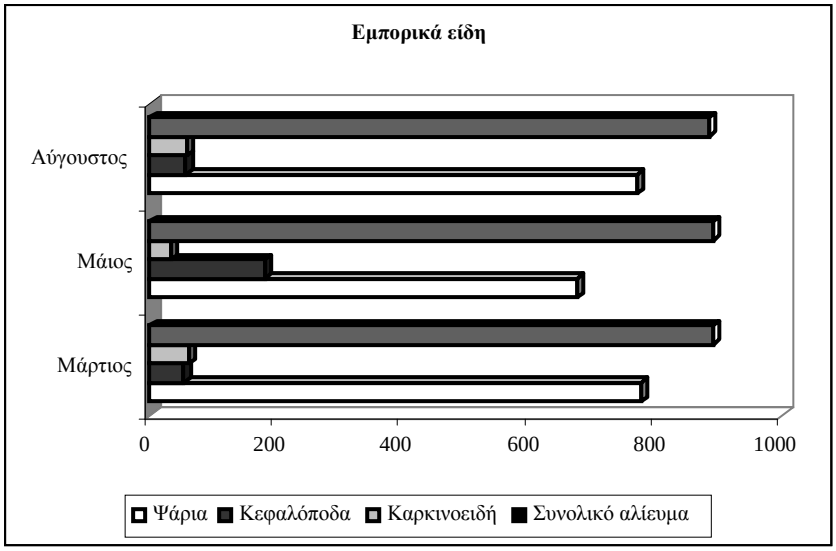


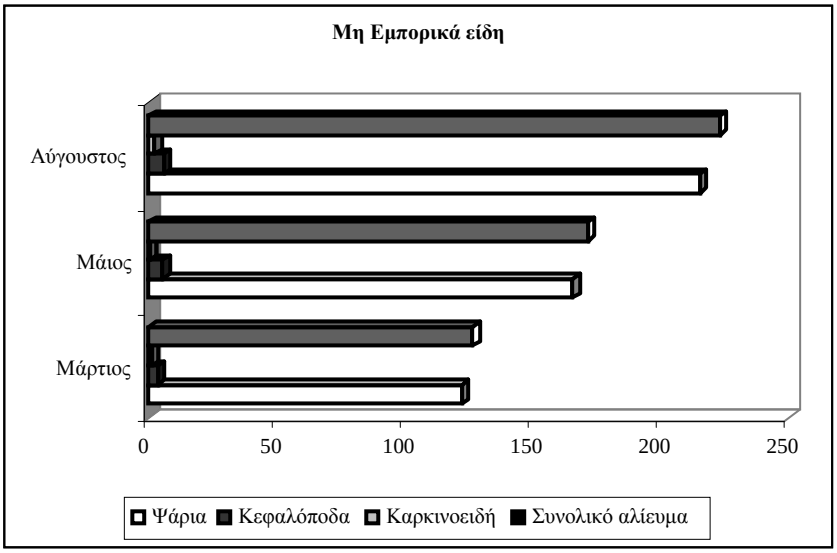

**Εικ. 3.2.2.1**. Ποσότητα ολικού αλιεύματος του Αργολικού κόλπου ανά μήνα.

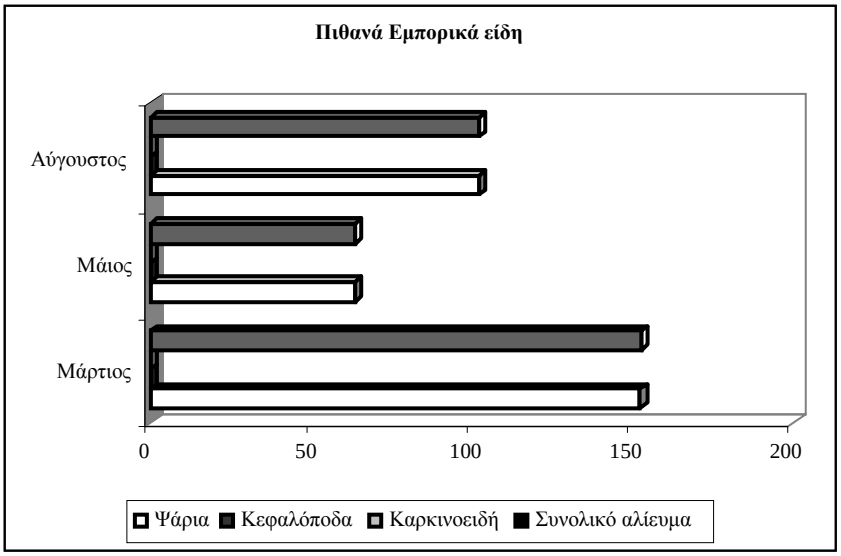
Τα ψάρια αποτελούσαν το μεγαλύτερο μέρος της ποσότητας του ολικού αλιεύματος (80-90%) και ακολουθούσαν τα κεφαλόποδα (5-17%) και τα καρκινοειδή (3-5%) του αλιεύματος, σε κάθε μήνα δειγματοληψίας (Εικ. 3.2.2.2.).




**Εικ. 3.2.2.2**. Ποσότητα ολικού αλιεύματος ανά αλιευτική κατηγορία στον Αργολικό κόλπο ανά μήνα.




**Εικ. 3.2.2.3**. Ποσότητα ολικού αλιεύματος ανά αλιευτική και εμπορική κατηγορία στον Αργολικό κόλπο ανά μήνα

Τα μεγαλύτερα ποσοστά της ποσότητας του ολικού αλιεύματος παρουσιάζουν τα εμπορικά είδη και δεν παρουσιάζουν αυξομειώσεις κατά τη διάρκεια των τριών μηνών (Εικ. 3.2.2.3.). Η μεγαλύτερη τιμή της ποσότητας των εμπορικών ψαριών βρέθηκε το Μάρτιο και τον Αύγουστο, των εμπορικών κεφαλόποδων το Μάιο και καρκινοειδών το Μάρτιο. Τα πιθανά εμπορικά είδη παρουσίασαν τη μεγαλύτερη ποσότητα το Μάρτιο, λόγω αποκλειστικά των ψαριών της ίδιας εμπορικής σημασίας που αλιεύθηκαν τότε. Δεν βρέθηκε πιθανά εμπορικό κεφαλόποδο, ενώ η ποσότητα των αντίστοιχων καρκινοειδών παρουσίασε μέγιστες τιμές τον Αύγουστο. Τα μη εμπορικά είδη, ανεξαρτήτως κατηγορίας, παρουσίασαν τη μεγαλύτερη ποσότητα τον Αύγουστο. Αυτό αποδίδεται στη μεγαλύτερη ποσότητα των μη εμπορικών ψαριών και κεφαλόποδων που εμφανίζεται τότε.

### *3.2.2.1. ΠΑΜΑΠ, αφθονία, βιομάζα ψαριών–Εποχιακή και βαθυμετρική διακύμανση*

Στον Πίν. 3.2.2.1.1. δίνεται η ελάχιστη και μέγιστη ΠΑΜΑΠ και αφθονία και η βαθυμετρική εξάπλωση κάθε ψαριού ανά μήνα στον Αργολικό κόλπο. Για τα εμπορικότερα και αφθονότερα είδη γίνεται συζήτηση στο Κέφ. 3.2.6.

**Πίν. 3.2.2.1.1**. Ελάχιστη και μέγιστη ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βαθυμετρική κατανομή των ψαριών ανά μήνα στον Αργολικό κόλπο.

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| *Argentina sphyraena* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,57 | 0,005 | 0,16 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 5,63 | 5,97 | 5,25 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 36 | 2 | 9 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 461 | 515 | 438 |
| | Ελάχιστο βάθος | 96 | 87,4 | 96,5 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 503 | 500 |
| *Argyropelecus hemigymnus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,003 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,003 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 1 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 1 | |
| | Ελάχιστο βάθος | | 538 | |
| | Μέγιστο βάθος | | 538 | |
| *Arnoglossus rueppelli* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,28 | 0,48 | 2,90 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 5 | 1 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 42 | 50 | 182 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 503 | 210 |
| *Aspitrigla cuculus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,12 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,27 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 3 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 155 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 199 | | |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| *Bellotia apoda* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 1 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 536 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 536 | | |
| *Blennius ocellaris* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,10 | 0,28 | 0,03 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,23 | 0,29 | 0,04 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 7 | 14 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 20 | 26 | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | 65 | 64 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | 88 | 87,4 | 90,2 |
| *Blennius spp* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,02 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,04 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 2 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 2 | |
| | Ελάχιστο βάθος | | 52 | |
| | Μέγιστο βάθος | | 57 | |
| *Boops boops* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,15 | 0,02 | 0,03 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,67 | 2,20 | 2,07 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 3 | 1 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 53 | 68 | 60 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | 96 | 216 | 197 |
| *Callionymus lyra* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,003 | 0,004 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 1 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 4 |
| | Ελάχιστο βάθος | 134 | 52 | 87,5 |
| | Μέγιστο βάθος | 134 | 503 | 500 |
| *Capros aper* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,42 | 0,04 | 0,03 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,57 | 7,31 | 0,48 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 72 | 10 | 27 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 207 | 870 | 218 |
| | Ελάχιστο βάθος | 155 | 128 | 135 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 216 | 210 |
| *Cepola rubescens* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,04 | 0,12 | 0,02 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,45 | 0,66 | 0,42 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 6 | 10 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 42 | 47 | 27 |
| | Ελάχιστο βάθος | 90 | 87,4 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 216 | 210 |
| *Chauliodus sloani* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,03 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,03 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 1 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 536 | | |
| *Chimaera monstrosa* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,03 | 0,04 | 1,02 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,12 | 0,67 | 1,02 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 4 | 2 | 21 |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 16 | 18 | 21 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 503 | 611 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 597 | 611 |
| *Chlorophthalmus agassizii* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,04 | 0,03 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,06 | 0,31 | 2,95 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 25 | 8 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 8 | 39 | 227 |
| | Ελάχιστο βάθος | 199 | 503 | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 538 | 611 |
| *Citharus linguatula* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,33 | 0,16 | 0,04 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 4,20 | 2,32 | 4,00 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 24 | 11 | 3 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 183 | 110 | 186 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 199 | 199 | 500 |
| *Coelorhynchus coelorhynchus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,03 | 0,21 | 0,84 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,03 | 1,49 | 12,70 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 3 | 9 | 58 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 3 | 143 | 1443 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 503 | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 510 | 597 | 611 |
| *Conger conger* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,09 | 0,05 | 0,14 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,33 | 0,75 | 6,87 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 1 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 3 | 4 | 5 |
| | Ελάχιστο βάθος | 58 | 57 | 90,2 |
| | Μέγιστο βάθος | 510 | 199 | 611 |
| *Dactylopterus volitans* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,12 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,12 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 50 | | |
| *Dalatias licha* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 1,02 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 1,02 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 9 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 9 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 611 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 611 |
| *Dasyatis pastinaca* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 6,40 | 3,80 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 39,90 | 10,35 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 3 | 1 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 8 | 4 | |
| | Ελάχιστο βάθος | 96 | 57 | |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 216 | |
| *Dentex dentex* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 4,00 | 0,56 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 10,70 | 0,56 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 4 | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 52 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | | 89 | 48 |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| *Dentex macrophthalmus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,32 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 6,07 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 4 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 61 | |
| | Ελάχιστο βάθος | | 87,4 | |
| | Μέγιστο βάθος | | 128 | |
| *Diaphus metopoclampus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,28 | 0,02 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,41 | 0,05 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 51 | 4 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 90 | 6 | |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 503 | |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 597 | |
| *Diplodus annularis* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 5,76 | 0,60 | 0,07 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 71,60 | 19,10 | 37,70 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 142 | 12 | 5 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 1557 | 406 | 2514 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 65 | 97 | 135 |
| *Diplodus puntazzo* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,66 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,66 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 1 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 1 | |
| | Ελάχιστο βάθος | | 97 | |
| | Μέγιστο βάθος | | 97 | |
| *Echelus myrus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,07 | 0,10 | 0,20 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,48 | 0,44 | 0,21 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 6 | 4 | 6 |
| | Ελάχιστο βάθος | 65 | 87,4 | 87,5 |
| | Μέγιστο βάθος | 155 | 153 | 135 |
| *Engraulis encrasicolus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | 0,04 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | 0,04 | 0,10 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 8 |
| | Ελάχιστο βάθος | 88 | 97 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 88 | 97 | 197 |
| *Epigonus telescopus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,04 | 0,12 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,12 | 0,12 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 3 | 6 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 14 | 6 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 503 | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | | 597 | 412 |
| *Epinephelus aeneus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 14,49 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 14,49 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 56,8 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 56,8 |
| *Etmopterus spinax* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,35 | 1,10 | 1,29 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,10 | 21,00 | 1,80 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 11 | 14 | 20 |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 17 | 618 | 38 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 89 | 500 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 597 | 611 |
| *Eutrigla gurnardus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,12 | 0,42 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,12 | 2,28 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 1 | 3 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 1 | 18 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 216 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | | 216 | 90,2 |
| *Gadella maraldi* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 1 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 536 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 536 | | |
| *Gadiculus argenteus argenteus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,07 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,07 | 0,78 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 10 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 10 | 195 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 503 | 197 |
| | Μέγιστο βάθος | | 503 | 500 |
| *Gaidropsarus mediterraneus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 1 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 536 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 536 | | |
| *Galeus melastomus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 7,56 | 7,91 | 17,95 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 16,80 | 36,60 | 61,66 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 60 | 75 | 260 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 102 | 444 | 288 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 89 | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 597 | 611 |
| *Gobiidae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,003 | 0,07 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | 0,07 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 3 | 4 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 18 | 4 | |
| | Ελάχιστο βάθος | 199 | 97 | |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 97 | |
| *Gobius niger* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,04 | 0,04 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,04 | 0,05 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 6 | 1 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 6 | 2 | |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | |
| | Μέγιστο βάθος | 50 | 97 | |
| *Gobius paganellus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,16 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,16 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 4 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 4 | |
| | Ελάχιστο βάθος | | 89 | |
| | Μέγιστο βάθος | | 89 | |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| *Gobius spp* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,03 | 0,0003 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,03 | 0,04 | 0,60 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 1 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | 8 | 60 |
| | Ελάχιστο βάθος | 96 | 52 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 96 | 199 | 210 |
| *Helicolenus dactylopterus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,08 | 0,16 | 0,06 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,27 | 0,40 | 0,56 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 4 | 4 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 9 | 5 | 16 |
| | Ελάχιστο βάθος | 199 | 199 | 197 |
| | Μέγιστο βάθος | 510 | 503 | 500 |
| *Hoplostethus mediterraneus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,07 | 0,11 | 0,74 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,60 | 0,40 | 9,00 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 4 | 6 | 19 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 15 | 8 | 270 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 503 | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 597 | 500 |
| *Hymenocephalus italicus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,44 | 0,29 | 0,12 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,78 | 3,47 | 2,88 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 113 | 69 | 6 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 211 | 965 | 720 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 503 | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 597 | 611 |
| *Lampanyctus crocodilus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,10 | 0,04 | 0,26 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,44 | 0,27 | 0,26 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 14 | 3 | 24 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 55 | 34 | 24 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 503 | 611 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 597 | 611 |
| *Lepidopus caudatus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,15 | | 0,15 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 10,80 | | 0,15 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 675 | | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | | 197 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | | 197 |
| *Lepidorhombus boscii* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,05 | 0,08 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,41 | 1,45 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 1 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 9 | 32 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 153 | 210 |
| | Μέγιστο βάθος | | 538 | 611 |
| *Lepidotrigla cavillone* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,18 | 0,29 | 0,20 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 15,48 | 12,96 | 48,00 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 12 | 8 | 15 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 815 | 736 | 2790 |
| | Ελάχιστο βάθος | 58 | 52 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | 199 | 199 | 197 |
| *Lepidotrigla dieuzeidei* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,90 | | 0,06 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,90 | | 0,06 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 3 | | 3 |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 3 | | 6 |
| | Ελάχιστο βάθος | 155 | | 197 |
| | Μέγιστο βάθος | 155 | | 210 |
| *Lithognathus mormyrus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,48 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,60 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 64 |
| *Lophius budegassa* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,12 | 0,03 | 0,08 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 17,80 | 4,80 | 4,46 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 2 | 5 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 11 | 16 | 231 |
| | Ελάχιστο βάθος | 58 | 64 | 87,5 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 538 | 611 |
| *Lophius piscatorius* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 7,20 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 7,20 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 90,2 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 90,2 |
| *Macroramphosus scolopax* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,04 | 1,11 | 0,60 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 3,88 | 6,40 | 3,60 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 3 | 121 | 125 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 388 | 593 | 399 |
| | Ελάχιστο βάθος | 96 | 128 | 135 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 216 | 210 |
| *Merluccius merluccius* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 4,47 | 0,80 | 0,24 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 100,59 | 58,89 | 50,57 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 20 | 1 | 6 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 798 | 783 | 1099 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 64 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 597 | 611 |
| *Microchirus ocellatus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | 0,04 | 0,05 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,12 | 0,04 | 0,05 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 4 | 2 | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 64 | 56,8 |
| | Μέγιστο βάθος | 65 | 64 | 56,8 |
| *Microchirus variegatus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,08 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,08 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 3 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 3 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 88 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 88 | | |
| *Micromesistius poutassou* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,08 | 1,00 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,18 | 1,00 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 1 | 8 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 13 | 8 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 199 | 500 |
| | Μέγιστο βάθος | | 503 | 500 |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| *Molva dipterygia macrophthalma* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,61 | 1,24 | 0,55 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,25 | 1,41 | 0,57 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 4 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | 5 | 3 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 503 | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 536 | 538 | 611 |
| *Mullus barbatus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,53 | 0,12 | 0,10 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 46,00 | 23,00 | 45,60 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 11 | 3 | 4 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 1533 | 767 | 1268 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 216 | 96,5 |
| *Mullus surmuletus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,15 | 0,05 | 0,10 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,67 | 0,19 | 1,80 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 3 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 8 | 80 | 120 |
| | Ελάχιστο βάθος | 199 | 87,4 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 199 | 64 |
| *Myctophidae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,01 | 0,02 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,01 | 1,55 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 4 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 4 | 243 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 538 | 210 |
| | Μέγιστο βάθος | | 538 | 611 |
| *Myliobatis aquila* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 6,46 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 6,46 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 3 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 3 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 56,8 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 56,8 |
| *Nemichthyidae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 96 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 96 | | |
| *Nettastoma melanurum* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,20 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,20 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 1 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 1 | |
| | Ελάχιστο βάθος | | 538 | |
| | Μέγιστο βάθος | | 538 | |
| *Nezumia sclerorhynchus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,36 | 1,00 | 0,14 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,85 | 4,45 | 0,74 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 40 | 38 | 12 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 769 | 85 | 77 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 503 | 500 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 597 | 611 |
| *Oxynotus centrina* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 1,45 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 1,45 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 1 |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 1 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 210 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 210 |
| *Pagellus acarne* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,45 | 0,12 | 0,02 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 6,96 | 90,00 | 33,26 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 5 | 1 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 178 | 1364 | 594 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 96 | 97 | 90,2 |
| *Pagellus bogaraveo* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,29 | 0,08 | 0,03 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 7,65 | 0,08 | 18,32 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 77 | 2 | 2544 |
| | Ελάχιστο βάθος | 88 | 128 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 155 | 128 | 500 |
| *Pagellus erythrinus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,83 | 1,00 | 0,36 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 129,40 | 54,44 | 37,40 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 14 | 8 | 6 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 1244 | 939 | 506 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 96 | 128 | 135 |
| *Peristedion cataphractum* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,15 | 0,06 | 0,04 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,20 | 1,80 | 3,36 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 3 | 1 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 18 | 29 | 57 |
| | Ελάχιστο βάθος | 155 | 89 | 135 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 216 | 500 |
| *Phycis blennoides* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,71 | 0,24 | 0,02 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,46 | 6,57 | 16,28 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 7 | 3 | 3 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 58 | 238 | 199 |
| | Ελάχιστο βάθος | 199 | 199 | 154 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 597 | 611 |
| *Phycis phycis* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,05 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,05 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 1 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 96,5 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 96,5 |
| *Pomatomus saltator* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,32 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,32 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 50 | | |
| *Pteromylaeus bovinus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 3,2 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 3,2 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 50 | | |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| *Sardina pilchardus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,07 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,07 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 9 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 9 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 56,8 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 56,8 |
| *Sardinella aurita* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,06 | 0,36 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,09 | 0,40 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 1,5 | 10 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 2 | 20 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 64 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | | 153 | 87,5 |
| *Scorpaena porcus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,06 | 0,02 | 0,02 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,84 | 1,00 | 0,40 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 4 | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 67 | 46 | 40 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 57 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 65 | 128 | 64 |
| *Scyliorhinus canicula* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,03 | 1,44 | 1,20 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,47 | 1,44 | 2,40 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 5 | 9 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | 5 | 12 |
| | Ελάχιστο βάθος | 199 | 503 | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 510 | 503 | 500 |
| *Serranus cabrilla* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,06 | 0,04 | 0,03 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,65 | 1,75 | 1,47 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 3 | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 31 | 36 | 27 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 128 | 135 |
| *Serranus hepatus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,24 | 0,20 | 0,19 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 6,15 | 12,24 | 9,10 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 28 | 20 | 24 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 484 | 1020 | 758 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 155 | 153 | 154 |
| *Solea vulgaris* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,40 | | 0,22 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,40 | | 2,54 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 3 | | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 3 | | 15 |
| | Ελάχιστο βάθος | 58 | | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 58 | | 210 |
| *Sparus aurata* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,16 | 2,00 | 0,50 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,16 | 2,00 | 0,50 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 6 | 4 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 6 | 4 | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | 50 | 52 | 48 |
| *Spicara flexuosa* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,27 | 0,26 | 0,09 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 9,60 | 8,40 | 5,20 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 7 | 14 | 2 |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 449 | 233 | 288 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | 96 | 128 | 135 |
| *Spicara maena* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,12 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,12 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 2 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 2 | |
| | Ελάχιστο βάθος | | 64 | |
| | Μέγιστο βάθος | | 64 | |
| *Spicara smaris* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | 0,02 | 0,21 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,43 | 18,14 | 3,80 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 30 | 986 | 136 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 57 | 56,8 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 199 | 96,5 |
| *Synodus saurus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,18 | 0,08 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,18 | 0,40 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 2 | 6 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 52 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | | 52 | 64 |
| *Torpedo marmorata* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,34 | 1,29 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,34 | 1,29 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 2 | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 87,4 | 56,8 |
| | Μέγιστο βάθος | | 87,4 | 56,8 |
| *Torpedo torpedo* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,27 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,39 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 65 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 88 | | |
| *Trachinus draco* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,05 | 0,07 | 0,06 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,05 | 0,12 | 0,56 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 12 |
| | Ελάχιστο βάθος | 65 | 64 | 64 |
| | Μέγιστο βάθος | 65 | 87,4 | 90,2 |
| *Trachurus mediterraneus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | 0,04 | 0,04 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 3,24 | 0,18 | 0,40 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 4 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 208 | 10 | 6 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 155 | 97 | 135 |
| *Trachurus picturatus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,38 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,70 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 500 |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| *Trachurus trachurus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,01 | 0,03 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,28 | 1,76 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 1 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 56 | 110 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 57 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | | 199 | 154 |
| *Trigla lucerna* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,67 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,67 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 2 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 2 | |
| | Ελάχιστο βάθος | | 57 | |
| | Μέγιστο βάθος | | 57 | |
| *Trigla lyra* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | | 0,02 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | | 1 |
| | Ελάχιστο βάθος | 215 | | 210 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | | 500 |
| *Trigloporus lastoviza* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,12 | 0,12 | 0,21 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,20 | 1,52 | 4,20 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 4 | 26 | 100 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | 96 | 97 | 64 |
| *Trisopterus minutus capelanus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,12 | 0,15 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,12 | 0,15 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 6 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | 6 | |
| | Ελάχιστο βάθος | 88 | 153 | |
| | Μέγιστο βάθος | 88 | 153 | |
| *Uranoscopus scaber* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,06 | 0,02 | 0,04 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,08 | 0,66 | 1,16 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 21 | 14 | 16 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 153 | 197 |
| *Zeus faber* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,08 | 0,05 | 0,06 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,16 | 4,29 | 1,80 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 1 | 3 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 9 | 39 | 60 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 57 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 199 | 210 |

Στον Πίν. 3.2.2.1.2. δίνεται η ΠΑΜΑΠ, η αφθονία και η βιομάζα ανά ζώνη βάθους (50-100 μ, 100-200 μ, 50-200 μ) και μήνα δειγματοληψίας των περισσότερων ψαριών στον Αργολικό κόλπο. Για τα εμπορικότερα και αφθονότερα είδη γίνεται συζήτηση στο Κέφ. 3.2.6.

**Πίν. 3.2.2.1.2.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα ανά ζώνη βάθους και μήνα των ψαριών στον Αργολικό κόλπο.

| ***Merluccius merluccius*** | | | | | ***Pagellus erythrinus*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 17,967 | 92,97 | 168 | Μάρτιος | 50-100 | 41,793 | 216,26 | 436 |
| | 100-200 | 32,242 | 99,13 | 343 | | 100-200 | | | 0 |
| | 50-200 | 23,288 | 192,11 | 234 | | 50-200 | 26,216 | 216,26 | 274 |
| Μάιος | 50-100 | 10,425 | 53,95 | 86 | Μάιος | 50-100 | 22,719 | 117,56 | 312 |
| | 100-200 | 19,718 | 60,63 | 325 | | 100-200 | 1 | 0,58 | 2 |
| | 50-200 | 13,889 | 114,57 | 175 | | 50-200 | 14,624 | 118,14 | 196 |
| Αύγουστος | 50-100 | 6,238 | 32,28 | 89 | Αύγουστος | 50-100 | 19,352 | 100,14 | 238 |
| | 100-200 | 12,040 | 37,02 | 254 | | 100-200 | 0,738 | 2,27 | 3 |
| | 50-200 | 8,400 | 69,30 | 150 | | 50-200 | 12,414 | 102,41 | 150 |
| ***Mullus barbatus*** | | | | | ***Diplodus annularis*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 14,459 | 74,82 | 447 | Μάρτιος | 50-100 | 12,525 | 64,81 | 275 |
| | 100-200 | 1,087 | 3,34 | 15 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 9,475 | 78,16 | 286 | | 50-200 | 7,856 | 64,81 | 172 |
| Μάιος | 50-100 | 9,641 | 49,89 | 329 | Μάιος | 50-100 | 6,703 | 34,69 | 156 |
| | 100-200 | 0,675 | 2,08 | 15 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 6,299 | 51,96 | 212 | | 50-200 | 4,205 | 34,69 | 98 |
| Αύγουστος | 50-100 | 22,650 | 117,20 | 700 | Αύγουστος | 50-100 | 13,048 | 67,52 | 625 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,012 | 0,04 | 1 |
| | 50-200 | 14,208 | 117,20 | 439 | | 50-200 | 8,189 | 67,55 | 392 |
| ***Galeus melastomus*** | | | | | ***Lepidotrigla cavillone*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 | Μάρτιος | 50-100 | 6,321 | 32,71 | 328 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,849 | 2,61 | 39 |
| | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 50-200 | 4,282 | 35,32 | 220 |
| Μάιος | 50-100 | 5,719 | 29,59 | 55 | Μάιος | 50-100 | 6,538 | 33,83 | 359 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,833 | 2,56 | 35 |
| | 50-200 | 3,587 | 29,59 | 34 | | 50-200 | 4,411 | 36,39 | 238 |
| Αύγουστος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 | Αύγουστος | 50-100 | 15,618 | 80,81 | 943 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,662 | 2,03 | 31 |
| | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 50-200 | 10,043 | 82,85 | 603 |
| ***Pagellus acarne*** | | | | | ***Serranus hepatus*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 1,638 | 8,48 | 35 | Μάρτιος | 50-100 | 3,177 | 16,44 | 269 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,698 | 2,15 | 50 |
| | 50-200 | 1,028 | 8,48 | 22 | | 50-200 | 2,253 | 18,59 | 188 |
| Μάιος | 50-100 | 16,244 | 84,05 | 258 | Μάιος | 50-100 | 4,469 | 23,12 | 382 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,585 | 1,80 | 40 |
| | 50-200 | 10,189 | 84,05 | 162 | | 50-200 | 3,021 | 24,92 | 254 |
| Αύγουστος | 50-100 | 4,716 | 24,40 | 102 | Αύγουστος | 50-100 | 2,610 | 13,51 | 240 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,277 | 0,85 | 26 |
| | 50-200 | 2,958 | 24,40 | 64 | | 50-200 | 1,740 | 14,36 | 160 |
| ***Lophius budegassa*** | | | | | ***Phycis blennoides*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | *Μήνας* | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 3,538 | 18,31 | 2 | Μάρτιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 3,121 | 9,60 | 7 | | 100-200 | 0,562 | 1,73 | 6 |
| | 50-200 | 3,382 | 27,90 | 4 | | 50-200 | 0,210 | 1,73 | 2 |
| Μάιος | 50-100 | 0,961 | 4,97 | 2 | Μάιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,979 | 3,01 | 9 | | 100-200 | 0,218 | 0,67 | 2 |
| | 50-200 | 0,968 | 7,98 | 4 | | 50-200 | 0,081 | 0,67 | 1 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Αύγουστος | 50-100 | 0,510 | 2,64 | 3 | Αύγουστος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 1,957 | 6,02 | 59 | | 100-200 | 0,048 | 0,15 | 3 |
| | 50-200 | 1,049 | 8,66 | 23 | | 50-200 | 0,018 | 0,15 | 1 |
| ***Spicara flexuosa*** | | | | | ***Pagellus bogaraveo*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 4,675 | 24,19 | 207 | Μάρτιος | 50-100 | 1,734 | 8,97 | 19 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,113 | 0,35 | 1 |
| | 50-200 | 2,933 | 24,19 | 130 | | 50-200 | 1,130 | 9,32 | 12 |
| Μάιος | 50-100 | 2,703 | 13,99 | 101 | Μάιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,240 | 0,74 | 9 | | 100-200 | 0,015 | 0,05 | 1 |
| | 50-200 | 1,785 | 14,73 | 67 | | 50-200 | 0,006 | 0,05 | 0 |
| Αύγουστος | 50-100 | 1,775 | 9,18 | 72 | Αύγουστος | 50-100 | 2,999 | 15,52 | 333 |
| | 100-200 | 0,015 | 0,05 | 1 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 1,119 | 9,23 | 45 | | 50-200 | 1,881 | 15,52 | 209 |
| ***Citharus linguatula*** | | | | | ***Zeus faber*** | | | | |
| *Μήνας* | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 1,751 | 9,06 | 95 | Μάρτιος | 50-100 | 0,226 | 1,17 | 2 |
| | 100-200 | 0,823 | 2,53 | 49 | | 100-200 | 0,491 | 1,51 | 5 |
| | 50-200 | 1,405 | 11,59 | 78 | | 50-200 | 0,325 | 2,68 | 3 |
| Μάιος | 50-100 | 1,591 | 8,23 | 78 | Μάιος | 50-100 | 0,716 | 3,70 | 2 |
| | 100-200 | 0,630 | 1,94 | 29 | | 100-200 | 1,268 | 3,90 | 11 |
| | 50-200 | 1,233 | 10,17 | 60 | | 50-200 | 0,921 | 7,60 | 5 |
| Αύγουστος | 50-100 | 2,653 | 13,73 | 104 | Αύγουστος | 50-100 | 0,693 | 3,58 | 16 |
| | 100-200 | 0,043 | 0,13 | 2 | | 100-200 | 0,291 | 0,89 | 18 |
| | 50-200 | 1,680 | 13,86 | 66 | | 50-200 | 0,543 | 4,48 | 17 |
| ***Spicara smaris*** | | | | | ***Dentex dentex*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 0,174 | 0,90 | 11 | Μάρτιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,006 | 0,02 | 1 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 0,111 | 0,92 | 7 | | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| Μάιος | 50-100 | 3,097 | 16,03 | 171 | Μάιος | 50-100 | 2,297 | 11,89 | 1 |
| | 100-200 | 0,225 | 0,69 | 9 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 2,026 | 16,72 | 111 | | 50-200 | 1,441 | 11,89 | 1 |
| Αύγουστος | 50-100 | 0,580 | 3,00 | 20 | Αύγουστος | 50-100 | 0,070 | 0,36 | 1 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 0,364 | 3,00 | 12 | | 50-200 | 0,044 | 0,36 | 0 |
| ***Serranus cabrilla*** | | | | | ***Trachurus mediterraneus*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 0,813 | 4,21 | 16 | Μάρτιος | 50-100 | 1,033 | 5,34 | 64 |
| | 100-200 | 0,208 | 0,64 | 8 | | 100-200 | 0,015 | 0,05 | 2 |
| | 50-200 | 0,587 | 4,85 | 13 | | 50-200 | 0,653 | 5,39 | 41 |
| Μάιος | 50-100 | 0,831 | 4,30 | 20 | Μάιος | 50-100 | 0,091 | 0,47 | 5 |
| | 100-200 | 0,315 | 0,97 | 4 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 0,639 | 5,27 | 14 | | 50-200 | 0,057 | 0,47 | 3 |
| Αύγουστος | 50-100 | 0,429 | 2,22 | 9 | Αύγουστος | 50-100 | 0,050 | 0,26 | 1 |
| | 100-200 | 0,031 | 0,09 | 1 | | 100-200 | 0,007 | 0,02 | 1 |
| | 50-200 | 0,280 | 2,31 | 6 | | 50-200 | 0,034 | 0,28 | 1 |
| ***Boops boops*** | | | | | ***Scyliorhinus canicula*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 0,361 | 1,87 | 12 | Μάρτιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,125 | 0,38 | 1 |
| | 50-200 | 0,226 | 1,87 | 8 | | 50-200 | 0,046 | 0,38 | 0 |
| Μάιος | 50-100 | 0,653 | 3,38 | 22 | Μάιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,233 | 0,71 | 3 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Μάιος | 50-200 | 0,496 | 4,09 | 15 | | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| Αύγουστος | 50-100 | 0,508 | 2,63 | 17 | Αύγουστος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,117 | 0,36 | 2 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 0,362 | 2,99 | 11 | | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| ***Solea vulgaris*** | | | | | ***Lepidorhombus boscii*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 0,039 | 0,20 | 1 | Μάρτιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 0,025 | 0,20 | 0 | | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| Μάιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 | Μάιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,124 | 0,38 | 1 |
| | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 50-200 | 0,046 | 0,38 | 1 |
| Αύγουστος | 50-100 | 0,685 | 3,54 | 5 | Αύγουστος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,068 | 0,21 | 1 | | 100-200 | 0,025 | 0,08 | 1 |
| | 50-200 | 0,455 | 3,75 | 3 | | 50-200 | 0,009 | 0,08 | 1 |
| ***Mullus surmuletus*** | | | | | ***Helicolenus dactylopterus*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 | Μάρτιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,226 | 0,70 | 3 | | 100-200 | 0,096 | 0,30 | 4 |
| | 50-200 | 0,084 | 0,70 | 1 | | 50-200 | 0,036 | 0,30 | 1 |
| Μάιος | 50-100 | 0,006 | 0,03 | 1 | Μάιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,053 | 0,16 | 23 | | 100-200 | 0,098 | 0,30 | 2 |
| | 50-200 | 0,023 | 0,19 | 9 | | 50-200 | 0,036 | 0,30 | 1 |
| Αύγουστος | 50-100 | 0,295 | 1,53 | 18 | Αύγουστος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,189 | 0,58 | 6 |
| | 50-200 | 0,185 | 1,53 | 11 | | 50-200 | 0,071 | 0,58 | 2 |

Τα πιο άφθονα εμπορικά είδη (N/h), με τη σειρά που αλιεύθηκαν με τη μηχανότρατα, σε ολόκληρο το διάστημα της έρευνας, ήταν: η κουτσομούρα (*Mullus barbatus*), ο σπάρος (*Diplodus annularis*), το λυθρίνι (*Pagellus erythrinus*), ο μπακαλιάρος (*Merluccius merluccius*), το μουσμούλι (*Pagellus acarne*), η τσέρουλα (*Spicara flexuosa*), το παγκολύθρινο ή γουρλομάτης (*Pagellus bogaraveo*), η γλώσσα ή ζακέτα (*Citharus linguatula*) και η μαρίδα *(Spicara smaris)* (Πίν. 3.2.2.1.2).

Τα 10 είδη με τη μεγαλύτερη ΠΑΜΑΠ (kg/h), κατά το διάστημα της έρευνας, ήταν: το λυθρίνι (*Pagellus erythrinus*), ο μπακαλιάρος (*Merluccius merluccius*), η κουτσομούρα (*Mullus barbatus*), ο σπάρος (*Diplodus annularis*), το καπονάκι (*Lepidotrigla cavillone*), το μουσμούλι (*Pagellus acarne*), το χανάκι (*Serranus hepatus)*, η τσέρουλα (*Spicara flexuosa*), η πεσκαντρίτσα (*Lophius budegasa*), η γλώσσα ή ζακέτα (*Citharus linguatula*). (Πίν. 3.2.2.1.2). Πρέπει να τονιστεί εδώ ότι από τα παραπάνω είδη τα 5 είναι μεγάλης εμπορικής αξίας.

Σε σχέση με τη ζώνη βάθους που αλιεύθηκαν τα διάφορα είδη: Στα ρηχότερα νερά (50-100 μ) τα πλέον άφθονα είδη ήταν το λυθρίνι (*Pagellus erythrinus*), η κουτσομούρα (*Mullus barbatus*), ο μπακαλιάρος (*Merluccius merluccius*), ο σπάρος (*Diplodus annularis*), το

καπονάκι (*Lepidotrigla cavillone*), το μουσμούλι (*Pagellus acarne*),. Στη ζώνη 100-200 μ επικρατούσαν εμπορικά είδη, όπως ο μπακαλιάρος (*Merluccius merluccius*), η πεσκαντρίτσα (*Lophius budegassa*).

### *3.2.2.2. ΠΑΜΑΠ, αφθονία, βιομάζα καρκινοειδών–Εποχιακή και βαθυμετρική διακύμανση*

Στον Πίν. 3.2.2.2.1. δίνεται η ελάχιστη και μέγιστη ΠΑΜΑΠ και αφθονία και η βαθυμετρική εξάπλωση κάθε καρκινοειδούς ανά μήνα στον Αργολικό κόλπο. Για τα εμπορικότερα και αφθονότερα είδη γίνεται συζήτηση στο Κέφ. 3.2.6.

**Πίν. 3.2.2.2.1.** Ελάχιστη και μέγιστη ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βαθυμετρική κατανομή καρκινοειδών ανά μήνα στον Αργολικό κόλπο.

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| *Aristaeomorpha foliacea* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,64 | 0,28 | 1,90 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,80 | 1,01 | 2,91 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 50 | 27 | 153 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 115 | 138 | 270 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 503 | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 597 | 611 |
| *Aristeus antennatus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,05 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 3 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | | |
| *Calappa granulata* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,03 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,03 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 88 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 88 | | |
| *Crangonidae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,00 | 0,01 | 0,00 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 3 | 3 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 5 | 5 | 6 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 503 | 96,5 |
| | Μέγιστο βάθος | 536 | 597 | 611 |
| *Dromia personata* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,02 | 0,11 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,02 | 0,11 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 2 | 105 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 2 | 105 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 57 | 90,2 |
| | Μέγιστο βάθος | | 57 | 90,2 |
| *Goneplacidae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,02 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,02 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 3 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 3 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 500 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 500 |
| *Goneplax rhomboides* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,001 | 0,002 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,001 | 0,015 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 1 | |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 1 | 5 | |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 503 | |
| | Μέγιστο βάθος | 510 | 538 | |
| *Inachinae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,002 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,002 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 3 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 3 | |
| | Ελάχιστο βάθος | | 153 | |
| | Μέγιστο βάθος | | 153 | |
| *Latreilliidae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,0003 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,0003 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 2 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 2 | |
| | Ελάχιστο βάθος | | 153 | |
| | Μέγιστο βάθος | | 153 | |
| *Macropipus tuberculatus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,09 | 0,01 | 0,06 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 1 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 7 | 1 | 27 |
| | Ελάχιστο βάθος | 88 | 597 | 56,8 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 597 | 611 |
| *Maja squinado* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,04 | 0,01 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,04 | 0,29 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 1 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | 1 | |
| | Ελάχιστο βάθος | 90 | 97 | |
| | Μέγιστο βάθος | 90 | 597 | |
| *Majidae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,01 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,04 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 2 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 8 | |
| | Ελάχιστο βάθος | | 52 | |
| | Μέγιστο βάθος | | 64 | |
| *Munida iris* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,005 | 0,01 | 0,03 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,04 | 0,01 | 0,03 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 1 | 9 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 5 | 15 | 9 |
| | Ελάχιστο βάθος | 155 | 97 | 500 |
| | Μέγιστο βάθος | 199 | 199 | 500 |
| *Munida spp* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | 0,02 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | 0,02 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 5 | | 3 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 5 | | 3 |
| | Ελάχιστο βάθος | 215 | | 197 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | | 197 |
| *Nephrops norvegicus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,26 | 0,09 | 0,00 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,26 | 0,09 | 0,12 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 3 | 1 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 3 | 1 | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | 536 | 503 | 96,5 |
| | Μέγιστο βάθος | 536 | 538 | 500 |
| *Paguridae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,02 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,03 | 0,24 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 1 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 2 | 24 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 52 | 87,5 |
| | Μέγιστο βάθος | | 597 | 500 |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| *Paramola cuvieri* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,02 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,02 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 2 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 2 | |
| | Ελάχιστο βάθος | | 52 | |
| | Μέγιστο βάθος | | 52 | |
| *Parapenaeus longirostris* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,02 | 0,06 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 21,30 | 12,51 | 12,54 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 4 | 22 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 5325 | 1840 | 2985 |
| | Ελάχιστο βάθος | 96 | 97 | 87,5 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 538 | 611 |
| *Paromola cuvieri* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,01 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 3 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 3 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 96,5 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 96,5 |
| *Pasiphaea multidentata* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 596 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | | |
| *Pasiphaea sivado* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,002 | 0,01 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,01 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 1 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 5 | 1 | |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 538 | |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 538 | |
| *Penaeus kerathurus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,04 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,04 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 43 |
| *Pisinae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,001 | 0,02 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,001 | 0,02 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 2 | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 153 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | | 153 | 48 |
| *Plesionika acanthonotus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,01 | 0,07 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,01 | 0,77 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 4 | 9 | 15 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 4 | 9 | 309 |
| | Ελάχιστο βάθος | 596 | 503 | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 503 | 500 |
| *Plesionika antigai* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,004 | 0,001 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,150 | 0,001 | 0,01 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 6 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 15 | 2 | 6 |
| | Ελάχιστο βάθος | 215 | 503 | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 503 | 412 |
| *Plesionika edwardsii* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,04 | 0,27 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,36 | 0,04 | 0,27 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 22 | 138 |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 900 | 22 | 138 |
| | Ελάχιστο βάθος | 215 | 503 | 500 |
| | Μέγιστο βάθος | 536 | 503 | 500 |
| *Plesionika gigliolii* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,00 | 0,01 | 0,05 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,01 | 0,05 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 13 | 3 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 11 | 13 | 3 |
| | Ελάχιστο βάθος | 215 | 199 | 500 |
| | Μέγιστο βάθος | 510 | 199 | 500 |
| *Plesionika heterocarpus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | 0,10 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | 0,10 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 6 | | 16 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 6 | | 16 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 510 | | 412 |
| *Plesionika martia* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,12 | 0,30 | 0,19 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,89 | 1,64 | 1,95 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 36 | 68 | 64 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 246 | 372 | 488 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 503 | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 597 | 611 |
| *Polycheles typhlops* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,12 | 0,06 | 0,19 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1,5 | 10 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 23 | 20 | 23 |
| | Ελάχιστο βάθος | 88 | 503 | 90 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 597 | 611 |
| *Portunidae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,002 | 0,000 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,002 | 0,04 | 0,02 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 1 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 1 | 2 | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | 64 | 87,5 |
| | Μέγιστο βάθος | 510 | 503 | 210 |
| *Sergestidae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,00 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 1 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 536 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | | |
| *Squilla mantis* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,20 | 0,02 | 0,07 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,20 | 0,06 | 0,12 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 3 | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 3 | 6 | 6 |
| | Ελάχιστο βάθος | 58 | 57 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 58 | 89 | 135 |
| *Stenopodidae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | | |
| | Ελάχιστο βάθος | 134 | | |
| | Μέγιστο βάθος | 134 | | |
| *Xanthidae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,01 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 1 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 611 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 611 |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| *Xantho incisus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,01 | |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,01 | |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 2 | |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 2 | |
| | Ελάχιστο βάθος | | 503 | |
| | Μέγιστο βάθος | | 503 | |

Στον Πίν. 3.2.2.2.2. δίνεται η ΠΑΜΑΠ, η αφθονία και η βιομάζα ανά ζώνη βάθους (50-100 μ, 100-200 μ, 50-200 μ) και μήνα δειγματοληψίας των περισσότερων καρκινοειδών στον Αργολικό κόλπο. Για τα εμπορικότερα και αφθονότερα είδη γίνεται συζήτηση στο Κέφ. 3.2.6.

**Πίν. 3.2.2.2.2.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα ανά ζώνη βάθους και μήνα των καρκινοειδών στον Αργολικό κόλπο.

| ***Parapenaeus longirostris*** | | | | | ***Polycheles typhlops*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 0,059 | 0,31 | 14 | Μάρτιος | 50-100 | 0,002 | 0,01 | 1 |
| | 100-200 | 14,287 | 43,93 | 3406 | | 100-200 | 0,015 | 0,05 | 2 |
| | 50-200 | 5,362 | 44,23 | 1278 | | 50-200 | 0,007 | 0,06 | 1 |
| Μάιος | 50-100 | 0,019 | 0,10 | 11 | Μάιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 7,088 | 21,79 | 1114 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 2,653 | 21,89 | 422 | | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| Αύγουστος | 50-100 | 0,503 | 2,60 | 89 | Αύγουστος | 50-100 | 0,010 | 0,05 | 2 |
| | 100-200 | 7,994 | 24,58 | 1469 | | 100-200 | 0,003 | 0,01 | 1 |
| | 50-200 | 3,295 | 27,18 | 603 | | 50-200 | 0,007 | 0,06 | 1 |
| ***Plesionika edwardsii*** | | | | | ***Plesionika antigai*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 | Μάρτιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,091 | 0,28 | 226 | | 100-200 | 0,038 | 0,12 | 4 |
| | 50-200 | 0,034 | 0,28 | 84 | | 50-200 | 0,014 | 0,12 | 1 |
| Μάιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 | Μάιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| Αύγουστος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 | Αύγουστος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| ***Macropipus tuberculatus*** | | | | | ***Nephrops norvegicus*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 0,007 | 0,03 | 1 | Μάρτιος | 50-100 | | | |
| | 100-200 | 0,029 | 0,09 | 2 | | 100-200 | | | |
| | 50-200 | 0,015 | 0,12 | 1 | | 50-200 | | | |
| Μάιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 | Μάιος | 50-100 | | | |
| | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 100-200 | | | |
| | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 | | 50-200 | | | |
| Αύγουστος | 50-100 | 0,013 | 0,06 | 2 | Αύγουστος | 50-100 | 0,0003 | 0,0013 | 1 |
| | 100-200 | 0,018 | 0,06 | 3 | | 100-200 | | | |
| | 50-200 | 0,015 | 0,12 | 2 | | 50-200 | 0,0002 | 0,0013 | 1 |

Το πιο άφθονο καρκινοειδές (N/h, ΠΑΜΑΠ, βιομάζα) που αλιεύθηκε με τη μηχανότρατα στη ζώνη 50-200 μ, ήταν η κοινή γαρίδα (*Parapenaeus longirostris*). (Πίν. 3.2.2.2.2.). Λίγα άτομα που ανήκουν στην οικ. Pandalidae (*Plesionika antigai, Plesionika edwardsii)* που απαντάται στα βαθιά νερά, εμφανίζονται και στη ζώνη 100-200 μ σε μικρή αφθονία.

### *3.2.2.3. ΠΑΜΑΠ, αφθονία, βιομάζα κεφαλόποδων–Εποχιακή και βαθυμετρική διακύμανση*

Στον Πίν. 3.2.2.3.1. δίνεται η ελάχιστη και μέγιστη ΠΑΜΑΠ και αφθονία και η βαθυμετρική εξάπλωση κάθε κεφαλόποδου ανά μήνα στον Αργολικό κόλπο. Για τα εμπορικότερα και αφθονότερα είδη γίνεται συζήτηση στο Κέφ. 3.2.6.

**Πίν. 3.2.2.3.1.** Ελάχιστη και μέγιστη ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βαθυμετρική κατανομή κεφαλόποδων ανά μήνα στον Αργολικό κόλπο.

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| *Abralia veranyi* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,004 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,09 | 0,01 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 1 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 2 | 5 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 503 | 500 |
| | Μέγιστο βάθος | | 597 | 611 |
| *Alloteuthis media* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,11 | 0,20 | 0,22 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 1 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 35 | 62 | 100 |
| | Ελάχιστο βάθος | 58 | 52 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | 199 | 503 | 500 |
| *Eledone cirrhosa* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | 0,09 | 0,20 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,65 | 0,59 | 0,98 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 1 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 11 | 4 | 5 |
| | Ελάχιστο βάθος | 88 | 97 | 197 |
| | Μέγιστο βάθος | 199 | 503 | 500 |
| *Eledone moschata* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,35 | 0,24 | 0,24 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 2,35 | 4,96 | 4,00 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 14 | 22 | 136 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 52 | 64 |
| | Μέγιστο βάθος | 134 | 199 | 154 |
| *Illex coindetii* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,03 | 0,27 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 13,38 | 156,00 | 10,08 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 1 | 8 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 686 | 3900 | 296 |
| | Ελάχιστο βάθος | 58 | 52 | 87,5 |
| | Μέγιστο βάθος | 596 | 597 | 611 |
| *Loligo forbesi* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 1,58 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 1,58 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 2 |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 412 |
| *Loligo vulgaris* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,15 | 0,40 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,44 | 0,40 | 1,68 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 3 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 8 | 3 | 42 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 216 | 56,8 |
| | Μέγιστο βάθος | 199 | 216 | 210 |
| *Octopus macropus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,23 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,23 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 1 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 500 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 500 |
| *Octopus vulgaris* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,06 | 1,92 | 0,04 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 2,34 | 3,12 | 2,40 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 2 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 6 | 2 | 26 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 97 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 128 | 135 |
| *Pteroctopus tetracirrhus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,62 | 0,34 | 0,03 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,62 | 2,02 | 1,02 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 1 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | 5 | 1 |
| | Ελάχιστο βάθος | 134 | 216 | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 134 | 597 | 611 |
| *Rondeletiola minor* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,00 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 1 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | 5 | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | 155 | 89 | 210 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 503 | 210 |
| *Rossia macrosoma* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,07 | 0,04 | 0,30 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 3 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 5 | 8 | 3 |
| | Ελάχιστο βάθος | 155 | 128 | 96,5 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 199 | 500 |
| *Rossia spp* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | | 0,01 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | | | 500 |
| | Μέγιστο βάθος | | | 500 |
| *Scaeurgus unicirrhus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,16 | 0,04 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | | 0,24 | 0,08 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | | 1 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | | 3 | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | | 89 | 87,5 |
| | Μέγιστο βάθος | | 216 | 197 |

| Είδος | | Μάρτιος | Μάιος | Αύγουστος |
|---|---|---|---|---|
| *Sepia elegans* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,003 | 0,01 | 0,01 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,05 | 0,16 | 1,10 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | 1 | 1 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 9 | 28 | 142 |
| | Ελάχιστο βάθος | 90 | 64 | 87,5 |
| | Μέγιστο βάθος | 510 | 199 | 500 |
| *Sepia officinalis* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,21 | 0,58 | 0,08 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,70 | 0,58 | 0,36 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 2 | 3 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 7 | 2 | 4 |
| | Ελάχιστο βάθος | 50 | 64 | 43 |
| | Μέγιστο βάθος | 155 | 64 | 56,8 |
| *Sepia orbignyana* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,12 | 0,13 | 0,02 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 1,32 | 0,38 | 0,32 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 6 | 1 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 62 | 20 | 18 |
| | Ελάχιστο βάθος | 134 | 128 | 64 |
| | Μέγιστο βάθος | 215 | 216 | 197 |
| *Sepietta oweniana* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,08 | | 0,02 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,08 | | 0,34 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | | 4 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 2 | | 31 |
| | Ελάχιστο βάθος | 90 | | 135 |
| | Μέγιστο βάθος | 90 | | 210 |
| *Todarodes sagittatus* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,17 | | 1,00 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,17 | | 1,00 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 1 | | 3 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 1 | | 3 |
| | Ελάχιστο βάθος | 510 | | 412 |
| | Μέγιστο βάθος | 510 | | 412 |
| *Todaropsis eblanae* | Ελάχιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,08 | 0,05 | 0,08 |
| | Μέγιστη ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | 0,11 | 0,05 | 0,14 |
| | Ελάχιστη αφθονία (N/h) | 2 | 1 | 2 |
| | Μέγιστη αφθονία (N/h) | 4 | 1 | 2 |
| | Ελάχιστο βάθος | 155 | 199 | 48 |
| | Μέγιστο βάθος | 199 | 199 | 90,2 |

Στον Πίν. 3.2.2.3.2. δίνεται η ΠΑΜΑΠ, η αφθονία και η βιομάζα ανά ζώνη βάθους (50-100 μ, 100-200 μ, 50-200 μ) και μήνα δειγματοληψίας των πιο σημαντικών κεφαλόποδων στον Αργολικό κόλπο. Για τα εμπορικότερα και αφθονότερα είδη γίνεται συζήτηση στο Κέφ. 3.2.6.

**Πίν. 3.2.2.3.2.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα ανά ζώνη βάθους και μήνα των κεφαλόποδων στον Αργολικό κόλπο.

| ***Illex coindetii*** | | | | | ***Loligo vulgaris*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 0,702 | 3,63 | 49 | Μάρτιος | 50-100 | 0,544 | 2,82 | 3 |
| | 100-200 | 8,317 | 25,57 | 478 | | 100-200 | 0,392 | 1,21 | 3 |
| | 50-200 | 3,540 | 29,20 | 209 | | 50-200 | 0,488 | 4,02 | 3 |
| Μάιος | 50-100 | 0,389 | 2,01 | 9 | Μάιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 46,163 | 141,94 | 1169 | | 100-200 | 0,113 | 0,35 | 1 |
| | 50-200 | 17,450 | 143,95 | 442 | | 50-200 | 0,042 | 0,35 | 0 |
| Αύγουστος | 50-100 | 0,315 | 1,63 | 29 | Αύγουστος | 50-100 | 0,278 | 1,44 | 7 |
| | 100-200 | 6,649 | 20,44 | 218 | | 100-200 | 0,017 | 0,05 | 2 |
| | 50-200 | 2,676 | 22,07 | 99 | | 50-200 | 0,180 | 1,49 | 5 |
| ***Eledone moschata*** | | | | | ***Pteroctopus tetracirrhus*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 0,820 | 4,24 | 5 | Μάρτιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,075 | 0,23 | 1 | | 100-200 | 0,132 | 0,41 | 1 |
| | 50-200 | 0,542 | 4,47 | 3 | | 50-200 | 0,049 | 0,41 | 1 |
| Μάιος | 50-100 | 1,188 | 6,14 | 5 | Μάιος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,068 | 0,21 | 1 | | 100-200 | 0,165 | 0,51 | 1 |
| | 50-200 | 0,770 | 6,35 | 3 | | 50-200 | 0,062 | 0,51 | 1 |
| Αύγουστος | 50-100 | 0,620 | 3,21 | 20 | Αύγουστος | 50-100 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 100-200 | 0,105 | 0,32 | 1 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 0,428 | 3,53 | 13 | | 50-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| ***Octopus vulgaris*** | | | | | ***Sepia officinalis*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 50-100 | 0,243 | 1,26 | 1 | Μάρτιος | 50-100 | 0,216 | 1,12 | 2 |
| | 100-200 | 0,642 | 1,97 | 2 | | 100-200 | 0,053 | 0,16 | 1 |
| | 50-200 | 0,391 | 3,23 | 2 | | 50-200 | 0,155 | 1,28 | 1 |
| Μάιος | 50-100 | 0,500 | 2,59 | 1 | Μάιος | 50-100 | 0,091 | 0,47 | 1 |
| | 100-200 | 0,585 | 1,80 | 1 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 0,532 | 4,39 | 1 | | 50-200 | 0,057 | 0,47 | 1 |
| Αύγουστος | 50-100 | 1,190 | 6,16 | 7 | Αύγουστος | 50-100 | 0,075 | 0,39 | 2 |
| | 100-200 | 0,008 | 0,02 | 1 | | 100-200 | 0,000 | 0,00 | 0 |
| | 50-200 | 0,749 | 6,18 | 5 | | 50-200 | 0,047 | 0,39 | 1 |
| ***Alloteuthis media*** | | | | | | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | | | | | |
| Μάρτιος | 50-100 | 0,034 | 0,18 | 8 | | | | | |
| | 100-200 | 0,032 | 0,10 | 10 | | | | | |
| | 50-200 | 0,034 | 0,28 | 9 | | | | | |
| Μάιος | 50-100 | 0,042 | 0,22 | 8 | | | | | |
| | 100-200 | 0,075 | 0,23 | 22 | | | | | |
| | 50-200 | 0,054 | 0,45 | 14 | | | | | |
| Αύγουστος | 50-100 | 0,080 | 0,41 | 26 | | | | | |
| | 100-200 | 0,028 | 0,09 | 18 | | | | | |
| | 50-200 | 0,060 | 0,50 | 23 | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Τα πιο άφθονα κεφαλόποδα (N/h) στη ζώνη 50-200 μ ήταν το θράψαλο (*Illex coindetti*), το καλαμαράκι (*Alloteuthis media*), ο μοσχιός (*Eledone moschata*) και από πλευράς ΠΑΜΑΠ

(kg/h) και βιομάζας (τόνοι) ξεχώρισαν το θράψαλο (*Illex coindetti*), ο μοσχιός (*Eledone moschata*) και το χταπόδι (*Octopus vulgaris*) (Πίν. 3.2.2.3.2.).

Όλα τα είδη παρουσιάζουν μια ευρεία βαθυμετρική κατανομή στον Αργολικό κόλπο. Στη ζώνη 50-100 μ. επικρατούν τα: μοσχιός (*Eledone moschata)*, το χταπόδι (*Octopus vulgaris)* και το θράψαλο (*Illex coindetti*). Στα βαθύτερα στρώματα (100-200 μ) υπερισχύουν το θράψαλο (*Illex coindetti*) και το χταπόδι (*Octopus vulgaris).*

### *3.2.2.4. ΠΑΜΑΠ, αφθονία, βιομάζα των ειδών που αλιεύθηκαν στα βαθιά νερά*

Στις ελληνικές θάλασσες η μελέτη των βαθύβιων, κυρίως, ψαριών πραγματοποιείται στο ρηχότερο τμήμα της ηπειρωτικής υφαλοκρηπίδας (350-400 μ) (Tsimenides et al., 1991, 1992). Η ζώνη βάθους μεταξύ 400-1000 μ καλύπτει ένα μεγάλο μέρος του ελληνικού θαλάσσιου πυθμένα, που κυμαίνεται από 17% (Α. Αιγαίο Πέλαγος) έως 45 % (Κρητικό Πέλαγος) αυτού (Kallianiotis et al., 2000). Τα αποτελέσματα των λιγοστών επιστημονικών μελετών που έχουν πραγματοποιηθεί σε μεγάλα βάθη στην Ελλάδα έδειξαν ότι υπάρχουν αλιεύματα σε αυτά τα βάθη που θα μπορούσαν να αποτελέσουν νέα πηγή αξιοποίησης (N.C.MR., 1999). Οι κύριοι λόγοι για τους οποίους δεν είναι ανεπτυγμένη η αλιεία σε μεγάλα βάθη (>400 μ) είναι η αβεβαιότητα των ψαράδων για την απόδοση της αλιείας αυτής, η έλλειψη τεχνογνωσίας και η έλλειψη εξοικείωσης των καταναλωτών με τα αλιευόμενα είδη -ειδικότερα με τις κόκκινες γαρίδες (Papaconstantinou & Kapiris, 2001).

Στον Πίν. 3.2.2.4.1. δίνεται η ΠΑΜΑΠ, η αφθονία και η βιομάζα ανά μήνα δειγματοληψίας των πιο σημαντικών ψαριών που αλιεύθηκαν στη ζώνη βάθους 500-600 μ. στον Αργολικό κόλπο. Για τα εμπορικότερα και αφθονότερα είδη γίνεται συζήτηση στο Κέφ. 3.2.6.

**Πίν. 3.2.2.4.1.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα ψαριών ανά μήνα που αλιεύθηκαν στη ζώνη βάθους 500-600 μ. στον Αργολικό κόλπο.

| ***Merluccius merluccius*** | | | | | ***Coelorhynchus coelorhynchus*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 0,000 | 0,00 | 0 | Μάρτιος | 500-600 | 0,013 | 0,022 | 1 |
| Μάιος | | 2,226 | 3,92 | 6 | Μάιος | 500-600 | 0,716 | 1,262 | 58 |
| Αύγουστος | | 8,008 | 14,11 | 42 | Αύγουστος | 500-600 | 4,881 | 8,602 | 531 |
| ***Galeus melastomus*** | | | | | ***Hoplostethus mediterraneus*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 10,539 | 18,574 | 77 | Μάρτιος | 500-600 | 0,248 | 0,437 | 8 |
| Μάιος | | 15,113 | 26,634 | 206 | Μάιος | 500-600 | 0,168 | 0,296 | 5 |
| Αύγουστος | | 36,049 | 63,531 | 276 | Αύγουστος | 500-600 | 3,159 | 5,567 | 94 |

| ***Lophius budegassa*** | | | | | ***Nezumia sclerorhynchus*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 0,692 | 1,220 | 3 | Μάρτιος | 500-600 | 0,657 | 1,159 | 323 |
| Μάιος | | 0,355 | 0,625 | 5 | Μάιος | 500-600 | 2,190 | 3,860 | 65 |
| Αύγουστος | | 1,158 | 2,041 | 12 | Αύγουστος | 500-600 | 0,305 | 0,537 | 31 |
| ***Phycis blennoides*** | | | | | ***Scyliorhinus canicula*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 1,134 | 1,999 | 33 | Μάρτιος | 500-600 | 0,151 | 0,266 | 1 |
| Μάιος | | 2,629 | 4,633 | 106 | Μάιος | 500-600 | 0,510 | 0,898 | 2 |
| Αύγουστος | | 9,250 | 16,301 | 134 | Αύγουστος | 500-600 | 1,168 | 2,058 | 7 |
| ***Pagellus bogaraveo*** | | | | | ***Lepidorhombus boscii*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 0,000 | 0,000 | 0 | Μάρτιος | 500-600 | 0,000 | 0,000 | 0 |
| Μάιος | | 0,000 | 0,000 | 0 | Μάιος | 500-600 | 0,161 | 0,284 | 4 |
| Αύγουστος | | 0,013 | 0,023 | 1 | Αύγουστος | 500-600 | 0,736 | 1,297 | 12 |
| ***Citharus linguatula*** | | | | | ***Helicolenus dactylopterus*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 0,000 | 0,000 | 0 | Μάρτιος | 500-600 | 0,031 | 0,055 | 1 |
| Μάιος | | 0,000 | 0,000 | 0 | Μάιος | 500-600 | 0,142 | 0,250 | 2 |
| Αύγουστος | | 0,013 | 0,023 | 1 | Αύγουστος | 500-600 | 0,204 | 0,360 | 4 |

Όλα τα είδη που αλιεύθηκαν στα βαθιά νερά δίνονται στον Πίν. 3.2.2.1.1., όπου δίνεται η βαθυμετρική κατανομή του κάθε είδους. Πολλά από τα παραπάνω είδη συνυπάρχουν και στα ρηχότερα νερά του Αργολικού (Πίν. 3.2.2.1.2.). Από αυτά, τα *Merluccius merluccius, Citharus linguatula, Pagellus bogaraveo, Lophius budegassa* παρουσίαζαν μικρότερη αφθονία, ΠΑΜΑΠ στα βαθιά νερά (500-600 μ), ενώ τα *Galeus melastomus, Phycis blennoides, Scyliorhinus canicula, Lepidorhombus boscii* παρουσιάστηκαν περισσότερο άφθονα στα βαθύτερα στρώματα του Αργολικού. Τη μεγαλύτερη αφθονία ανάμεσα στα ψάρια που παρουσιάζονται αποκλειστικά στα βαθιά νερά είχαν τα είδη: *Galeus melastomous, Nezumia sclerorhynchus, Coelorhynchus coelorhynchus, Hoplostethus mediterraneus.*

Στον Πίν. 3.2.2.4.2. δίνεται η ΠΑΜΑΠ, η αφθονία και η βιομάζα ανά μήνα δειγματοληψίας των πιο σημαντικών καρκινοειδών που αλιεύθηκαν στη ζώνη βάθους 500-600 μ. στον Αργολικό κόλπο. Για τα εμπορικότερα και αφθονότερα είδη γίνεται συζήτηση στο Κέφ. 3.2.6.

**Πίν. 3.2.2.4.2.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα καρκινοειδών ανά μήνα που αλιεύθηκαν στη ζώνη βάθους 500-600 μ. στον Αργολικό κόλπο.

| ***Parapenaeus longirostris*** | | | | | ***Plesionika edwardsii*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 0,150 | 0,264 | 13 | Μάρτιος | 500-600 | 0,002 | 0,003 | 1 |
| Μάιος | | 0,035 | 0,063 | 5 | Μάιος | 500-600 | 0,014 | 0,024 | 8 |
| Αύγουστος | | 3,574 | 6,299 | 529 | Αύγουστος | 500-600 | 0,088 | 0,154 | 45 |

| ***Aristaeomorpha foliacea*** | | | | | ***Macropipus tuberculatus*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 1,300 | 2,291 | 90 | Μάρτιος | 500-600 | 0,000 | 0,000 | 0 |
| Μάιος | | 0,706 | 1,245 | 72 | Μάιος | 500-600 | 0,002 | 0,003 | 1 |
| Αύγουστος | | 2,514 | 4,430 | 203 | Αύγουστος | 500-600 | 0,029 | 0,051 | 11 |
| ***Plesionika martia*** | | | | | ***Plesionika antigai*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 0,478 | 0,843 | 124 | Μάρτιος | 500-600 | 0,001 | 0,002 | 1 |
| Μάιος | | 0,787 | 1,387 | 176 | Μάιος | 500-600 | 0,000 | 0,001 | 1 |
| Αύγουστος | | 1,045 | 1,842 | 242 | Αύγουστος | 500-600 | 0,004 | 0,007 | 2 |
| ***Polycheles typhlops*** | | | | | ***Plesionika heterocarpus*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 0,076 | 0,134 | 17 | Μάρτιος | 500-600 | 0,004 | 0,007 | 2 |
| Μάιος | | 0,042 | 0,074 | 15 | Μάιος | 500-600 | 0,000 | 0,000 | 0 |
| Αύγουστος | | 0,121 | 0,214 | 16 | Αύγουστος | 500-600 | 0,031 | 0,055 | 5 |
| ***Plesionika gigliolii*** | | | | | ***Aristeus antennatus*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 0,002 | 0,003 | 1 | Μάρτιος | 500-600 | 0,030 | 0,053 | 2 |
| Μάιος | | 0,000 | 0,000 | 0 | Μάιος | 500-600 | 0,000 | 0,000 | 0 |
| Αύγουστος | | 0,015 | 0,027 | 1 | Αύγουστος | 500-600 | 0,000 | 0,000 | 0 |
| ***Nephrops norvegicus*** | | | | | | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) | | | | | |
| Μάρτιος | 500-600 | 0,083 | 0,15 | 1 | | | | | |
| Μάιος | | 0,061 | 0,11 | 1 | | | | | |
| Αύγουστος | | 0,058 | 0,10 | 1 | | | | | |

Από τα παραπάνω είδη τα *Aristeus antennatus, Aristaeomorpha foliacea, Plesionika heterocarpus, Plesionika martia* αλιεύθηκαν αποκλειστικά στη ζώνη βάθους 500-600 μ, ενώ τα υπόλοιπα συνυπάρχουν και στις υπόλοιπες ζώνες (Πίν. 3.2.2.2.2.). Η *Parapenaeus longirostris* είναι πολύ λιγότερη άφθονη στα βαθύτερα στρώματα του Αργολικού, καθώς επίσης και τα μη εμπορικά είδη *Polycheles typhlops, Plesionika antigai, Plesionika edwardsii.*

Σε μελέτες που έχουν γίνει στο Ιόνιο Πέλαγος αποδείχτηκε ότι τα δύο είδη κόκκινων γαρίδων μπορούν να αποτελέσουν αλιευτικό πόρο για τους ψαράδες της περιοχής, αρκεί να διαχειριστεί το απόθεμά τους με σωστό τρόπο. Οι δύο σημαντικότερες οικογένειες γαρίδων που εντοπίστηκαν στη περιοχή ήταν οι Aristeidae (*Aristaeomorpha foliacea, Aristeus antennatus*) και Pandalidae (περιλαμβάνει τα είδη της *Plesionika*). Στον Αργολικό κόλπο καταγράφηκαν, όπως αναφέρθηκε, 13 είδη καρκινοειδών στη ζώνη 500-600 μ, ενώ σε αντίστοιχη μελέτη στο Ιόνιο και σε βάθος 500-700 μ. είχαν αναγνωριστεί 27 είδη (Politou et al., 2005). Μεταξύ αυτών των ειδών, η *Aristaeomorpha foliacea* και η *Plesionika martia* ήταν τα πλέον άφθονα είδη. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι η ΠΑΜΑΠ της *Aristaeomorpha foliacea* κυμάνθηκε από 0,70 έως 2,51 kg/h, ενώ η βιομάζα της κυμάνθηκε μεταξύ 0,62-2,21

τόνους. Στον Αργολικό κόλπο η ΠΑΜΑΠ του είδους αυτού κυμάνθηκε στα ίδια επίπεδα σε σχέση με το Ιόνιο, ενώ η βιομάζα κυμάνθηκε από 1,24-4,42 τόνους. Επίσης, η ΠΑΜΑΠ της άλλης κόκκινης γαρίδας (*Aristeus antennatus*) είναι αρκετά χαμηλότερη στον Αργολικό κόλπο, σε σχέση με το Ιόνιο, γεγονός που αποδίδεται στην έλλειψη καλάδων σε βάθη κάτω των 610 μ, όπου και το είδος αυτό είναι αφθονότερο. Ικανοποιητικά επίπεδα αφθονίας και ΠΑΜΑΠ παρουσίασαν και τα είδη του γένους *Plesionika*, ιδιαίτερα της *P. martia*.

Στον Πίν. 3.2.2.4.3. δίνεται η ΠΑΜΑΠ, η αφθονία και η βιομάζα ανά μήνα δειγματοληψίας των πιο σημαντικών κεφαλόποδων που αλιεύθηκαν στη ζώνη βάθους 500-600 μ. στον Αργολικό κόλπο. Για τα εμπορικότερα και αφθονότερα είδη γίνεται συζήτηση στο Κέφ. 3.2.6.

**Πίν. 3.2.2.4.3.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα κεφαλόποδων ανά μήνα που αλιεύθηκαν στη ζώνη βάθους 500-600 μ. στον Αργολικό κόλπο.

| ***Illex coindetii*** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 0,090 | 0,158 | 2 |
| Μάιος | | 0,329 | 0,580 | 4 |
| Αύγουστος | | 2,893 | 5,098 | 18 |
| ***Pteroctopus tetracirrhus*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 0,000 | 0,000 | 0 |
| Μάιος | | 0,826 | 1,455 | 2 |
| Αύγουστος | | 0,538 | 0,948 | 1 |
| ***Alloteuthis media*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 0,000 | 0,000 | 0 |
| Μάιος | | 0,006 | 0,011 | 1 |
| Αύγουστος | | 0,003 | 0,006 | 1 |
| ***Abralia veranyi*** | | | | |
| Μήνας | Βάθος, μ | ΠΑΜΑΠ (Kg/h) | Βιομάζα (τόνοι) | Αφθονία (N/h) |
| Μάρτιος | 500-600 | 0,000 | 0,000 | 0 |
| Μάιος | | 0,034 | 0,059 | 1 |
| Αύγουστος | | 0,007 | 0,013 | 2 |

Το *Illex coindetii και το* Alloteuthis media παρουσιάζουν πολύ μικρότερη αφθονία στα βαθιά νερά, σε σχέση με αυτή των ρηχότερων ζωνών (Πίν. 3.2.2.3.2.). Αντίθετα, το *Pteroctopus tetracirrhus* είναιο περισσότερο άφθονο στα βαθιά, ενώ το *Abralia veranyi* εμφανίστηκε μόνο στη ζώνη 500-600 μ.

### *3.2.3. Ιχθυοπανίδα της περιοχής*

Κατά τη διάρκεια των τριών αλιευτικών πλόων που πραγματοποιήθηκαν στην περιοχή του Αργολικού κόλπου στα πλαίσια του παρόντος ερευνητικού προγράμματος αναγνωρίστηκαν 96 taxa ψαριών που ανήκουν σε 76 γένη (Πίν. 3.2.3.1.). Από τα 76 γένη τα 66 είναι οστειχθύες και τα 10 είναι χονδριχθύες. Το σύνολο των 96 taxa περιλαμβάνει 37 εμπορικά είδη, 52 μη εμπορικά και 7 είτε εμπορικά, είτε μη εμπορικά είδη. Στον Πίν. 3.2.3.1. δίνεται η εμπορικότητα, το ελάχιστο και μέγιστο μέγεθος σώματος κάθε είδους ανά μήνα δειγματοληψίας.

**Πίν. 3.2.3.1.** Εμπορικότητα και εύρος μήκους σώματος των ψαριών (χιλ) που αλιεύθηκαν στον Αργολικό κόλπο. (Ε=εμπορικά, ΜΕ=μη εμπορικά, Ε-ΜΕ=πιθανά είδη)

| Α/Α | Εμπορικό-τητα | Είδος | ΜΑΡΤΙΟΣ | | ΜΑΙΟΣ | | ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ελάχιστο | Μέγιστο | Ελάχιστο | Μέγιστο | Ελάχιστο | Μέγιστο |
| 1 | ΜΕ | *Arnoglossus rueppelli* | 45 | 178 | | | | |
| 2 | Ε-ΜΕ | *Aspitrigla cuculus* | 285 | 285 | | | | |
| 3 | Ε | *Boops boops* | 127 | 230 | 118 | 230 | 137 | 225 |
| 4 | ΜΕ | *Chauliodus sloani* | 269 | 269 | | | | |
| 5 | ΜΕ | *Chimaera monstrosa* | | | 61 | 173 | | |
| 6 | ΜΕ | *Chlorophthalmus agassizii* | 56 | 187 | | | | |
| 7 | Ε-ΜΕ | *Citharus linguatula* | 69 | 200 | 59 | 220 | 84 | 246 |
| 8 | ΜΕ | *Coelorhynchus coelorhynchus* | | | 24 | 98 | 25 | 98 |
| 9 | ΜΕ | *Conger conger* | 32 | 422 | 66 | 590 | 81 | 590 |
| 10 | ΜΕ | *Dalatias licha* | | | | | 620 | 620 |
| 11 | Ε-ΜΕ | *Dasyatis pastinaca* | 212 | 763 | 450 | 1000 | | |
| 12 | Ε | *Dentex dentex* | | | 540 | 590 | 297 | 297 |
| 13 | Ε | *Dentex macrophthalmus* | | | 77 | 225 | | |
| 14 | ΜΕ | *Diaphus metopoclampus* | | | 65 | 79 | | |
| 15 | Ε | *Diplodus annularis* | 93 | 193 | 86 | 178 | | |
| 16 | Ε | *Diplodus puntazzo* | | | 333 | 333 | | |
| 17 | ΜΕ | *Echelus myrus* | | | 602 | 602 | | |
| 18 | ΜΕ | *Epigonus telescopus* | | | | | 117 | 117 |
| 19 | ΜΕ | *Epinephelus aeneus* | | | | | 848 | 848 |
| 20 | ΜΕ | *Etmopterus spinax* | 120 | 301 | | | | |
| 21 | ΜΕ | *Eutrigla gurnardus* | | | 186 | 186 | | |
| 22 | ΜΕ | *Gadella maraldi* | 125 | 125 | | | | |
| 23 | Ε-ΜΕ | *Galeus melastomus* | 161 | 525 | 168 | 472 | 110 | 466 |
| 24 | Ε | *Helicolenus dactylopterus* | 78 | 145 | 104 | 200 | 54 | 225 |
| 25 | ΜΕ | *Hoplostethus mediterraneus* | 87 | 135 | | | | |
| 26 | ΜΕ | *Hymenocephalus italicus* | 20 | 45 | 23 | 45 | 20 | 40 |
| 27 | ΜΕ | *Lampanyctus crocodilus* | 27 | 54 | 83 | 173 | | |
| 28 | Ε | *Lepidorhombus boscii* | | | 130 | 253 | 50 | 320 |
| 29 | ΜΕ | *Lepidotrigla dieuzeidei* | 176 | 195 | | | | |
| 30 | Ε | *Lithognathus mormyrus* | | | | | 281 | 301 |
| 31 | Ε | *Lophius budegassa* | 121 | 704 | 46 | 515 | 77 | 483 |
| 32 | Ε | *Lophius piscatorius* | | | | | 708 | 708 |
| 33 | Ε | *Merluccius merluccius* | 114 | 540 | 73 | 644 | 38 | 520 |

| Α/Α | Εμπορικό-τητα | Είδος | ΜΑΡΤΙΟΣ | | ΜΑΙΟΣ | | ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ελάχιστο | Μέγιστο | Ελάχιστο | Μέγιστο | Ελάχιστο | Μέγιστο |
| 34 | Ε | *Micromesistius poutassou* | | | 82 | 290 | 141 | 282 |
| 35 | Ε | *Molva dipterygia macrophthalma* | 615 | 718 | 430 | 598 | | |
| 36 | Ε | *Mullus barbatus* | 97 | 217 | 101 | 310 | 50 | 205 |
| 37 | Ε | *Mullus surmuletus* | 163 | 220 | 155 | 155 | 97 | 142 |
| 38 | ΜΕ | *Myctophidae* | | | | | 71 | 71 |
| 39 | ΜΕ | *Myliobatis aquila* | | | | | 598 | 624 |
| 40 | ΜΕ | *Nezumia sclerorhynchus* | 10 | 45 | 20 | 44 | 26 | 48 |
| 41 | ΜΕ | *Oxynotus centrina* | | | | | 481 | 481 |
| 42 | Ε | *Pagellus acarne* | 117 | 224 | 143 | 212 | 105 | 195 |
| 43 | Ε | *Pagellus bogaraveo* | 82 | 230 | 131 | 131 | 67 | 206 |
| 44 | Ε | *Pagellus erythrinus* | 84 | 329 | 103 | 312 | 45 | 355 |
| 45 | Ε | *Phycis blennoides* | 48 | 442 | 67 | 281 | 91 | 421 |
| 46 | ΜΕ | *Pteromylaeus bovinus* | 840 | 840 | | | | |
| 47 | ΜΕ | *Scyliorhinus canicula* | 188 | 430 | 400 | 438 | 371 | 465 |
| 48 | Ε-ΜΕ | *Serranus cabrilla* | | | 150 | 150 | 141 | 202 |
| 49 | Ε | *Solea vulgaris* | 250 | 250 | | | 219 | 323 |
| 50 | Ε | *Sparus aurata* | 241 | 255 | 247 | 321 | 274 | 274 |
| 51 | Ε-ΜΕ | *Spicara flexuosa* | 145 | 150 | 95 | 204 | 65 | 185 |
| 52 | Ε | *Spicara maena* | | | 150 | 150 | | |
| 53 | Ε | *Spicara smaris* | 100 | 150 | 95 | 210 | 104 | 197 |
| 54 | Ε-ΜΕ | *Trachurus mediterraneus* | 82 | 181 | 77 | 150 | 175 | 192 |
| 55 | ΜΕ | *Trachurus picturatus* | | | | | 240 | 380 |
| 56 | Ε | *Trachurus trachurus* | | | 61 | 126 | 81 | 246 |
| 57 | Ε | *Trigla lucerna* | | | 327 | 327 | | |
| 58 | Ε | *Trigla lyra* | 181 | 181 | | | 82 | 82 |
| 59 | Ε | *Trigloporus lastoviza* | 180 | 204 | 115 | 261 | | |
| 60 | Ε | *Trisopterus minutus capelanus* | | | 62 | 172 | | |
| 61 | Ε | *Zeus faber* | 117 | 347 | 88 | 408 | 52 | 306 |

Δεδομένου ότι δεν υπάρχει προγενέστερη βιβλιογραφική αναφορά, η παρούσα ιχθυολογική έρευνα εμπλουτίζει σημαντικά τη βιβλιογραφία σχετικά με τον Αργολικό κόλπο. Σχεδόν όλα τα παραπάνω είδη είναι Ατλαντο-Μεσογειακής προέλευσης και μόνο ελάχιστα είναι κοσμοπολίτικα (π.χ. *Hoplostethus mediterraneus*) ή διεθνή (π.χ. *Lepidopus caudatus, Zeus faber*). Ο Αργολικός κόλπος κατοικείται από είδη κύρια τροπικής ή υποτροπικής προέλευσης (π.χ. *Diplodus annularis, Lepidotrigla cavillone, Mullus barbatus, Pagellus acarne, Pagellus bogaraveo, Pagellus erythrinus, Serranus hepatus*) και παρουσιάζει πολλές ομοιότητες με την ιχθυοπανίδα του Ν. Αιγαίου (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Στην περιοχή του Ν. Αιγαίου (Κυκλάδες, Δωδεκάνησα) αναγνωρίστηκαν 170 taxa ψαριών, το 85% Ατλαντο-Μεσογειακού χαρακτήρα, 6% είναι ενδημικά, 8% κοσμοπολίτικα και 1% λεσσεψιανοί μετανάστες (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Σύμφωνα με την παραπάνω μελέτη οι περιοχές που αποτελούν το Ν. Αιγαίο (Καστελοριζο, Ν. Κρήτη, Ανατολικές και Νότιες ακτές Πελοποννήσου) παρουσιάζουν πολλά κοινά σημεία στην ιχθυοπανίδα τους και αποτελούνται κύρια από θερμόφιλα είδη. Σε μελέτη που έγινε στο

Ιόνιο Πέλαγος αναγνωρίστηκαν 101 είδη ψαριών, κύρια Ατλαντο-Μεσογειακής προέλευσης και κοσμοπολίτικα (Ε.Κ.Θ.Ε., 2001α).

### *3.2.4. Πανίδα των καρκινοειδών της περιοχής*

Στον ελληνικό χώρο έχουν καταγραφεί 250 δεκάποδα καρκινοειδή και τα περισσότερα είναι καβούρια, γαρίδες που ανήκουν στα Caridea και ανόμουρα (Κίτσος κ.α., 2006). Άλλες γαρίδες και Μάκρουρα αποτελούν μικρότερο κομμάτι της πανίδας των Δεκαπόδων. Καταλαμβάνουν όλων των ειδών τους βυθούς και τα βάθη, από τα πολύ ρηχά έως τα πολύ βαθιά νερά και παρουσιάζουν μια πολύ μεγάλη ποικιλία στον τρόπο διατροφής τους (Thessalou-Legaki, 2007). Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΤΑΝΑΛ, οι εκφορτώσεις το 2002 των καρκινοειδών ανέρχονταν σε 2660 τ., αντιπροσωπεύοντας το 4,09% των ολικών εκφορτώσεων και το 8% της οικονομικής αξίας τους (Kapiris et al., 2007).

Στον Πίν. 3.2.4.1. δίνεται η εμπορικότητα και το ελάχιστο και μέγιστο μήκος κεφαλοθώρακα των καρκινοειδών στα οποία μετρήθηκε.

Αναγνωρίστηκαν συνολικά 35 καρκινοειδή, από τα οποία τα 34 ήταν Δεκάποδα και 1 Στοματόποδο. Μεταξύ των Δεκαπόδων καταγράφηκαν: 16 γαρίδες (5 Penaeoidea, 1 Sergestoidea, 9 Caridea, 1 Stenopodidea), 1 Μάκρουρο (Astacidea), 3 Ανόμουρα, 14 Βραχύουρα. Στα 35 είδη περιλαμβάνονται 6 εμπορικά είδη, 28 μη εμπορικά και 1 είτε εμπορικά, είτε μη εμπορικά είδη. Από τα εμπορικά είδη ξεχωρίζει η γαρίδα *Parapenaeus longirostris,* όπου παρουσιάζει μεγάλη εξάπλωση σε ολόκληρο τον ελληνικό χώρο, κύρια στον Αργοσαρωνικό, Ιόνιο, Β. και Ν. Αιγαίο (Sobrino et al., 2005). Η ζαβογαρίδα (*Squilla mantis*) στον Αργολικό δεν παρουσιάζει οικονομικό ενδιαφέρον, παρά μόνο όταν αλιεύεται σε μεγάλες ποσότητες.

**Πίν. 3.2.4.1.** Εμπορικότητα και εύρος μήκους κεφαλοθώρακα (χιλ) των καρκινοειδών που αλιεύθηκαν στον Αργολικό κόλπο. (Ε=εμπορικά, ΜΕ=μη εμπορικά, Ε-ΜΕ=πιθανά εμπορικά είδη)

| Α/Α | Εμπορικό-τητα | Είδος | ΜΑΡΤΙΟΣ | | ΜΑΪΟΣ | | ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ελάχ. | Μέγ. | Ελάχ. | Μέγ. | Ελάχ. | Μέγ. |
| 1 | Ε | *Aristaeomorpha foliacea* | 13 | 52 | 18 | 44 | 24 | 51 |
| 2 | Ε | *Aristeus antennatus* | 28 | 51 | | | | |
| 3 | ΜΕ | *Crangonidae* | | | 12 | 13 | 11 | 11 |
| 4 | ΜΕ | *Goneplax rhomboides* | 18 | 18 | | | | |
| 5 | ΜΕ | *Maja squinado* | | | 80 | 80 | | |
| 6 | Ε | *Nephrops norvegicus* | 48 | 54 | 51 | 55 | 7 | 63 |
| 7 | Ε | *Parapenaeus longirostris* | 9 | 37 | 10 | 33 | 10 | 36 |
| 8 | ΜΕ | *Pasiphaea multidentata* | 26 | 41 | | | | |
| 9 | ΜΕ | *Pasiphaea sivado* | 18 | 18 | | | | |

| Α/Α | Εμπορικό-τητα | Είδος | ΜΑΡΤΙΟΣ | | ΜΑΪΟΣ | | ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ελάχ. | Μέγ. | Ελάχ. | Μέγ. | Ελάχ. | Μέγ. |
| 10 | Ε | *Penaeus (Melicertus) kerathurus* | | | | | 52 | 52 |
| 11 | ΜΕ | *Plesionika acanthonotus* | 13 | 20 | 7 | 14 | 11 | 18 |
| 12 | ΜΕ | *Plesionika antigai* | 11 | 16 | 12 | 14 | 11 | 14 |
| 13 | ΜΕ | *Plesionika edwardsii* | 10 | 16 | 13 | 18 | | |
| 14 | ΜΕ | *Plesionika gigliolii* | 9 | 19 | | | 13 | 19 |
| 15 | ΜΕ | *Plesionika heterocarpus* | | | | | 12 | 16 |
| 16 | ΜΕ | *Plesionika martia* | 15 | 27 | 11 | 23 | 12 | 22 |
| 17 | ΜΕ | *Sergestidae* | 16 | 16 | | | | |
| 18 | ΜΕ | *Stenopodidae* | 13 | 13 | | | | |

### *3.2.5. Πανίδα των κεφαλόποδων της περιοχής*

Στον Ελληνικό χώρο έχουν καταγραφεί 47 είδη κεφαλόποδων (45 είδη κεφαλόποδων στο Αιγαίο και 35 στο Ιόνιο Πέλαγος) (Lefkaditou, 2006). Αυτά ανήκουν σε 11 οικογένειες των Teuthoidea, σε 2 οικογένειες των Sepioidea και σε 4 οικογένειες των Octopoda. Η πλειονότητα αυτών των ειδών είναι βενθικά (38%) και ακολουθούν τα πελαγικά (32%), βαθυπελαγικά (21%) και επιπελαγικά (9%) (Lefkaditou, 2007). Από τα 47 είδη κεφαλόποδων, μόνο 6 έχουν εμπορική σημασία (Katsanevakis et al., 2008).

Στην παρούσα μελέτη αναγνωρίστηκαν 7 είδη που ανήκουν στα Teuthoidea, 7 είδη που ανήκουν στα Sepioidea και 6 είδη που ανήκουν στα Octopoda (Πίν. 3.2.5.1.). Στα 20 είδη περιλαμβάνονται 7 εμπορικά είδη και 13 μη εμπορικά. Από τα εμπορικά είδη τα πλέον άφθονα ήταν το θράψαλο (*Illex coindetti*) και το καλαμάρι (*Loligo vulgaris*). Από τα μή εμπορικά είδη ξεχώρισαν η *Sepia elegans*, ο μοσχιός (*Eledone moschata*) και η *Alloteuthis media*. Τα περισσότερα κεφαλόποδα είναι μη εμπορικά είδη, χαρακτηριστικά συνοδά είδη της μηχανότρατας και θεωρούνται σαν απορριπτόμενα στην ελληνική αλιεία (Katsanevakis et al., 2008). Όλα τα είδη που αλιεύθηκαν είναι χαρακτηριστικά του Ν. Αιγαίου ($N<38^o$), αλλά υπάρχουν και στο Ιόνιο (Lefkaditou, 2007). Αξίζει να αναφερθεί ότι Αργολικό κόλπο η βαθυμετρική κατανομή του *Octopus macropus* παρουσιάζει μια ευρύτερη βαθυμετρική κατανομή από αυτήν που αναφέρεται στη βιβλιογραφία (Lefkaditou, 2007).

Στον Πίν. 3.2.5.1. δίνεται η εμπορικότητα και το ελάχιστο και μέγιστο μέγεθος μανδύα των κεφαλόποδων στα οποία μετρήθηκε.

**Πίν. 3.2.5.1.** Εμπορικότητα και εύρος μήκους μανδύα των κεφαλόποδων (χιλ) που αλιεύθηκαν στον Αργολικό κόλπο. (Ε=εμπορικά, ΜΕ=μη εμπορικά, Ε-ΜΕ=πιθανά εμπορικά είδη)

| Α/Α | Εμπορικό-τητα | Είδος | ΜΑΡΤΙΟΣ | | ΜΑΪΟΣ | | ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ελάχ. | Μέγ. | Ελάχ. | Μέγ. | Ελάχ. | Μέγ. |
| 1 | ΜΕ | *Abralia veranyi* | | | 34 | 37 | | |
| 2 | ΜΕ | *Alloteuthis media* | 30 | 72 | 19 | 95 | 23 | 84 |
| 3 | Ε | *Eledone cirrhosa* | 40 | 59 | 64 | 86 | 21 | 102 |
| 4 | ΜΕ | *Eledone moschata* | 49 | 98 | 25 | 131 | 27 | 70 |
| 5 | Ε | *Illex coindetii* | 45 | 163 | 48 | 204 | 34 | 222 |
| 6 | Ε | *Loligo forbesi* | | | | | 182 | 382 |
| 7 | Ε | *Loligo vulgaris* | 72 | 238 | 152 | 181 | 32 | 212 |
| 8 | ΜΕ | *Octopus macropus* | | | | | 68 | 68 |
| 9 | Ε | *Octopus vulgaris* | 50 | 202 | 92 | 164 | 30 | 103 |
| 10 | ΜΕ | *Pteroctopus tetracirrhus* | 90 | 90 | | | 77 | 121 |
| 11 | ΜΕ | *Rossia macrosoma* | 48 | 48 | | | | |
| 12 | Ε | *Scaeurgus unicirrhus* | | | 53 | 63 | 41 | 41 |
| 13 | ΜΕ | *Sepia elegans* | 25 | 55 | 25 | 48 | 27 | 58 |
| 14 | Ε | *Sepia officinalis* | 89 | 123 | 132 | 132 | 47 | 107 |
| 15 | ΜΕ | *Sepia orbignyana* | 33 | 69 | 34 | 84 | 30 | 86 |
| 16 | ΜΕ | *Sepietta oweniana* | 71 | 71 | | | 35 | 78 |
| 17 | ΜΕ | *Todarodes sagittatus* | 196 | 196 | | | 197 | 243 |
| 18 | ΜΕ | *Todaropsis eblanae* | 55 | 95 | | | | |

### *3.2.6. Κατανομή και βιολογία των σημαντικότερων ειδών*

#### *3.2.6.1. Ψάρια*

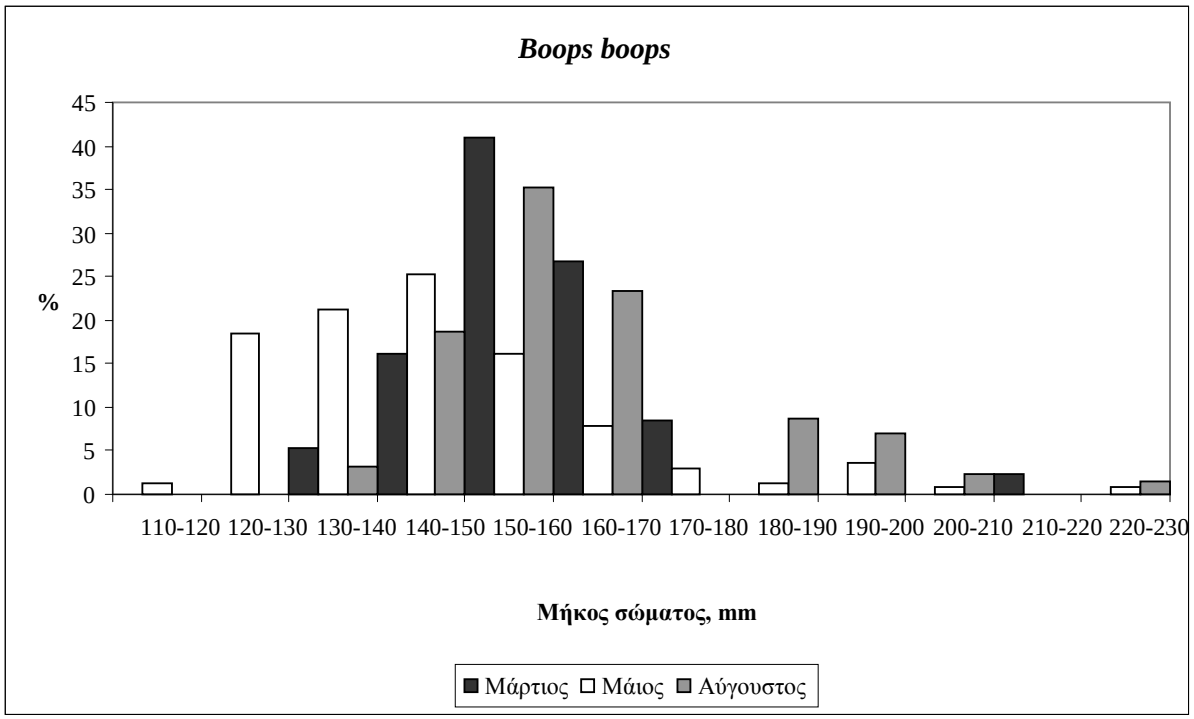
***Boops boops (γόπα)***

Η γόπα είναι βενθικό ή και ημιπελαγικό είδος που ζει σε όλους τους βυθούς και η βαθυμετρική του κατανομή εκτείνεται μέχρι τα 350 μ, κύρια μέχρι τα 100 μ. Αλιεύεται κύρια με γρι-γρι, αλλά και με μηχανότρατα και με παράκτια εργαλεία.

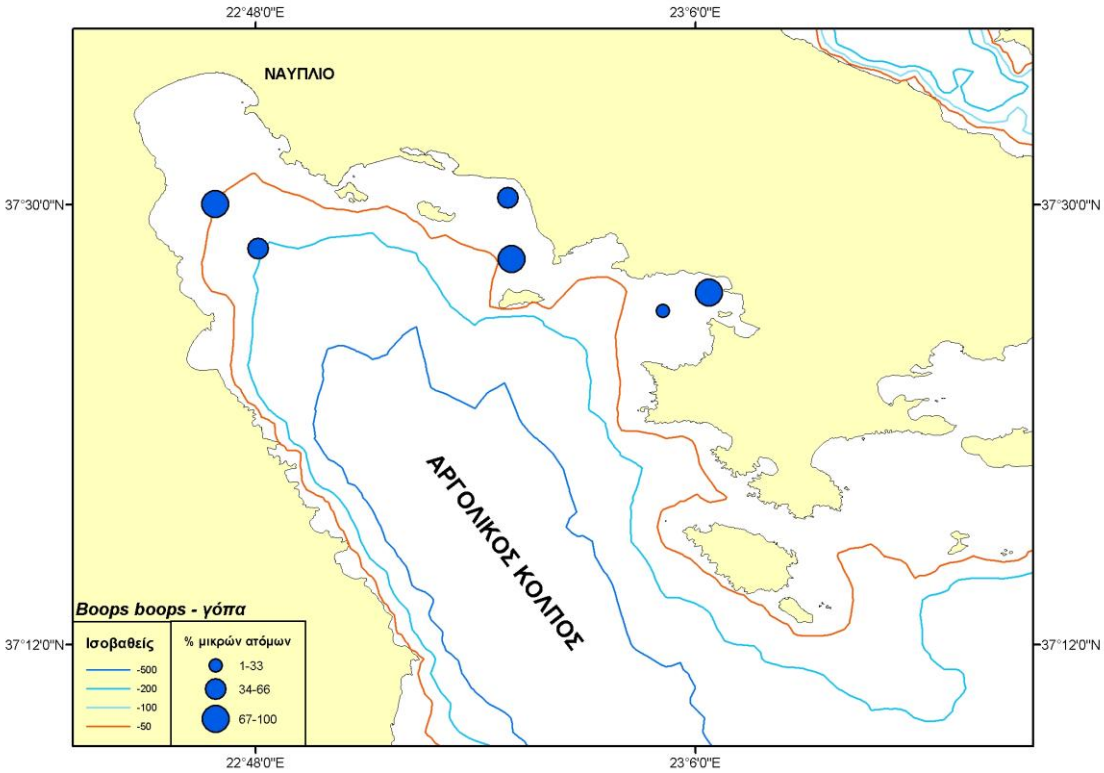
*Κατά μήκος σύνθεση – Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Η κατά μήκος σύνθεση της γόπας κυμάνθηκε από 110 έως 230 χιλ, και στα τρία ταξίδια (Εικ. 3.2.6.1.). Μεγαλύτερη συχνότητα παρουσίασαν τα άτομα με μήκη 140-180 χιλ. Η μεγάλη πλειοψηφία των μικρότερων ατόμων (110-150 χιλ) αλιεύθηκαν το Μάιο, όπου αυτά κατείχαν το 60% του συνόλου των ατόμων της γόπας που αλιεύθηκε το μήνα αυτό. Η παρουσία αυτών των μικρών ήταν διάσπαρτη στον Αργολικό, ωστόσο τα μικρότερα από αυτά αλιεύθηκαν σε βάθος 50-65 μ, κοντά στη Κοιλάδα. Στην Εικ. 3.2.6.2. δίνονται τα ποσοστά των νεαρών ατόμων (110-150 χιλ) ανά σταθμό που αλιεύθηκαν το Μάιο.

Τα μεγαλύτερα άτομα (200-230 χιλ) βρέθηκαν κατά τη διάρκεια και των τριών ταξιδιών. Τα άτομα με μήκος πάνω από 210 χιλ είναι σπάνια. Στο Σαρωνικό έχει αναφερθεί ότι το μήκος της γόπας κυμαίνεται μεταξύ 5,5-23 εκ (Tsangridis & Filippousis, 1991), ενώ στις Κυκλάδες 11,5-27,5 (Stergiou et al., 2004).



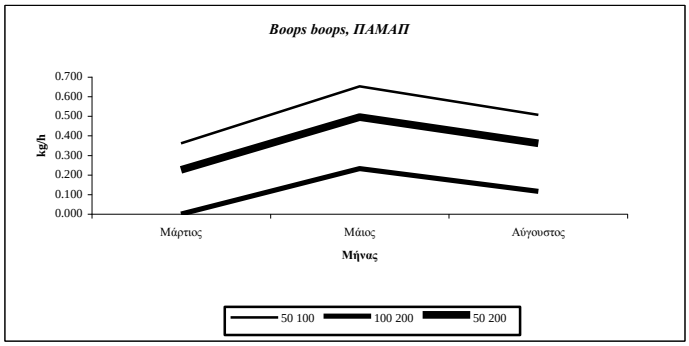

**Εικ. 3.2.6.1**. Κατά μήκος σύνθεση της γόπας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

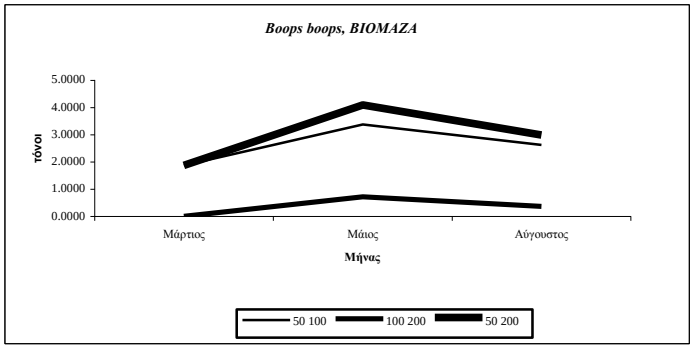


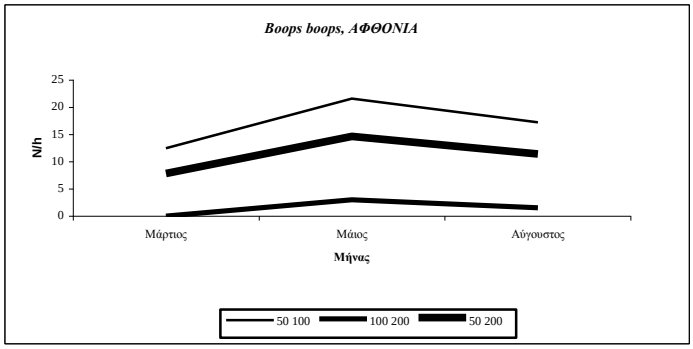

**Εικ. 3.2.6.2**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων γόπας (110-150 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Μάιο) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ-Αφθονία - Βιομάζα*

Η ΠΑΜΑΠ, η αφθονία και η βιομάζα της γόπας δείχνει μια αύξηση το Μάιο, ιδιαίτερα στη ρηχότερη ζώνη (50-100 μ: 0,65kg/h, 22 N/h, 3,38 τ), όπου και παρατηρείται η μεγάλη είσοδος των νεαρότερων ατόμων στο αλίευμα της μηχανότρατας (Εικ. 3.2.6.3.). Καθόλη τη διάρκεια της μελέτης, το είδος είναι πολύ πιο άφθονο στη ζώνη 50-100 μ.



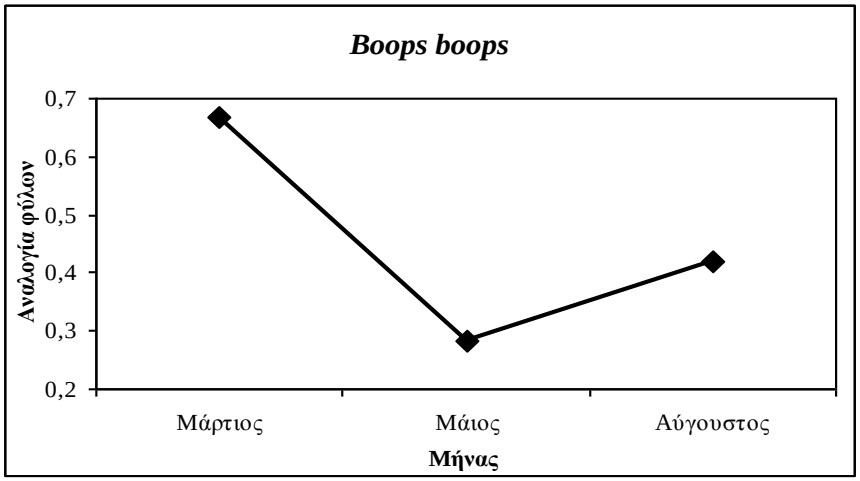




**Εικ. 3.2.6.3.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα της γόπας στον Αργολικό κόλπο.

*Αναλογία φύλων*

Η αναλογία φύλων (Εικ. 3.2.6.4.) της γόπας δείχνει ότι κατά τη διάρκεια των τριών μηνών δειγματοληψίας τα αρσενικά υπερτερούν των θηλυκών μόνο το Μάρτιο.



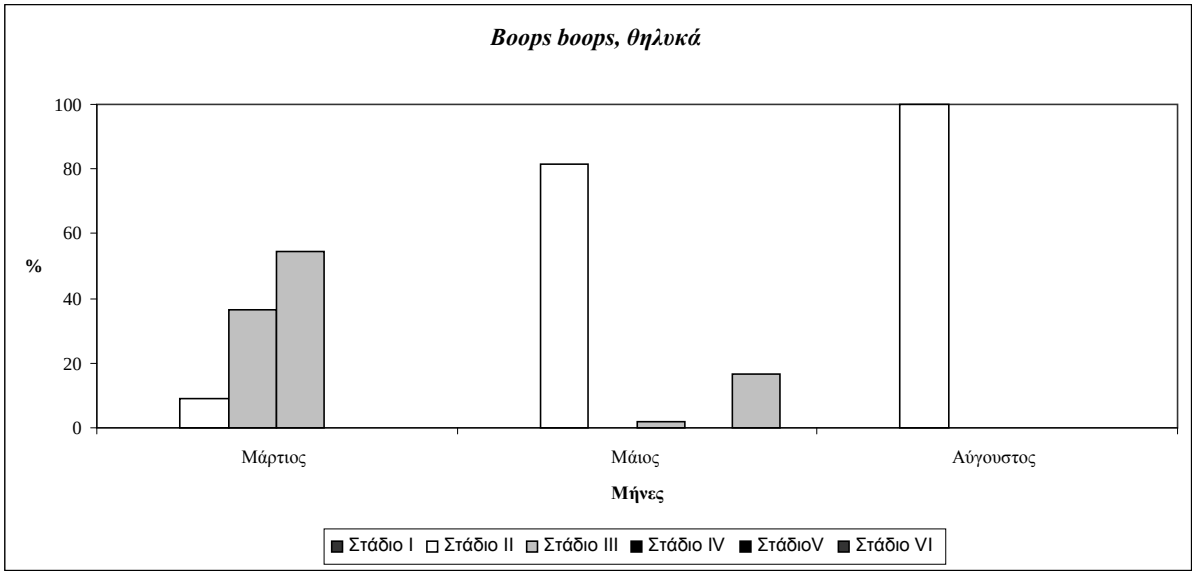

**Εικ. 3.2.6.4.** Αναλογία φύλων της γόπας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

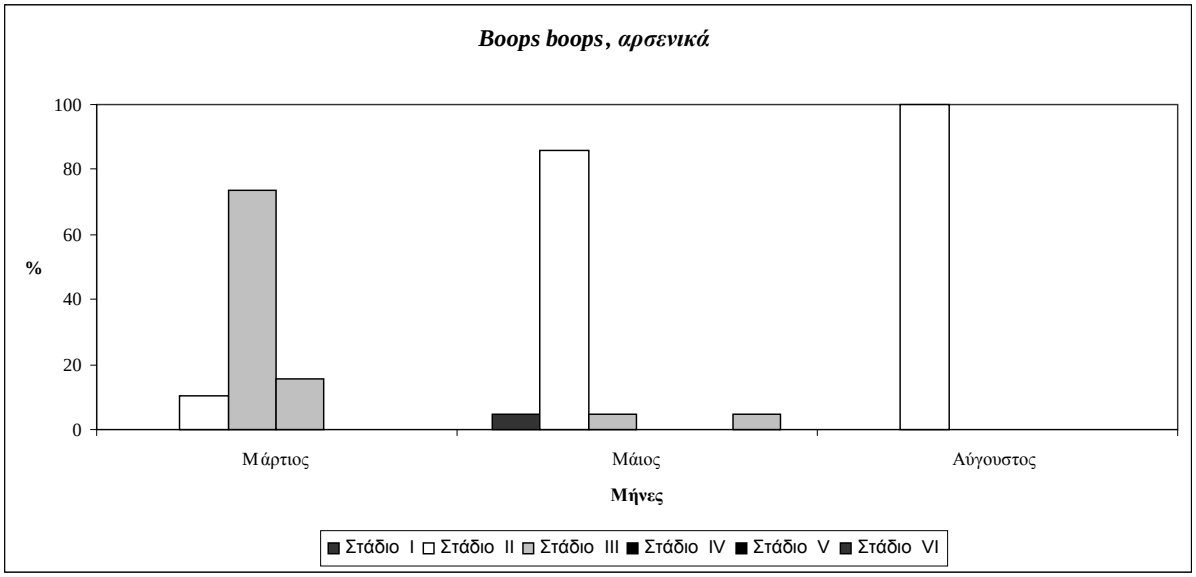
Ερμαφρόδιτο είδος, γενικά πρωτόγυνο, αναπαράγεται στην Α. Μεσόγειο το διάστημα Φεβρουαρίου-Απριλίου. Συνολικά προσδιορίστηκε η γεννητική ωριμότητα σε 90 θηλυκά (118-238 χιλ) και 59 αρσενικά (125-225 χιλ) άτομα της γόπας στον Αργολικό κόλπο. Ώριμα θηλυκά άτομα (Στάδιο IV) βρέθηκαν το Μάρτιο (55%), ενώ τα υπόλοιπα ήταν προώριμα (36%) και ανώριμα (9%). Τα ώριμα αυτά άτομα Σταδίου IV βρέθηκαν σε βάθος 80-110 μ στο ανατολικό κομμάτι του κόλπου. Το Μάιο η μεγάλη πλειοψηφία ήταν ανώριμα (81%) και τα υπόλοιπα ήταν ώριμα, περισσότερο προχωρημένης, όμως, ωριμότητας από το Μάρτιο (Στάδιο VI). Το γεγονός αυτό δηλώνει ότι η γόπα γεννάει Απρίλιο-Μάιο στον Αργολικό κόλπο. Τον Αύγουστο όλα τα θηλυκά ήταν ανώριμα (στάδιο II). Το μικρότερο ώριμο (Στάδιο IV) θηλυκό ανήκε στην κλάση 118-128 χιλ, ενώ υπάρχει μεγάλη αλληλοεπικάλυψη στη κατανομή μηκών στα άτομα που ανήκουν στα άλλα στάδια αναπαραγωγής.

Παρόμοια εικόνα παρουσιάζουν και τα αρσενικά. Το Μάρτιο τα ανώριμα, προώριμα και ώριμα (Στάδιο IV) είχαν ποσοστά 11%, 74% και 15%, αντίστοιχα. Το Μάιο τα ποσοστά αυτά ήταν: 90%, 5%, 5% (Στάδιο VI), ενώ τον Αύγουστο όλα τα αρσενικά ήταν ανώριμα (στάδιο II). Το μικρότερο ώριμο αρσενικό (Στάδιο IV) είχε μήκος σώματος 135-145 χιλ

Στην Εικ. 3.2.6.5. δίνεται το ποσοστό των σταδίων ωριμότητας των γονάδων των θηλυκών (α) και αρσενικών (β) ατόμων της γόπας, ανά ταξίδι.




(α)




(β)

**Εικ. 3.2.6.5**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων της γόπας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

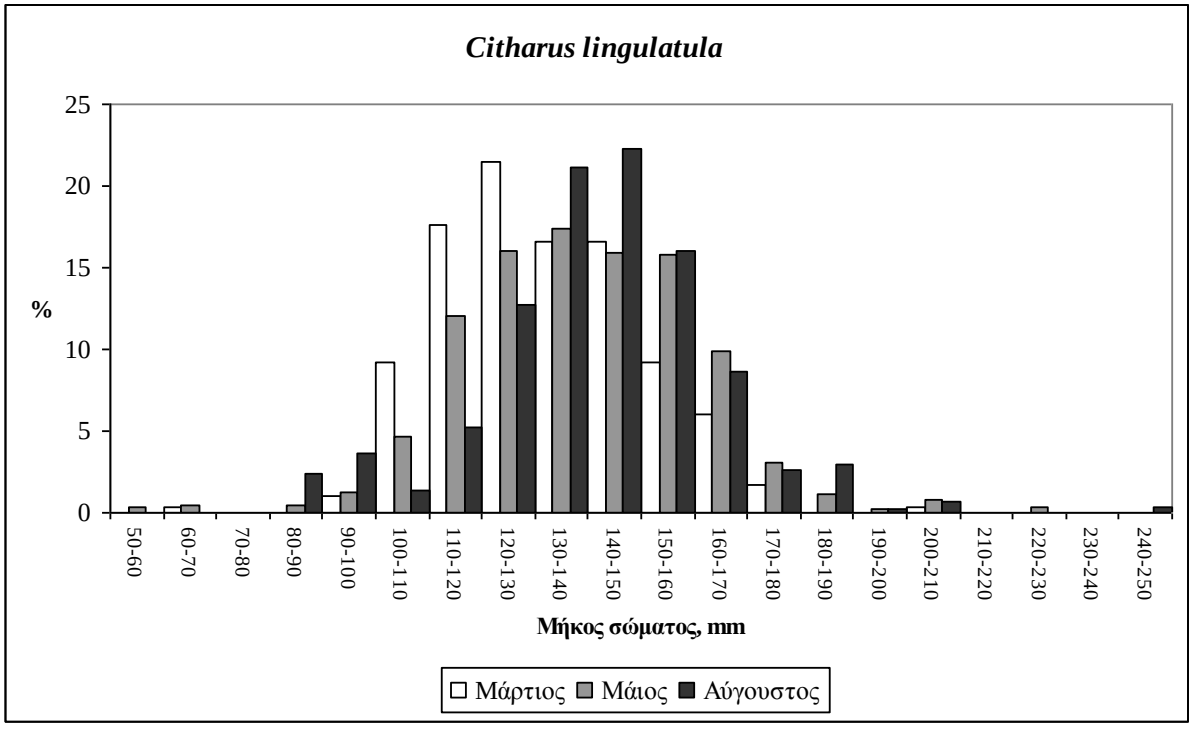
***Citharus linguatula( ζακέτα, γλωσσάκι)***

Βενθικό είδος που βρίσκεται κύρια μέχρι τα 300 μ βάθος, Στις Κυκλάδες και στα Δωδεκάνησα ήταν αφθονότερο στη ζώνη 90-180 μ βάθος (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998).

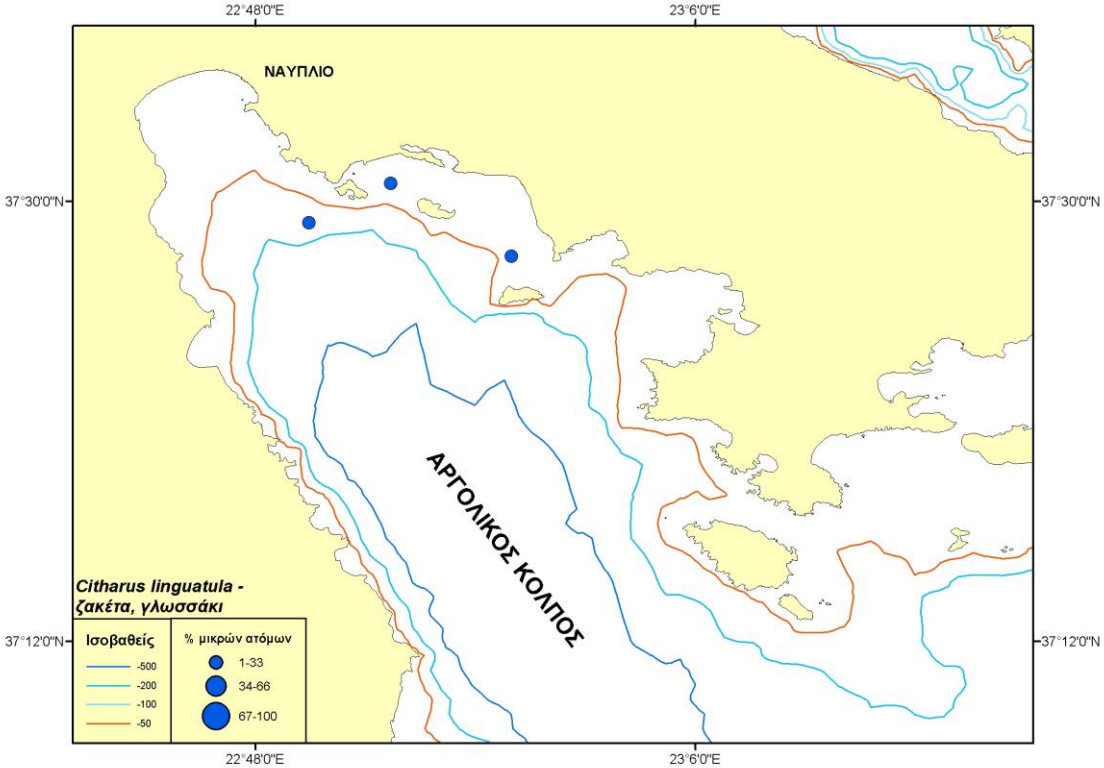
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Παρόμοια κατά μήκος σύνθεση παρουσιάζει το είδος αυτό το Μάιο και Αύγουστο στον Αργολικό κόλπο, ενώ το Μάρτιο το μέσο μήκος ήταν μετατοπισμένο προς τα μικρότερα μεγέθη (Εικ. 3.2.6.6.). Το μήκος σώματος κυμάνθηκε από 50-250 χιλ, ωστόσο η πλειοψηφία του βρισκόταν μεταξύ 130 και 170 χιλ το Μάιο και Αύγουστο Αντίθετα, το Μάρτιο όλα τα άτομα κυμάνθηκαν μεταξύ 90-180 χιλ. Στον Παγασητικό κόλπο το εύρος μήκους της ζακέτας ήταν 48-287 χιλ και τα μικρότερα άτομα (65-105 χιλ) ήταν αφθονότερα το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000). Στο Β. Αιγαίο ο πληθυσμός του είδους που καταγράφηκε είχε εύρος μήκους σώματος μικρότερο από αυτό του Αργολικού (65-235 χιλ) (Vassilopoulou & Papaconstantinou, 1994).

Τα μικρότερα άτομα (50-80 χιλ) εμφανίστηκαν το Μάιο, κυρίως, αλλά και το Μάρτιο, σε πολύ μικρό ποσοστό (1%) και σε βάθη 65-95 και 125-150 μ στο Δ. Αργολικό (Εικ. 3.2.6.7.). Το μεγαλύτερο άτομο (230 χιλ) εμφανίστηκε τον Αύγουστο, σε πολύ ρηχά νερά (36-45 μ) (Εικ. 3.2.6.5.). Δεν ήταν εφικτό να μελετηθεί η αναπαραγωγή του είδους.



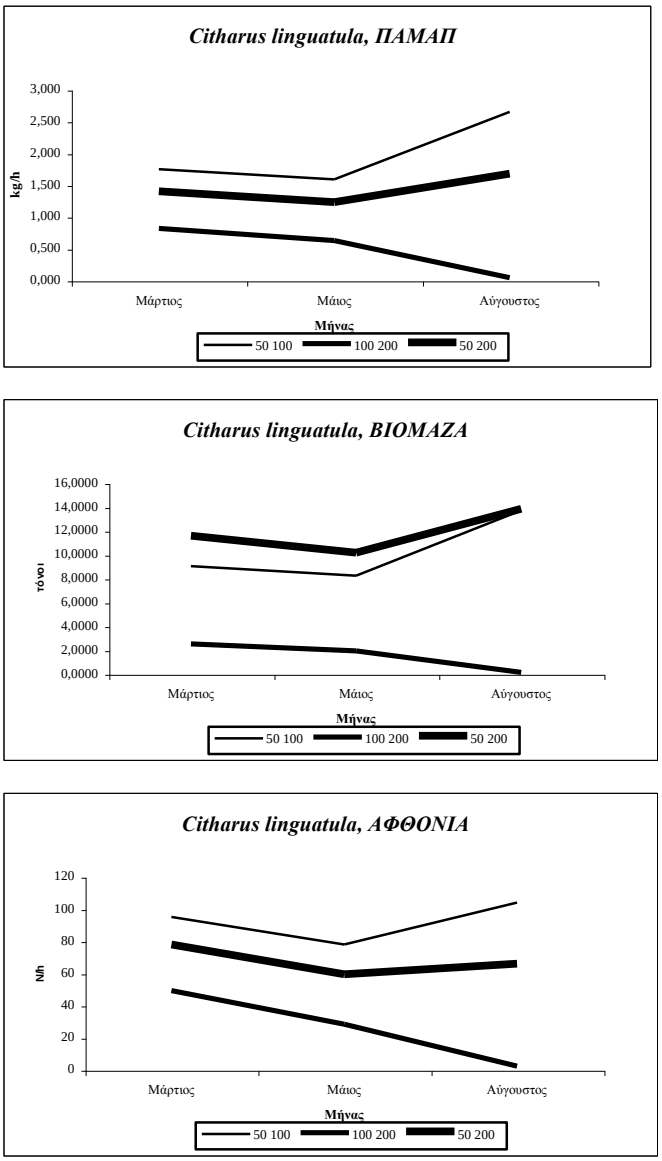

**Εικ. 3.2.6.6**. Κατά μήκος σύνθεση της ζακέτας, γλωσσάκι κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.7.** Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων ζακέτας, γλωσσάκι (50-80 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Μάρτιο) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

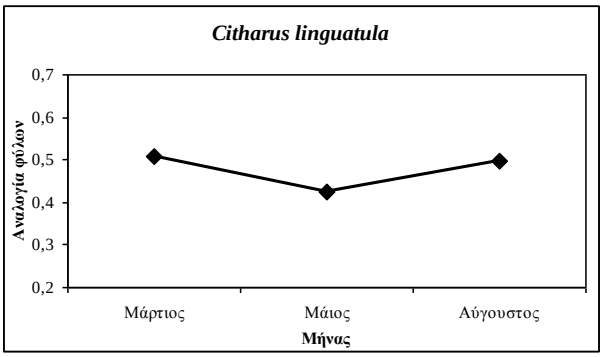
Γενικά η ζακέτα ήταν αφθονότερη στη ζώνη 50-100 μ και τους τρεις μήνες των δειγματοληψιών (Πίν. 3.2.2.1.2.), ιδιαίτερα τον Αύγουστο (Εικ. 3.2.6.8.). Τον ίδιο μήνα, εμφανίστηκαν και μερικά άτομα στη βαθύτερη ζώνη (Πίν. 3.2.2.4.1.). Στο Ν. Αιγαίο η ζακέτα δεν παρουσίασε εποχιακές διακυμάνσεις όσον αφορά την αφθονία της, αλλά οι τιμές της αφθονίας της κυμάνθηκαν σε πολύ υψηλότερα επίπεδα σε σχέση με αυτή του Αργολικού (70-253 N/h στο Ν. Αιγαίο, έναντι 28-104 N/h στον Αργολικό (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Η ΠΑΜΑΠ στον Αργολικό παρουσίασε χαμηλότερες τιμές από αυτές που εμφάνισε το είδος στον Παγασητικό κόλπο (8-20 kg/h στον Παγασητικό έναντι 0,043-2,65 kg/h στον Αργολικό (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).




**Εικ. 3.2.6.8.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα της ζακέτας, γλωσσάκι στον Αργολικό κόλπο.

*Αναλογία φύλων*

Η αναλογία φύλων (Εικ. 3.2.6.9.) δείχνει ότι κατά τη διάρκεια των τριών μηνών δειγματοληψίας τα αρσενικά και τα θηλυκά συνυπάρχουν στο αλίευμα.




**Εικ. 3.2.6.9.** Αναλογία φύλων της ζακέτας, γλωσσάκι κατά τη διάρκεια των δύο ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

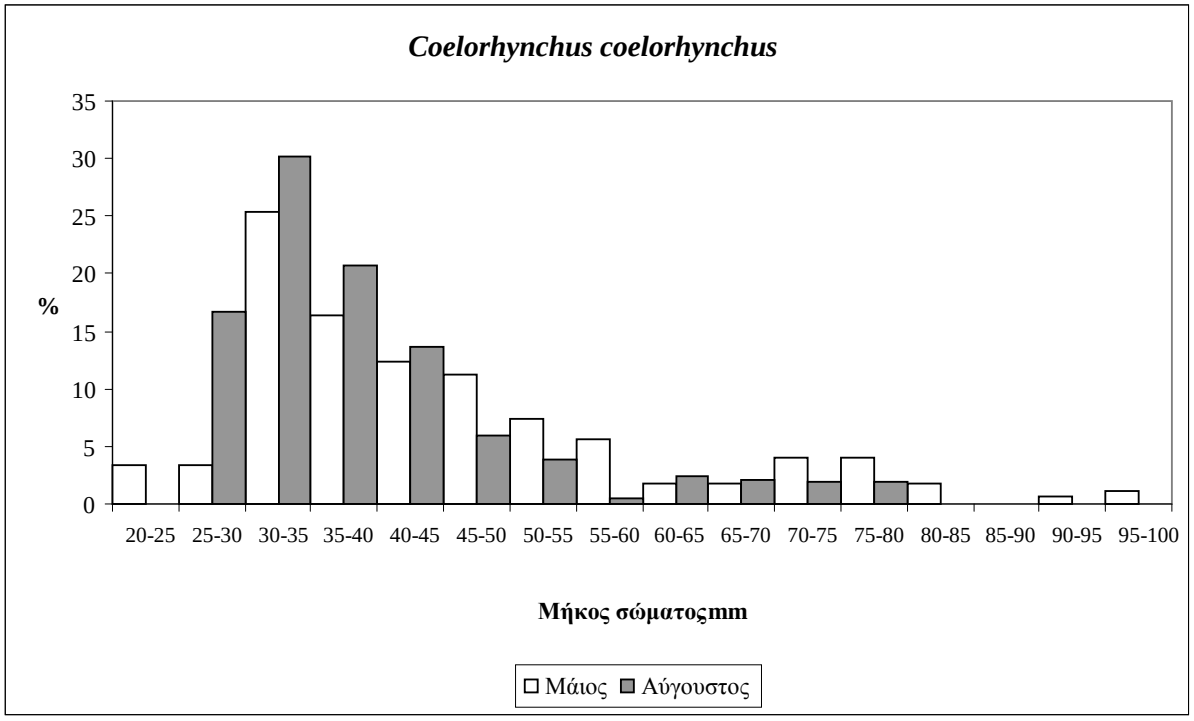
***Coelorhynchus coelorhynchus (Ανοικτόρυγχος γρεναδιέρος)***

Βενθοπελαγικό είδος που η βαθυμετρική του κατανομή εκτείνεται από τα 90 μέχρι τα 1250 μ, κύρια στη ζώνη 200-500 μ.

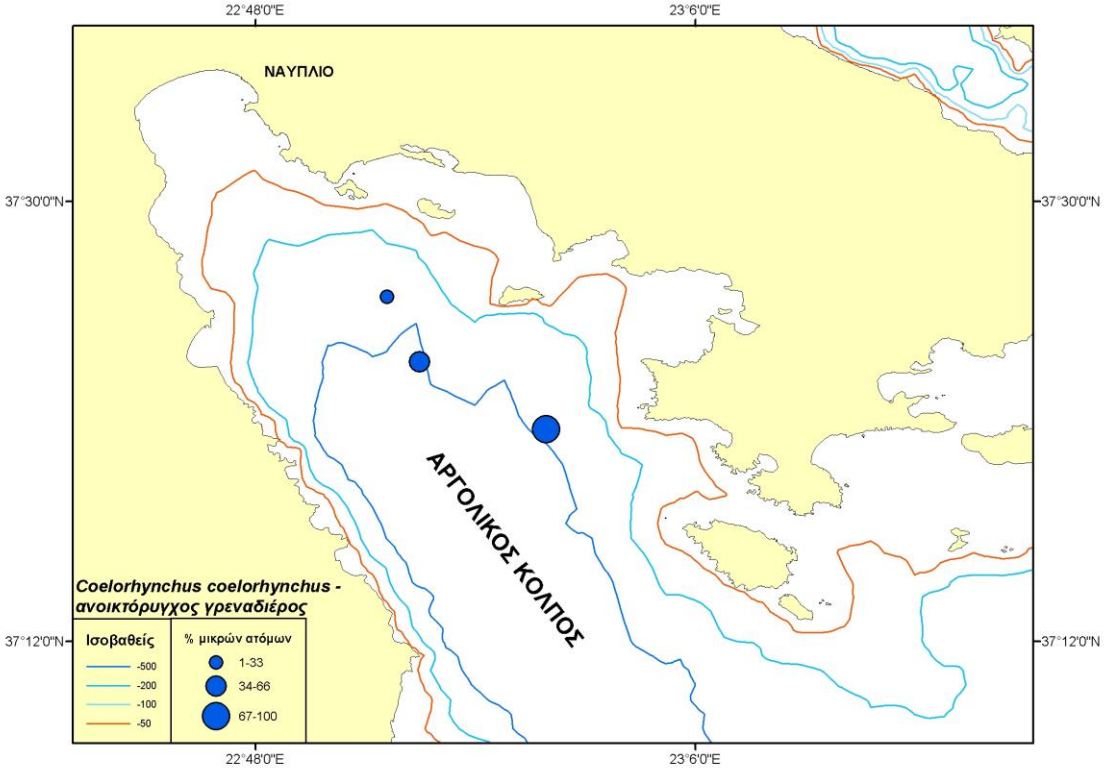
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Το αφθονότερο είδος στη ζώνη 400-600 μ. στον Αργολικό παρουσίασε ένα εύρος μήκους σώματος από 20 έως 95 χιλ προ-εδρικό μήκος σώματος. Τα περισσότερα άτομα κυμαίνονταν ανάμεσα στα 30 έως 50 χιλ. Στο Ιόνιο Πέλαγος το εύρος του προ-εδρικού μήκους του είδους κυμάνθηκε από 8 έως 104 χιλ και τα μικρότερα άτομα αλιεύθηκαν την άνοιξη (NCMR, 1999).

Τα μικρότερα άτομα (20-45 χιλ) γρεναδιέρου στην παρούσα μελέτη εμφανίστηκαν κύρια τον Αύγουστο, ωστόσο βρέθηκαν-σε μικρότερες ποσότητες- και το Μάιο. (Εικ. 3.2.6.10.). Τον Αύγουστο τα μικρά αυτά άτομα αποτελούσαν το 72% του ολικού αλιεύματος του είδους και βρέθηκαν σε βάθος 500-590 μ στα ΝΔ της Ν. Ψηλής (Εικ. 3.2.6.11.). Το Μάιο τα μικρά αυτά άτομα αποτέλεσαν το 61% του αλιεύματος του είδους αυτού και βρέθηκαν ακριβώς στην ίδια ζώνη βάθους και στην ίδια περιοχή με αυτή του Αυγούστου. Τα μεγαλύτερα άτομα βρέθηκαν το Μάιο στο αλίευμα, σε πολύ μικρά ποσοστά. Το Μάρτιο δεν καταμετρήθηκαν μήκη. Δεν μελετήθηκε η αναπαραγωγή του είδους.



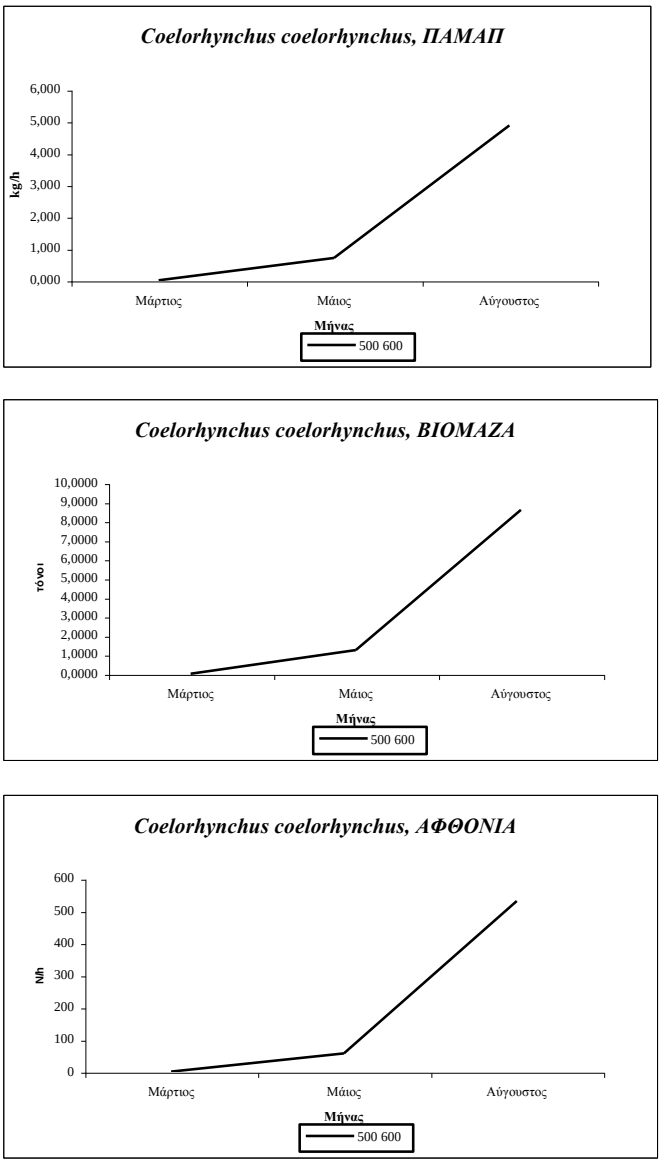

**Εικ. 3.2.6.10**. Κατά μήκος σύνθεση του ανοικτόρυγχου γρεναδιέρου κατά τη διάρκεια των δύο ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.11**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων ανοικτόρυγχου γρεναδιέρου (20-45 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Αύγουστος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

Ο γρεναδιέρος εμφανίστηκε αποκλειστικά στη βαθύτερη ζώνη και ήταν περισσότερο άφθονος κατά τη διάρκεια του Αυγούστου (4,88 kg/h, 531 N/h, 8,6 τ) (Εικ. 3.2.6.12.). Οι τιμές αυτές είναι παρόμοιες με αυτές που βρέθηκαν στο Ιόνιο πέλαγος (N.C.MR., 1999) (Εικ. 3.2.6.12.).




**Εικ. 3.2.6.12.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα του *Coelorhynchus coelorhynchus* στον Αργολικό κόλπο.

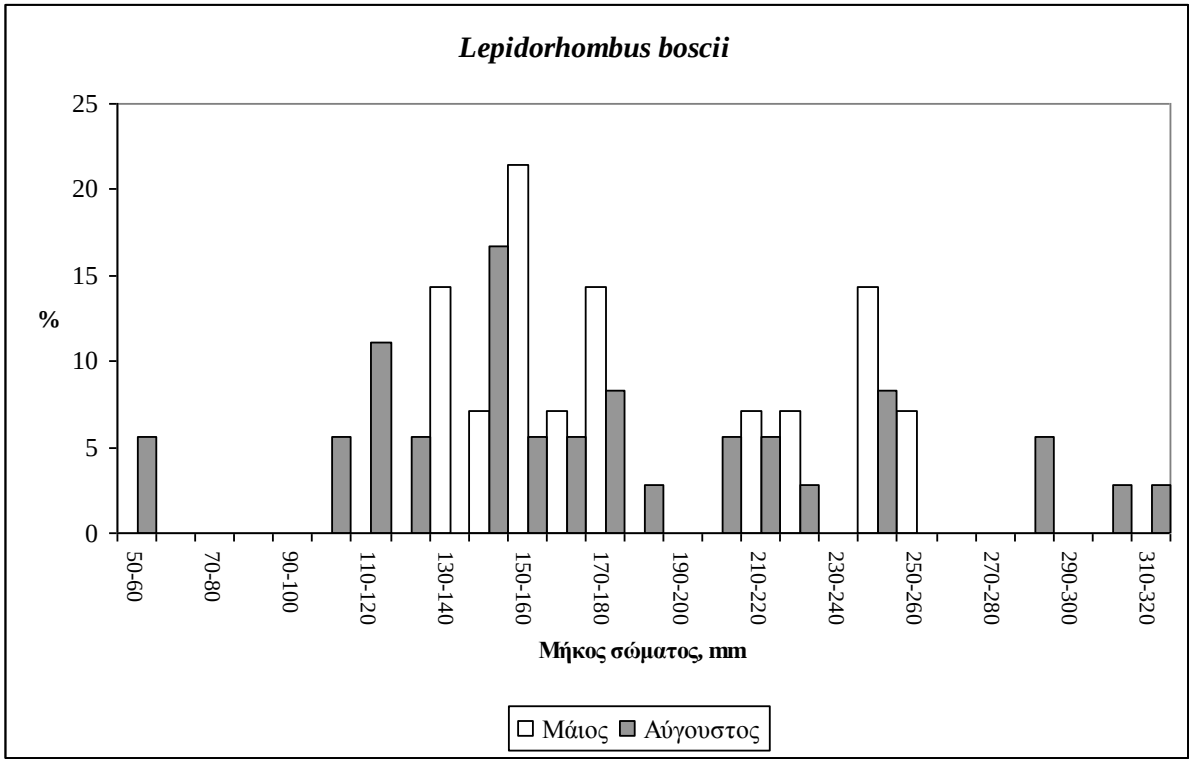
***Lepidorhombus boscii (ζακέτα, γλώσσα)***

Βενθικό είδος με βαθυμετρική εξάπλωση 7-800 μ., με μικρή εμπορική αξία. Γεωγραφικά εξαπλώνεται από τη Μεσόγειο μέχρι τα δυτικά παράλια της Ευρώπης και της Αφρικής.

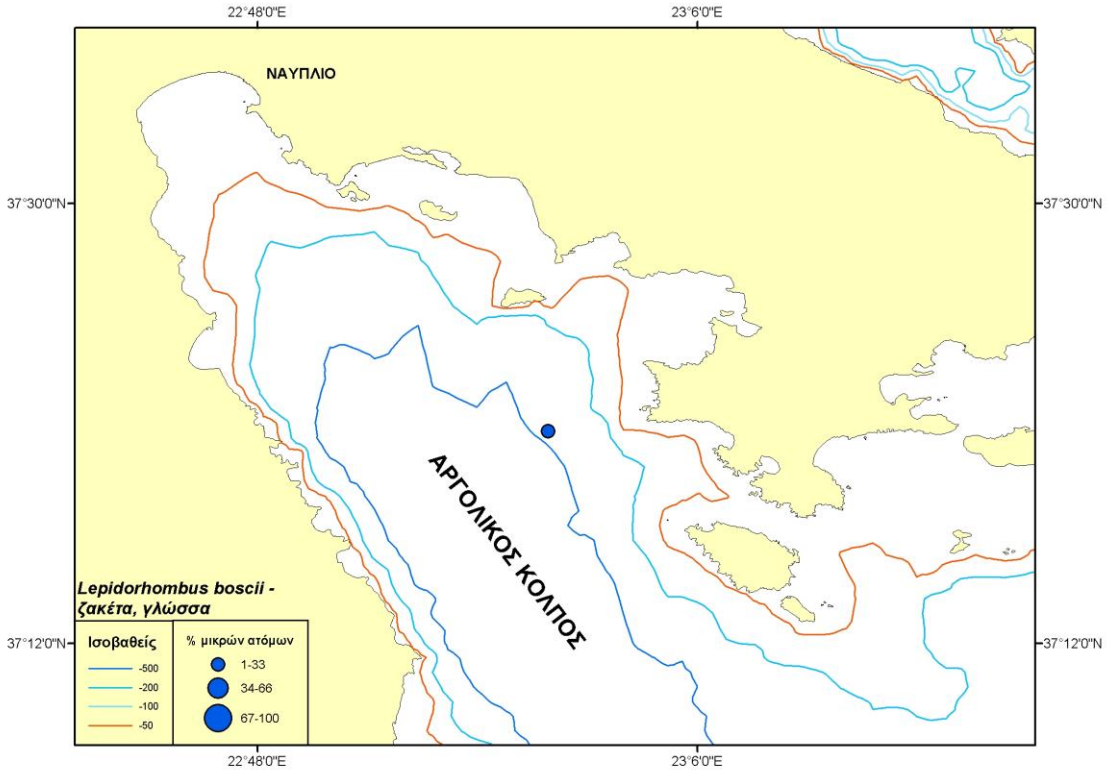
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Τα θηλυκά άτομα ζακέτας στον Αργολικό κόλπο ήταν σαφώς μεγαλύτερα των αρσενικών (θηλυκά: 130-320 χιλ και αρσενικά: 100-220 χιλ). Η πλειοψηφία των ατόμων είχε μήκη από 130 έως 180 χιλ. (Εικ. 3.2.6.13.). Στο Ν. Αιγαίο το μήκος του είδους κυμάνθηκε μεταξύ 60-400 χιλ και τα νεαρά, σε πολύ μικρό ποσοστό έκαναν την είσοδό τους στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας το φθινόπωρο, έχοντας μήκος περίπου 70 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998).

Τα μικρότερα (50-130 χιλ) και μεγαλύτερα (280-320 χιλ) άτομα αλιεύθηκαν τον Αύγουστο στον Αργολικό (Εικ. 3.2.6.14.). Τα μικρότερα αυτά άτομα (6% του αλιεύματος του είδους τον Αύγουστο) βρέθηκαν σε βάθη 500-590 μ βάθος, στα νοτιοδυτικά της Ν. Ψηλής, ενώ τα μεγαλύτερα άτομα αποτελούσαν το 11% του αλιεύματος της ζακέτας τον Αύγουστο. Το Μάρτιο δεν καταγράφηκαν μήκη.



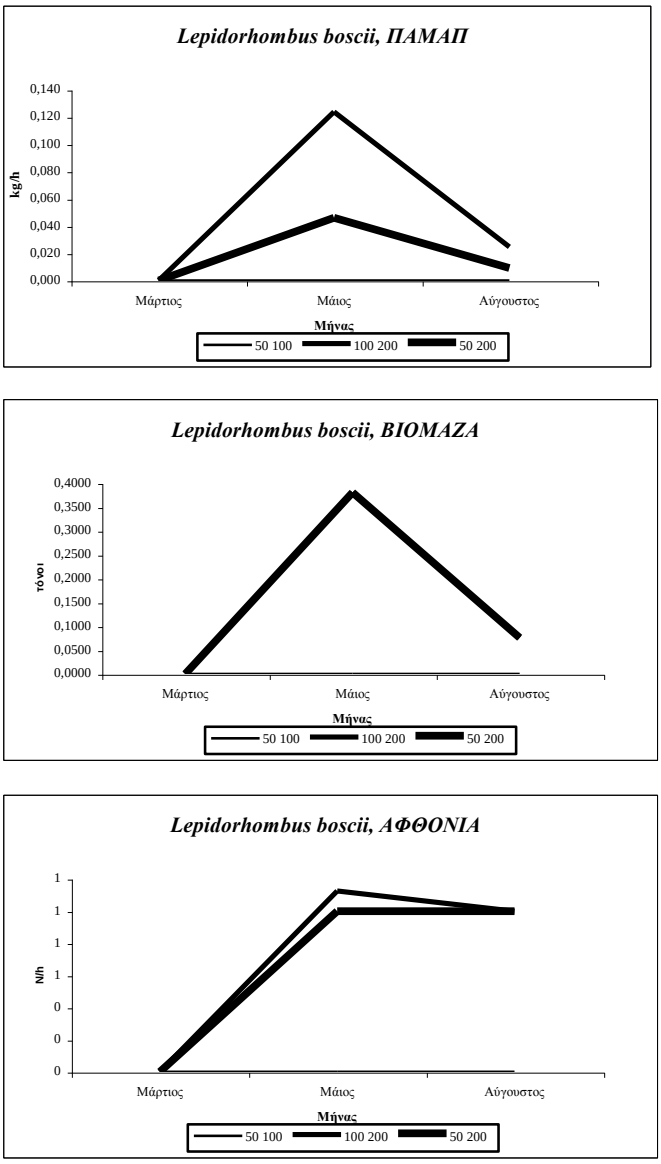

**Εικ. 3.2.6.13**. Κατά μήκος σύνθεση της ζακέτας, γλώσσας κατά τη διάρκεια των δύο ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.14**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων ζακέτας, γλώσσας (50-130 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Αύγουστος), στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

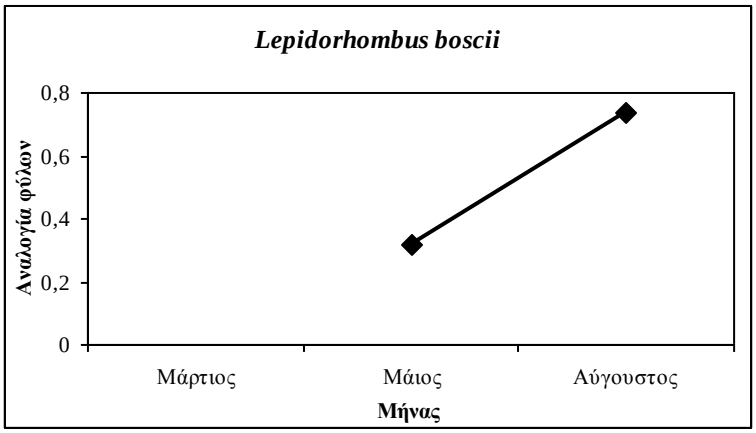
Η ζακέτα, γλώσσα βρέθηκε βαθύτερα των 100 μ, ιδιαίτερα το Μάιο (Πίν. 3.2.2.1.2., Εικ. 3.2.6.15.). Τον Αύγουστο βρέθηκε περισσότερο άφθονο στη ζώνη 500-600 μ (Πίν. 3.2.2.4.1.). Οι μεγαλύτερες τιμές ΠΑΜΑΠ, αφθονίας και βιομάζας καταγράφηκαν τον Αύγουστο στη ζώνη 500-600 μ (0,73 kg/h, 11 N/h, 1,29 τ). Στις Κυκλάδες η αφθονία του κυμάνθηκε από 6-47 N/h (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998).




**Εικ. 3.2.6.15.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα της ζακέτας, γλώσσας στον Αργολικό κόλπο.

*Αναλογία φύλων*

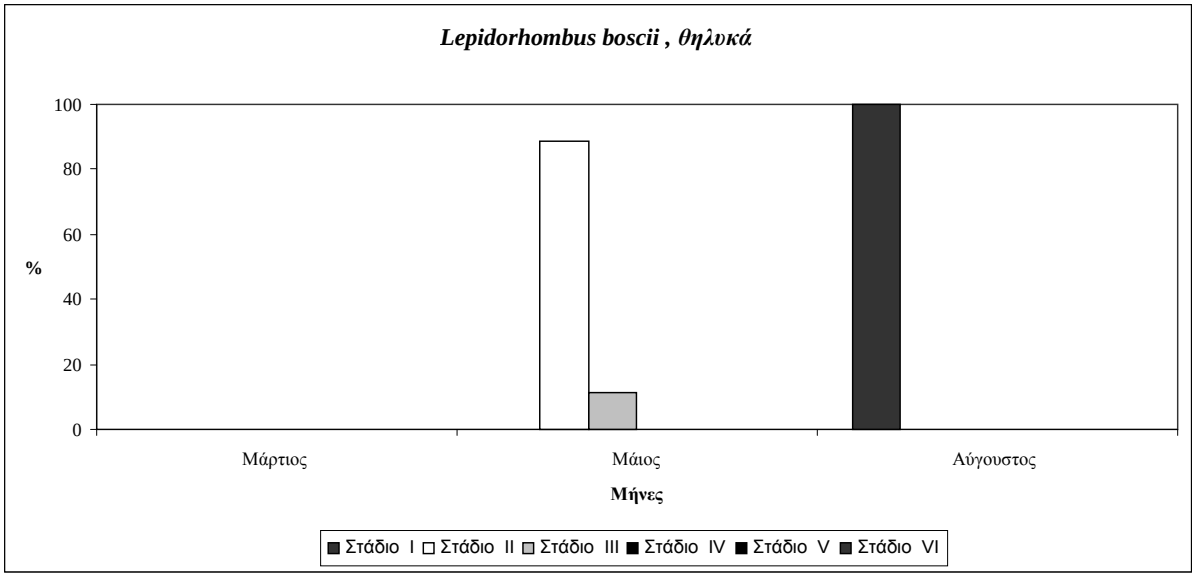
Η αναλογία φύλων (Εικ. 3.2.6.16.) δείχνει ότι το Μάιο υπερτερούν τα θηλυκά, ενώ τον Αύγουστο οι αρσενικές ζακέτες ήταν περισσότερες από τις θηλυκές. Στο Αιγαίο, τα θηλυκά ήταν περισσότερα των αρσενικών τους περισσότερους μήνες το διάστημα 1991-1992 (Vassilopoulou et al., 1997).



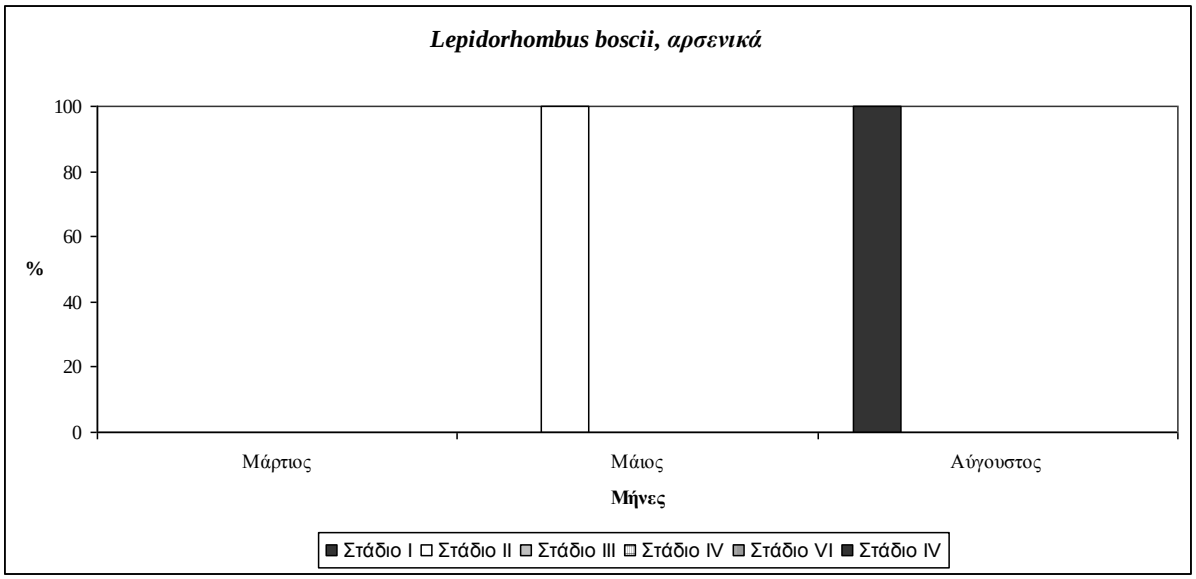

**Εικ. 3.2.6.16.** Αναλογία φύλων της ζακέτας, γλώσσας κατά τη διάρκεια των δύο ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

Όσον αφορά την αναπαραγωγή του είδους μπορούμε να πούμε ότι το Μάιο βρέθηκαν ανώριμα και προώριμα θηλυκά (Στάδιο ΙΙΙ), ενώ τον Αύγουστο όλα τα άτομα ήταν ανώριμα (Στάδιο ΙΙ) (Εικ. 3.2.6.17. α). Τα ανώριμα θηλυκά είχαν μήκος 130-260 χιλ, ενώ τα προώριμα 210 χιλ. Όλα τα αρσενικά άτομα ήταν ανώριμα (Στάδιο Ι, ΙΙ) (Εικ. 3.2.6.17. β) και το μήκος σώματός τους κυμάνθηκε από 130 μέχρι 190 χιλ. Η έλλειψη στοιχείων δεν βοηθά ώστε να διατυπώσουμε σαφή συμπεράσματα για την αναπαραγωγή του είδους αυτού στον Αργολικό κόλπο. Στο Αιγαίο η ωρίμανση των γονάδων του είδους ξεκινά τον Ιανουάριο και τελειώνει τον Απρίλιο (Vassilopoulou et al., 1997).




(α)




(β)

**Εικ. 3.2.6.17**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων της ζακέτας, γλώσσας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

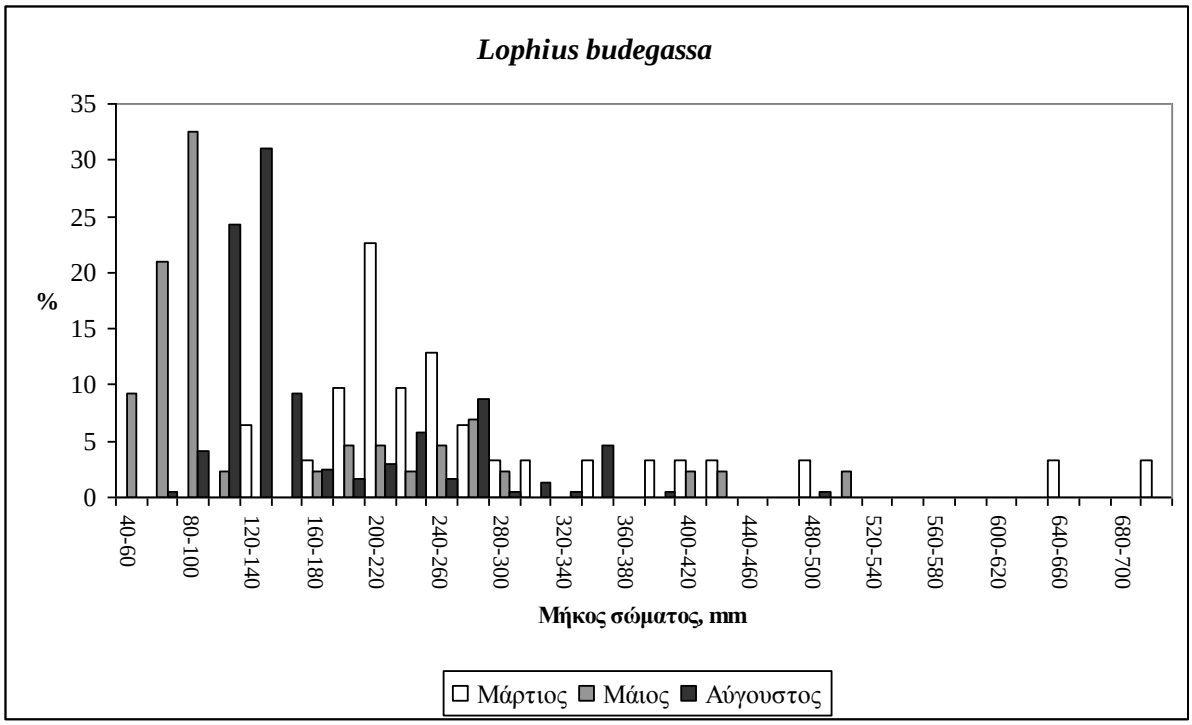
***Lophius budegassa (πεσκαντρίτσα)***

Πολύ κοινό είδος στη Μεσόγειο, αλλά και στον Α. Ατλαντικό Ωκεανό. Στην ελληνική αγορά με το ίδιο όνομα υπάρχουν δύο αντιπρόσωποι: *L. budegassa* και *L. piscatorius* με σημαντική εμπορική αξία και με το ίδιο όνομα.

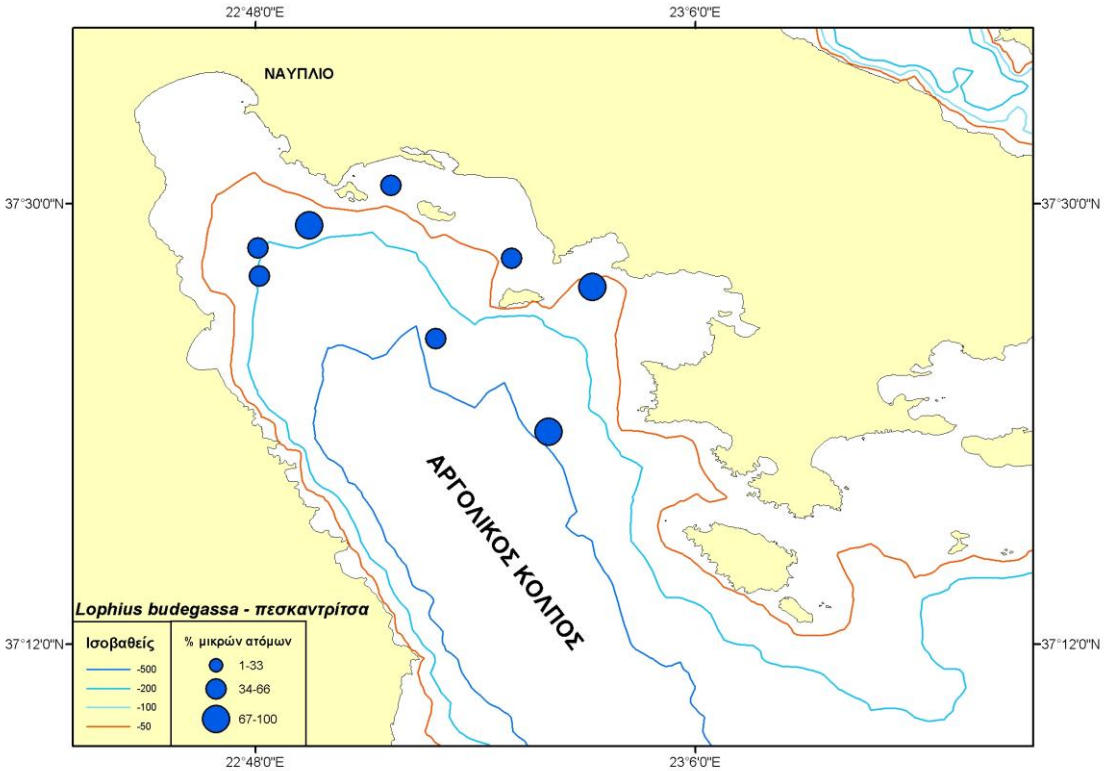
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Το μήκος της πεσκαντρίτσας στην περιοχή έρευνας κυμάνθηκε από 40 έως 720 χιλ. Τα θηλυκά ήταν κατά πολύ μεγαλύτερα των αρσενικών (100-720 χιλ τα θηλυκά, έναντι 100-240 χιλ των αρσενικών). Τα μεγαλύτερα άτομα εντοπίστηκαν το Μάρτιο, σε πολύ μικρά ποσοστά όμως (Εικ. 3.2.6.18.). Παρόμοια, στο Ν. Αιγαίο (Κυκλάδες, Δωδεκάνησα) το εύρος μήκους της πεσκαντρίτσας που αλιεύθηκε κυμαίνονταν από 40 έως 700 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998), ενώ στον Παγασητικό κόλπο από 40 έως 640 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000) και στο Θρακικό από 40 έως 640 χιλ (Παπακωνσταντίνου κ.α., 1994). Η πλειονότητα των ατόμων είχε εύρος μήκους από 80 έως 280 χιλ.

Μικρά άτομα (40-100 χιλ) βρέθηκαν το Μάιο (63% του αλιεύματος πεσκαντρίτσας το Μάιο, κύρια, στη ζώνη βάθους 500-590 μ) σε ολόκληρο τον κόλπο (Εικ. 3.2.6.19.). Τον Αύγουστο τα μικρότερα άτομα (80-150 χιλ, μεγαλύτερο μέγεθος από αυτά του Μαϊου) εντοπίστηκαν σε ρηχότερα νερά (138-155 μ). Πολύ πιθανά αυτά τα άτομα να έχουν γεννηθεί τον περασμένο χειμώνα. Το μέγεθος αυτών των μικρών ατόμων είναι από τα μικρότερα μεγέθη που έχουν καταγραφεί στις ελληνικές θάλασσες. Η είσοδος των νεοεισερχομένων ατόμων στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας στην περιοχή ταυτίζεται χρονικά με αυτή που παρατηρήθηκε σε άλλες περιοχές της Ελλάδας, όπως στις Κυκλάδες (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998), Β. Αιγαίο (Papaconstantinou, 1993), Θρακικό (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994).



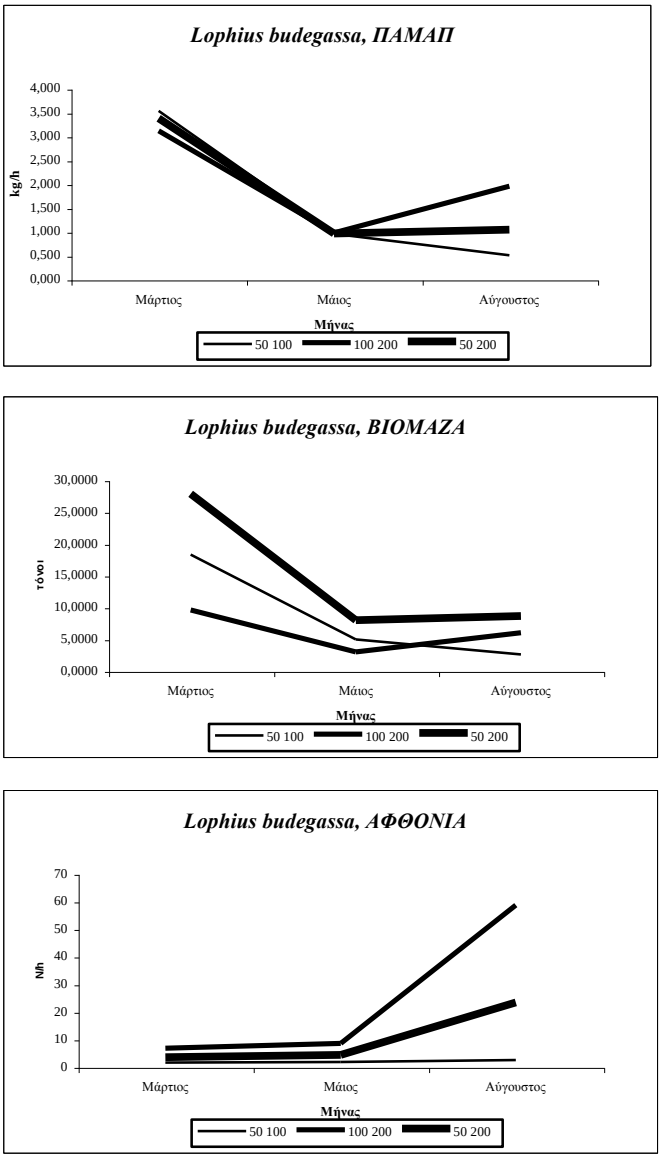

**Εικ. 3.2.6.18.** Κατά μήκος σύνθεση της πεσκαντρίτσας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.19**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων της πεσκαντρίτσας (40-100 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Μάιος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

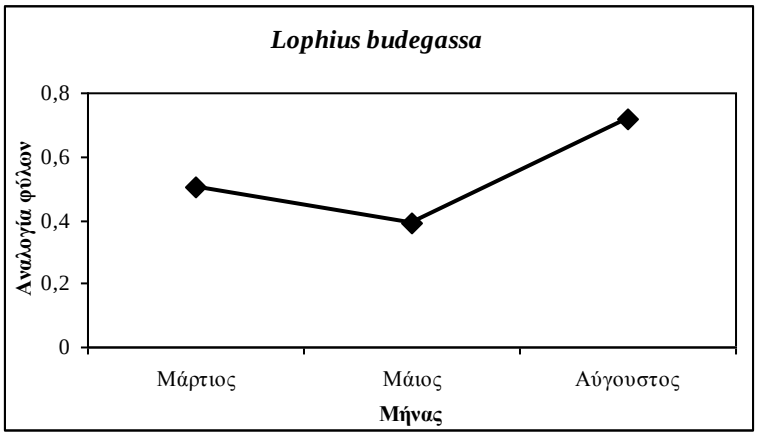
Οι μεγαλύτερες τιμές ΠΑΜΑΠ και βιομάζας βρέθηκαν το Μάρτιο, στις ζώνες βάθους 50-200 μ (Πίν. 3.2.2.1.2.). Αντίθετα, τον Αύγουστο είναι άφθονο στη βαθύτερη ζώνη (500-600 μ) (Πίν. 3.2.2.4.1.), ενώ η βιομάζα και η αφθονία στις ζώνες 50-100 και 100-200 μ είναι χαμηλότερες, σε σχέση με τους άλλους μήνες. Αυτό είναι αναμενόμενο τη στιγμή που τα μεγαλύτερα άτομα βρέθηκαν το Μάρτιο, σε πολύ μικρό αριθμό, ενώ τα περισσότερα άτομα βρέθηκαν τον Αύγουστο (και Μάιο), αλλά όλα ήταν μικρού μεγέθους (Εικ. 3.2.6.20.). Στις Κυκλάδες και στα Δωδεκάνησα η ΠΑΜΑΠ του είδους κυμάνθηκε σε υψηλότερα επίπεδα (2,67-8,14 kg/h) (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Επίσης, στον Παγασητικό κυμάνθηκε από 15 μέχρι 45 kg/h (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000) και στο Αιγαίο 0,5-10 kg/h (N.C.MR., 1993).




**Εικ. 3.2.6.20.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα της πεσκαντρίτσας στον Αργολικό κόλπο.

*Αναλογία φύλων*

Η αναλογία φύλων δείχνει ότι τα θηλυκά και τα αρσενικά συνυπήρχαν στο αλίευμα το Μάρτιο, ενώ το Μάιο τα θηλυκά ήταν πολυπληθέστερα των αρσενικών. Τον Αύγουστο τα αρσενικά ήταν περισσότερα (Εικ. 3.2.6.21.).



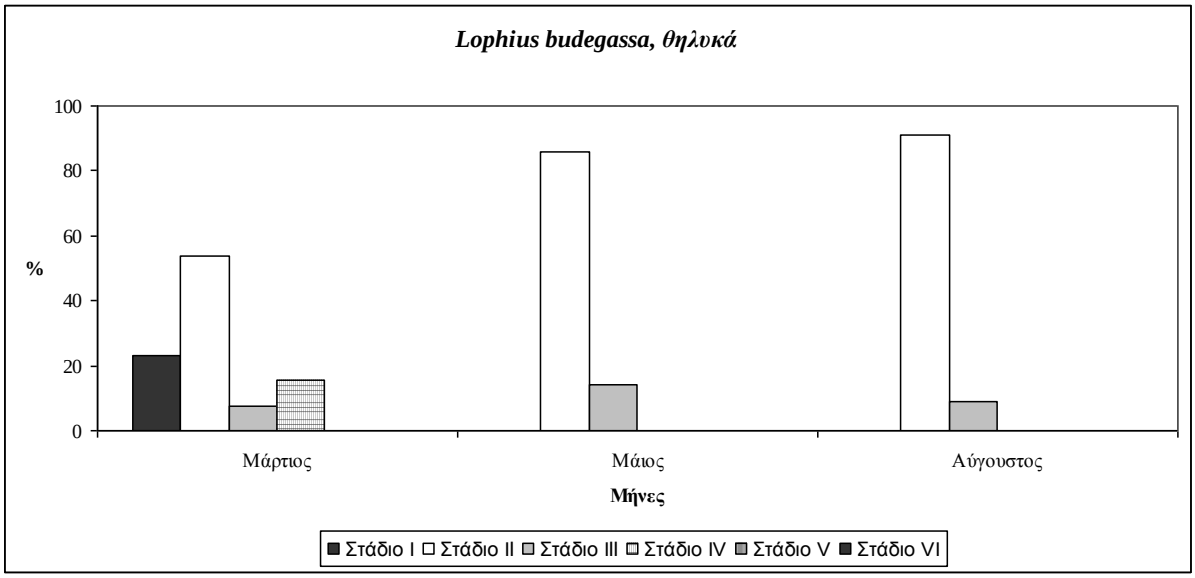

**Εικ. 3.2.6.21.** Αναλογία φύλων της πεσκαντρίτσας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

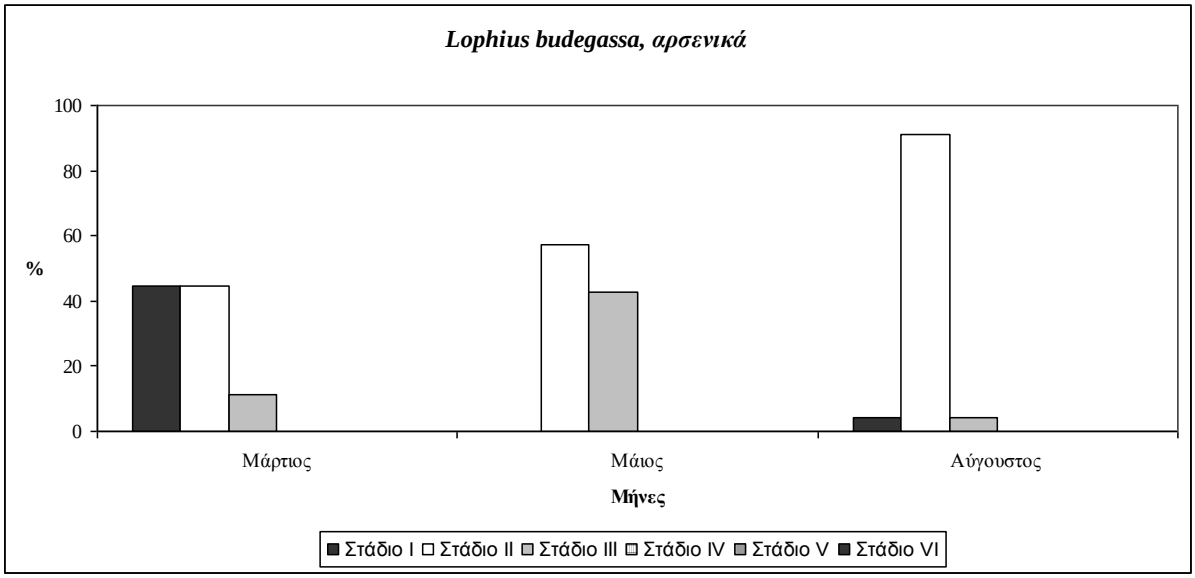
Λιγοστά στοιχεία υπάρχουν σχετικά με την αναπαραγωγή της πεσκαντρίτσας στον παγκόσμιο και ελληνικό χώρο. Συνολικά προσδιορίστηκε η γεννητική ωριμότητα σε 31 θηλυκά και 48 αρσενικά άτομα της πεσκαντρίτσας. Το μεγαλύτερο ποσοστό θηλυκών ήταν ανώριμα. Ώριμα θηλυκά άτομα (Στάδιο IV) βρέθηκαν μόνο το Μάρτιο (15%), ενώ όλα τα υπόλοιπα θηλυκά του μήνα ήταν ανώριμα (77%) και προώριμα (8%). Το Μάιο τα ποσοστά των ανώριμων και προώριμων ήταν 86%, 14% και και τον Αύγουστο 91% και 9%, αντίστοιχα. Το μικρότερο ώριμο θηλυκό ήταν 640 χιλ, ενώ τα ανώριμα κάλυπταν ένα πολύ μεγάλο εύρος μήκους. Προώριμα (Στάδιο III) και ανώριμα (Στάδιο I, II) αρσενικά βρέθηκαν σε όλους τους μήνες, ενώ δεν βρέθηκε κανένα ώριμο. Αξίζει να αναφερθεί ότι η μεγαλύτερη αναλογία ανώριμων αρσενικών βρέθηκαν τον Αύγουστο και τα περισσότερα προώριμα το Μάιο. Τα αρσενικά άτομα του Σταδίου I είχαν μήκος σώματος 100-220 χιλ, του Σταδίου II 100-360 χιλ και αυτά του Σταδίου III 260-420 χιλ. Τα δεδομένα δεν επαρκούν για εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων που αφορούν την αναπαραγωγή του είδους στον Αργολικό. Ωστόσο μπορούμε να πούμε ότι λόγω της ισοβαρούς συμμετοχής αρσενικών-θηλυκών στο αλίευμα του Μαρτίου (Εικ. 3.2.6.21.) και λόγω της αυξημένης παρουσίας των προώριμων θηλυκών το μήνα αυτό, πιθανά τότε να λαμβάνει χώρα η σύζευξη στο είδος αυτό. Στον Παγασητικό κόλπο πιθανολογείται ότι το είδος αναπαράγεται κατά τη διάρκεια καλοκαιριού-

φθινοπώρου (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000). Η αναπαραγωγή γίνεται με την παραγωγή από πλευράς του ώριμου θηλυκού μιας «κορδέλλας» ωοκυττάρων, η οποία πλεέι και την οποία περιβρέχει με σπέρμα το αρσενικό (Tsimenidis, 1980).

Στην Εικ. 3.2.6.22. δίνεται το ποσοστό των σταδίων ωριμότητας των γονάδων των θηλυκών (α) και αρσενικών (β) ατόμων της πεσκαντρίτσας, ανά ταξίδι.




(α)




(β)

**Εικ. 3.2.6.22**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων της πεσκαντρίτσας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

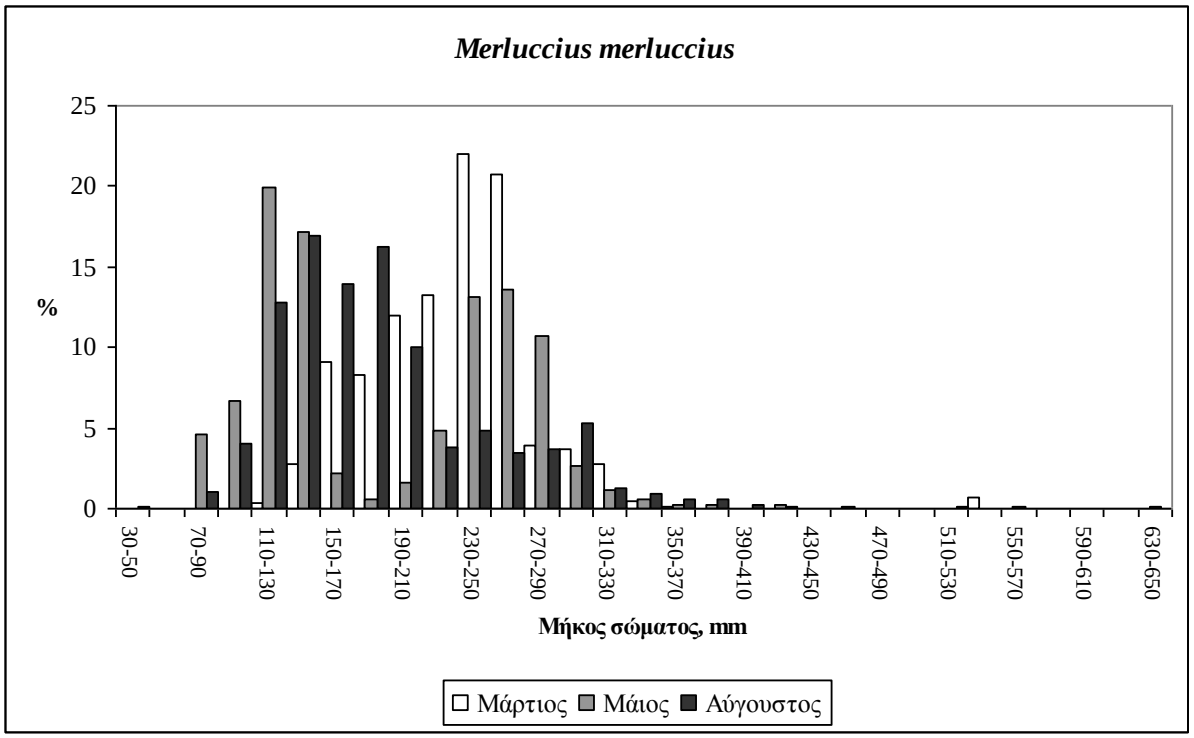
***Merluccius merluccius (μπακαλιάρος)***

Ο μπακαλιάρος είναι ένα από τα σπουδαιότερα, από οικονομικής πλευράς, αλιεύματα στον ελληνικό χώρο και η μέση παραγωγή του ξεπερνά τους 200 t. Ενδεικτικά, το 2004 αλιεύθηκαν 3748 t (4% του ολικού αλιεύματος στην Ελλάδα) και οι οποίοι αποτελούσαν το 10% του ολικού αλιεύματος με μηχανότρατα (Ε.Σ.Υ.Ε, 2004).

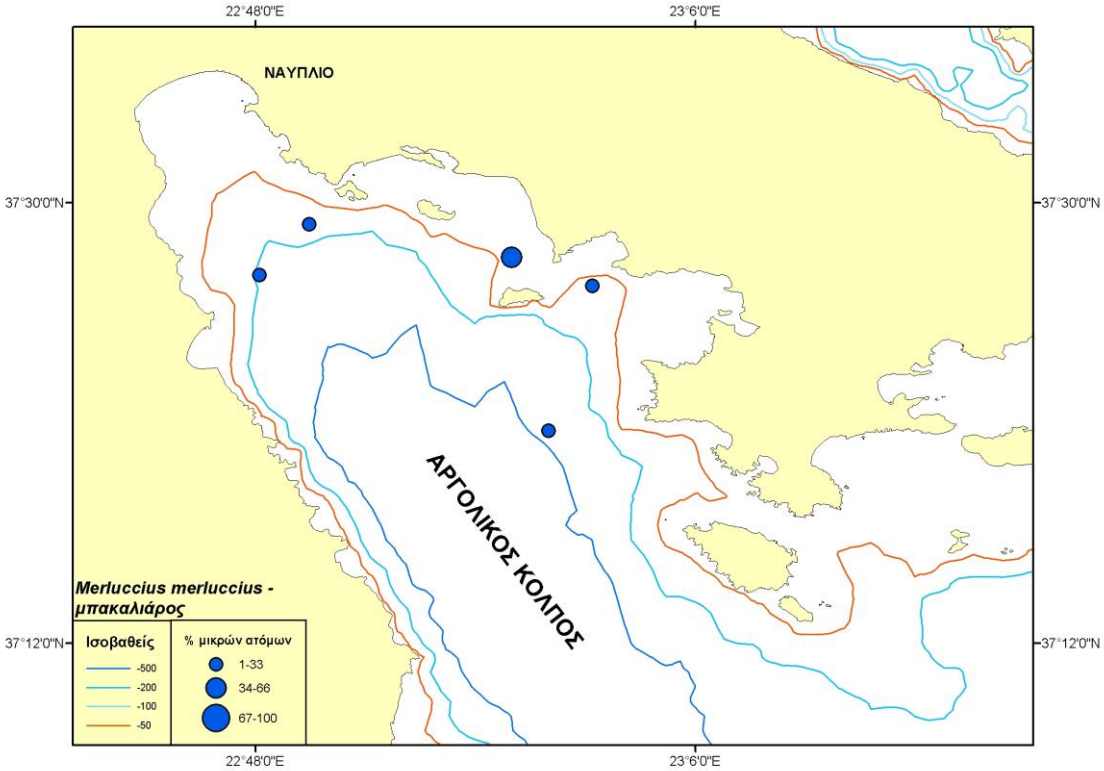
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Το μήκος των μπακαλιάρων που αλιεύθηκαν στον Αργολικό κόλπο κυμαίνονταν από 30 έως 650 χιλ. Τα περισσότερα από αυτά είχαν μήκος ανάμεσα στα 110 και 300 χιλ (Εικ. 3.2.6.23.). Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι όλα τα άτομα με μήκος σώματος >430 χιλ ήταν θηλυκά. Το μεγαλύτερο άτομο (650 χιλ) βρέθηκε το Μάιο σε πολύ βαθιά νερά (530-607 μ) (Εικ. 3.2.6.23.). Τα μήκη των μπακαλιάρων του Αργολικού παρουσιάζουν μεγαλύτερο εύρος από πολλές άλλες περιοχές της Ελλάδας. Έτσι, στο Ν. Αιγαίο το μήκος του είδους αυτού κυμαίνονταν από 60 έως 450 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Στον Παγασητικό κόλπο από 31 μέχρι 610 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000), στη Χαλκιδική από 50 μέχρι 570 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994), στον Β. Ευβοϊκό από 50-520 χιλ και στο Δίαυλο Ωραιών στο εύρος 50-560 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989).

Τα μικρότερα άτομα (30-110 χιλ) στην παρούσα έρευνα βρέθηκαν κύρια το Μάιο (12% του συνόλου των μπακαλιάρων που αλιεύθηκαν το μήνα αυτό, σε βάθη 125-155 μ στον Κ. και Α Αργολικό) (Εικ. 3.2.6.24.), αλλά και τον Αύγουστο (5% του συνόλου των μπακαλιάρων που αλιεύθηκαν το μήνα αυτό, σε παρόμοια βάθη και περιοχή με αυτή του Μαϊου). Το Μάιο, επίσης, παρατηρήθηκε η είσοδος νεοεισερχομένων ατόμων μπακαλιάρου στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας στις Κυκλάδες, αλλά σε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό (60%), γεγονός που δείχνει ότι η περιοχή αυτή θεωρείται τόπος συγκέντρωσης νεαρών ατόμων (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Σε άλλες περιοχές της Ελλάδας (Β. και Κ. Αιγαίο, Θρακικό, Ιόνιο Πέλαγος) τα νεαρά άτομα πρωτοεμφανίζονται πολύ αργότερα, προς το τέλος καλοκαιριού (Παπακωνσταντίνου κ. α., 1987, 1994; N.C.MR., 1993). Αντίθετα, στον Παγασητικό τα νεαρά εμφανίζονται τον Ιανουάριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).



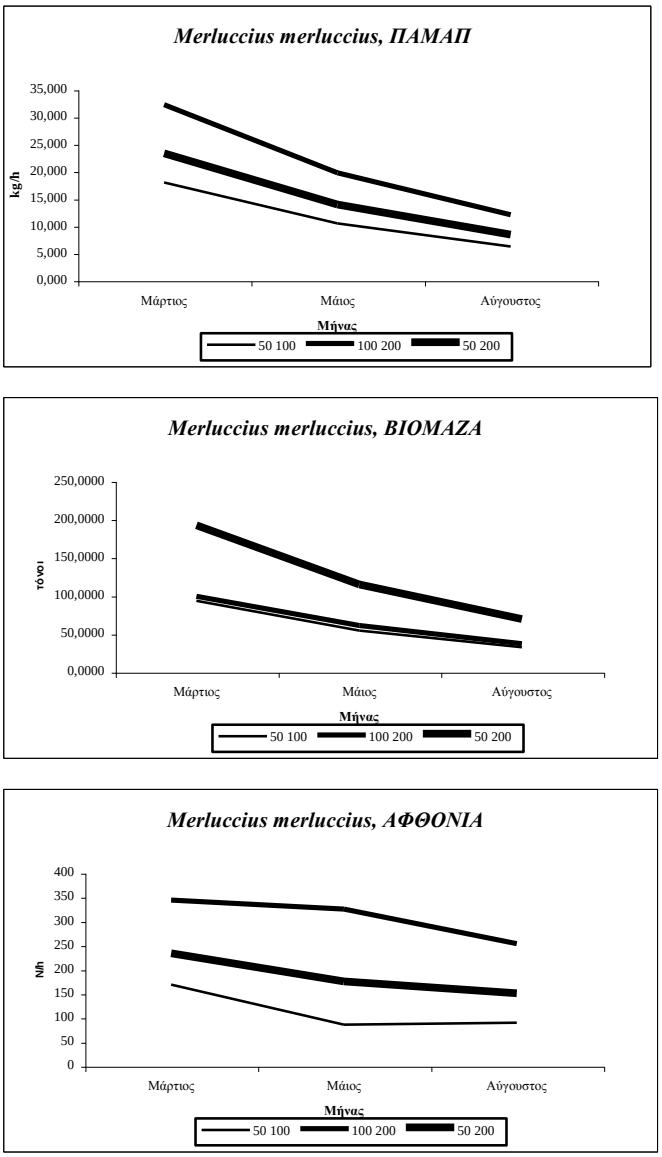

**Εικ. 3.2.6.23**. Κατά μήκος σύνθεση του μπακαλιάρου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.24**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων μπακαλιάρου (30-110 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Μάιος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

Η ΠΑΜΑΠ του μπακαλιάρου κυμάνθηκε στον Αργολικό σε υψηλά επίπεδα (6,23-32,24 kg/h) στη ζώνη 50-200 μ (Εικ. 3.2.6.25.). Στις ίδιες ζώνες, η βιομάζα και η αφθονία παρουσίασαν τιμές μεταξύ 32,28-92,97 τ και 85-343 N/h, αντίστοιχα. Ο μπακαλιάρος βρέθηκε, σε πολύ μικρότερο ποσοστό και στη ζώνη 500-600 μ (Πίν. 3.2.2.4.1.). Το Μάρτιο και το Μάιο το είδος ήταν περισσότερο άφθονο στη ζώνη 100-200 μ, ενώ μεγαλύτερες τιμές ΠΑΜΑΠ, αφθονίας και βιομάζας βρέθηκαν το Μάρτιο. Αυτές οι τιμές θα μπορούσαν να αποδοθούν, ίσως, και στο γεγονός ότι το μήνα αυτό αλιεύθηκαν τα μεγαλύτερα άτομα. Αντίθετα, οι χαμηλότερες τιμές ΠΑΜΑΠ και βιομάζας τους άλλους μήνες θα μπορούσαν να αποδοθούν στην εμφάνιση των νεαρότερων ατόμων στο αλίευμα της μηχανότρατας.




**Εικ. 3.2.6.25.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα του μπακαλιάρου στον Αργολικό κόλπο.

Στο Θερμαϊκό και Θρακικό πέλαγος η ΠΑΜΑΠ του είδους κυμάνθηκε από 0,1-16,3 kg/h και οι μεγαλύτερες τιμές βρέθηκαν εκεί όπου γίνεται η είσοδος των νεαρών στο απόθεμα (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994). Στον Παγασητικό κόλπο, μεγαλύτερες τιμές ΠΑΜΑΠ βρέθηκαν στη ζώνη 50-100 μ και η μεγαλύτερη τιμή ήταν 30,9 kg/h (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000). Στην περιοχή του Β. Ευβοϊκού η μέγιστη τιμή ΠΑΜΑΠ του είδους ήταν 31,72 kg/h και βρέθηκε το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989). Στο Β. Αιγαίο, η ΠΑΜΑΠ του είδους είναι επίσης πολύ χαμηλότερη του Αργολικού (1-18 kg/h). Μέγιστη τιμή ΠΑΜΑΠ για το μπακαλιάρο στις Κυκλάδες και Δωδεκάνησα ήταν 8,16 kg/h και βρέθηκε τους φθινοπωρινούς μήνες (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998).

Οι τιμές αφθονίας και ΠΑΜΑΠ που βρέθηκαν για το μπακαλιάρο στον Αργολικό είναι μεγαλύτερες από αυτές που έχουν υπολογιστεί σε άλλες ελληνικές περιοχές. Οι τιμές αυτές θα μπορούσαν να αποδοθούν, κύρια, στην άσκηση έντονης επαγγελματικής αλιείας με μηχανότρατα στις περιοχές αυτές, έτσι ώστε ο πληθυσμός δεν προλαβαίνει να αυξηθεί σε ικανοποιητικά επίπεδα. Λεπτομερής μελέτη της αφθονίας του είναι αναγκαία προκειμένου να αποκτήσουμε μια πιο σαφή εικόνα του αποθέματός του.

*Σχέση μήκους-βάρους*

Στον Πίν. 3.2.6.1. δίνεται η σχέση μήκους-βάρους σώματος του μπακαλιάρου ανά φύλο και για το σύνολο των ατόμων. Υπάρχει ικανοποιητική συσχέτιση μεταξύ των δεδομένων μήκους-βάρους, τη στιγμή που οι τιμές του συντελεστή συσχέτισης είναι κοντά στη μονάδα.

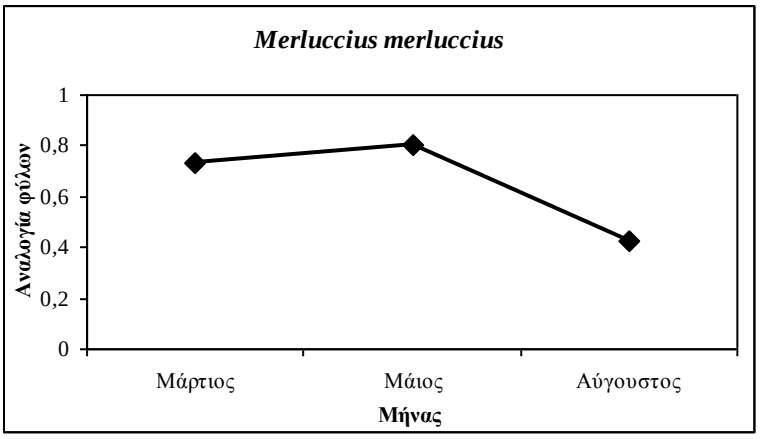
**Πίν. 3.2.6.1.** Σχέση μήκους-βάρους σώματος για τα αρσενικά, θηλυκά και το σύνολο των μπακαλιάρων κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

| **Φύλο** | **a** | **b** | **N** | **r** |
|---|---|---|---|---|
| Αρσενικά | 0,0000218 | 2,80 | 140 | 0,83 |
| Θηλυκά | 0,000014 | 2,89 | 67 | 0,80 |
| ***Σύνολο*** | 0,0000616 | 2,61 | 273 | 0,88 |

Η κατά βάρος αύξηση και των δύο φύλων του είδους παρουσιάζει αρνητική αλλομετρία ($b<3$). Αυτό σημαίνει ότι ο ρυθμός ανάπτυξης του μήκους είναι μεγαλύτερος από αυτόν του βάρους κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης. Στο Β. Αιγαίο οι τιμές του συντελεστή b είναι μεγαλύτερες από αυτές που υπολογίστηκαν στον Αργολικό κόλπο για το συγκεκριμένο είδος (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994), ενώ παρεμφερείς τιμές έχουν εκτιμηθεί στο Ν. Αιγαίο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000)

*Αναλογία φύλων*

Τους δύο πρώτους μήνες της μελέτης, τα αρσενικά ήταν περισσότερα των θηλυκών, ενώ τον Αύγουστο υπερτερούσαν τα θηλυκά. Αργολικό κόλπο (Εικ. 3.2.6.26.). Στις Κυκλάδες, συνήθως τα θηλυκά ήταν πολυπληθέστερα των αρσενικών (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998).




**Εικ. 3.2.6.26.** Αναλογία φύλων του μπακαλιάρου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

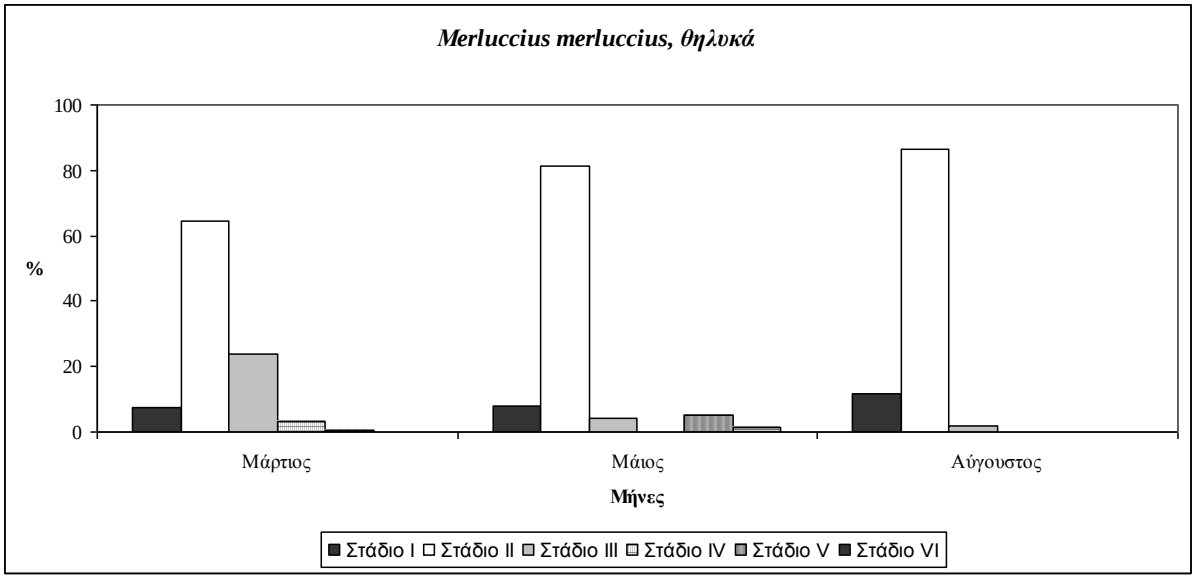
*Αναπαραγωγή*

Η αναπαραγωγή του μπακαλιάρου μελετήθηκε σε 325 θηλυκά και 514 αρσενικά άτομα. Το Μάρτιο το ποσοστό των ανώριμων, των προώριμων και των ώριμων (Στάδιο IV, V) θηλυκών ατόμων ήταν 72%, 24% και 4%, αντίστοιχα. Το Μάιο η ίδια αναλογία, ήταν 89%, 4% και 7%. Τα ώριμα, όμως, θηλυκά του Μαϊου βρίσκονταν στα Στάδια V, VI, ενώ τον Αύγουστο δεν βρέθηκε κανένα ώριμο θηλυκό και το 98% των αλιευθέντων ατόμων ήταν ανώριμα και το 2% προώριμα (Εικ. 3.2.6.27. α). Το γεγονός που σημαίνει ότι η ωοτοκία του μπακαλιάρου στον Αργολικό πιθανά να λαμβάνει χώρα την άνοιξη. Πρέπει ωστόσο να είμαστε πολύ επιφυλακτικοί σχετικά με το αν και πότε γεννάει ο μπακαλιάρος στον Αργολικό, διότι δεν έχει πραγματοποιηθεί δειγματοληψία το φθινόπωρο-χειμώνα και το ποσοστό των ώριμων ατόμων είναι χαμηλό, έτσι ώστε να μας βοηθήσει να έχουμε επαρκή αποτελέσματα.

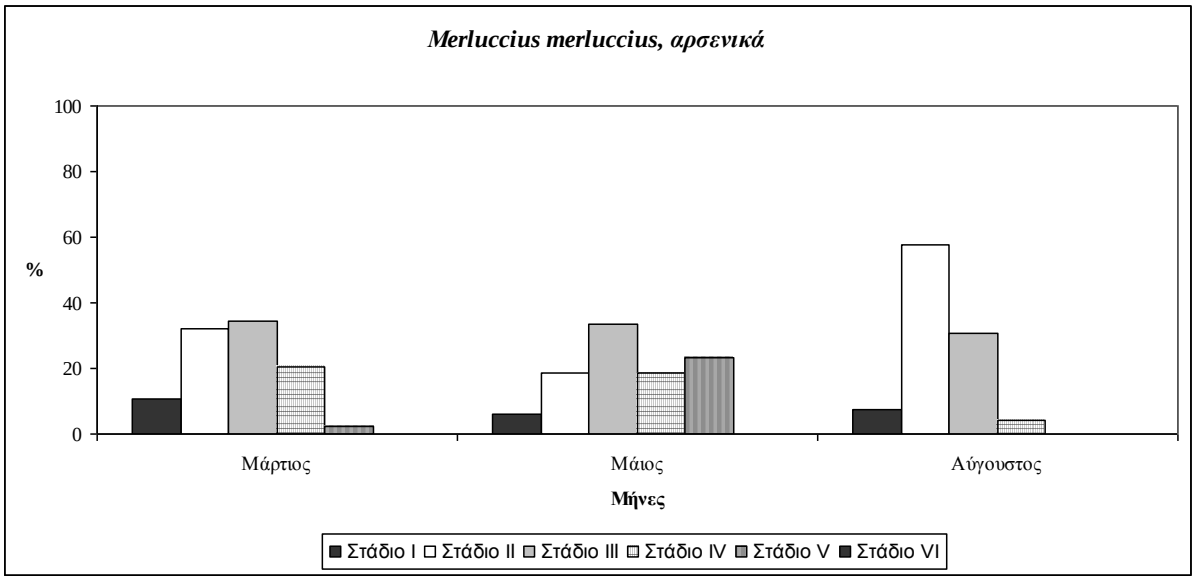
Υπάρχει μεγάλη αλληλοεπικάλυψη του μήκους σώματος ανά στάδιο ωριμότητα γονάδας: Το μήκος των ανώριμων ατόμων (Στάδια I, II) κυμάνθηκε από 80-540 χιλ, κύρια 140-460 χιλ. Τα άτομα του Σταδίου III είχαν μήκος από 160-380 χιλ, του Σταδίου IV από 220-360 χιλ και του Σταδίου V από 300-580 χιλ Όλα τα θηλυκά άτομα πάνω από 640 χιλ μήκος σώματος βρίσκονταν στο Στάδιο VI. Έτσι, το μικρότερο ώριμο θηλυκό έχει μήκος 220 χιλ

Το Μάρτιο τα ανώριμα αρσενικά κατείχαν το 43% του αλιεύματος των αρσενικών, τα προώριμα το 34% και τα ώριμα (Στάδιο IV, V) το 23% (Εικ. 3.2.6.27. β). Αντίστοιχα το Μάιο, είχαμε: 25%, 34% και 41% (Στάδιο IV, V). Τον Αύγουστο το 65% περίπου ήταν ανώριμα (Στάδια I, II), ενώ το 31% ήταν προώριμα και το 4% ήταν ώριμα (Στάδιο IV). Όπως στα θηλυκά, τα περισσότερα ώριμα άτομα Σταδίου V βρέθηκαν το Μάιο, γεγονός που ενισχύει την άποψη ότι το είδος ωοτοκεί κατά τη διάρκεια αυτού του μήνα, λαμβάνοντας, όμως, σοβαρά υπόψη τους παραπάνω προβληματισμούς που ισχύουν και για τα θηλυκά. Ωστόσο πρέπει να τονιστεί ότι δεν βρέθηκε αρσενικό Σταδίου VI, όπως βρέθηκε στα θηλυκά. Όλα τα αρσενικά άτομα μέχρι 130 χιλ ήταν ανώριμα Σταδίου I, ενώ όλα τα άτομα του ίδιου φύλου με μήκος σώματος πάνω από 390 χιλ ήταν προώριμα Σταδίου III. Το μικρότερο ώριμο αρσενικό είχε μήκος 190 χιλ (Στάδιο IV) και, όπως και στα θηλυκά παρατηρήθηκε μεγάλη αλληλοεπικάλυψη στα μήκη σώματος ανάμεσα στα διάφορα στάδια ωριμότητας.

Στις Κυκλάδες τα περισσότερα ώριμα βρέθηκαν το φθινόπωρο και μετά το χειμώνα και πιθανά η αναπαραγωγή να λαμβάνει χώρα αυτές τις περιόδους (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Το ίδιο συμπέρασμα ισχύει και για άλλες περιοχές της Ελλάδας, όπως στο Ιόνιο και στο Β. Αιγαίο (Papaconstantinou & Stergiou, 1995).




(α)

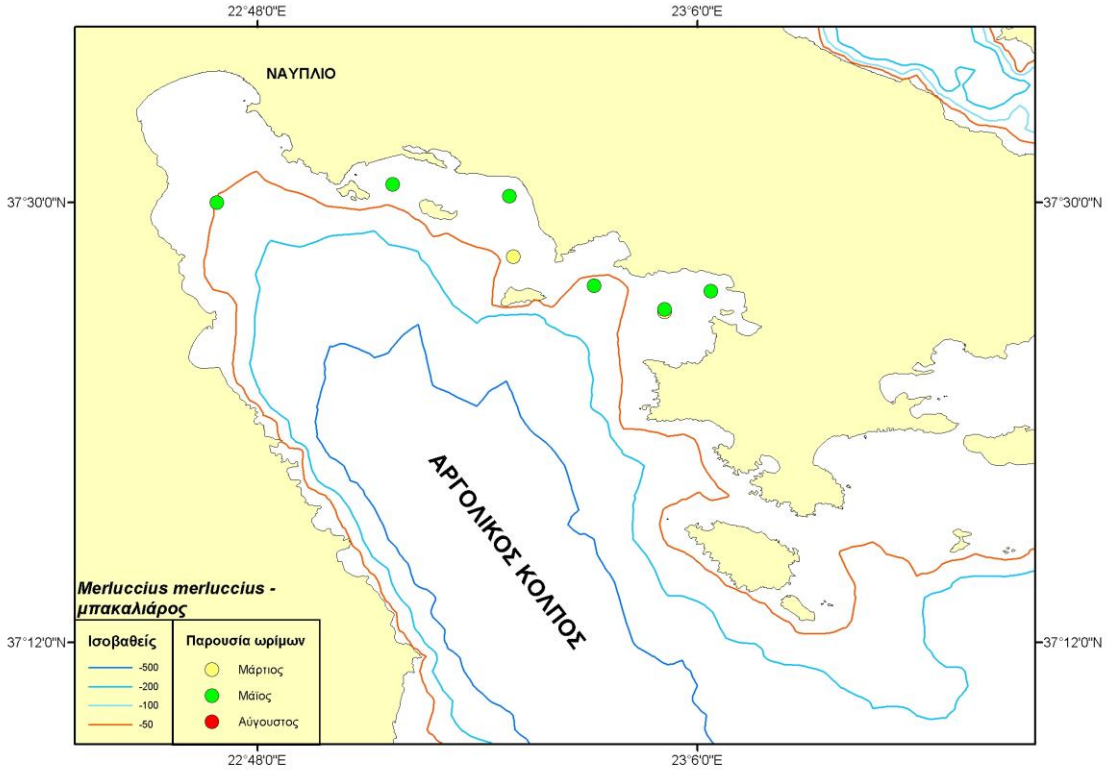



(β)

**Εικ. 3.2.6.27**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων του μπακαλιάρου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Βαθυμετρική και γεωγραφική εξάπλωση ωρίμων ατόμων*

Παρατηρήθηκε μια διαφορετική βαθυμετρική κατανομή των ωοτοκούντων ώριμων ατόμων (Στάδιο V) ανάμεσα στους δύο μήνες που εμφανίστηκαν (Μάρτιος, Μάιος) στον Αργολικό κόλπο. Έτσι, το Μάρτιο, τα ώριμα άτομα Σταδίου V βρέθηκαν σε σταθμούς με βάθος 90-152 μ. Την επόμενη δειγματοληψία (Μάιος) τα προχωρημένης, όμως, ωριμότητας άτομα (V, VI) εντοπίστηκαν σε περιοχές με μικρότερα βάθη (50-154 μ). Οι παραπάνω περιοχές ωοτοκίας του μπακαλιάρου ανήκουν όλες στο ανατολικό κομμάτι του Αργολικού (Εικ. 3.2.6.28.).




**Εικ. 3.2.6.28.** Γεωγραφική και βαθυμετρική εξάπλωση των ώριμων (Στάδιο V) μπακαλιάρων στον Αργολικό κόλπο

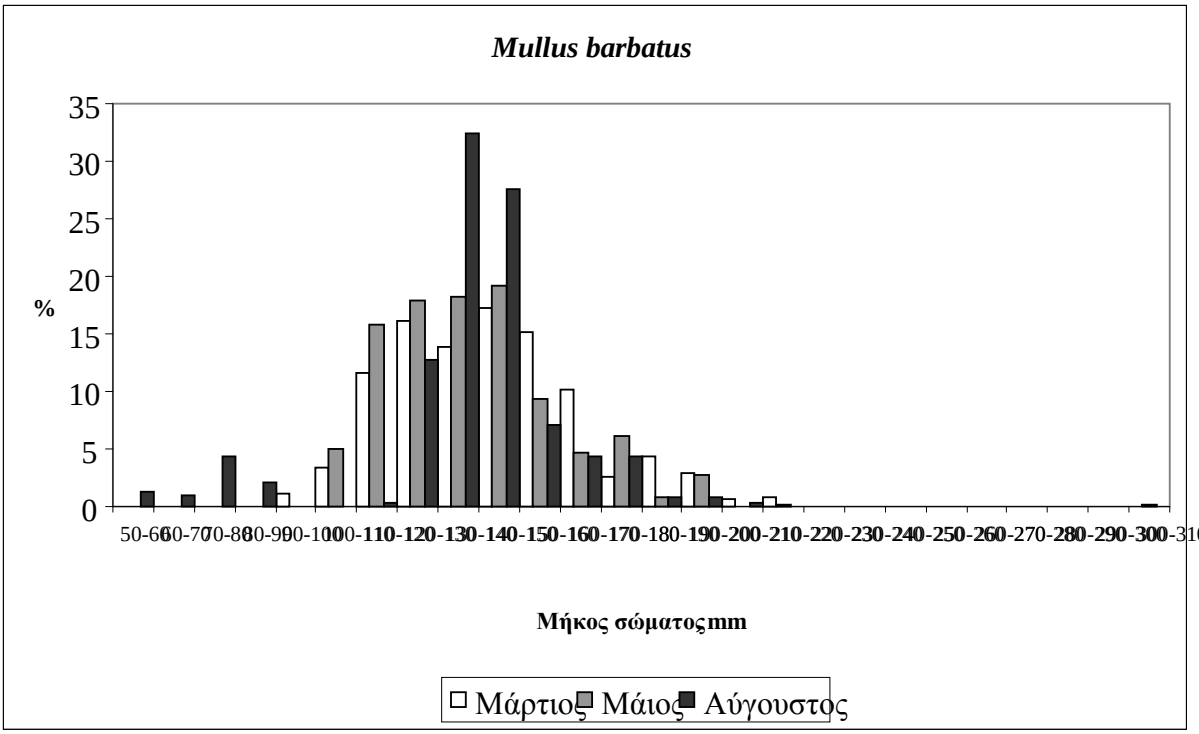
***Mullus barbatus (κουτσομούρα)***

Η κουτσομούρα είναι ένα από τα αφθονότερα και εμπορικότερα είδη των ελληνικών θαλασσών, αλλά και ολόκληρης της Μεσογείου. Παρουσιάζεται περισσότερο μέχρι τα 100 μ βάθος, αλλά και στη ζώνη 100-200 μ.

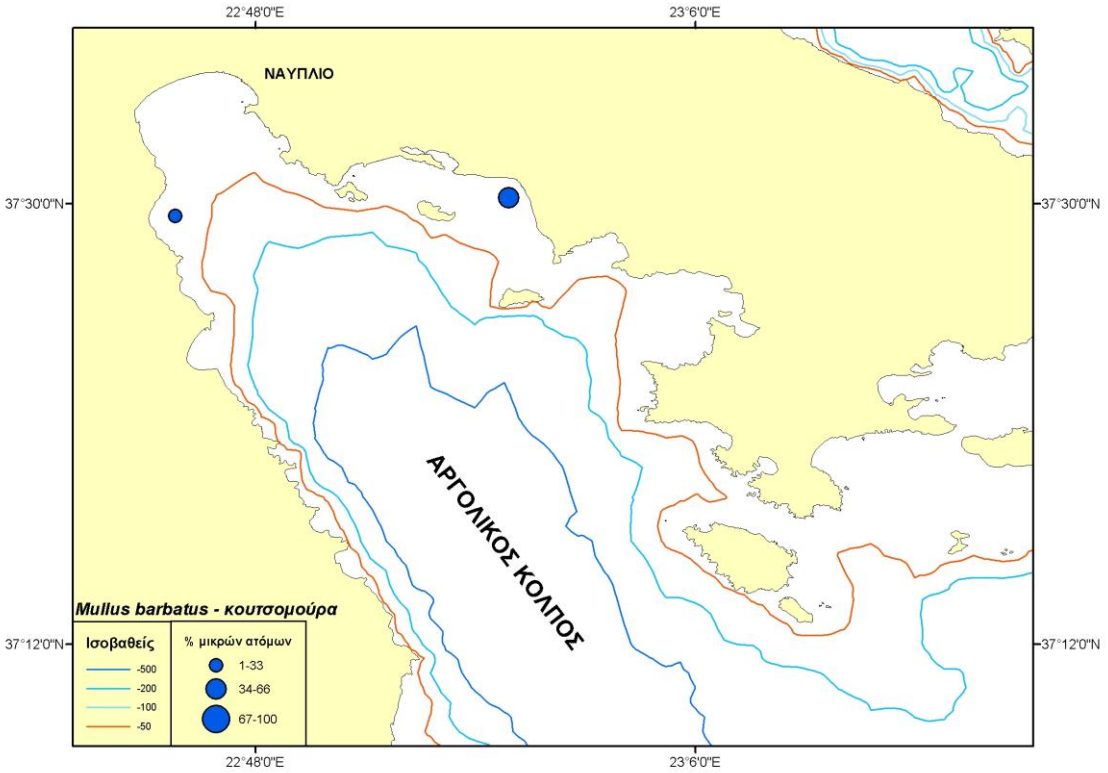
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Το μήκος σώματος της κουτσομούρας στον Αργολικό κόλπο κυμάνθηκε από 50-310 χιλ, τα περισσότερα άτομα, όμως, είχαν μήκος από 120 έως 160 χιλ (Εικ. 3.2.6.29.). Το είδος αυτό στον Αργολικό κόλπο παρουσιάζει μεγαλύτερο εύρος μηκών σε σχέση με άλλες περιοχές της Ελλάδας και θα μπορούσε να αποδοθεί στην έλλειψη εντατικής αλιείας με μηχανότρατα στην περιοχή έρευνας. Στις Κυκλάδες, για παράδειγμα, το εύρος αυτό ήταν 50-218 χιλ, στα Δωδεκάνησα 58-220 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998), στον Παγασητικό 70-290 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000), στο Β. Ευβοϊκό 70-250 χιλ, στο Δίαυλο Ωραιών 60-300 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989), στο Θερμαϊκό 50-240 χιλ, στη Χαλκιδική 50-210 χιλ, στο Θρακικό 50-220 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994). Αντίθετα, στο Ιόνιο Πέλαγος, σε βαθύτερες, όμως, καλάδες, το μήκος του κυμάνθηκε από 70 μέχρι 655 χιλ (N.C.MR., 1999).

Παρόμοια κατά μήκος σύνθεση παρουσιάζει το είδος κατά τη διάρκεια και των τριών εποχών δειγματοληψίας, μολονότι τα μικρότερα άτομα (50-90 χιλ) εμφανίστηκαν τον Αύγουστο, με ποσοστό συμμετοχής 9% στο ολικό αλίευμα (Εικ. 3.2.6.29.). Αυτά τα νεαρά άτομα εμφανίστηκαν σε βάθη 130-158 μ στο βόρειο και ανατολικό μέρος του Αργολικού (Εικ. 3.2.6.30). Η είσοδος νεοεισερχομένων στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας γίνεται το φθινόπωρο στις Κυκλάδες (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998) και στο Β. Αιγαίο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994) Το μεγαλύτερο άτομο (310 χιλ) αλιεύθηκε το Μάιο, σε βάθη 180-210 μ.



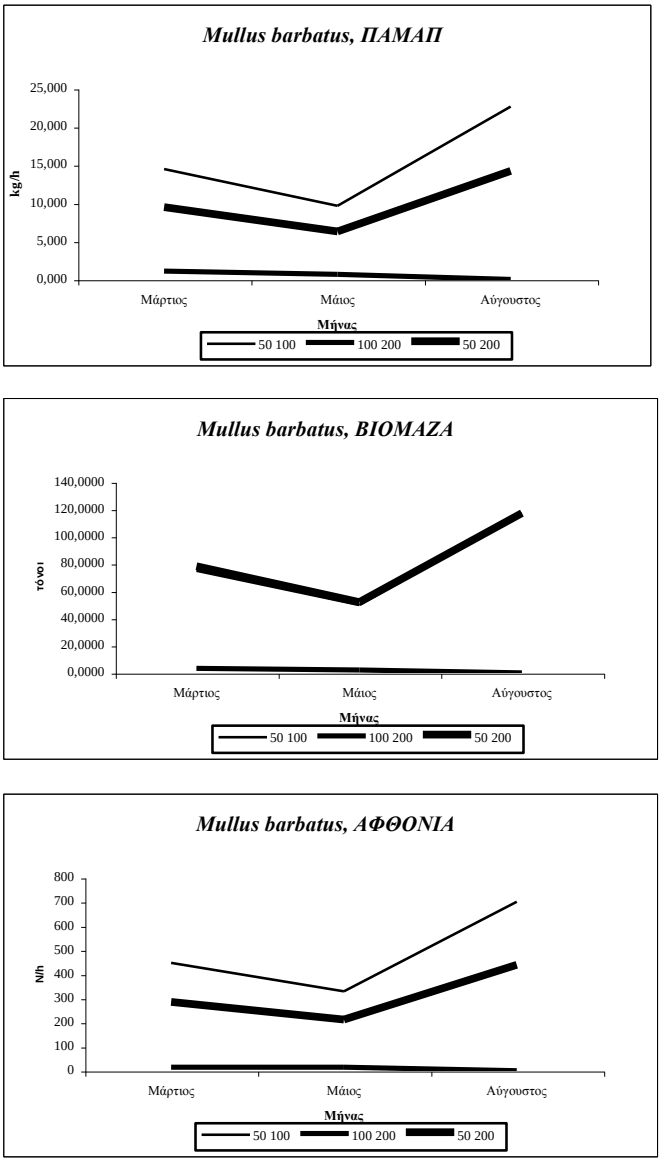

**Εικ. 3.2.6.29**. Κατά μήκος σύνθεση της κουτσομούρας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.30**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων κουτσομούρας (50-90 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Αύγουστος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

Η ΠΑΜΑΠ της κουτσομούρας κυμάνθηκε στον Αργολικό σε υψηλά επίπεδα, ιδιαίτερα στη ζώνη 50-100 μ (9,64-22,65 kg/h) (Εικ. 3.2.6.31.). Παρόμοια η βιομάζα και η αφθονία κυμάνθηκαν ανάμεσα 49,88-117,20 τ και 14-700 N/h, αντίστοιχα, σε ολόκληρη τη στήλη 50-200 μ. Η μεγαλύτερη τιμή της ΠΑΜΑΠ και της βιομάζας βρέθηκαν τον Αύγουστο και η μικρότερη το Μάιο. Οι μεγαλύτερες τιμές αφθονίας εμφανίστηκαν το Μάρτιο και τον Αύγουστο, στη ζώνη 50-100 μ.




**Εικ. 3.2.6.31.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα της κουτσομούρας στον Αργολικό κόλπο.

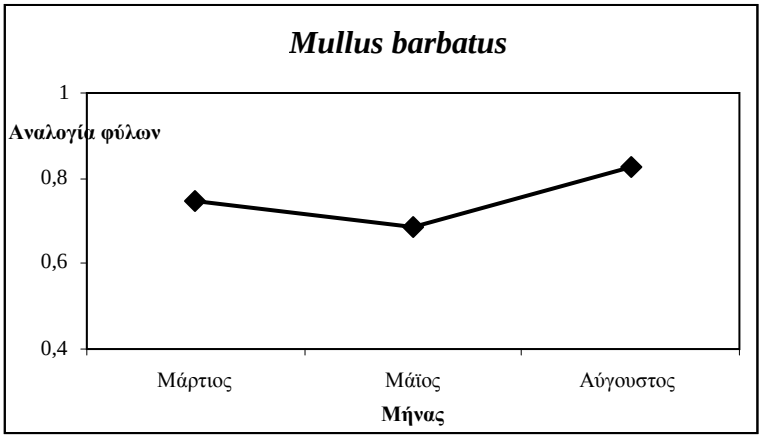
Οι μεγαλύτερες τιμές βιομάζας και ΠΑΜΑΠ τον Αύγουστο θα μπορούσαν να αποδοθούν στο γεγονός ότι τότε δεν πραγματοποιείται αλιεία με μηχανότρατα σε όλη την Ελλάδα, άρα και στον Αργολικό. Το Μάιο, εμφανίζονται τα περισσότερα ώριμα αρσενικά και θηλυκά (δες

παρακάτω) που ωοτοκούν και τα οποία, θεωρητικά, θα πρέπει να είναι βαρύτερα των άλλων. Παρόλα αυτά η ΠΑΜΑΠ και η βιομάζα το μήνα αυτό παρουσιάζει τη μικρότερη τιμή της.

Αυτό, όμως, που πρέπει να τονιστεί, είναι ότι οι τιμές ΠΑΜΑΠ, αφθονίας και βιομάζας της κουτσομούρας είναι υψηλότερες σε σχέση με άλλες περιοχές της Ελλάδας. Έτσι, στο Β. Ευβοϊκό η μέγιστη τιμή ΠΑΜΑΠ ήταν 79,22 kg/h το Δεκέμβριο αλλά βρέθηκε σε περιοχή όπου απαγορεύεται η αλιεία (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989). Οι μεγαλύτερες τιμές ΠΑΜΑΠ στις Κυκλάδες και στα Δωδεκάνησα βρέθηκαν το φθινόπωρο (0,04-7,60 kg/h) και συνδέθηκαν με την είσοδο των νεαρών ατόμων που παρατηρήθηκε την εποχή αυτή (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Στο Β. Αιγαίο η ΠΑΜΑΠ ήταν μεγαλύτερη (μέχρι 20,4 kg/h) στη ζώνη 0-100 μ και χαμηλότερες τιμές βρέθηκαν την άνοιξη (N.C.MR., 1999). Αντίθετα, στον Παγασητικό η ΠΑΜΑΠ παρουσίασε τη μέγιστη τιμή της (34,3 kg/h) την άνοιξη και μάλιστα στη ζώνη 0-50 μ (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).

*Αναλογία φύλων*

Το ποσοστό των αρσενικών κυμάνθηκε περίπου 70%, καθόλη τη διάρκεια της μελέτης στον Αργολικό κόλπο (Εικ. 3.2.6.32.). Το Μάιο παρατηρήθηκε το μικρότερο ποσοστό υπεροχής των αρσενικών (0,68). Στις Κυκλάδες και στα Δωδεκάνησα, αντίθετα, τα θηλυκά αποτελούσαν το 70% του ολικού αλιεύματος της κουτσομούρας (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998).




**Εικ. 3.2.6.32.** Αναλογία φύλων της κουτσομούρας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

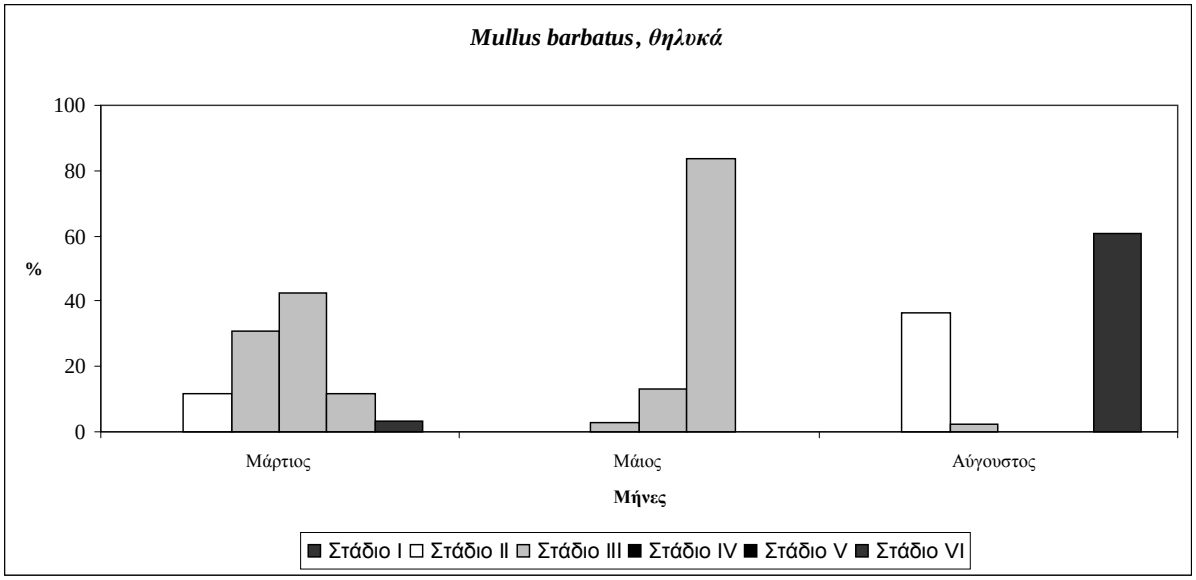
*Αναπαραγωγή*

Μελετήθηκε η αναπαραγωγή σε 196 θηλυκά και 578 αρσενικά άτομα κουτσομούρας. Παρόλο που μελετήθηκε ένα μεγάλο εύρος μηκών σώματος, κανένα θηλυκό άτομο δεν ανήκε στο Στάδιο Ι. Το Μάρτιο συνυπήρχαν όλα τα στάδια ωριμότητας της θηλυκής

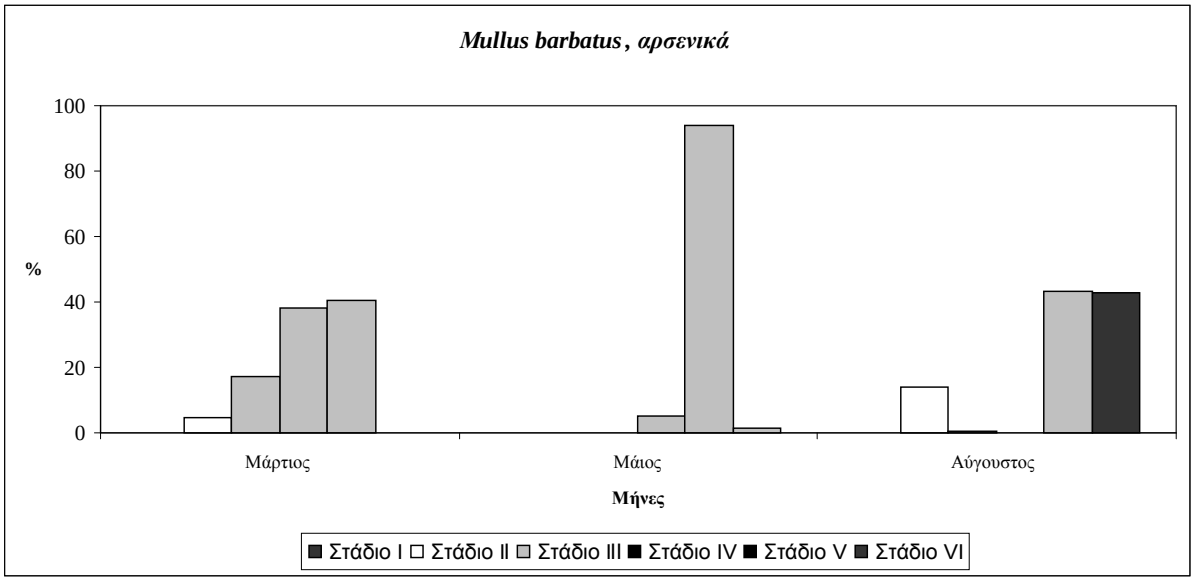
γονάδας–με περισσότερα άτομα να ανήκουν στο Στάδιο IV. Έτσι, το Μάρτιο το 12% ήταν ανώριμα, το 31% προώριμα και το υπόλοιπο 57% ώριμα. Το Μάιο βρέθηκαν τα περισσότερα άτομα ώριμα άτομα Σταδίου V (83,82%), ενώ δεν βρέθηκε κανένα ανώριμο. Το 61% των θηλυκών τον Αύγουστο είχε ήδη γεννήσει (Στάδιο VI), ενώ βρέθηκαν και πολλά ανώριμα άτομα (36% ανήκαν στο Στάδιο II). Το γεγονός αυτό δηλώνει ότι το είδος παρουσιάζει το μέγιστο της αναπαραγωγικής του δραστηριότητας το Μάιο (Εικ. 3.2.6.33. α). Στην υπόθεση αυτή συνηγορεί το γεγονός ότι το μήνα αυτό τα δύο φύλα συνυπάρχουν στο αλίευμα (Εικ. 3.2.6.32.). Στις Κυκλάδες οι περισσότερες ώριμες κουτσομούρες Σταδίων IV, V βρέθηκαν επίσης το Μάιο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998), ενώ στον Παγασητικό κόλπο η αναπαραγωγή αρχίζει το Μάρτιο και συνεχίζεται μέχρι το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000) και στο Σαρωνικό και Θερμαϊκό το διάστημα Απριλίου-Ιουλίου (Papaconstantinou et al., 1981). Την ίδια χρονική περίοδο έχει παρατηρηθεί και η αναπαραγωγική διαδικασία του είδους στο Β. Ευβοϊκό (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989) και στο Β. Αιγαίο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994).

Πολύ μεγάλη αλληλοεπικάλυψη στο μήκος σώματος παρουσιάζουν οι θηλυκές κουτσομούρες ανά στάδιο ωριμότητας γονάδας. Έτσι, όλα τα στάδια ωριμότητας της θηλυκής γονάδας συνυπήρχαν στα άτομα με μήκος 100-210 χιλ Το ίδιο μέγεθος σώματος του μικρότερου θηλυκού ατόμου (100 χιλ) έχει παρατηρηθεί και στο Ν. Αιγαίο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).

Τα αρσενικά άτομα παρουσιάζουν παρόμοιο μοντέλο ανάπτυξης γονάδων με τα θηλυκά. Το Μάρτιο συνυπήρχαν όλα τα στάδια ωριμότητας της αρσενικής γονάδας – το 40% των γονάδων να ανήκουν στο Στάδιο IV. Όλα τα αρσενικά που μελετήθηκαν το Μάιο ήταν ώριμα, κύρια Στάδιο V (94%). Τον Αύγουστο οι αρσενικές κουτσομούρες ανήκαν εξίσου στα Στάδια V και VI (σύνολο 86%), ενώ βρέθηκαν και λίγα άτομα Σταδίου II (Εικ. 3.2.6.33. β). Όπως στα θηλυκά, πολύ μεγάλη αλληλοεπικάλυψη στο μήκος σώματος παρουσιάζουν οι αρσενικές κουτσομούρες ανά στάδιο ωριμότητας γονάδας. Έτσι, όλα τα στάδια ωριμότητας της θηλυκής γονάδας συνυπήρχαν στα άτομα με μήκος 100-180 χιλ Πάνω από αυτό το μήκος (100 χιλ) όλα ήταν όλα τα αρσενικά ήταν ώριμα.




(α)



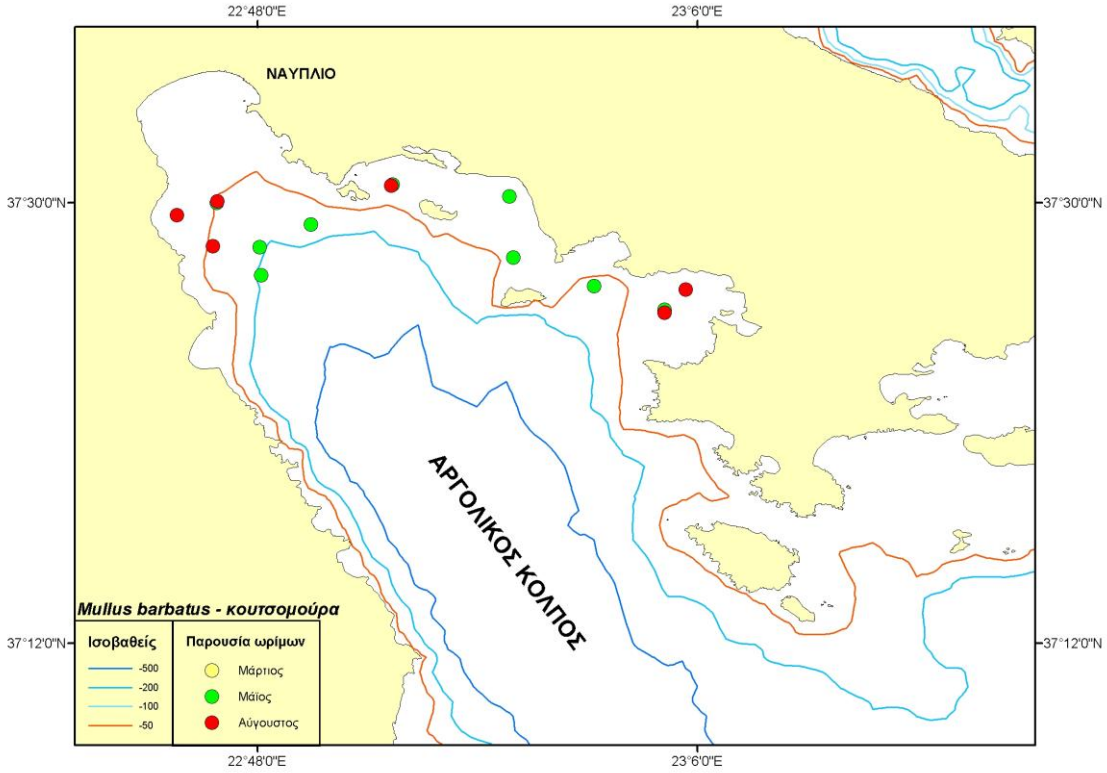

(β)

**Εικ. 3.2.6.33**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων της κουτσομούρας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Βαθυμετρική και γεωγραφική εξάπλωση ωρίμων ατόμων*

Υπάρχει μια διαβάθμιση στη βαθυμετρική – ίσως και γεωγραφική – εξάπλωση των ώριμων αρσενικών και θηλυκών κουτσομούρων στον Αργολικό κόλπο. Το Μάρτιο τα ώριμα αρσενικά και θηλυκά (Στάδιο III, IV, V) βρέθηκαν σε όλους σχεδόν τους σταθμούς δειγματοληψίας που είχαν βάθος 55-215 μ και που κάλυπταν σχεδόν ολόκληρο τον Αργολικό (Εικ. 3.2.6.34.). Το Μάιο τα περισσότερα από τα ώριμα που ωοτοκούσαν (Εικ. 3.2.6.33.) εντοπίστηκαν μέχρι 200 μ. βάθος και ήταν εξαπλωμένα σχεδόν σε ολόκληρη την έκταση του

κόλπου. Τον Αύγουστο, τα ώριμα αρσενικά άτομα που αναπαράγονταν ή είχαν εξαντλημένες γονάδες βρέθηκαν σε περιοχές μέχρι 95 μ. βάθος, κύρια στο Δ. Αργολικό.




**Εικ. 3.2.6.34.** Γεωγραφική και βαθυμετρική εξάπλωση των ώριμων (Στάδιο V) κουτσομουρών στον Αργολικό κόλπο

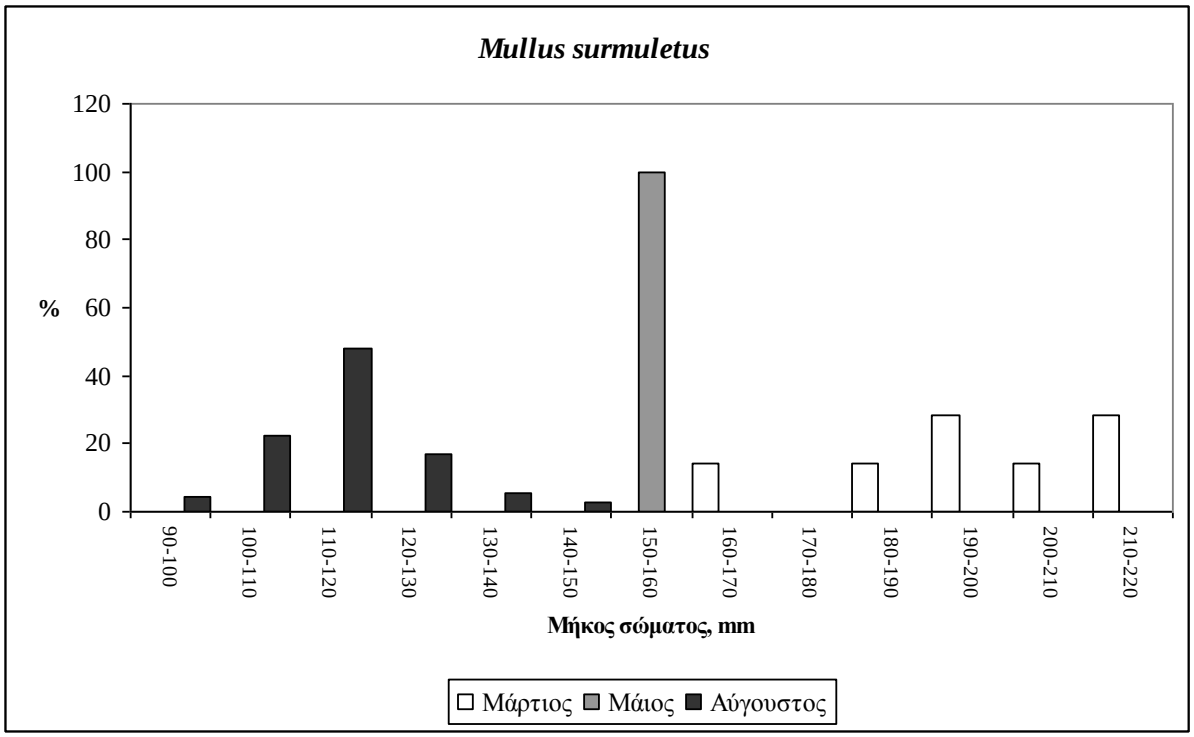
***Mullus surmuletus (μπαρμπούνι)***

Το μπαρμπούνι είναι ένα από τα εμπορικότερα είδη της Μεσογείου. Η γεωγραφική του εξάπλωση, εκτός από τη Μεσόγειο, εντοπίζεται στην ανατολική πλευρά του Ατλαντικού, από τη Βόρεια θάλασσα μέχρι τη Σενεγάλη (Fischer et al., 1987). Παρουσιάζει περιορισμένη παρουσία σε σχέση με το άλλο είδος της οικογένειας Mullidae, τη κουτσομούρα, σε πολλές ελληνικές θάλασσες.

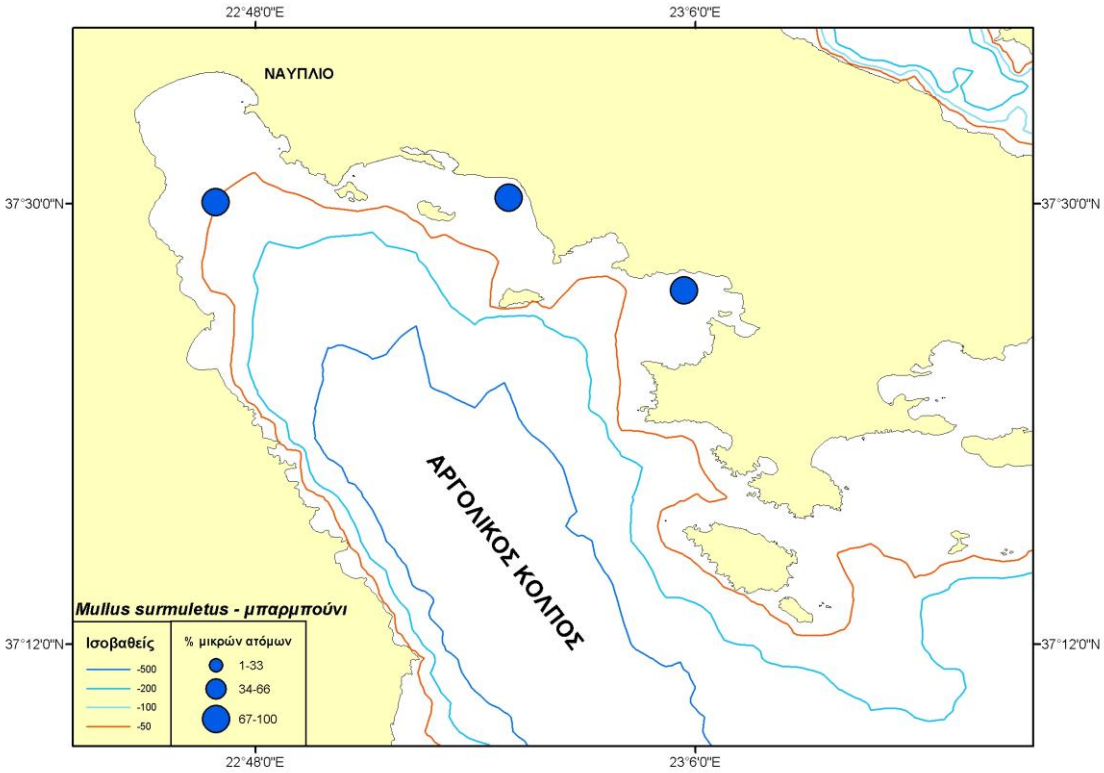
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Παρόλο που η αφθονία και η ΠΑΜΑΠ του μπαρμπουνιού στην περιοχή είναι πολύ χαμηλή (Πίν. 3.2.1.), ένα μεγάλο εύρος μηκών σώματος καταμετρήθηκε (90-210 χιλ). Το Μάρτιο αλιεύθηκαν όλα τα μεγαλύτερα καταγεγραμμένα μπαρμπούνια, με μήκος 160-200 χιλ Το Μάιο αλιεύθηκε μόνο ένα άτομο, μήκους 150-160 χιλ, σε βάθη 184-212 μ (Εικ. 3.2.6.35.). Το εύρος μηκών που καταγράφηκε στον Αργολικό κόλπο για τα μπαρμπούνια που αλιεύθηκαν με μηχανότρατα ήταν σχετικά μικρότερο σε σχέση με αυτό που έχει καταγραφεί σε άλλες ελληνικές περιοχές: 54-310 χιλ στο Ν. Αιγαίο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998), 100-240 χιλ στο Θερμαϊκό και 70-230 χιλ στο Θρακικό (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994).

Τα μικρότερα άτομα από αυτά (90-130 χιλ) καταγράφηκαν αποκλειστικά τον Αύγουστο, αποτελώντας το 90% του συνόλου των μπαρμπουνιών που αλιεύθηκαν το μήνα αυτό, σε βάθη 50-65 χιλ κύρια στον Όρμο του Βάλτου (Εικ. 3.2.6.36.). Η εντονότερη αυτή είσοδος των νεοεισερχομένων στο αλίευμα έγινε αισθητή σε ρηχά νερά (51-65 μ). Είναι παρακινδυνευμένο να ειπωθεί πότε ακριβώς γίνεται η είσοδος των νεαρών ατόμων στο αλίευμα, διότι δεν έγινε δειγματοληψία το φθινόπωρο-χειμώνα και επειδή το εύρος ατόμων με μήκος >10 χιλ είναι μικρό. Στις Κυκλάδες, η είσοδος των νεαρών ατόμων στο αλίευμα (50-80 χιλ) γίνεται το φθινόπωρο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998), καθώς επίσης και στο Θρακικό πέλαγος (70-90 χιλ).



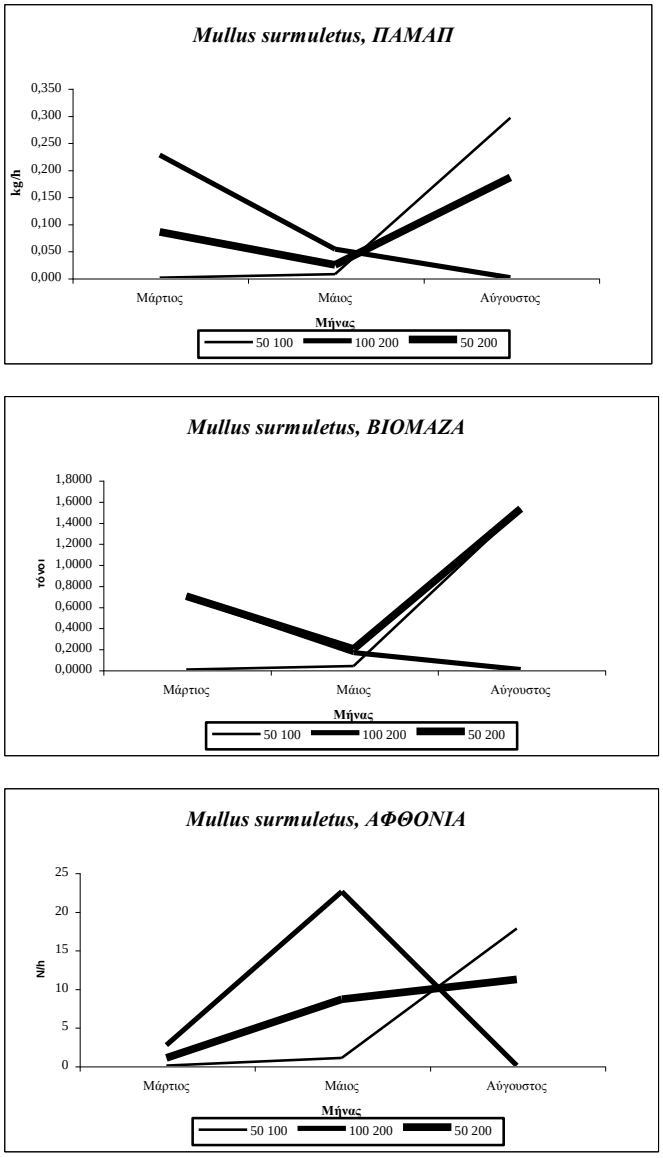

**Εικ. 3.2.6.35**. Κατά μήκος σύνθεση του μπαρμπουνιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.36**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων μπαρμπουνιού (90-130 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Αύγουστος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

Η ΠΑΜΑΠ, η αφθονία και η βιομάζα του μπαρμπουνιού κυμάνθηκε στον Αργολικό σε αρκετά χαμηλά επίπεδα (0,063-0,295 kg/h) (Πίν. 3.2.2.1.2., Εικ. 3.2.6.37.). Η μεγαλύτερη τιμή της ΠΑΜΑΠ, αφθονίας και βιομάζας αναφέρεται τον Αύγουστο, στη ζώνη 50-100 μ. Το γεγονός ότι τον Αύγουστο ισχύει η απαγόρευση αλιείας με μηχανότρατα θα μπορούσε να οδηγήσει σε ένα συμπέρασμα: ότι η βιολογία-οικολογία του είδους επιδρά στα αλιεύματα του είδους. Γενικά, περισσότερα άτομα αλιεύθηκαν στη ζώνη 100-200 μ. Τα πολύ λίγα άτομα που αλιεύθηκαν δεν μας αφήνουν να καταλήξουμε σε σαφή αποτελέσματα.

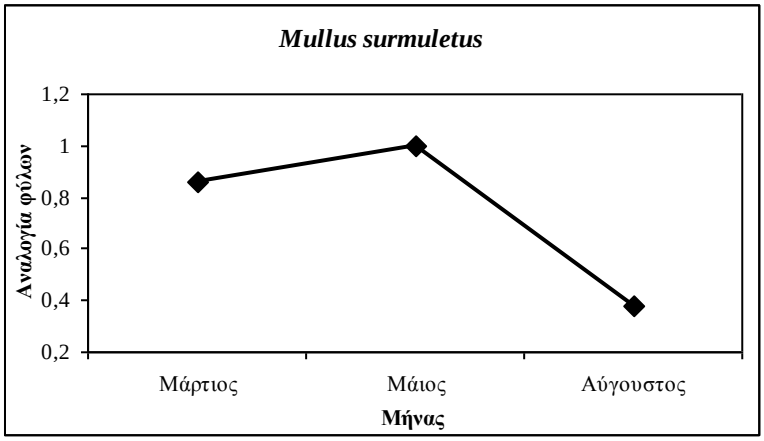



**Εικ. 3.2.6.37.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα του μπαρμπουνιού στον Αργολικό κόλπο.

Εξίσου χαμηλές τιμές ΠΑΜΑΠ βρέθηκαν στις Κυκλάδες (0,94-7,45 kg/h) (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998) και στο Β. Αιγαίο (μέχρι 8 kg/h) (N.C.MR., 1993).

*Αναλογία φύλων*

Τα αρσενικά ήταν πολύ περισσότερα των θηλυκών το Μάρτιο, ενώ το Μάιο βρέθηκε μόνο ένα αρσενικό. Τον Αύγουστο τα θηλυκά υπερτερούσαν κατά πολύ των αρσενικών (Εικ. 3.2.6.38.). Στο Β. Αιγαίο, την περίοδο ωρίμανσης των γονάδων (άνοιξη-καλοκαίρι) όπου αλιεύθηκαν πολύ λιγότερα θηλυκά, την υπόλοιπη περίοδο η αναλογία φύλων δε διέφερε πολύ από το 1:1 (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994).



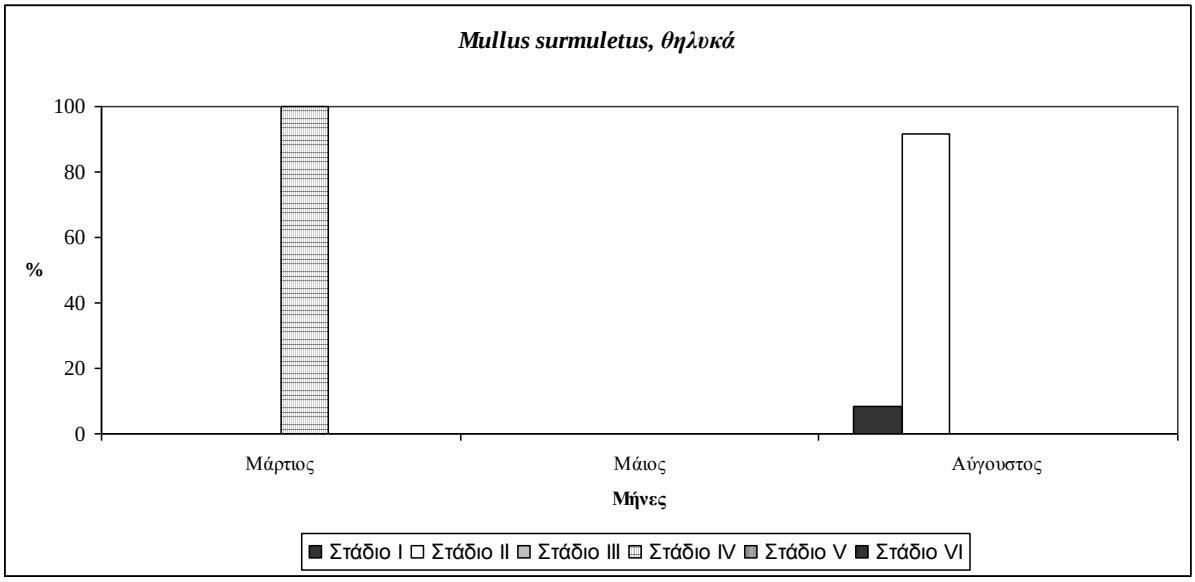

**Εικ. 3.2.6.38.** Αναλογία φύλων του μπαρμπουνιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

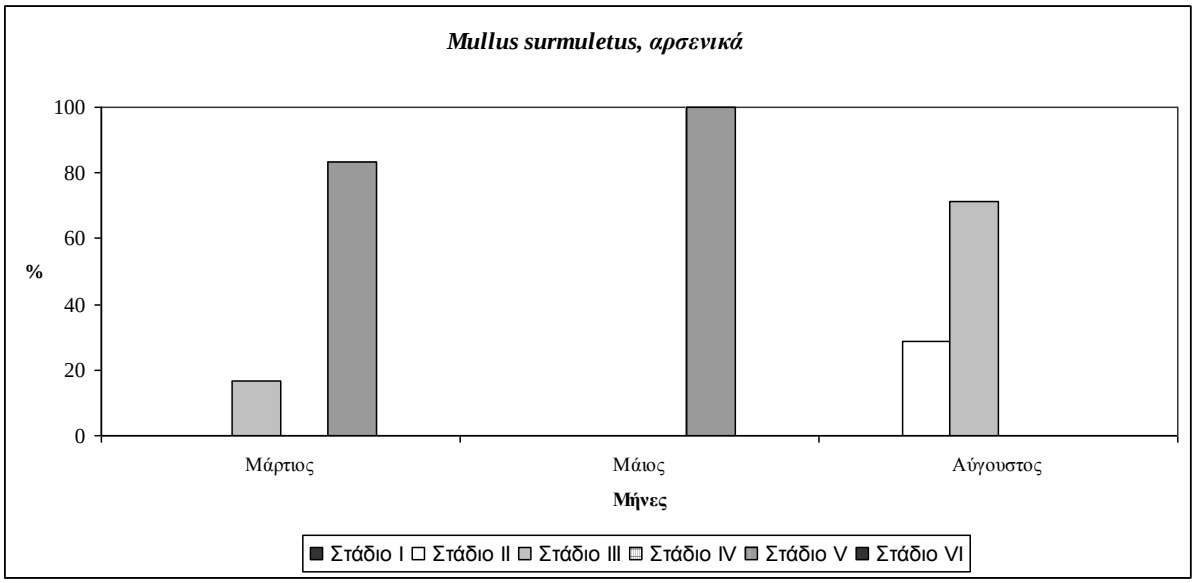
Πολύ λίγα άτομα ήταν διαθέσιμα για τη μελέτη της αναπαραγωγής του μπαρμπουνιού (13 θηλυκά, 14 αρσενικά), γι αυτό τα αποτελέσματα είναι ελλιπή. Τα θηλυκά που αλιεύθηκαν το Μάρτιο ήταν όλα ώριμα και ήταν η εποχή της απόθεσης των ωών (Στάδιο V). Το Μάιο δεν έγινε μελέτη της αναπαραγωγής, διότι δεν αλιεύθηκαν άτομα και τον Αύγουστο όλα τα άτομα ήταν ανώριμα (Στάδιο I, II) (Εικ. 3.2.6.39. α). Όλα τα θηλυκά άτομα μέχρι 150 χιλ μήκος σώματος ήταν ανώριμα, ενώ τα ώριμα είχαν μήκος 210-220 χιλ Παρόμοια εικόνα δίνουν και τα αρσενικά: Το Μάρτιο όλα τα άτομα που αλιεύθηκαν ήταν προώριμα (17% Στάδιο III) και ώριμα (83% Στάδιο V), το Μάιο το μοναδικό αρσενικό που αλιεύθηκε ήταν Στάδιο V, ενώ τον Αύγουστο το 29% ήταν ανώριμα (Στάδιο II) και το 71% προώριμα (Στάδιο III) (Εικ. 3.2.6.39. β). Επίσης, όλα τα ανώριμα άτομα είχαν μήκος σώματος μέχρι 150 χιλ και τα ώριμα από 150 έως 220 χιλ (Στάδιο V).

Είναι πιθανό ότι το μπαρμπούνι αναπαράγεται την άνοιξη-αρχές καλοκαιριού στον Αργολικό. Το γεγονός ότι δε βρέθηκε κανένα θηλυκό με εξαντλημένες γονάδες (Στάδιο VI) εμποδίζει την εξαγωγή σαφών συμπερασμάτων σχετικά με την αναπαραγωγή του. Ώριμα

μπαρμπούνια αλιεύθηκαν στις Κυκλάδες και στα Δωδεκάνησα το Μάιο (Στάδιο V), ενώ το Σεπτέμβριο τα περισσότερα άτομα είχαν εξαντλημένες γονάδες (Στάδιο VI) (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Η περίοδος ωρίμανσης των γονάδων του είδους στο Θερμαικό και Θρακικό αρχίζει την άνοιξη και κορυφώνεται στο τέλος της άνοιξης-αρχές καλοκαιριού (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994).




(α)

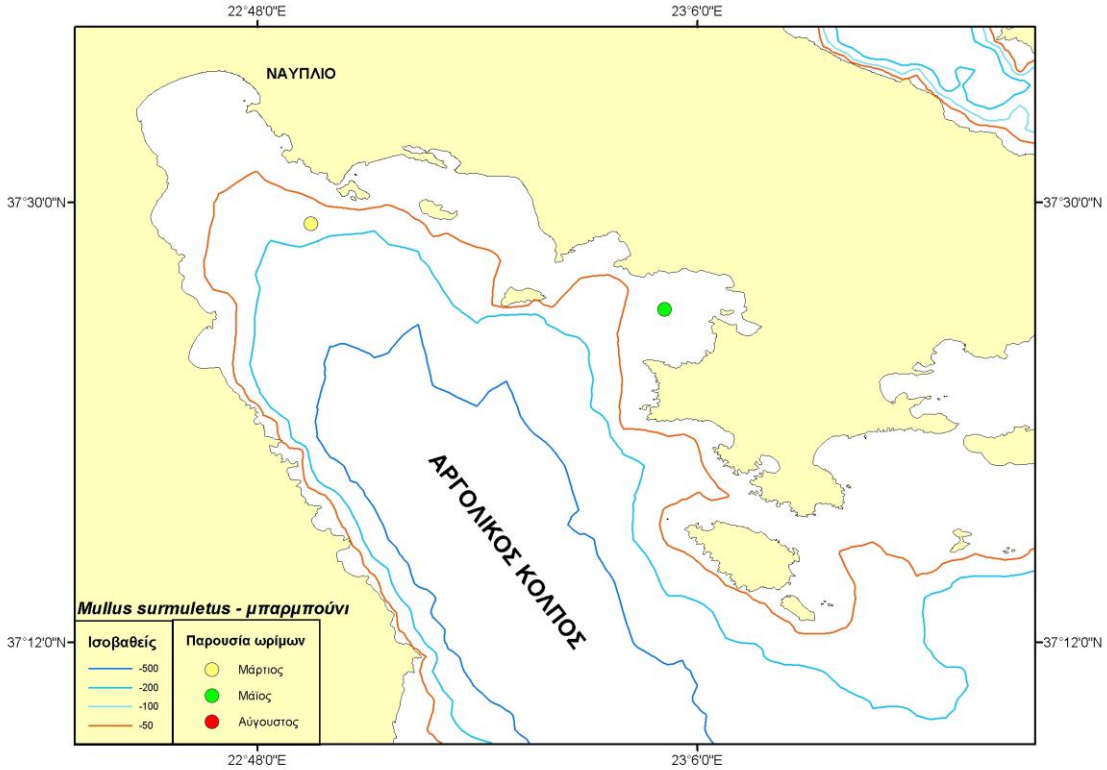



(β)

**Εικ. 3.2.6.39**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων του μπαρμπουνιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Βαθυμετρική και γεωγραφική εξάπλωση ωρίμων ατόμων*

Τα ωοτοκούντα ώριμα άτομα το Μάρτιο πιάστηκαν σε βάθος 184-212 μ, κοντά στο Τολό, ενώ το ώριμο αρσενικό Σταδίου V που αλιεύθηκε το Μάιο βρέθηκε σε πολύ ρηχότερα νερά (87-92 μ) στον όρμο Βουρλιά (Εικ. 3.2.6.40.).




**Εικ. 3.2.6.40.** Γεωγραφική και βαθυμετρική εξάπλωση των ώριμων (Στάδιο V) μπαρμπουνιών στον Αργολικό κόλπο

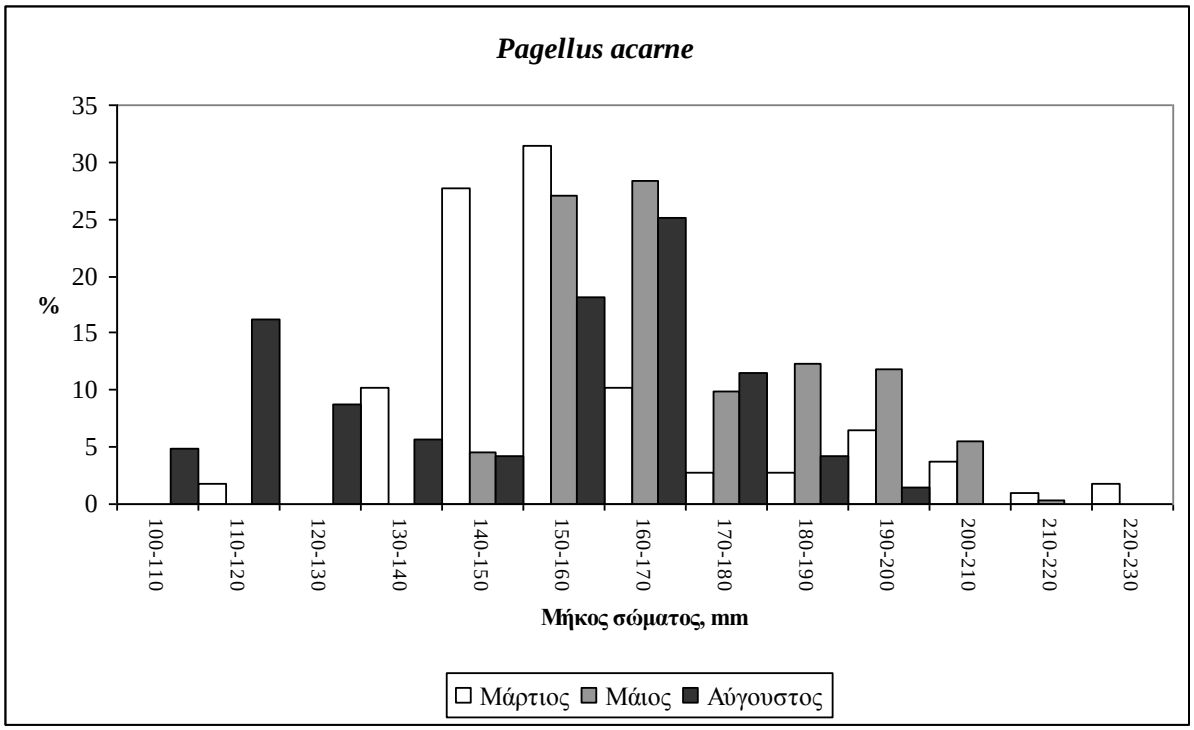
***Paggelus acarne (μουσμούλι)***

Βενθοπελαγικό, εμπορικό είδος που εξαπλώνεται στον Α. Ατλαντικό και στη Μεσόγειο θάλασσα. Ιδιαίτερα άφθονο είναι στη Δ. Μεσόγειο, λιγότερο στην Αδριατική και στην Ανατολική πλευρά της λεκάνης, ενώ λείπει εντελώς από τη Μαύρη θάλασσα (Tortonese, 1975). Στην Ελλάδα είναι πολύ κοινό είδος, τόσο στο Αιγαίο, όσο και στο Ιόνιο Πέλαγος.

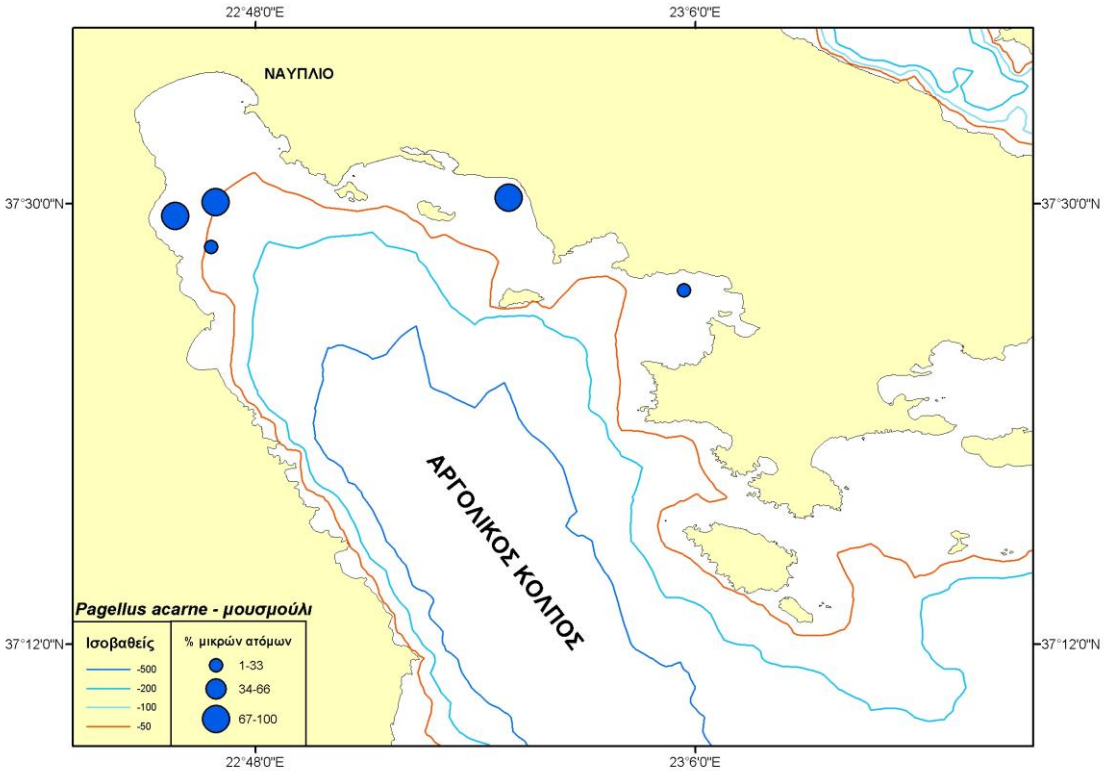
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Το εύρος του μεγέθους του σώματος των μουσμουλιών που αλιεύθηκαν στον Αργολικό ήταν πολύ μεγάλο: 100-220 χιλ Τα περισσότερα, όμως, (57% των ολικών ατόμων του αλιεύματος) παρουσίαζε μήκος σώματος που ανήκε στο εύρος 140-170 χιλ Λίγα άτομα ξεπερνούσαν τα 200 χιλ και αυτά βρέθηκαν το Μάρτιο και Μάιο. Τα αναγνωρισμένα θηλυκά είχαν μήκος 110-230 χιλ και τα αρσενικά 110-210 χιλ Στον Παγασητικό κόλπο το εύρος του είδους αυτού ήταν 50-190 χιλ, ωστόσο τα άτομα με μήκη 50-80 χιλ ήταν ελάχιστα (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000). Στον Ευβοϊκό το εύρος των αλιευθέντων μουσμουλιών κυμάνθηκαν από 50-250 χιλ και τα νεαρά (50-80 χιλ) άρχιζαν να εμφανίζονται στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας από τον Ιούνιο μέχρι και το Δεκέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989).

Τα μικρότερα άτομα (100-140 χιλ) αλιεύθηκαν τον Αύγουστο (35% του αλιεύματος μουσμουλιού τον Αύγουστο, κύρια σε πολύ ρηχά νερά 36-45 μ) και λίγα το Μάρτιο (12% του αλιεύματος μουσμουλιών του Μαρτίου), επίσης σε πολύ ρηχά νερά – 40-50 μ- στο βορειοδυτικό κομμάτι του κόλπου (Εικ. 3.2.6.42.).



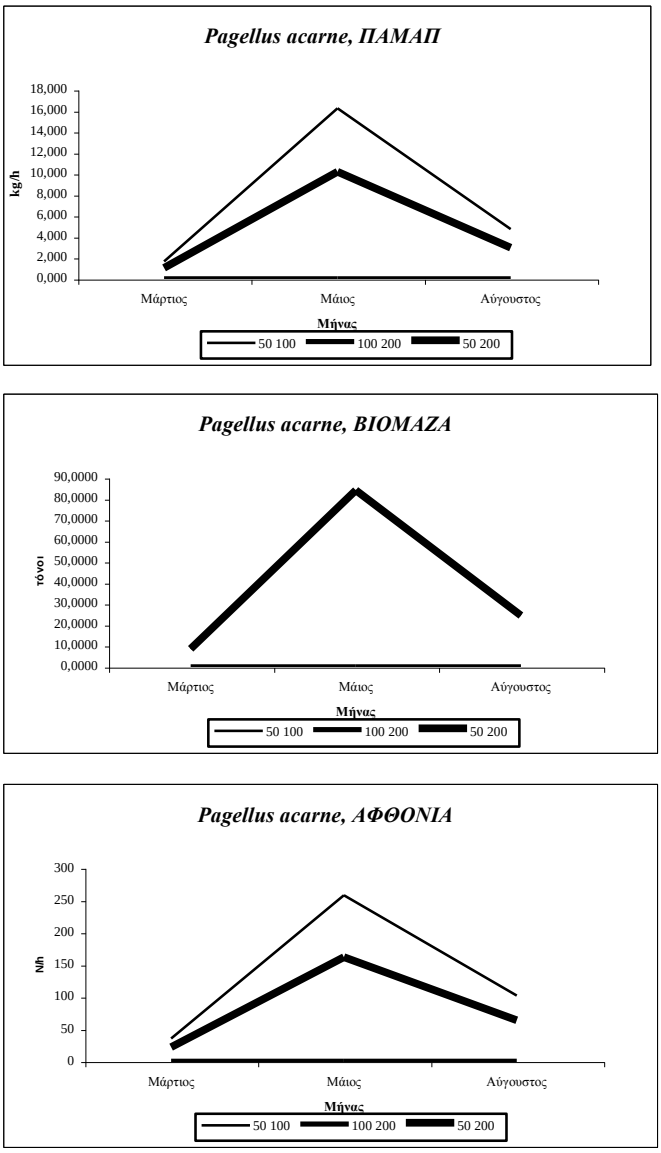

**Εικ. 3.2.6.41**. Κατά μήκος σύνθεση του μουσμουλιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.42**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων μουσμουλιού (100-140 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Αύγουστος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

Η ΠΑΜΑΠ του μουσμουλιού κυμάνθηκε στον Αργολικό από 1,63-16,24 kg/h, η αφθονία του από 35-257 N/h και η βιομάζα 8,4-84 τ. Η μεγαλύτερη τιμή της ΠΑΜΑΠ, αφθονίας και βιομάζας βρέθηκε το Μάιο, ενώ τους άλλους μήνες οι τιμές τους ήταν πολύ χαμηλότερες. Το μουσμούλι αλιεύθηκε αποκλειστικά στη ζώνη 50-100 μ.




**Εικ. 3.2.6.43.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα του μουσμουλιού στον Αργολικό κόλπο.

Η μεγαλύτερη τιμή ΠΑΜΑΠ στον Παγασητικό για το μουσμούλι (100,1 kg/h) βρέθηκε το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000), ενώ στο Β. Ευβοϊκό οι τιμές της ΠΑΜΑΠ κυμαίνονταν από 17,8-262,7 kg/h) (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989).

*Σχέση μήκους-βάρους*

Στον Πίν. 3.2.6.2. δίνεται η σχέση μήκους-βάρους σώματος για το μουσμούλι ανά φύλο και για το σύνολο των ατόμων και των δύο φύλων. Δεν υπάρχει ικανοποιητική συσχέτιση μεταξύ των δεδομένων μήκους-βάρους, τη στιγμή που οι τιμές του συντελεστή συσχέτισης είναι μακριά από τη μονάδα. Αυτό οφείλεται στον μικρό αριθμό ατόμων.

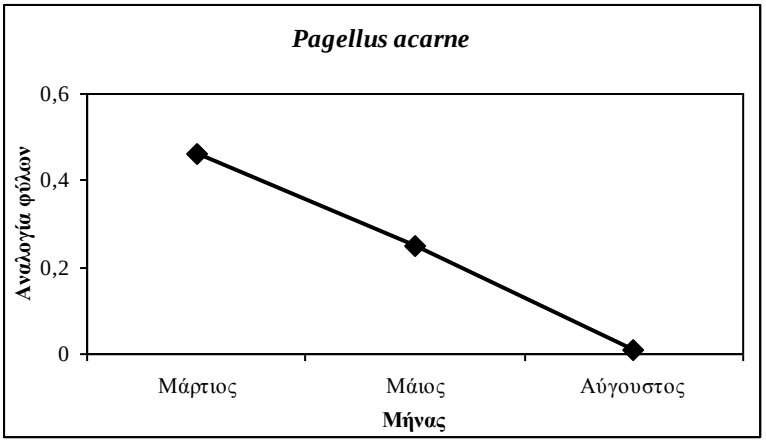
**Πίν. 3.2.6.2.** Σχέση μήκους-βάρους σώματος για τα αρσενικά, θηλυκά και το σύνολο των ατόμων του μουσμουλιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

| **Φύλο** | **a** | **b** | **N** | **r** |
|---|---|---|---|---|
| Αρσενικά | 0,00090 | 2,13 | 23 | 0,72 |
| Θηλυκά | 0,00017 | 2,46 | 28 | 0,57 |
| ***Σύνολο*** | 0,00038 | 2,30 | 51 | 0,42 |

Η κατά βάρος αύξηση και των δύο φύλων του είδους παρουσιάζει αρνητική αλλομετρία (b<3). Όπως στον Αργολικό, έτσι και στο Ν. Ευβοϊκό, Παγασητικό τα θηλυκά, για το ίδιο μήκος σώματος, είναι βαρύτερα των αρσενικών (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989). Οι Stergiou & Mitopoulos (2001) ανέφεραν ότι τα αρσενικά και θηλυκά άτομα του μουσμουλιού στις Κυκλάδες, το διάστημα 1997-1998,παρουσίασαν σχέση μήκους-βάρους σώματος που ορίζεται από τους παραμέτρους: a=0,015, b=2,93, r=0,98, N=96.

*Αναλογία φύλων*

Στην Εικ. 3.2.6.44. δίνεται η αναλογία φύλων κατά τους τρεις μήνες των δειγματοληψιών στον Αργολικό κόλπο. Σε κάθε μήνα υπερτερούσαν τα θηλυκά, ενώ τον Αύγουστο τα αρσενικά παρουσίαζαν ελάχιστη παρουσία στο αλίευμα. Στον Ευβοϊκό και Παγασητικό το ποσοστό των θηλυκών παραμένει πάντα μειωμένο σε σχέση με αυτό των αρσενικών, ενώ μειώνεται ακόμα περισσότερο Σεπτέμβριο (μέγιστο αναπαραγωγής) (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989).



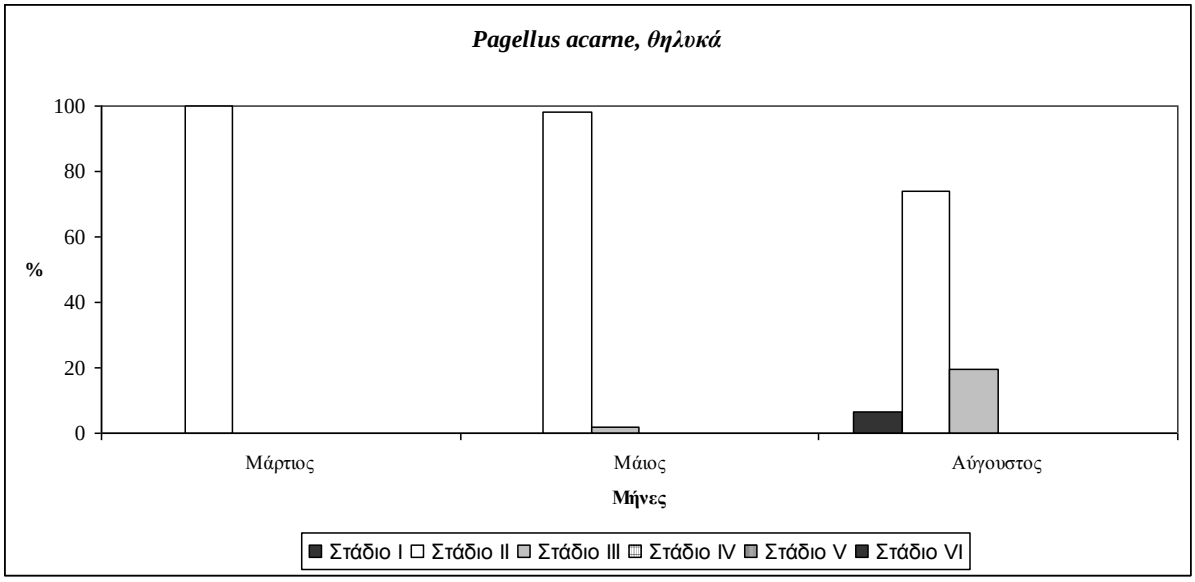

**Εικ. 3.2.6.44.** Αναλογία φύλων του μουσμουλιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

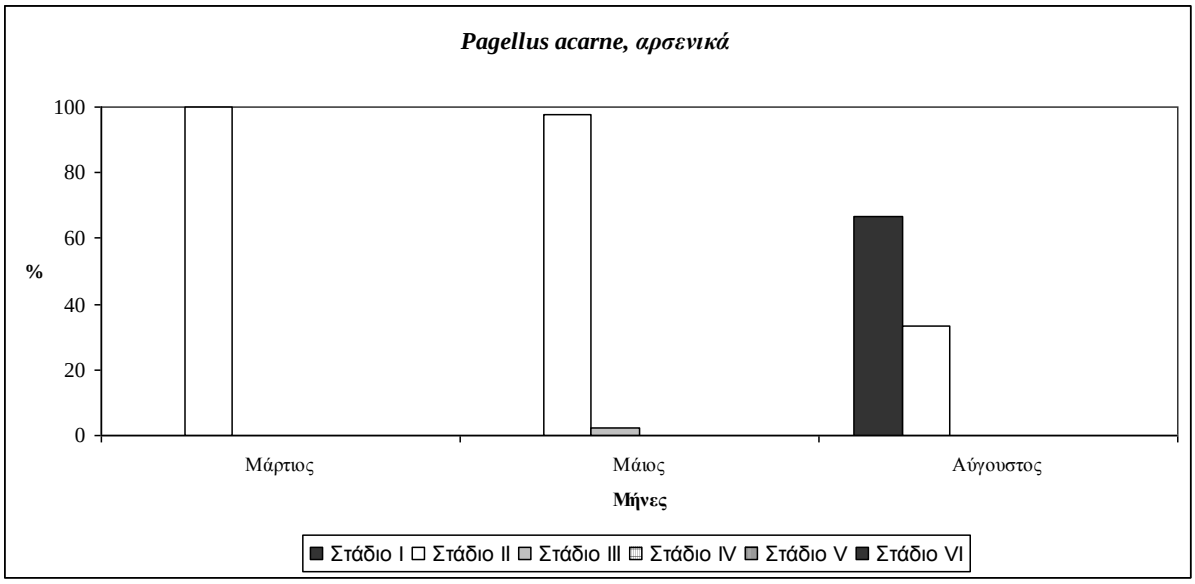
Η αναπαραγωγή το είδους μελετήθηκε σε 218 θηλυκά και 76 αρσενικά. Το είδος είναι πρώτανδρο ερμαφρόδιτο. Παρόλο που ανώριμα και προώριμα θηλυκά βρέθηκαν κατά τη διάρκεια και των τριών δειγματοληψιών, αξίζει να σημειωθεί ότι δεν αλιεύθηκε κανένα ώριμο θηλυκό άτομο. Τα προώριμα θηλυκά (Στάδιο ΙΙΙ) βρέθηκαν κύρια τον Αύγουστο (20% του ολικού αριθμού των θηλυκών που αλιεύθηκαν τον Αύγουστο). Το Μάρτιο όλα τα θηλυκά ήταν ανώριμα (Στάδιο ΙΙ), ενώ το Μάιο βρέθηκαν και λίγα προώριμα (περίπου 2% ανήκαν στο Στάδιο ΙΙΙ) (Εικ. 3.2.6.45. α). Όλα τα θηλυκά μέχρι 140 χιλ ήταν ανώριμα του Σταδίου Ι, ενώ τα ανώριμα του Σταδίου ΙΙ είχαν μεγαλύτερο εύρος μήκους σώματος (110-230 χιλ). Τα προώριμα θηλυκά είχαν μήκος σώματος από 140 μέχρι 210 χιλ

Παρόμοια εικόνα παρουσίασαν και τα αρσενικά. Κανένα ώριμο αρσενικό άτομο δεν αλιεύθηκε κατά τη διάρκεια των δειγματοληψιών. Το Μάρτιο και τον Αύγουστο όλα τα αρσενικά που αλιεύθηκαν ήταν ανώριμα, ενώ μόνο το Μάιο το 2,5% περίπου των αρσενικών ήταν προώριμα (Στάδιο ΙΙΙ) (Εικ. 3.2.6.45. β). Τα μικρότερα αρσενικά (μέχρι 130 χιλ) ήταν Στάδιο Ι, τα άτομα του Σταδίου ΙΙ κυμαίνονταν από 130-210 χιλ, ενώ τα λίγα προώριμα άτομα είχαν μήκος σώματος 150-160 χιλ

Στον Παγασητικό κόλπο η αναπαραγωγή του είδους αρχίζει μετά τον Ιούνιο και τελειώνει μετά το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000). Παρόμοια στον Ευβοϊκό και Παγασητικό κόλπο, τα στάδια πλήρους ωρίμανσης των αρσενικών και θηλυκών γονάδων (Στάδια IV, V) εμφανίζουν αυξημένη παρουσία το διάστημα Ιουνίου-Δεκεμβρίου, με μέγιστο το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989).




(α)




(β)

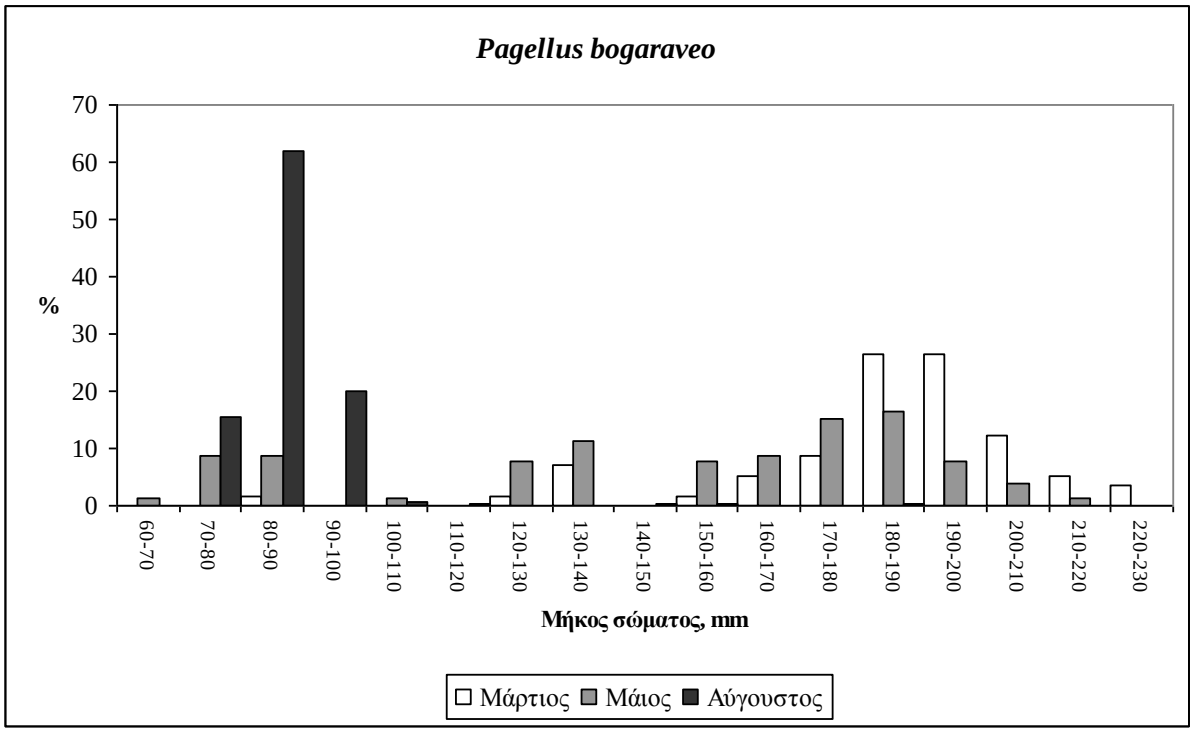
**Εικ. 3.2.6.45**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων του μουσμουλιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

***Pagellus bogaraveo (παγκολύθρινο, γουρλομάτης)***

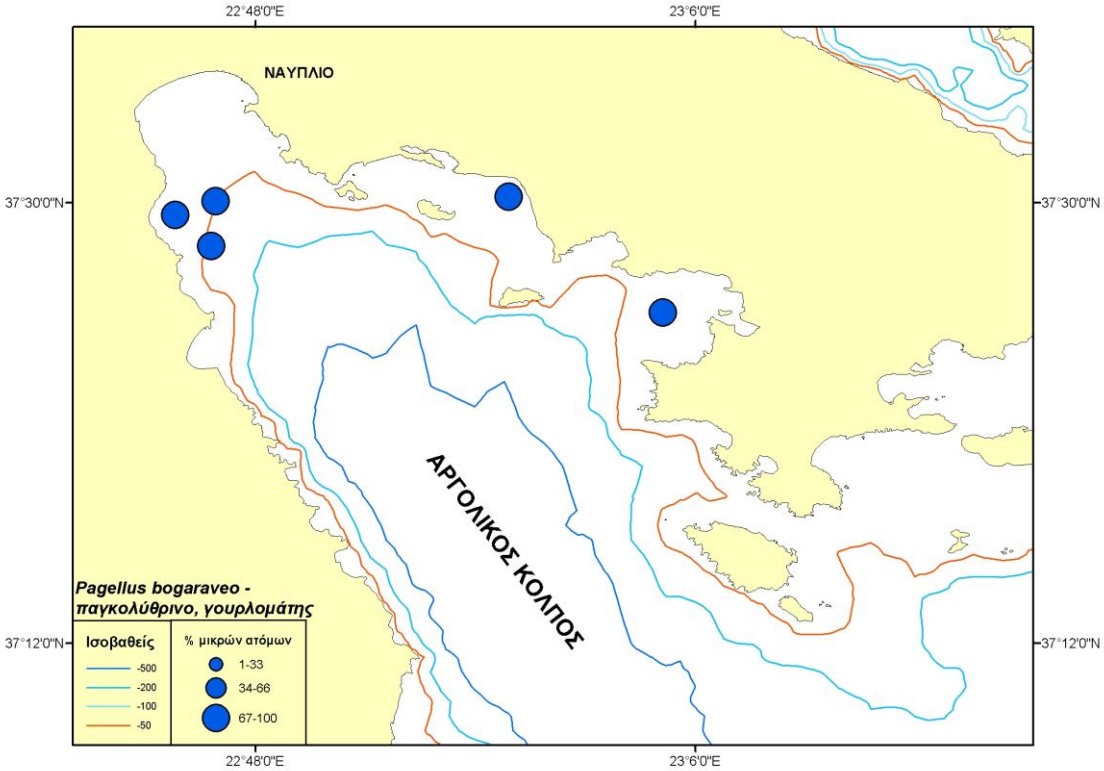
Βενθοπελαγικό είδος κοινό στη Δ. Μεσόγειο, αλλά όχι πολύ κοινό στην ανατολική πλευρά. Ζει σε διάφορους βυθούς (βράχια, άμμο, λάσπη) μέχρι τα 800 μ. Στην Ελλάδα έχει περιορισμένη οικονομική αξία και ψαρεύεται κύρια με παραγάδια, μανωμένα δίχτυα, καθετή και τράτα.

*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Η κατανομή μήκους σώματος του παγκολύθρινου ή γουρλομάτη στον Αργολικό κόλπο ανά εποχή δειγματοληψίας είναι αρκετά διαφοροποιημένη (Εικ. 3.2.6.46.). Τον Αύγουστο όλα τα άτομα που αλιεύθηκαν είχαν μήκος σώματος από 70 έως 110 χιλ (98% του συνολικού αριθμού των ατόμων του μήνα αυτού). Σχεδόν όλα τα άτομα αυτά αλιεύθηκαν στο δυτικό κόλπο (στην περιοχή Ξηροπήγαδο) και σε βάθος 36-45 μ. (Εικ. 3.2.6.47.). Το γεγονός αυτό δηλώνει ότι, πιθανά, τον Αύγουστο μπαίνει το είδος στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας, δεδομένου πάντα ότι λείπουν δεδομένα το χειμώνα και φθινόπωρο. Το Μάιο η πλειονότητα των αλιευθέντων ατόμων κυμαίνονταν μεταξύ 130-190 χιλ, ενώ το Μάρτιο τα άτομα παρουσίαζαν μεγαλύτερα μήκη σώματος (170-230 χιλ), τα οποία αποτελούσαν το 82% του ολικού αλιεύματος του είδους το μήνα αυτό. Αυτά τα μεγάλα άτομα αλιεύθηκαν σε βάθη 85-101 μ, κοντά στο Τολό (Εικ. 3.2.6.46.). Στο Β. Αιγαίο το μήκος του είδους ήταν 70-170 χιλ, λίγο μικρότερο από αυτό του Αργολικού (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994). Στην ίδια περιοχή, η είσοδος των νεαρών ατόμων (70-110 χιλ) στο αλίευμα γίνεται από Σεπτέμβριο μέχρι Δεκέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994).



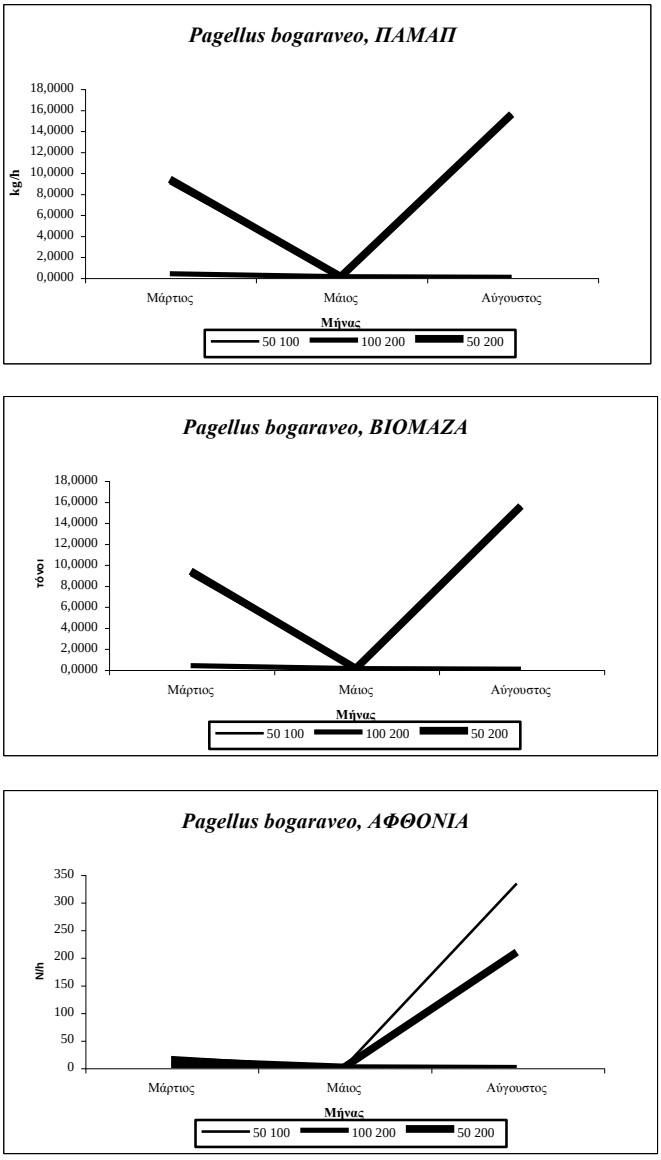

**Εικ. 3.2.6.46**. Κατά μήκος σύνθεση του παγκολύθρινου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.47**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων παγκολύθρινου (70-110 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Αύγουστος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

Η ΠΑΜΑΠ του παγκολύθρινου κυμάνθηκε στον Αργολικό από 0,01-2,99 kg/h και η αφθονία του από 1-333 N/h. Η βιομάζα του κυμάνθηκε από 0,046 μέχρι 15,50 τ. Η μεγαλύτερη τιμή της ΠΑΜΑΠ, της αφθονίας και της βιομάζας βρέθηκε να είναι τον Αύγουστο. Επίσης τον Αύγουστο βρέθηκε ένα άτομο σε βάθος 500-600 μ (Πίν. 3.2.2.4.1.), ενώ το Μάιο οι τιμές της ΠΑΜΑΠ, αφθονίας και βιομάζας είναι πολύ χαμηλές.

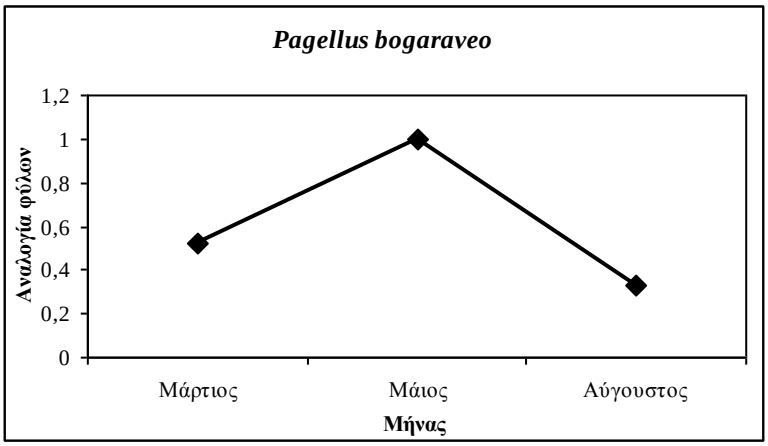



**Εικ. 3.2.6.48.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα του παγκολύθρινου στον Αργολικό κόλπο.

*Αναλογία φύλων*

Το Μάρτιο, όπου παρατηρήθηκαν τα μεγαλύτερα άτομα, τα θηλυκά ήταν πολύ περισσότερα των αρσενικών. Το Μάιο βρέθηκαν παρά μόνο λίγα αρσενικά, ενώ τον Αύγουστο πάλι υπερτερούσαν τα θηλυκά των αρσενικών, παρόλο που μόνο μικρά άτομα βρέθηκαν στο

αλίευμα (Εικ. 3.2.6.49.). Στο Β. Αιγαίο μόνο ανώριμα αρσενικά βρέθηκαν καθόλη τη διάρκεια της μελέτης (1992-1993) (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994).



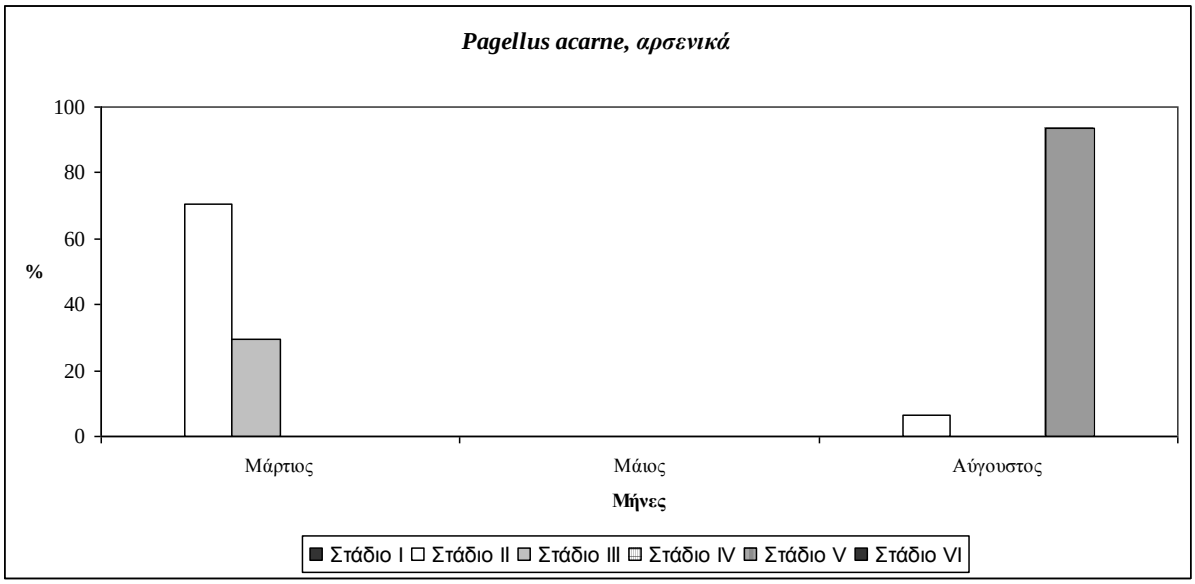

**Εικ. 3.2.6.49.** Αναλογία φύλων του μουσμουλιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

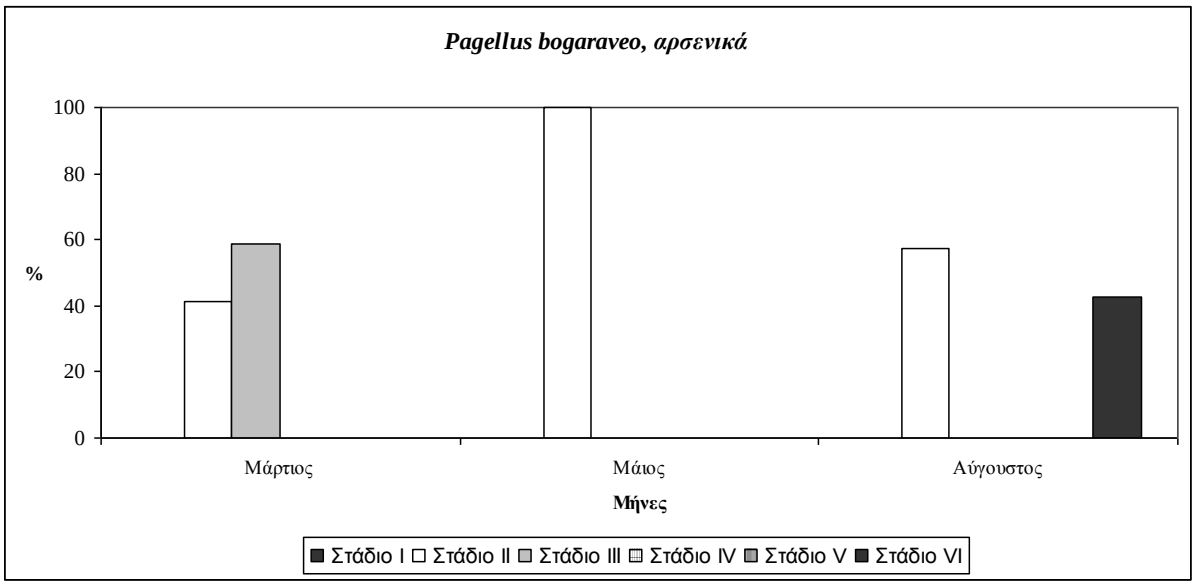
Η μελέτη της αναπαραγωγής του παγκολύθρινου ή γουρλομάτη στηρίχτηκε σε λίγα σχετικά άτομα (42 θηλυκά, 37 αρσενικά). Το Μάρτιο τα θηλυκά που εμφανίστηκαν ανήκαν κατά 70% στο Στάδιο ΙΙ (ανώριμα), ενώ το υπόλοιπο 30% ήταν προώριμα (Στάδιο ΙΙΙ). Το Μάιο βρέθηκαν μόνο αρσενικά άτομα, ενώ τον Αύγουστο, παρόλο ότι τα αλιευθέντα άτομα ήταν πολύ μικρά, το 93% των θηλυκών ήταν στη φάση της απελευθέρωσης των ωαρίων (93%, Στάδιο V) και το υπόλοιπο 7% ήταν ανώριμα (Στάδιο ΙΙ). Το μικρότερο μήκος σώματος του θηλυκού που απελευθερώνει τα ωάριά του είναι 130 χιλ (Εικ. 3.2.6.50. α).

Τα αρσενικά άτομα παρουσιάζουν σχεδόν παρόμοια εικόνα, όπως τα θηλυκά. Έτσι, το Μάρτιο εμφανίστηκαν άτομα που ανήκουν είτε στο Στάδιο ΙΙ (41%), είτε στο Στάδιο ΙΙΙ (59%). Το Μάιο όλα τα αρσενικά ήταν ανώριμα (Στάδιο ΙΙ), ενώ τον Αύγουστο το 57% ήταν ανώριμα Σταδίου ΙΙ και το υπόλοιπο 43% είχαν ήδη αποθέσει το γεννητικό τους υλικό στο περιβάλλον (Στάδιο VI) (Εικ. 3.2.6.50. β). Το μικρότερο ώριμο αρσενικό είχε μήκος 150 χιλ, ενώ τα μήκος σώματος των ανώριμων κυμάνθηκε από 120 μέχρι 230 χιλ και των προώριμων από 180 μέχρι 230 χιλ Είναι προφανές ότι το παγκολύθρινο ή γουρλομάτης στον Αργολικό κόλπο γεννάει τους καλοκαιρινούς μήνες, ωστόσο τα λίγα υπάρχοντα δεδομένα δεν διασφαλίζουν ασφαλή αποτελέσματα. Δεν υπάρχουν αναφορές στην ελληνική βιβλιογραφία σχετικά με την περίοδο ωοτοκίας του είδους. Παρόλα αυτά έχει αναφερθεί ότι στη Μεσόγειο

το πρωτανδρικό αυτό είδος ωοτοκεί το διάστημα Ιανουαρίου-Μαΐου (Whitehead et al., 1986).




(α)

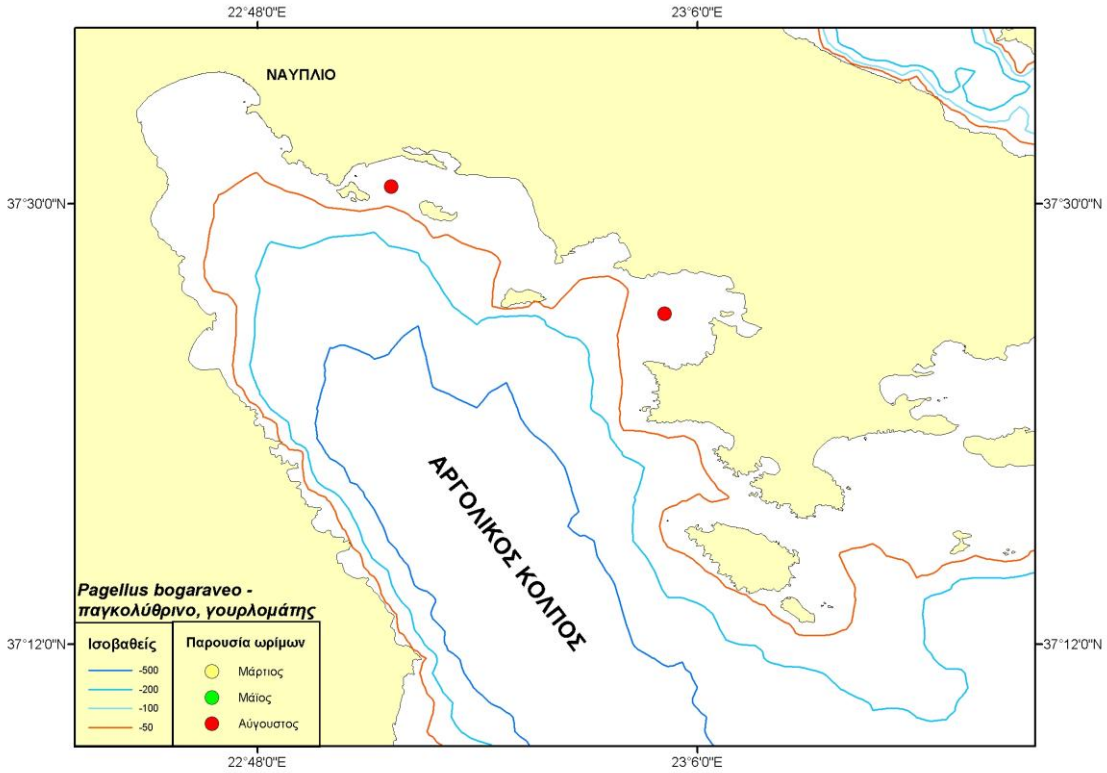



(β)

**Εικ. 3.2.6.50**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων του παγκολύθρινου ή γουρλομάτη κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Βαθυμετρική και γεωγραφική εξάπλωση ωρίμων ατόμων*

Τα ώριμα άτομα που ωοτοκούσαν (Στάδιο V) τον Αύγουστο βρέθηκαν μεταξύ Τολού-Όρμου Βουρλιά σε βάθη 75-90 μ. (Εικ. 3.2.6.51.).




**Εικ. 3.2.6.51.** Γεωγραφική και βαθυμετρική εξάπλωση των ώριμων (Στάδιο V) παγκολύθρινων στον Αργολικό κόλπο

***Pagellus erythrinus (λυθρίνι)***

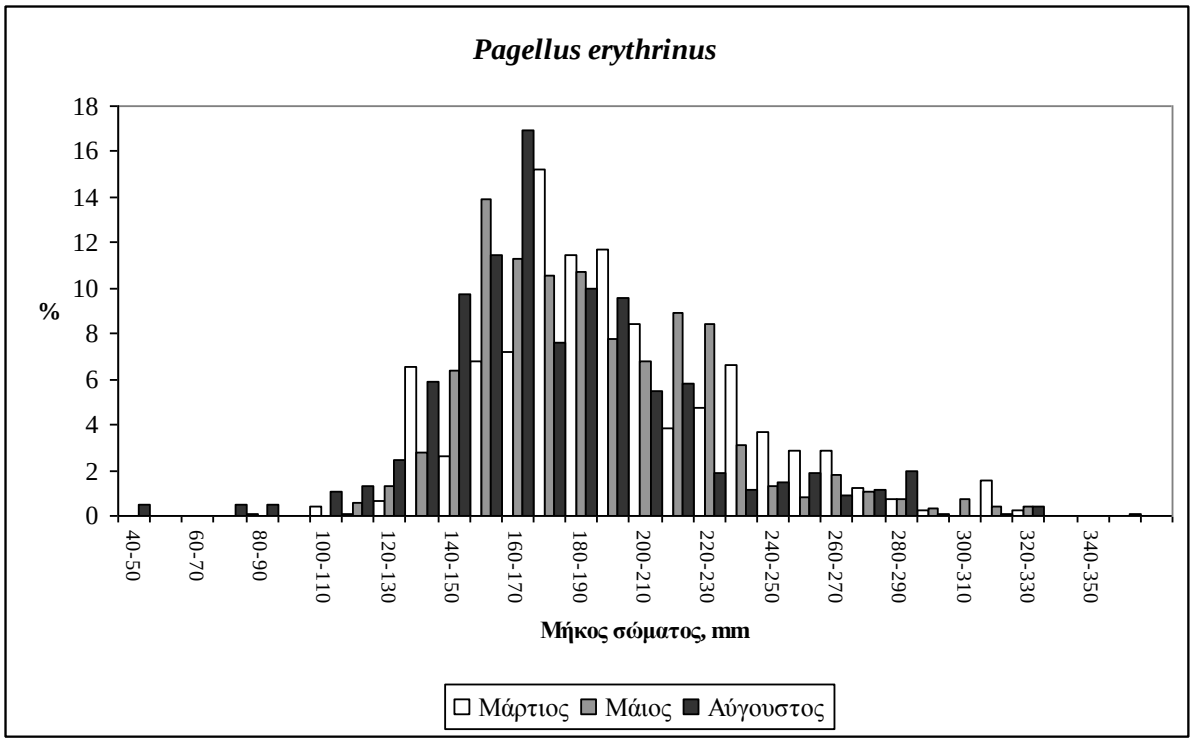
Κύρια μεσογειακό είδος με γεωγραφική εξάπλωση που εκτείνεται από τη Μαύρη θάλασσα μέχρι τον Α. Ατλαντικό. Η βαθυμετρική εξάπλωση του είδους είναι κύρια μέχρι τα 120 μ, ωστόσο πιο συχνό είναι μέχρι τα 60 μ. (Fischer et al., 1987). Έχοντας μεγάλη οικονομική αξία-τόσο στην Ελλάδα, όσο και στην υπόλοιπη Μεσόγειο- η βιολογία του έχει μελετηθεί εκτενώς.

*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

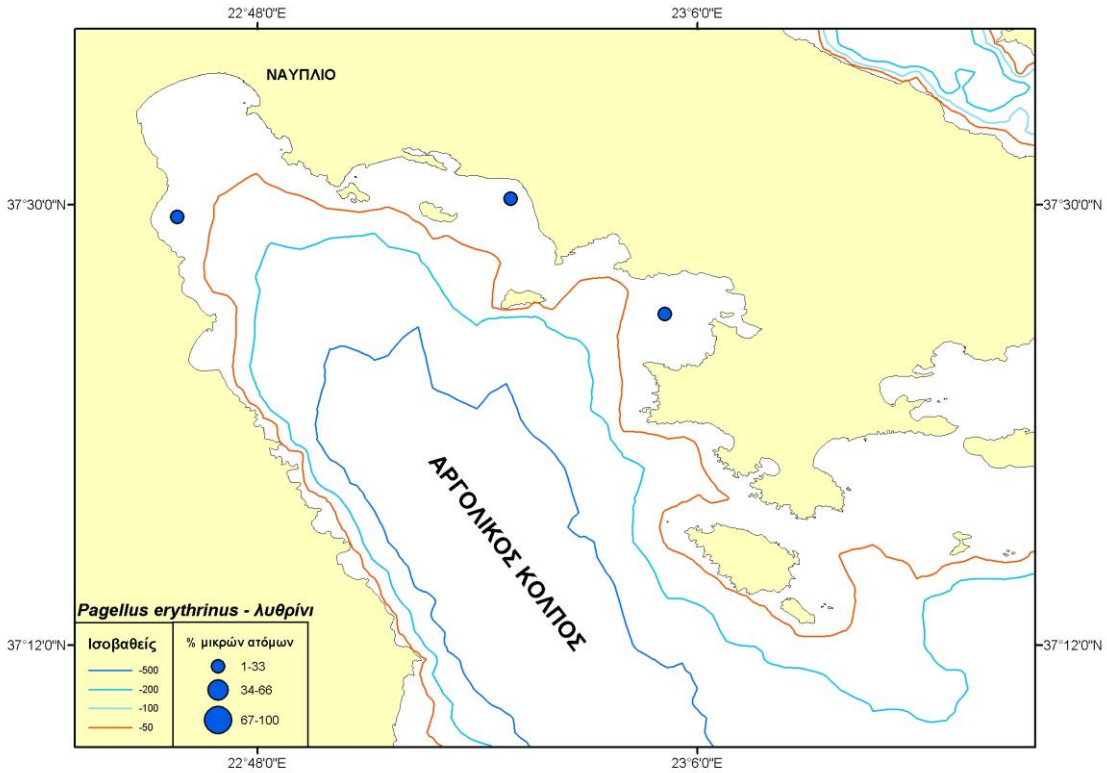
Το αφθονότερο είδος του Αργολικού κόλπου παρουσιάζει παρόμοια κατανομή μήκους σώματος κατά τη διάρκεια και των τριών δειγματοληψιών. Τα άτομα του είδους παρουσιάζουν εύρος μήκους σώματος από 40-360 χιλ, η πλειονότητα όμως κυμαίνονταν από 140 έως 240 χιλ Τα θηλυκά έφθαναν σε μήκος σώματος λίγο μικρότερο από αυτό των αρσενικών. Έτσι, το μέγιστο μήκος σώματος των θηλυκών έφθανε τα 330 χιλ, ενώ των αρσενικών το 360 χιλ

Το μήκος σώματος του λυθρινιού στον Αργολικό κόλπο κυμάνθηκε σε μεγαλύτερο μέγεθος από άλλες περιοχές της Ελλάδας. Στις Κυκλάδες το εύρος μήκους του είδους αυτού ήταν 66-230 χιλ, στα Δωδεκάνησα 50-279 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998), στον Παγασητικό 52-312 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000), ενώ στον Ευβοϊκό το μεγαλύτερο άτομο είχε μήκος 320 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989). Στη Δ. Ελλάδα το μέγεθος κυμάνθηκε μεταξύ 43-322 χιλ και στον Παγασητικό ανάμεσα στα 52 και 312 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000). Στο Β. Ευβοϊκό το μήκος κυμάνθηκε από 40-430 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994), ενώ στο Β. Αιγαίο, πολύ μικρότερη, (70-260 χιλ) (Ε.Κ.Θ.Ε, 1994).

Τα μικρότερα (40-90 χιλ) και τα μεγαλύτερα άτομα, σε πολύ μικρά ποσοστά, βρέθηκαν τον Αύγουστο (Εικ. 3.2.6.53.). Τα μικρότερα – μόλις 3% του αλιεύματος – βρέθηκαν σε βάθος 45-50 μ, στο Δ. και Α. Αργολικό και τα μεγαλύτερα λίγο βαθύτερα (51-65 μ), στην ίδια περίπου γεωγραφική περιοχή. Στη Δ. Ελλάδα η είσοδος των νεοεισερχομένων (40-90 χιλ) παρατηρήθηκε από το τέλος Σεπτεμβρίου μέχρι το Δεκέμβριο (Papaconstantinou et al., 1988). Στις Κυκλάδες η είσοδος των νεαρών ατόμων παρατηρήθηκε το Δεκέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Στο Β. Ευβοϊκό, τα νεαρά άτομα (40-80 χιλ) αρχίζουν να εμφανίζονται το Δεκέμβρη (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994). Στον Παγασητικό τα νεαρά άτομα (50-80 χιλ) βρέθηκαν όλο το χρόνο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).



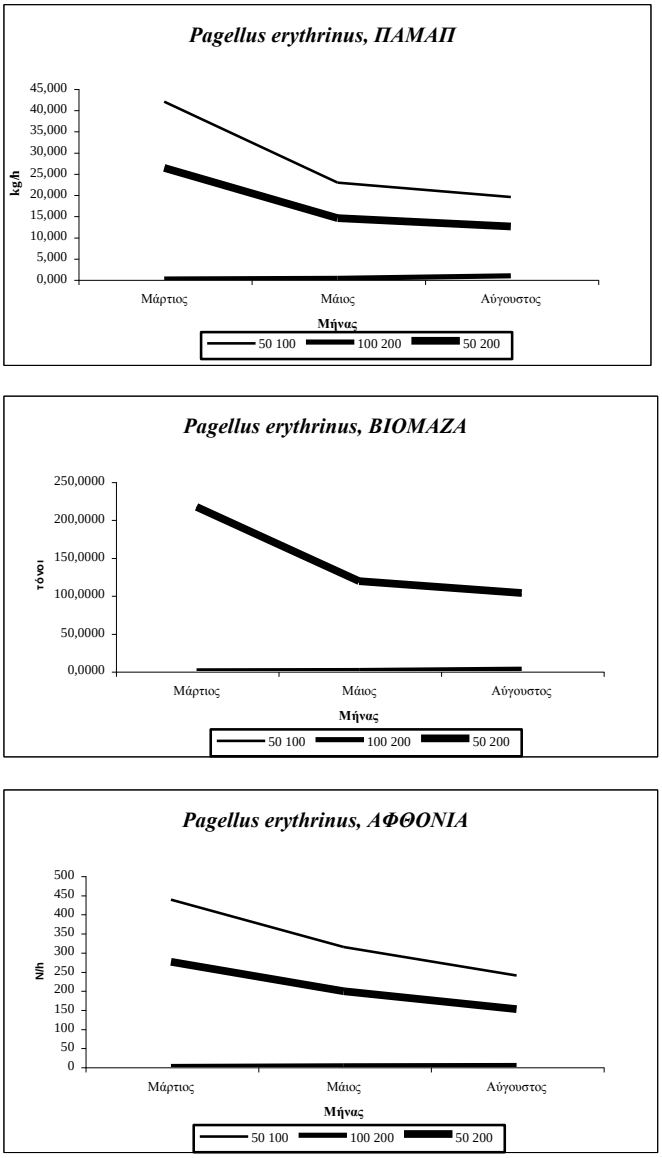

**Εικ. 3.2.6.52**. Κατά μήκος σύνθεση του λυθρινιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.53**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων λυθρινιού (40-90 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Αύγουστος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

Η ΠΑΜΑΠ και η αφθονία του λυθρινιού κυμάνθηκε στον Αργολικό σε υψηλά επίπεδα, κύρια το Μάρτιο (Πίν. 3.2.21.2., Εικ. 3.2.6.54.). Το είδος εμφανίστηκε κύρια στη ζώνη 50-100 μ, ενώ στη βαθύτερη ζώνη (100-200 μ) εμφανίστηκε το Μάιο και τον Αύγουστο. Οι τιμές της ΠΑΜΑΠ του λυθρινιού στον Αργολικό είναι μεγαλύτερες από αυτές που έχουν αναφερθεί σε άλλες περιοχές της Ελλάδας: 0-9,7 kg/h στο Θερμαϊκό, Θρακικό (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994), 1,53-35,70 kg/h στο Β. Ευβοϊκό (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989), 0,02-8,12 kg/h στο Ν. Αιγαίο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Η βιομάζα του είδους σε ολόκληρο το Β. Αιγαίο δεν ξεπερνούσε αθροιστικά τους 195 τ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994).




**Εικ. 3.2.6.54.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα του λυθρινιού στον Αργολικό κόλπο.

*Σχέση μήκους-βάρους*

Στον Πίν. 3.2.6. δίνεται η σχέση μήκους-βάρους σώματος για το λυθρίνι ανά φύλο και για το σύνολο των ατόμων και των δύο φύλων. Υπάρχει ικανοποιητική συσχέτιση μεταξύ των δεδομένων μήκους-βάρους, τη στιγμή που οι τιμές του συντελεστή συσχέτισης είναι ψηλές.

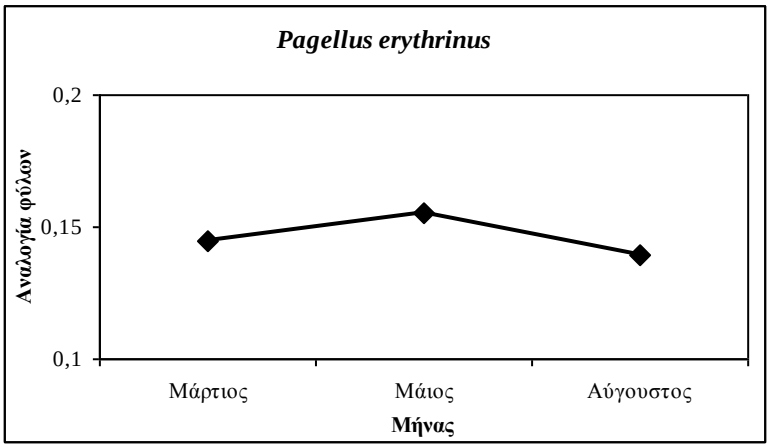
**Πίν. 3.2.6.** Σχέση μήκους-βάρους σώματος για τα αρσενικά, θηλυκά και το σύνολο των ατόμων του λυθρινιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

| **Φύλο** | **a** | **b** | **N** | **r** |
|---|---|---|---|---|
| Αρσενικά | 0,00003 | 2,79 | 42 | 0,93 |
| Θηλυκά | 0,000017 | 2,91 | 178 | 0,52 |
| ***Σύνολο*** | 0,000018 | 2,91 | 226 | 0,68 |

Η κατά βάρος αύξηση και των δύο φύλων του είδους παρουσιάζει και εδώ αρνητική αλλομετρία (b<3). Στα ίδια επίπεδα υπολογίστηκαν οι παραπάνω παράμετροι για τα λυθρίνια που αλιεύθηκαν στο Ν. Αιγαίο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998) και στο Β. Αιγαίο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994).

*Αναλογία φύλων*

Τα θηλυκά υπερτερούσαν των αρσενικών σε όλους τους μήνες δειγματοληψίας και μάλιστα σε πολύ μεγάλα ποσοστά (Εικ. 3.2.6.55.). Αυτή η υπεροχή των θηλυκών έχει παρατηρηθεί και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας, όπως Θερμαϊκό και Θρακικό (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994), Εΐβυκο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989), Παγασητικό (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).



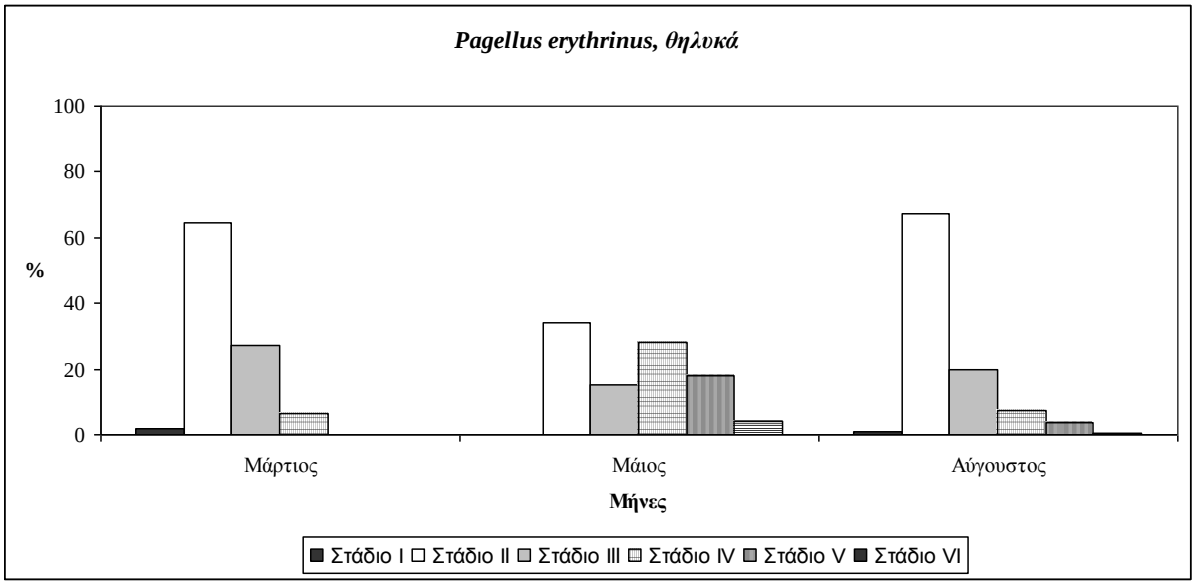

**Εικ. 3.2.6.55.** Αναλογία φύλων του λυθρινιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

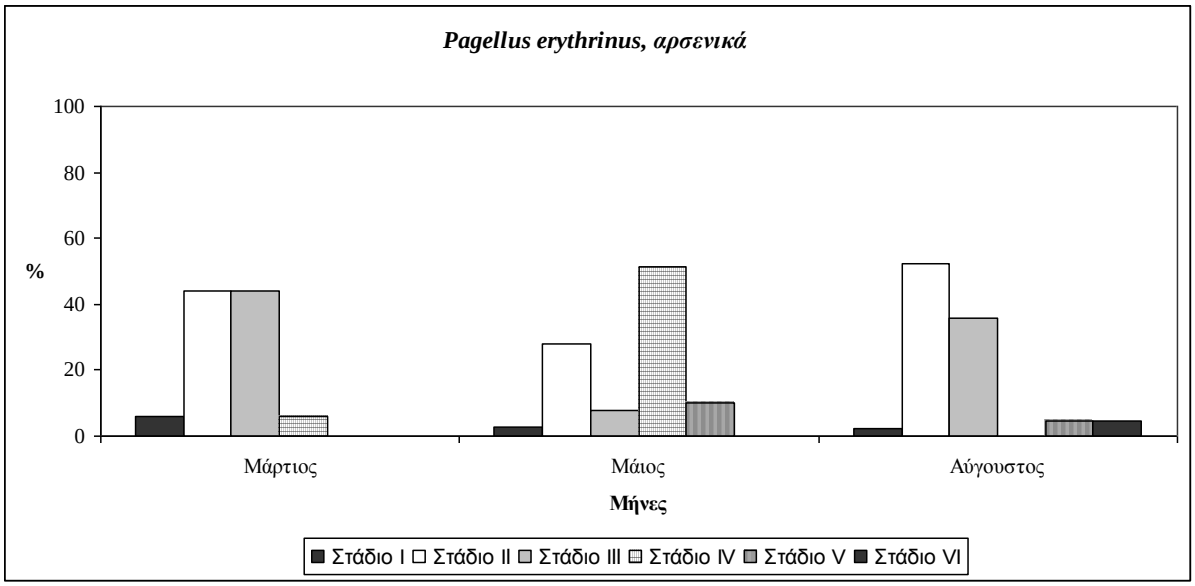
Μελετήθηκε η ωριμότητα γονάδων σε 604 θηλυκά και 115 αρσενικά. Σχεδόν όλα τα στάδια ωριμότητας των θηλυκών γονάδων αναγνωρίστηκαν σε κάθε δειγματοληψία (Εικ. 3.2.6.56. α). Το Μάρτιο το 67% των ατόμων ήταν ανώριμα, το 27% προώριμα (Στάδιο III) και το 6% ώριμα (Στάδιο IV). Το Μάιο τα ανώριμα ήταν πολύ λιγότερα (34%, Στάδιο I) και από τα υπόλοιπα το 15% ήταν προώριμα και το 51% ήταν ώριμα, περισσότερο προχωρημένης ωριμότητας από το Μάρτιο (Στάδιο IV, V, VI). Μεταξύ αυτών το 28% ήταν Στάδιο IV, το 18% απελευθέρωνε τα ωάριά του (Στάδιο V) και το υπόλοιπο 4% είχε ήδη γεννήσει (Στάδιο VI). Τον Αύγουστο υπήρχαν πολλά ανώριμα (68%), το 20% ήταν προώριμα, μόνο το 4% των ατόμων ήταν Στάδιο V, ενώ το ποσοστό αυτών που είχαν ήδη γεννήσει ήταν πολύ χαμηλό (περίπου 0,5%). Από τα παραπάνω γίνεται εμφανές ότι το λυθρίνι στην περιοχή αρχίζει να γεννάει το τέλος της άνοιξης, αρχές καλοκαιριού. Τα εντελώς ανώριμα άτομα (Στάδιο I) παρουσίαζαν μήκος σώματος εύρους 130-170 χιλ, τα προώριμα (120-330 χιλ), ενώ τα ώριμα που γεννούν (Στάδιο V) από 170-300 χιλ Το μικρότερο θηλυκό που απελευθέρωνε τα ωάριά του (Στάδιο V) ήταν 170 χιλ

Τα αρσενικά ακολουθούν το ίδιο μοντέλο ανάπτυξης γονάδων με τα θηλυκά. Το Μάρτιο το ποσοστό των ανώριμων ήταν αυξημένο (50%), των προώριμων ήταν 44% και μόνο 6% ήταν ώριμα Σταδίου IV. Το Μάιο τα ανώριμα ήταν λιγότερα (31%), τα προώριμα 8% και τα υπόλοιπα 61% ήταν ώριμα και ανήκαν στα Στάδια IV και V. Τον Αύγουστο το ποσοστό των ανώριμων ατόμων (Στάδιο I, II) αυξανόταν πολύ (55%), ενώ το ποσοστό των ατόμων που γεννά (Στάδιο V) ήταν ακριβώς ίδιο με αυτό των ατόμων που είχαν ήδη αποθέσει το σπερματικό υλικό στο περιβάλλον (Στάδιο VI) (Εικ. 3.2.6.56. β). Υπάρχει μια αρκετά καλή διαβάθμιση του μήκους σώματος των αρσενικών ατόμων σε σχέση με το στάδιο ωριμότητας των γονάδων τους. Έτσι, τα άτομα του Σταδίου I κυμαίνονταν μεταξύ 100-150 χιλ, του Σταδίου II μεταξύ 110-290 χιλ, του Σταδίου III μεταξύ 140-330 χιλ, του Σταδίου IV μεταξύ 150-320 χιλ, του Σταδίου V μεταξύ 210-360 χιλ και του Σταδίου VI μεταξύ 260-300 χιλ Φαίνεται, λοιπόν, ότι το αρσενικό λυθρίνι απελευθερώνει το σπέρμα του σε πολύ μεγαλύτερο μέγεθος από ότι το θηλυκό.

Την ίδια περίοδο αναπαραγωγής αναφέρουν και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας (Κυκλάδες, Δωδεκάνησα- Ε.Κ.Θ.Ε., 1998; Μυτιληναίου, 1987; Mytilineou, 1989; Ε.Κ.Θ.Ε., 1994). Στον Παγασητικό κόλπο το λυθρίνι παρουσιάζει αναπαραγωγική δραστηριότητα τους καλοκαιρινούς μήνες, μέχρι το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).




(α)

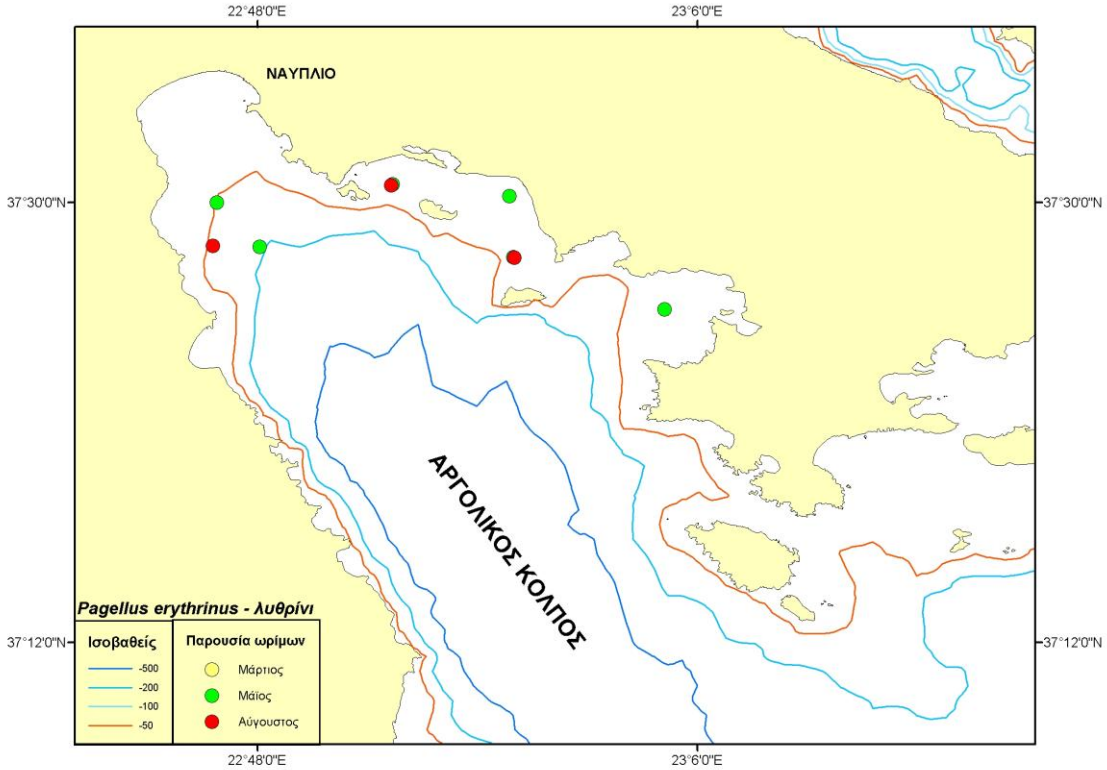



(β)

**Εικ. 3.2.6.56**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων του λυθρινιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Βαθυμετρική και γεωγραφική εξάπλωση ωρίμων ατόμων*

Δεν παρατηρήθηκε κάποια βαθυμετρική ή γεωγραφική προτίμηση συγκέντρωσης ώριμων αρσενικών και θηλυκών λυθρινιών στον Αργολικό κόλπο. Τόσο τα ώριμα αρσενικά, όσο και τα θηλυκά, αποθέτουν το γεννητικό τους υλικό (Στάδιο V) σε βάθη 50-158 μ, τόσο στην ανατολική, όσο και στη δυτική πλευρά του Αργολικού (Εικ. 3.2.6.57.).




**Εικ. 3.2.6.57.** Γεωγραφική και βαθυμετρική εξάπλωση των ώριμων (Στάδιο V) λυθρινιών στον Αργολικό κόλπο

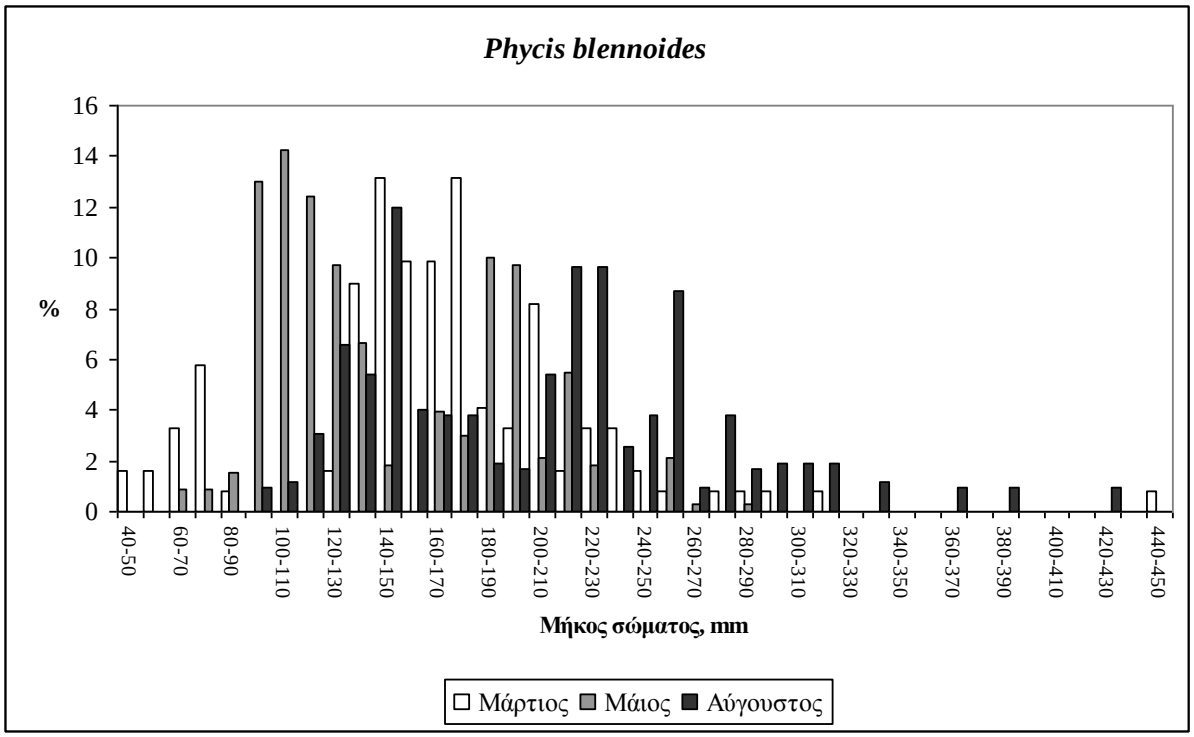
***Phycis blennoides (σαλούβαρδος, ποντικός)***

Βενθοπελαγικό είδος, με περιορισμένη οικονομική αξία του οποίου η βαθυμετρική κατανομή στο Ιόνιο κυμαίνεται από 300 μέχρι 1047 μ (Mytilineou et al., 2005). Εξαπλώνεται στον Α. Ατλαντικό και στη Μεσόγειο.

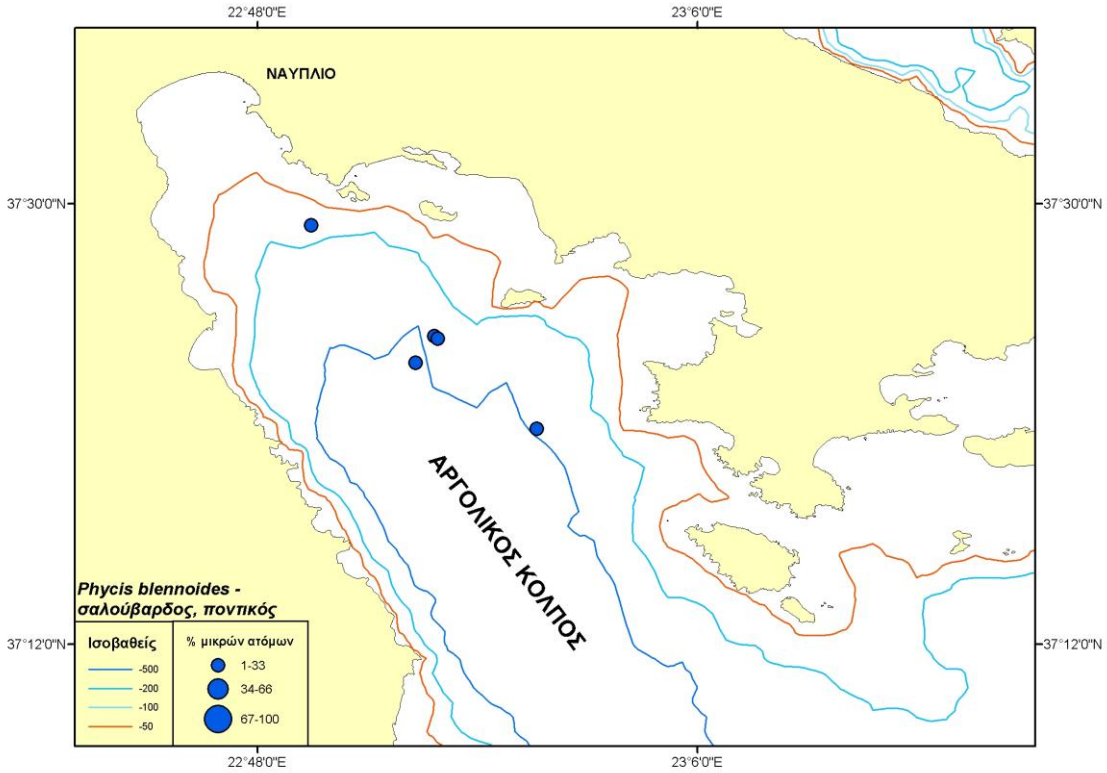
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Στον Αργολικό, το εύρος μηκών σώματος ήταν 40-450 χιλ Το μήκος των θηλυκών κυμάνθηκε από 120-450 χιλ και τα αρσενικά, πολύ μικρότερα, από 110 μέχρι 280 χιλ Τα άτομα με μήκος 40-110 ήταν μη αναγνωρίσιμο το φύλο τους. Το Μάιο τα άτομα που αλιεύθηκαν κυμάνθηκαν από 60 έως 260 χιλ, ενώ τον Αύγουστο από 90 μέχρι 430 χιλ (Εικ. 3.2.6.58.). Στο Ιόνιο, το είδος κυμάνθηκε από 50 μέχρι 550 χιλ (N.C.MR., 1999) και η πλειονότητά τους κυμάνθηκε 100-200 χιλ Στις Κυκλάδες το μήκος σώματος κυμάνθηκε από 50-440 χιλ, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό τους κυμάνθηκε 100-200 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).

Τα μικρότερα άτομα (40-90 χιλ) εμφανίστηκαν το Μάιο (13% του συνόλου του αλιεύματος του είδους το μήνα αυτό) (Εικ. 3.2.6.59.) και μάλιστα σε πολύ βαθιά νερά (520-600 μ). Πρέπει να αναφέρουμε ότι, γενικά, μικρά άτομα (40-100 χιλ) βρέθηκαν όλους τους μήνες, γεγονός που πιθανά να σχετίζεται με μια παρατεταμένη αναπαραγωγική περίοδο του είδους στον Αργολικό κόλπο. Στο Ιόνιο, τα νεαρά άτομα (50-75 χιλ) πρωτοεμφανίστηκαν επίσης την άνοιξη (N.C.MR., 1999).



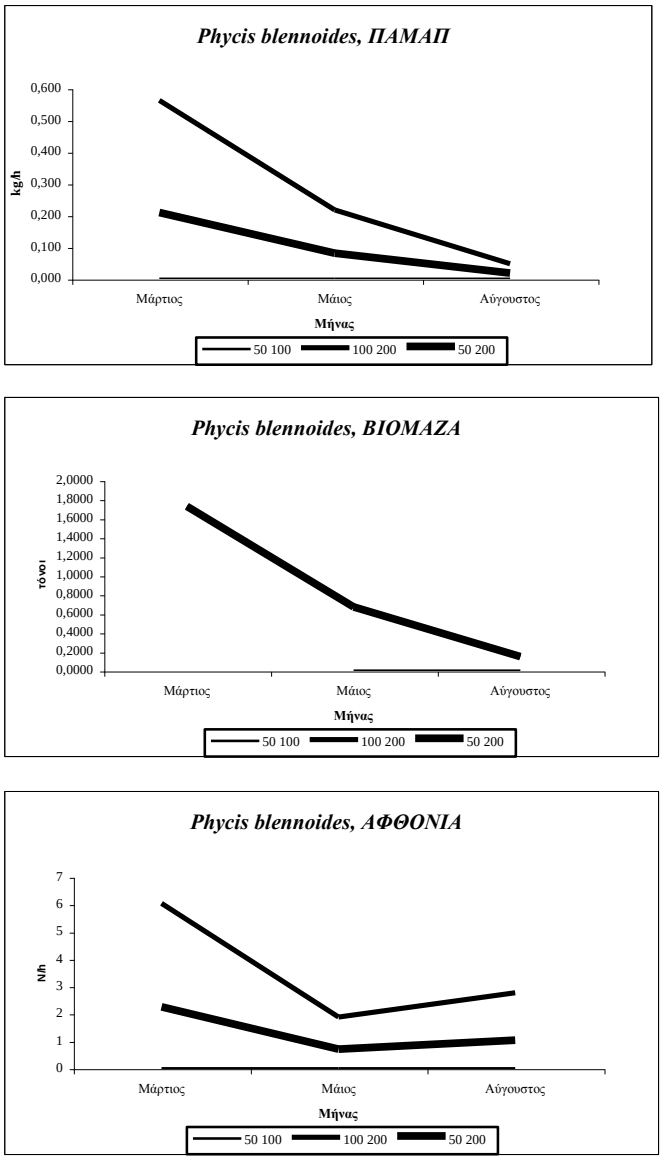

**Εικ. 3.2.6.58**. Κατά μήκος σύνθεση του σαλούβαρδου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.59**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων σαλούβαρδου (40-90 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Μάιος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

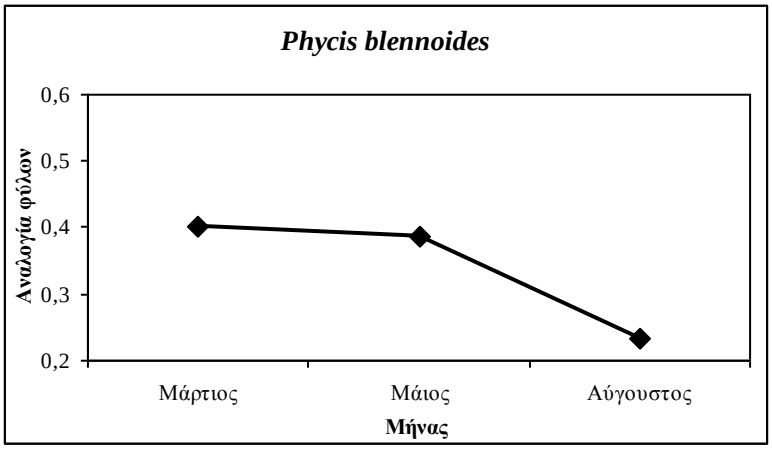
Ο σαλούβαρδος ήταν περισσότερο άφθονος στη βαθύτερη ζώνη (500-600 μ), κύρια τον Αύγουστο (Πίν. 3.2.2.4.1.). Αντίθετα, ήταν πιο άφθονος στις ρηχότερες ζώνες (50-200 μ) το Μάρτιο (Πίν. 3.2.2.1.2., Εικ. 3.2.6.60.). Οι τιμές βιομάζας και ΠΑΜΑΠ του είδους στον Αργολικό είναι παρόμοιες με αυτές που έχουν αναφερθεί και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας: 0-9,7 kg/h στο Θερμαϊκό, Θρακικό (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994), 1,53-35,70 kg/h στο Β. Ευβοϊκό (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989), 0,02-8,12 kg/h στο Ν. Αιγαίο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998), 10,3-128,2 kg/h στον Παγασητικό (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000). Ο σαλούβαρδος είναι πιο άφθονος στον Αργολικό, από ότι στην περιοχή των Κυκλάδων-Δωδεκανήσου, όπου η αφθονία του έφθανε μέχρι 32 N/h (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998).




**Εικ. 3.2.6.60.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα του σαλούβαρδου στον Αργολικό κόλπο.

*Αναλογία φύλων*

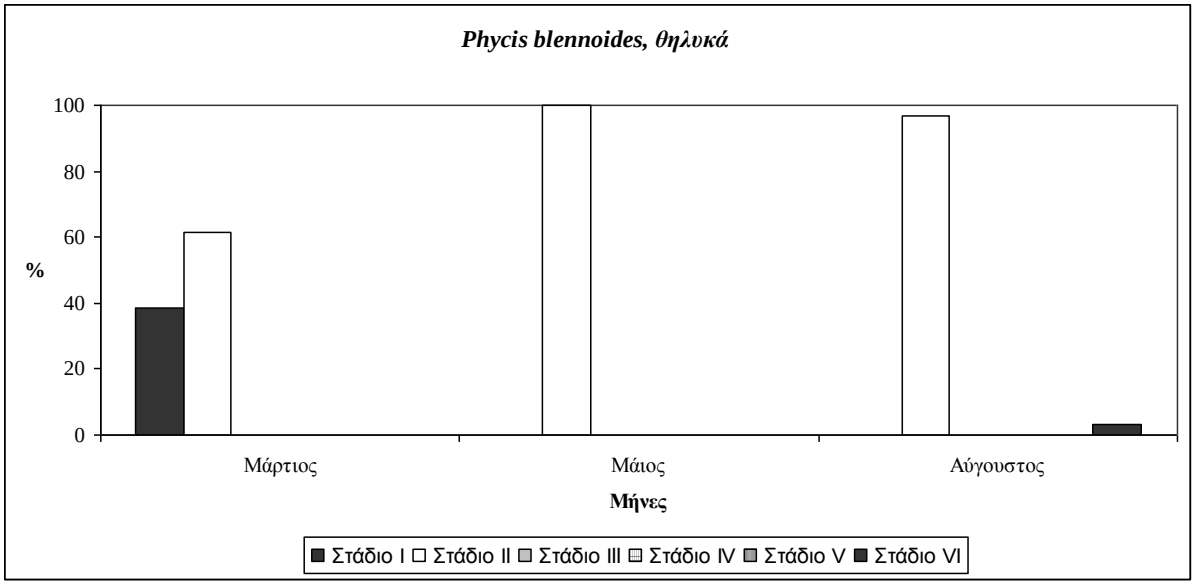
Τα θηλυκά άτομα πάντα, ιδίως τον Αύγουστο, υπερτερούσαν στον Αργολικό κόλπο. Τον Αύγουστο βρέθηκαν, όπως αναφέρθηκε, τα μεγάλα άτομα σαλούβαρδου που ήταν αποκλειστικά θηλυκά.



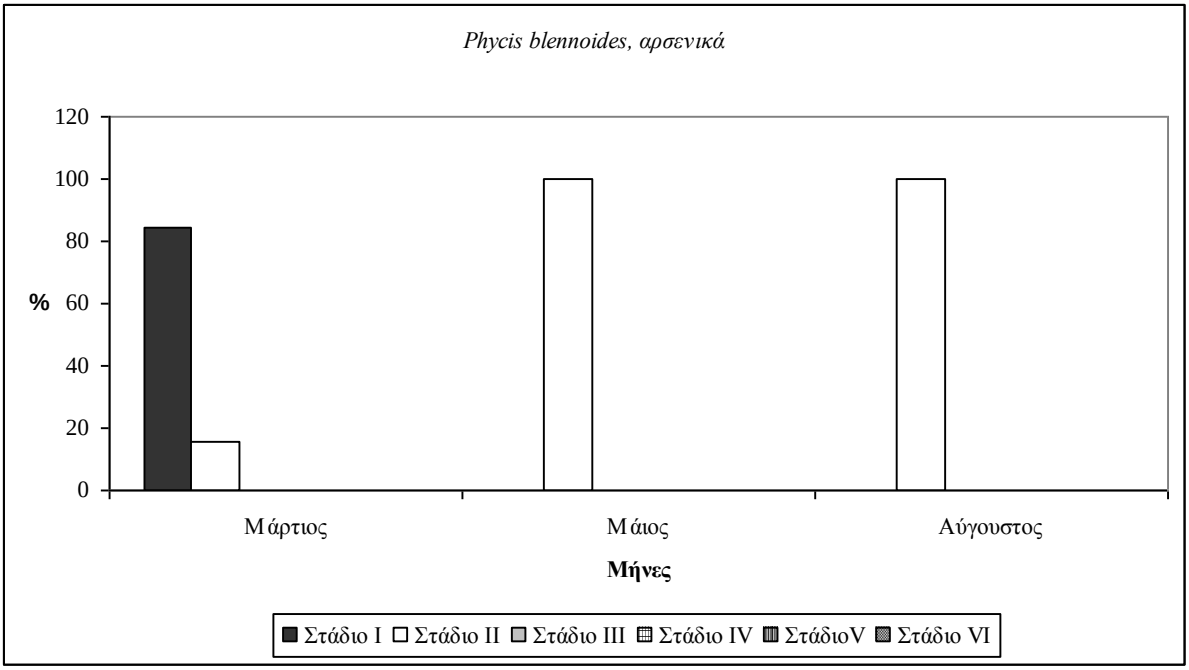

**Εικ. 3.2.6.61.** Αναλογία φύλων του σαλούβαρδου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

Από τα 134 θηλυκά των οποίων μελετήθηκε η αναπαραγωγή, σχεδόν όλα ήταν ανώριμα (Στάδιο I, II) σε όλες τις δειγματοληψίες. Μόνο τον Αύγουστο βρέθηκαν ελάχιστα άτομα (4%) που είχαν ήδη γεννήσει (Στάδιο VI) (Εικ. 3.2.62 α). Όλα τα θηλυκά με μήκος σώματος 120-160 χιλ ήταν ανώριμα Σταδίου I, ενώ αυτά του Σταδίου II παρουσίαζαν πολύ μεγάλο εύρος. Το μικρότερο ώριμο θηλυκό είχε μήκος 280-290 χιλ και ανήκε στο Στάδιο VI. Όλα τα αρσενικά άτομα των οποίων μελετήθηκε η αναπαραγωγή (συνολικά 70 άτομα) ήταν ανώριμα καθόλη τη διάρκεια της μελέτης (Εικ. 3.2.62 β). Από τα παραπάνω δεν μπορούμε να βγάλουμε ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με την αναπαραγωγή του είδους στον Αργολικό κόλπο και δεν υπάρχουν δεδομένα στην ελληνική βιβλιογραφία προκειμένου να έχουμε μια εικόνα σχετικά με αυτήν. Η διεθνής βιβλιογραφία αναφέρει ότι το είδος στη Μεσόγειο αναπαράγεται από Ιανουάριο μέχρι Μάιο (Whithead et al., 1986).




(α)




(β)

**Εικ. 3.2.6.62**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων του σαλούβαρδου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

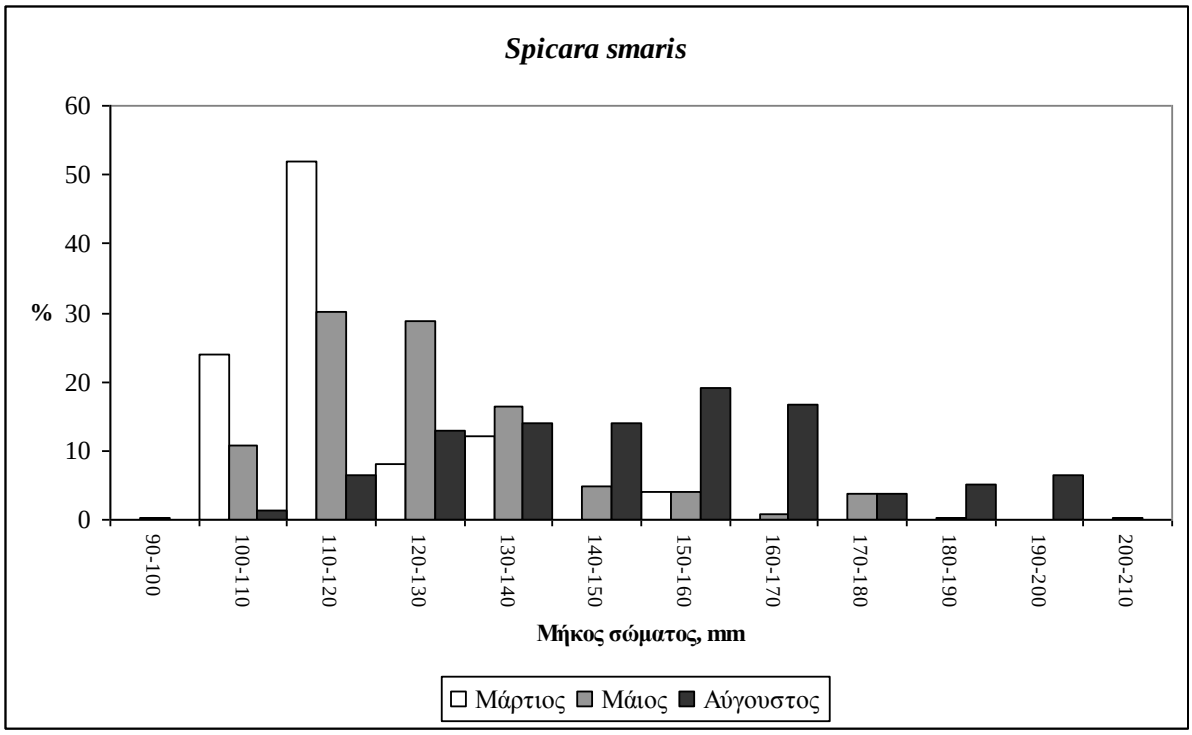
***Spicara smaris (μαρίδα)***

Η μαρίδα είναι από τα σπουδαιότερα, από οικονομικής άποψης, αλιεύματα των ελληνικών θαλασσών. Βρίσκεται κύρια στον Ατλαντικό (από το Μαρόκο μέχρι τη Πορτογαλία) αλλά και στη Μεσόγειο.

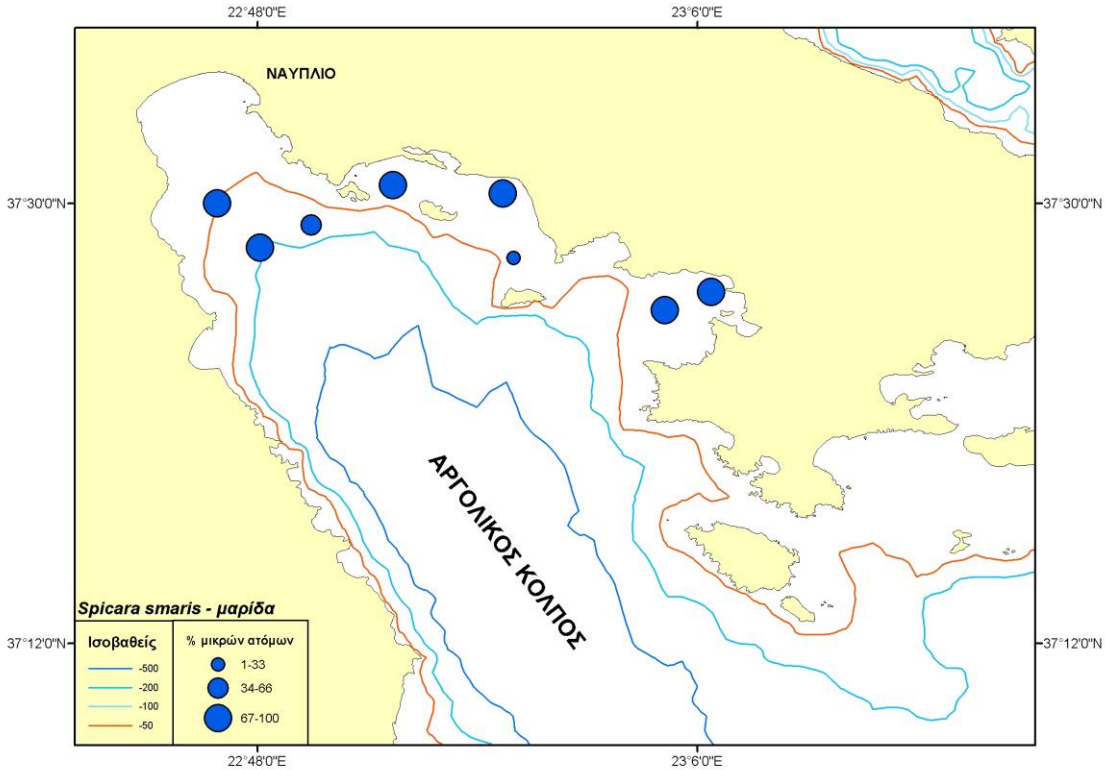
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Το μήκος της μαρίδας κυμάνθηκε-καθόλη τη διάρκεια της μελέτης- μεταξύ 90-210 χιλ Παρόμοιο εύρος μήκους παρουσίαζαν τα δύο φύλα, αν και τα θηλυκά ήταν λίγο μικρότερα (90-210 χιλ) από τα αρσενικά (100-200 χιλ). Τα περισσότερα μεγάλα άτομα (170-200 χιλ) αλιεύθηκαν τον Αύγουστο και το ποσοστό αυτών έφθανε το 15% του αλιεύματος της μαρίδας τον Αύγουστο, σε βάθη 87-92 μ στον Όρμο Βουρλιάς (Εικ. 3.2.6.63.). Στο Β. Ευβοϊκό και Παγασητικό κόλπο το μήκος της μαρίδας κυμάνθηκε από 60-200 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989). Στις Κυκλάδες το μήκος της κυμάνθηκε από 60-180 χιλ, ενώ στα Δωδεκάνησα 70-160 (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998).

Τα περισσότερα μικρά άτομα (90-130 χιλ) βρέθηκαν το Μάιο και, δευτερευόντως, το Μάρτιο. Το Μάιο αυτά τα μικρά άτομα αποτελούσαν το 70% του αλιεύματος και αλιεύθηκαν σε βάθη 50-65 μ, κύρια κοντά στην Κοιλάδα. Στο Β. Ευβοϊκό και Παγασητικό τα νεαρά άτομα (60-70 χιλ) μπήκαν στην αλιευτική φάση της μηχανότρατας το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989). Στις Κυκλάδες η είσοδος νεαρών ατόμων στο αλίευμα, εμφανίστηκε το Δεκέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998).



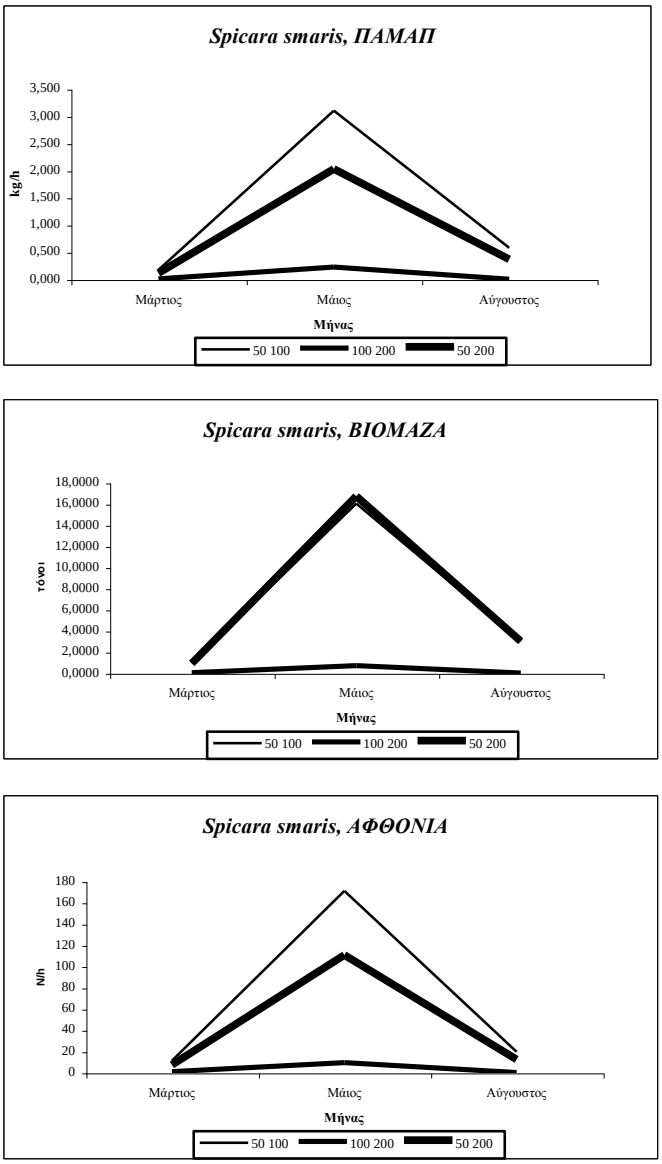

**Εικ. 3.2.6.32**. Κατά μήκος σύνθεση της μαρίδας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.64**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων μαρίδας (90-130 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Μάιος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

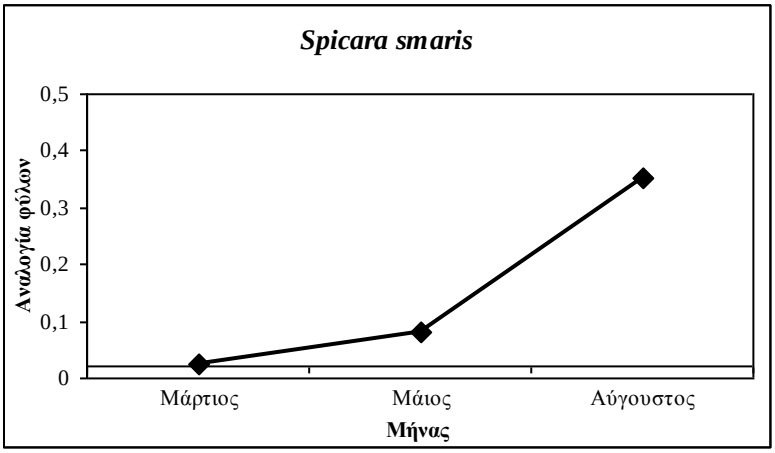
Η μεγαλύτερη τιμή της ΠΑΜΑΠ, βιομάζας και της αφθονίας της μαρίδας βρέθηκε το Μάιο στη ζώνη 50-200 μ (2,02 kg/h, 16,7 τ και 110 N/h, αντίστοιχα). Τους άλλους μήνες ήταν πολύ χαμηλές οι τιμές και γενικά το είδος ήταν περισσότερο άφθονο στη ζώνη 50-100 μ. Οι τιμές της ΠΑΜΑΠ σε άλλες περιοχές που παρουσιάζεται το είδος είναι 0,04-6,55 kg/h στο Ν. Αιγαίο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998), 0,2-22 kg/h στο Β. Ευβοικό (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989).




**Εικ. 3.2.6.65.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα της μαρίδας στον Αργολικό κόλπο.

*Αναλογία φύλων*

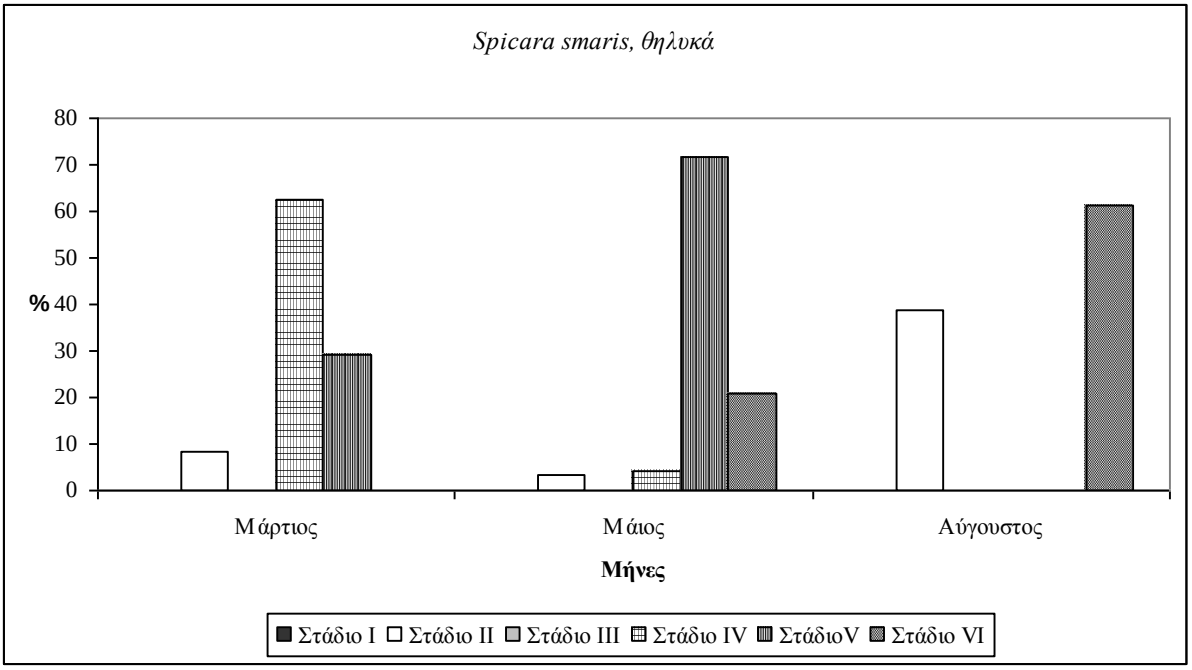
Τα θηλυκά ήταν πάντα περισσότερα των αρσενικών μαρίδων στον Αργολικό κόλπο, κύρια το Μάρτιο και Μάιο (Εικ. 3.2.6.65.).



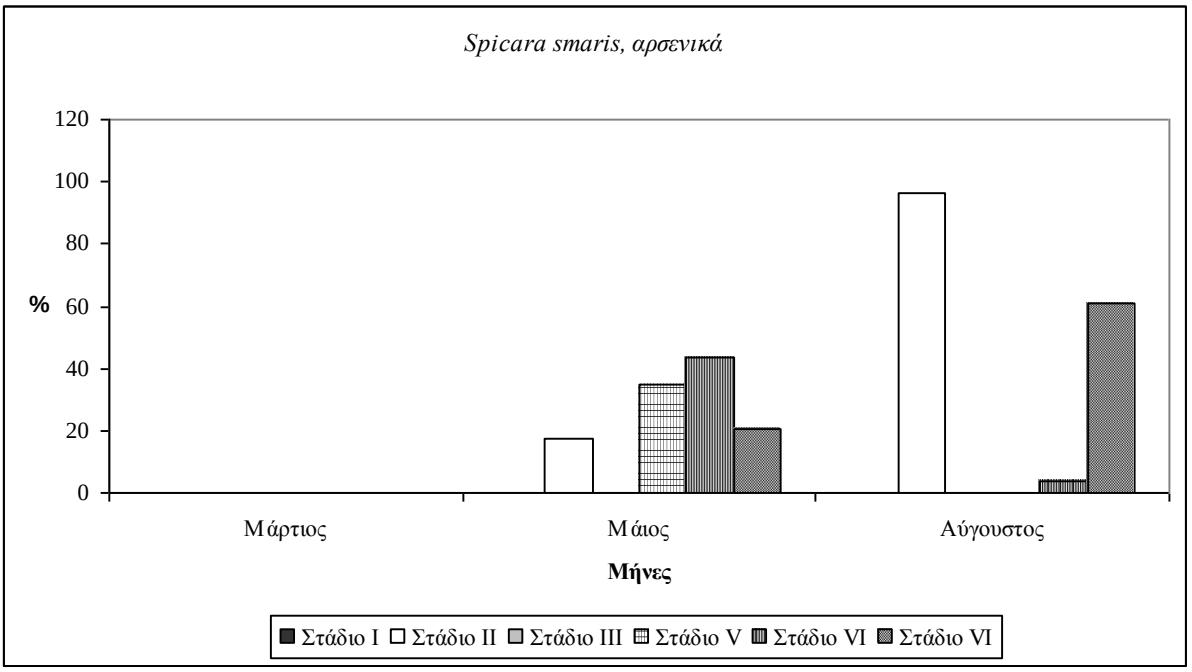

**Εικ. 3.2.6.66.** Αναλογία φύλων της μαρίδας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

Συνολικά μελετήθηκε η αναπαραγωγή σε 318 θηλυκά και 98 αρσενικά άτομα μαρίδας. Στον Αργολικό κόλπο η μαρίδα δείχνει να γεννάει ήδη από το Μάρτιο, όπου το 30% των γονάδων ήταν Στάδιο V και το 63% Στάδιο IV. Το Μάιο, το 72% των θηλυκών ήταν Στάδιο V και το 21% Στάδιο VI, γεγονός που δηλώνει ότι η απόθεση του γεννητικού υλικού στο περιβάλλον συνεχίζεται. Τον Αύγουστο, το 39% των γονάδων ήταν ανώριμες και το υπόλοιπο 61% παρουσίαζε εξασθενημένες γονάδες (Στάδιο VI, σύμφωνα με τη κλίμακα Nikolsky (1976) (Εικ. 3.2.6.67. α). Λόγω του πρωτόγυνου ερμαφροδιτισμού που παρουσιάζει το είδος (Salekhova, 1979), το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων με μήκος 90-150 χιλ ήταν θηλυκά και μάλιστα είτε γεννούσαν (Στάδιο V), είτε είχαν γεννήσει (Στάδιο VI). Τα ανώριμα θηλυκά παρουσίασαν μήκος σώματος 100-180 χιλ, ενώ το μικρότερο ώριμο θηλυκό είχε μήκος 110 χιλ Σε αντίθεση με τα θηλυκά, δεν βρέθηκαν ώριμα αρσενικά άτομα το Μάρτιο, ενώ το Μάιο τα αρσενικά είχαν ξεκινήσει να απελευθερώνουν σπέρμα (69% Στάδιο V) και να έχουν και εξασθενημένες γονάδες (8% Στάδιο VI). Τον Αύγουστο το 79% των γονάδων ήταν εξασθενημένες (Εικ. 3.2.6.67. β). Σχεδόν όλα τα αρσενικά άτομα με μήκος σώματος >150 χιλ ήταν ώριμα. Σύμφωνα με τους Fisher et al. (1986) η περίοδος αναπαραγωγής του είδους είναι από το Φεβρουάριο μέχρι το Μάιο και σπανιότερα από Ιούλιο μέχρι Σεπτέμβριο. Στις Κυκλάδες η αναπαραγωγή γίνεται από την άνοιξη μέχρι το τέλος καλοκαιριού (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998).




(α)



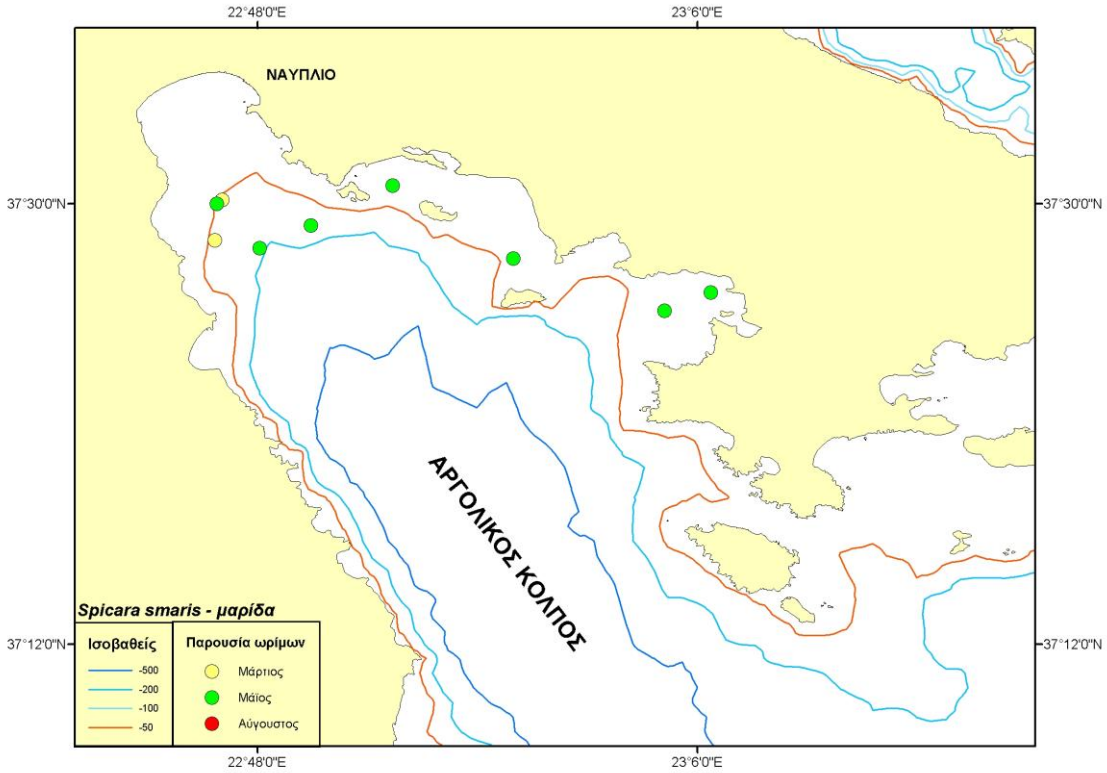

(β)

**Εικ. 3.2.6.67**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων της μαρίδας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Βαθυμετρική και γεωγραφική εξάπλωση ωρίμων ατόμων*

Η βαθυμετρική κατανομή των ωρίμων ατόμων μαρίδας (Στάδια IV, V, VI) ανά μήνα, δίνει τις παρακάτω πληροφορίες: Η πλειοψηφία των ώριμων που βρίσκονται σε Στάδιο IV, V το Μάρτιο εντοπίστηκαν από 100-200 μ βάθος, τόσο στο ανατολικό, όσο και στο δυτικό κόλπο. Τα ώριμα Σταδίων V, VI που βρέθηκαν το Μάιο είχαν την ίδια γεωγραφική κατανομή με τα

παραπάνω άτομα, ωστόσο η πλειοψηφία τους απαντήθηκε σε σταθμούς ρηχότερους (μέχρι 100 μ). Τα άτομα με εξαντλημένες γονάδες βρέθηκαν αποκλειστικά μέχρι 95 μ βάθος και μόνο στο ανατολικό κομμάτι του κόλπου (Τολό, Βουρλιάς) (Εικ. 3.2.6.68.).




**Εικ. 3.2.6.68.** Γεωγραφική και βαθυμετρική εξάπλωση των ώριμων (Στάδιο V) μαρίδων στον Αργολικό κόλπο

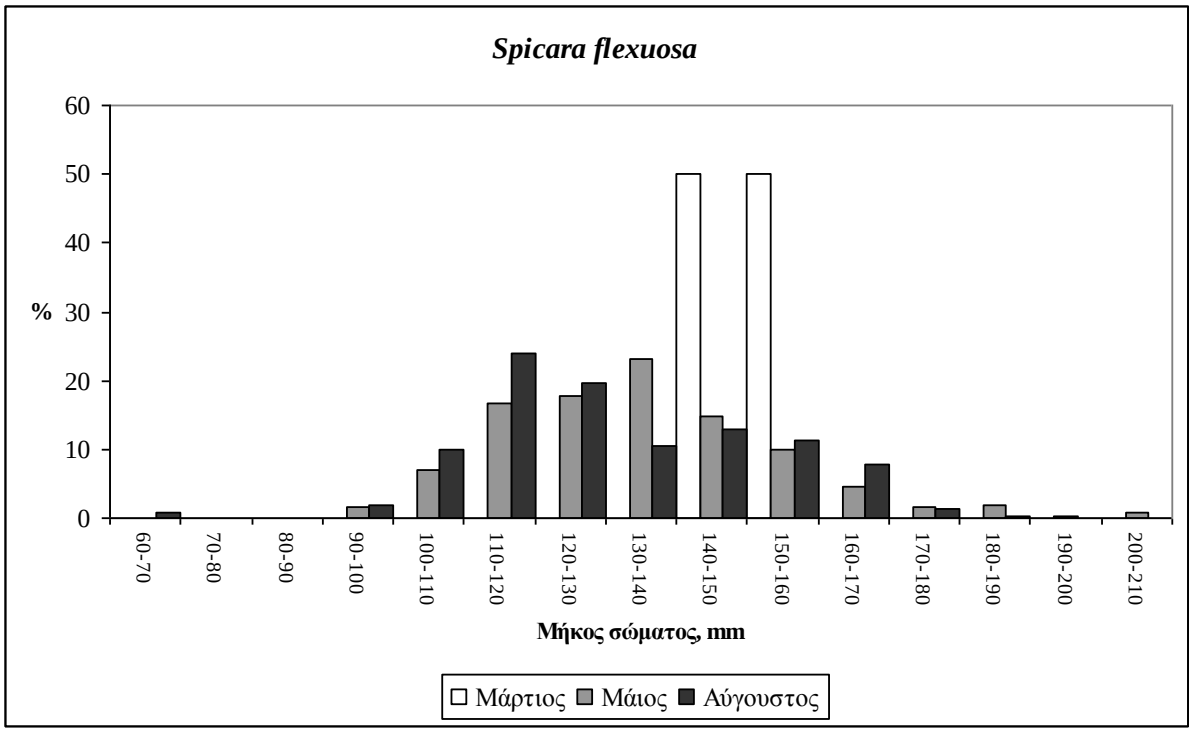
***Spicara flexuosa (τσέρουλα)***

Πολύ κοινό είδος στις ελληνικές θάλασσες, με μικρή εμπορική αξία. Συναντιέται κύρια σε βυθούς με φύκια, λάσπη, άμμο και σε βάθος μέχρι 120-130 μ.

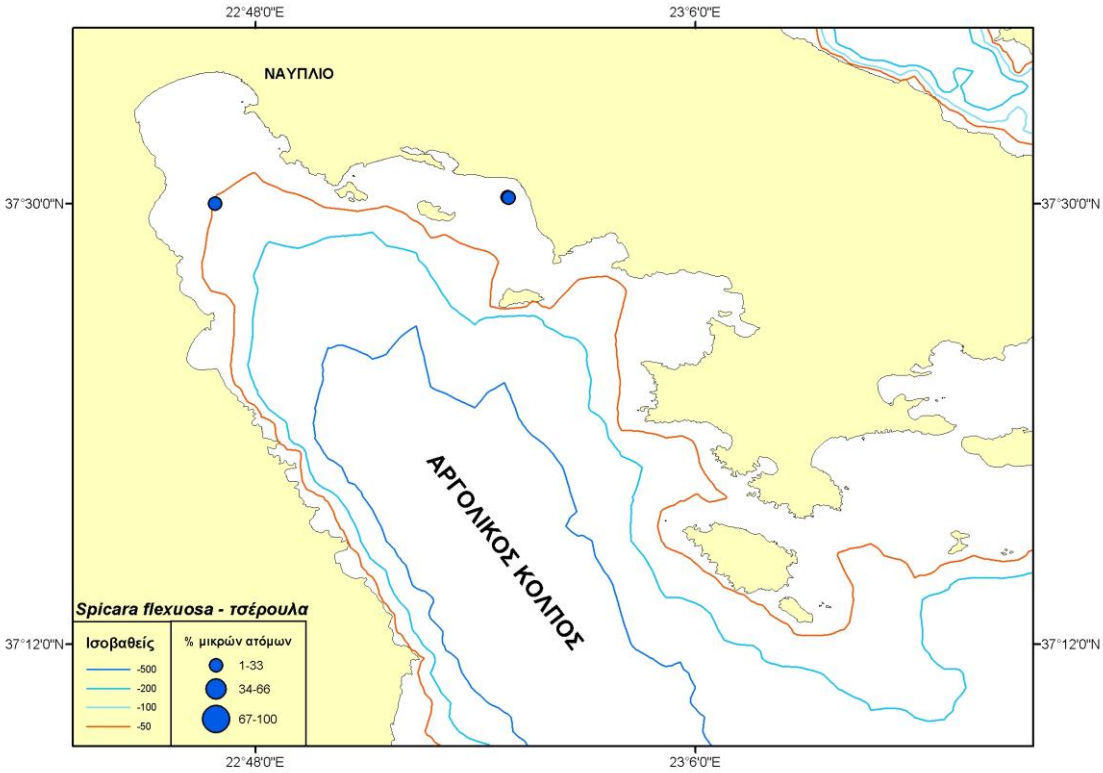
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Πολύ λίγα άτομα τσέρουλας αλιεύθηκαν το Μάρτιο (μήκος σώματος 140-160 χιλ), ενώ αυτά που αλιεύθηκαν το Μάιο και Αύγουστο παρουσιάζουν παρόμοια κατά μήκος σύνθεση (60-210 χιλ). Το 78% του ολικού αριθμού τσέρουλας είχε μήκος από 110 έως 150 χιλ και συνολικά τα άτομα που αλιεύθηκαν στην περιοχή είχαν εύρος μήκους 60-210 χιλ (Εικ. 3.2.6.69.). Τα άτομα των οποίων το φύλο δεν αναγνωρίστηκε είχαν μήκος 60-90 χιλ Τα θηλυκά και τα αρσενικά κυμαίνονταν 90-210 και 100-210 χιλ, αντίστοιχα. Το εύρος του μήκους σώματος της τσέρουλας σε διάφορες ελληνικές περιοχές κυμαινόταν ως εξής: 95-185 χιλ στις Κυκλάδες (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998), 70-250 χιλ στο Θερμαϊκό, 90-180 χιλ στη Χαλκιδική, 80-190 χιλ στο Θρακικό (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994), 20-200 χιλ στον Ευβοϊκό (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989), 80-180 χιλ στον Παγασητικό (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).

Τα μικρότερα άτομα (60-100 χιλ) βρέθηκαν τον Αύγουστο και Μάιο στον Αργολικό κόλπο (Εικ. 3.2.6.70.). Συγκεχυμένες πληροφορίες υπάρχουν σχετικά με την είσοδο των νεοεισερχομένων ατόμων στο αλίευμα στις ελληνικές θάλασσες: Στον Παγασητικό τα νεαρά (μέχρι 110 χιλ) εμφανίστηκαν τον Ιανουάριο, σε πολύ μικρό ποσοστό (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000). Αντίθετα, στις Κυκλάδες εμφανίζονται το φθινόπωρο και στα Δωδεκάνησα το καλοκαίρι (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Στο Β. Αιγαίο, τα νεαρά (7-10 χιλ) εμφανίζονται την άνοιξη (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994).



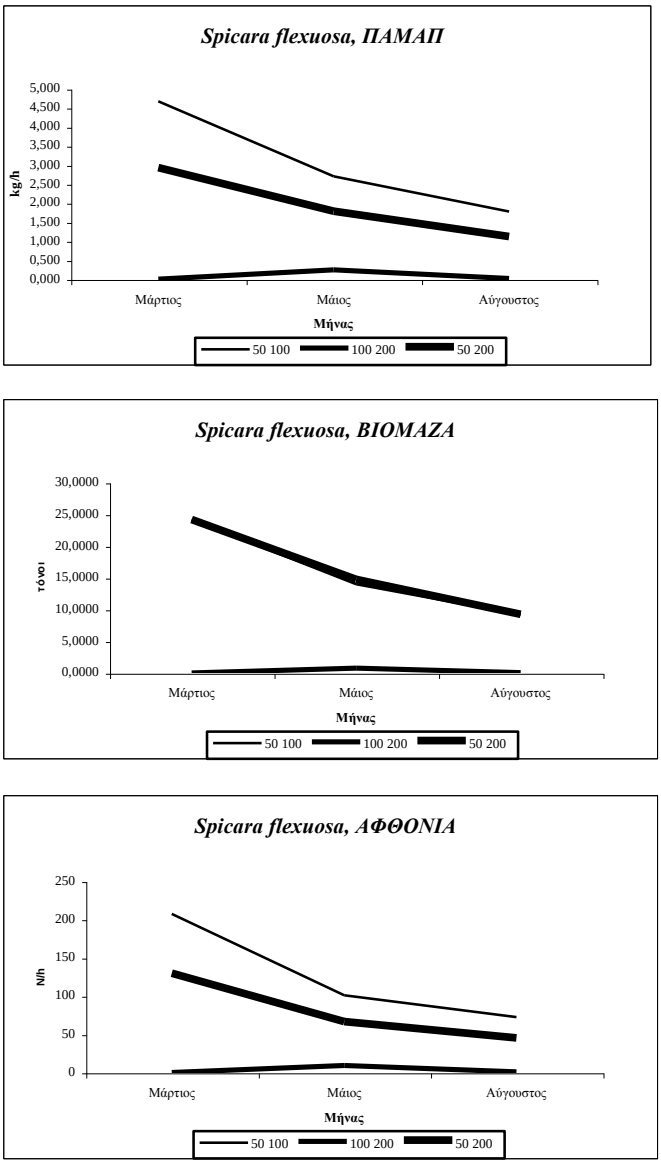

**Εικ. 3.2.69.** Κατά μήκος σύνθεση της τσέρουλας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.70**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων τσέρουλας (60-100 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Αύγουστος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

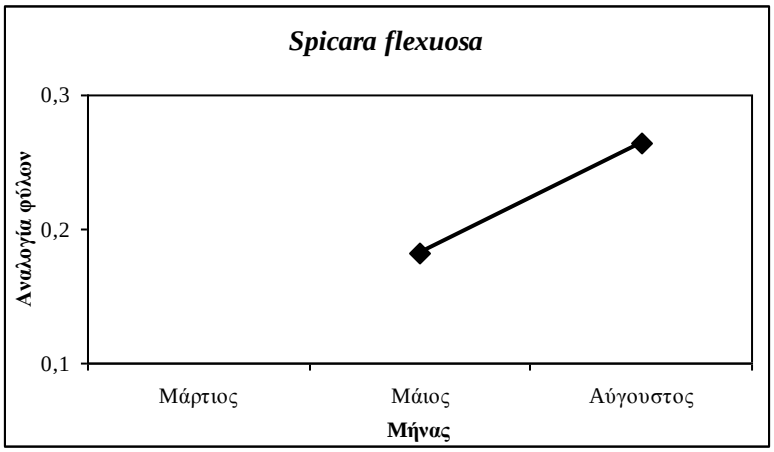
Η τσέρουλα εμφανίζεται κύρια στη ζώνη 50-100 μ, ενώ μεγαλύτερες τιμές ΠΑΜΑΠ και βιομάζας παρουσιάζονται το Μάρτιο στη ζώνη αυτή (Πίν. 3.2.2.1.2. Εικ. 3.2.6.71.). Αντίθετα, στη ζώνη 100-200 μ είναι πιο άφθονη το Μάιο όπου εμφανίζει όμως μικρές τιμές. Στο Β. Αιγαίο η τσέρουλα παρουσίαζε παρόμοιες τιμές ΠΑΜΑΠ (0,1-6 kg/h) (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994), ενώ στον Παγασητικό παρουσίασε υψηλή τιμή (40,6 kg/h), επίσης το Μάρτιο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).




**Εικ. 3.2.6.71.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα της τσέρουλας στον Αργολικό κόλπο.

*Αναλογία φύλων*

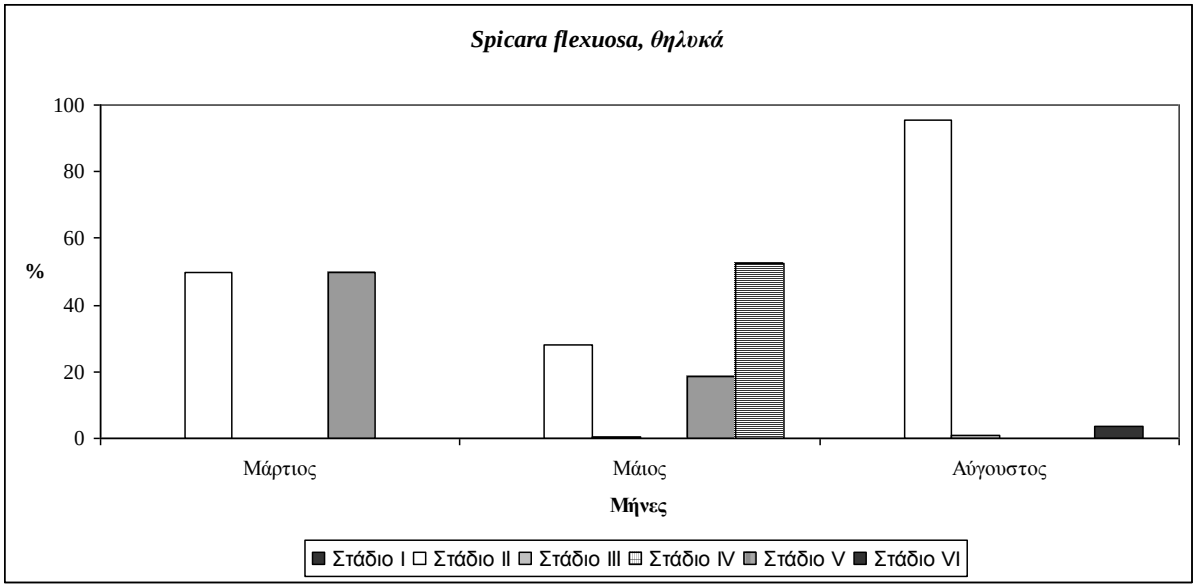
Στην Εικ. 3.2.6.72. δίνεται η αναλογία των φύλων της τσέρουλας ανά ταξίδι. Τόσο το Μάιο, όσο και τον Αύγουστο τα θηλυκά είναι περισσότερα των αρσενικών.



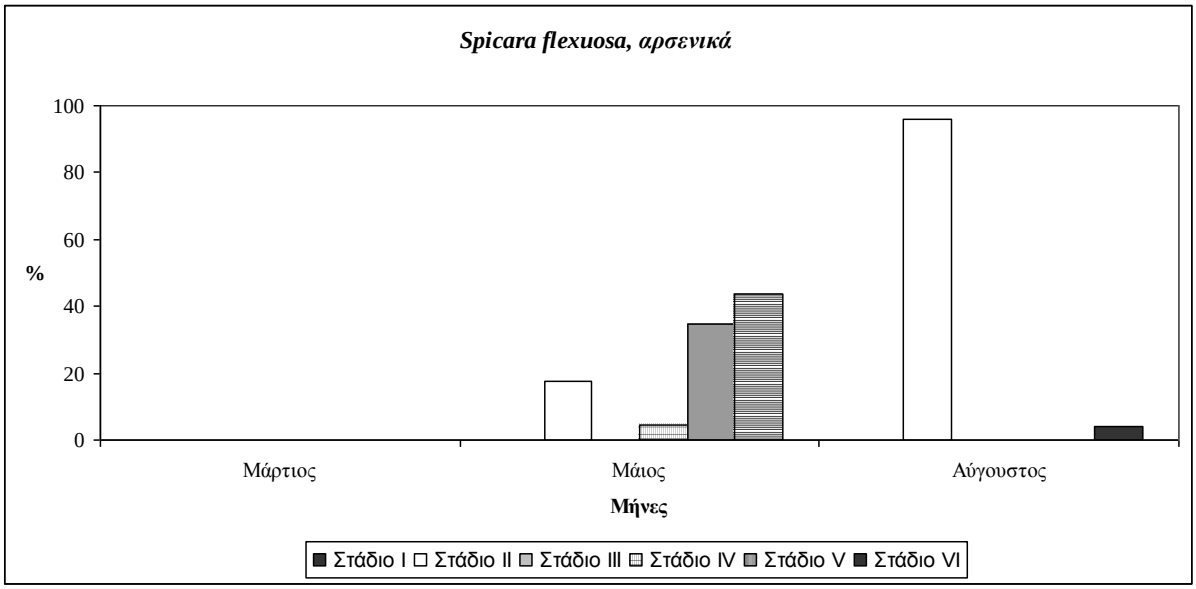

**Εικ. 3.2.6.72.** Αναλογία φύλων της τσέρουλας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

Μελετήθηκε η αναπαραγωγή σε 318 θηλυκά και 98 αρσενικά άτομα τσέρουλας. Η τσέρουλα παρουσιάζει πρωτόγυνο ερμαφροδιτισμό (Salekhova, 1979). Το είδος δείχνει να γεννάει τέλος άνοιξης-αρχές καλοκαιριού στον Αργολικό κόλπο. Το Μάιο το 19% των θηλυκών γονάδων βρίσκονταν στο Στάδιο V, ενώ το 53% είχε ήδη εξασθενημένες γονάδες (Στάδιο VI). Τον Αύγουστο το 95% ήταν ανώριμα και μόνο το 4% εξασθενημένες γονάδες (Εικ. 3.2.6.73. α). Τα περισσότερα άτομα μέχρι 130 χιλ ήταν ανώριμα, ενώ το μικρότερο ώριμο θηλυκό ήταν 90 χιλ (Στάδιο V). Γενικά υπάρχει μια μεγάλη αλληλοεπικάλυψη στις κατανομές μηκών σώματος ανά στάδιο ωριμότητας στα θηλυκά άτομα. Τα αρσενικά παρουσιάζουν παρόμοια με τα θηλυκά εικόνα: Το Μάιο βρέθηκαν άτομα που αποθέτουν το γενετικό υλικό τους (35%, Στάδιο V) και άτομα που είχαν ήδη γεννήσει (43%, Στάδιο VI). Τον Αύγουστο, όπως ακριβώς στα θηλυκά, το 96% ήταν ανώριμα και μόνο το 4% εξασθενημένες γονάδες (Εικ. 3.2.6.73. β). Επίσης στα αρσενικά υπάρχει μια μεγάλη αλληλοεπικάλυψη στις κατανομές μηκών σώματος ανά στάδιο ωριμότητας, ενώ το μικρότερο ώριμο αρσενικό ανήκε στη κλάση μήκους 120-130 χιλ Στη Δ. Μεσόγειο το είδος αναπαράγεται το διάστημα Μαρτίου-Μαΐου (Tortonese, 1975), ενώ στη Σικελία το διάστημα Μαρτίου-Απριλίου (Ragonese et al., 2004).




(α)

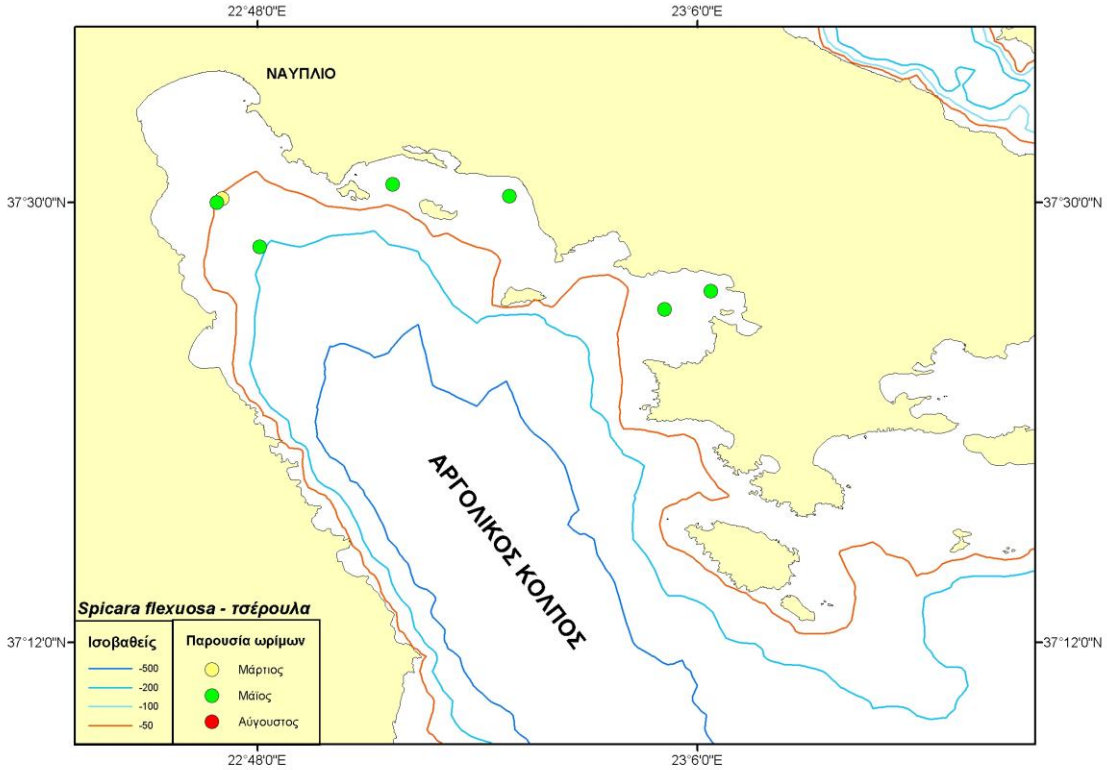



(β)

**Εικ. 3.2.6.73**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων της τσέρουλας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Βαθυμετρική και γεωγραφική εξάπλωση ωρίμων ατόμων*

Τα αρσενικά και θηλυκά άτομα της τσέρουλας αποθέτουν το γενετικό υλικό τους σε ολόκληρη τη περιοχή του Αργολικού κόλπου το Μάιο και σε βάθη μέχρι 160 μ, περίπου.




**Εικ. 3.2.6.74.** Γεωγραφική και βαθυμετρική εξάπλωση των ώριμων (Στάδιο V) ατόμων τσέρουλας στον Αργολικό κόλπο

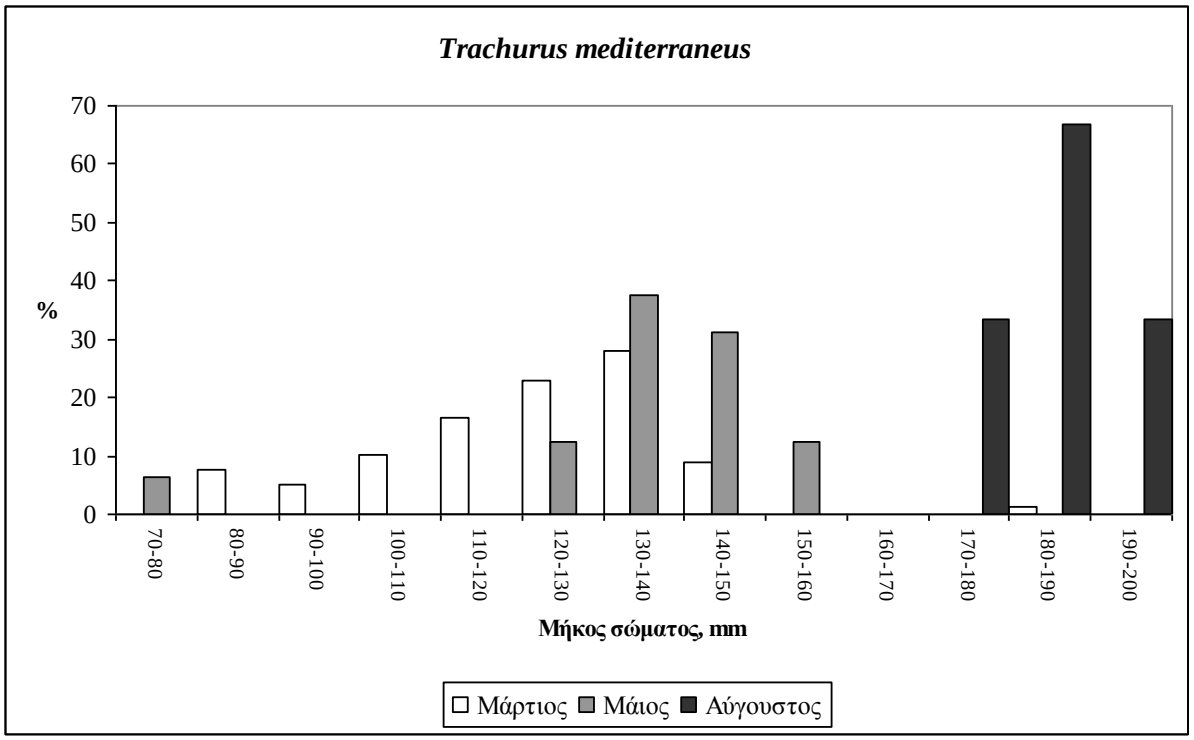
***Trachurus mediterraneus (ασπροσάφριδο)***

Από τα πλέον κοινά είδη των ελληνικών θαλασσών και είναι εμπορικό, λόγω της αφθονίας του. Πελαγικό είδος που αλιεύεται, όμως, και με μηχανότρατα και με γρι-γρι. Βενθοπελαγικό είδος που ζει μέχρι 200 μ βάθος, σχηματίζει κοπάδια και είναι μεταναστευτικό.

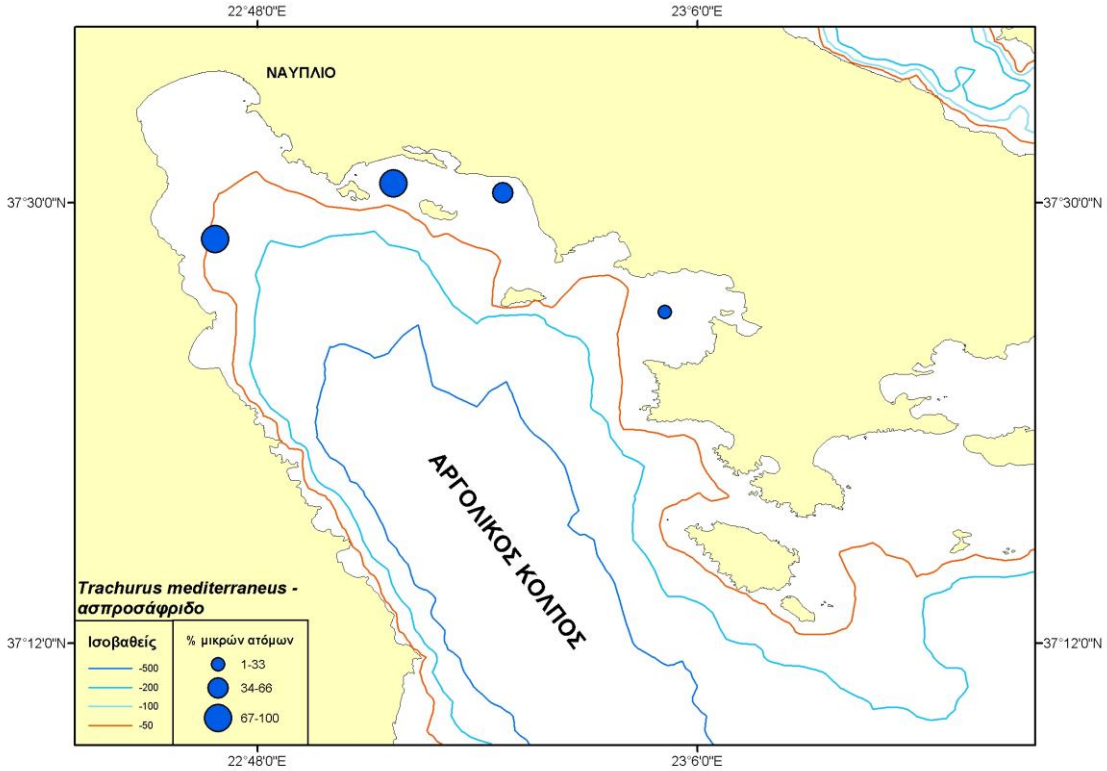
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Τα αλιευθέντα σαφρίδια στον Αργολικό κόλπο έχουν μήκος σώματος από 70 μέχρι 200 χιλ Τα θηλυκά και τα αρσενικά παρουσίαζαν παρόμοιο εύρος μήκους σώματος (100-190 τα θηλυκά, 110-200 χιλ τα αρσενικά). Το Μάιο όλα τα άτομα-με εξαίρεση ένα άτομο των 70-80 χιλ-ανήκαν στο εύρος μήκους 120-160 χιλ Τον Αύγουστο αλιεύθηκαν μόνο μεγάλα άτομα, μήκους 170-200 χιλ, τα οποία ήταν ελάχιστα (Εικ. 3.2.6.75.). Πιθανά, η πραγματοποίηση δειγματοληψίας σε άλλη χρονική περίοδο του έτους να έδινε και διαφορετικά αποτελέσματα. Στο Θερμαϊκό και Θρακικό τα σαφρίδια είχαν μήκος 60-270 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994). Στις Κυκλάδες, το εύρος μήκους του είδους αυτού κυμαίνονταν μεταξύ 90-490 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Στον Παγασητικό κόλπο τα μήκη τους κυμάνθηκαν από 60 έως 260 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).

Τα μικρότερα άτομα ασπροσάφριδου βρέθηκαν το Μάρτιο, στα πλαίσια της χρονικής περιόδου όπου έγινε η παρούσα μελέτη (80-120 χιλ) (Εικ. 3.2.6.76.). Το ποσοστό αυτό ήταν το 39% του αλιεύματος και εντοπίστηκε σε βάθη 40-50 μ, στον Όρμο Βάλτου. Στο Θερμαϊκό και Θρακικό τα σαφρίδια είχαν μήκος 60-270 χιλ και τα νεαρά άτομα πρωτοεμφανίζονταν το φθινόπωρο και χειμώνα (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994). Στις Κυκλάδες, τα νεαρά (10-150 χιλ) πρωτοεμφανίζονταν το φθινόπωρο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Στον Παγασητικό κόλπο τα μικρότερα άτομα (60-80 χιλ) παρουσίασαν μεγαλύτερα ποσοστά παρουσίας το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).



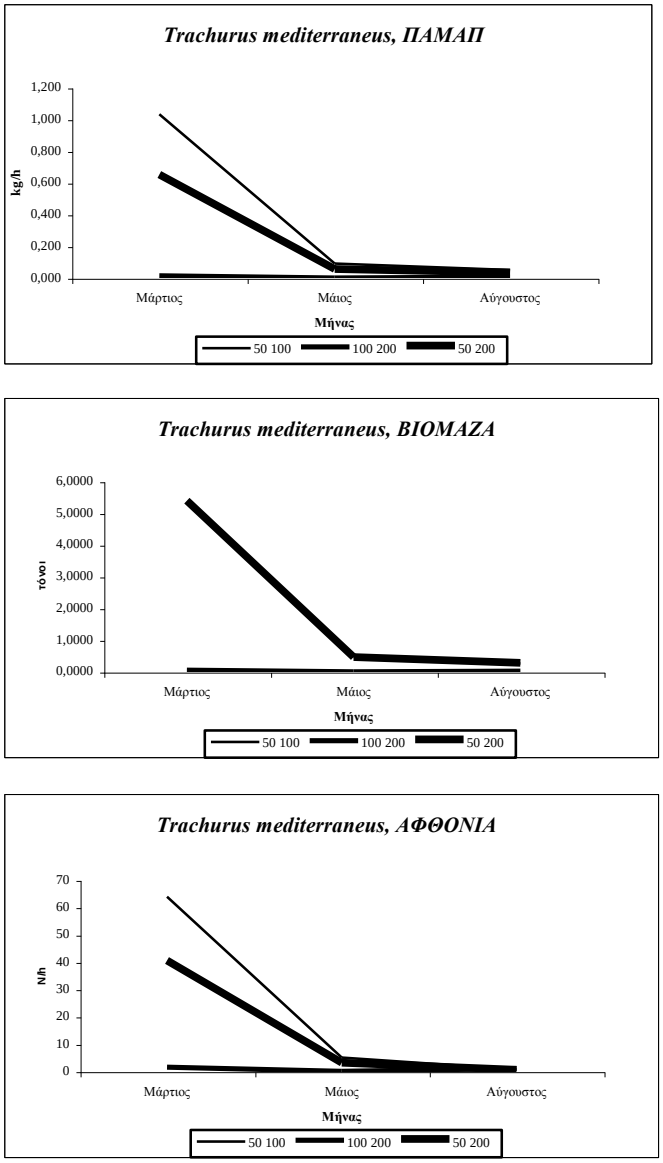

**Εικ. 3.2.6.75**. Κατά μήκος σύνθεση του ασπροσάφριδου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.76**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων ασπροσάφριδου (80-120 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Μάρτιο) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

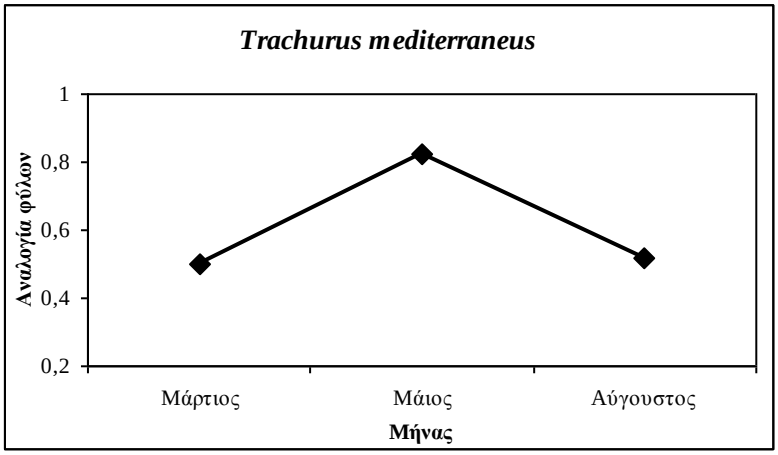
Το Μάρτιο εμφανίστηκαν οι υψηλότερες τιμές ΠΑΜΑΠ, αφθονίας και βιομάζας του ασπροσάφριδου στον Αργολικό κόλπο, κύρια στη ζώνη 50-100 μ. Τον ίδιο μήνα εμφανίστηκαν και τα μικρότερα άτομα στο αλίευμα. Στον Παγασητικό παρουσίασε υψηλή τιμή (18,4 kg/h), μόνο το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).




**Εικ. 3.2.6.77.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα του ασπροσάφριδου στον Αργολικό κόλπο.

*Αναλογία φύλων*

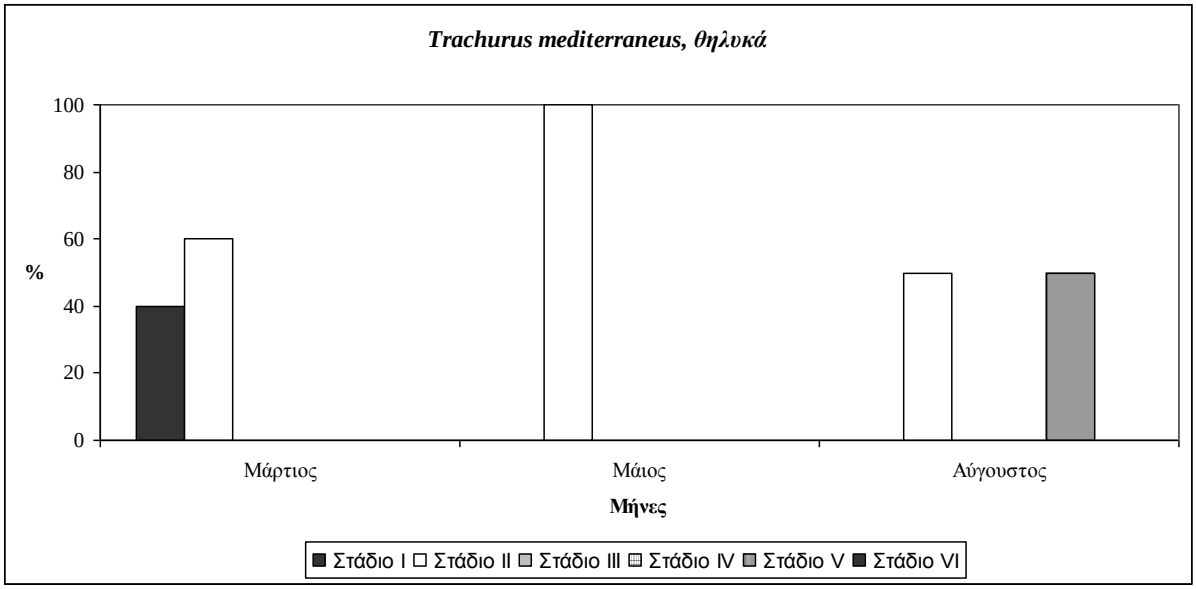
Τα θηλυκά υπερτερούσαν των αρσενικών το Μάρτιο και τον Αύγουστο, ενώ τα αρσενικά το Μάιο (Εικ. 3.2.6.78.).



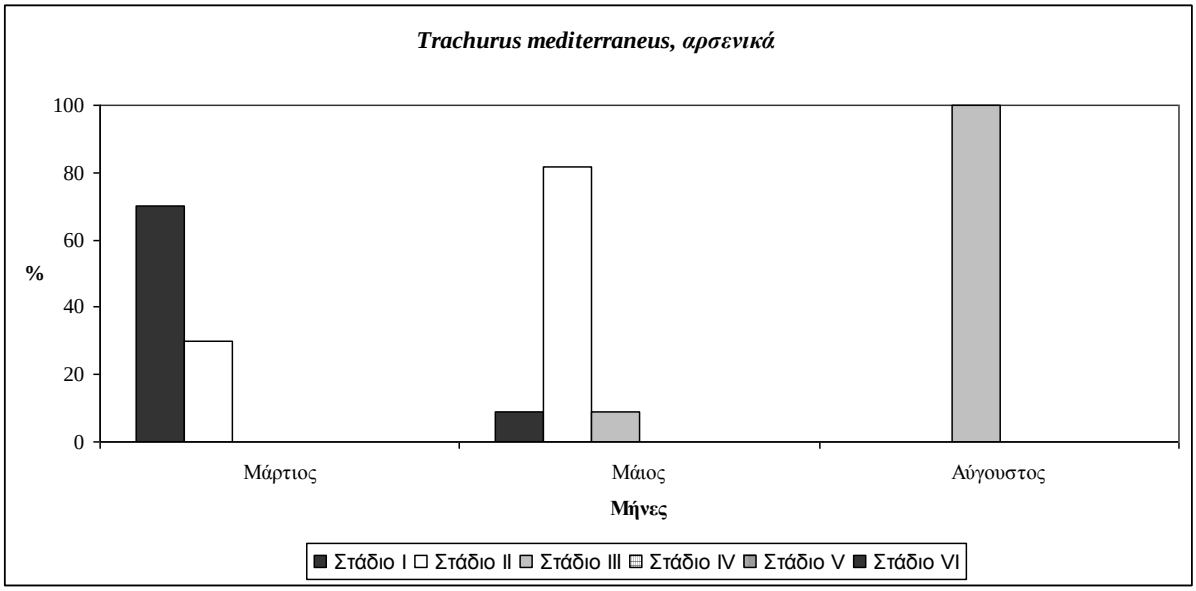

**Εικ. 3.2.6.78.** Αναλογία φύλων του ασπροσάφριδου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

Από τα 15 θηλυκά άτομα των οποίων μελετήθηκε η αναπαραγωγή, τα 14 ήταν ανώριμα και μόνο ένα ήταν ώριμο (Στάδιο V) τον Αύγουστο (Εικ. 3.2.6.79. α). Κανένα ώριμο αρσενικό δεν βρέθηκε κατά τη διάρκεια των δειγματοληψιών, από τα 23 άτομα των οποίων μελετήθηκε η αναπαραγωγή. Όλα τα αρσενικά άτομα ασπροσάφριδου που αλιεύθηκαν τον Αύγουστο ήταν προώριμα άτομα (Στάδιο III), ενώ το Μάιο μόνο το 9% των ατόμων ανήκαν στο Στάδιο αυτό και όλα τα υπόλοιπα ήταν ανώριμα (Στάδια I, II). Το Μάρτιο όλα τα άτομα ήταν ανώριμα (Εικ. 3.2.6.79. α). Σχεδόν όλα τα αρσενικά άτομα με μήκος >150 χιλ ήταν ανώριμα, ενώ τα προώριμα άτομα ήταν συνήθως πάνω από 180 χιλ Το μικρότερο προώριμο αρσενικό ήταν 130 χιλ Από τα λιγοστά παραπάνω δεδομένα είναι πολύ δύσκολο να βγάλουμε κάποιο συμπέρασμα σχετικά με την αναπαραγωγή του είδους στον Αργολικό κόλπο. Βιβλιογραφικά δεδομένα αναφέρουν ότι η περίοδος ωοτοκίας για το είδος αυτό στο Σαρωνικό κόλπο αρχίζει τον Απρίλιο και διαρκεί μέχρι αρχές Σεπτεμβρίου (Κάρλου-Ρήγα, 1995).




(α)

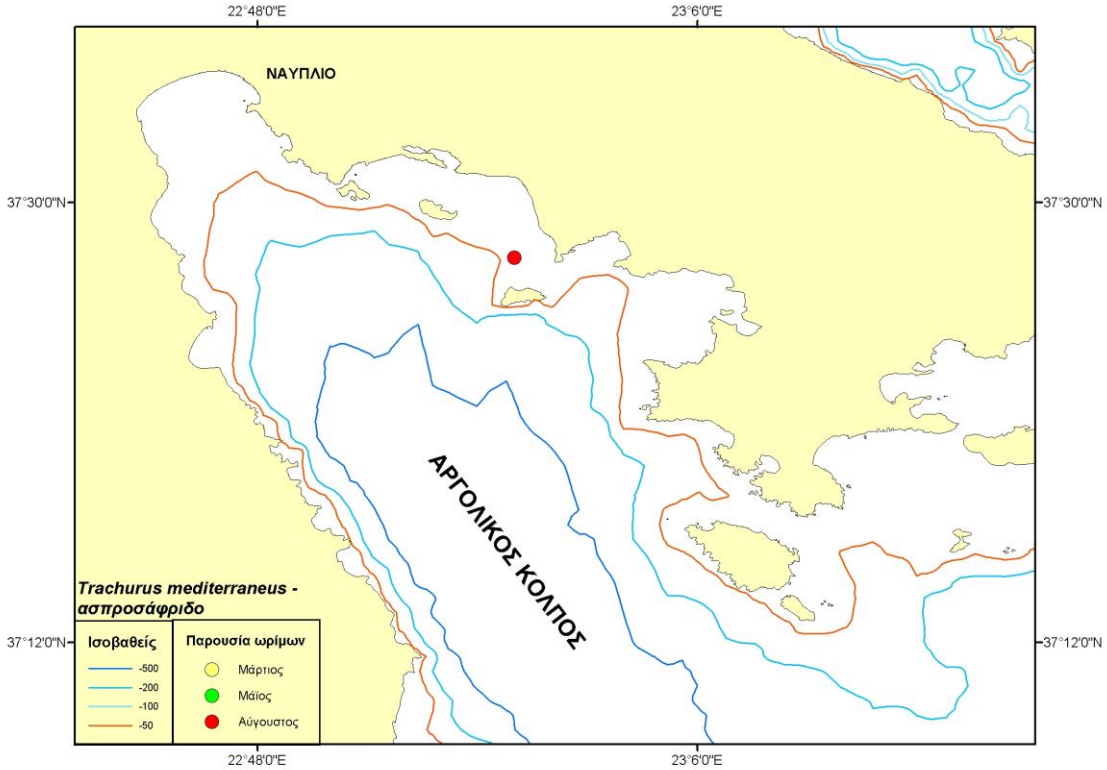



(β)

**Εικ. 3.2.6.79**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων του ασπροσάφριδου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Βαθυμετρική και γεωγραφική εξάπλωση ωρίμων ατόμων*

Το μοναδικό θηλυκό άτομο που βρέθηκε τον Αύγουστο είχε μήκος σώματος 170-180 χιλ και βρέθηκε σε βάθος 130-158 μ στον Όρμο Βάλτου (Εικ. 3.2.7.80.).




**Εικ. 3.2.6.80.** Γεωγραφική και βαθυμετρική εξάπλωση των ώριμων (Στάδιο V) ασπροσάφριδων στον Αργολικό κόλπο

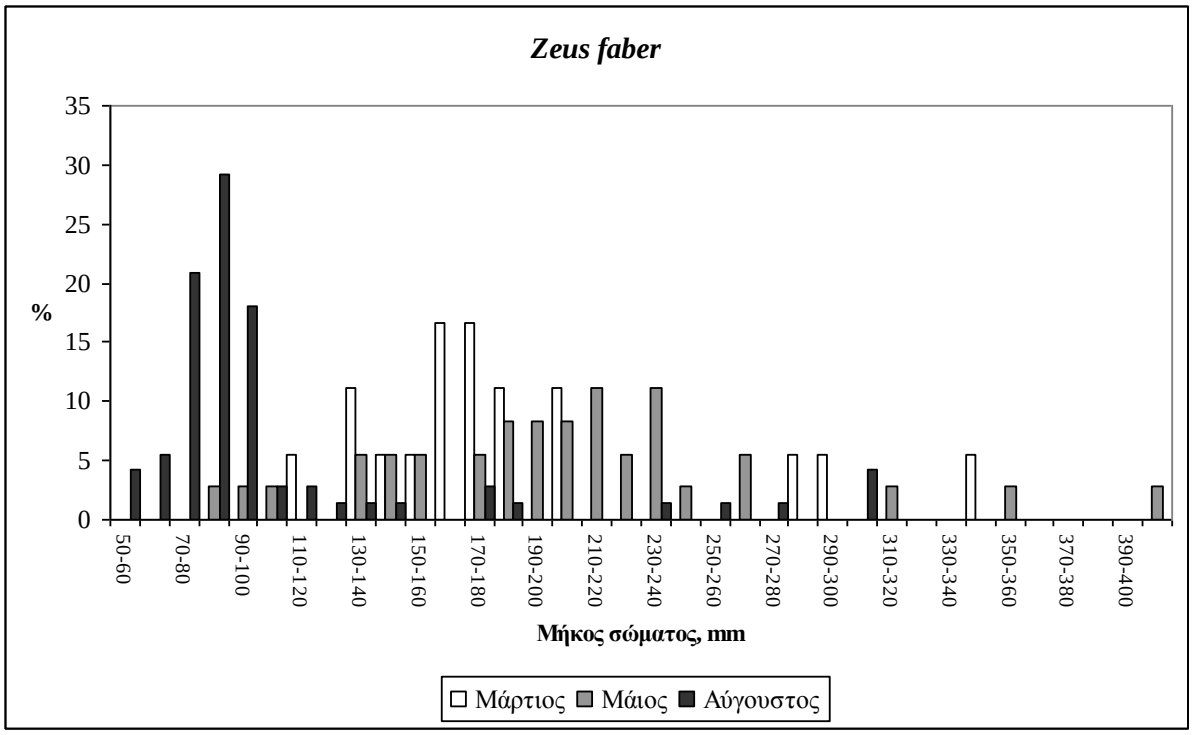
***Zeus faber (χριστόψαρο)***

Το χριστόψαρο εκτείνεται στον Α. Ατλαντικό, στη Μεσόγειο, στη Μαύρη θάλασσα και στον Ειρηνικό Ωκεανό. Ζει κοντά στο βυθό ή στα μεσόνερα μέχρι 400 μ βάθος. Πολύ λίγες πληροφορίες υπάρχουν σχετικά με το είδος αυτό στην ελληνική βιβλιογραφία (π.χ. Stergiou & Fourtouni, 1991).

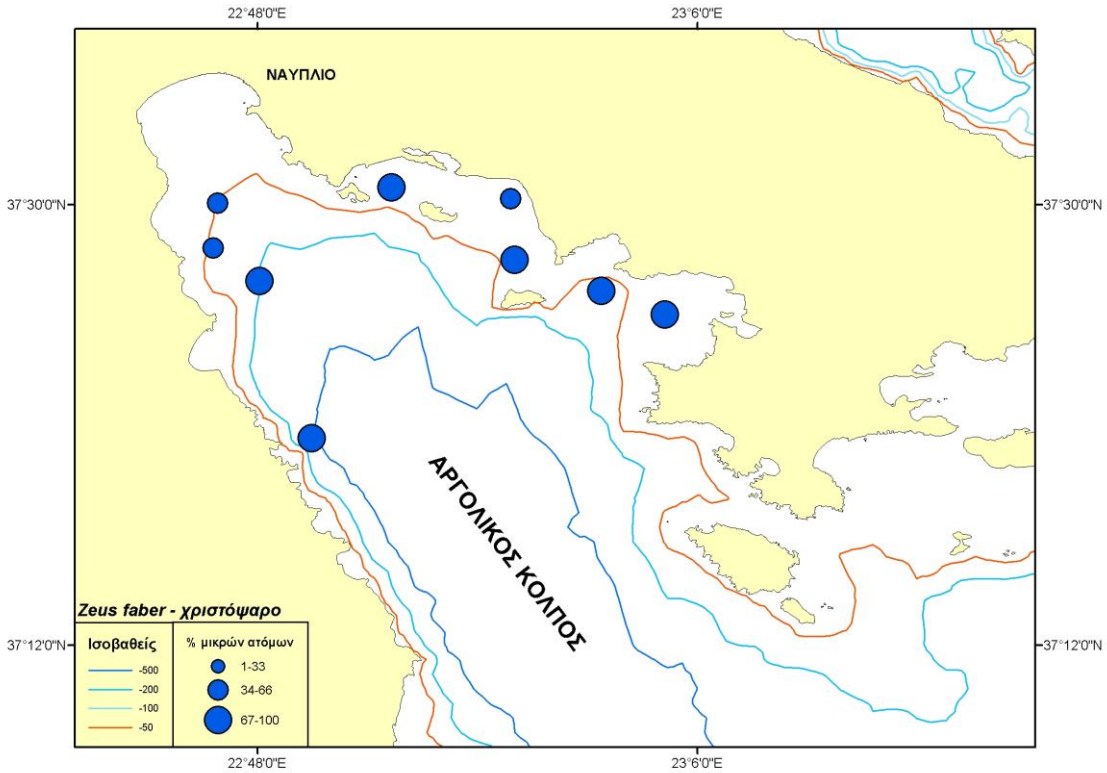
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Το είδος αυτό παρουσίασε το μεγαλύτερο εύρος μηκών από τα είδη που μελετήθηκαν (50-410 χιλ). Το 37% αυτών των ατόμων παρουσίασε μήκος σώματος που είχε εύρος 130-240 χιλ Τα θηλυκά άτομα των οποίων αναγνωρίστηκε το φύλο και το στάδιο είχαν μήκος σώματος πολύ μεγαλύτερο των αρσενικών (90-410 χιλ τα θηλυκά, 130-210 χιλ τα αρσενικά). Τα αδιευκρίνιστα είχαν μήκος 50-90 χιλ Η κατανομή του μήκους σώματος παρουσιάζει διαφοροποίηση σε σχέση με τη περίοδο δειγματοληψίας. Τα περισσότερα μικρά εμφανίστηκαν τον Αύγουστο, ενώ τα υπόλοιπα μήκη σώματος εκείνο το μήνα είχαν μήκος μέχρι 310 χιλ Τα μεγαλύτερα άτομα, αλλά σε πολύ μικρό ποσοστό, εμφανίστηκαν το Μάιο (Εικ. 3.2.6.81.). Στο Θερμαϊκό και Θρακικό πέλαγος το είδος παρουσίασε εύρος μήκους σώματος από 50 μέχρι 570 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994). Στον Παγασητικό το μήκος σώματος κυμάνθηκε στο εύρος 74-504 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).

Τα μικρότερα άτομα (50-120 χιλ) εμφανίστηκαν σχεδόν αποκλειστικά τον Αύγουστο και κατείχαν το 83% του ολικού αριθμού χριστόψαρων που αλιεύθηκαν το μήνα αυτό (Εικ. 3.2.6.82.). Το μεγαλύτερο αυτό ποσοστό μικρών αλιεύθηκε σε βάθος 200-210 μ, κοντά στο Άστρος Κυνουρίας. Στο Θερμαϊκό και Θρακικό πέλαγος η είσοδος των νεαρών στο αλίευμα (50-150) πραγματοποιήθηκε το φθινόπωρο και το χειμώνα (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994). Στον Παγασητικό τα μικρότερα άτομα (>140 χιλ) αλιεύθηκαν κύρια τον Ιούνιο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).



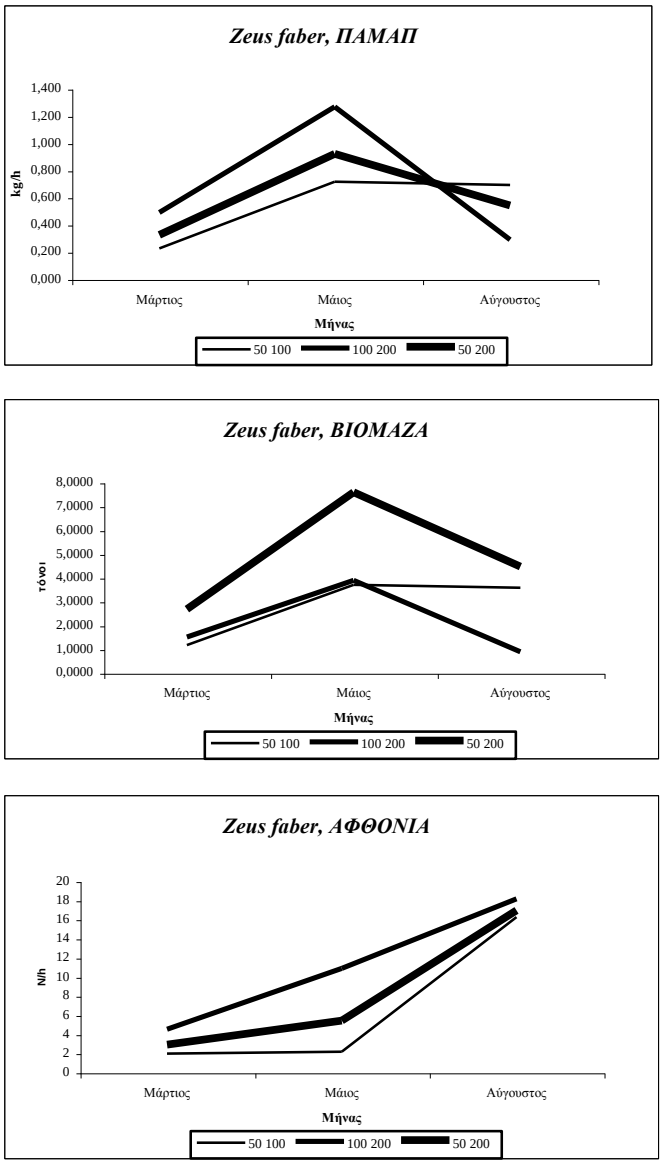

**Εικ. 3.2.6.81**. Κατά μήκος σύνθεση του χριστόψαρου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.82**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων χριστόψαρου (50-120 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Αύγουστος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

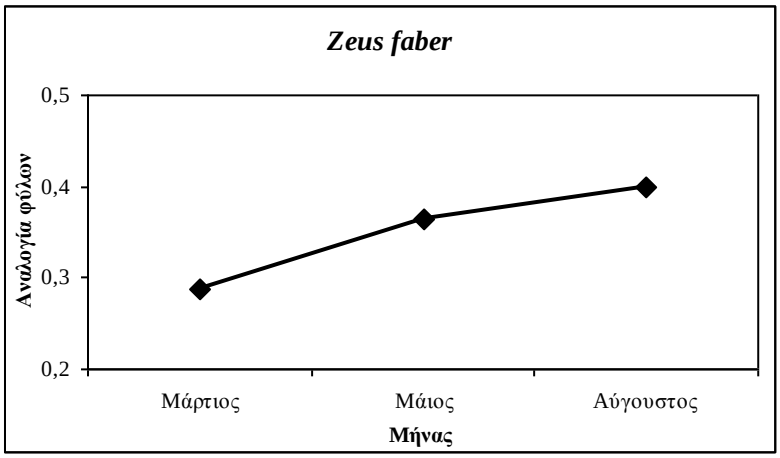
Η μεγαλύτερη τιμή ΠΑΜΑΠ και βιομάζας για το χριστόψαρο στον Αργολικό κόλπο εμφανίστηκε το Μάιο (εμφάνιση μεγαλύτερων ατόμων). Τον Αύγουστο, λόγω της εισόδου των νεαρών ατόμων, έχουμε μεγαλύτερη τιμή αφθονίας που δεν συνοδεύεται όμως από μεγάλη ΠΑΜΑΠ και βιομάζα (Πίν. 3.2.2.1.2., Εικ. 3.2.6.83.). Πολύ υψηλότερη τιμή ΠΑΜΑΠ (10 kg/h) εμφάνισε το είδος στον Παγασητικό, αλλά το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).




**Εικ. 3.2.6.83.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα του χριστόψαρου στον Αργολικό κόλπο.

*Αναλογία φύλων*

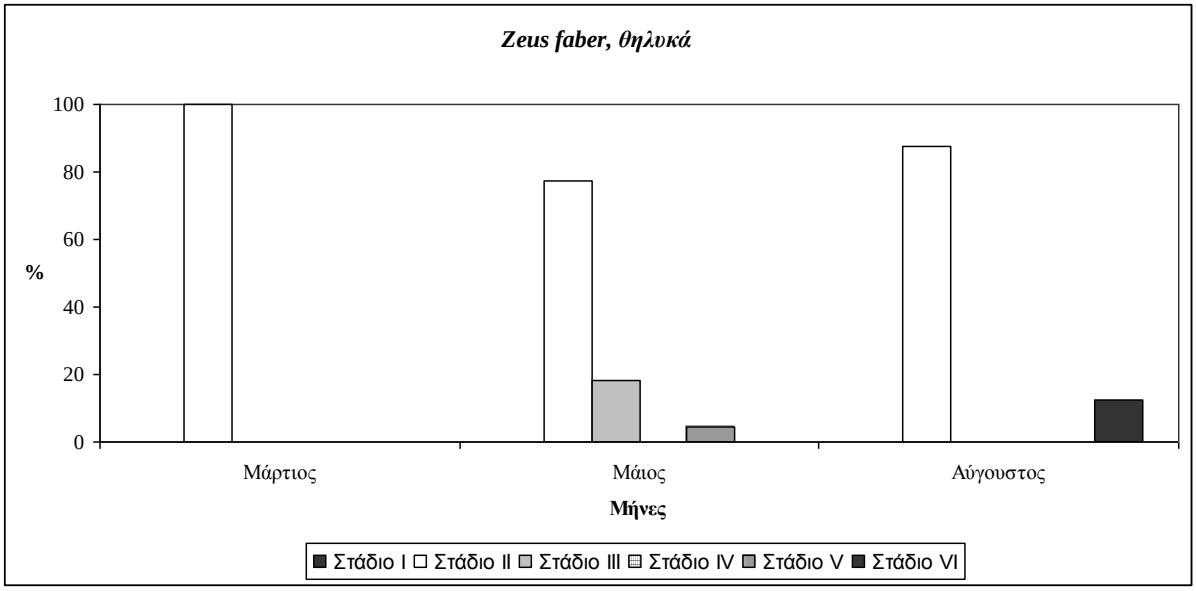
Τα αρσενικά σταδιακά αύξαναν την παρουσία τους στο αλίευμα από το Μάρτιο ως τον Αύγουστο, χωρίς ποτέ να ξεπεράσουν τα θηλυκά (Εικ. 3.2.6.84.).



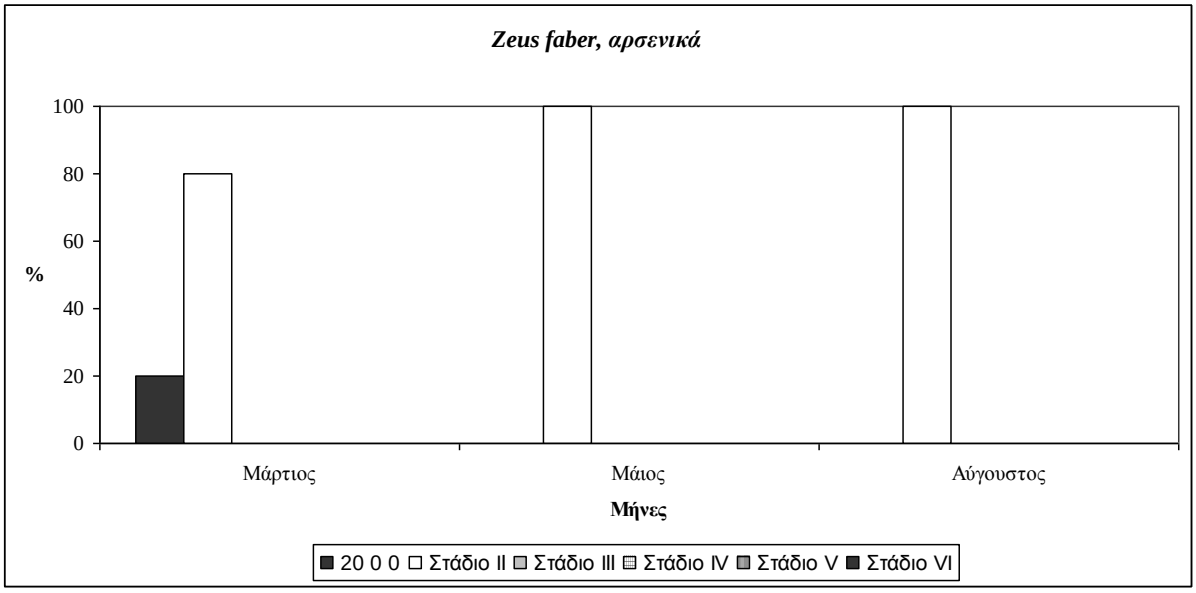

**Εικ. 3.2.6.84.** Αναλογία φύλων του χριστόψαρου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

Συνολικά μελετήθηκε η αναπαραγωγή σε 43 θηλυκά και 23 αρσενικά άτομα χριστόψαρου. Από τα θηλυκά άτομα που μετρήθηκαν το Μάρτιο όλα ήταν ανώριμα. Το Μάιο η πλειονότητα των θηλυκών ήταν επίσης ανώριμα (77%), ωστόσο βρέθηκαν και μερικά άτομα προώριμα (Στάδιο III), αλλά και λίγα ώριμα που ήταν ωοτοκούντα (Στάδιο V).. Τον Αύγουστο, λόγω των πολλών μικρών ατόμων που αλιεύθηκαν, σχεδόν όλα ήταν ανώριμα και μόνο λίγα άτομα (12,5%) παρουσίασαν εξασθενημένες γονάδες (Στάδιο VI), γεγονός που σημαίνει ότι η αναπαραγωγή είχε τελειώσει (Εικ. 3.2.6.85. α). Το μήκος των ανώριμων θηλυκών κυμάνθηκε από 90 χιλ μέχρι 350 χιλ, ενώ το μικρότερο ώριμο θηλυκό (Στάδιο III) ήταν 270 χιλ Όλα τα αρσενικά άτομα που αλιεύθηκαν ήταν ανώριμα (Εικ. 3.2.6.85. β), σε όλες τις δειγματοληψίες και το μήκος τους κυμάνθηκε κύρια μεταξύ 150-230 χιλ Από τα παραπάνω φαίνεται ότι η αναπαραγωγή λαμβάνει χώρα από τέλος της άνοιξης έως και τους καλοκαιρινούς μήνες. Το ίδιο διάστημα δείχνει να αναπαράγεται το είδος αυτό στο Β. Αιγαίο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994), ενώ στον Παγασητικό η αναπαραγωγή του είναι περισσότερο εκτεταμένη (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000).




(α)

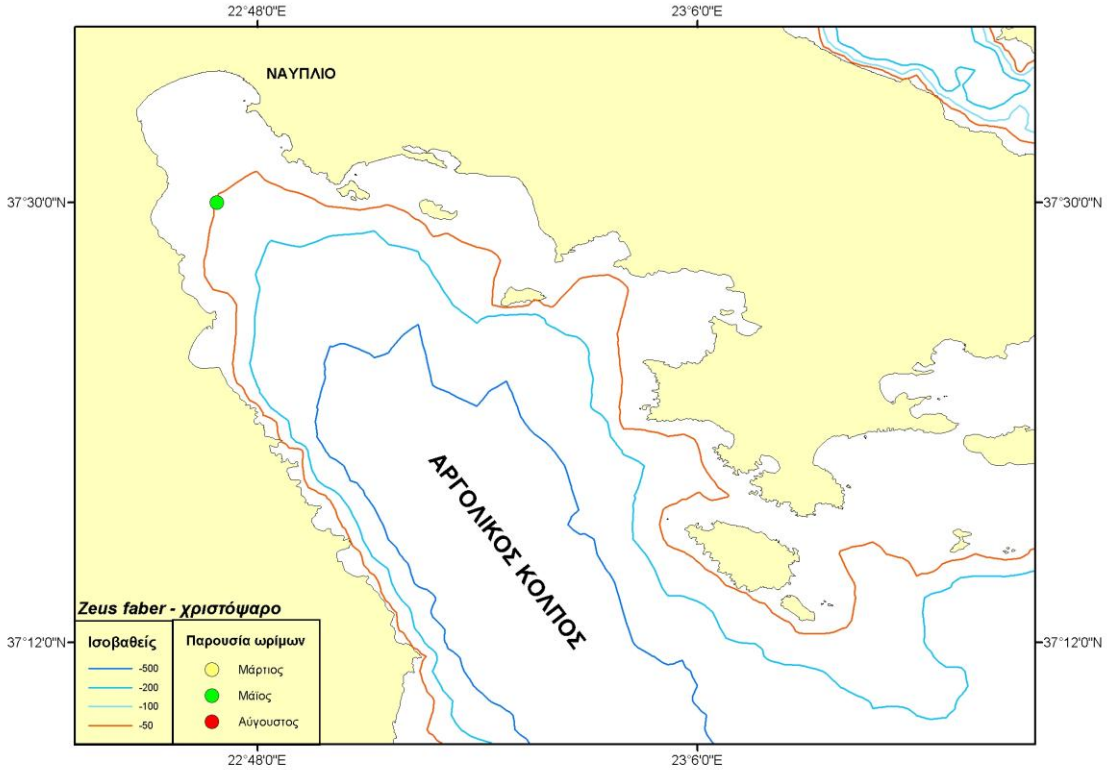



(β)

**Εικ. 3.2.6.85**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων του χριστόψαρου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Βαθυμετρική και γεωγραφική εξάπλωση ωρίμων ατόμων*

Τα ωοτοκούντα χριστόψαρα (Στάδιο V) βρέθηκαν σε βάθος 55-60 στο ΒΔ κομμάτι του κόλπου το Μάιο.




**Εικ. 3.2.6.86.** Γεωγραφική και βαθυμετρική εξάπλωση των ώριμων (Στάδιο V) χριστόψαρων στον Αργολικό κόλπο

### *3.2.6.2. Καρκινοειδή*

***Aristaeomorpha foliacea (γιγαντιαία κόκκινη γαρίδα)***

Η *A. foliacea* βρίσκεται στη Μεσόγειο Θάλασσα, στον Α. Ατλαντικό (Μαρόκο, ΝΔ. Σαχάρα και Πορτογαλία), στο Δ. Ατλαντικό (από Βενεζουέλα έως Μασαχουσέτη), Ν. Αφρική, Ινδικό Ωκεανό και Δ. Ειρηνικό (Ιαπωνία, Αυστραλία και Ν. Ζηλανδία) (Holthuis, 1980; 1987). Οι πληθυσμοί του είδους στη Μεσόγειο Θάλασσα θεωρούνται ως μετανάστες από τον υποτροπικό Ατλαντικό. Θεωρείται χαρακτηριστικό είδος των βαθιών λασπωδών πυθμένων της Μεσογείου και κατοικεί κύρια από την άκρη της ηπειρωτικής υφαλοκρηπίδας (περίπου 200-300 μ) έως το ανώτερο και μεσαίο επίπεδο της ηπειρωτικής κατωφέρειας (400-800 μ). Μετά την καραβίδα θεωρείται, μαζί με την άλλη κόκκινη γαρίδα των βαθιών νερών (*Aristeus antennatus*), τα πιο εμπορικά δεκάποδα στην Δ. και Κ. Μεσόγειο.

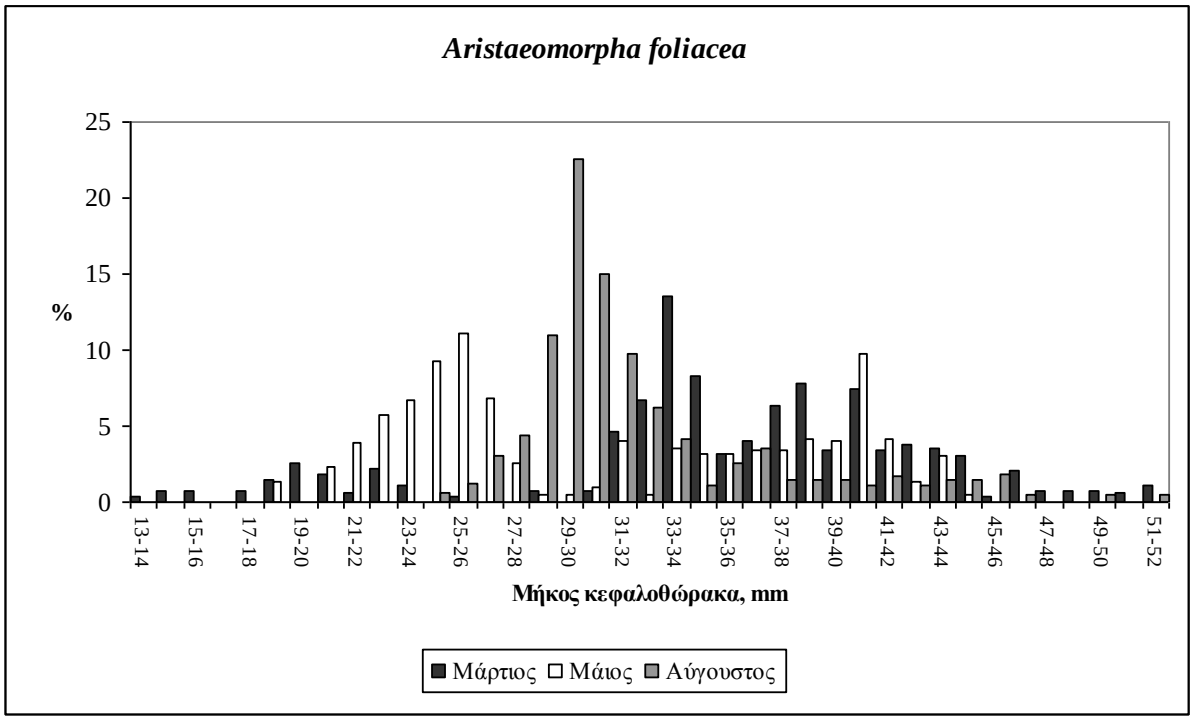
Οι πρώτες αναφορές για την παρουσία των κόκκινων γαρίδων στην Ελλάδα έγιναν από τους Stephensen (1923) (Ν. και ΝΑ. Πελοπόννησος), Belloc (1948) (Σαρωνικός κόλπος), Koukouras & Katoulas (1974) (Ευβοϊκός κόλπος) και Holthuis & Gottlieb (1958) (Β. Κρήτη). Οι Κούκουρας et al. (1997) αναφέρουν τη σποραδική εμφάνιση της *A. foliacea* στις Β. Σποράδες, Κορινθιακό, Ευβοϊκό κόλπο, περιοχή Κυκλάδων, Β. Κρήτης και Δωδεκάνησα. Οι ίδιοι συγγραφείς αναφέρουν την εμφάνιση της *A. antennatus* σε βάθη 200-800 μ και σε ιλυώδεις βυθούς στα ΒΑ της Χερσονήσου του Άθω, νότια της Σαντορίνης, βόρεια του Ηρακλείου Κρήτης. Οι Μυτιληναίου & Πολίτου (1997) αναφέρουν επιπλέον την παρουσία της *A. foliacea* στα Δωδεκάνησα, στην Αργολική Χερσόνησο, Ν.Δ. Σκύρου και ανοικτά της Κύμης. Η βιολογία της, καθώς και της *Aristeus antennatus* έχει μελετηθεί πλήρως σε πληθυσμούς του είδους στο Ιόνιο Πέλαγος (Καπίρης, 2004).

*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

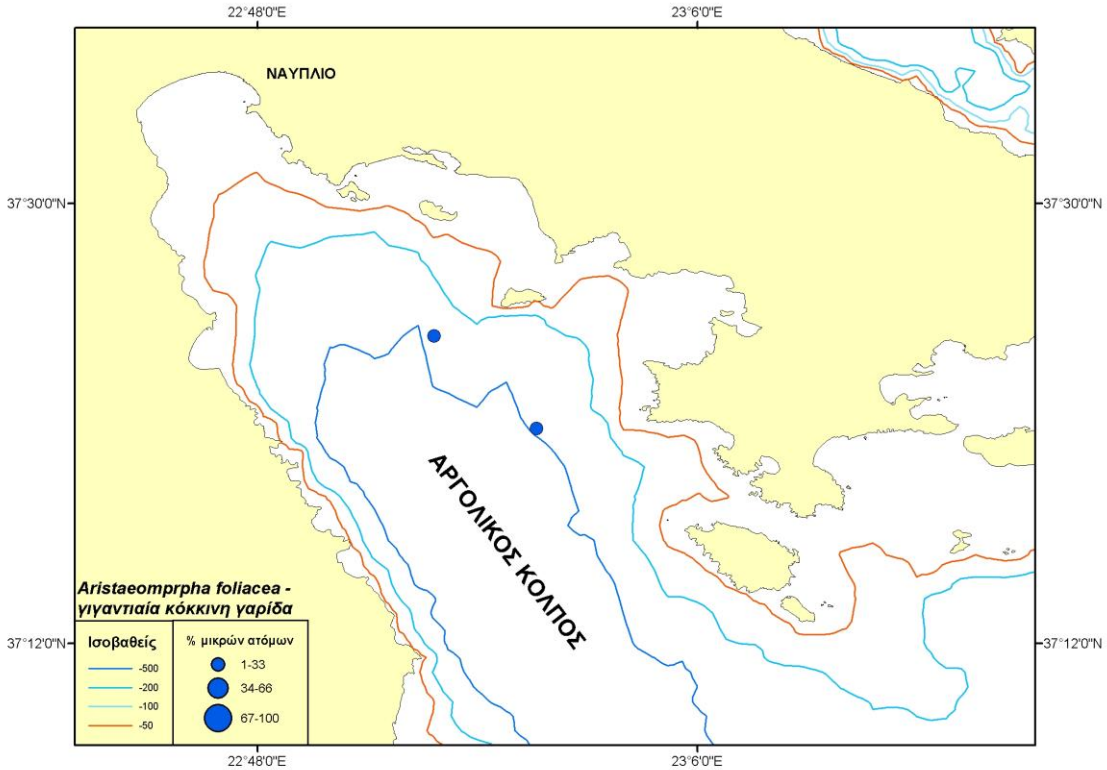
Είναι οι πρώτες αναφορές για τη κατάσταση του πληθυσμού του είδους στο Αργολικό κόλπο, που φαίνεται ότι το απόθεμα στην περιοχή μπορεί να στηρίξει μια εμπορική αλιεία, λαμβάνοντας φυσικά όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αειφόρο ανάπτυξή του. Το μήκος του κεφαλοθώρακα της κόκκινης γαρίδας κυμάνθηκε σε όλο το διάστημα της έρευνας από 13 σε 52 χιλ Αυτό το εύρος μηκών κεφαλοθώρακα βρέθηκε κύρια το Μάρτιο. Τα αρσενικά ήταν μικρότερα των θηλυκών και κυμάνθηκαν από 125-225 χιλ έναντι 118-238 χιλ των θηλυκών. Το Μάρτιο εμφανίστηκαν τα μεγαλύτερα άτομα που βρέθηκαν (43-52 χιλ), σε ποσοστό 13% του ολικού αλιεύματος του είδους, σε παρόμοια βάθη με αυτά που βρέθηκαν τα μικρά (550-600 μ), σε θαλάσσια περιοχή κοντά στο Άστρος. Το Μάιο, τα μικρά του Μαρτίου είχαν

μήκος 21-20 χιλ και αποτελούσαν το 46% του αλιεύματος του μήνα αυτού. Το Μάιο, το εύρος μήκους σώματος κυμάνθηκε από 18 μέχρι 45 χιλ μήκους κεφαλοθώρακα και εμφανίστηκαν δύο εύρη μεγέθους που εμφάνισαν τη μεγαλύτερη αφθονία το μήνα αυτό: 21-28 χιλ και 38-44 χιλ Τον Αύγουστο το μήκος του είδους κυμάνθηκε από 24 ‘έως 52 χιλ (Εικ. 3.2.6.87.).

Τα μικρότερα άτομα (13-18 χιλ) εμφανίστηκαν το Μάρτιο, ποσοστό μόλις 3% του ολικού αλιεύματος) κύρια σε βάθη 500-550 μ, στο κεντρικό και βαθύτερο κομμάτι του κόλπου (Εικ. 3.2.6.88.). Η συνύπαρξη των μικρών και μεγαλύτερων ατόμων *A. foliacea* στην ίδια ζώνη βάθους, όπου ασκείται η αλιεία του είδους το καθιστά ευάλωτο στην αλιεία με μηχανότρατα (Matarrese et al, 1997). Στο Ιόνιο, η είσοδος των νεοεισερχομένων εμφανίστηκε αργότερα (τέλος άνοιξης-αρχές καλοκαιριού) (N.C.MR., 1999).




**Εικ. 3.2.6.87**. Κατά μήκος σύνθεση της κόκκινης γαρίδας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.



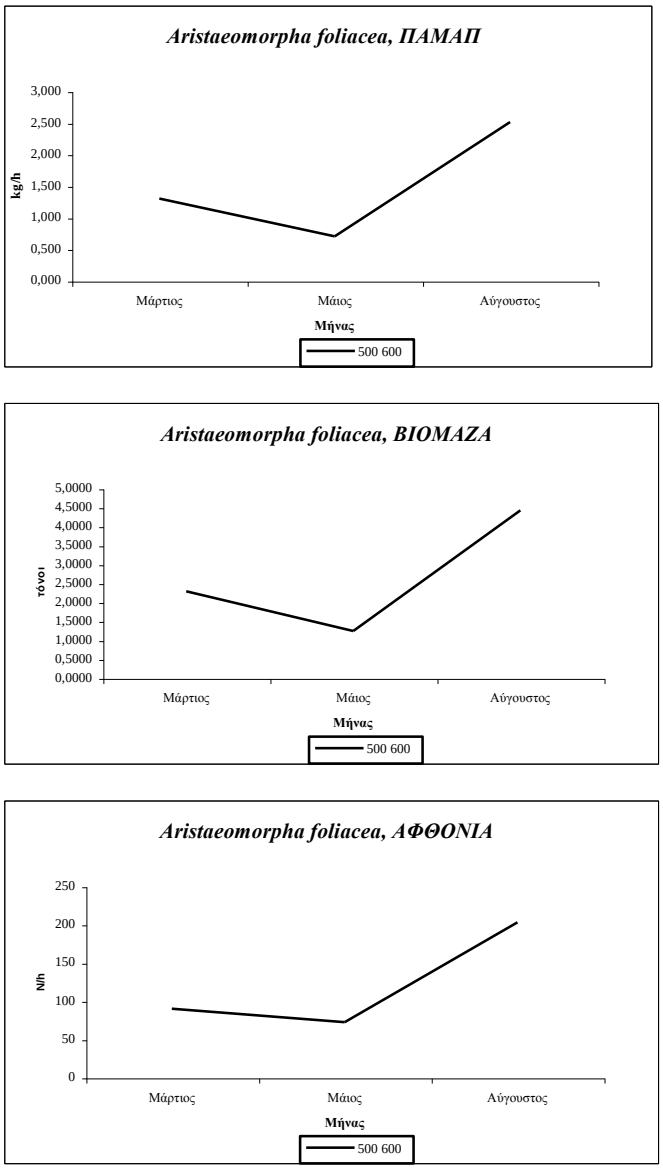

**Εικ. 3.2.6.88**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων κόκκινης γαρίδας (13-18 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Μάρτιος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

Το είδος εμφανίστηκε αποκλειστικά στη βαθιά ζώνη (500-600 μ). Η μεγαλύτερη τιμή ΠΑΜΑΠ, αφθονίας και βιομάζας για τη κόκκινη γαρίδα στον Αργολικό κόλπο εμφανίστηκαν τον Αύγουστο (2,51 kg/h, 203 N/h, 4,43 τ, αντίστοιχα) (Πίν. 3.2.2.4.2.). Αντίθετα, οι μικρότερες τιμές βρέθηκαν το Μάιο (0,70 kg/h, 72 N/h, 1,25 τ., αντίστοιχα) (Εικ. 3.2.6.89.). Η αυξημένη ΠΑΜΑΠ και αφθονία τον Αύγουστο θα μπορούσε να αποδοθεί μερικά στην αυξημένη παρουσία ατόμων με προχωρημένη ωριμότητα γονάδων, τα οποία επιδρούν στην αύξηση του βάρους του αλιεύματος. Η ΠΑΜΑΠ και η αφθονία συνδέονται τόσο με την αναπαραγωγική διαδικασία του είδους, όσο και με τις εποχιακές μεταναστεύσεις αυτού που και αυτές με τη σειρά τους αλληλεπιδρούν με την αναπαραγωγή του δεκάποδου. (Καπίρης, 2004).

Στο Β. Ιόνιο η ΠΑΜΑΠ του είδους κυμάνθηκε από 2,72-10,23 kg/h και η αφθονία του από 166-433 N/h (Καπίρης, 2004) και οι μεγαλύτερες τιμές εμφανίστηκαν την περίοδο άνοιξης-καλοκαιριού. Οι μικρές τιμές που βρέθηκαν το χειμώνα αποδόθηκαν στη κάθοδο, κυρίως των αρσενικών, σε χαμηλότερα βάθη. Σε άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε ολόκληρη τη περιοχή του Ελληνικού Ιονίου, η ΠΑΜΑΠ κυμάνθηκε από 1,23 μέχρι 5,84 kg/h, ενώ η

αφθονία από 0,5-430,8 N/h (Ε.Κ.Θ.Ε., 2001α). Από τα παραπάνω είναι σαφές ότι η αφθονία και η ΠΑΜΑΠ του είδους στον Αργολικό κόλπο είναι ανάλογες ή και μεγαλύτερες από τις τιμές που βρέθηκαν στο Ιόνιο πέλαγος και θα μπορούσε να αποτελέσει το είδος στόχο εμπορικής αλιείας, πάντα μέσα σε πλαίσια αειφόρου ανάπτυξης.




**Εικ. 3.2.6.89.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα της κόκκινης γαρίδας στον Αργολικό κόλπο.

*Σχέση μήκους-βάρους*

Στον Πίν. 3.2.7. δίνεται η σχέση μήκους-βάρους σώματος για τη γιγαντιαία κόκκινη γαρίδα σο σύνολο των ατόμων και των δύο φύλων χωριστά. Υπάρχει ικανοποιητική συσχέτιση μεταξύ των δεδομένων μήκους-βάρους.

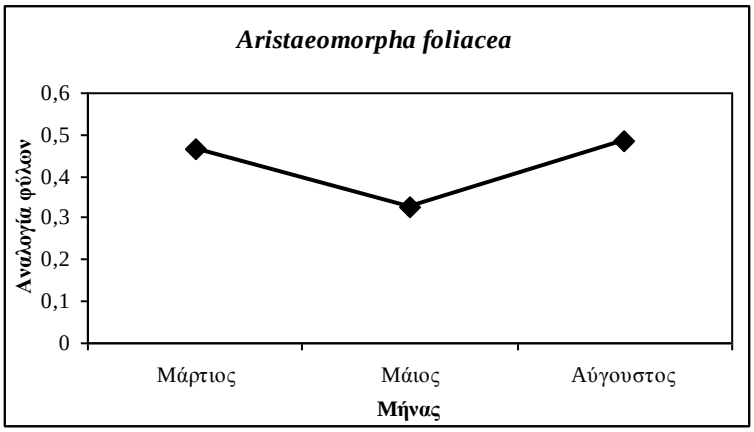
**Πίν. 3.2.7.** Σχέση μήκους-βάρους σώματος για τα αρσενικά, θηλυκά και το σύνολο των ατόμων της γιγαντιαίας κόκκινης γαρίδας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

| **Φύλο** | **a** | **b** | **N** | **r** |
|---|---|---|---|---|
| Αρσενικά | 0,0022 | 2,50 | 154 | 0,75 |
| Θηλυκά | 0,001 | 2,69 | 219 | 0,96 |
| ***Σύνολο*** | 0,0022 | 2,66 | 382 | 0,94 |

Η κατά βάρος αύξηση και των δύο φύλων του είδους παρουσιάζει αρνητική αλλομετρία (b<3). Στο Ιόνιο πέλαγος παρουσιάστηκαν μικρότερες τιμές για τους συντελεστές των παραπάνω σχέσεων και για τα δύο φύλα (Καπίρης, 2004). Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι οι κόκκινες γαρίδες του Αργολικού παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευρωστία από τα αντίστοιχα άτομα του αποθέματος του Ιονίου.

*Αναλογία φύλων*

Το Μάρτιο, όπου πραγματοποιείται η σύζευξη στο είδος (Καπίρης, 2004), τα δύο φύλα συνυπάρχουν. Αργότερα τα αρσενικά κατεβαίνουν προς τα βαθύτερα στρώματα και την περίοδο ωοτοκίας (καλοκαίρι) τα δύο φύλα συνυπάρχουν (Εικ. 3.2.6.90.). Στο Ιόνιο, η αναλογία φύλων είναι 1:1 ή ελαφρά υπέρ των θηλυκών (Ε.Κ.Θ.Ε., 2001α, 2003).




**Εικ. 3.2.6.90.** Αναλογία φύλων της κόκκινης γαρίδας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

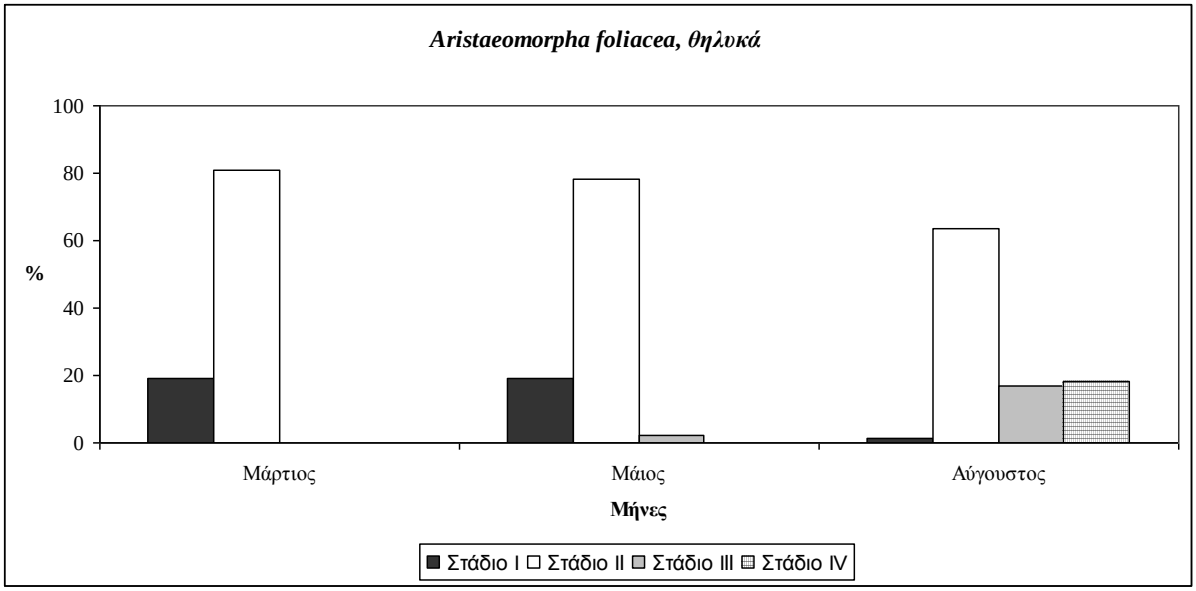
*Αναπαραγωγή*

Μελετήθηκε η αναπαραγωγή σε 233 θηλυκά και 176 αρσενικά άτομα. Η σύζευξη στο είδος αυτό παρατηρήθηκε κύρια το Μάρτιο, όπου βρέθηκαν 45 θηλυκά άτομα με σπερματόφορο, μέσου μήκους κεφαλοθώρακα 41,86 χιλ Το Μάιο βρέθηκαν πολύ λιγότερα (30 θηλυκά με

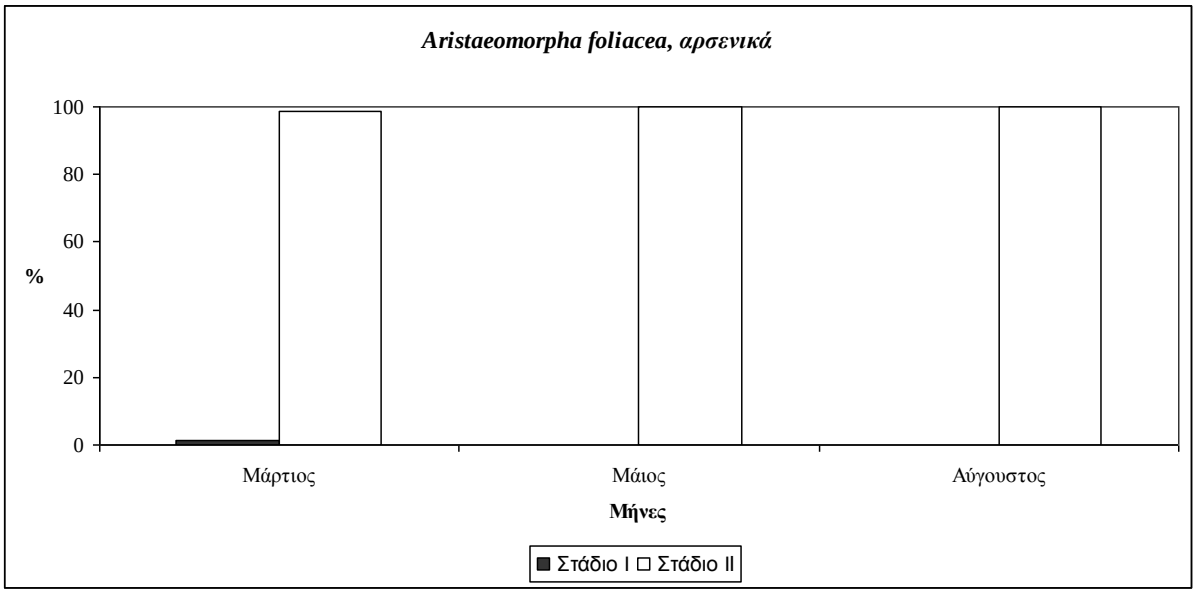
μέσο μήκος 39,5 χιλ), ενώ τον Αύγουστο – μέγιστο αναπαραγωγικής περιόδου – μόλις 8 άτομα με μέσο μήκος 38,5 χιλ είχαν σπερματόφορο στο θηλύκιό τους.

Η αναπαραγωγική διαδικασία που ακολουθεί το είδος αυτό στον Αργολικό κόλπο είναι παρόμοιο με αυτό που ακολουθούν οι πληθυσμοί του Ιονίου (Kapiris & Thessalou-Legaki, υποβληθέν). Το Μάρτιο όλα τα θηλυκά ήταν ανώριμα (Στάδιο I=19%, Στάδιο II=81%). Το Μάιο το ποσοστό των ανώριμων ατόμων μειώθηκε λίγο, ενώ εμφανίστηκαν λίγα άτομα με ώριμες γονάδες (Στάδιο III=2% των θηλυκών). Τον Αύγουστο βρέθηκαν πολλά ανώριμα Σταδίου II (63%), 17 Σταδίου III και 18% άτομα πλήρους ωριμότητας που ωοτοκούσαν (Στάδιο IV) (Εικ. 3.2.6.91. α). Όπως και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας, το είδος αναπαράγεται από το τέλος της άνοιξης και καθόλη τη διάρκεια του καλοκαιριού. Το μικρότερο ώριμο θηλυκό στον Αργολικό κόλπο βρέθηκε να έχει μήκος κεφαλοθώρακα 29 χιλ (Στάδιο III) και 33 χιλ (Στάδιο IV). Στο Ιόνιο πέλαγος, το μικρότερο ώριμο θηλυκό είχε μήκος κεφαλοθώρακα 36 χιλ (Καπίρης, 2004).

Τα αρσενικά άτομα ήταν όλα, σχεδόν, ώριμα και μόνο το Μάρτιο βρέθηκαν λίγα ανώριμα (Εικ. 3.2.6.91. β). Το μικρότερο ώριμο αρσενικό είχε μήκος κεφαλοθώρακα 25 χιλ Η παρατεταμένη και έντονη αναπαραγωγική δραστηριότητα των αρσενικών έχει παρατηρηθεί και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας, π.χ. Ιόνιο πέλαγος (Καπίρης, 2004).




(α)

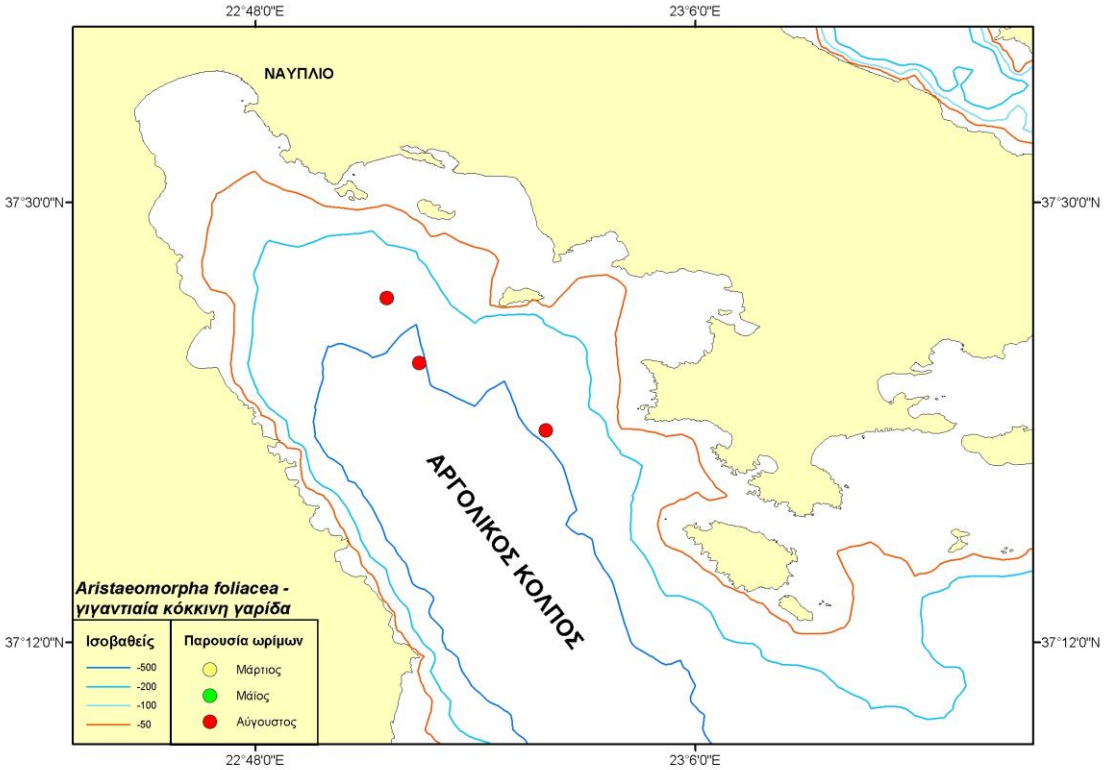



(β)

**Εικ. 3.2.6.91**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων της γιγαντιαίας κόκκινης γαρίδας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Βαθυμετρική και γεωγραφική εξάπλωση ωρίμων ατόμων*

Ώριμα θηλυκά και αρσενικά άτομα της κόκκινης γαρίδας βρέθηκαν σε όλους τους σταθμούς που αλιεύθηκε το είδος, μαζί με τα ανώριμα, μικρότερα άτομα, μόνο τον Αύγουστο.




**Εικ. 3.2.6.92.** Γεωγραφική και βαθυμετρική εξάπλωση των ώριμων (Στάδιο V) κόκκινων γαρίδων στον Αργολικό κόλπο

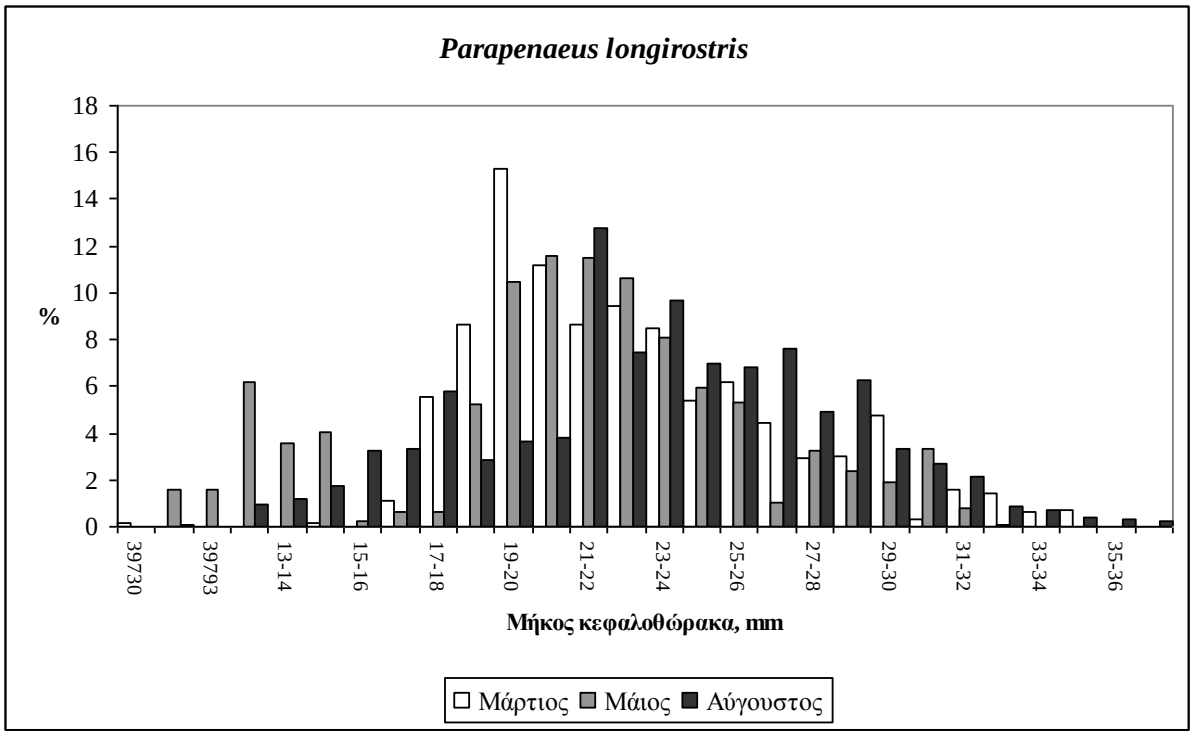
***Parapenaeus longirostris (κοινή γαρίδα)***

Θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα, από οικονομικής πλευράς, καρκινοειδή στη Μεσόγειο και στην Ελλάδα. Συναντιέται σε αμμώδεις ή αμμο-λασπώδεις πυθμένες, κύρια σε βάθη 150-400 μ. Στην Ελλάδα έχει μελετηθεί λίγο η βιολογία του και η αλιεία του, παρόλη τη σπουδαιότητά του (Sobrino et al., 2005, Kapiris, 2004, 2007). Οι μεγαλύτερες αφθονίες στην Ελλάδα έχουν αναφερθεί στο Β. Ιόνιο, στον Αργοσαρωνικό κόλπο και στο Αιγαίο.

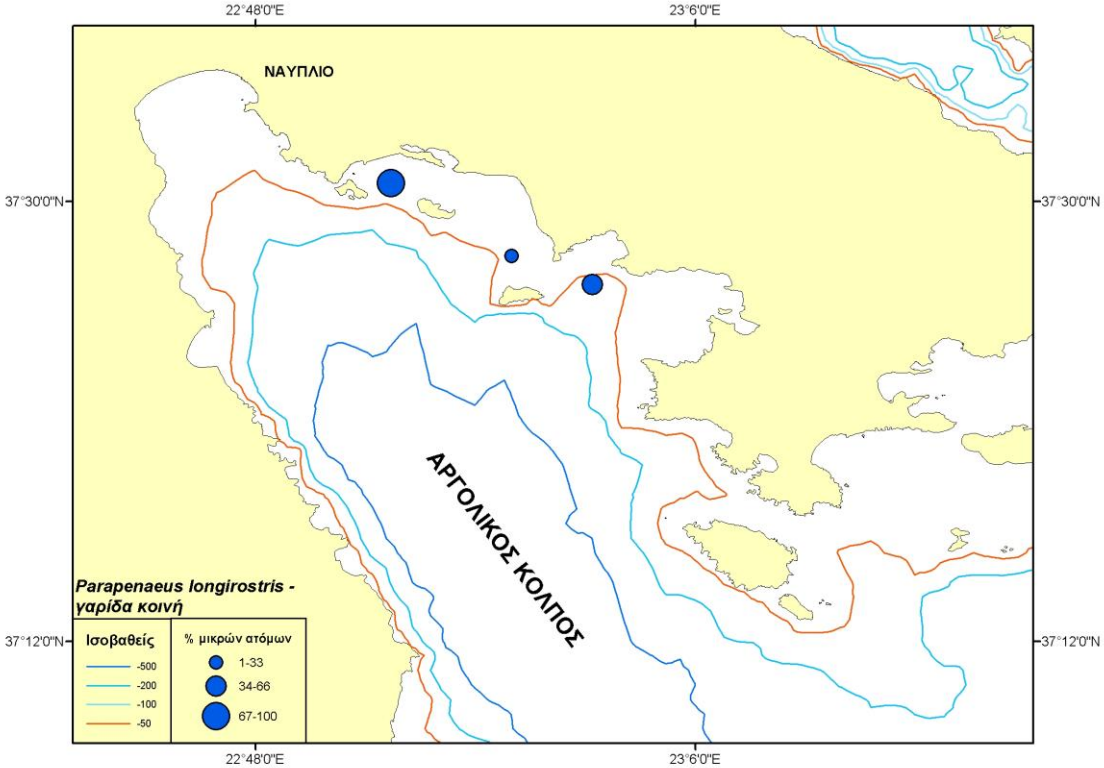
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Το εύρος κεφαλοθώρακα των ατόμων που αλιεύθηκαν στον Αργολικό, κυμαίνεται μεταξύ 9-37 χιλ Η πλειοψηφία είχε μήκη 19-24 χιλ Τα θηλυκά ήταν λίγο μεγαλύτερα των αρσενικών (μέγιστο μήκος ήταν 37 χιλ, των αρσενικών 30 χιλ). Στο Β. Ιόνιο, ο πληθυσμός του είδους είχε παρόμοια μήκη από 12-36 χιλ (Kapiris et al., 2002).

Τα μικρότερα άτομα (9-15 χιλ) βρέθηκαν κύρια το Μάιο (17% των αλιευθέντων ατόμων). Τα νεαρά αυτά άτομα εμφανίστηκαν πιο έντονα σε βάθη 142-154 μ στη περιοχή του Όρμου Βουρλιά (Εικ. 3.2.6.93.). Τα μεγαλύτερα (33-37 χιλ) εμφανίστηκαν τον Αύγουστο και Μάρτιο, σε πολύ μεγαλύτερα βάθη (200-600 μ) (Εικ. 3.2.6.94.). Στο Ιόνιο πέλαγος έχει διαπιστωθεί θετική συσχέτιση του βάθους με το μήκος κεφαλοθώρακα (Kapiris, 2002).




**Εικ. 3.2.6.93**. Κατά μήκος σύνθεση της κοινής γαρίδας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

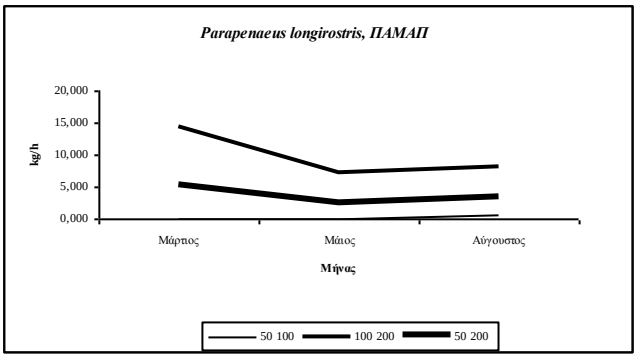


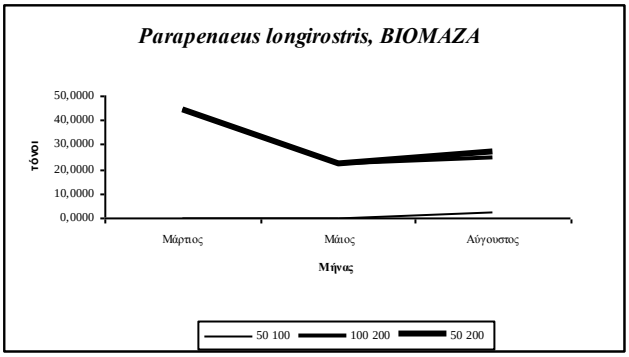

**Εικ. 3.2.6.94**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων κοινής γαρίδας (10-15 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Μάιος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

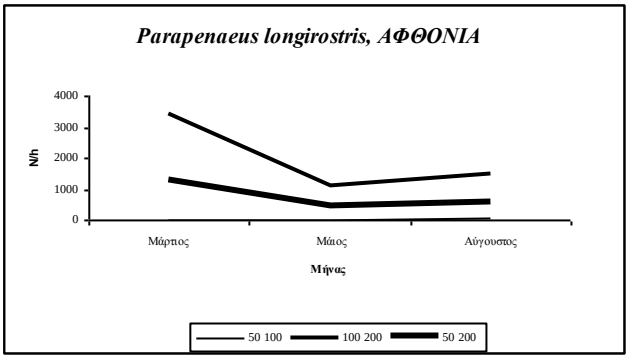
*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

Η μεγαλύτερη τιμή ΠΑΜΑΠ και βιομάζας της κοινής γαρίδας εμφανίστηκε το Μάρτιο (14,28 kg/h και 43,92 τ., αντίστοιχα), στη ζώνη 100-200 μ (Πίν. 3.2.2.2.2.). Η αφθονία ήταν επίσης μεγαλύτερη το Μάρτιο, στην ίδια ζώνη βάθους (3.405 N/h) (Εικ. 3.2.6.94.). Αντίθετα, οι μικρότερες τιμές ΠΑΜΑΠ, αφθονίας και βιομάζας για τη ζώνη 50-100 μ βρέθηκαν το Μάιο (0.02 kg/h, 11 N/h, 0,1 τ, αντίστοιχα). Το είδος εμφανίστηκε και στη βαθύτερη ζώνη (500-600 μ) σε κάθε μήνα δειγματοληψίας, ιδιαίτερα τον Αύγουστο (Πίν. 3.2.2.4.2.).

Οι τιμές αφθονίας και ΠΑΜΑΠ που βρέθηκαν στον Αργολικό κόλπο για τη κοινή γαρίδα είναι κατά πολύ μεγαλύτερες από αυτές που έχουν αναφερθεί στο Ν. Ιόνιο (0,19-0,49 kg/h, 43,05-70,38 N/h, Kapiris et al., 2002). Αντίθετα, στο Β. Ιόνιο η αφθονία του κυμάνθηκε από 4,1-839,3 N/h, κύρια το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2001α).




**Εικ. 3.2.6.95.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα της κοινής γαρίδας στον Αργολικό κόλπο.

*Σχέση μήκους-βάρους*

Στον Πίν. 3.2.8. δίνεται η σχέση μήκους-βάρους σώματος για τη κοινή γαρίδα για το σύνολο των ατόμων και των δύο φύλων χωριστά. Υπάρχει ικανοποιητική συσχέτιση μεταξύ των δεδομένων μήκους-βάρους.

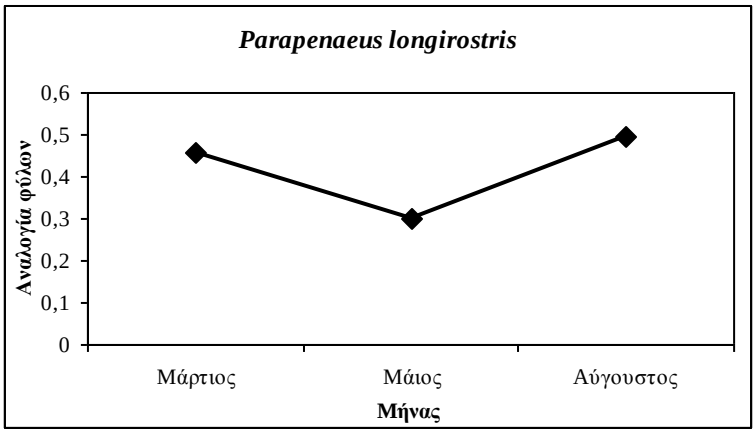
**Πίν. 3.2.8.** Σχέση μήκους-βάρους σώματος για τα αρσενικά, θηλυκά και το σύνολο των ατόμων της κοινής γαρίδας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

| **Φύλο** | **a** | **b** | **N** | **r** |
|---|---|---|---|---|
| Αρσενικά | 0,0144 | 1,88 | 338 | 0,69 |
| Θηλυκά | 0,0019 | 2,57 | 594 | 0,86 |
| ***Σύνολο*** | 0,0024 | 2,48 | 982 | 0,84 |

Η κατά βάρος αύξηση και των δύο φύλων του είδους παρουσιάζει αρνητική αλλομετρία (b<3). Ο συντελεστής b για τα αρσενικά είναι πολύ χαμηλότερος από αυτόν των θηλυκών και μπορεί να αποδοθεί στη διαφορά μεγέθους που παρουσιάζουν τα δύο φύλα μεταξύ τους. Στο Ιόνιο πέλαγος οι τιμές του συντελεστή b που υπολογίστηκαν για τα θηλυκά άτομα του ίδιου είδους είναι μικρότερες από αυτές της παρούσας έρευνας, αλλά όχι και αυτές για τα αρσενικά (N.C.MR., 1999).

*Αναλογία φύλων*

Η αναλογία φύλου δεν διέφερε από τη τιμή 1:1 το Μάρτιο και τον Αύγουστο και μόνο το Μάιο υπερτερούσαν τα θηλυκά. Σε περιοχή του Β. Ιονίου, η αναλογία φύλων για το συγκεκριμένο είδος δε διέφερε από τη τιμή 1:1 (N.C.MR., 1999).

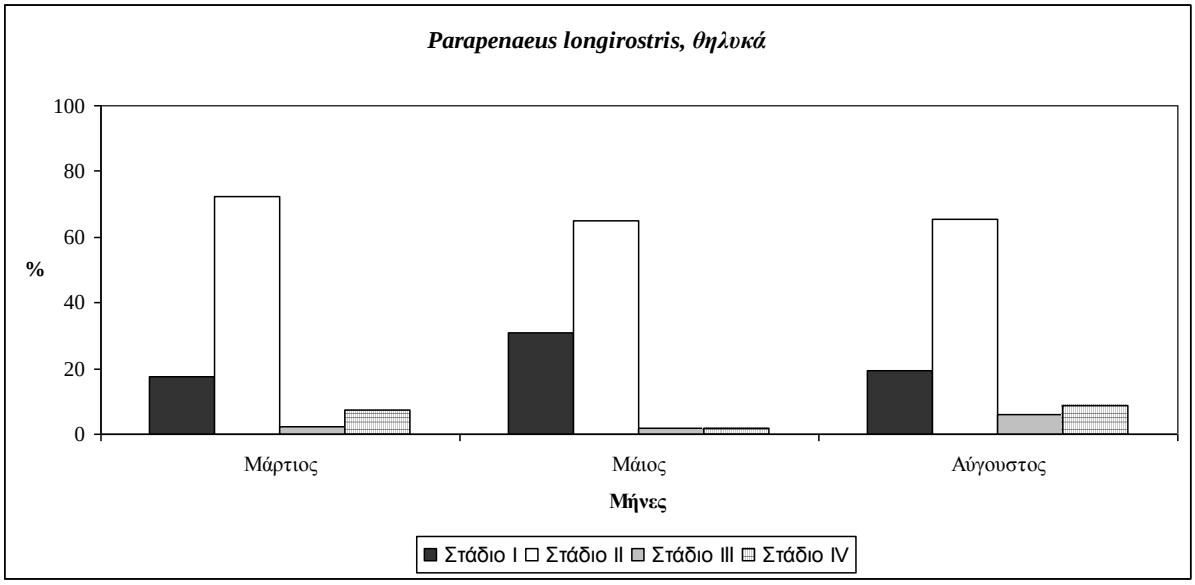



**Εικ. 3.2.6.96.** Αναλογία φύλων της κοινής γαρίδας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

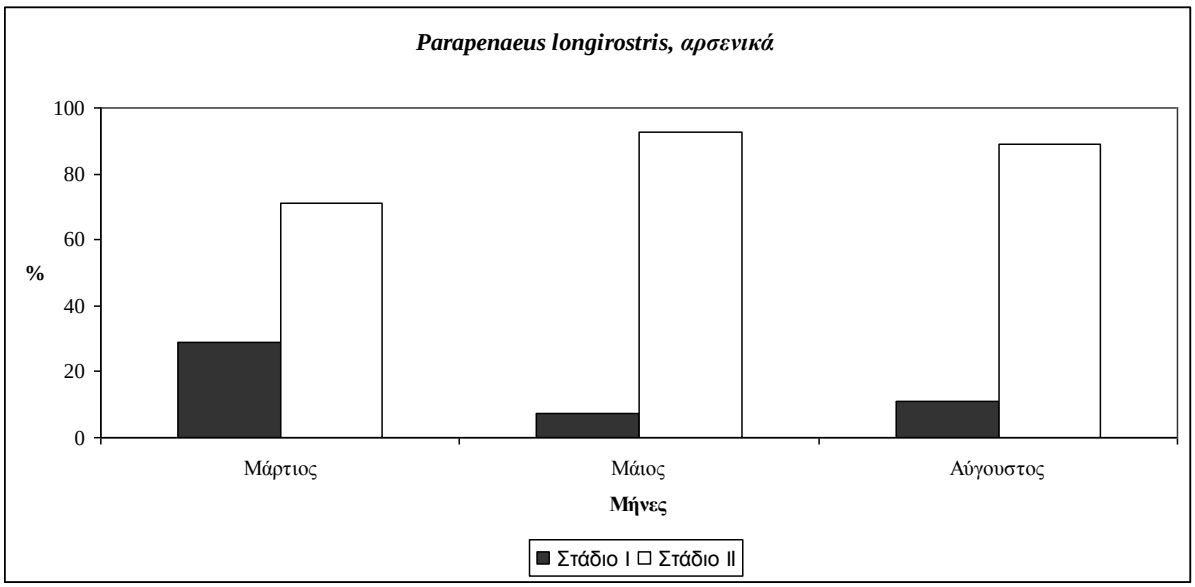
*Αναπαραγωγή*

Η μελέτη της αναπαραγωγής του είδους πραγματοποιήθηκε πάνω σε 618 θηλυκά και 345 αρσενικά. Σε κάθε δειγματοληψία βρέθηκαν και τα τέσσερα στάδια αναπαραγωγής των θηλυκών ατόμων (Εικ. 3.2.6.97. α). Τα περισσότερα ώριμα βρέθηκαν τον Αύγουστο (9% Στάδιο III και 6% Στάδιο IV). Τα περισσότερα ανώριμα (Στάδιο I) βρέθηκαν το Μάιο (31% του αλίευματος του είδους το Μάιο) και τα περισσότερα ωριμάζοντα το Μάρτιο (Στάδιο II) (72% του αλιεύματος του είδους το μήνα αυτό). Το μήκος κεφαλοθώρακα των ανώριμων θηλυκών κυμάνθηκε από 10-23 χιλ, των ωριμάζοντων 11-37 χιλ, των ώριμων (Στάδιο III) 15-31 χιλ και των θηλυκών που αναπαράγονται (Στάδιο IV) από 13 μέχρι 37 χιλ μήκους κεφαλοθώρακα. Αρσενικά ώριμα και ανώριμα βρέθηκαν σε όλες τις δειγματοληψίες σε μεγάλα ποσοστά, ενώ τα περισσότερα ανώριμα βρέθηκαν το Μάρτιο (Εικ. 3.2.6.97. β). Τα ανώριμα αρσενικά είχαν μήκος κεφαλοθώρακα 10-22 χιλ, ενώ τα ώριμα 14-30 χιλ Από τα

παραπάνω φαίνεται ότι η αναπαραγωγή της κοινής γαρίδας δείχνει να λαμβάνει χώρα τους καλοκαιρινούς μήνες, κύρια τον Αύγουστο. Στο Ιόνιο πέλαγος η αναπαραγωγή γίνεται το Σεπτέμβριο (Kapiris et al., 2002).




(α)



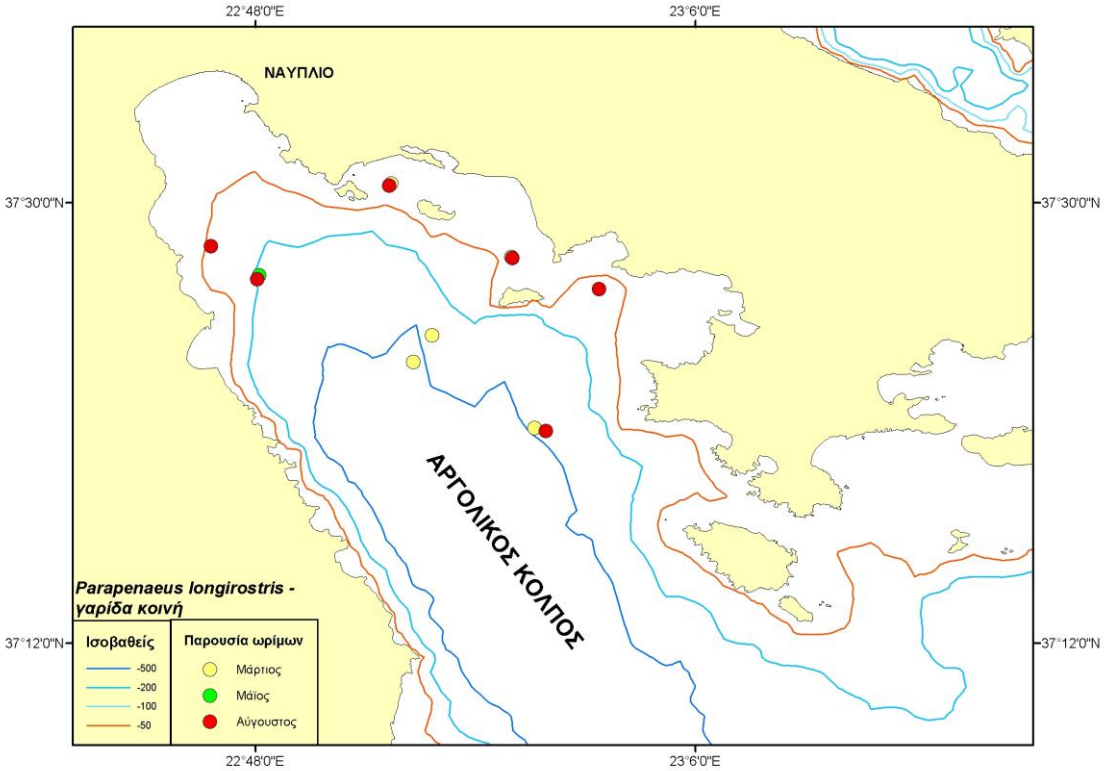

(β)

**Εικ. 3.2.6.97**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων της κοινής γαρίδας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Βαθυμετρική και γεωγραφική εξάπλωση ωρίμων ατόμων*

Υπάρχει μια συσχέτιση μεταξύ των θηλυκών και αρσενικών ατόμων που αναπαράγονται και του βάθους της κοινής γαρίδας στον Αργολικό κόλπο. Παρόλο που θηλυκά άτομα Σταδίου IV βρέθηκαν όλους τους μήνες των δειγματοληψιών (Εικ. 3.2.6.97.) και σε ολόκληρο το κόλπο, μεγαλύτερη αφθονία παρουσίαζαν στους σταθμούς όπου το βάθος κυμαινόταν από

130-602 μ. Μικρότερη αφθονία φαινόταν να υπάρχει σε ρηχότερους σταθμούς. Η θετική αυτή συσχέτιση μεταξύ παρουσίας προχωρημένης ωριμότητας και βάθους έχει αποδειχθεί και για άλλες περιοχές της Μεσογείου, π.χ. Β. Τυρρηνική θάλασσα (Mori et al., 2000). Τα περισσότερα ώριμα άτομα το Μάρτιο αλιεύθηκαν σε βαθιά νερά, ενώ τον Αύγουστο σε πιο παράκτιους σταθμούς (Εικ. 3.2.6.98.).



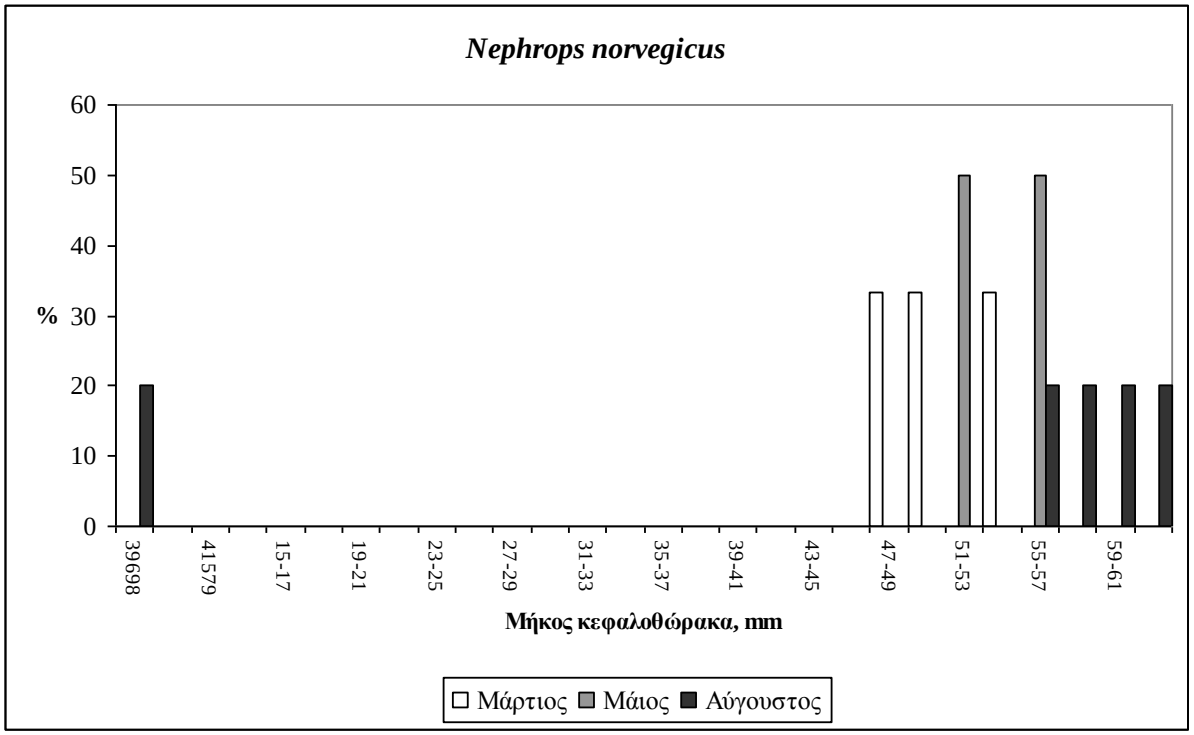

**Εικ. 3.2.6.98.** Γεωγραφική και βαθυμετρική εξάπλωση των ώριμων (Στάδιο IV) κοινών γαρίδων στον Αργολικό κόλπο

***Nephrops norvegicus (καραβίδα)***

Η καραβίδα είναι ένα από τα πιο εμπορικά είδη των καρκινοειδών, αλλά παρόλα αυτά λίγα δεδομένα υπάρχουν σχετικά με τη βιολογία του στις ελληνικές θάλασσες. Βενθικό είδος μέχρι τα 800 μ., συχνότερα, όμως, συναντάται σε βάθος 100-300 μ.

*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Στον Αργολικό η καραβίδα είναι σπάνια και μόνο πολύ λίγα άτομα αλιεύθηκαν με τη μηχανότρατα. Σχεδόν όλα τα άτομα που αλιεύθηκαν καθόλη τη διάρκεια του προγράμματος είχαν μήκος 47-63 χιλ και μόνο ένα άτομο βρέθηκε τον Αύγουστο να έχει μήκος κεφαλοθώρακα 7 χιλ (Εικ. 3.2.99). Τα θηλυκά έφθαναν στον Αργολικό σε μέγιστο μήκος τα 54 χιλ, ενώ τα αρσενικά τα 63 χιλ Στον Παγασητικό το εύρος μηκών της καραβίδας κυμάνθηκε μεταξύ 22 και 74 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000), ενώ στο Β. Αιγαίο από 11 έως 72 χιλ (Παπακωνσταντίνου κ. α., 1994) και στο Ιόνιο (5-75 χιλ) (N.C.MR., 1999).

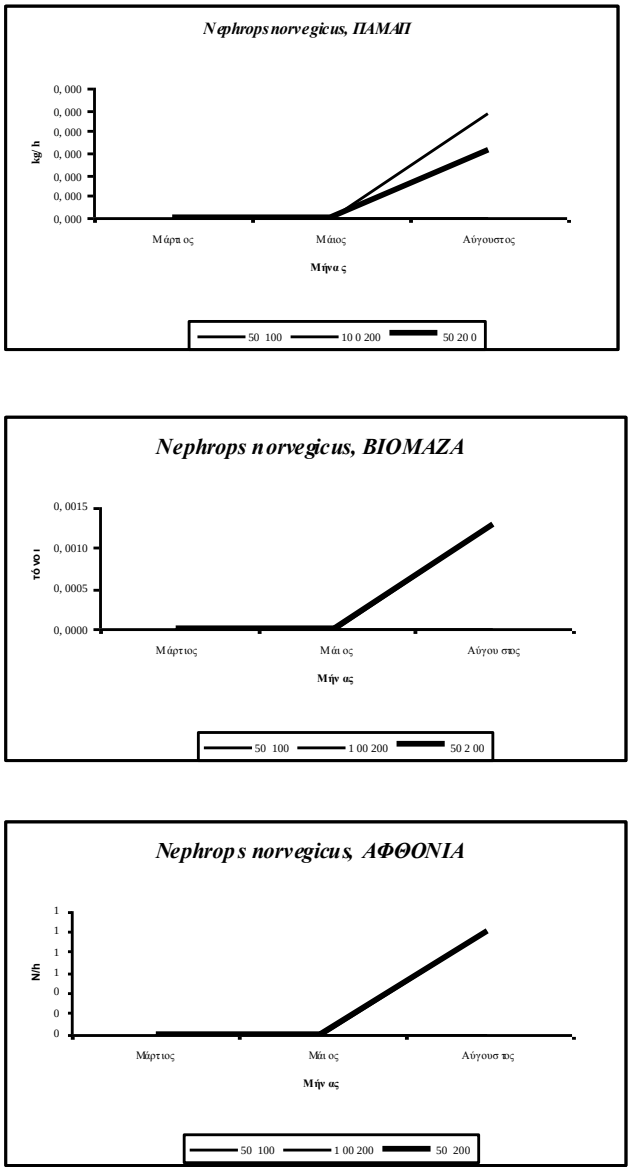



**Εικ. 3.2.6.99**. Κατά μήκος σύνθεση της καραβίδας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

Οι τιμές της ΠΑΜΑΠ και της αφθονίας της καραβίδας στον Αργολικό κόλπο ήταν πολύ χαμηλές και δεν έδειξαν κάποια εποχιακή διαφοροποίηση. Το είδος αλιεύθηκε μόνο τον Αύγουστο στη ζώνη 50-100 μ, ενώ στη βαθύτερη (500-600 μ) ήταν περισσότερο άφθονο

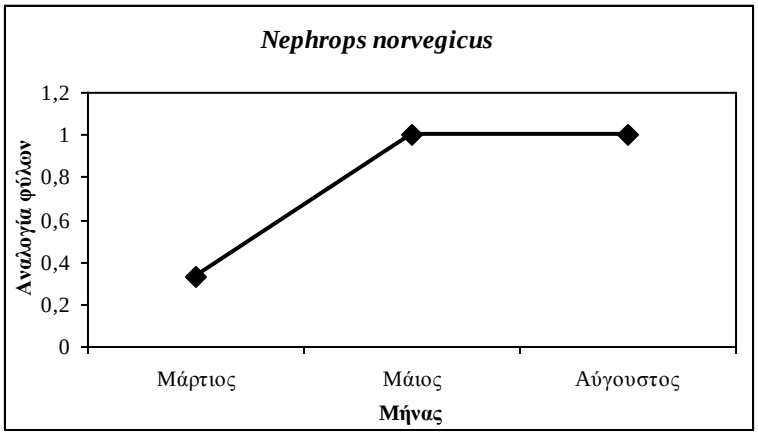
(Πίν. 3.2.2.4.2.). Η αφθονία του είδους στο Β. Ιόνιο κυμάνθηκε από 0,1-4,9 N/h και βρέθηκε πιο άφθονο το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 2001α).




**Εικ. 3.2.6.100.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα της καραβίδας στον Αργολικό κόλπο.

*Αναλογία φύλων*

Το Μάρτιο βρέθηκαν πολύ περισσότερα θηλυκά άτομα καραβίδας στο αλίευμα, ενώ το Μάιο και Αύγουστο η κυριαρχία των αρσενικών αποδίδεται στην παρουσία των μεγαλύτερων ατόμων.




**Εικ. 3.2.6.101.** Αναλογία φύλων της καραβίδας κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

Δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα για να μπορέσουμε να έχουμε μια σαφή άποψη για την αναπαραγωγή του είδους στον Αργολικό κόλπο. Όλα τα θηλυκά άτομα που αλιεύθηκαν ήταν προώριμα, ενώ τα αρσενικά ήταν ώριμα. Στο Β. Αιγαίο τα περισσότερα ώριμα άτομα βρέθηκαν τον Ιούνιο και το μικρότερο ώριμο θηλυκό είχε μήκος κεφαλοθώρακα 24 χιλ (Παπακωνσταντίνου κ. α., 1994).

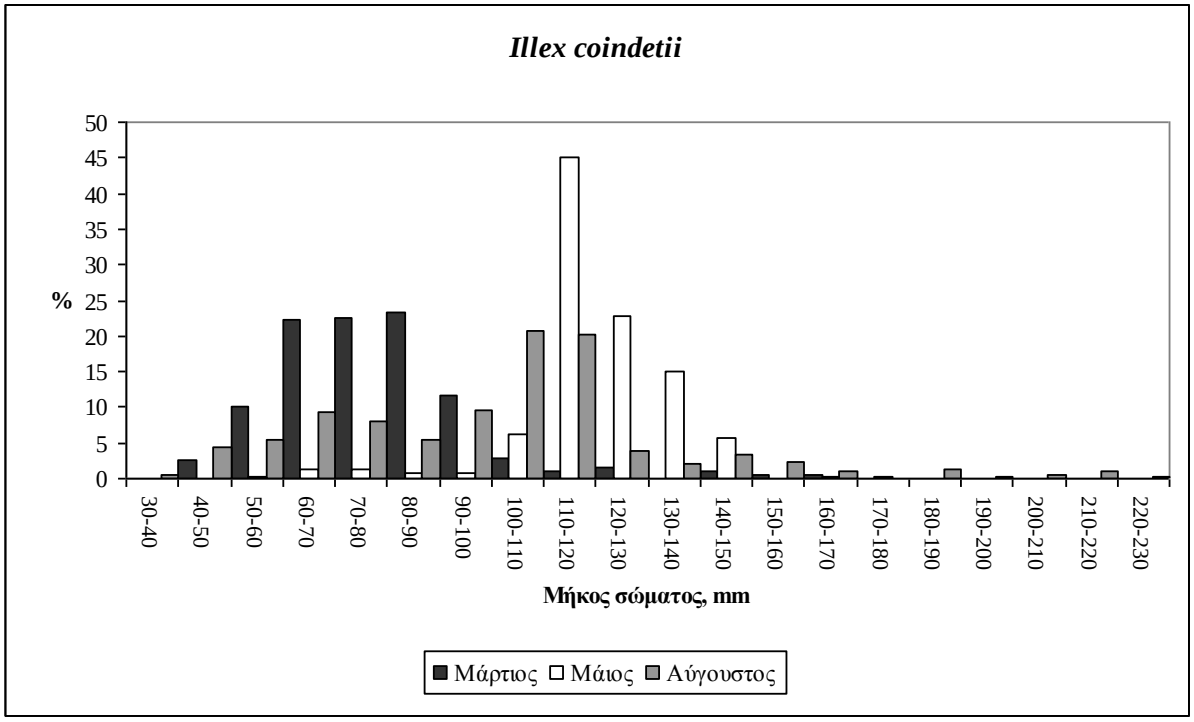
### *3.2.5.3. Κεφαλόποδα*

***Illex coindetti (θράψαλο)***

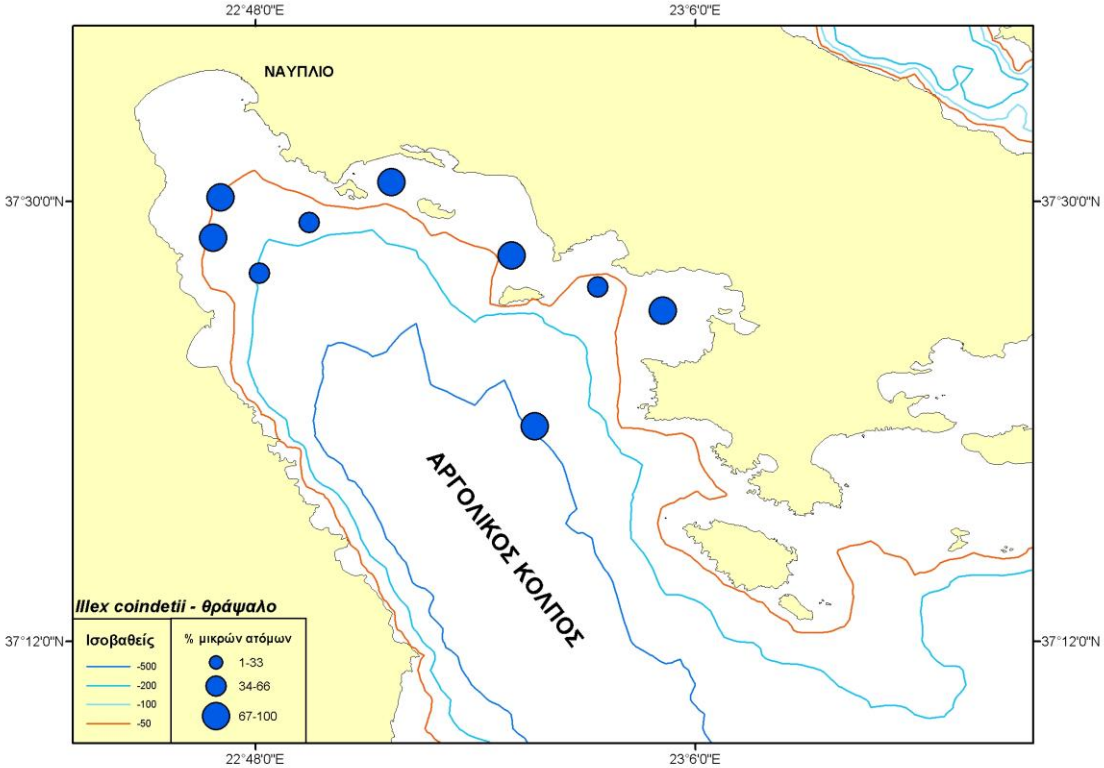
Το θράψαλο είναι βενθοπελαγικό είδος που ζει στη νηριτική ζώνη, αλλά και στο πέλαγος, μέχρι 1000 μ. Απαντάται στη Μαύρη θάλασσα, Μεσόγειο, ανατολικές ακτές Ατλαντικού και στην Καραϊβική, Μεξικό. Στις ελληνικές θάλασσες αλιεύεται κύρια με μηχανότρατα, σπάνια με βιντζότρατα και με γρι-γρι νύχτας.

*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Το μήκος μανδύα του θράψαλου κυμάνθηκε στον Αργολικό από 30 έως 230 χιλ Το Μάρτιο βρέθηκαν τα μικρότερα, γενικά, άτομα και στα οποία το 58% ανήκε στις κλάσεις μήκους 30-80 χιλ Τα μικρά αυτά άτομα βρέθηκαν σε βάθη 144-200 μ, στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα του κόλπου. Τα μεγαλύτερα άτομα (180-230 χιλ) βρέθηκαν τον Αύγουστο, σε πολύ μικρό ποσοστό (3%) (Εικ. 3.2.6.102., 3.2.6.103.). Στο Ν. Αιγαίο το θράψαλο κυμάνθηκε σε εύρος 27-216 χιλ (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998), στο Β. Αιγαίο από 27 μέχρι 240 χιλ, ενώ και στις δύο περιοχές τα νεοεισερχόμενα είχαν συνεχή παρουσία σε όλες τις εποχές (Παπακωνσταντίνου κ. α., 1994).



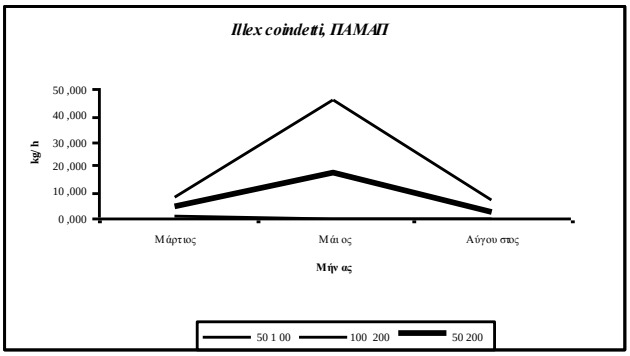

**Εικ. 3.2.6.102**. Κατά μήκος σύνθεση του θράψαλου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

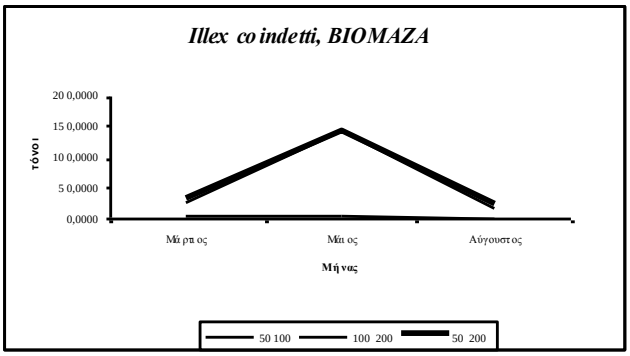


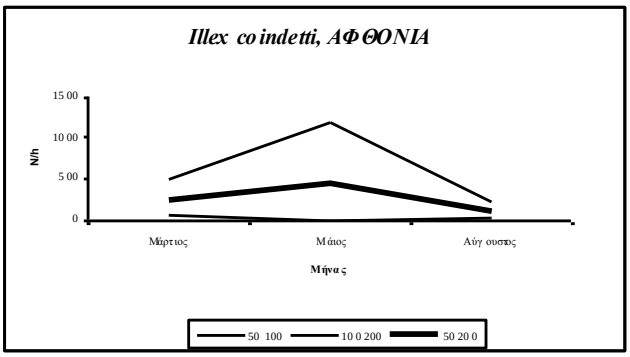

**Εικ. 3.2.6.103**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων κοινής γαρίδας (30-80 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Μάρτιος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

Το θράψαλο παρουσιάζει ευρεία βαθυμετρική κατανομή στον Αργολικό κόλπο και βρέθηκε και στις δύο ζώνες βάθους (50-200 και 500-600 μ) που έγινε ι έρευνα. Μεγαλύτερη ΠΑΜΑΠ και βιομάζα εμφάνισε στη ζώνη 100-200 μ και μάλιστα το Μάιο (Πίν. 3.2.2.3.2., Εικ. 3.2.6.104.). Στα βαθύτερα νερά (500-600 μ) εμφανίστηκε αφθονότερο τον Αύγουστο (18 N/h, 2,9 kh/h, 5 τ, Πίν. 3.2.2.4.3.). Σε σχέση με άλλες περιοχές οι τιμές αυτές ήταν κατά πολύ μεγαλύτερες. Στο Θερμαϊκό και Θρακικό οι τιμές ΠΑΜΑΠ ήταν: 0-13,7 kg/h και η μεγαλύτερη τιμή βρέθηκε το Σεπτέμβριο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994). Στον Παγασητικό κόλπο η μεγαλύτερη τιμή ΠΑΜΑΠ ήταν 20 kg/h (Μάρτιος) (Ε.Κ.Θ.Ε., 2000). Στις Κυκλάδες η μεγαλύτερη τιμή ΠΑΜΑΠ ήταν 3,76 kg/h και η μεγαλύτερη τιμή αφθονίας ήταν 100 N/h και βρέθηκαν το φθινόπωρο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998).



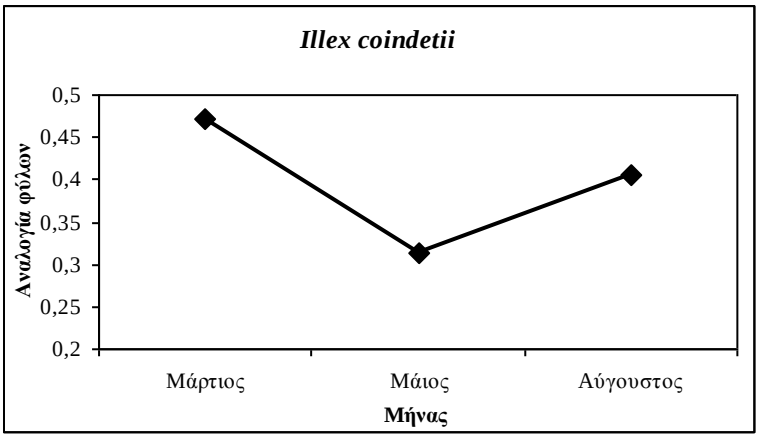




**Εικ. 3.2.6.104.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα του θράψαλου στον Αργολικό κόλπο.

*Αναλογία φύλων*

Καθ'όλη τη διάρκεια της μελέτης τα αρσενικά, κύρια το Μάιο, ήταν πολύ λιγότερο άφθονα από τα θηλυκά. Στο Β. Αιγαίο, η αναλογία 1:1 δεν παρουσίαζε μεγάλες διακυμάνσεις όλο το χρόνο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1994)

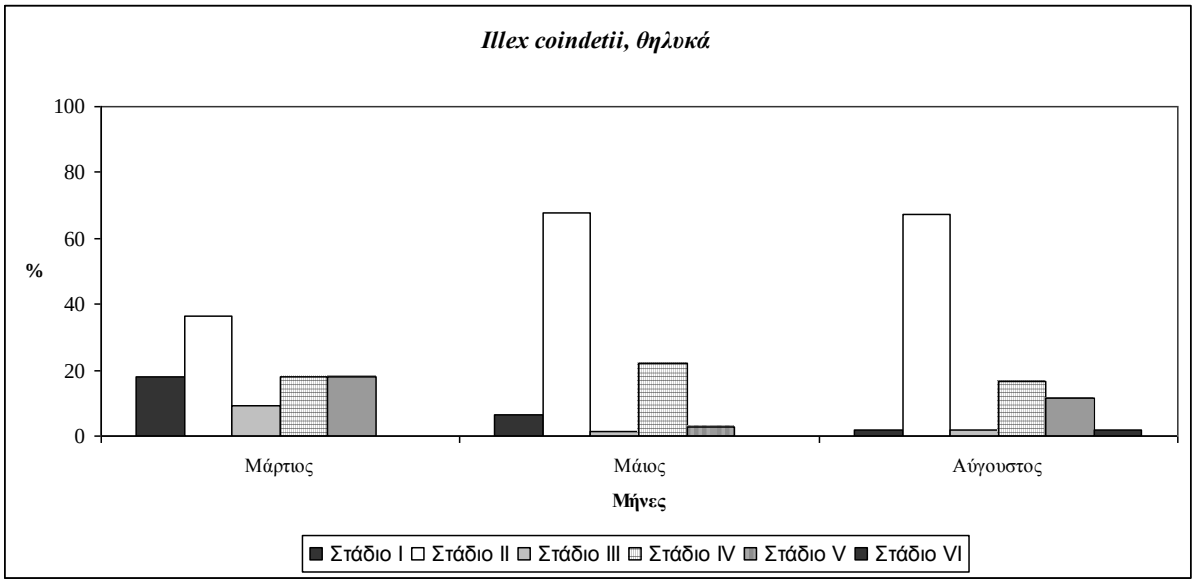



**Εικ. 3.2.6.105.** Αναλογία φύλων του θράψαλου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

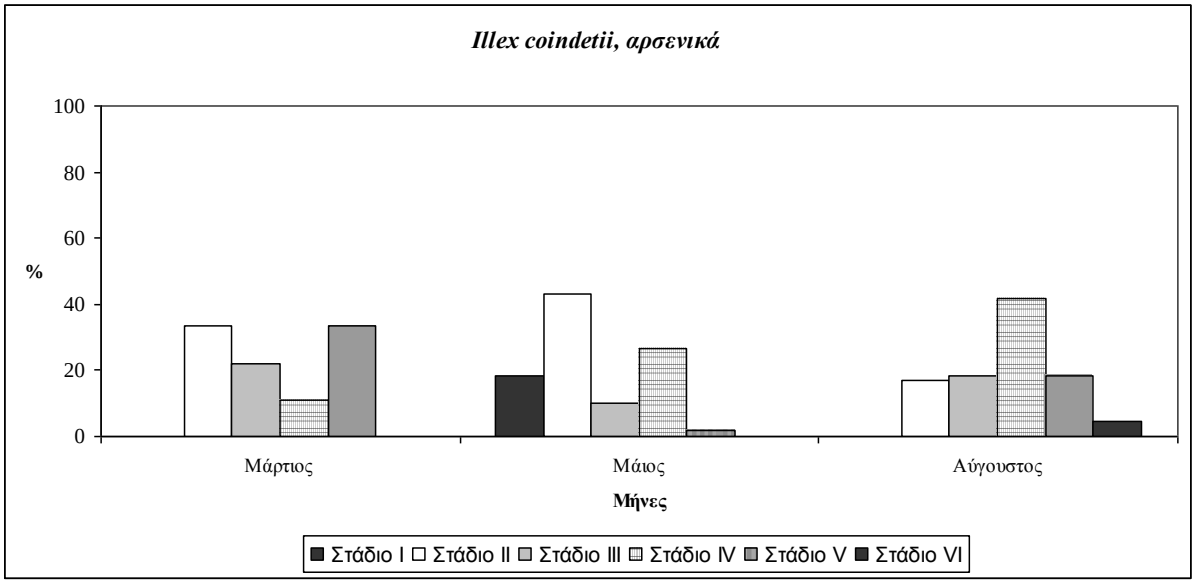
*Αναπαραγωγή*

Μελετήθηκε η αναπαραγωγή 149 θηλυκών και 136 αρσενικών θράψαλων στην περιοχή του Αργολικού κόλπου. Σε όλες τις δειγματοληψίες εμφανίστηκαν ανώριμα (Στάδιο I, II), προώριμα (Στάδιο III) και ώριμα άτομα (Στάδιο IV, V), γεγονός που υποδηλώνει ότι η ωοτοκία του θράψαλου διαρκεί μεγάλο διάστημα. Μόνο τον Αύγουστο εμφανίστηκαν πολύ λίγα άτομα (1,64%) με εξαντλημένες γονάδες (Στάδιο VI), δηλώνοντας αυτό ότι έχει προηγηθεί η περίοδος μέγιστης ωοτοκίας στην περιοχή (Εικ. 3.2.6.106. α). Τα ανώριμα άτομα είχαν μήκος μεταξύ 75-205 χιλ, ενώ το μικρότερο ώριμο ήταν 135 χιλ Γενικά τα ώριμα θηλυκά κυμάνθηκαν από 135-225 χιλ Παρόμοια εικόνα παρουσιάζει και η αναπαραγωγή στα αρσενικά θράψαλα: Σε όλες τις δειγματοληψίες εμφανίστηκαν ανώριμα (Στάδιο I, II), προώριμα (Στάδιο III) και ώριμα άτομα (Στάδιο IV, V). Τον Αύγουστο εμφανίστηκαν λίγα άτομα (4,62%) με εξαντλημένες γονάδες (Στάδιο VI), αλλά και το μεγαλύτερο ποσοστό ώριμων αρσενικών (Στάδιο IV, V), γεγονός που ενισχύει την υπόθεσή μας ότι το είδος στην περιοχή παρουσιάζει συνεχή ωοτοκία, με μέγιστο τους καλοκαιρινούς μήνες (Εικ. 3.2.6.106. β). Το μικρότερο ώριμο αρσενικό μετρήθηκε να έχει μήκος μανδύα 110 χιλ, ενώ αυτά με εξαντλημένες γονάδες 120-140 χιλ

Στις Κυκλάδες η αναπαραγωγή του είδους κορυφώνεται την άνοιξη (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998). Στο Θερμαϊκό, Θρακικό και Β. Αιγαίο παρατηρείται επίσης συνεχής ωοτοκία του θράψαλου όλο το χρόνο παρουσιάζοντας όμως μέγιστο το καλοκαίρι (Ε.Κ.Θ.Ε., 1989, 1994).




(α)

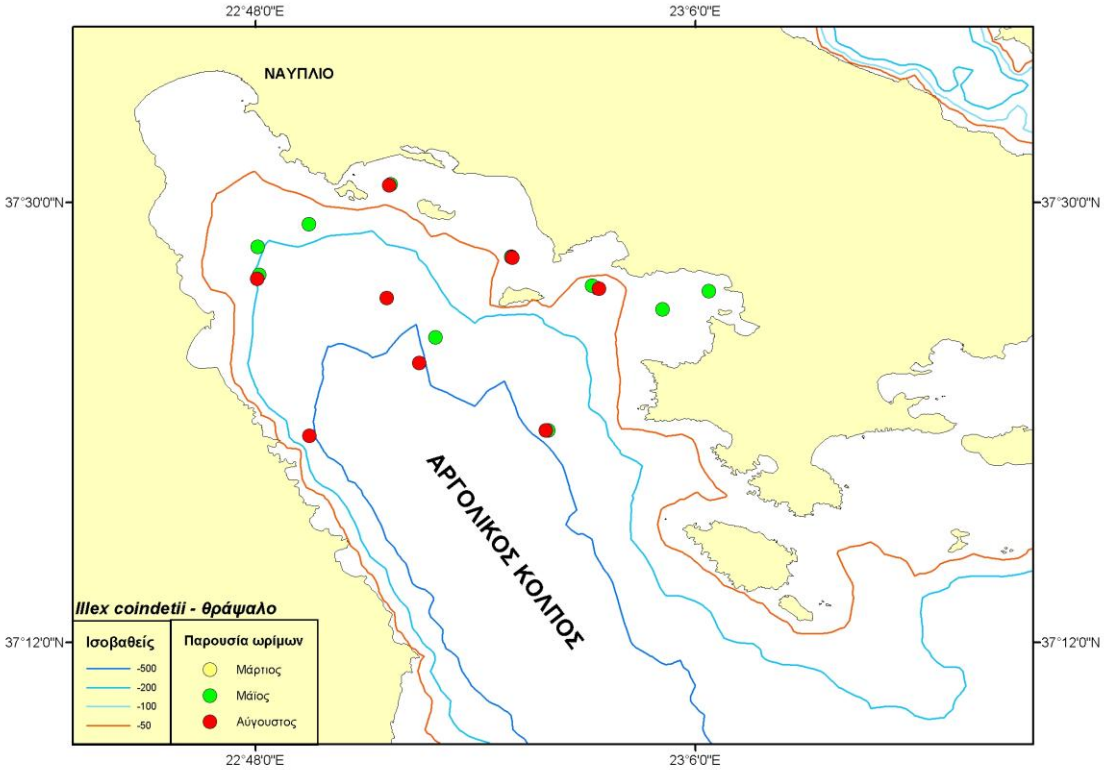



(β)

**Εικ. 3.2.6.106**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων του θράψαλου κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Βαθυμετρική και γεωγραφική εξάπλωση ωρίμων ατόμων*

Σε όλο το διάστημα μελέτης τα ώριμα θηλυκά και αρσενικά άτομα που ωοτοκούν (Στάδιο V) βρέθηκαν σε όλο το εύρος βαθών, από 125 μέχρι τα 611 μ και βρέθηκαν σε ολόκληρη την μελετώμενη περιοχή.




**Εικ. 3.2.6.107.** Γεωγραφική και βαθυμετρική εξάπλωση των ώριμων (Στάδιο V) θράψαλων στον Αργολικό κόλπο

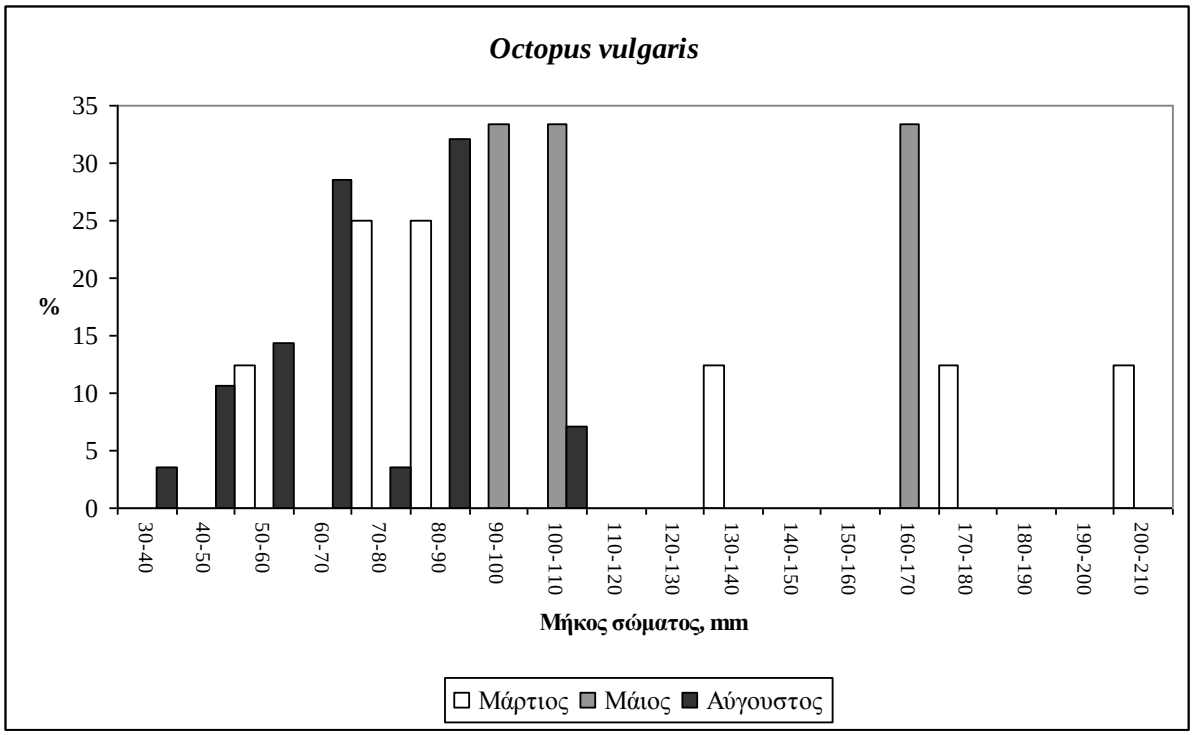
***Octopus vulgaris (χταπόδι)***

Κοσμοπολίτικο είδος, άφθονο στη Μεσόγειο, στον Α. Ατλαντικό και στα νερά της Ιαπωνίας. Βρίσκεται σε τροπικά, υποτροπικά και εύκρατα νερά μέχρι βάθος 150 μ, σε παράκτια νερά ή στο πάνω μέρος της υφαλοκρηπίδας. Οι στατιστικές έχουν δείξει ότι στη Μεσόγειο οι εκφορτώσεις του είδους αυτού παρουσιάζουν αυξημένα ποσοστά εκεί όπου υπάρχει εκτεταμένη υφαλοκρηπίδα ή εκεί που παρατηρείται υπεραλίευση (Tsangridis et al., 2002). Το είδος στην Ελλάδα αλιεύεται τόσο με τη μηχανότρατα, η οποία στοχεύει μικρά και ανώριμα άτομα, όσο και με παράκτια εργαλεία τα οποία αλιεύουν μεγάλα και ώριμα άτομα (Tsangridis et al., 2002).

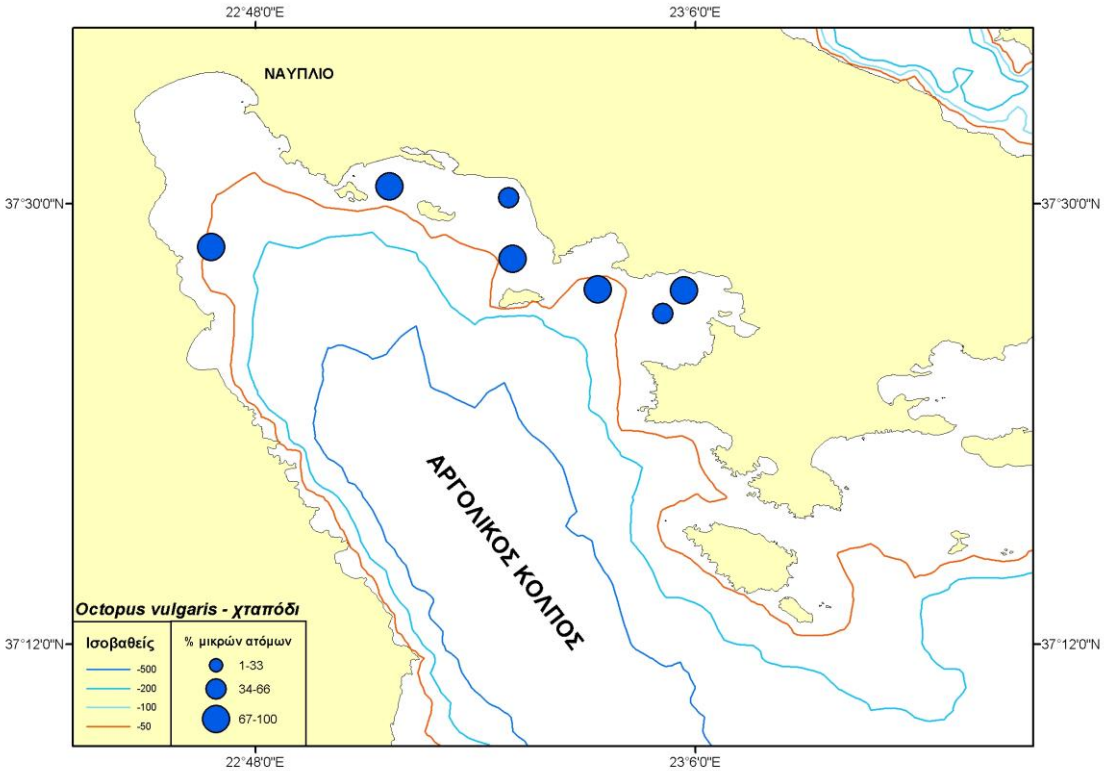
*Κατά μήκος σύνθεση - Εμφάνιση νεαρών ατόμων*

Το μήκος του μανδύα του χταποδιού στον Αργολικό κόλπο κυμάνθηκε μεταξύ 30-210 χιλ (Εικ. 3.2.6.108.). Τα περισσότερα άτομα είχαν μήκος 70-110 χιλ, ενώ λίγα μεγαλύτερα από 110 χιλ βρέθηκαν. Τα μεγαλύτερα άτομα (170-210 χιλ)– σε πολύ μικρό ποσοστό – βρέθηκαν το Μάρτιο. Στο Β. Αιγαίο και Θρακικό το είδος παρουσίασε μέγιστο μήκος μανδύα 200 χιλ (Λευκαδίτου, 2006).

Τα μικρότερα άτομα (30-90 χιλ) βρέθηκαν τον Αύγουστο σε πολύ μεγάλο ποσοστό (93%) και σε ρηχά νερά (50-92 μ). Τα μικρότερα άτομα αλιεύθηκαν στους Μύλους και σε ολόκληρο το ανατολικό κομμάτι του κόλπου (Εικ. 3.2.6.109.).



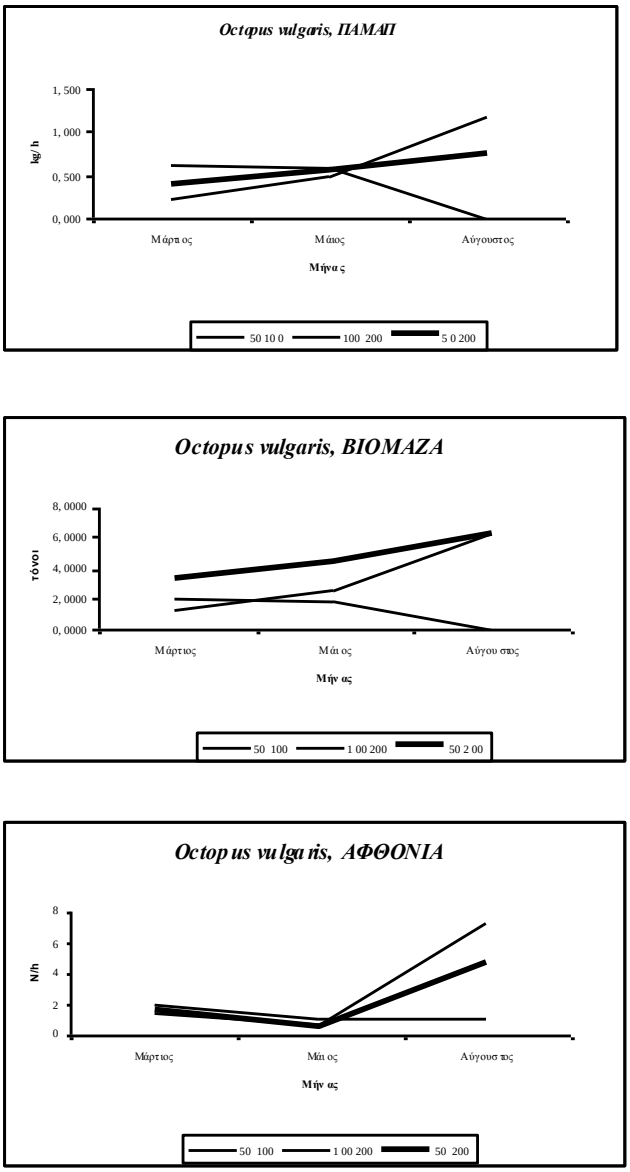

**Εικ. 3.2.6.108**. Κατά μήκος σύνθεση του χταποδιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.




**Εικ. 3.2.6.109**. Ποσοστιαία παρουσία των νεαρών ατόμων χταποδιών (30-90 χιλ) που αλιεύθηκαν τη περίοδο με τη μεγαλύτερη παρουσία (Αύγουστος) ανά σταθμό, στον Αργολικό κόλπο.

*ΠΑΜΑΠ, Αφθονία, Βιομάζα*

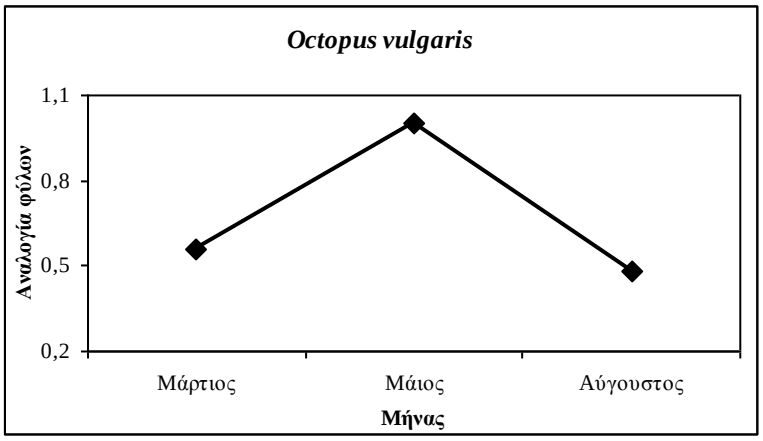
Οι μεγαλύτερες τιμές της ΠΑΜΑΠ και της βιομάζας του χταποδιού στον Αργολικό κόλπο βρέθηκαν τον Αύγουστο στη ζώνη βάθους 50-100 μ (1.19 kg/h, 6.15 t., 7 N/h) (Πίν. 3.2.2.3.2., Εικ. 3.2.6.110.). Στις Κυκλάδες η μεγαλύτερη τιμή αφθονίας ήταν 32 N/h και βρέθηκε το φθινόπωρο (Ε.Κ.Θ.Ε., 1998).




**Εικ. 3.2.6.110.** ΠΑΜΑΠ, αφθονία και βιομάζα του χταποδιού στον Αργολικό κόλπο.

*Αναλογία φύλων*

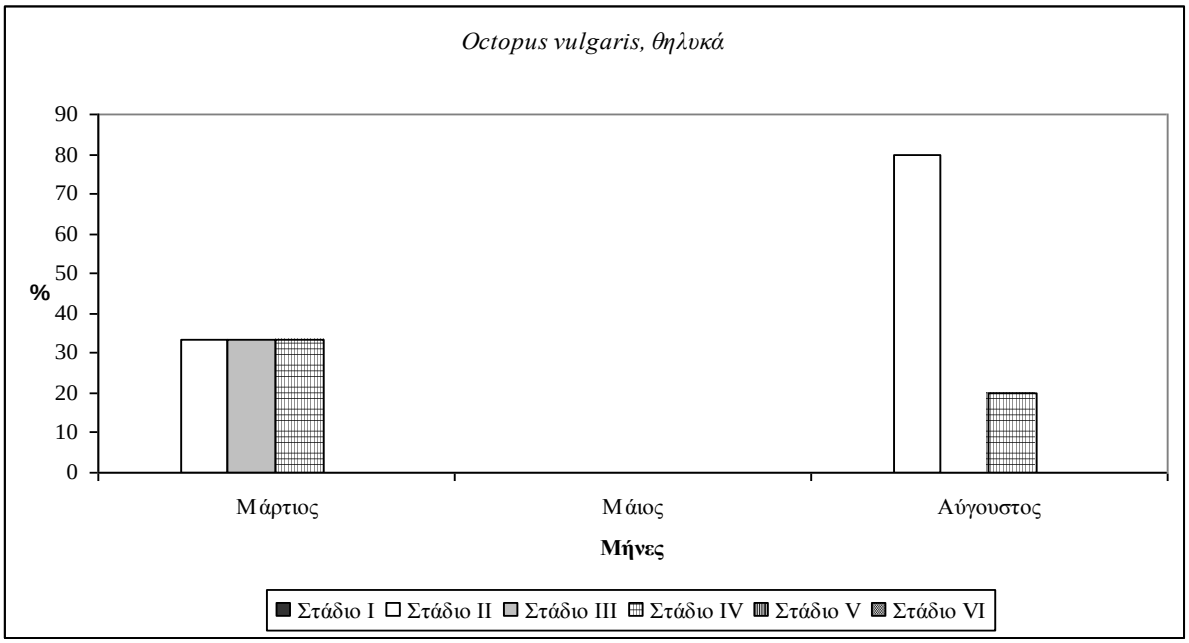
Τα αρσενικά υπερτερούσαν των θηλυκών το Μάιο, ενώ τους υπόλοιπους μήνες υπήρχε ίσος αριθμός αρσενικών-θηλυκών στο αλίευμα του είδους στον Αργολικό κόλπο (Εικ. 3.2.6.111.).



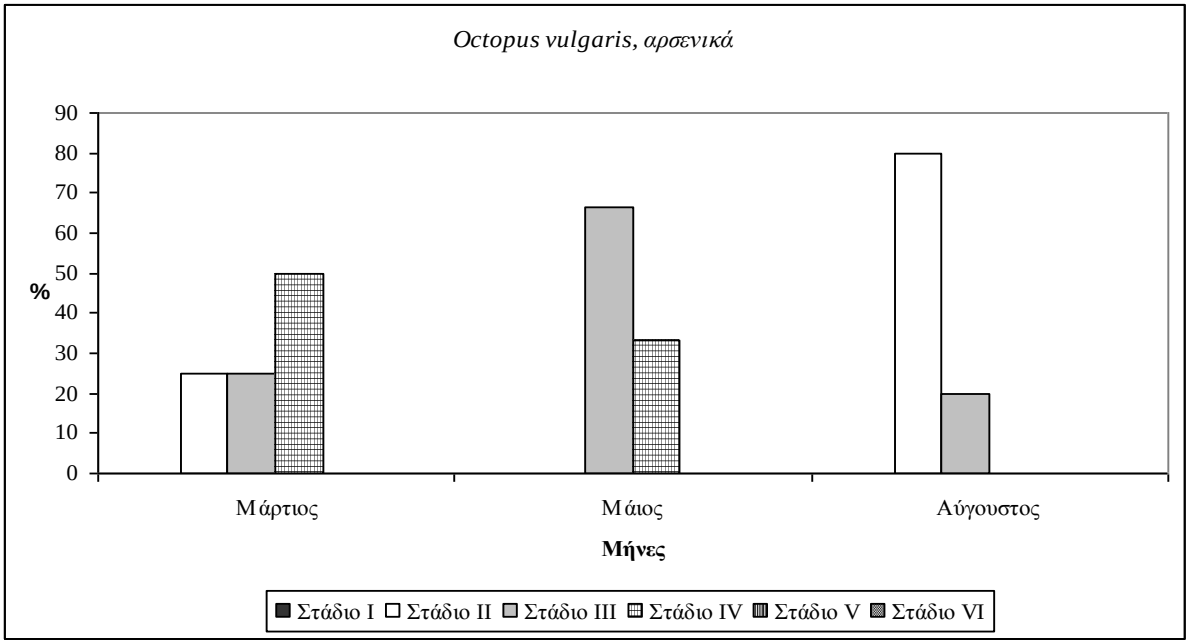

**Εικ. 3.2.6.111.** Αναλογία φύλων του χταποδιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.

*Αναπαραγωγή*

Λόγω της έλλειψης δειγματοληψίας το φθινόπωρο και χειμώνα και λόγω της μικρής παρουσίας αρσενικών και θηλυκών στα δείγματά μας (8 θηλυκά, 12 αρσενικά) προκειμένου να μελετήσουμε την αναπαραγωγή του είδους, τα συμπεράσματά μας δεν είναι παρά μόνο ενδεικτικά. Δεν βρέθηκε κανένα ώριμο θηλυκό και αρσενικό άτομο (Στάδιο V) στα δείγματά μας, καθόλη τη διάρκεια της έρευνας. Το Μάρτιο υπήρχαν και θηλυκά και αρσενικά που ανήκαν στα Στάδια II, III και IV, ενώ όλα τα αρσενικά του Μαΐου ήταν Στάδια III (67%) και IV (33%). Τον Αύγουστο το 80% των θηλυκών ήταν ανώριμα (Στάδιο II) και το 40% Στάδιο IV. Τον ίδιο μήνα, τα αρσενικά ανήκαν κατά 80% στο Στάδιο II και κατά 20% στο Στάδιο III. Το μήκος μανδύα των θηλυκών στα διάφορα στάδια ωριμότητας κυμάνθηκαν ως εξής: 50-80 χιλ, 70-80 χιλ, 100-180 χιλ, για τα Στάδια II, III, IV, αντίστοιχα. Των αρσενικών, για τα αντίστοιχα στάδια ήταν μεγαλύτερα : 40-90 χιλ, 80-170 χιλ και 160-210 χιλ (Εικ. 3.2.6.112. α, β). Στο Β. Αιγαίο η διάρκεια της αναπαραγωγικής του δραστηριότητας περιορίζεται από το τέλος του χειμώνα μέχρι τα μέσα του καλοκαιριού (Λευκαδίτου, 2006).

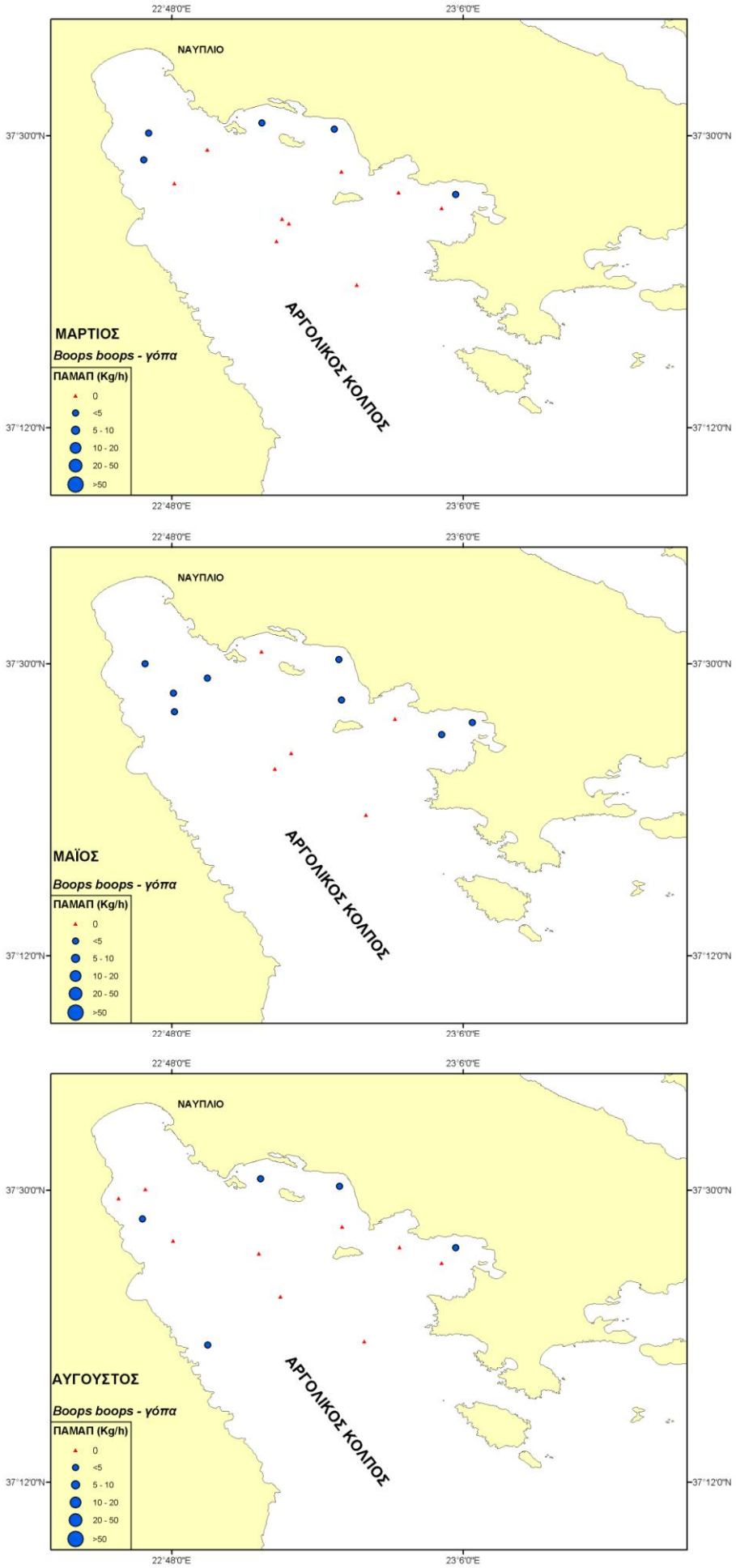



(α)

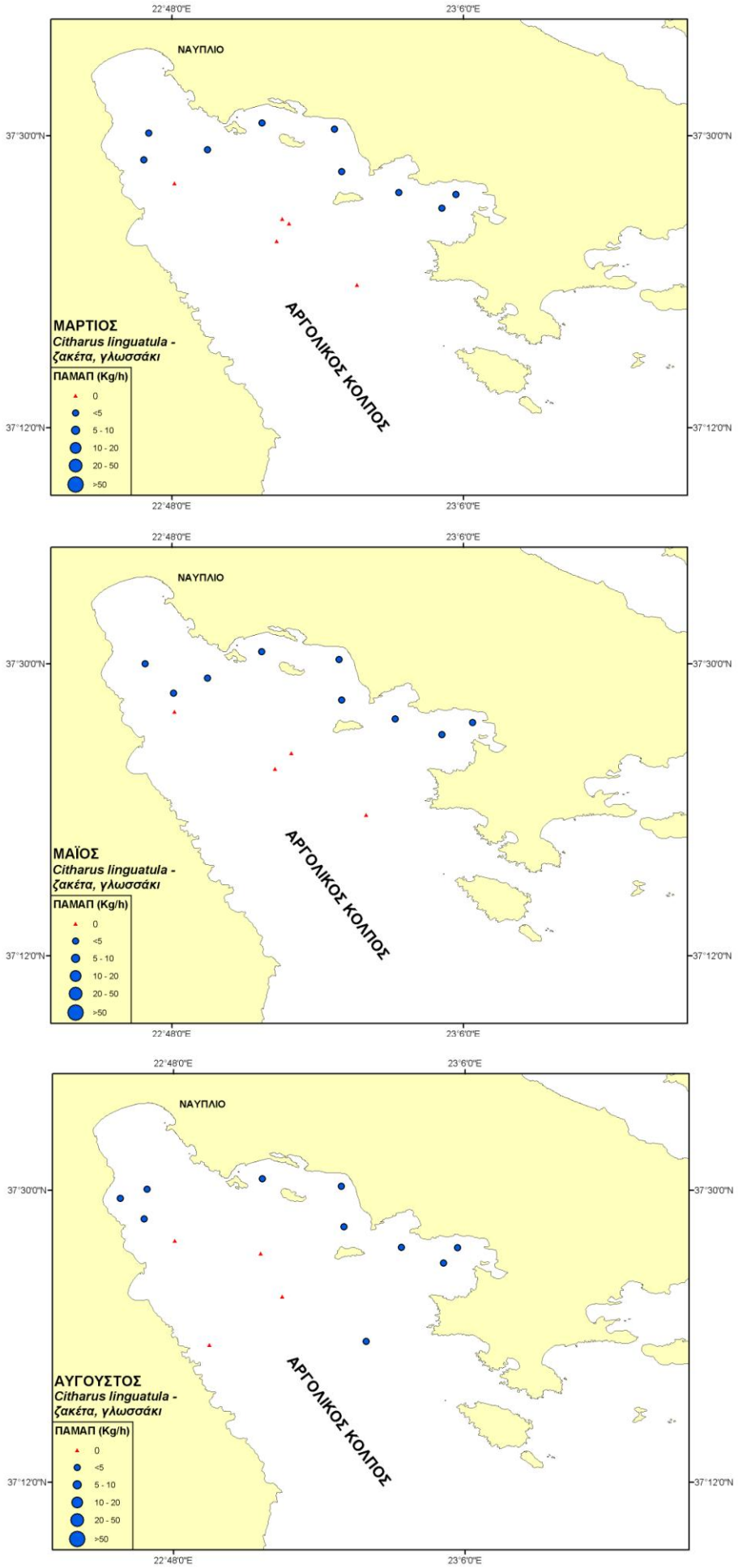



(β)

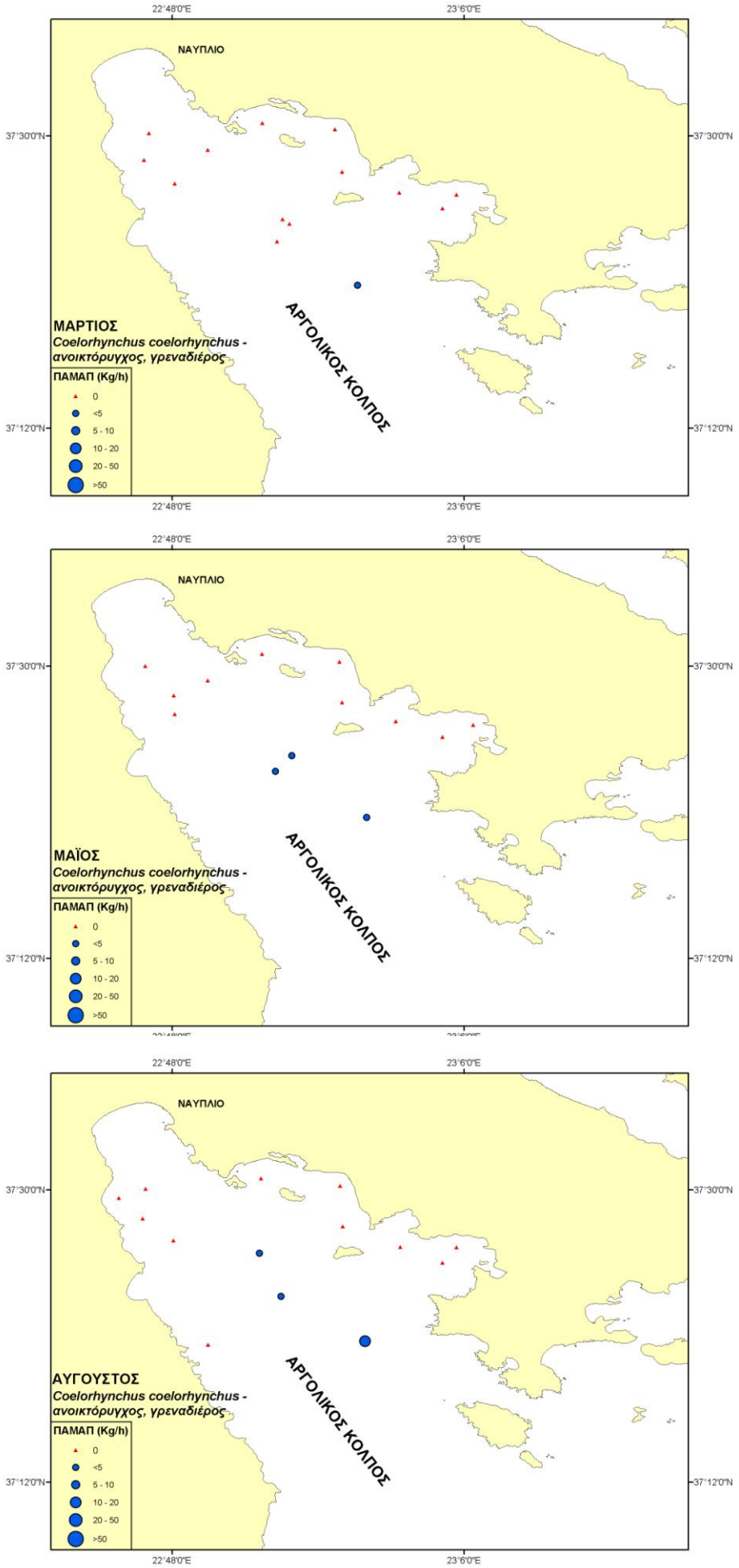
**Εικ. 3.2.6.112**. Στάδιο ωριμότητας θηλυκών (α) και αρσενικών (β) γονάδων του χταποδιού κατά τη διάρκεια των τριών ταξιδιών με μηχανότρατα στον Αργολικό κόλπο.



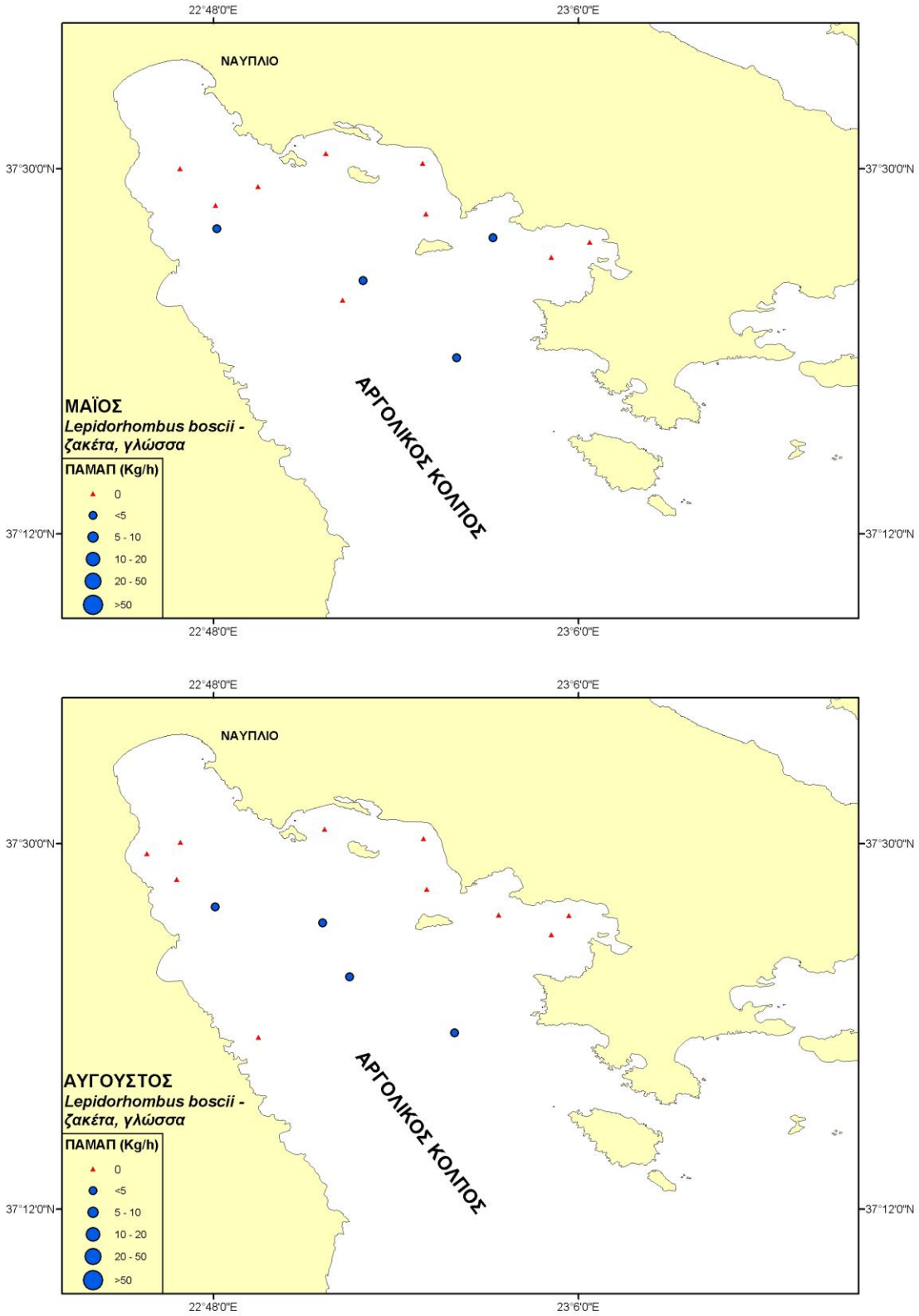

**Εικ. 3.2.6.113**. Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ της γόπας ανά μήνα δειγματοληψίας



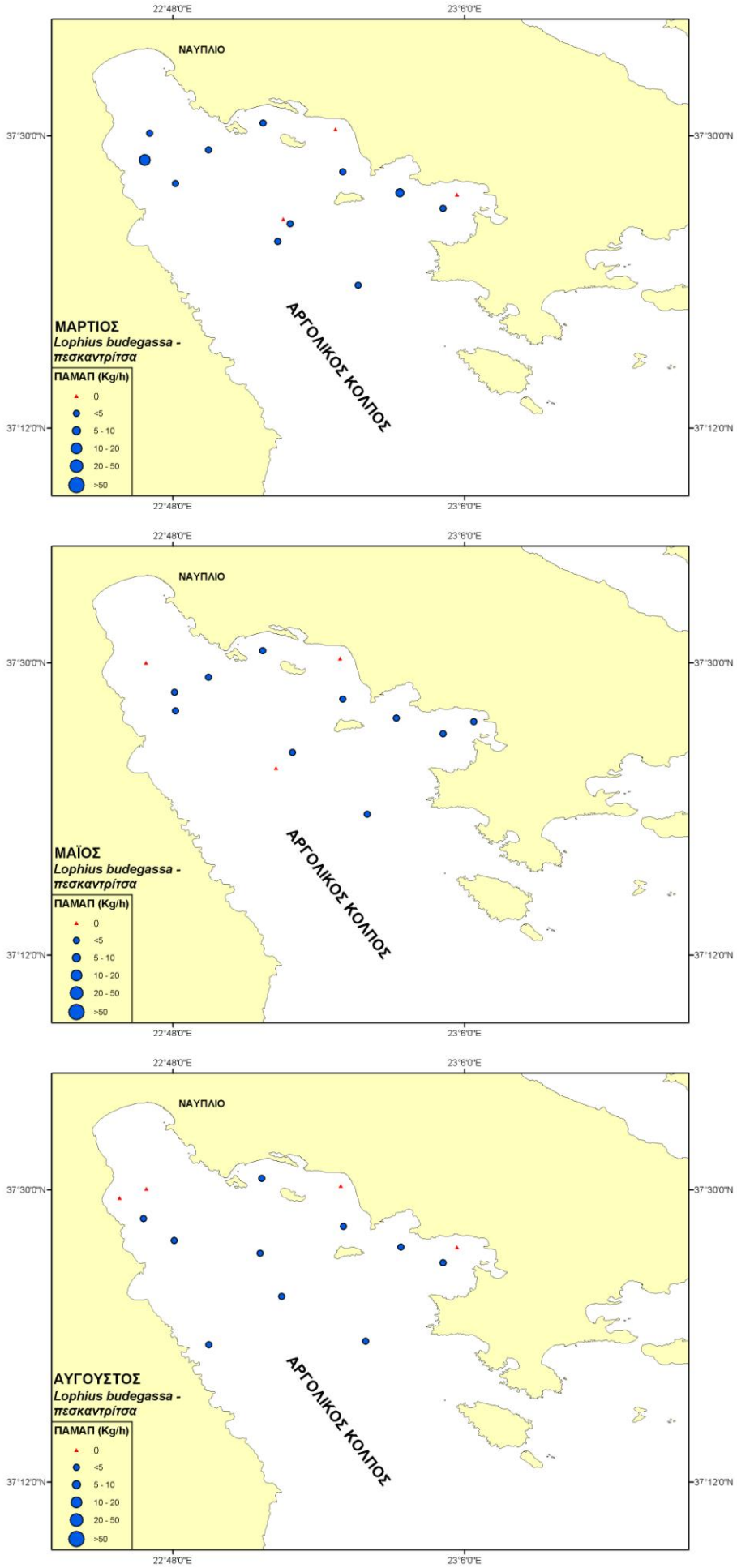

**Εικ. 3.2.6.114**. Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ της γλωσσάκι-ζακέτας ανά μήνα δειγματοληψίας



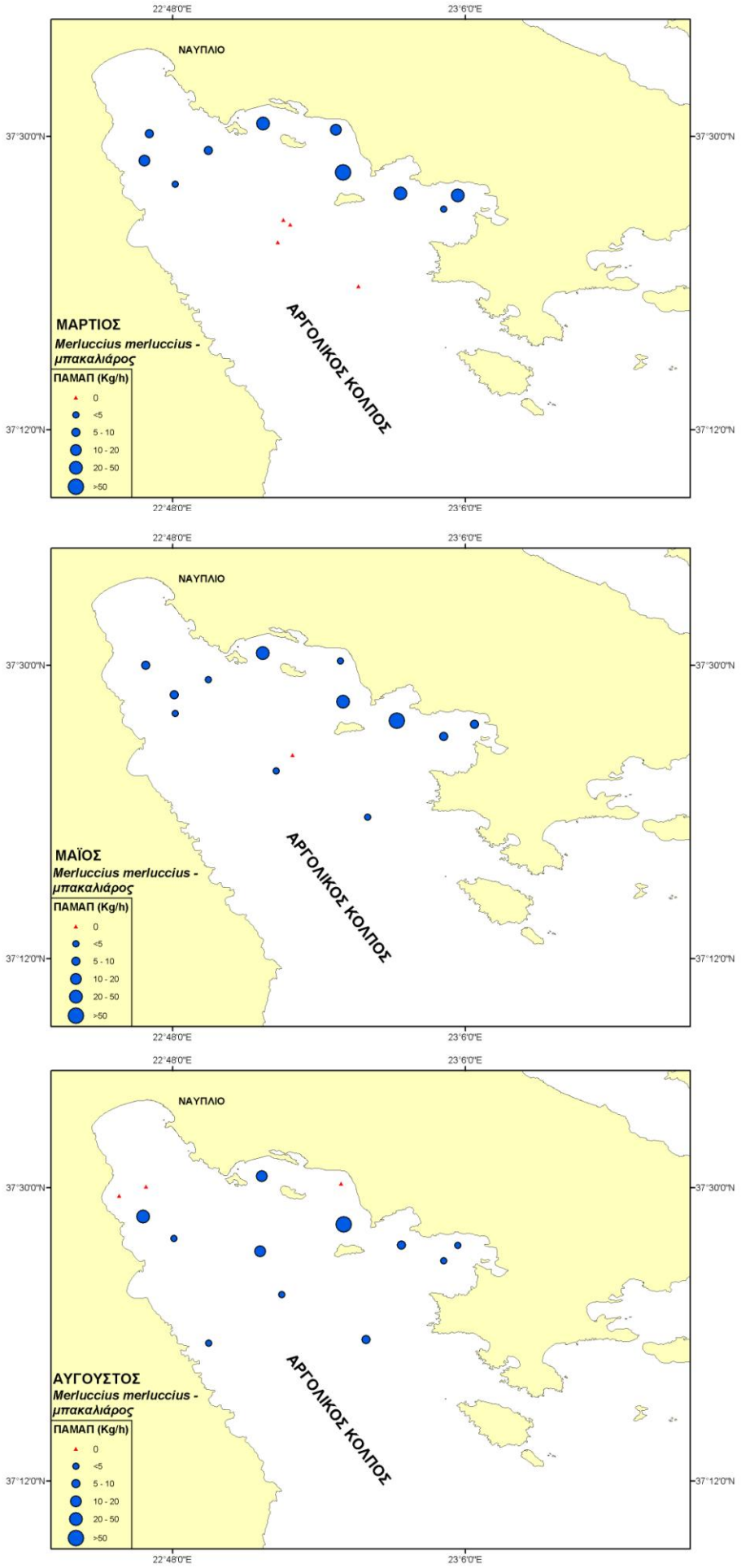

**Εικ. 3.2.6.115.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ του γρεναδιέρου ανά μήνα δειγματοληψίας



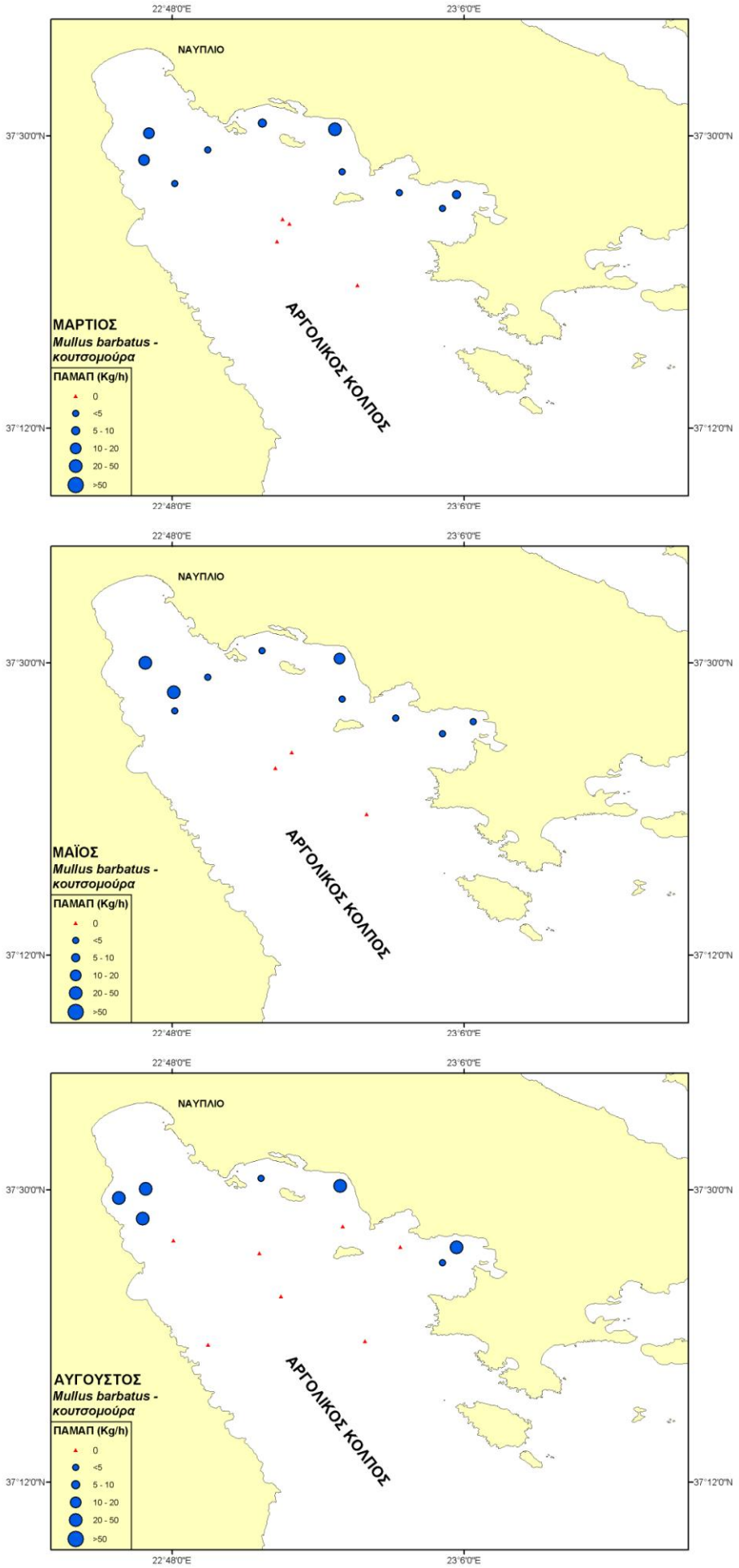

**Εικ. 3.2.6.116**. Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ της ζακέτας-γλώσσας ανά μήνα δειγματοληψίας



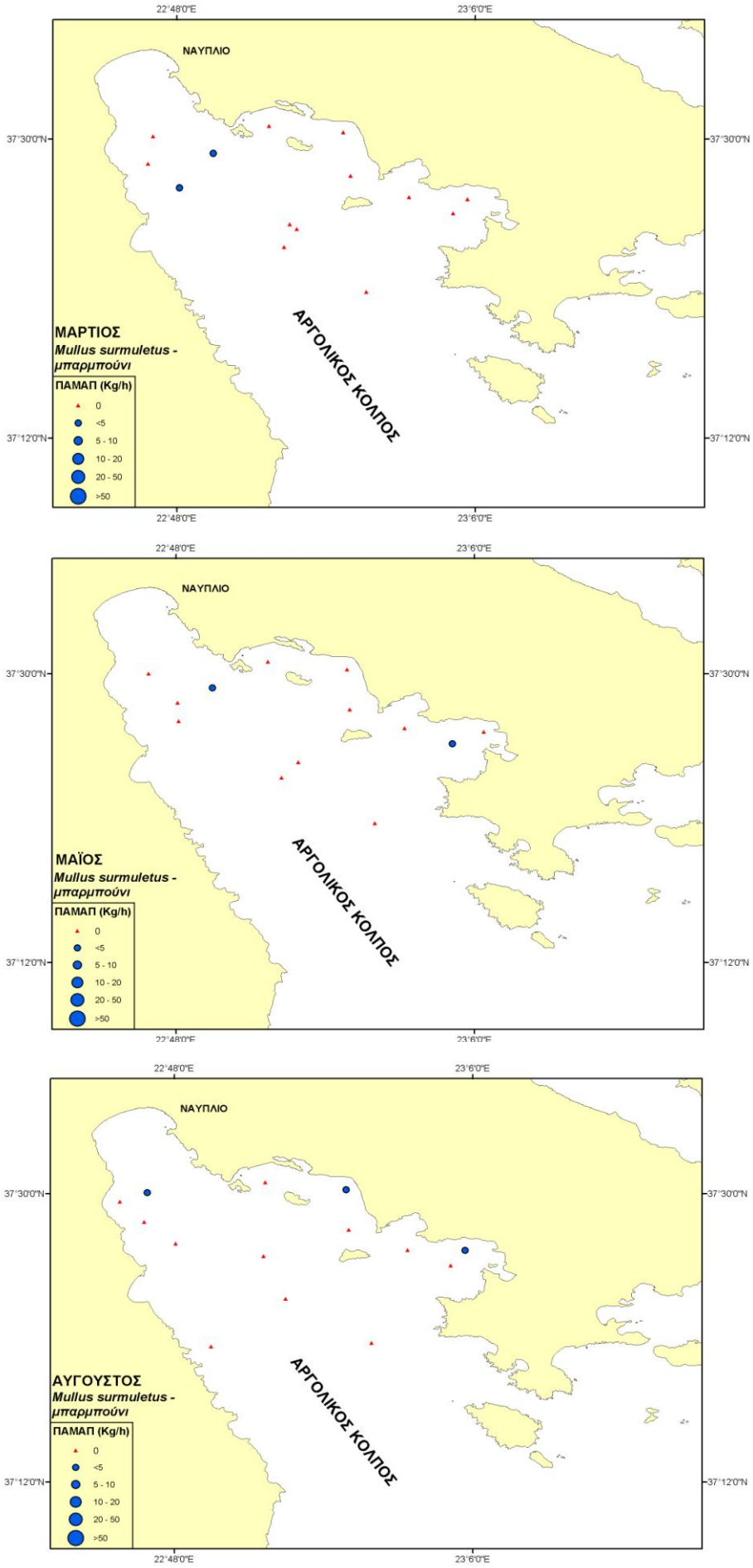

**Εικ. 3.2.6.117.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ της πεσκαντρίτσας ανά μήνα δειγματοληψίας



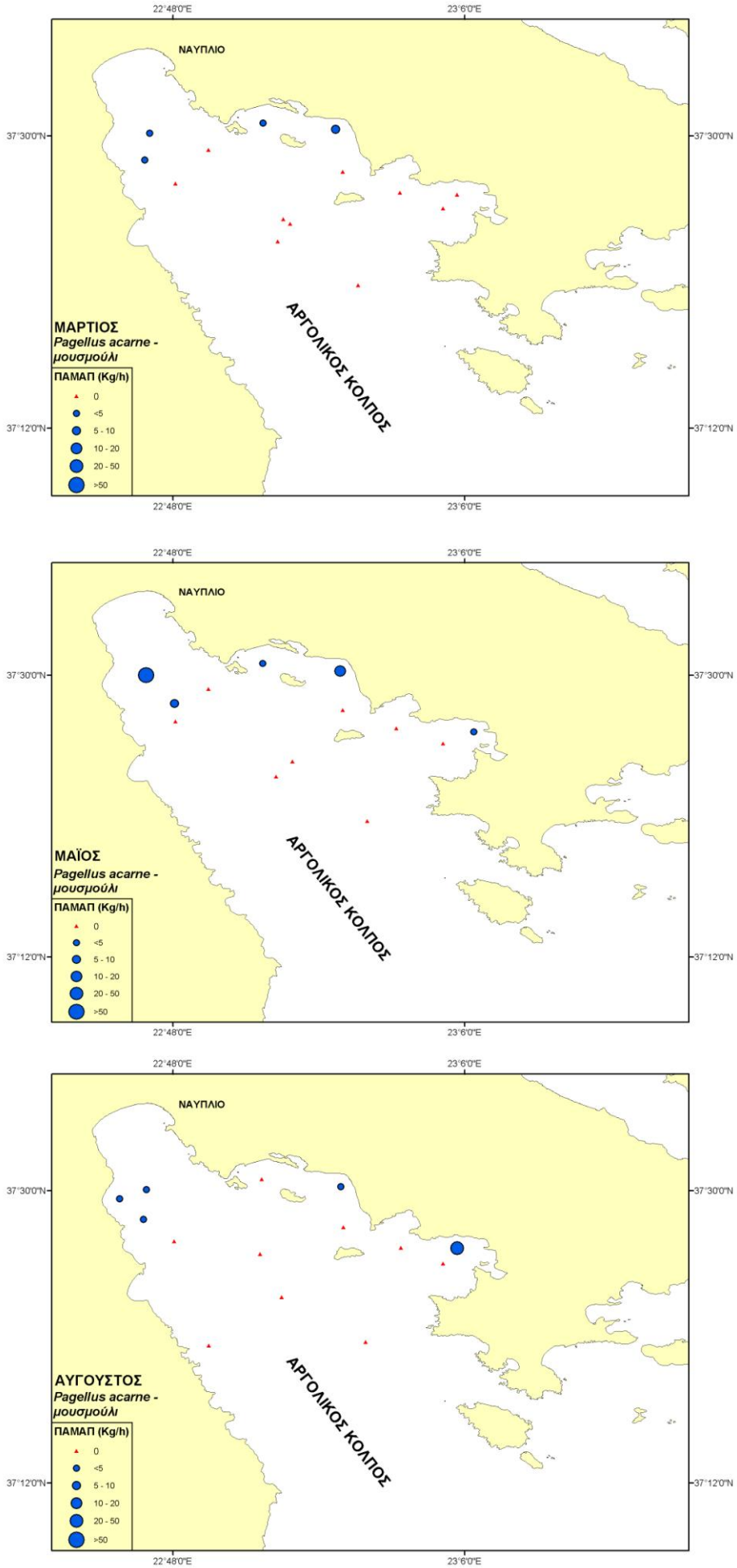

**Εικ. 3.2.6.118.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ του μπακαλιάρου ανά μήνα δειγματοληψίας



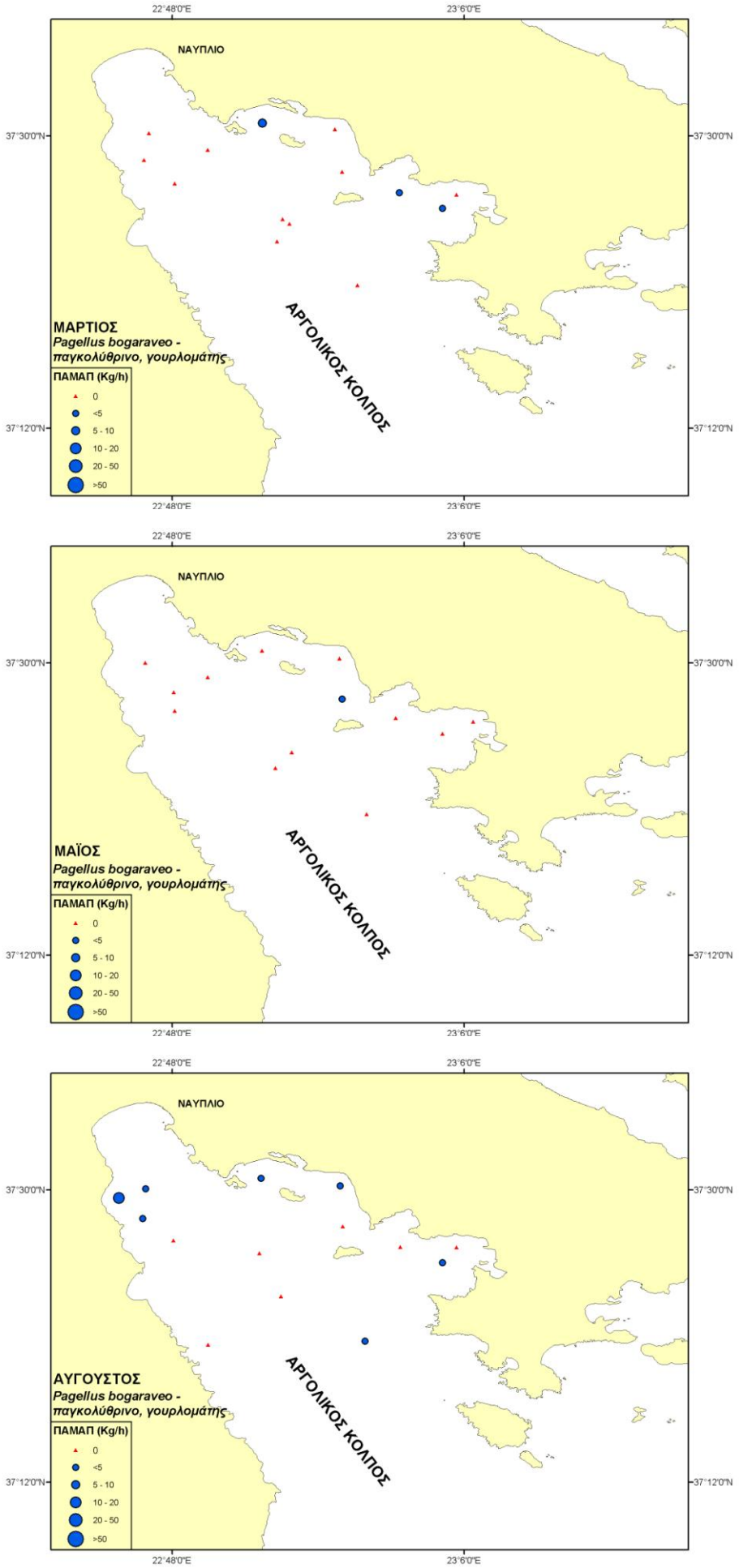

**Εικ. 3.2.6.119.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ της κουτσομούρας ανά μήνα δειγματοληψίας



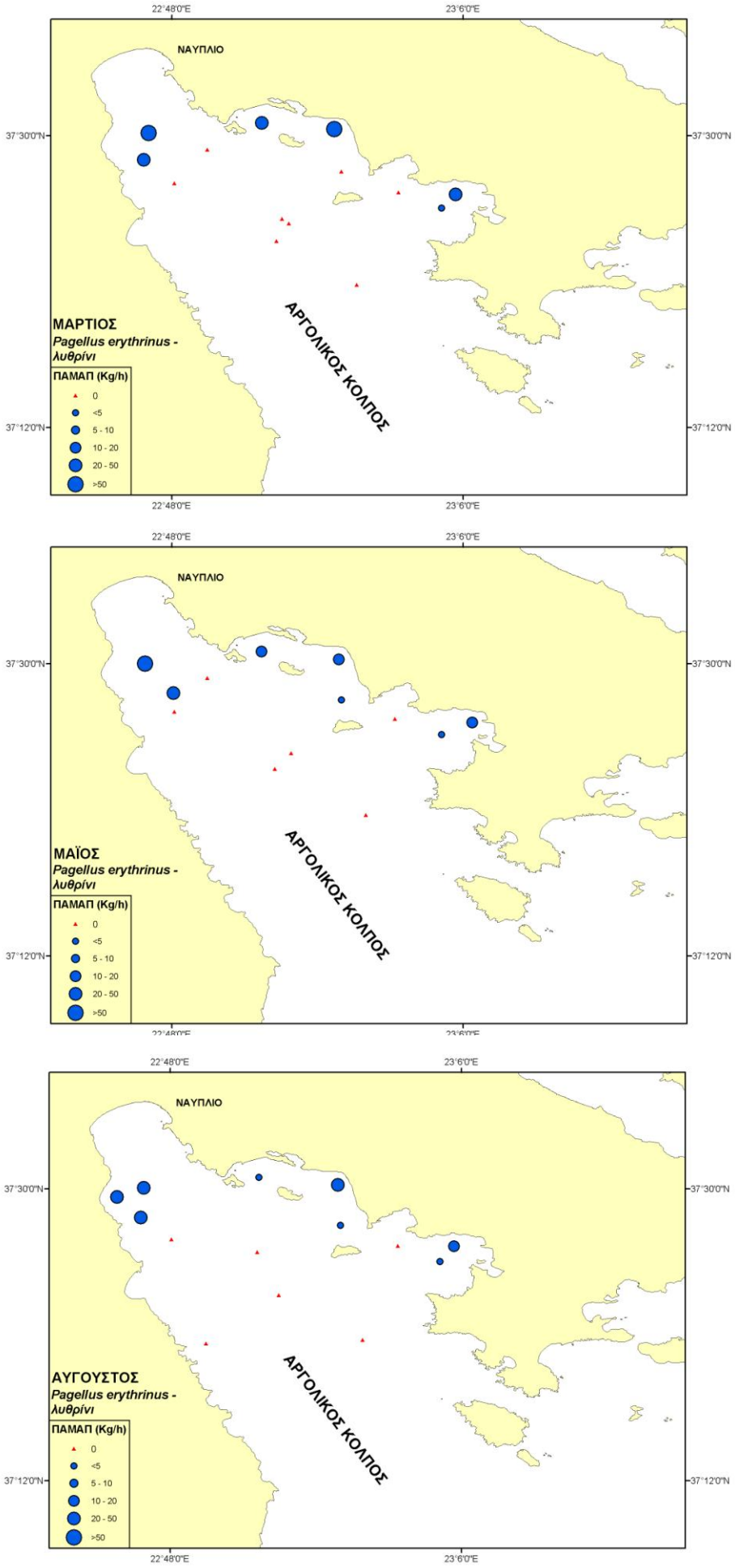

**Εικ. 3.2.6.120.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ του μπαρμπουνιού ανά μήνα δειγματοληψίας



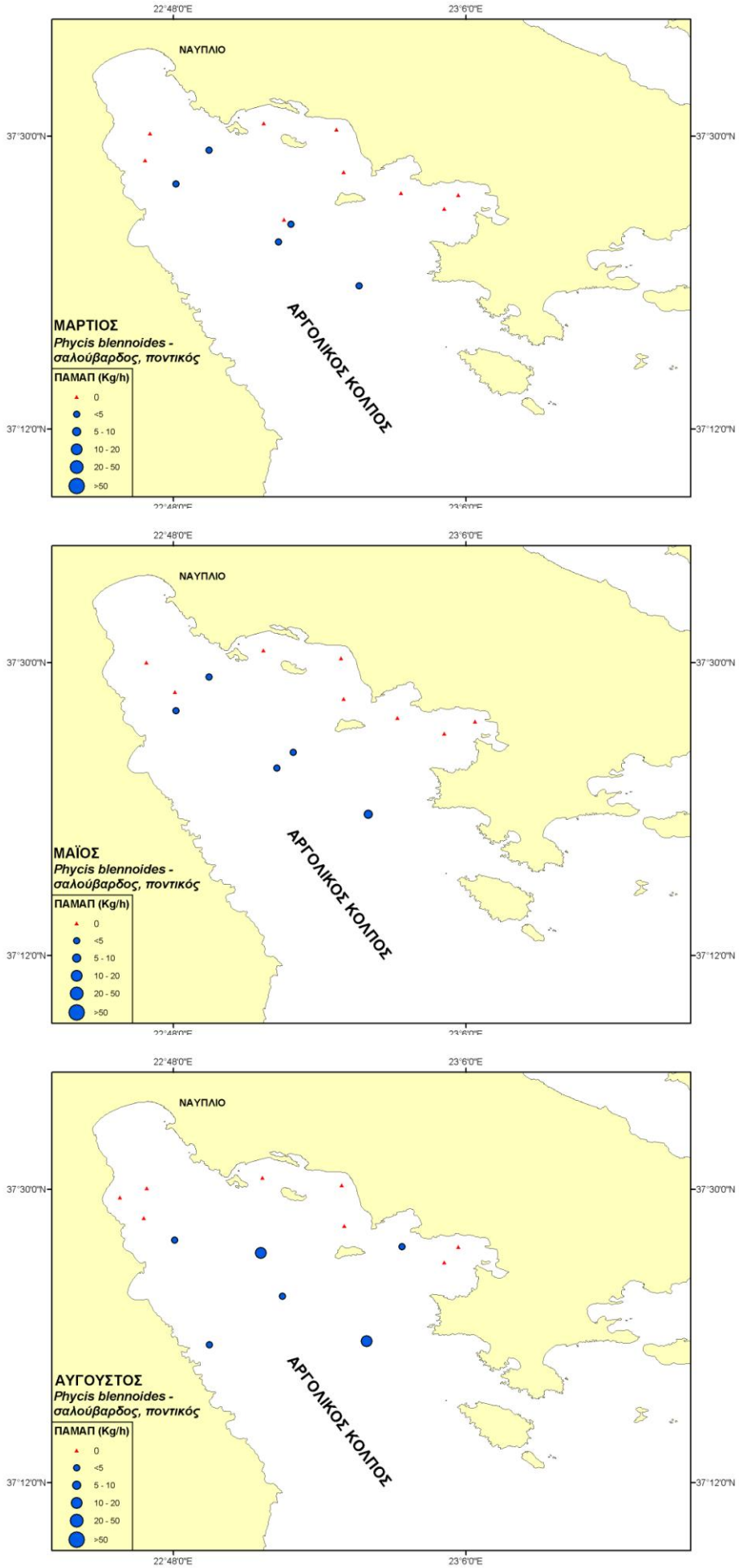

**Εικ. 3.2.6.121.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ του μουσμουλιού ανά μήνα δειγματοληψίας



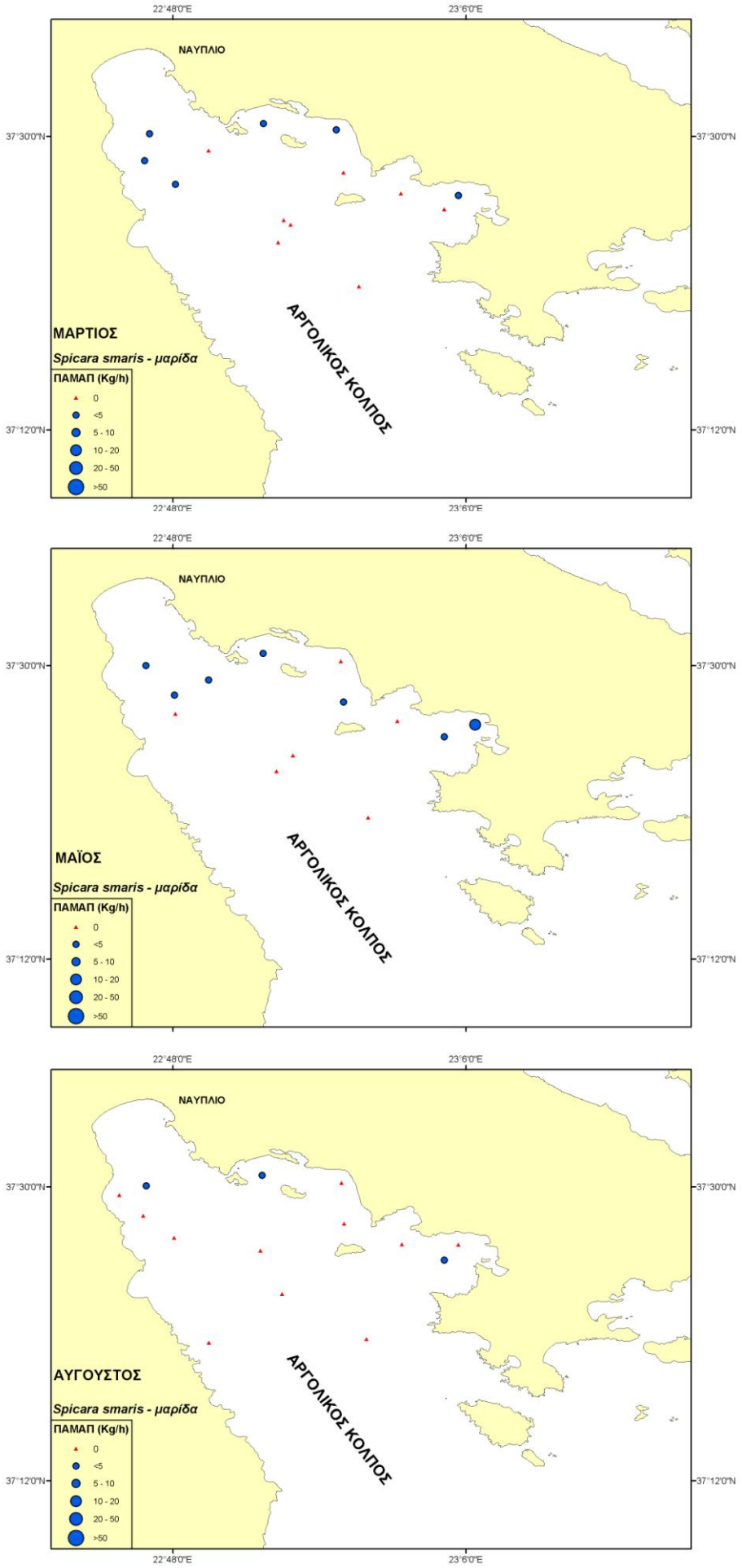

**Εικ. 3.2.6.122.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ του παγκολύθρινου ανά μήνα δειγματοληψίας



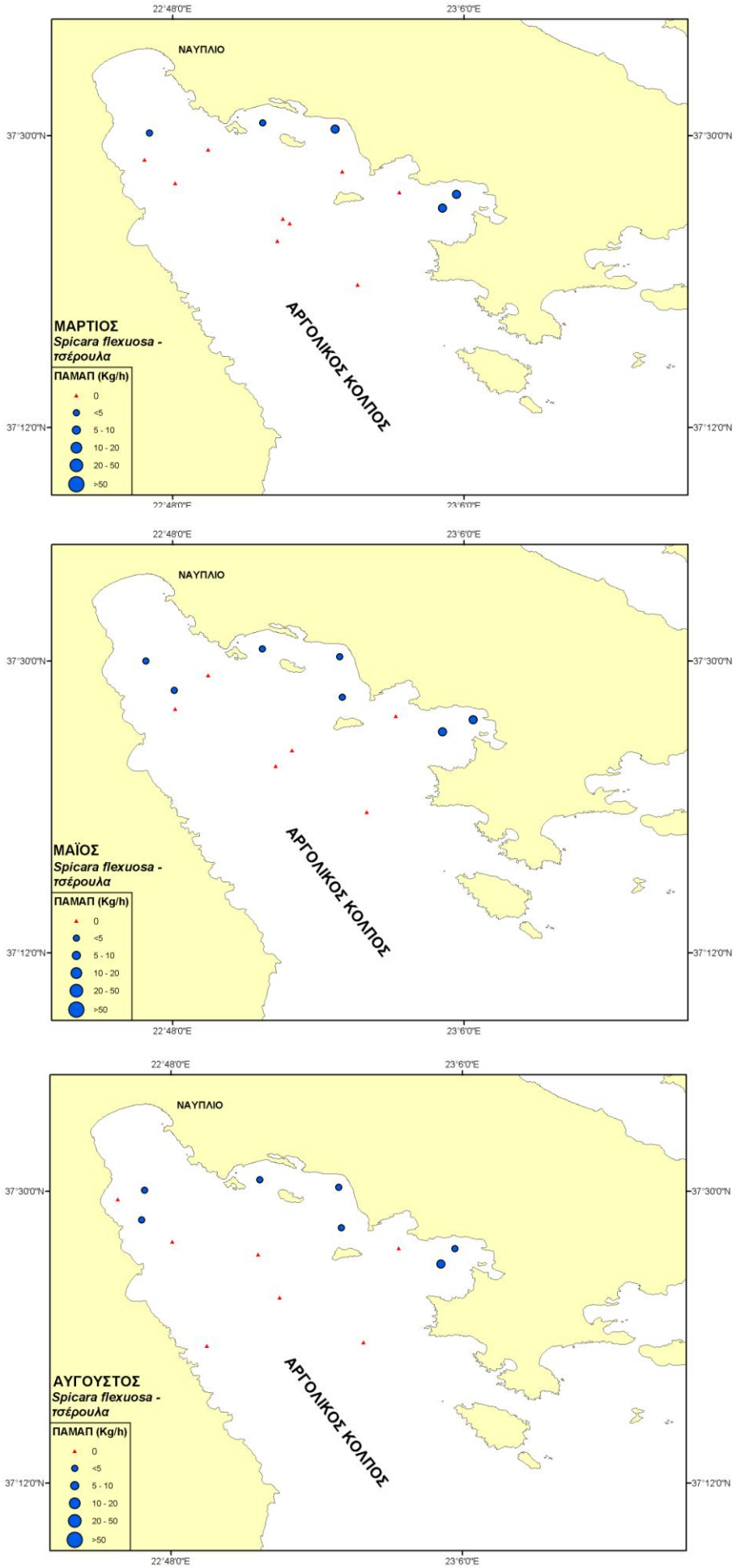

**Εικ. 3.2.6.123**. Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ του λιθρινιού ανά μήνα δειγματοληψίας



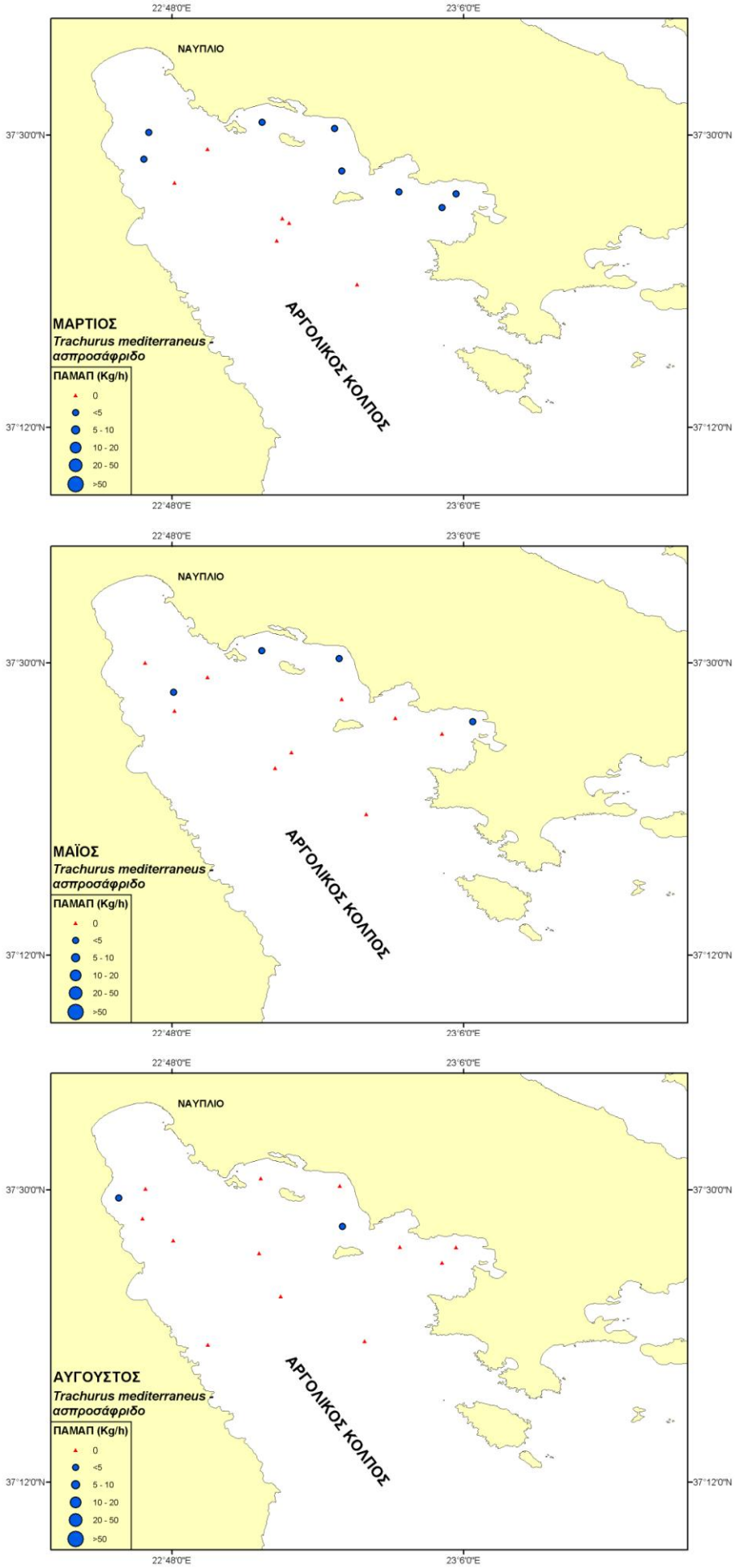

**Εικ. 3.2.6.124.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ του σαλούβαρδου ανά μήνα δειγματοληψίας



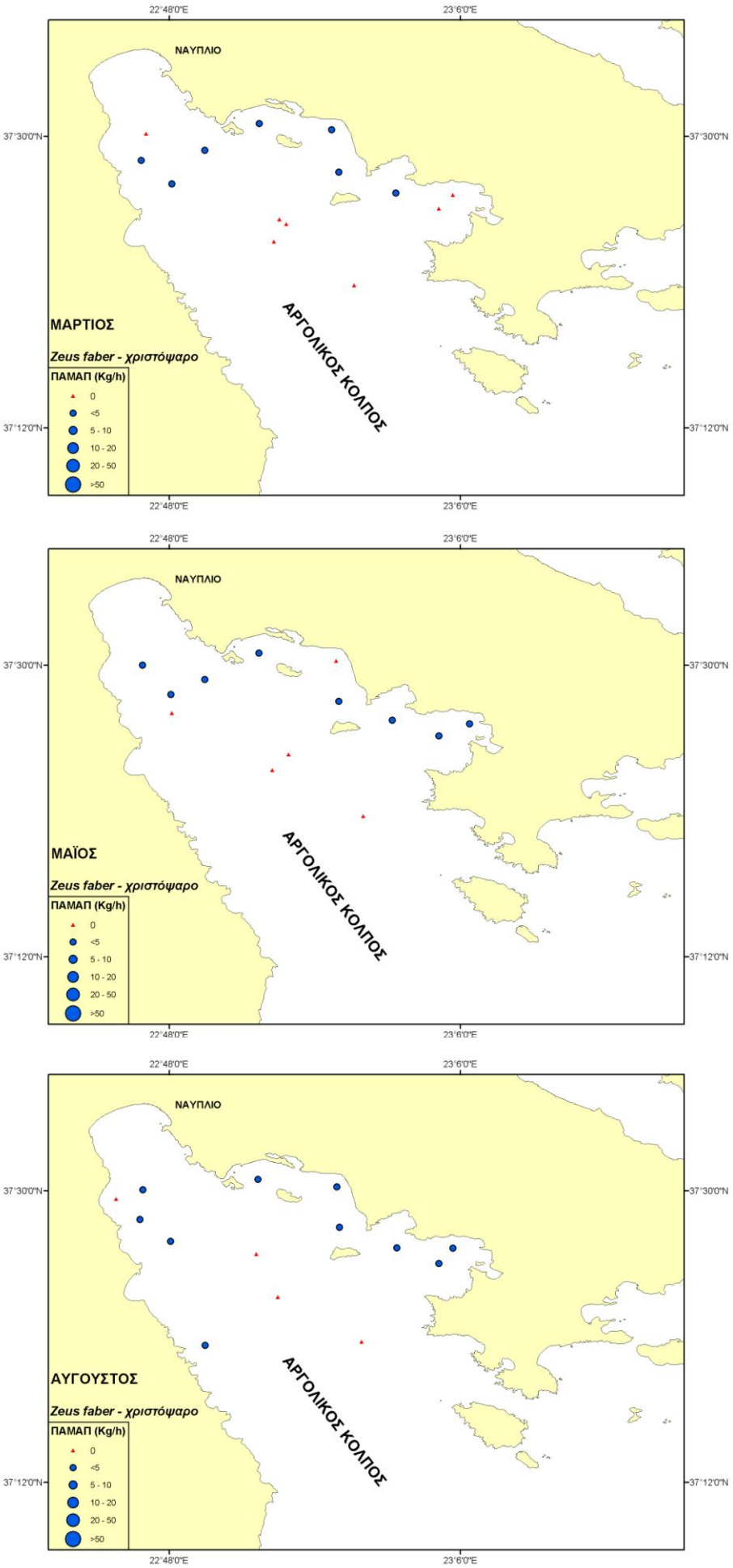

**Εικ. 3.2.6.125.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ της μαρίδας ανά μήνα δειγματοληψίας



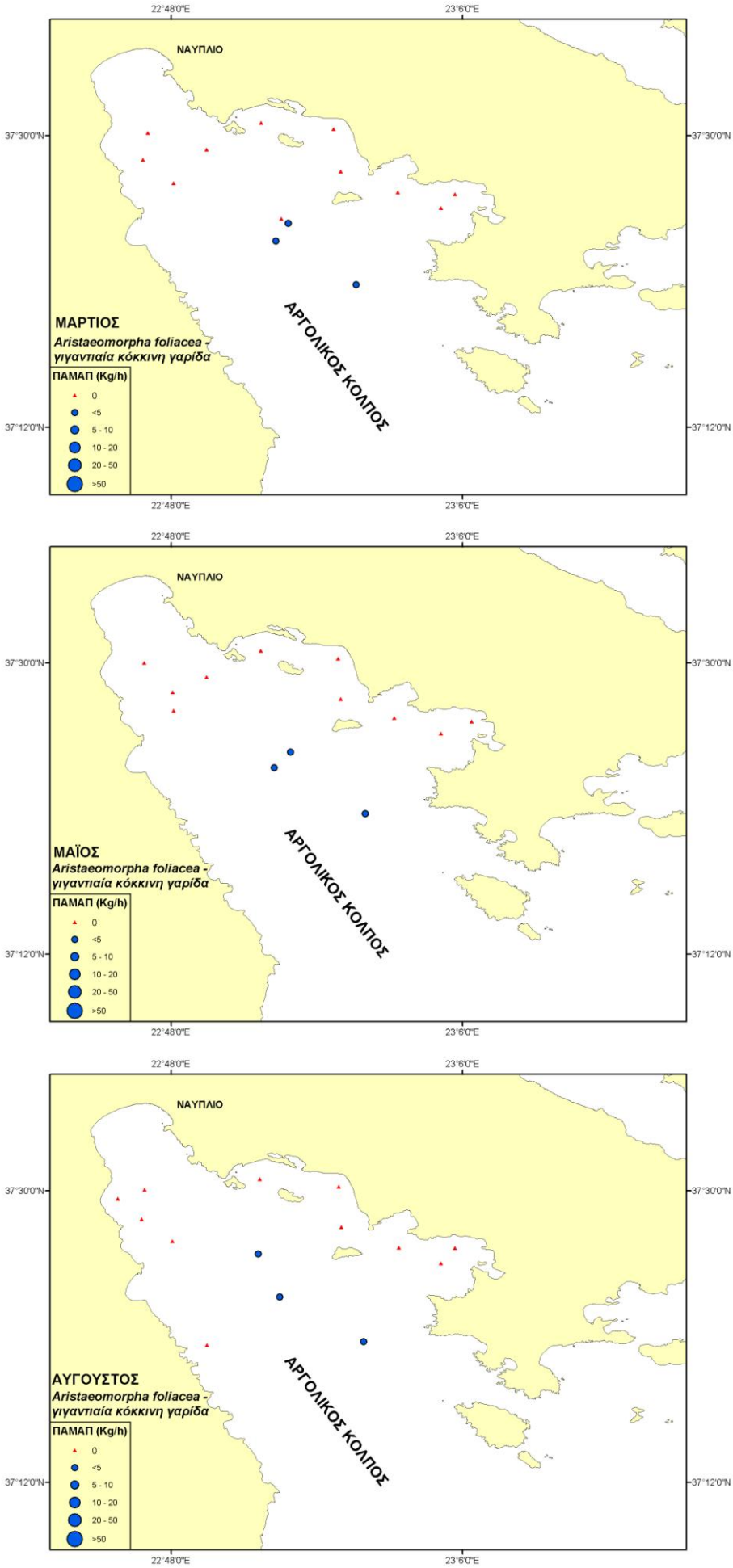

**Εικ. 3.2.6.126.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ της τσέρουλας ανά μήνα δειγματοληψίας



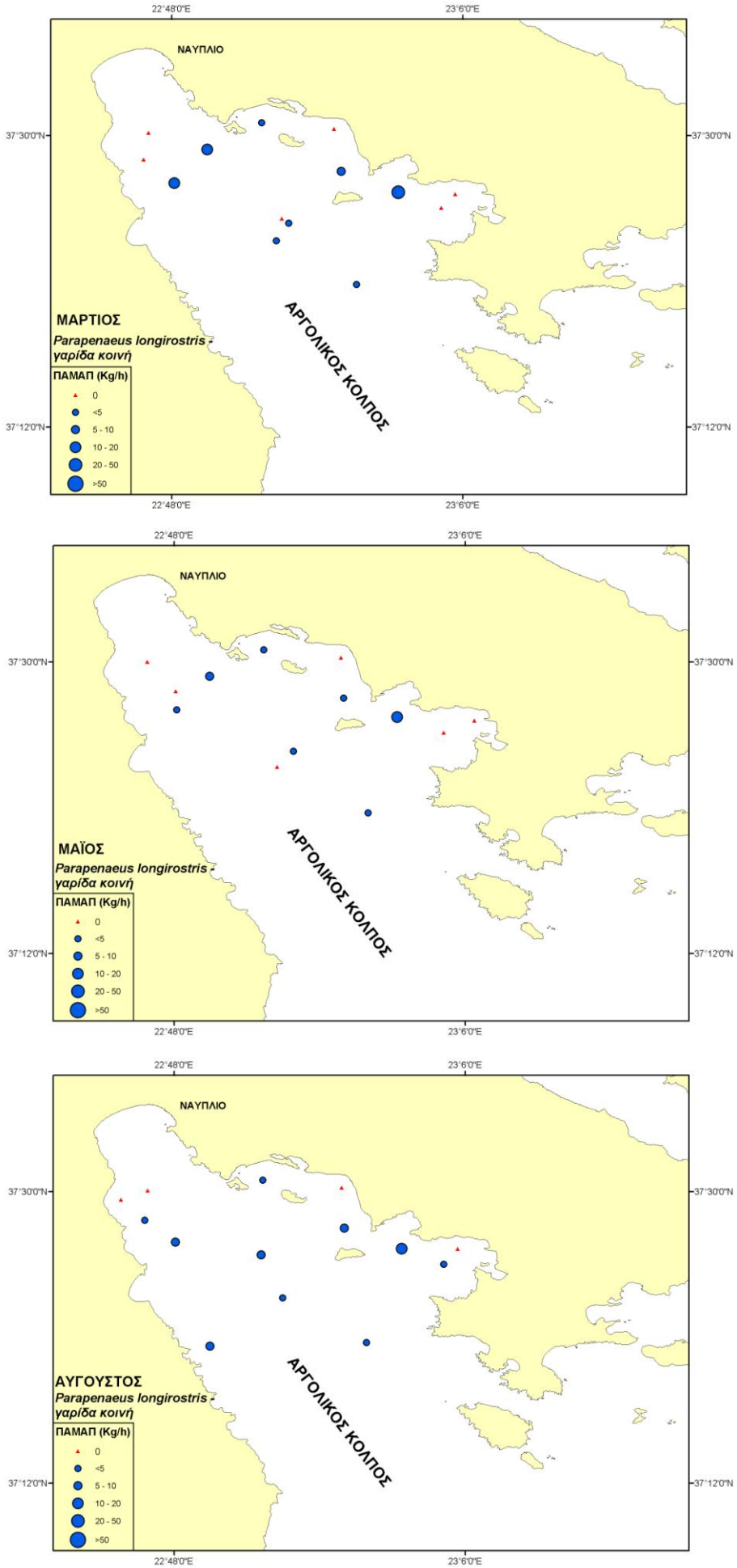

**Εικ. 3.2.6.127.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ του ασπροσάφριδου ανά μήνα δειγματοληψίας



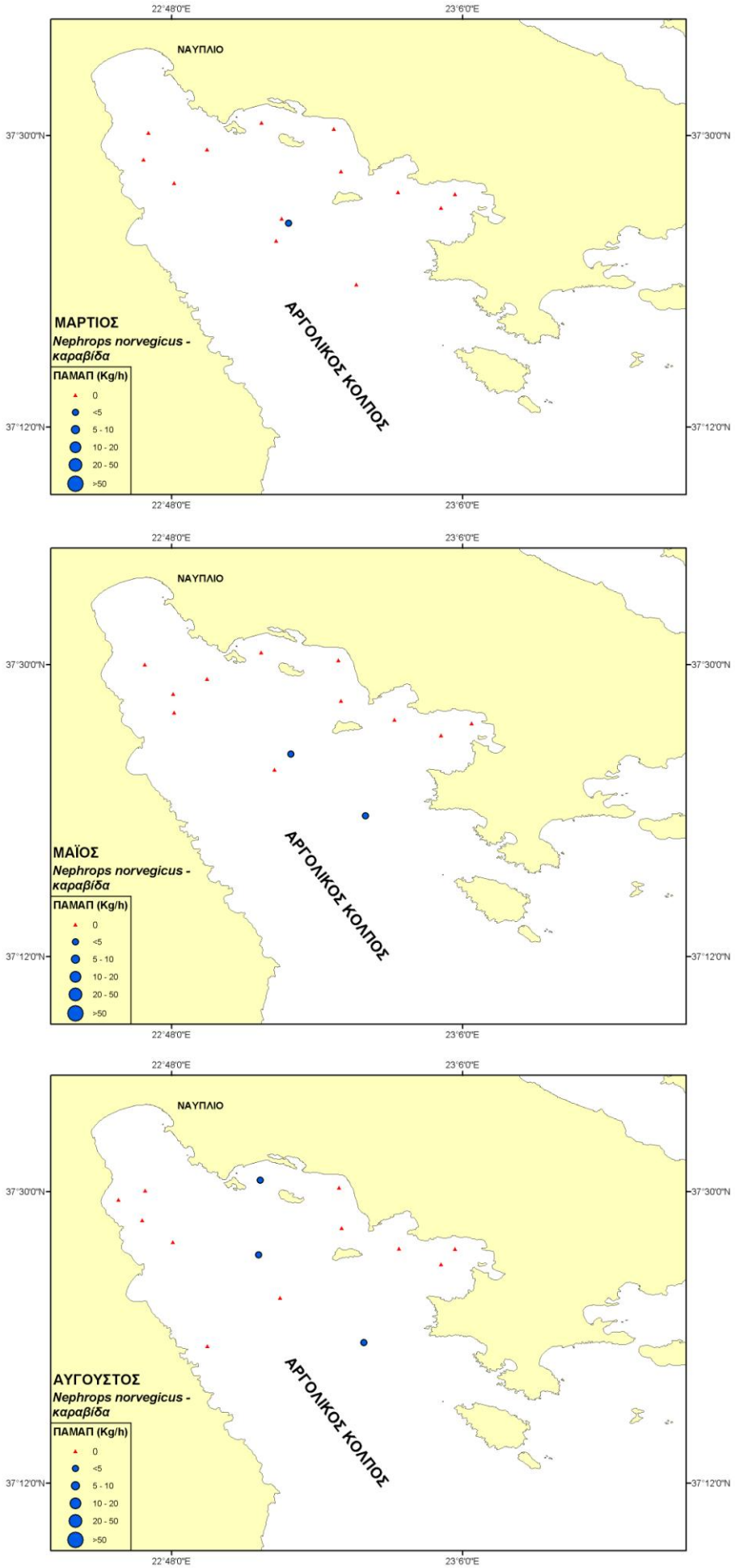

**Εικ. 3.2.6.128.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ του χριστόψαρου ανά μήνα δειγματοληψίας



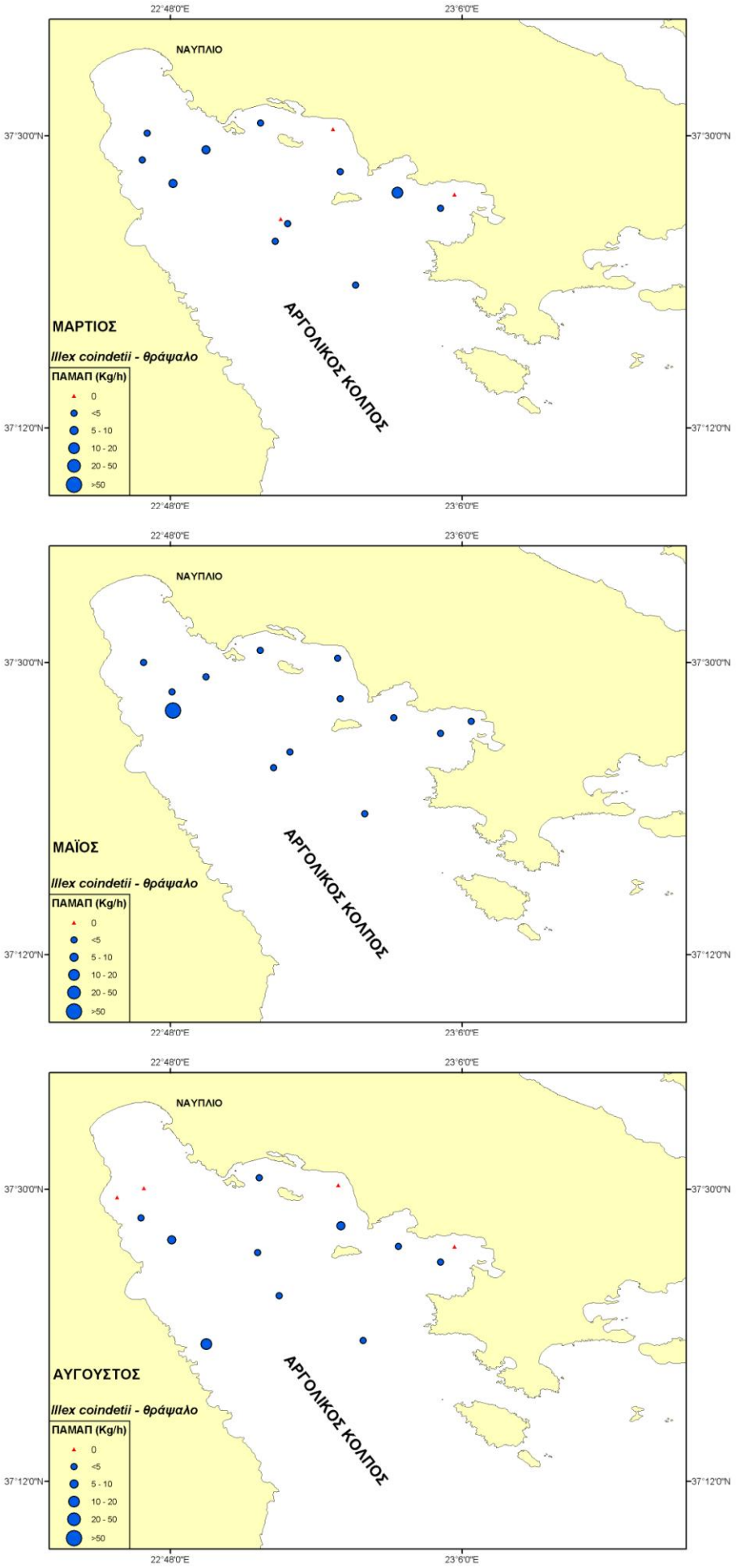

**Εικ. 3.2.6.129.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ της κόκκινης γαρίδας ανά μήνα δειγματοληψίας



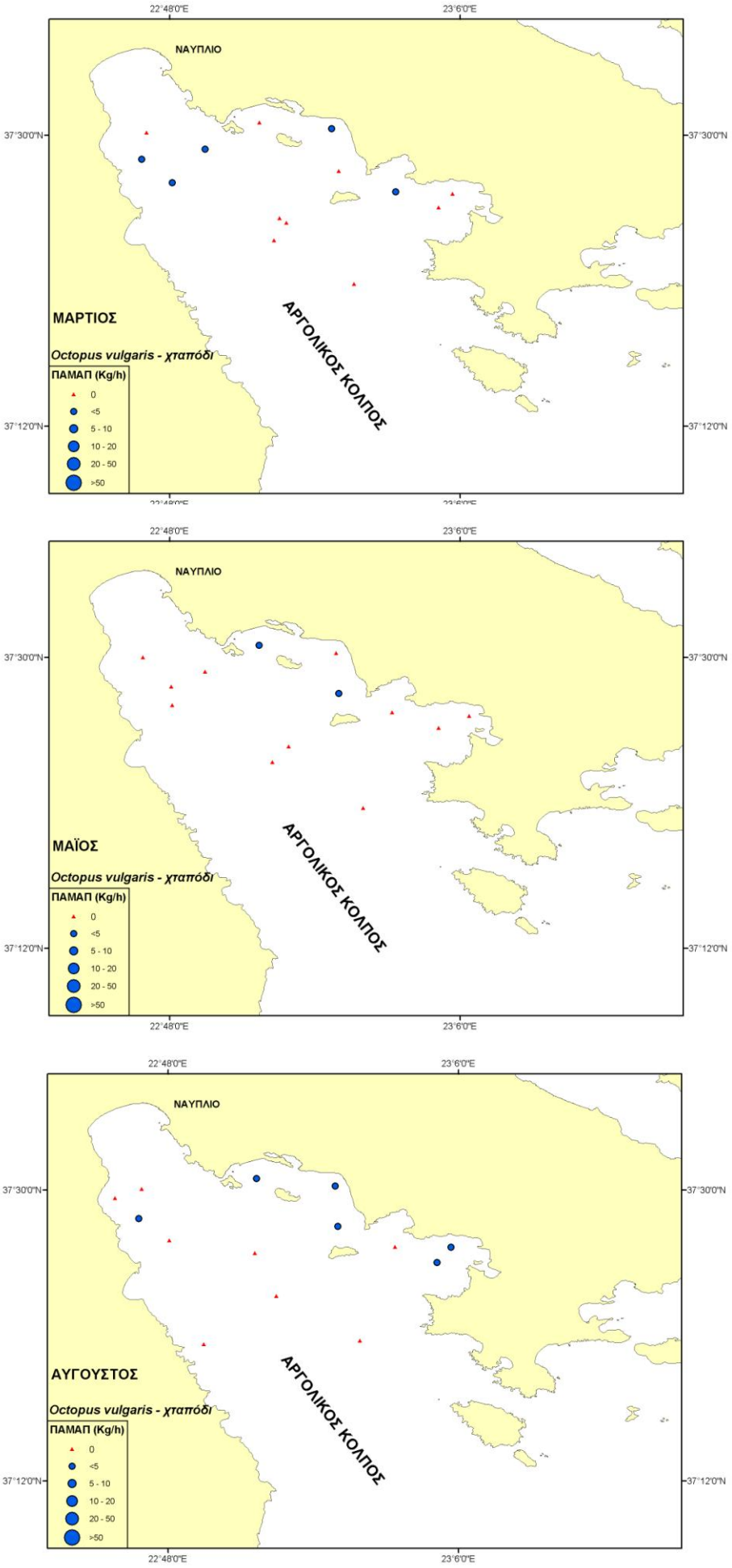

**Εικ. 3.2.6.130.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ της κοινής γαρίδας ανά μήνα δειγματοληψίας




**Εικ. 3.2.6.131.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ της καραβίδας ανά μήνα δειγματοληψίας




**Εικ. 3.2.6.132.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ του θράψαλου ανά μήνα δειγματοληψίας




**Εικ. 3.2.6.133.** Γεωγραφική κατανομή της ΠΑΜΑΠ του χταποδιού ανά μήνα δειγματοληψίας