

3.2.7. Μελέτη των δεδομένων που συλλέχθηκαν από πειραματική αλιεία με μηχανότρατα στον Αργολικό Κόλπο με τη χρήση της γεωστατιστικής μεθοδολογίας και κατασκευή χωροπληθυκών χαρτών

3.2.7.1. Μεθοδολογία

Για την παραγωγή των χωροπληθυκών χαρτών χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος παρεμβολής «Inverse Distance to a Power» λόγω της φύσης των δεδομένων προς ανάλυση. Η μέθοδος «Inverse Distance to a Power» αποτελεί έναν παρεμβολέα σταθμισμένου μέσου όρου και μπορεί να είναι ένας ακριβής ή ένας ομαλοποιημένος παρεμβολέας. Με αυτή τη μέθοδο, τα δεδομένα είναι σταθμισμένα κατά τη διάρκεια της παρεμβολής έτσι ώστε η επίδραση ενός σημείου σε σχέση με κάποιο άλλο να μειώνεται καθώς αυξάνεται η απόσταση από το grid node. Η παραγωγή των χωροπληθυκών χαρτών πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα Surfer v.7. Παράχθηκαν χωροπληθυκοί χάρτες της βιομάζας (βάρος) και της αφθονίας (αριθμός ατόμων) των ειδών στον Αργολικό κόλπο για τους μήνες δειγματοληψίας Μάρτιο, Μάιο και Αύγουστο το 2008 (Εικόνες 3.2.7.1., 3.2.7.2. και 3.2.7.3.).

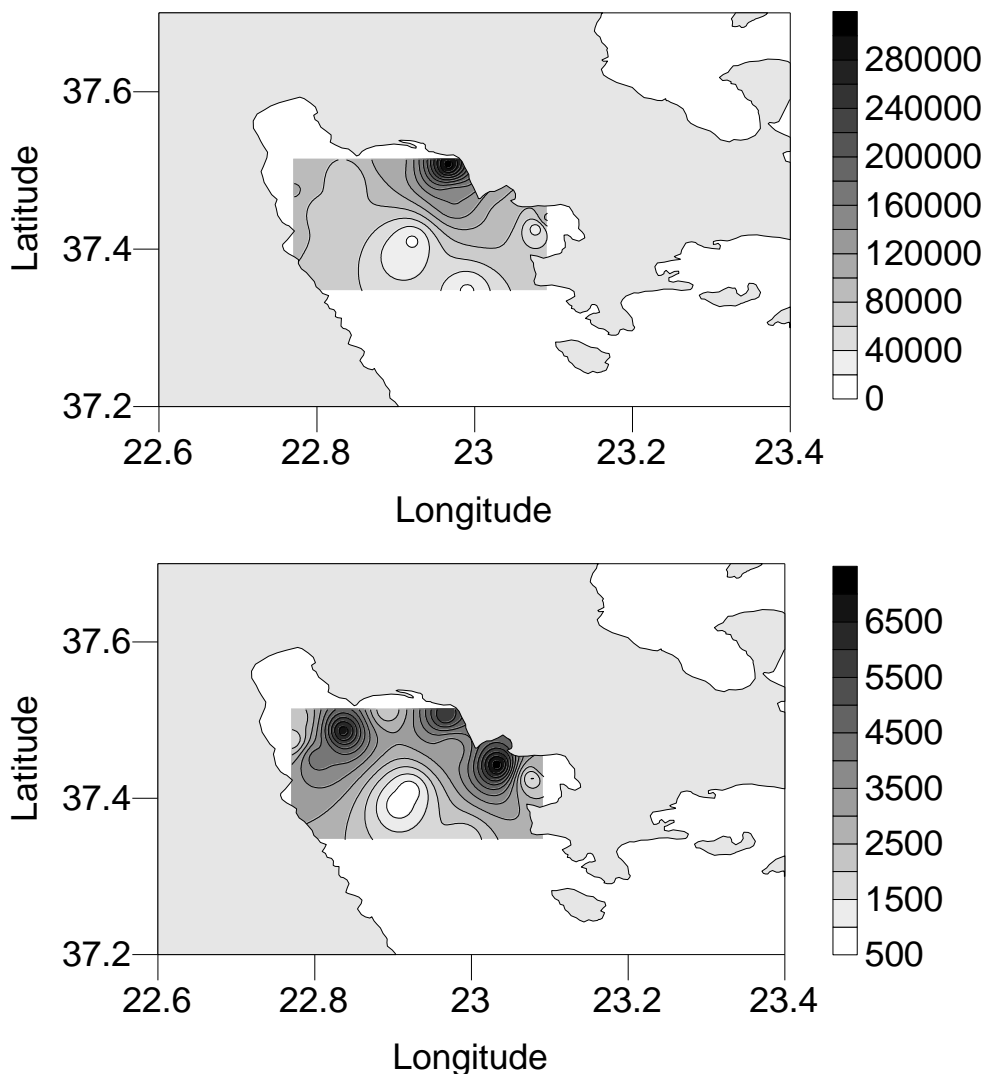
Τον Μάρτιο, αυξημένες συγκεντρώσεις βιομάζας των ειδών καταγράφηκαν στα βορειοανατολικά του Αργολικού κόλπου, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 23^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.5^{\circ}\text{N}$. Μειωμένες συγκεντρώσεις βιομάζας καταγράφηκαν στα κεντρικά του Αργολικού κόλπου, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 22.9^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.4^{\circ}\text{N}$. Αυξημένες συγκεντρώσεις αφθονίας των ειδών παρουσιάστηκαν σε 3 περιοχές του Αργολικού κόλπου: βορειοδυτικά του Αργολικού κόλπου, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 22.85^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.5^{\circ}\text{N}$, βορειοανατολικά του Αργολικού κόλπου, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 23^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.5^{\circ}\text{N}$ και στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 23.05^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.45^{\circ}\text{N}$. Μειωμένες συγκεντρώσεις αφθονίας καταγράφηκαν στα κεντρικά του Αργολικού κόλπου, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 22.9^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.4^{\circ}\text{N}$ (Εικόνα 3.2.7.1.).

Τον Μάιο, οι υψηλότερες τιμές βιομάζας καταγράφηκαν στα βορειοδυτικά του Αργολικού κόλπου, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 22.8^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.45\text{-}38.5^{\circ}\text{N}$. Μειωμένες συγκεντρώσεις βιομάζας καταγράφηκαν στα κεντρικά του Αργολικού κόλπου, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 22.9^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.4^{\circ}\text{N}$. Αυξημένες συγκεντρώσεις αφθονίας των ειδών παρουσιάστηκαν σε 2 περιοχές του Αργολικού κόλπου: βορειοδυτικά του Αργολικού κόλπου, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 22.8^{\circ}\text{E}$ και

γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.45^{\circ}\text{N}$ και βορειοανατολικά του Αργολικού κόλπου, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 23^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.45^{\circ}\text{N}$. Μειωμένες συγκεντρώσεις αφθονίας καταγράφηκαν στα κεντρικά του Αργολικού κόλπου, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 22.9^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.4^{\circ}\text{N}$ (Εικόνα 3.2.7.2.).

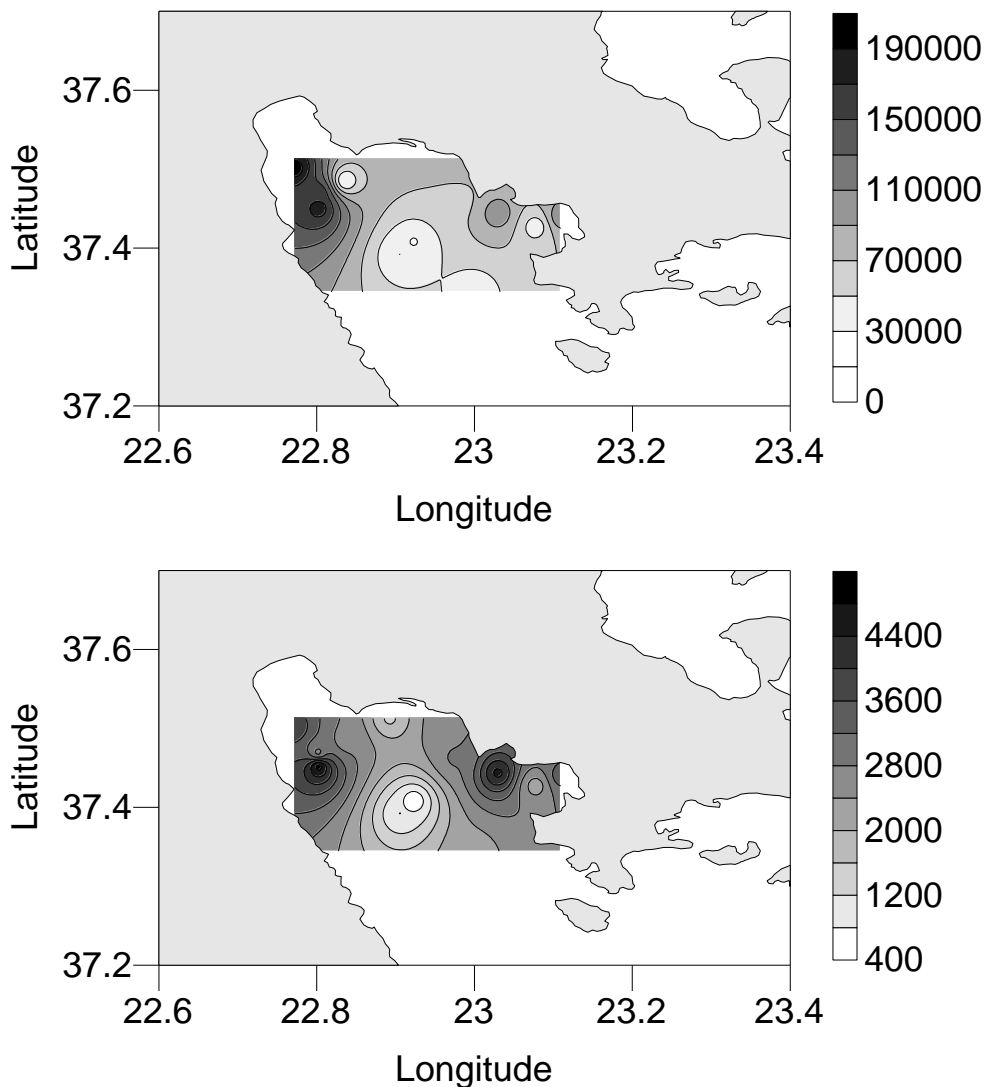
Τον Αύγουστο, αυξημένες συγκεντρώσεις βιομάζας και αφθονίας των ειδών καταγράφηκαν σε 2 περιοχές του Αργολικού κόλπου: στα βορειοδυτικά του Αργολικού κόλπου, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 22.78^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.5^{\circ}\text{N}$ και βορειοανατολικά του Αργολικού κόλπου, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 23.1^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.45^{\circ}\text{N}$. Μειωμένες συγκεντρώσεις βιομάζας και αφθονίας των ειδών παρουσιάστηκαν στον κεντρικό Αργολικό κόλπο, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 22.8^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.42^{\circ}\text{N}$, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 22.9^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.4^{\circ}\text{N}$, στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 22.9^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.5^{\circ}\text{N}$ και στην περιοχή με γεωγραφικό μήκος $\sim 23.05^{\circ}\text{E}$ και γεωγραφικό πλάτος $\sim 37.45^{\circ}\text{N}$ (Εικόνα 3.2.7.3.). Οι συντεταγμένες είναι εκφρασμένες σε εκατοστά της μοίρας.

Χωροπληθικοί χάρτες που απεικονίζουν την κατανομή βιομάζας και αφθονίας των ειδών στον Αργολικό κόλπο το Μάρτιο.



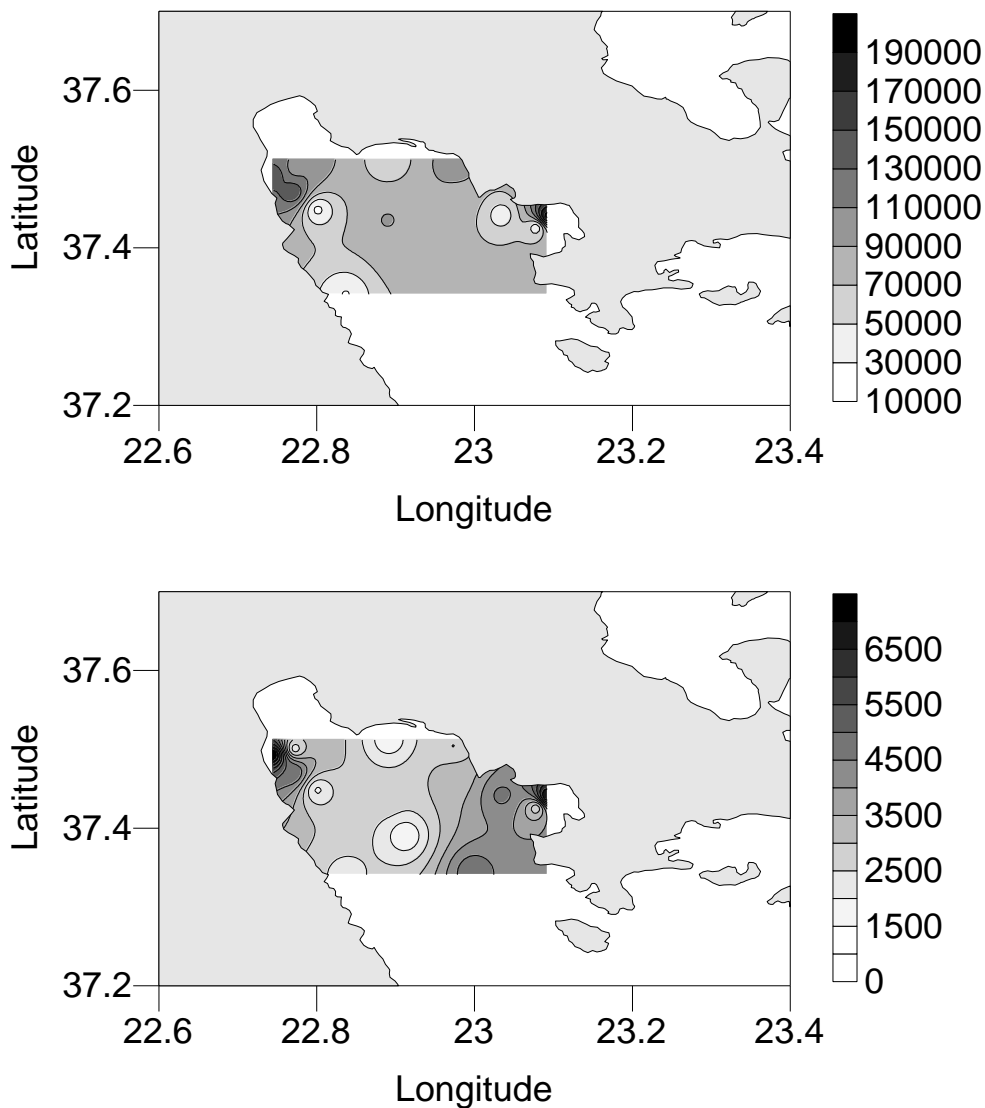
Εικ. 3.2.7.1. Χωροπληθικοί χάρτες που απεικονίζουν την κατανομή των δεδομένων από μηχανότρατα (συνολικά κιλά επάνω, συνολικά άτομα κάτω) των ειδών στον Αργολικό κόλπο τον Μάρτιο.

Χωροπληθικοί χάρτες που απεικονίζουν την κατανομή βιομάζας και αφθονίας των ειδών στον Αργολικό κόλπο το Μάιο.



Εικ. 3.2.7.2. Χωροπληθικοί χάρτες που απεικονίζουν την κατανομή των δεδομένων από μηχανότρατα (συνολικά κιλά επάνω, συνολικά άτομα κάτω) των ειδών στον Αργολικό κόλπο τον Μάιο.

Χωροπληθικοί χάρτες που απεικονίζουν την κατανομή βιομάζας και αφθονίας των ειδών στον Αργολικό κόλπο τον Αύγουστο.



Εικ. 3.2.7.3. Χωροπληθικοί χάρτες που απεικονίζουν την κατανομή των δεδομένων από μηχανότρατα (συνολικά κιλά επάνω, συνολικά άτομα κάτω) των ειδών στον Αργολικό κόλπο τον Αύγουστο.

3.2.8. Μελέτη των συνολικών δεδομένων που συλλέχθηκαν από πειραματική αλιεία με μηχανότρατα στον Αργολικό Κόλπο με τη χρήση των γενικευμένων αθροιστικών μοντέλων (GENERALIZED ADDITIVE MODELS, GAM)

3.2.8.1. Μεθοδολογία γενικευμένων αθροιστικών μοντέλων (GAM)

Οι σχέσεις της εξαρτημένης μεταβλητής και δύο ή περισσότερων παραγόντων μπορεί να είναι μη γραμμική. Γενικά οι σχέσεις με τους περιβαλλοντικούς παράγοντες σπανίως είναι μονοτονική, γραμμική ή παραμετρική (Maravelias et al. 2007a,b,c). Έτσι τα παραδοσιακά γραμμικά μοντέλα συχνά είναι ανεπαρκή να εντοπίσουν και να ποσοτικοποιήσουν τις περιβαλλοντικές επιδράσεις και τις σύνθετες αλληλεπιδράσεις τους με τους βιολογικούς παράγοντες (Maravelias 1999, Maravelias et al. 2000). 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 (Maravelias 1999; Maravelias & Reid 1997). Τα Γενικευμένα Αθροιστικά Μοντέλα (Generalized Additive Models, GAM, McCullagh & Nelder 1989, Hastie & Tibshirani 1990, Chambers & Hastie 1992, Swartzman et al. 1992) προσφέρουν μια ενδιαφέρουσα πιθανότητα υπερπήδησης των στατιστικών προβλημάτων που σχετίζονται με τις υποθέσεις της κανονικότητας και της γραμμικότητας καθώς χρησιμοποιούν λιγότερο αυστηρές υποθέσεις κανονικότητας και γραμμικότητας από ότι η γραμμική παλινδρόμηση (Hastie & Tibshirani 1990; Swartzman et al. 1992). Η μοντελοποίηση μέσω των Γενικευμένων Αθροιστικών Μοντέλων είναι μια μη-παραμετρική τεχνική που προσφέρει πλεονεκτήματα σε σχέση με τις συμβατικές μεθόδους παλινδρόμησης.

Στην παρούσα μελέτη αναλύθηκαν τα δεδομένα των εκφορτώσεων μηχανότρατας στον Αργολικό κόλπο το 2008 και έγινε μια προσπάθεια να διευκρινιστούν οι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την αλιευτική παραγωγή της μηχανότρατας.

Για την εξέταση της διακύμανσης των εκφορτώσεων σε σχέση με τις γεωγραφικές συντεταγμένες γεωγραφικό μήκος και γεωγραφικό πλάτος, το βάθος αλίευσης και τις περιβαλλοντικές μεταβλητές θερμοκρασία, αλατότητα και χλωροφύλλη, χρησιμοποιήθηκαν τα Γενικευμένα Αθροιστικά Μοντέλα με τη βοήθεια του στατιστικού προγράμματος S-PLUS.

Όπως και στα Γενικευμένα Γραμμικά Μοντέλα (GLM), έτσι και στα Γενικευμένα Αθροιστικά Μοντέλα η τυπική γραμμική υπόθεση επεκτείνεται ώστε να συμπεριλάβει οποιαδήποτε κατανομή πιθανοτήτων από την εκθετική ομάδα (συμπεριλαμβάνοντας τις κατανομές Poisson, Gamma, Gaussian, Binomial και Inverse Gaussian) (Swartzman et al. 1992).

Η γενική μορφή των GAM είναι (Hastie & Tibshirani 1990):

$$E[y] = g^{-1}\left(\beta_0 + \sum_k S_k(x_k)\right)$$

όπου:

$E[y]$: η αναμενόμενη τιμή E της μιας τυχαίας μεταβλητής y

$g(\cdot)$: είναι η συνδετική συνάρτηση που προσδιορίζει τη σχέση μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής (response) και του προσθετικού παράγοντα, $\beta_0 + \sum_k S_k(x_k)$

β_0 : είναι το σημείο τομής

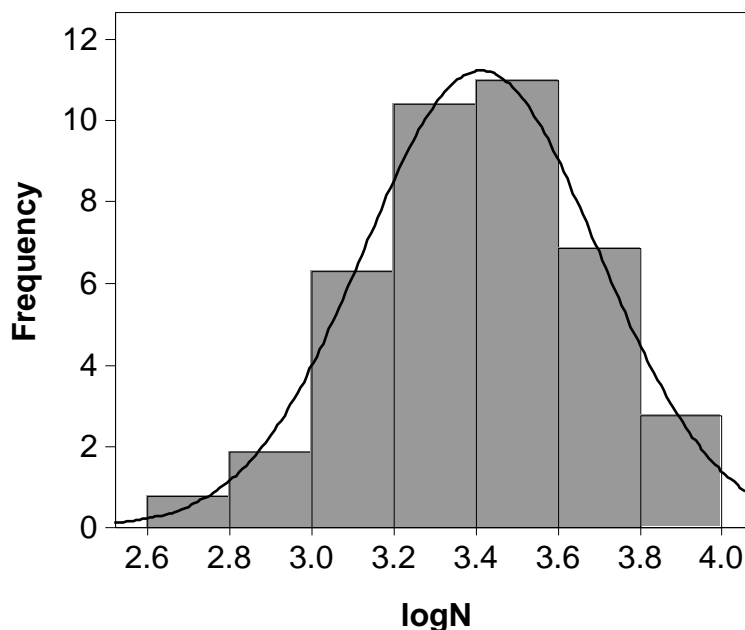
x_k : είναι η τιμή της k χωρικής συμμεταβλητής (covariate)

$S_k(\cdot)$: αντιπροσωπεύει ομαλές συναρτήσεις των k συμμεταβλητών

Η εξαρτημένη μεταβλητή μοντελοποιείται ως το άθροισμα των απροσδιόριστων μη παραμετρικών ομαλών συναρτήσεων των υποτιθέμενων συμμεταβλητών και των αλληλεπιδράσεών τους.

Επιλογή του Γενικευμένου Αθροιστικού Μοντέλου στα δεδομένα της αφθονίας (αριθμός ατόμων) της μηχανότρατας.

Η κατανομή συχνοτήτων του λογαρίθμου της αφθονίας (αριθμός ατόμων) των συνολικών εκφορτώσεων πλησίαζε την κανονική (Εικόνα 3.2.8.1.). Από τις διαφορετικές κατανομές και τις συνδετικές συναρτήσεις που μελετήθηκαν η επιλογή του καταλληλότερου μοντέλου στηρίχθηκε κάθε φορά στις διάφορες διαγνωστικές γραφικές παραστάσεις (όπως q-q plot, deviance residuals). Η κατανομή που βρέθηκε να είναι καταλληλότερη για την μοντελοποίηση της αφθονίας ήταν η κανονική.



Εικόνα 3.2.8.1. Κατανομή συχνοτήτων του λογαρίθμου των συνολικών εκφορτώσεων.

Οι μεταβλητές που επιλέχθηκαν να ενσωματωθούν στο μοντέλο ήταν: οι γεωγραφικές συντεταγμένες (γεωγραφικό μήκος και γεωγραφικό πλάτος) των σταθμών δειγματοληψίας, το βάθος αλίευσης και τις περιβαλλοντικές μεταβλητές θερμοκρασία, αλατότητα και χλωροφύλλη. Αρχικά στο μοντέλο της αφθονίας συμπεριλήφθησαν όλες οι διαθέσιμες μεταβλητές καθώς και οι πρώτου βαθμού αλληλεπιδράσεις τους. Με διαδοχικές κυκλικές κινήσεις προς τα πίσω και με αποκλεισμό των μεταβλητών που δεν αποτελούν σημαντικό παράγοντα του μοντέλου, επιτεύχθηκε η επιλογή ενός συνόλου σημαντικών μεταβλητών. Η ανάλυση της διακύμανσης σύγκρινε τα μοντέλα αναλύοντας τις διαφορές στις διακυμάνσεις τους σε σχέση με τις διαφορές στους βαθμούς ελευθερίας. Για την εκτίμηση αυτών των διαφορών και για την σύγκριση των διάφορων μοντέλων χρησιμοποιήθηκε το κριτήριο F (Chambers & Hastie 1992).

Στο τελικό μοντέλο χρησιμοποιήθηκε ο εξομαλυντής loess (locally weighted regression smoother). Αυτός ο smoother επιτρέπει να συμπεριληφθούν στο μοντέλο ομαλές επιφάνειες. Το σύνολο των δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό της πολυωνυμικής εφαρμογής δίνεται από τον όρο *span*. Με βάση τη διαθεσιμότητα των δεδομένων, το ποσοστό ομαλότητας που χρησιμοποιήθηκε στο παρόν μοντέλο είναι το 0,5 (Chambers & Hastie 1991). Ο εξομαλυντής loess χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει το ποσοστό των τοπικών γειτονικών παρατηρήσεων που πρέπει να περιέχει κάθε φορά ο εξομαλυντής (Zheng et al. 2002).

Η διαδικασία υπέδειξε το τελικό μοντέλο να περιέχει το γεωγραφικό πλάτος και το μήνα αλίευσης ομαλοποιημένες με τον εξομαλυντή loess καθώς και την αλληλεπίδραση του μήνα αλίευσης με την θερμοκρασία.

$gam[\log (\text{αναμενόμενος αριθμός αλιεύματος}) = \log(\text{Γεωγραφικό πλάτος}) + \log(\text{Μήνας αλίευσης}) + \log(\text{Μήνας αλίευσης} \cdot \text{θερμοκρασία})].$

3.2.8.2. Αποτελέσματα Γενικευμένων Αθροιστικών Μοντέλων (GAM)

Από την παρούσα μελέτη φάνηκε ότι η αφθονία των ειδών επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό από το γεωγραφικό πλάτος, το βάθος αλίευσης και τη θερμοκρασία.

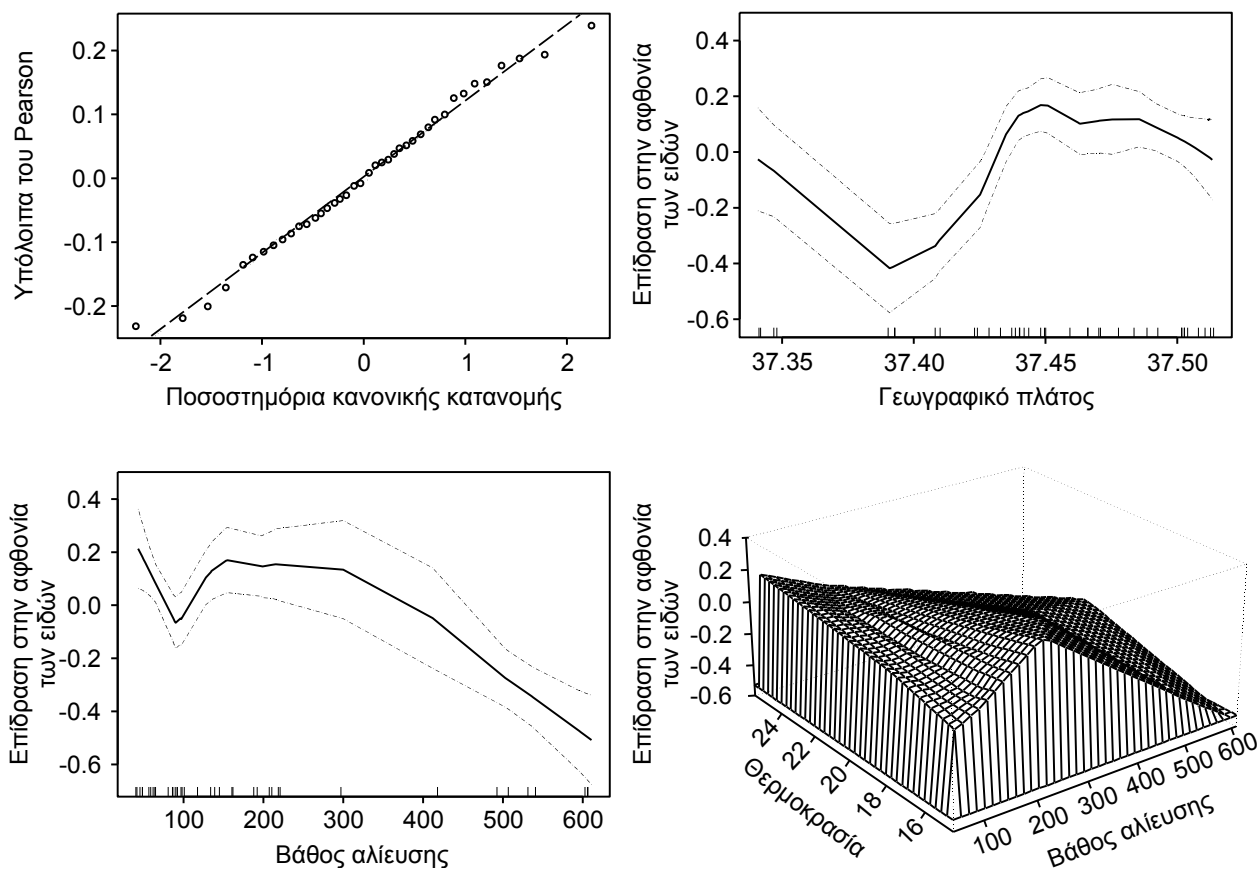
Ο Πίνακας 3.2.8.1. παρουσιάζει την ανάλυση παρέκκλισης του τελικού μοντέλου. Το γεωγραφικό πλάτος, το βάθος αλίευσης και η αλληλεπίδραση του βάθους αλίευσης με τη θερμοκρασία βρέθηκαν να είναι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές ($P < 0.05$). Το μοντέλο, το οποίο περιέχει τους ανεξάρτητους παράγοντες γεωγραφικό πλάτος και βάθος αλίευσης και την αλληλεπίδραση του βάθους αλίευσης με τη θερμοκρασία ελαττώνει την αρχική διακύμανση από 2.936 σε 0.554, εξηγώντας το 81% της συνολικής διακύμανσης. Το μεγαλύτερο μέρος της διακύμανσης εξηγείται από την κύρια επίδραση του γεωγραφικού πλάτους, ακολουθούμενο από την αλληλεπίδραση του βάθους αλίευσης με τη θερμοκρασία (12.8%) και την κύρια επίδραση του μήνα αλίευσης (10.2%) (Πίνακας 3.2.8.1.).

Πίνακας 3.2.8.1. Ανάλυση παρέκκλισης του τελικού μοντέλου στα συνολικά δεδομένα της αφθονίας στο Αργολικό Κόλπο.

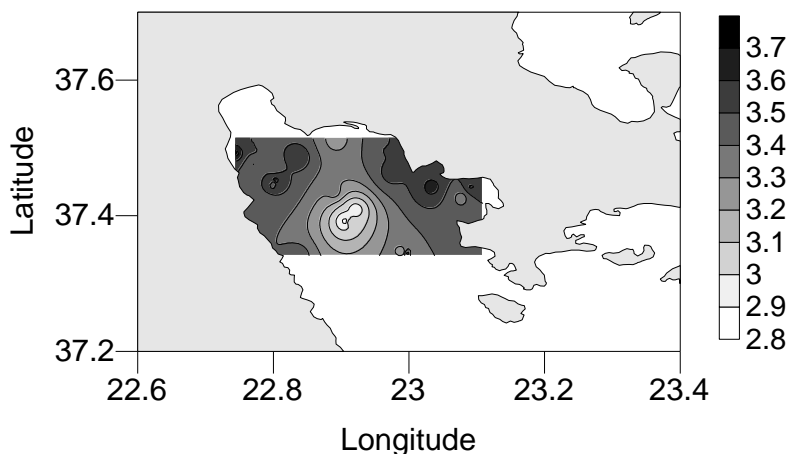
Πηγές διακύμανσης	Υπολειπόμενοι βαθμοί ελευθερίας (df)	Διακύμανση υπολοίπων (%)	Πιθανότητα F (P)
Αρχική διακύμανση			
Κύριες επιδράσεις			
Γεωγραφικό πλάτος	35	1.228 (58.2)	0.049
Βάθος αλίευσης	31	0.929 (10.2)	0.033
Αλληλεπιδράσεις			
Βάθος αλίευσης : Θερμοκρασία	24	0.554 (12.8)	0.004
Συνολικά εξηγούμενα		81%	

Η Εικόνα 3.2.8.2. παρουσιάζει την ανάλυση υπολοίπων και τις κύριες επιδράσεις του γεωγραφικού πλάτους και του βάθους αλίευσης καθώς και της αλληλεπίδρασης του βάθους αλίευσης με τη θερμοκρασία του μοντέλου που εφαρμόστηκε συνολικά δεδομένα της αφθονίας (αριθμός ατόμων) των ειδών στον Αργολικό κόλπο. Η ανάλυση των “υπολοίπων” (residuals) έδειξε ότι ακολουθούν κανονική κατανομή, γεγονός που υποδηλώνει ικανοποιητική επιλογή του μοντέλου (Εικόνα 9, Chambers & Hastie 1992, Venables & Ripley 1994). Η γραφική παράσταση του γεωγραφικού πλάτους δείχνει ότι η αφθονία αυξάνεται καθώς μετακινούμαστε προς τα

βόρεια. Υψηλές τιμές αφθονίας παρατηρούνται σε γεωγραφικά πλάτη 37.45-37.51. Η αφθονία μειώνεται με αύξηση του βάθους. Η γραφική παράσταση της αλληλεπίδρασης του βάθους αλίευσης με τη θερμοκρασία έδειξε ότι η αφθονία μειώνεται με αύξηση του βάθους για κάθε τιμή θερμοκρασίας άνω των 20°C. Σε μικρότερες τιμές θερμοκρασίας (16-20°C), η αφθονία μειώνεται μέχρι τα 100 m, στη συνέχεια αυξάνεται μέχρι τα 200 m και τέλος μειώνεται. Οι υψηλότερες τιμές αφθονίας καταγράφονται σε βάθη ~100 m και θερμοκρασία 24°C και σε βάθη ~200 m και θερμοκρασίες 16-18°C (Εικόνα 3.2.8.2.).



Εικόνα 3.2.8.2. Ανάλυση υπολοίπων και κύριες επιδράσεις του γεωγραφικού πλάτους, βάθους αλίευσης και της αλληλεπίδρασης του βάθους αλίευσης με τη θερμοκρασία, του μοντέλου που εφαρμόστηκε στα δεδομένα της αφθονίας των συνολικών εκφορτώσεων στον Αργολικό κόλπο το 2008.



Εικόνα 3.2.8.3. Χωρική κατανομή της εκτιμούμενης από το GAM μοντέλο αφθονίας των ειδών με τις μεταβλητές γεωγραφικό πλάτος, βάθος αλίευσης και της αλληλεπίδρασης του βάθους αλίευσης με τη θερμοκρασία.

Η χωρική κατανομή της εκτιμούμενης (προβλεπόμενης) από το GAM μοντέλο αφθονίας των ειδών με τις μεταβλητές γεωγραφικό πλάτος, βάθος αλίευσης και της αλληλεπίδρασης του βάθους αλίευσης με τη θερμοκρασία παρουσιάζεται στην Εικόνα 3.2.8.3. Τα εκτιμούμενα από το μοντέλο «κέντρα συγκέντρωσης» των ειδών βρίσκονταν σε συμφωνία με αυτά που καταγράφηκαν στο πεδίο.

Συμπεράσματα Γενικευμένων Αθροιστικών Μοντέλων

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης υποδεικνύουν ότι τα Γενικευμένα Αθροιστικά Μοντέλα (GAM) μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμο στατιστικό εργαλείο για την ανάλυση των δεδομένων της μηχανότρατας στην περιοχή του Αργολικού κόλπου λόγω της μείωσης της διακύμανσης των δεδομένων που επέτυχε το τελικό μοντέλο. Η αλιευτική παραγωγή φάνηκε να επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό από το γεωγραφικό πλάτος, το βάθος αλίευσης και τη θερμοκρασία. Πιθανότατα η εισαγωγή επιπρόσθετων συμπληρωματικών στοιχείων (π.χ. κατεύθυνση και ταχύτητα ανέμων, επίδραση μεταξύ των ειδών, απαιτήσεις αγοράς, απόσταση από την ακτή, διαθεσιμότητα λείας) μπορεί να βελτιώσει το μοντέλο και να επιφέρει περαιτέρω μείωση της διακύμανσης. Το μοντέλο θα μπορούσε να γίνει πιο αξιόπιστο αν συμπεριληφθούν περισσότερα έτη δεδομένων. Η παρούσα μελέτη μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο βοήθημα σε μελλοντικές έρευνες της αλιευτικής παραγωγής στον Αργολικό κόλπο, καθώς συνδυάζει βασικούς γεωγραφικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες που επηρεάζουν την αλιευτική παραγωγή της μηχανότρατας στην περιοχή.

3.2.9. Περιβαλλοντικές μετρήσεις στον Αργολικό κόλπο

3.2.9.1. Γενικά στοιχεία

Συστηματική και μακροχρόνια μελέτη πάνω στη ρύπανση του Αργολικού κόλπου και των επιφανειακών νερών δεν έχει γίνει. Υπάρχουν κάποια δεδομένα από παλαιότερες μελέτες, ωστόσο δεν έχει πραγματοποιηθεί συστηματική προσέγγιση του θέματος.

α) Επιφανειακά νερά

Ποταμός Ερασίνο

Στη μελέτη του Αγγελίδη και συν. (1999) διαβάζουμε ότι ο Ερασίνο, που είναι το μόνο ποτάμι με συνεχή ροή όλο το χρόνο, έχει θολό νερό με πολλά αιωρούμενα στερεά. αλλά δεν υπάρχουν διαθέσιμες συστηματικές χημικές αναλύσεις. Πάντως η μέχρι σήμερα διάθεση αστικών λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων στον ποταμό, όπως επίσης και η απόρριψη βοθρολυμάτων με βυτιοφόρα, αναμένεται να έχει επηρεάσει δυσμενώς την ποιότητα των νερών του.

Επίσης το νερό του Ερασίνο ρυπαίνεται από τα λιπάσματα και φυτοφάρμακα των καλλιεργειών. Κατά τις ημέρες έντονων βροχοπτώσεων, λόγω έλλειψης αποχετευτικού δικτύου, της υψηλής στάθμης υπόγειου ορίζοντα και της μικρής διαπερατότητας των εδαφών, τα λύματα της Νέας Κίου συχνά κατέληγαν στον Ερασίνο λόγω υπερχειλίσης των βόθρων της περιοχής. Το νερό του ποταμού χρησιμοποιείται για άρδευση.

Ποταμός Ίναχος (Πάνιτσα)

Δεν έχει νερό όλο το χρόνο, παρά μόνο τους χειμερινούς μήνες. Είναι ο πιο επιβαρυνμένος από άποψη ρύπων ποταμός του νομού. Οι βασικές πηγές ρύπανσης είναι:

1. Η ανεξέλεγκτη ρίψη σκουπιδιών και το παράνομο άδειασμα βυτιοφόρων, τόσο στους παραποτάμους Δερβένι και Ξεριά, όσο και στον ίδιο τον Ίναχο.
2. Η κατάληξη στον Ίναχο των οικιακών λυμάτων από το αποχετευτικό δίκτυο ομβρίων του Αργους που λόγω παράνομων συνδέσεων των κατοικιών και βιοτεχνιών λειτουργεί ως παντοροϊκό.
3. Τα βιομηχανικά απόβλητα από τις βιομηχανίες της περιοχής

4. Τα προϊόντα σηπτικών διεργασιών στις χωματερές φρούτων που συχνά δημιουργούνται βόρεια του οικισμού Νέας Κίου μεταξύ οδικού άξονα Άργους-Νέας Κίου και Ινάχου (δεδομένου ότι ο γεωλογικός σχηματισμός εκεί δεν είναι στεγανός).
5. Τα απόβλητα των πτηνοτροφικών μονάδων του Σχινοχωρίου.
6. Τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται στις καλλιεργούμενες περιοχές και μέσω της απόπλυσης των εδαφών καταλήγουν στον Ιναχο.
7. Την παράνομη απόθεση λασπών (από σχιστήρια μαρμάρων και από τις εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού της ευρύτερης περιοχής).

Διάφοροι ξηροπόταμοι - ρέματα

Στους υπόλοιπους ξηροπόταμους και χειμάρους, γίνεται παράνομη και μη ελεγχόμενη ρίψη σκουπιδιών (πλαστικές σακούλες, μπουκάλια κλπ.), λασπών και βοθρολυμάτων, οπότε με τις βροχοπτώσεις κατά τους χειμερινούς μήνες, τα νερά τους είναι φορείς ποικίλων ρύπων ανθρωπογενούς προελεύσεως, όπως και μεγάλων ποσοτήτων από προϊόντα διάβρωσης του εδάφους.

β) Ποιότητα θάλασσας

Δεν υπάρχουν συστηματικές μελέτες για την ποιότητα της θαλάσσιας περιοχής του Αργολικού Κόλπου. Η μόνη σχετική μελέτη έχει εκπονηθεί από το Τεχνικό Γραφείο "Κώνστας ΕΠΕ & Συνεργάτες" (1985), όπου παρουσιάζονται τα αποτελέσματα εποχιακών δειγματοληψιών θαλασσινού νερού και φυτοπλαγκτού στο Β. Αργολικό (Λιμάνι του Ναυπλίου, Νέα Κίο, Μύλοι) και η Μελέτη Παρακολούθησης του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος του Αργολικού Κόλπου» του Παν. Αιγαίου (1997). Επιμέρους στοιχεία για το θαλάσσιο περιβάλλον του Αργολικού Κόλπου παρουσιάζονται και σε άλλες μελέτες, όπως στην Αναγνώριση του Φυσικού Περιβάλλοντος του Νομού Αργολίδας (ΥΧΟΠ 1984), τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Έργων Αξιοποίησης Τμημάτων του Αργολικού Πεδίου (Μπακάλης κ.α. 1993)

Όσον αφορά τα συμπεράσματα της πρώτης μελέτης για τα θρεπτικά άλατα στα νερά της περιοχής, συμπεραίνεται ότι οι τιμές τους είναι σχετικά υψηλές σε όλη τη διάρκεια του χρόνου με τις υψηλότερες τιμές να συναντώνται στο λιμάνι του Ναυπλίου ($\text{PO}_4\text{-P}$: 420 $\mu\text{g/l}$ [φθινόπωρο], $\text{NO}_3\text{-N}$: 2000 μl [χειμώνας], $\text{NH}_4\text{-N}$: 470 μl [φθινόπωρο]) (Πίν. 3.8.1.). Επίσης σχετικά υψηλές τιμές θρεπτικών αλάτων βρέθηκαν και στην θαλάσσια περιοχή μπροστά από τη Νέα Κίο, αλλά σε συγκεντρώσεις χαμηλότερες από αυτές του λιμανιού του Ναυπλίου. Στον Πίνακα 3.2.9.1.1.

παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εποχιακής διακύμανσης των συγκεντρώσεων θρεπτικών αλάτων στους σταθμούς δειγματοληψίας, όπως δόθηκαν στη μελέτη αυτή.

Με βάση τα δεδομένα αυτά εκτιμήθηκε ότι οι τιμές των νιτρικών, αμμωνιακών και φωσφορικών αλάτων ήταν σχετικά αυξημένες. Το γεγονός αυτό αποδόθηκε στην έκπλυση λιπασμάτων από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις του Αργολικού πεδίου με τις φθινοπωρινές βροχές. Επίσης θεωρήθηκε ότι οι υψηλές τιμές νιτρικών και αμμωνιακών αλάτων στην θαλάσσια περιοχή του Ναυπλίου προήλθαν από τα αστικά λύματα της πόλης. Τα δεδομένα αυτά συνηγορούν ότι το λιμάνι του Ναυπλίου και η θαλάσσια περιοχή μπροστά στη Νέα Κίο έχουν χαρακτηριστικά ενός σχετικά εύτροφου συστήματος.

Πίνακας 3.2.9.1.1. Συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων στο θαλάσσιο νερό στις περιοχές του λιμανιού Ναυπλίου, Νέας Κίου και Μύλων

	PO4-P (µg/l)	NO3-N (µg/l)	NO2-N (µg/l)	NH4-N (µg/l)
<i>ΝΑΥΠΛΙΟ</i>				
Φθινόπωρο	420	990	1,1	470
Χειμώνας	300	600	1,0	140
Άνοιξη	360	900	2,0	27
Καλοκαίρι	260	2000	1,0	130
<i>ΝΕΑ ΚΙΟΣ</i>				
Φθινόπωρο	400	775	2,0	0,0
Χειμώνας	282	350	0,5	3
Άνοιξη	310	1100	3,0	10
Καλοκαίρι	152	1700	0,5	50
<i>ΜΥΛΟΙ</i>				
Φθινόπωρο	237	90	1,5	0
Χειμώνας	220	512	10	22,5
Άνοιξη	225	1000	5	20
Καλοκαίρι	100	1700	30	20

Στη μελέτη του Παν. Αιγαίου (Αγγελίδης κ.α., 1997, 2002) διαπιστώνεται ότι ο Αργολικός κόλπος εμφανίζει χαρακτηριστικά μεσότροφου προς εύτροφου συστήματος (Πίν. 3.2.9.1.2.), ενώ οι τάσεις κατανομής των θρεπτικών αλάτων φαίνεται να συμπίπτουν με τη γενική κατεύθυνση των ρευμάτων, με αφετηρία την περιοχή ανατολικά των εκβολών των ποταμών Ερασίνου και Ινάχου και κατεύθυνση από ΒΔ προς ΝΑ.

Πίν. 3.2.9.1.2. Μέσος όρος και εύρος τιμής για τη συγκέντρωση των θρεπτικών (σε $\mu\text{gr-at/lit}$), στον Αργολικό κόλπο

	NO ₃	NO ₂	NH ₃	PO ₄	SiO ₂
			Καλοκαίρι		
Μ.Όρος	1.04	0.08	0.66	0.10	12.08
Εύρος	0.35-2.51	0.03-0.24	0.14-1.37	0.01-0.22	7.62-19.78
			Φθινόπωρο		
Μ.Όρος	0.81	0.10	0.29	0.34	9.80
Εύρος	0.46-1.47	0.02-0.19	0.13-0.58	0.21-0.47	9.2-10.15
			Χειμώνας		
Μ.Όρος	0.89	0.10	0.43	0.34	8.53
Εύρος	0.4-1.88	0.01-0.19	0.21-1.03	0.2-0.6	5.37-10.15
			Άνοιξη		
Μ.Όρος	0.53	0.15	0.71	0.23	8.25
Εύρος	0.13-0.91	0.08-0.25	0.36-0.92	0.15-0.57	7.35-9.04

Πηγή: Αγγελίδης κ.ά. 1999

Τα γενικά συμπεράσματα της μελέτης αυτής, είναι:

- Παρουσιάζεται τάση κατανομής των θρεπτικών αλάτων που συμπίπτει με την κατεύθυνση των επικρατούντων ρευμάτων (από ΒΔ προς ΝΑ). Το γεγονός αυτό υποδεικνύει τον σημαντικό ρόλο των μηχανισμών μεταφοράς στην περιοχή.
- Με τα υπάρχοντα δεδομένα φαίνεται ότι ο Αργολικός κόλπος είναι μια μεσότροφη περιοχή σημαντικό ρόλο στην υποβάθμιση του παράκτιου περιβάλλοντος παίζουν οι απορροές από τα ποτάμια (γεωργική απορροή) ενώ δεν υπάρχουν πρόσφατα λεπτομερή δεδομένα για την επίδραση των υγρών αποβλήτων των παράκτιων βιομηχανιών.
- Τα νερά των ποταμών Ερασίνου και Ινάχου, κοντά στις εκβολές του επηρεάζονται σημαντικά από τη διείσδυση του θαλασσινού νερού και δεν παρουσιάζουν κοντά στις εκβολές ενδείξεις σημαντικής ρύπανσης από οργανική ύλη ή θρεπτικά άλατα.
- Δεν παρατηρείται σημαντική συσσώρευση βαρέων μετάλλων στα ιζήματα της περιοχής μελέτης, σε σχέση με άλλες παράκτιες περιοχές της Ελλάδας που υφίστανται πιέσεις λόγω ανθρώπινων δραστηριοτήτων.
- Με βάση τα μέχρι σήμερα δεδομένα φαίνεται ότι ο Αργολικός Κόλπος είναι ένα πολύ ευαίσθητο οικοσύστημα που υφίσταται πολλαπλές και έντονες πιέσεις.

3.2.9.2. Αποτελέσματα

Η παρούσα μελέτη είναι η πρώτη που πραγματοποιείται σε ένα τόσο μεγάλο γεωγραφικού και βαθυμετρικού εύρους σταθμών και δίνει πρότυπα και οργανωμένα αποτελέσματα που θα βοηθήσουν σε μετέπειτα μελέτες του οικοσυστήματος.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων των περιβαλλοντικών παραμέτρων δίνονται στον Πίν.

3.2.9.2.1. Το βάθος δειγματοληψίας κυμάνθηκε από 0-602 μ. και συνολικά πραγματοποιήθηκαν 104 δειγματοληψίες με CTD.

Η **θερμοκρασία** του νερού αυξάνει από το Μάρτιο έως τον Αύγουστο σταδιακά και μειώνεται με το βάθος. Οι τιμές αυτές της θερμοκρασίας νερού είναι σε άμεση συσχέτιση με αυτήν της ατμόσφαιρας. Το Μάρτιο, λόγω των επικρατούντων καιρικών συνθηκών, η στήλη του νερού δείχνει να αναμειγνύεται καλά και σχετικά μικρή διαφορά θερμοκρασίας υπάρχει από την επιφάνεια μέχρι και σε βάθη >500 μ. Το Μάιο αρχίζει στα επιφανειακά στρώματα να σχηματίζεται θερμοκλινές, το οποίο είναι πλέον πολύ εμφανές τον Αύγουστο (Εικ.3.2.9.2.1.). Η στρωματοποίηση αυτή γίνεται σαφής από τις αυξημένες τιμές θερμοκρασίας και αλατότητας που μετρήθηκαν στο επιφανειακό τμήμα της στήλης νερού (0-50 μ) (Πίν. 3.2.9.2.1.). Οι τιμές θερμοκρασίας και αλατότητας που μετρήθηκαν στον Αργολικό είναι παρόμοιες με αυτές που καταγράφηκαν σε άλλες θαλάσσιες περιοχές της Ελλάδας. Στον Πίν. 3.2.9.2.2. δίνονται ενδεικτικές τιμές θερμοκρασίας και αλατότητας σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας που καταγράφηκαν το χειμώνα (Φεβρουάριο-Μάρτιο) και το καλοκαίρι (Αύγουστο-Σεπτέμβριο) σε ολόκληρη τη στήλη νερού, από την επιφάνεια μέχρι τον πυθμένα.

Πίν. 3.2.9.2.1. Μέσες μετρήσεις θερμοκρασίας, αλατότητας, χλωροφύλλης και οξυγόνου ανά ζώνη βάθους και μήνα δειγματοληψίας στον Αργολικό κόλπο.

Βάθος	Θερμοκρασία	Αλατότητα	Χλωροφύλλη	Οξυγόνο
ΜΑΡΤΙΟΣ				
0-50	14.76	38.94	1.01	5.58
50-100	14.67	38.96	1.01	5.58
100-200	14.60	38.97	1.02	5.60
200-500	14.56	38.99	1.02	5.60
>500	14.54	38.99	1.02	5.60
ΜΑΙΟΣ				
0-50	17.55	38.81	0.75	4.46
50-100	15.39	38.89	0.75	
100-200	14.86	38.94	0.72	4.30
200-500	14.71	38.97	0.72	4.25
>500	14.63	38.97	0.72	4.27
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ				
0-50	24.74	38.96	0.85	Δεν πραγματοποιήθηκε μέτρηση
50-100	17.78	38.97	1.04	
100-200	14.94	39.01	0.43	
200-500	14.77	39.03	0.18	
>500	14.65	39.04	0.25	

Πίν. 3.2.9.2.2. Εύρος θερμοκρασίας και αλατότητας σε διάφορες παράκτιες περιοχές της Ελλάδας το χειμώνα και το καλοκαίρι.

Περιοχή	Χειμώνας		Καλοκαίρι	
	Θερμοκρασία	Αλατότητα	Θερμοκρασία	Αλατότητα
Αμβρακικός	10-15	26-38	30-14	26-38
Θερμαϊκός	9-14	29-38	29-15	35-38
Παγασητικός	12.5-13.5	37-38	25-14	37.5-38.2
Μαλιακός	11.5-12	35-37.5	23-22	36.8-36.8
Β. Ευβοϊκός	13-12	36.8-37.5	28-14	37.6-37.8
Σαρωνικός	12-15	38-39	28-13	38-39

ΠΗΓΗ: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ MEDAR Group. 2002

Η στρωμάτωση των νερών του Αργολικού Μάιο μέχρι και τον Αύγουστο γίνεται σαφής και από τη κατακόρυφη κατανομή της *αλατότητας* που παρατηρείται τους δύο αυτούς μήνες. Το αλοκλινές που σχηματίζεται το Μάιο είναι πιο έντονο από αυτό του Αυγούστου, ενώ το θερμοκλινές του Αυγούστου είναι εντονότερο από αυτό του Μαΐου (Πίν. 3.2.9.2.1. Εικ. 3.2.9.2.1.-3.2.9.2.2.).

Τα βαθιά νερά του Αργολικού (> 400 μ) δείχνουν να είναι πιο ζεστά από του αντίστοιχου βάθους του Ιονίου πελάγους. Το Σεπτέμβριο η θερμοκρασία των νερών του Ιονίου σε βάθος 500 μ ήταν 14.2 °C. ενώ σε βάθη πάνω από 700 μέτρα ήταν σταθερή (13.9 °C) (N.C.M.R.. 2003).

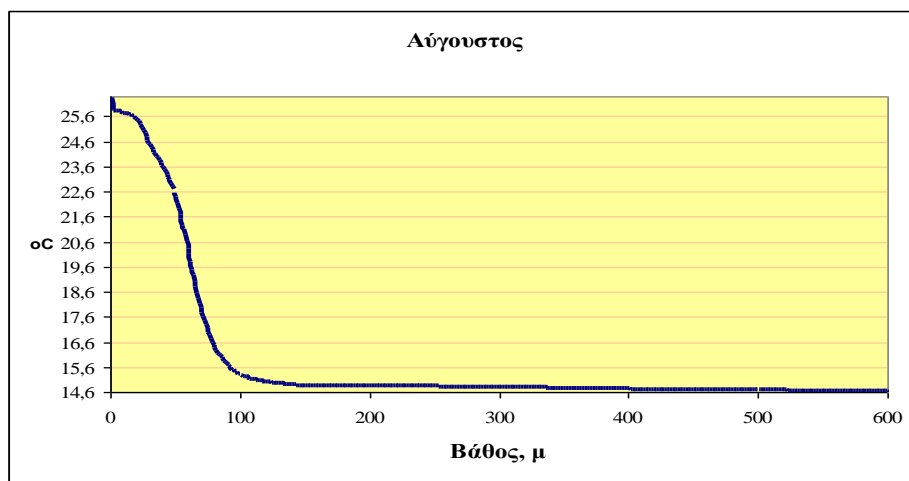
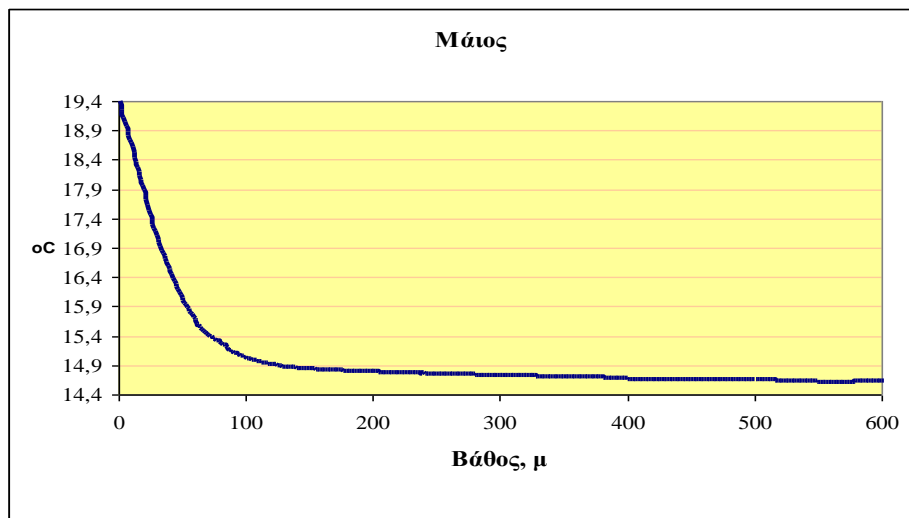
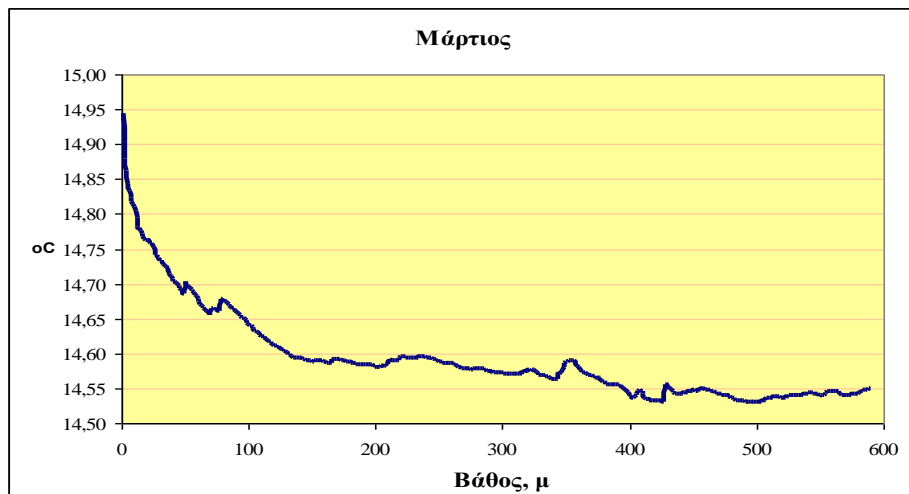
Όσον αφορά την οριζόντια διακύμανση της θερμοκρασίας και αλατότητας δεν βρέθηκαν κάποιοι σταθμοί που να διαφέρουν δραστικά από τους άλλους. αν και η Kruskal-Wallis δοκιμασία έδειξε ότι υπάρχουν διαφορές στη θερμοκρασία. αλατότητα ανάμεσα στους σταθμούς που βρίσκονται μέσα στην ίδια ζώνη βάθους (P=0.00).

Προκειμένου να μελετήσουμε περισσότερο αναλυτικά την εικόνα των παραμέτρων που εξετάζουμε σε κάποιες ιδιαίτερες περιοχές του Αργολικού. ξεχωρίσαμε τους σταθμούς που ανήκουν στον εσωτερικό Αργολικό (βόρεια του 37° 30') και αυτούς που ανήκουν σε περιοχές που είναι κοντά στις ιχθυοκαλλιέργειες του όρμου Βουρλιά. Η ιδιαιτερότητα της πρώτης ομάδας εστιάζεται στο γεγονός ότι βιβλιογραφικά ανήκει στα ευτροφικότερα νερά του κόλπου (Εσωτερικός Αργολικός) και η δεύτερη σε μια περιοχή που προβληματίζει πολύ τους κατοίκους της περιοχής σχετικά με τη ρυπαντική ή όχι δραστηριότητά του (μονάδες υδατοκαλλιεργειών στον Όρμο Βουρλιά) (Πίν. 3.2.9.2.3.).

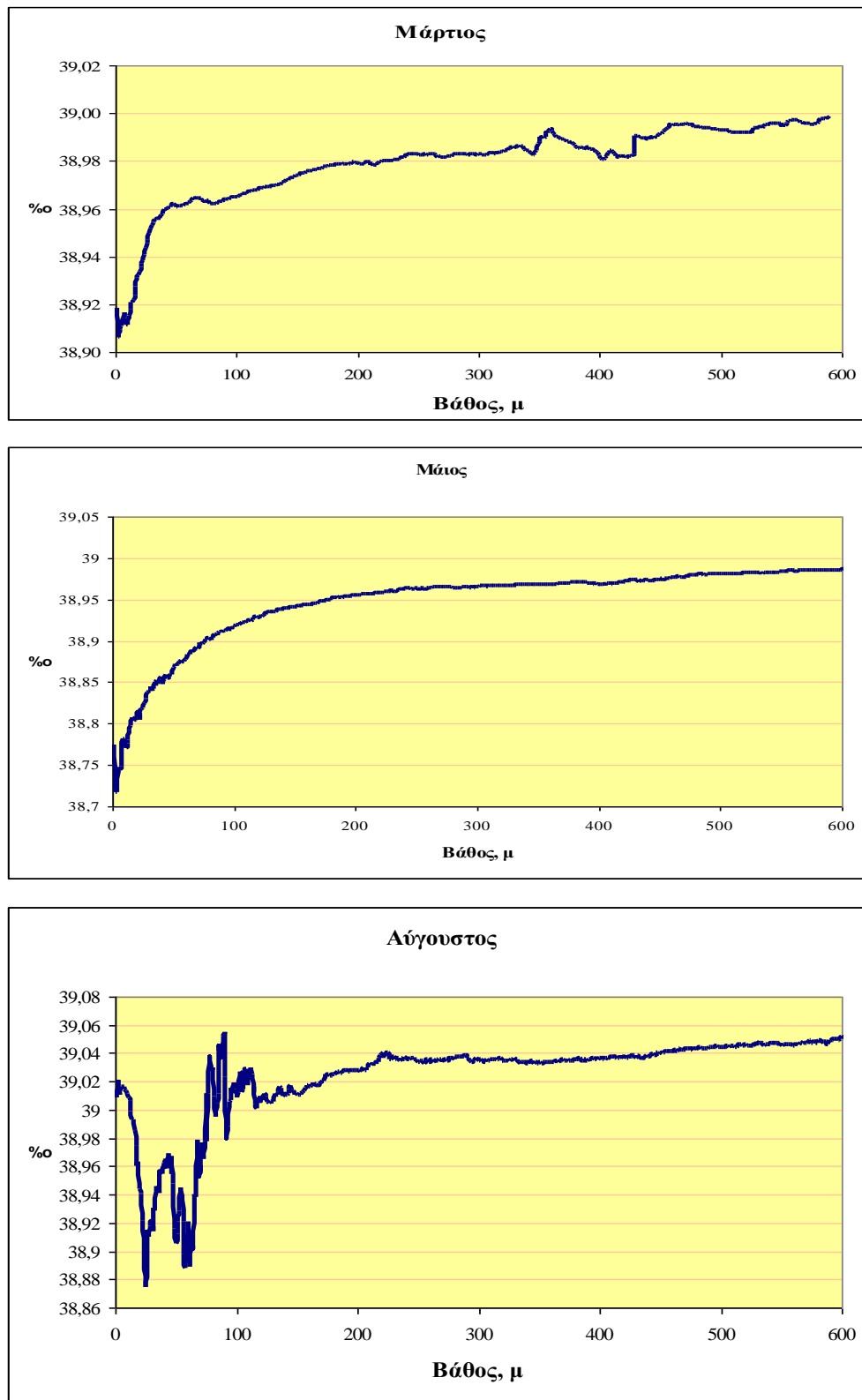
Πίν. 3.2.9.2.3. Εύρος θερμοκρασίας, αλατότητας, χλωροφύλλης και οξυγόνου ανά ζώνη βάθους στον εσωτερικό κόλπο και στον Όρμο Βουρλιά καθ'όλη τη διάρκεια της μελέτης

Βάθος	Θερμοκρασία	Αλατότητα	Χλωροφύλλη	Οξυγόνο
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ				
0-50	18.05-25.29	38.78-38.99	0.61-0.74	4.44-6.10
50-100	15.96-20.09	38.89-38.93	0.75-0.89	4.50-5.40
ΠΕΡΙΟΧΗ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ				
0-50	14.80-24.76	38.81-38.95	0.71-0.77	4.44-5.57
50-100	14.55-19.85	38.88-38.93	0.72-0.77	4.50-4.60

Οι σταθμοί του εσωτερικού κόλπου παρουσιάζουν μεγαλύτερες μέσες τιμές θερμοκρασίας και αλατότητας σε σχέση με τη γενική εικόνα του Αργολικού (Πίν. 3.2.9.2.2. 3.2.9.2.3.). Οι διαφορές αυτές μπορούν να αποδοθούν στο μικρότερο βάθος των σταθμών και στην επιβάρυνση αυτών λόγω των παραποτάμων και του διαχυτήρα του βιολογικού καθαρισμού που υπάρχει στην περιοχή. Οι μέσες τιμές θερμοκρασίας και αλατότητας των σταθμών CTD που γειτνιάζουν με τις μονάδες ιχθυοκαλλιεργειών δεν δείχνουν να διαφέρουν από αυτές στον υπόλοιπο κόλπο.



Εικ. 3.2.9.2.1. Μέσες τιμές θερμοκρασίας σε 0-610 μ βάθος στον Αργολικό κόλπο. ανά μήνα



Εικ. 3.2.9.2.2. Μέσες τιμές αλατότητας σε 0-610 μ βάθος στον Αργολικό κόλπο. ανά μήνα

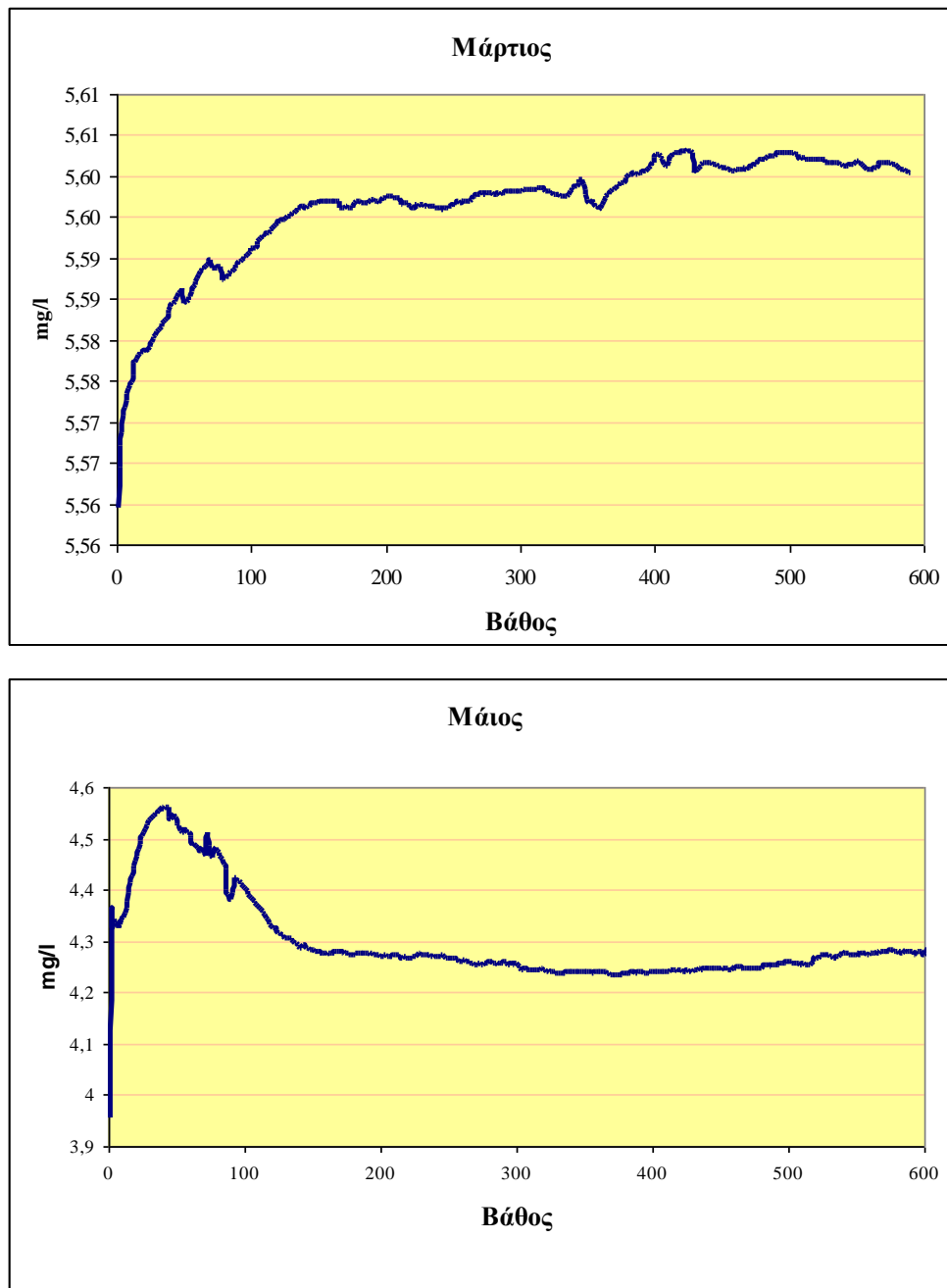
Η κατανομή του *διαλυμένου οξυγόνου* στο θαλασσινό νερό είναι το αποτέλεσμα της ισορροπίας του ατμοσφαιρικού οξυγόνου στο επιφανειακό στρώμα. της βιολογικής παραγωγικότητας λόγω της φωτοσύνθεσης και της χρήσης του διαλυμένου οξυγόνου στην αναπνοή και στην οξείδωση του οργανικού υλικού. Το διαλυμένο οξυγόνο. δείκτης ισορροπίας ενός οικολογικού συστήματος. κυμάνθηκε. κατά μέσο όρο. το Μάρτιο και το Μάιο από 4.25-5.60 ml/l (Πίν. 3.2.9.2.3. Εικ. 3.2.9.2.3.). Οι τιμές του Μαΐου είναι μικρότερες από αυτές του Μαρτίου και αποδίδονται στην έναρξη στρωματοποίησης των νερών και. επομένως. στην όχι καλή ανάδυσή τους. Η περιοχή θεωρείται καλά οξυγονωμένη. δεδομένου ότι στη Ρόδο – μη ρυπασμένη περιοχή – το διαλυμένο οξυγόνο ήταν 4.80 ml/l, ενώ στον κόλπο της Ελευσίνας. κατά τη διάρκεια της ζεστής περιόδου. η συγκέντρωσή του ήταν 3.34 ml/l (Pavlidou et al.. 2005).

Οι σταθμοί του εσωτερικού κόλπου και των περιοχών που βρίσκονται πολύ κοντά στις μονάδες ψαριών δεν παρουσιάζουν διαφορετικό εύρος τιμών διαλυμένου οξυγόνου σε σχέση με τη γενική εικόνα του Αργολικού (Πίν. 3.2.9.2.1. 3.2.9.2.3.). Γενικά. ο εσωτερικός κόλπος παρουσιάζει υψηλότερες τιμές διαλυμένου οξυγόνου σε σχέση με την περιοχή των μονάδων.

Οι τιμές του διαλυμένου οξυγόνου που μετρήθηκαν στον Αργολικό είναι παρόμοιες με αυτές που καταγράφηκαν σε άλλες θαλάσσιες περιοχές της Ελλάδας. Στον Πίν. 3.2.9.2.4. δίνονται ενδεικτικές τιμές θερμοκρασίας και αλατότητας σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας που καταγράφηκαν το χειμώνα και το καλοκαίρι σε ολόκληρη τη στήλη νερού. από την επιφάνεια μέχρι τον πυθμένα (Pavlidou et al.. 2005).

Πίν. 3.2.9.2.3. Εύρος διαλυμένου οξυγόνου σε διάφορες παράκτιες περιοχές της Ελλάδας το χειμώνα και το καλοκαίρι.

Περιοχή	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Μεσσηνιακός	5.42	4.20
Θερμαϊκός	5.66	4.91
Παγασητικός	5.32	5.74
Καλλονή	4.45	
Ν. Ευβοϊκός	5.70	4.98
Σαρωνικός	5.27	4.91



Εικ. 3.2.9.2.3 Μέσες τιμές διαλυμένου οξυγόνου σε 0-610 μ βάθος στον Αργολικό κόλπο, το Μάρτιο και Μάιο.

Οι τιμές της *χλωροφύλλης* δίνονται στην Εικ. 3.2.9.2.3. και στους Πίν. 3.2.9.2.1. και 3.2.9.2.3. Η εικόνα της *χλωροφύλλης* δείχνει ο Αργολικός είναι γενικά μια μεσότροφη περιοχή που παρουσιάζει αυξημένα ποσοστά *χλωροφύλλης* νωρίς την άνοιξη (Πίν. 3.2.9.2.1.). Την άνοιξη οι τιμές της *χλωροφύλλης* – που μπορούν να χαρακτηριστούν και ως εύτροφες – παρουσιάζουν μια

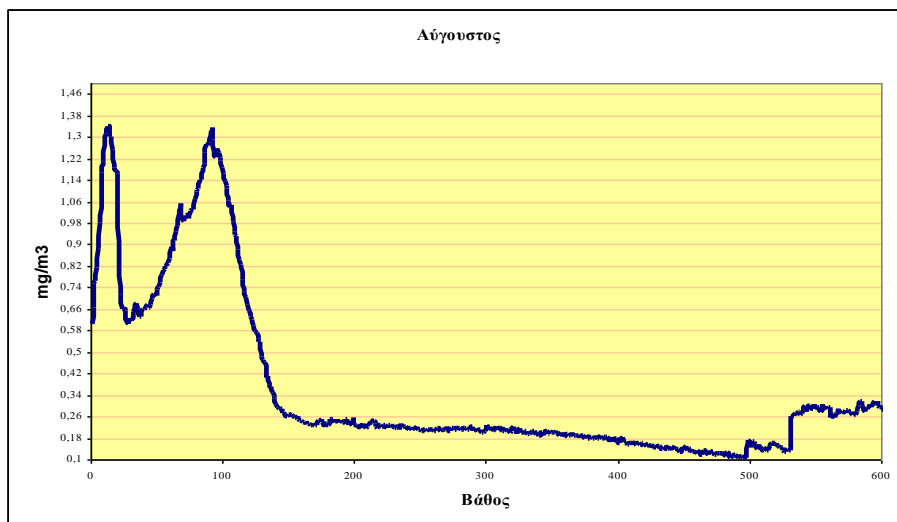
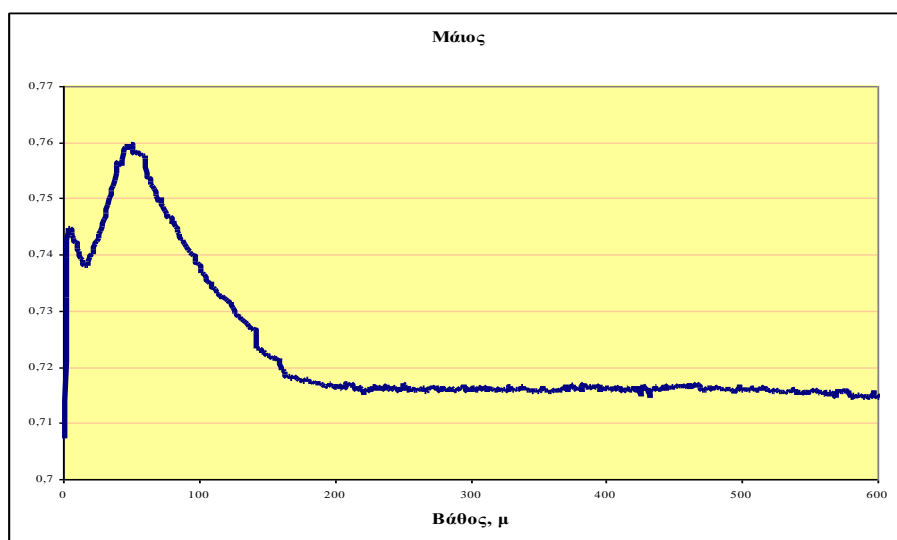
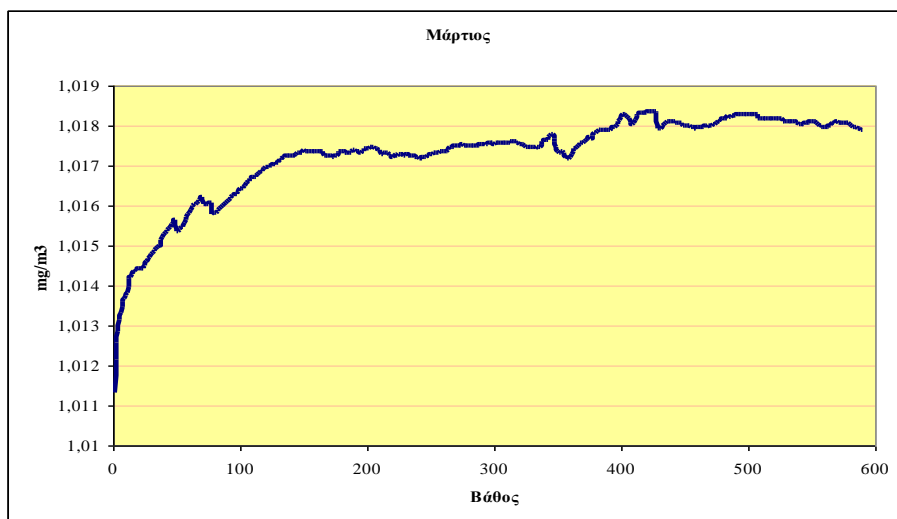
ομοιογένεια στη στήλη νερού. ενώ το Μάιο και Αύγουστο. λόγω στρωματοποίησης. το στρώμα 0-100 μ παρουσιάζει μεγαλύτερες τιμές σε σχέση με το υπόλοιπο τμήμα της στήλης νερού (Πίν. 3.2.9.2.1., Εικ. 3.2.9.2.4.).

Οι σταθμοί του εσωτερικού κόλπου και των περιοχών που βρίσκονται πολύ κοντά στις μονάδες ψαριών δεν παρουσιάζουν διαφορετικό εύρος τιμών χλωροφύλλης σε σχέση με τη γενική εικόνα του Αργολικού (Πίν. 3.2.9.2.1., 3.2.9.2.3.). Γενικά. ο εσωτερικός κόλπος. όπως αναμενόταν. παρουσιάζει σχετικά ψηλότερες τιμές σε σχέση με την περιοχή των μονάδων. λόγω εντονότερων ανθρωπογενών επιδράσεων. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι συγκεκριμένες μονάδες στον Όρμο Βουρλιά δεν είναι σε κλειστό κόλπο και ο συγκεκριμένος όρμος έχει πολύ μεγάλο «άνοιγμα».

Οι τιμές της χλωροφύλλης που μετρήθηκαν στον Αργολικό είναι παρεμφερείς με αυτές που καταγράφηκαν σε άλλες παράκτιες θαλάσσιες περιοχές της Ελλάδας. Στον Πίν. 3.2.9.2.4. δίνονται τιμές χλωροφύλλης σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας που καταγράφηκαν την άνοιξη και το φθινόπωρο (Gotsis-Skretas & Ignatiades. 2005).

Πίν. 3.2.9.2.4. Εύρος χλωροφύλλης σε διάφορες παράκτιες περιοχές της Ελλάδας το χειμώνα και το καλοκαίρι. Τιμές σε mg/m³

Περιοχή	Άνοιξη	Φθινόπωρο
Κόλπος Καβάλας	0.14	0.18
Θερμαϊκός	5.50	1.18
Παγασητικός	0.76	0.31
Καλλονή	4.45	
Β. Ευβοϊκός	0.50	0.31
Σαρωνικός	0.14-0.54	0.13-0.69



3.2.9.2.4. Μέσες τιμές χλωροφύλλης σε 0-610 μ βάθος στον Αργολικό κόλπο. ανά μήνα

Τα ελληνικά παράκτια και πελαγικά νερά ανάλογα με τη συγκέντρωση της χλωροφύλλης, μπορούν να καταταχτούν ως εξής:

- Ολιγοτροφικά: $<0.10 \text{ mg/m}^3$
- Χαμηλά μεσοτροφικά: $0.10 - 0.60 \text{ mg/m}^3$
- Υψηλά μεσοτροφικά: $0.60 - 2.0 \text{ mg/m}^3$
- Ευτροφικά: $>2.0 \text{ mg/m}^3$

Σύμφωνα με την παραπάνω κατάταξη ο Αργολικός κατατάσσεται μεταξύ των χαμηλών και υψηλών μεσότροφων περιοχών, σαν τις περισσότερες παράκτιες περιοχές της Ελλάδας.

3.3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΛΙΕΙΑΣ ΑΠΟ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΣΚΑΦΗ

3.3.1. Πειραματική αλιεία με παράκτια σκάφη

Συνολικά, στοιχεία βιολογίας (αναλογία φύλου, σχέση μήκους-βάρους, στάδιο ωριμότητας, γοναδοσωματικός δείκτης) υπάρχουν σε 51 είδη (Πίν. 3.3.2.1.). Τα στοιχεία αυτά συλλέχθηκαν μέσω 2315 μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν στο Εργαστήριο του Ινστιτούτου Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. Επειδή δεν ήταν δυνατόν να συλλεχθούν όλα τα παραπάνω είδη σε κάθε δειγματοληψία και σε κάθε μήνα, τα αποτελέσματα της βιολογικής δειγματοληψίας με παράκτια σκάφη είναι σποραδικά και αποσπασματικά. Γι αυτό θα περιοριστούμε στα είδη και στη μελέτη αυτών των ειδών που συλλέχθηκαν κάθε μήνα. Τα είδη για τα οποία υπάρχει συνέχεια στα δεδομένα και παρουσιάζουν κάποιο εμπορικό ενδιαφέρον, είναι: *Diplodus annularis* (σπάρος), *Sardinella aurita* (φρίσσα), *Serranus scriba* (χάνος), *Solea vulgaris* (γλώσσα). Επίσης θα παρατεθούν στοιχεία που αφορούν τα είδη που μελετήθηκαν στο Κεφάλαιο 3.2., έτσι ώστε να υπάρξει πληρέστερη επιστημονική άποψη σχετικά με τη βιολογία τους των ειδών αυτών.



Εικ. 3.3.1.1. Βίντζι παράκτιου σκάφους στον Αργολικό κόλπο

Πίν. 3.3.1.1. Κατάλογος ειδών των οποίων μελετήθηκε η βιολογία

<i>Apogon imberbis</i>	Κρεμμύδι
<i>Blennius spp</i>	Σαλιάρα
<i>Boops boops</i>	Γόπα
<i>Caranx rhonchus</i>	Κοκκάλι
<i>Chromis chromis</i>	Καλογριά
<i>Dentex dentex</i>	Συναγρίδα
<i>Diplodus annularis</i>	Σπάρος
<i>Diplodus puntazzo</i>	Μυτάκι
<i>Diplodus sargus</i>	Σαργός
<i>Diplodus vulgaris</i>	Καμπανάς
<i>Eledone moschata</i>	Μοσχιός
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Γαύρος
<i>Eutrigla gurnardus</i>	Γκριζοκαπόνι
<i>Gobiidae</i>	Γοβιοί
<i>Lithognathus mormyrus</i>	Μουρμούρα
<i>Liza aurata</i>	Μυξινάρι
<i>Merluccius merluccius</i>	Μπακαλιάρος
<i>Mugil cephalus</i>	Κέφαλος
<i>Mullus barbatus</i>	Κουτσομούρα
<i>Mullus surmuletus</i>	Μπαρμπούνι
<i>Octopus vulgaris</i>	Χταπόδι
<i>Pagellus acarne</i>	Μουσμούλι
<i>Pagellus erythrinus</i>	Λυθρίνι
<i>Pagrus pagrus</i>	Φαγγρί
<i>Pomadasys incisus</i>	Ροχαλιστίρι
<i>Pomatomus saltator</i>	Γοφάρι
<i>Sardina pilchardus</i>	Σαρδέλα
<i>Sardinella aurita</i>	Φρίσσα
<i>Sarpa salpa</i>	Σάλπα
<i>Sciaena umbra</i>	Συκιός
<i>Scorpaena porcus</i>	Μαυροσκορπιός, καφετιά σκορπίνα
<i>Sepia officinalis</i>	Κοινή σουπιά
<i>Serranus cabrilla</i>	Χάνος
<i>Serranus scriba</i>	Πέρκα
<i>Solea vulgaris</i>	Γλώσσα
<i>Sphyaena sphyraena</i>	Λούτσος
<i>Sphyaena viridensis</i>	Σφύρνος
<i>Spicara flexuosa</i>	Τσέρουλα
<i>Spicara maena</i>	Μένουλα
<i>Spicara smaris</i>	Μαρίδα
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Σκαθάρι
<i>Stephanolepis diaspros</i>	Μονόχειρος
<i>Symphodus ocellatus</i>	Χειλού
<i>Symphodus tinca</i>	Λαπίνα, χειλού
<i>Trachurus mediterraneus</i>	Ασπροςάφριδο
<i>Trachurus trachurus</i>	Γκριζοσάφριδο
<i>Trigla lucerna</i>	Καπόνι
<i>Trigloporus lastoviza</i>	Κούκος
<i>Tylosurus acus imperialis</i>	Βασιλοζαργάνα
<i>Umbrina cirrosa</i>	Μυλοκόπι
<i>Uranoscopus scaber</i>	Λύχνος

Αναλογία φύλου

Στον Πίν. 3.3.2.2. δίνεται η αναλογία φύλου ανά μήνα για τα τέσσερα είδη των οποίων τη βιολογία μελετάμε που συλλέχθηκαν από παράκτια σκάφη. Η αναλογία φύλου μελετήθηκε και εδώ μέσω της σχέσης A/A+Θ

Πίν. 3.3.1.2. Αναλογία φύλου στα πιο άφθονα είδη της πειραματικής αλιείας με παράκτια σκάφη στον Αργολικό κόλπο.

Είδος	Μήνας					
	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος
<i>Diplodus annularis</i>	-	0,33	0,69	0,62	0,75	-
<i>Sardinella aurita</i>	0,33	0,56	0,41	0,51	0,50	-
<i>Serranus scriba</i>	-	0,1	0,0	0,57	0,00	0,14
<i>Solea vulgaris</i>	-	0,58	0,33	0,62	0,71	-

Τα αρσενικά άτομα του σπάρου υπερτερούν των θηλυκών σχεδόν κάθε μήνα, το διάστημα Μαρτίου-Αυγούστου 2008. Στη φρίσσα η αναλογία 1:1 δε δείχνει να διαφέρει σημαντικά, ενώ στο χάνο δείχνουν να υπερτερούν τα θηλυκά. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στα δείγματα Μαΐου και Ιουλίου όλα οι χάνοι ήταν θηλυκοί. Οι αρσενικές γλώσσες είναι περισσότερες των θηλυκών, εκτός το Μάιο.

Στάδιο ωριμότητας γονάδων

Στους Πίν. 3.3.2.3.-3.3.2.6. δίνονται τα ποσοστά των σταδίων ωριμότητας της γονάδας ανά φύλο και ανά μήνα, για τα τέσσερα πολυπληθέστερα είδη.

Πίν. 3.3.1.3. Ποσοστά σταδίων ωριμότητας γονάδων του σπάρου ανά φύλο και μήνα δειγματοληψίας

<i>Diplodus annularis</i>	Στάδιο ωριμότητας γονάδων					
	ΘΗΛΥΚΑ					
Μήνας	I	II	III	IV	V	VI
Μάρτιος						
Απρίλιος		4	19	15	61	
Μάιος		15	23	62		
Ιούνιος		4	4	59	33	
Ιούλιος						100
Αύγουστος						
ΑΡΣΕΝΙΚΑ						
Μάρτιος						
Απρίλιος	13	17	22	48		
Μάιος			12	4	84	
Ιούνιος		4	20	22	54	
Ιούλιος					67	33
Αύγουστος						

Ο σπάρου δείχνει να αναπαράγεται τέλος άνοιξης-αρχές καλοκαιριού, στον Αργολικό κόλπο και δείχνει αυξημένη αναπαραγωγική δραστηριότητα το διάστημα αυτό.

Πίν. 3.3.1.4. Ποσοστά σταδίων ωριμότητας γονάδων της φρίσσας ανά φύλο και μήνα δειγματοληψίας

<i>Sardinella aurita</i>	Στάδιο ωριμότητας γονάδων					
	ΘΗΛΥΚΑ					
Μήνας	I	II	III	IV	V	VI
Μάρτιος		50	50			
Απρίλιος		56			17	17
Μάιος		16		6	54	24
Ιούνιος					78	22
Ιούλιος					75	25
Αύγουστος						
ΑΡΣΕΝΙΚΑ						
Μάρτιος		100				
Απρίλιος		62			10	24
Μάιος				23	44	33
Ιούνιος					91	9
Ιούλιος					100	
Αύγουστος						

Σχεδόν σε ολόκληρο το διάστημα της μελέτης βρέθηκαν αρσενικές και θηλυκές φρίσσες που ωοτοκούν ή έχουν εξαντλημένες γονάδες. Το πιθανότερο είναι ότι το είδος να αναπαράγεται στον Αργολικό το διάστημα αρχές άνοιξης-καλοκαίρι.

Πιν. 3.3.1.5. Ποσοστά σταδίων ωριμότητας γονάδων του χάνου ανά φύλο και μήνα δειγματοληψίας

<i>Serranus scriba</i>	Στάδιο ωριμότητας γονάδων					
	ΘΗΛΥΚΑ					
Μήνας	I	II	III	IV	V	VI
Μάρτιος						
Απρίλιος		70	30			
Μάιος			100			
Ιούνιος			18	55	27	
Ιούλιος				12	50	38
Αύγουστος					74	26
ΑΡΣΕΝΙΚΑ						
Μάρτιος						
Απρίλιος		100				
Μάιος						
Ιούνιος					88	12
Ιούλιος						
Αύγουστος						100

Οι πρώτες εξαντλημένες γονάδες στα αρσενικά και θηλυκά άτομα χάνου βρέθηκαν τον Ιούνιο, Ιούλιο, γεγονός που δηλώνει ότι τότε αρχίζει να τελειώνει η περίοδος αναπαραγωγής για το είδος αυτό.

Η αναπαραγωγή στη γλώσσα πρέπει να λαμβάνει χώρα σε περίοδο εκτός της περιόδου δειγματοληψιών και πιθανά στο τέλος χειμώνα-αρχές άνοιξης, διότι μόνο τον Απρίλιο αλιεύθηκαν άτομα με γονάδες Σταδίων V, VI (Πίν. 3.3.2.6.).

Πιν. 3.3.1.6. Ποσοστά σταδίων ωριμότητας γονάδων της γλώσσας ανά φύλο και μήνα δειγματοληψίας

<i>Solea vulgaris</i>	Στάδιο ωριμότητας γονάδων					
	ΘΗΛΥΚΑ					
Μήνας	I	II	III	IV	V	VI
Μάρτιος						
Απρίλιος		31		23	31	15
Μάιος		67	33			
Ιούνιος		100				
Ιούλιος		100				
Αύγουστος		100				
ΑΡΣΕΝΙΚΑ						
Μάρτιος						
Απρίλιος	10	61	10	19		
Μάιος		100				
Ιούνιος		100				
Ιούλιος		100				
Αύγουστος						

Γοναδοσωματικός δείκτης

Ο υπολογισμός του γοναδοσωματικού δείκτη στηρίχτηκε στο βάρος γονάδων των θηλυκών ατόμων ανά μήνα δειγματοληψίας. Στον Πίν. 3.3.2.7. δίνονται οι τιμές του γοναδοσωματικού δείκτη κάθε μελετούμενου είδους ανά μήνα δειγματοληψίας.

Πίν. 3.3.1.7. Τιμές γοναδοσωματικού δείκτη για τα θηλυκά άτομα που μελετάμε στον Αργολικό κόλπο (σε παρένθεση ο αριθμός των ατόμων που μετρήθηκαν).

Μήνας	<i>Diplodus annularis</i>	<i>Sardinella aurita</i>	<i>Serranus scriba</i>	<i>Solea vulgaris</i>
Μάρτιος		1,06 (4)	1,07 (100)	
Απρίλιος	6,61 (26)	0,98 (23)	3,28 (6)	2,52 (13)
Μάιος	5,28 (13)	3,18 (13)	2,74 (6)	0,4 (6)
Ιούνιος	3,22 (27)	4,44 (22)	2,28 (80)	0,34 (110)
Ιούλιος	0,41 (2)	3,71 (3)	2,79 (23)	0,12 (20)
Αύγουστος				

Οι τιμές του Πίν. 3.3.2.7. βρίσκεται σε αντιστοιχία με τα ποσοστά των τιμών των Σταδίων V των θηλυκών ατόμων των ειδών που μελετάμε (Πίν. 3.3.2.3.-3.3.2.6.).

Εκτός από τα παραπάνω είδη, υπολογίστηκε και ο γοναδοσωματικός δείκτης για κάποια είδη εμπορικά ή άφθονα που συλλέχθηκαν με τη μηχανότρατα (Κεφ. 3.2.6.). Επειδή πάνω στη μηχανότρατα δεν μπορούσαμε να πάρουμε βάρος γονάδας και να τη ζυγίσουμε, δόθηκε η ευκαιρία να υπολογιστεί ο γοναδοσωματικός δείκτης σε κάποια από αυτά μέσω της παράκτιας δειγματοληψίας (Πίν. 3.3.2.8.).

Πίν. 3.3.1.8. Τιμές γοναδοσωματικού δείκτη για κάποια εμπορικά είδη που μελετήθηκαν στον Αργολικό κόλπο (σε παρένθεση ο αριθμός των ατόμων που μετρήθηκαν).

Μήνας	<i>Boops boops</i>	<i>Mullus barbatus</i>	<i>Pagellus erythrinus</i>	<i>Spicara flexuosa</i>
Μάρτιος	1,14 (32)	1 (4)	0,77 (15)	5,84 (11)
Απρίλιος	1,32 (29)	1,21 (69)	1,07 (42)	5,70 (340)
Μάιος	0,45 (10)	3,89 (178)	1,99 (300)	
Ιούνιος	0,23 (340)	3,71 (60)	0,63 (164)	
Ιούλιος	0,19 (60)	0,38 (7)	0,40 (148)	
Αύγουστος	0,28 (33)	0,49 (2)	0,27 (59)	7,03 (24)

Η γόπα παρουσιάζει τη μεγαλύτερη τιμή γοναδοσωματικού δείκτη το Μάρτιο, όπου και παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων Σταδίου V (Εικ. 3.2.6.5.). Η κουτσομούρα μεγαλύτερη τιμή γοναδοσωματικού δείκτη εμφανίζει το Μάιο, όπου και παρουσιάζει το μέγιστο της αναπαραγωγικής της διαδικασίας (Εικ. 3.2.6.23.). Μεγαλύτερες τιμές γοναδοσωματικού δείκτη για το λυθρίνι υπολογίστηκαν τον Απρίλιο και Μάιο, αφού τότε εμφανίζεται και το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων με τις βαρύτερες γονάδες (Στάδιο V, Εικ. 3.2.6.39.). Για τη τσέρουλα δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα για το εύρος τιμών του γοναδοσωματικού δείκτη, ωστόσο πρέπει να υπενθυμιστεί ότι αναπαράγεται το Μάιο στον Αργολικό (Εικ. 3.2.6.51.).

Η σχέση μήκους-βάρους υπολογίστηκε για όλα τα είδη που εμφάνισαν πάνω από 50 άτομα, συνολικά, στα δείγματά μας (Πίν. 3.3.2.9.). Στον Πίν. 3.3.2.9. δίνονται οι τιμές των παραμέτρων a και b της σχέσης που συνδέει το μήκος και βάρος σώματος, ο συντελεστής συσχέτισης r και ο αριθμός ατόμων (N).

Πίν. 3.3.1.9. Σχέσεις μήκους βάρους σε μερικά είδη από πειραματική αλιεία στον Αργολικό κόλπο.

Είδος	a	b	r	N
<i>Bops</i>	0,00006	2,61	0,88	242
<i>Diploids annular is</i>	0,000008	3,13	0,97	165
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0,000005	3,13	0,97	51
<i>Mullus barbatus</i>	0,000005	3,15	0,96	360
<i>Sardinella aurita</i>	0,000005	3,05	0,92	130
<i>Scorpaena porcus</i>	0,00001	3,13	0,97	50
<i>Serranus scriba</i>	0,000008	3,09	0,99	65
<i>Solea vulgaris</i>	0,00032	2,32	0,91	76
<i>Spicara flexuosa</i>	0,000005	3,03	0,97	166
<i>Spicara smaris</i>	0,000009	3,05	0,92	130

Υπάρχει ικανοποιητική συσχέτιση μεταξύ των δεδομένων μήκους-βάρους, τη στιγμή που οι τιμές του συντελεστή συσχέτισης είναι κοντά στη μονάδα. Στα περισσότερα από τα παραπάνω είδη, η κατά βάρος αύξηση παρουσιάζει θετική αλλομετρία ($b > 3$). Αυτό σημαίνει ότι ο ρυθμός ανάπτυξης του μήκους είναι μικρότερος από αυτόν του βάρους κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης στον Αργολικό κόλπο. Όλες οι τιμές των παραμέτρων a , b βρίσκονται ανάμεσα στο εύρος ηθμών που έχουν υπολογιστεί για τα είδη αυτά σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας (Stergiou & Moutopoulos, 2001).

3.3.2. Δεδομένα αλιευτικής παραγωγής

3.3.2.1. Καταγραφή προβλημάτων που σχετίζονται με τα αλιευτικά εργαλεία στον Αργολικό κόλπο

Όπως αναφέρθηκε στον Πίν. 3.1.2.1. στον Αργολικό κόλπο δραστηριοποιούνται λίγες μηχανότρατες και γρι-γρι – από πλευράς μέσης αλιείας και από την παράκτια υπάρχουν πολλά διχτυάρικα, παραγαδιάρικα και βιντζότρατες.

Η μέση αλιεία έχει ενισχυθεί ιδιαίτερα σημαντικά τα τελευταία χρόνια από κοινοτικές οικονομικές ενισχύσεις, εν αντιθέσει με την παράκτια αλιεία, τα περισσότερα σκάφη της οποίας δεν είναι κατάλληλα για οικονομική ενίσχυση, ένεκα του μικρού μεγέθους της. Η πλήρης εφαρμογή της κοινοτικής διαθρωτικής πολιτικής στη Μέση αλιεία είχε ως αποτέλεσμα την κατασκευή και εκσυγχρονισμό μεγάλου αριθμού σκαφών. Τα περισσότερα σκάφη αυτής της κατηγορίας είναι σήμερα καλώς εξοπλισμένα με ηλεκτρονικά μηχανήματα που διευκολύνουν την αλιεία και τον διάπλου.

Οι **μηχανότρατες** είναι λίγες και δραστηριοποιούνται κύρια στο κεντρικό Αργολικό και η μεγάλη πλειοψηφία τους βγαίνει εκτός κόλπου (περιοχή Ερμιόνης, Σαρωνικός, Μυρτώο), έτσι ώστε να ελαχιστοποιήσουν τα έξοδα μετακίνησης προκειμένου να εκφορτώσουν το αλιεύμα τους στην Ιχθυόσκαλα Κερατσινίου. Μερικές μηχανότρατες από την Κοιλιάδα, στοχεύουν στις κόκκινες γαρίδες των βαθιών νερών, μιας και φάνηκε από την παρούσα μελέτη ότι μπορεί να αποτελέσει ένα απόθεμα προς εκμετάλλευση. Θα μιλήσουμε παρακάτω για το συγκεκριμένο απόθεμα. Παρόλα αυτά, πολλοί παράκτιοι ψαράδες παραπονούνται ότι κατά τη διάρκεια του χειμώνα και όταν φυσάει σιρόκος (νοτιοανατολικός άνεμος) κάποιες μηχανότρατες που τους εμποδίζει ο καιρός να δουλεύουν στα συνήθη αλιευτικά πεδία, δραστηριοποιούνται παράκτια, προκαλώντας ζημιές στα εργαλεία τους και φυσικά παρανομώντας και καταπατώντας την Κοινοτική και Ελληνική Νομοθεσία. Είναι γενικά αποδεκτό, όμως, το γεγονός ότι η χρήση παρακολούθησης του στίγματος αλιείας μέσω δορυφόρου των μηχανοτρατών έχει μειώσει σε πολύ μεγάλο βαθμό την παράνομη αλιεία της μηχανότρατας.

Τα **γρι-γρι** που δραστηριοποιούνται στον Αργολικό, είναι πολύ λίγα και βρίσκονται κύρια στο Τολό και Κοιλιάδα. Όμως, πολλοί παράκτιοι τα κατηγορούν για παράνομη αλιεία – υπομεγέθη, απόσταση από την ακτή. Σύμφωνα με αυτούς, τα τέλεια συστήματα εντοπισμού που διαθέτουν εντοπίζουν και παρακολουθούν μεγάλα κοπάδια ψαριών (π.χ. κέφαλοι, τσιπούρες, μανάλια) τις

περιόδους που αυτά συγκεντρώνονται για να αναπαραχθούν και δεν διστάζουν να καλάρουν ακόμα και σε 10 μέτρα βάθος! Επίσης – σύμφωνα πάντα με τους παράκτιους – καλάρουν πολύ ρηχά, προκαλώντας, έτσι, καταστροφή στα δικά τους εργαλεία. Ένας άλλος σοβαρός λόγος που οι παράκτιοι θεωρούν ότι προκαλούν τα γρι-γρι καταστροφή στο θαλάσσιο πλούτο του Αργολικού τα γρι-γρι, είναι το γεγονός ότι μαζεύονται το βράδυ σε μικρές, συγκεκριμένες περιοχές πολλά γρι-γρι μαζί που καταστρέφουν το γόνο των ψαριών, λόγω των πολύ ισχυρών λαμπών που έχουν. Σε συνδυασμό δε, με το μικρό μάτι διχτυού (7 χιλ), το μεγάλο άλτος (100 μ) και το μεγάλο μήκος διχτυού (1000 μ), σύμφωνα με τους παράκτιους, η καταστροφή που προκαλούν τα γρι-γρι στον Αργολικό είναι μεγάλη. Αναφέρονται δε, και περιπτώσεις που οι γρι-γριτζήδες έχουν αναγκαστεί να ανοίξουν το σάκο τους για να πετάξουν ψάρια στη θάλασσα, λόγω του μικρού μεγέθους αυτών και πιθανής τιμωρίας από το Λιμεναρχείο.

Το 98% των αλιευτικών σκαφών που δραστηριοποιούνται στον Αργολικό, είναι παράκτια σκάφη. Σύμφωνα με τον ΚΑΜ είναι καταγεγραμμένα στον Αργολικό 680 παράκτια σκάφη που όμως ο αριθμός των ενεργών δεν ξεπερνά τα 350. Χρήσιμα στοιχεία για τα χαρακτηριστικά των σκαφών αυτών υπάρχουν στο Κεφ. 3.1.3. Τα περισσότερα των παρακτίων σκαφών της περιοχής είναι εφοδιασμένα με στατικά δίχτυα και παραγάδια. Υπάρχουν διάφοροι τύποι μανωμένων διχτυών, απλαδιών και παραγαδιών, τα οποία έχουν αναπτυχθεί ανάλογα τις τοπικές απαιτήσεις της αλιείας. Οι ψαράδες συνήθως χρησιμοποιούν διαφορετικούς τύπους αλιευτικών εργαλείων ανάλογα με την εποχιακή και γεωγραφική αφθονία των αλιευτικών πόρων και τις απαιτήσεις της αγοράς. Τα **διχτυάρικα** χρησιμοποιούν κατά το πλείστον μανωμένα δίχτυα και απλάδια μόνο σε μερικές περιπτώσεις, π.χ. λουτσόδιχτα. Οι περισσότεροι παράκτιοι ξεκινούν την εργασία τους κατά τις 04.00 π.μ., όπου ρίχνουν τα δίχτυα και τα σηκώνουν το πρωί, το διάστημα 11-12 π.μ. Το καλοκαίρι, λόγω αυξημένης ζήτησης, ρίχνουν τα δίχτυα τους δύο φορές. Το μήκος διχτυών που χρησιμοποιούν φθάνει, κατά μέσο όρο, τα 3000 μ, είτε μανωμένα, είτε απλάδια. Το ύψος των διχτυών κυμαίνεται από 1-3 μ., ανάλογα το μάτι του διχτυού. Το μεγάλο πρόβλημα με τους παράκτιους είναι τα «πυκνά» δίχτυα που χρησιμοποιούν και τα οποία, όπως θα δούμε παρακάτω, είναι ζημιογόνα και πρέπει να αποσυρθούν. Είναι γενικά αποδεκτό από τους ίδιους τους ψαράδες ότι τα δίχτυα αυτά (14-20 χιλ μάτι) προκαλούν μεγάλη ζημιά, ιδιαίτερα στα νεαρά άτομα εμπορικών και μη εμπορικών ειδών. Θα μιλήσουμε εκτενώς παρακάτω για αυτό το θέμα. Οι παράκτιοι, με τη σειρά τους, προκαλούν και αυτοί προβλήματα στο θαλάσσιο περιβάλλον που

δρουν, εκτός από τα «πυκνά» δίχτυα. Μερικοί από αυτούς επιμένουν – παρά την απαγόρευση της – να επιθυμούν να γίνει νόμιμη η χρήση της λάμπας για το νυχτερινό ψάρεμα, με την πολλές φορές επακόλουθη χρήση «καψουλιών». Με αυτόν τον τρόπο, η καταστροφή που γινόταν στο παρελθόν ήταν τεράστια, ιδιαίτερα του γόνου πολλών ειδών. Η απαγόρευση της λάμπας – και η επιτήρηση αυτής από το Λιμεναρχείο και τους συνειδητούς ψαράδες – θα βοηθήσει πολύ την αλιευτική εικόνα του κόλπου. Ένα άλλο εργαλείο που χρησιμοποιούν οι παράκτιοι ψαράδες είναι το βόλιασμα ή χτύπημα του νερού με τη «λαμπούτα» (Εικ. 3.3.2.1.). Πρόκειται για ένα ξύλο μήκους 1,80 μ. που καταλήγει σε έναν κενό κώδωνα από πολυεστέρα. Οι ψαράδες κατευθύνουν το σκάφος σε απόσταση 300 μ από τα δίχτυα τους και κάθετα προς αυτά και αρχίζουν να βαρούν με τη λαμπούτα το σκάφος κοντά στα ύφαλά του. Με αυτόν τον υπόκωφο ήχο που παράγεται από το χτύπημα του κενού του κώδωνα στο ξύλο του σκάφους, τα ψάρια τρομοκρατούνται και προσπαθώντας να ξεφύγουν πέφτουν επάνω στα δίχτυα. Είναι σημαντικό ότι η χρήση του παράνομου εργαλείου αυτού γίνεται μόλις βγαίνει ο ήλιος ή κατά τη διάρκεια της πανσέληνου, έτσι ώστε το φως να λειτουργήσει ανασταλτικά για τη σωτηρία των ψαριών, αφού τα ψάρια προσπαθώντας να δραπετεύσουν δεν έχουν ορατότητα και πέφτουν έτσι επάνω στα δίχτυα.. Το μάζεμα των δικτύων γίνεται αμέσως μετά το βόλιασμα.



Άλλα εργαλεία που χρησιμοποιούν οι παράκτιοι στον Αργολικό, είναι η «κολπάδα», ένα συρόμενο εργαλείο για ψάρεμα χταποδιών. Χρησιμοποιούν σαν δόλωμα σκορπιό και λυθρίνι. Η «ζόγκα», ένα πολυάγκιστρο, δύσκολο στη χρήση του, χρησιμοποιεί φρίσσα σαν δόλωμα για να ψαρέψει φαγγρί, συναγρίδα ή σφυρίδα.

Εικ. 3.3.2.1. Η λαμπούτα

Τα **παραγάδια** χρησιμοποιούν διάφορα δολώματα, ανάλογα το είδος-στόχο. Στον Αργολικό χρησιμοποιούν: караβιδάκι για τσιπούρα, λυθρίνι, σαργό, σικιό, κοκάλι, φρίσσα για γοφάρι, σφυρίδα, φαγκρί. Ο χρόνος που αφήνουν τα παραγάδια στη θάλασσα επίσης ποικίλλει. Έτσι, τη φρίσσα που χρησιμοποιούν σα δόλωμα για το γοφάρι την αφήνουν κάποιες ώρες, ενώ το δόλωμα για ξιφία (φρίσσα κολιό) το αφήνουν ακόμα περισσότερο.

Από πλευράς παγίδων οι παράκτιοι χρησιμοποιούν κύρια βολκούς και τα νταλιάνια. Οι «βολκοί» χρησιμοποιούνται για αποκλειστική αλιεία χταποδιών, το διάστημα 1/10-31/5 κάθε χρόνου. Το καλύτερο διάστημα κατά τους ψαράδες είναι από Οκτώβριο μέχρι Ιανουάριο. Αποτελείται από 6-7 πόστες από 600 μ η κάθε μια και στην κάθε πόστα υπάρχουν 50 ζευγάρια νταούλια ή βολκοί. Παλιότερα έβαζαν μέχρι και 12 πόστες. Το μάτι του βολκού είναι 28 χιλ και δουλεύουν σε βάθη 10-20 μ και σε απόσταση 1,5 μίλι από την ακτή.

Τα νταλιάνια είναι μια μόνιμη παγίδα. Παραδοσιακό εργαλείο που το έφεραν στη Ν. Κίο οι Κιώτες πρόσφυγες από τη Μ. Ασία. Στην περιοχή της Ν. Κίου τώρα υπάρχουν 3 θέσεις για τα νταλιάνια, ενώ παλιότερα υπήρχαν πέντε. Τοποθετούνται κοντά στις ακτές όπου είναι συνήθως περάσματα μεταναστευτικών ψαριών. Οι περιοχές αυτές βγαίνουν σε δημοπρασία για τις οποίες καταβάλλεται ενοίκιο στον υπεύθυνο φορέα. Στην Αργολίδα τον πλειστηριασμό τον προκηρύσσει η Περιφέρεια Πελοποννήσου και ο ενοικιαστής το κρατάει για 5 χρόνια. Το νταλιάνι αποτελείται από ένα μεγάλο φράκτη από δίχτυ (γκερεμές) που στη Ν. Κίο έχει μήκος 200 μ και μάτι 45 χιλ, που τοποθετείται κάθετα στη μορφολογία της παραλίας (Εικ. 3.3.2.2.). Αυτός οδηγεί σε ένα λαβύρινθο από δίχτυα, συνολικού ανοίγματος 100 μ, που σκοπό έχει να εγκλωβίσει τα ψάρια και να τα εμποδίσει να διαφύγουν. Ανάμεσα στον γκερεμέ και στο νταλιάνι υπάρχουν 2 πόρτες (μπούκες), που έχουν άνοιγμα 12 και 13 οργιές. Το νταλιάνι τώρα αποτελείται από δίχτυα διαφορετικού ματιού: 28 χιλ στις ποδιές, 18 χιλ στις βόρειες άκρες, 12 χιλ στο καπάκι του χαζενέ και 6 χιλ στο κεφάλωμα (πετσάλι). Το νταλιάνι πιάνει κύρια «παπαλίνα», μικρή φρίσσα ή σαρδέλα σε πολύ μικρό μέγεθος. Η «Γιορτή της παπαλίνας» - παραδοσιακή γιορτή που γίνεται κάθε Σεπτέμβρη στη Ν. Κίο, εδώ και πολλά χρόνια – τροφοδοτείται με παπαλίνα από τα νταλιάνια. Το μικρό μάτι στο πετσάλι και η μικρή απόσταση από την ακτή έχουν σαν αποτέλεσμα το εργαλείο αυτό να αλιεύει πολλά και πολύ μικρού μεγέθους ψάρια, τα οποία είτε πάνε να γεννήσουν στην ακτή της Ν. Κίου, όπου είναι τοποθετημένα αυτά τα εργαλεία ή είναι μικρά, κυρίως, που παραμένουν στον τόπο που εκκολάφθηκαν για κάποιο διάστημα.



Εικ. 3.3.2.2. Ο «γκερεμές» και ο «χαζενές» του νταλιανιού στη Ν. Κίο.

Όπως είναι γνωστό, οι **ερασιτεχνικές άδειες αλιείας** έχουν διάρκεια δύο ετών. Επομένως, για την μελέτη της ερασιτεχνικής αλιείας είναι απαραίτητα τα στοιχεία των δύο τελευταίων ετών (2006 και 2007). Το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας μόλις το 2005 ξεκίνησε την ηλεκτρονική αρχειοθέτηση των στοιχείων ερασιτεχνικών αδειών από όλη τη χώρα (κατά τόπους λιμεναρχεία,

υπολιμεναρχεία και λιμενικοί σταθμοί). Για το λόγο αυτό τα στοιχεία που παρατίθενται εδώ είναι ενδεικτικά στην περίπτωση που η αρχειοθέτηση δεν είναι ακόμα πλήρης.

Πίν. 3.3.2.1.1. Αριθμός ερασιτεχνικών αδειών στην περιοχή του Αργολικού κόλπου (με βάση τη λιμενική αρχή)

ΛΙΜΕΝΙΚΗ ΑΡΧΗ	ΕΤΟΣ						ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ
	2006		ΣΥΝΟΛΟ 2006	2007		ΣΥΝΟΛΟ 2007	
	ΑΝΑΝΕΩΣΗ	ΝΕΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ		ΑΝΑΝΕΩΣΗ	ΝΕΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ		
ΕΡΜΙΟΝΗ	41	111	152	96	103	199	351
ΝΑΥΠΛΙΟ	674	727	1401	683	850	1533	2934
ΠΟΡΟΣ	185	223	408	283	235	518	926
ΠΟΡΤΟ-ΧΕΛΙ	109	137	246	150	115	265	511
ΣΠΕΤΣΕΣ	56	78	134	62	77	139	273
ΥΔΡΑ	70	47	117	68	49	117	234
ΣΥΝΟΛΟ	1135	1323	2458	1342	1429	2771	5229

Σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά, το σύνολο των εν ισχύ ερασιτεχνικών αδειών στις κατά τόπους λιμενικές αρχές της ευρύτερης περιοχής μελέτης τη διετία 2006-2007 είναι 5229 (Πίν. 3.3.2.1.1.). Σε σύγκριση με τα 697 επαγγελματικά αλιευτικά σκάφη (παράκτια) της περιοχής του Αργολικού (Πίν. 3.1.2.2.) και με τα οποία υφίσταται σημαντικός ανταγωνισμός για το υπάρχον αλιεύμα είναι φανερό ότι η ερασιτεχνική αλιεία αποτελεί σημαντικά μεγαλύτερο πρόβλημα για τη διαχείριση και την προστασία της αλιείας αντί της επαγγελματικής.

3.3.2.2. Περιγραφική ανάλυση

Συνολικά καταγράφηκαν 1268 ημερήσιες καταγραφές αλιευμάτων από συνολικά 58 σκάφη (20 στο Δρέπανο, Βιβάρι, Ίρια, 37 στη Ν. Κίο, Κιβέρι, Ναύπλιο, Μύλους και 1 στη Κοιλιάδα). Από αυτές, οι 868 προέρχονταν από ψαράδες που ανήκουν στον «Αργολικό» Αλιευτικό Σύλλογο (Ν. Κίος), 364 από μέλη του Αλιευτικού Συλλόγου Δρεπάνου και 36 καταγραφές από ψαρά που ανήκει στον Αγροτικό Σύλλογο Αλιέων Κοιλιάδας. Οι καταγραφές αυτές συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια ενός έτους (Αύγουστος 2007-Αύγουστος 2008). Ωστόσο, η επεξεργασία των δεδομένων στηρίχτηκε στα δεδομένα που συλλέχθηκαν το διάστημα Απριλίου-Ιουλίου 2008, όπου έγινε συστηματικότερη συλλογή. Οι περιοχές αλιείας των ψαράδων καλύπτουν ολόκληρο τον Αργολικό κόλπο, από την περιοχή Πλάκα στον Όρμο Πούλιθρα μέχρι τη περιοχή του Στενού των Σπετσών.

Τα εργαλεία των οποίων τα αλιεύματα κατεγράφησαν καλύπτουν το σύνολο των αλιευτικών εργαλείων που χρησιμοποιούν οι παράκτιοι στον Αργολικό κόλπο. Έτσι, καταγράφηκαν αλιεύματα που ψαρεύτηκαν με:

- Απλάδια δίχτυα (14,15,16,18,19,20,22,24,26,28,30,32 χιλ. μάτι)
- Μανωμένα (14,15,16,17,18,19,20,22,24,26,28,30,32,34,40,42,44,45,52 χιλ. μάτι)
- Παραγάδια (6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16, μέγεθος αγκιστριού)
- Παγίδες. Τα περισσότερα δεδομένα από τις παγίδες προέρχονται από τα νταλιάνια και δευτερευόντως από τους βολκούς. Επίσης έγινε μια καταγραφή ψαρέματος από κολπάδα – που χρησιμοποιείται για ψάρεμα χταποδιών – και λίγα δεδομένα από ζόγκα (0,4, 0,8, 0,9 άγκιστρο). Η ζόγκα στον Αργολικό ψάρεψε σφυρίδα, συναγρίδα, φαγκρί, σκόρπαινα, σουπιά και τσιπούρα, ενώ οι βολκοί χταπόδι και σφυρίδα.
- Ελάχιστα δεδομένα αφορούν την αλιεία με βιντζότρατα που πραγματοποιείται κύρια στη Κοιλιάδα.

Τα δείγματα σκαφών (καταγραφές) που αναλύθηκαν δίνονται ανά μήνα στον Πίν. 3.3.2.2.1. Κατά τη διάρκεια του 2007 συλλέχθηκαν ελάχιστες καταγραφές (89), ενώ συστηματικότερη συλλογή έγινε κατά τη διάρκεια του 2008 και ιδιαίτερα το διάστημα Απριλίου-Ιουλίου (συνολικά 1268 ημερήσιες καταγραφές). Η παρακάτω ανάλυση στηρίζεται στα δεδομένα που συλλέχθηκαν αποκλειστικά σε αυτό το διάστημα.

Πίν. 3.3.2.2.1. Δείγματα σκαφών που αναλύθηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας

ΕΡΓΑΛΕΙΟ	2007					2007	2008								2008	ΣΥΝΟΛΟ
	ΜΗΝΑΣ						ΜΗΝΑΣ									
	8	9	10	11	12		1	2	3	4	5	6	7	8		
Παγίδες			1	2	3	6	1			4	22	21	2	1	51	57
Απλάδια											9	18	25	11	63	63
Μανωμένα	3	17	19	20	18	77	21	19	10	194	219	168	198	143	972	1049
Παραγάδια		1	1	2	2	6	2	1	2	15	22	12	31	5	90	96
Βιντζότρατα									3						3	3
ΣΥΝΟΛΟ	3	18	21	24	23	89	24	20	15	213	272	219	256	160	1179	1268

Όσον αφορά τα δείγματα ανά είδος κατά εργαλείο καθ'όλη τη διάρκεια της μελέτης καταγράφηκαν 4638 δείγματα που αναφέρθηκαν 1268 καταγραφές των ψαράδων. Οι καταγραφές των ειδών ανά αλιευτικό εργαλείο δίνονται στον Πίν. 3.3.2.2.2.

Συνολικά καταγράφηκαν 4638 δείγματα που ανήκαν σε 121 είδη (Πίν. 3.3.2.2.3.). Η πλειονότητα των δειγμάτων αυτών προέρχεται από δίχτυα, κύρια μανωμένα. Στις 1049 καταγραφές των μανωμένων δικτύων αναφέρονται 3975 δείγματα, που συλλέχθηκαν κύρια το 2008 (Πίν. 3.3.2.2.1. 3.3.2.2.2.). Στις 62 καταγραφές των απλαδιών έχουν συνολικά καταγραφεί 242 δείγματα και στις 96 καταγραφές παραγαδιών αναφέρονται 218 δείγματα ψαριών. Στις 57 καταγραφές που προέρχονταν από τις παγίδες (νταλιάνια, βολκοί) καταγράφηκαν 161 δείγματα ανά είδος.

Πίν. 3.3.2.2.2. Δείγματα ανά είδος αλιευτικών εργαλείων που καταγράφηκαν κατά τη διάρκεια της μελέτης στον Αργολικό κόλπο

Έτος	Μήνας	Παγίδες	Απλάδια	Μανωμένα	Παραγάδια	Βιντζότρατα	ΣΥΝΟΛΟ
2007	8			12			12
	9			68	4		72
	10	2		76	4		82
	11	2		76	6		84
	12	4		68	5		77
Σύνολο 2007		8		300	19		327
2008	1	2		86	5		93
	2			73	3		76
	3			42	3	42	87
	4	4		678	41		723
	5	66	19	656	35		776
	6	78	39	674	27		818
	7	2	108	922	72		1104
	8	1	76	544	13		634
Σύνολο 2008		153	242	3675	199	42	4311
ΣΥΝΟΛΟ		161	242	3975	218	42	4638

Συνολικά αλιεύθηκαν 121 είδη από τους παράκτιους και η αλληλοεπικάλυψη των ειδών ανά αλιευτικό εργαλείο δίνεται στον Πίν. 3.3.2.2.3. Από τα 121 είδη που καταγράφηκαν, τα 111 αλιεύθηκαν με μανωμένα δίχτυα, τα 55 με απλάδια, τα 29 με παγίδες, τα 26 με παραγάδια και τα 27 με βιντζότρατα. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι τα μόνα είδη που αλιεύονται και με τα 5 εργαλεία στον Αργολικό, είναι: *τσιπούρα, σουπιά, χταπόδι, σπάρος*.

Πίν. 3.3.2.2.3. Αλληλοεπικάλυψη ειδών ως προς το τύπο αλιευτικού εργαλείου

Είδος	Κοινή ονομασία	Παγίδες	Απλάδια	Μανομένα	Παραγάδια	Βιντζότρατα
<i>Alloteuthis media</i>						*
<i>Alopias vulpinus</i>	Αλεπόσκυλος, αλεπού της θάλασσας			*		
<i>Apogon imberbis</i>	Κρεμμύδι, καρδινάλιος			*		
<i>Arnoglossus laterna</i>	Αρνοζακέτα			*		
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	Αρνόγλωσσα		*	*		
<i>Arnoglossus spp</i>				*		
<i>Auxis rochei</i>	Κοπάνι, βαρελάκι		*	*		
<i>Balistes carolinensis</i>	Βαλιστής			*		
<i>Belone belone gracilis</i>	Ζαργάνα, βελονίδα	*	*	*		
<i>Blennius spp</i>	Σαλιάρες			*		
<i>Boops boops</i>	Γόπα		*	*	*	*
<i>Brama brama</i>	Θαλασσομπράμα			*		
<i>Caranx rhonchus</i>	Κοκκάλι	*	*	*	*	
<i>Chromis chromis</i>	Καλογριά, καλογρίτσα, καστανάκι			*		
<i>Citharus linguatula</i>	Γλωσσάκι			*		*
<i>Coris julis</i>	Γύλος		*	*		
<i>Coryphaena hippurus</i>	Κυνηγός, λαπόρδα, μανάλι, λαγός, σύρτης			*	*	
<i>Dasyatis pastinaca</i>	Βατοτρύγωνα, παπλωματάς		*	*		
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	Γωβιός					*
<i>Dentex dentex</i>	Συναγρίδα	*	*	*	*	
<i>Dentex macrophthalmus</i>	Μπαλάς			*		
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Λαβράκι	*		*	*	
<i>Diplodus annularis</i>	Σπάρος	*	*	*	*	*
<i>Diplodus puntazzo</i>	Μυτάκι			*		
<i>Diplodus sargus</i>	Σαργός	*	*	*	*	
<i>Diplodus vulgaris</i>	Σαργόπαπας, καμπανάς, αυλιάς			*	*	
<i>Eledone moschata</i>	Μοσχιός					*
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Γαύρος	*	*	*		
<i>Epigonus telescopus</i>				*		
<i>Epinephelus aeneus</i>	Σφυρίδα	*		*	*	
<i>Epinephelus alexandrinus</i>	Στήρα			*	*	
<i>Epinephelus guaza</i>	Ροφός			*		
<i>Euthynnus alletteratus</i>	Καρβούνι, τονίνα			*		
<i>Eutrigla gurnardus</i>	Γκριζοκαπόνι			*		
<i>Gobiidae</i>	Γωβιοί			*		
<i>Gobius niger</i>	Γωβιός		*	*		
<i>Gobius spp</i>	Γωβιοί		*	*		
<i>Homarus gammarus</i>	Αστακοκαραβίδα			*		
<i>Illex coindetii</i>	Θράψαλο		*	*		
<i>Labridae</i>	Χειλούδες		*	*		
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	Καπονάκι		*			*
<i>Lichia amia</i>	Λίτσα		*	*		
<i>Lithognathus mormyrus</i>	Μουρμούρα	*		*		
<i>Liza aurata</i>	Μυξινάρι			*		
<i>Loligo vulgaris</i>	Καλαμάρι			*		*
<i>Lophius budegassa</i>	Πεσκανδρίτσα, σκλεπού		*	*		
<i>Macropodus tuberculatus</i>	Καβουράκι		*			
<i>Merluccius merluccius</i>	Βακαλάος, μπακαλιάρος		*	*	*	*
<i>Microchirus variegatus</i>	Γλώσσα			*		
<i>Micromesistius poutassou</i>	Προσφυγάκι, γαϊδουρόψαρο		*	*		
<i>Mugil cephalus</i>	Κέφαλος, γομβύλι			*		
<i>Mugilidae</i>	Κέφαλοι	*	*	*	*	

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

Είδος	Κοινή ονομασία	Παγίδες	Απλάδια	Μανωμένα	Παραγάδια	Βιντζότρατα
<i>Mullus barbatus</i>	Κουτσομούρα	*	*	*		*
<i>Mullus surmuletus</i>	Μπαρμπούνη	*	*	*		
<i>Naucrates ductor</i>	Κολαγούζος			*		
<i>Nephrops norvegicus</i>	Καραβίδα			*		
<i>Oblada melanura</i>	Μελανούρι	*	*	*	*	
<i>Octopus vulgaris</i>	Χταπόδι	*	*	*	*	*
<i>Oratosquilla massavensis</i>	Κατσαρίδα, ζαβογαρίδα, κωλοχτύπα		*			
<i>Orcynopsis unicolor</i>	Ορκυνοπαλαμίδα, γκόφος			*		
<i>Pagellus acarne</i>	Μουσμούνι, κατεργάρις	*	*	*	*	
<i>Pagellus bogaraveo</i>	Παγκολύθρινο, γουρλομάτης, κεφαλάς		*	*		
<i>Pagellus erythrinus</i>	Λυθρίνη		*	*	*	*
<i>Pagrus pagrus</i>	Φαγγρί, φαγγρόπουλο, μερτζάνι	*		*		
<i>Palinurus elephas</i>	Αστακός			*		
<i>Parapenaeus longirostris</i>	Γαρίδα η κοινή		*			
<i>Penaeus (Melicertus) kerathurus</i>	Γάμπαρη			*		*
<i>Peristedion cataphractum</i>	Κερατάς			*		
<i>Phycis blennoides</i>	Λασποσαλούβαρδος, ποντίκι			*		
<i>Pomadasyx incisus</i>	Ροχαλιστίρι		*	*		
<i>Pomatomus saltator</i>	Γοφάρι		*	*	*	
<i>Pseudocaranx dentex</i>	Κοκκάλι			*		
<i>Raja spp</i>	Ράτζες			*		
<i>Sarda sarda</i>	Παλαμίδα, ντορίκι			*	*	
<i>Sardina pilchardus</i>	Σαρδέλα, παπαλίνα (μικρή)	*		*		*
<i>Sardinella aurita</i>	Φρίσσα	*	*	*		
<i>Sarpa salpa</i>	Σάλπα		*	*		
<i>Sciaena umbra</i>	Σκιός, καλιακούδα	*		*	*	
<i>Scomber japonicus</i>	Κολιός	*	*	*		
<i>Scomber scombrus</i>	Σκουμπρί		*			
<i>Scorpaena notata</i>	Σκορπίδι, λειψός			*		
<i>Scorpaena porcus</i>	Μαυροσκορπιός, καφετιά σκορπίνα		*	*		*
<i>Scorpaena spp</i>	Σκορπίνες	*	*	*	*	
<i>Scyllarides latus</i>	Κωλοχτύπα			*		
<i>Sepia officinalis</i>	Σουπιά	*	*	*	*	*
<i>Seriola dumerili</i>	Μαγιάτικο, κρηγιός			*		
<i>Serranus cabrilla</i>	Χάνος		*	*	*	
<i>Serranus hepatus</i>	Χανάκι		*	*		*
<i>Serranus scriba</i>	Πέρκα, γραμματικός		*	*		
<i>Solea kleini</i>				*		
<i>Solea vulgaris</i>	Γλώσσα η κοινή	*		*	*	
<i>Sparisoma cretense</i>	Σκάρος			*		
<i>Sparus aurata</i>	Τσιπούρα	*	*	*	*	*
<i>Sphyaena sphyraena</i>	Λούτσος	*	*	*		*
<i>Sphyaena viridensis</i>	Κιτρινοστομόλουτσος	*	*	*		
<i>Spicara flexuosa</i>	Τσέρουλα		*	*		*
<i>Spicara maena</i>	Μένουλα			*		
<i>Spicara smaris</i>	Μαρίδα			*		*
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Σκαθάρι		*	*		
<i>Squilla mantis</i>	Κατσαρίδα, ζαβογαρίδα, κωλοχτύπα		*	*		
<i>Stephanolepis diaspros</i>	Μονόχειρος			*		
<i>Symphodus ocellatus</i>	Λάμπρανα			*		
<i>Symphodus spp</i>	Χειλούδες			*		
<i>Symphodus tinca</i>	Κόσσυφος			*		*
<i>Symphurus spp</i>				*		

Είδος	Κοινή ονομασία	Παγίδες	Απλάδια	Μανωμένα	Παραγάδια	Βιντζότρατα
<i>Synodus saurus</i>	Σκαρμός		*	*		
<i>Torpedo marmorata</i>	Μαρμαρομουδιάστρα, μάργα			*		
<i>Trachinus draco</i>	Μεγαλοδράκαινα, βαρσάμι			*		*
<i>Trachurus mediterraneus</i>	Ασπροσάφριδο	*	*	*		*
<i>Trachurus picturatus</i>	Μαυροσάφριδο			*		
<i>Trachurus spp</i>	Σαφρίδια	*	*	*		
<i>Trachurus trachurus</i>	Γκριζοσάφριδο	*	*	*		*
<i>Trigla lucerna</i>	Καπόνι, ζαφειρίτσα			*		
<i>Trigla lyra</i>	Λυροκαπόνι, καπόνι			*		
<i>Triglidae</i>	Καπόνια			*		
<i>Trigloporus lastoviza</i>	Κούκος			*		*
<i>Tylosurus acus imperialis</i>	Βασιλοζαργάνα			*		
<i>Umbrina cirrosa</i>	Μυλοκόπι			*	*	
<i>Uranoscopus scaber</i>	Λύγνος		*	*		*
<i>Xiphias gladius</i>	Ξιφίας				*	
<i>Zeus faber</i>	Χριστόψαρο		*			

Στον Πίν. 3.3.2.2.4. δίνεται η αλληλοεπικάλυψη ειδών ως προς το είδος παγίδων που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα. Μόνο το χταπόδι αλιεύθηκε από τις περισσότερες παγίδες που χρησιμοποιούνται στον Αργολικό. Επίσης πρέπει να αναφερθεί ότι δεν αναφέρθηκε κανένα φαγκρί, σφυρίδα, συναγρίδα και σουπιά μεταξύ των ειδών που αλιεύει το νταλιάνι.

Πίν. 3.3.2.2.4. Αλληλοεπικάλυψη ειδών ως προς το είδος παγίδων που χρησιμοποιήθηκε στον Αργολικό κόλπο

Είδος	ΠΑΓΙΔΕΣ			
	Νταλιάνι	Κολπάδα	Βολκοί	Ζόγκα
<i>Belone belone gracilis</i>	*			
<i>Caranx rhonchus</i>	*			
<i>Dentex dentex</i>				*
<i>Dicentrarchus labrax</i>	*			
<i>Diplodus annularis</i>	*			
<i>Diplodus sargus</i>	*			
<i>Engraulis encrasicolus</i>	*			
<i>Epinephelus aeneus</i>			*	*
<i>Lithognathus mormyrus</i>	*			
<i>Mugilidae</i>	*			
<i>Mullus barbatus</i>	*			
<i>Mullus surmuletus</i>	*			
<i>Oblada melanura</i>	*			
<i>Octopus vulgaris</i>	*	*	*	
<i>Pagellus acarne</i>	*			
<i>Pagrus pagrus</i>				*
<i>Sardina pilchardus</i>	*			
<i>Sardinella aurita</i>	*			
<i>Scomber japonicus</i>	*			

<i>Scorpaena spp</i>	*			*
<i>Sepia officinalis</i>				*
<i>Solea vulgaris</i>	*			
<i>Sparus aurata</i>	*			*
<i>Sphyræna sphyraena</i>	*			
<i>Sphyræna viridensis</i>	*			
<i>Trachurus mediterraneus</i>	*			
<i>Trachurus spp</i>	*			
<i>Trachurus trachurus</i>	*			

Στον Πίν. 3.3.2.2.5. δίνεται η αλληλοεπικάλυψη ειδών ως προς το μέγεθος του ματιού (χιλ) των απλαδιών που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα. Μόνο το κοκκάλι, ο σπάρος και ο λούτσος ψαρεύτηκαν από όλα τα απλάδια, ενώ, γενικότερα, περισσότερα είδη πιάστηκαν με δίχτυα που κυμαίνονται μεταξύ 16-18 χιλ. (34 είδη) και 28-34 χιλ (28 είδη). Τα λιγότερα είδη ψαρεύτηκαν με δίχτυα 19-20 χιλ.

Πίν. 3.3.2.2.5. Αλληλοεπικάλυψη ειδών ως προς το μέγεθος του ματιού (χιλ) των απλαδιών που χρησιμοποιήθηκαν στον Αργολικό κόλπο

Είδος	ΑΠΛΑΔΙΑ ΔΙΧΤΥΑ				
	14-15	16-18	19-20	22-26	28-34
<i>Arnoglossus rueppelli</i>		*	*		
<i>Belone belone gracilis</i>					*
<i>Boops boops</i>		*		*	*
<i>Caranx rhonchus</i>	*	*	*	*	*
<i>Coris julis</i>	*				
<i>Dasyatis pastinaca</i>					*
<i>Dentex dentex</i>		*			
<i>Diplodus annularis</i>	*	*	*	*	*
<i>Diplodus sargus</i>	*				*
<i>Engraulis encrasicolus</i>		*			*
<i>Gobius niger</i>		*			
<i>Gobius spp</i>		*			
<i>Illex coindetii</i>					*
<i>Labridae</i>	*				
<i>Lepidotrigla cavillone</i>					*
<i>Lichia amia</i>					*
<i>Lophius budegassa</i>					*
<i>Macropipus tuberculatus</i>					*
<i>Merluccius merluccius</i>					*
<i>Mugilidae</i>				*	*
<i>Mullus barbatus</i>	*	*		*	*
<i>Mullus surmuletus</i>	*	*			
<i>Oblada melanura</i>		*		*	
<i>Octopus vulgaris</i>	*	*			*

Είδος	ΑΠΛΑΔΙΑ ΔΙΧΤΥΑ				
	14-15	16-18	19-20	22-26	28-34
<i>Oratosquilla massavensis</i>		*			
<i>Pagellus acarne</i>		*			
<i>Pagellus bogaraveo</i>		*			*
<i>Pagellus erythrinus</i>	*	*		*	*
<i>Parapenaeus longirostris</i>					*
<i>Pomadasyus incisus</i>		*			
<i>Pomatomus saltator</i>				*	*
<i>Sardinella aurita</i>	*	*		*	
<i>Sarpa salpa</i>					*
<i>Scorpaena porcus</i>		*			
<i>Scorpaena spp</i>	*	*			*
<i>Serranus cabrilla</i>		*			
<i>Serranus hepatus</i>		*			
<i>Serranus scriba</i>		*			
<i>Sparus aurata</i>		*			*
<i>Sphyraena sphyraena</i>	*	*	*	*	
<i>Sphyraena viridensis</i>		*		*	*
<i>Spondyliosoma cantharus</i>		*			
<i>Squilla mantis</i>		*			*
<i>Synodus saurus</i>		*			
<i>Trachurus mediterraneus</i>		*			
<i>Trachurus spp</i>		*			*
<i>Trachurus trachurus</i>		*			
<i>Uranoscopus scaber</i>					*
<i>Zeus faber</i>					*

Στον Πίν. 3.3.2.2.6. δίνεται η αλληλοεπικάλυψη ειδών ως προς το μέγεθος του ματιού (χιλ) των μανωμένων δίχτυων που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα. Τα μανωμένα δίχτυα «πιάνουν» πολύ περισσότερα είδη από οποιοδήποτε άλλο εργαλείο στον Αργολικό κόλπο. Τα είδη που πιάστηκαν με όλων των ειδών μανωμένα δίχτυα, είναι: σπάρος, χταπόδι, σκόρπαινες, γλώσσα. Επίσης, σχεδόν από όλα τα μανωμένα, πιάστηκαν: γόπα, κοκκάλι, μουρμούρα, κέφαλοι, μπαρμπούνι, κουτσομούρα, γάμπαρη, φρίσσα και σουπιά. Τα περισσότερα είδη αλιεύτηκαν με 16-18 χιλ (81 είδη) και ακολουθούν τα 28-34 χιλ (59 είδη). Τα λιγότερα είδη ψαρεύτηκαν με μανωμένα δίχτυα με μάτι 19-20 χιλ.

Πίν. 3.3.2.2.6. Αλληλοεπικάλυψη ειδών ως προς το μέγεθος του ματιού (χιλ) των μανωμένων δικτυών που χρησιμοποιήθηκαν στον Αργολικό κόλπο

Είδος	ΜΑΝΩΜΕΝΑ ΔΙΚΤΥΑ					
	14-15	16-18	19-20	22-26	28-34	>36
<i>Alopias vulpinus</i>	*					
<i>Apogon imberbis</i>		*				
<i>Arnoglossus laterna</i>		*				
<i>Arnoglossus rueppelli</i>		*				
<i>Arnoglossus spp</i>		*				
<i>Auxis rochei</i>		*		*		*
<i>Balistes carolinensis</i>					*	*
<i>Belone belone gracilis</i>					*	*
<i>Blennius spp</i>		*				
<i>Boops boops</i>	*	*	*	*	*	
<i>Brama brama</i>		*				
<i>Caranx rhonchus</i>	*	*		*	*	*
<i>Chromis chromis</i>	*	*				
<i>Citharus linguatula</i>		*				
<i>Coris julis</i>	*	*				
<i>Coryphaena hippurus</i>						*
<i>Dasyatis pastinaca</i>					*	*
<i>Dentex dentex</i>	*	*			*	*
<i>Dentex macrophthalmus</i>	*	*				
<i>Dicentrarchus labrax</i>				*	*	*
<i>Diplodus annularis</i>	*	*	*	*	*	*
<i>Diplodus puntazzo</i>		*			*	
<i>Diplodus sargus</i>	*	*		*	*	*
<i>Diplodus vulgaris</i>	*	*		*	*	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	*	*		*		
<i>Epigonus telescopus</i>		*				
<i>Epinephelus aeneus</i>				*	*	*
<i>Epinephelus alexandrinus</i>						*
<i>Epinephelus guaza</i>						*
<i>Euthynnus alletteratus</i>					*	
<i>Eutrigla gurnardus</i>		*				
<i>Gobiidae</i>	*	*				
<i>Gobius niger</i>		*			*	
<i>Gobius spp</i>	*	*				
<i>Homarus gammarus</i>					*	
<i>Illex coindetii</i>				*	*	
<i>Labridae</i>	*	*				
<i>Lichia amia</i>					*	*
<i>Lithognathus mormyrus</i>		*	*	*	*	*

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

Είδος	ΜΑΝΩΜΕΝΑ ΔΙΚΤΥΑ					
	14-15	16-18	19-20	22-26	28-34	>36
<i>Liza aurata</i>		*			*	
<i>Loligo vulgaris</i>					*	
<i>Lophius budegassa</i>				*		
<i>Merluccius merluccius</i>		*	*	*	*	*
<i>Microchirus variegatus</i>		*				
<i>Micromesistius poutassou</i>						*
<i>Mugil cephalus</i>					*	
<i>Mugilidae</i>	*	*		*	*	*
<i>Mullus barbatus</i>	*	*	*	*	*	
<i>Mullus surmuletus</i>	*	*	*	*	*	
<i>Naucrates ductor</i>		*				
<i>Nephrops norvegicus</i>	*	*				
<i>Oblada melanura</i>	*	*			*	*
<i>Octopus vulgaris</i>	*	*	*	*	*	*
<i>Orcynopsis unicolor</i>						*
<i>Pagellus acarne</i>	*	*			*	
<i>Pagellus bogaraveo</i>		*				
<i>Pagellus erythrinus</i>	*	*	*	*	*	*
<i>Pagrus pagrus</i>		*	*			
<i>Palinurus elephas</i>					*	
<i>Penaeus kerathurus</i>	*	*	*	*	*	
<i>Phycis blennoides</i>		*			*	
<i>Pomadasyx incisus</i>		*	*		*	*
<i>Pomatomus saltator</i>			*		*	*
<i>Raja spp</i>		*	*			
<i>Sarda sarda</i>		*				*
<i>Sardina pilchardus</i>	*	*		*	*	
<i>Sardinella aurita</i>	*	*	*	*	*	
<i>Sarpa salpa</i>	*	*	*		*	
<i>Sciaena umbra</i>		*	*	*	*	*
<i>Scomber japonicus</i>		*		*	*	
<i>Scorpaena porcus</i>	*	*			*	
<i>Scorpaena spp</i>	*	*	*	*	*	*
<i>Scyllarides latus</i>						*
<i>Sepia officinalis</i>	*	*	*	*	*	
<i>Seriola dumerili</i>		*		*		*
<i>Serranus cabrilla</i>	*	*			*	
<i>Serranus hepatus</i>	*	*				
<i>Serranus scriba</i>	*	*			*	
<i>Solea kleini</i>		*				
<i>Solea vulgaris</i>	*	*	*	*	*	*
<i>Sparisoma cretense</i>		*			*	*

Είδος	ΜΑΝΩΜΕΝΑ ΔΙΧΤΥΑ					
	14-15	16-18	19-20	22-26	28-34	>36
<i>Sparus aurata</i>	*	*		*	*	*
<i>Sphyraena sphyraena</i>	*	*	*	*	*	
<i>Sphyraena viridensis</i>			*	*	*	*
<i>Spicara flexuosa</i>		*	*		*	
<i>Spicara maena</i>	*	*				
<i>Spicara smaris</i>		*		*		
<i>Spondylisoma cantharus</i>		*				
<i>Squilla mantis</i>	*	*				
<i>Stephanolepis diaspros</i>		*			*	
<i>Symphodus ocellatus</i>		*				
<i>Symphodus spp</i>		*				
<i>Symphodus tinca</i>		*			*	
<i>Symphurus spp</i>					*	
<i>Synodus saurus</i>		*				
<i>Torpedo marmorata</i>						
<i>Trachinus draco</i>		*				
<i>Trachurus mediterraneus</i>	*	*				
<i>Trachurus picturatus</i>		*				
<i>Trachurus spp</i>	*			*	*	
<i>Trachurus trachurus</i>		*			*	
<i>Trigla lucerna</i>		*			*	
<i>Trigla lyra</i>		*			*	
<i>Triglidae</i>			*	*		
<i>Trigloporus lastoviza</i>		*				
<i>Umbrina cirrosa</i>	*	*			*	*
<i>Uranoscopus scaber</i>	*	*		*	*	

Στον Πίν. 3.3.2.2.7. δίνεται η αλληλοεπικάλυψη ειδών ως προς το μέγεθος των αγκιστριών των παραγαδιών που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα. Δεδομένα για παραγάδια μεγάλα υπάρχουν ελάχιστα στα πλαίσια της έρευνας και έχουν πιάσει μόνο γοφάρια. Τα αμέσως μικρότερα από αυτά (νούμερο 7-13) πιάνουν επίσης μεγάλα ψάρια, όπως *κυνηγό*, *συναγρίδα*, *λαβράκι*, *σφυρίδα*, *μπακαλιάρo*, *κέφαλο*, *παλαμίδα*. Τα μικρότερα παραγάδια στοχεύουν σε μικρότερα είδη, όπως: *γόπα*, *κοκκάλι*, *σπάρο*, *αυλιά*, *μελανούρι*, *μουσμούλι*, *σκόρπενα*, *σουπιά*, *χάνο* και *γλώσσα*. Τα κοινά είδη που πιάστηκαν και με τις δύο ομάδες παραγαδιών, είναι: *σαργός*, *χαπαόδι*, *λυθρίνι*, *συκίος*, *τσιπούρα* και *μυλοκόπι*.

Πίν. 3.3.2.2.7. Αλληλοεπικάλυψη ειδών ως προς το μέγεθος του αγκιστρίου των παραγαδιών που χρησιμοποιήθηκαν στον Αργολικό κόλπο

Είδος	ΠΑΡΑΓΑΔΙΑ		
	1-6	7-13	14-16
<i>Boops boops</i>			*
<i>Caranx rhonchus</i>			*
<i>Coryphaena hippurus</i>		*	
<i>Dentex dentex</i>		*	
<i>Dicentrarchus labrax</i>		*	
<i>Diplodus annularis</i>			*
<i>Diplodus sargus</i>		*	*
<i>Diplodus vulgaris</i>			*
<i>Epinephelus aeneus</i>		*	
<i>Epinephelus alexandrinus</i>		*	
<i>Merluccius merluccius</i>		*	
<i>Mugilidae</i>		*	
<i>Oblada melanura</i>			*
<i>Octopus vulgaris</i>		*	*
<i>Pagellus acarne</i>			*
<i>Pagellus erythrinus</i>		*	*
<i>Pomatomus saltator</i>	*	*	*
<i>Sarda sarda</i>		*	
<i>Sciaena umbra</i>		*	*
<i>Scorpaena spp</i>			*
<i>Sepia officinalis</i>			*
<i>Serranus cabrilla</i>			*
<i>Solea vulgaris</i>			*
<i>Sparus aurata</i>		*	*
<i>Umbrina cirrosa</i>		*	*
<i>Xiphias gladius</i>			

Καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνας (8/2007-8/2008) καταγράφηκαν συνολικά 667165 άτομα, κύρια ψαριών, τα οποία ζύγιζαν 31871,68 κιλά. Το 62% του συνολικού αριθμού συλλέχθηκε από το νταλιάνι, το 35% από τα μανωμένα δίχτυα, το 2% περίπου από τα απλάδια και το υπόλοιπο από τα παραγάδια και τη βιντζότρατα. Όπως έχει ήδη λεχθεί, η συστηματικότερη καταγραφή έγινε το διάστημα Απρίλιος-Αύγουστος 2008 και των οποίων τα δεδομένα χρησιμοποιούνται στην παρούσα μελέτη.

Συνολικά, τους 4 μήνες (Απρίλιος-Ιούλιος) καταγράφηκαν 608508 άτομα τα οποία αλιεύθηκαν από: Παγίδες 418959 (69% του συνόλου), Απλάδια 13348 (2%), Μανωμένα 175562 (29%) και Παραγάδια 639 (1%). Ωστόσο, όσον αφορά το βάρος αυτών, η εικόνα αλλάζει: 26970 κιλά

συνολικά αναφέρθηκαν, από τα οποία : Παραγάδια 1955 (6% του συνόλου), Απλάδια 935 (3,5%), Μανωμένα 10334 (38,5%) και Παραγάδια 13746 (51%).

3.3.2.3. Δείκτες ποικιλότητας

Γενικά τα μανωμένα δίχτυα παρουσίασαν μεγαλύτερο αριθμό ειδών και ατόμων. Για το νταλιάνι τα δεδομένα δεν είναι αρκετά, ωστόσο αλιεύουν μεγάλο αριθμό ατόμων και ειδών (Πίν. 3.3.2.3.1.). Τα παραγάδια δείχνουν να ψαρεύουν λιγότερα είδη και άτομα, ενώ οι παγίδες παρουσιάζουν τη μικρότερη ποικιλότητα.

Το ίδιο πρότυπο ακολουθούν και για τις τιμές του δείκτη ποικιλότητας Shannon (H'), όπου οι μεγαλύτερες τιμές εμφανίζουν τα μανωμένα και το νταλιάνι και τις μικρότερες οι παγίδες (νταλιάνι, βολκοί, ζόγκα). Ο δείκτης αφθονίας (D) εμφανίζει τις μεγαλύτερες τιμές του στα μανωμένα και τις μικρότερες στα απλάδια. Ο δείκτης κανονικότητας (J) παρουσιάζει τις μεγαλύτερες τιμές του στα παραγάδια και τις μικρότερες στις παγίδες και στα μανωμένα.

Εποχιακά παρατηρείται μια τάση ανόδου του δείκτη ποικιλότητας από τον Απρίλιο προς τον Ιούλιο στα δίχτυα (απλάδια, μανωμένα) και στα παραγάδια.

Πίν. 3.3.2.3.1. Αριθμός ειδών (S), αριθμός ατόμων (N), δείκτης αφθονίας (D), δείκτης κανονικότητας (J) και δείκτης ποικιλότητας Shannon (H') ανά αλιευτικό εργαλείο και μήνα δειγματοληψίας.

Εργαλείο	Μήνας	S	N	D	J	H'
Παγίδες	Απρίλιος	1	15	0	0	0
	Μάιος	16	20783	1,51	0,65	1,80
	Ιούνιος	25	398158	1,86	0,009	0,30
	Ιούλιος	2	3	0,91	0,92	0,64
Νταλιάνι	Απρίλιος					
	Μάιος	56	20732	5,53	0,93	3,76
	Ιούνιος	67	398113	5,11	0,56	2,36
	Ιούλιος	-	-	-	-	-
Απλάδια	Απρίλιος	-	-	-	-	-
	Μάιος	5	962	0,58	0,52	0,83
	Ιούνιος	16	1994	1,97	0,65	1,80
	Ιούλιος	26	10392	2,7	0,66	2,15
Μανωμένα	Απρίλιος	58	17198	5,84	0,54	2,19
	Μάιος	62	88272	5,78	0,55	2,27
	Ιούνιος	74	29309	7,09	0,53	2,30
	Ιούλιος	67	90673	5,78	0,57	2,39
Παραγάδια	Απρίλιος	19	171	3,5	0,76	2,24
	Μάιος	9	92	1,77	0,71	1,55
	Ιούνιος	11	110	2,13	0,82	1,96
	Ιούλιος	14	266	2,33	0,70	1,87

Όσον αφορά τους δείκτες ποικιλότητας μέσα σε κάθε εργαλείο, ανάλογα το μάτι διχτυού (απλαδιού ή μανωμένου) ή το άγκιστρο κάθε παραγαδιού μπορούμε να πούμε τα εξής:

- **Παγίδες:** Το νταλιάνι, όπως είναι φυσικό, πιάνει πολύ περισσότερα είδη και άτομα από τη ζόγκα. Παρόλα αυτά, ο δείκτης κανονικότητας (J) και ο δείκτης Shannon-Wiener είναι πολύ μικρότεροι από τους αντίστοιχους της ζόγκας. Η κολπάδα ψάρευε μόνο χταπόδια και δεν μπόρεσαν να υπολογιστούν οι παραπάνω δείκτες (Πίν. 3.3.2.3.2.). Ο τεράστιος αριθμός ατόμων που ψαρεύτηκαν με το νταλιάνι οφείλεται στις μεγάλες ποσότητες και στο πολύ μικρό μέγεθος ατόμων – σαρδέλας και φρίσσας – που αλιεύει.
- **Απλάδια:** Περισσότερα είδη αλλά λιγότερα άτομα πιάστηκαν στα απλάδια από τα 14 προς τα 34 χιλ. μάτι διχτυού. Γενικά παρατηρείται μια τάση αύξησης του δείκτη αφθονίας

(D), του δείκτη κανονικότητας (J) και του δείκτη ποικιλότητας Shannon (H') από τα μικρότερα προς τα μεγαλύτερα μάτια διχτύων

- **Μανωμένα:** Οι ίδιες τάσεις παρατηρούνται και στα μανωμένα δίχτυα: τα μικρότερου ματιού δίχτυα αλιεύουν λιγότερα είδη, αλλά περισσότερα άτομα από τα μεγαλύτερου ματιού δίχτυα. Επίσης, ή ίδια τάση ανόδου όλων των δεικτών ποικιλότητας παρατηρήθηκε από τα μικρότερα προς τα μεγαλύτερου ματιού δίχτυα. Μεγαλύτερη τιμή του δείκτη κανονικότητας (J) και του δείκτη ποικιλότητας Shannon (H') εμφανίστηκε στα μανωμένα δίχτυα με μάτι >36 χιλ (Πίν. 3.3.2.3.2.). Μεγαλύτερες τιμές των δεικτών εμφανίστηκαν στα μανωμένα δίχτυα, σε σχέση με τα απλάδια του ίδιου μεγέθους ματιού. Οι δείκτες ποικιλότητας με τη χρήση λαμπούτας δίνουν μικρότερες τιμές δείκτη αφθονίας (D) και δείκτη ποικιλότητας Shannon (H'), απ' ότι τα αντίστοιχα μανωμένα δίχτυα 32, 36 χιλ. μάτι. Τα δεδομένα που αφορούν όμως τη συνοδευτική χρήση λαμπούτας είναι ελάχιστα.
- **Παραγάδια:** Τα μεγαλύτερα άγκιστρα παραγαδιών (No 7-13) πιάνουν λιγότερα άτομα, εμφανίζουν σχεδόν παρόμοιο δείκτη αφθονίας (D), ενώ παρουσιάζουν μεγαλύτερες τιμές του δείκτη κανονικότητας (J) και του δείκτη ποικιλότητας Shannon (H') από τα μικρότερα παραγάδια (No 14-16). Τα παραγάδια αλίευσαν πολύ λιγότερα άτομα από ότι τα απλάδια και τα μανωμένα δίχτυα, τονίζοντας έτσι την επιλεκτικότητά τους.
- **Βιντζότρατα:** Στην παρούσα έρευνα συλλέχθηκαν ελάχιστα αλιευτικά δεδομένα σχετικά με τη βιντζότρατα. Επομένως είναι πολύ παρακινδυνευμένο να καταθέσουμε κάποια ολοκληρωμένα συμπεράσματα για το εργαλείο αυτό. Η τιμή του δείκτη αφθονίας (D) είναι μεγαλύτερη από αυτές που εμφάνισαν τα απλάδια και μικρότερες από αυτές των μανωμένων, ενώ οι τιμές του δείκτη κανονικότητας (J) και του δείκτη ποικιλότητας Shannon (H') είναι παρεμφερείς με αυτές που υπολογίστηκαν για τα μανωμένα δίχτυα (Πίν. 3.3.2.2.2.). Αυτό σημαίνει ότι η βιντζότρατα παρουσιάζει αναλογικά μεγάλες τιμές ποικιλότητας και δείκτη αφθονίας.

Πίν. 3.3.2.3.2. Αριθμός ειδών (S), αριθμός ατόμων (N), δείκτης αφθονίας (D), δείκτης κανονικότητας (J) και δείκτης ποικιλότητας Shannon (H') ανά αλιευτικό εργαλείο και ανά μέγεθος ματιού και αγκιστριού.

Εργαλείο		S	N	D	J	H'
Παγίδες	Νταλιάνι	24	418845	1,7	0,15	0,48
	Ζόγκα	7	57	1,4	0,60	1,18
Απλάδια	14-15	12	5611	1,27	0,75	1,87
	16-18	10	1348	1,07	0,58	1,33
	19-20*	4	14	1,13	0,86	1,19
	22-26	11	130	2,05	0,87	2,09
	28-34	17	677	2,45	0,60	1,70
Μανωμένα	14-15	40	100793	3,38	0,61	2,25
	16-18	68	41217	6,30	0,51	2,15
	19-20	23	6296	2,51	0,53	1,68
	22-26	33	5238	3,73	0,71	2,48
	28-34	57	6282	6,40	0,67	2,69
	>36	34	1207	4,65	0,80	2,83
	Με χρήση λαμπούτας (32, 36 χιλ)	16	57	3,71	0,79	2,18
Παραγάδια	7-13	15	269	2,50	0,69	1,88
	14-16	16	353	2,56	0,64	1,77
Βιντζότρατα		27	1388	3,60	0,67	2,21

- υπάρχουν μόνο λίγα δεδομένα

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι ο αριθμός των ειδών και ο δείκτης ποικιλότητας παρουσιάζουν βαθμιαία αύξηση σύμφωνα με το πρότυπο: απλάδια→παραγάδια→παγίδες→βιντζότρατα→μανωμένα.

3.3.2.4. Ποσοστιαία σύνθεση του αλιεύματος σε είδη

Η συνολική ποσοστιαία αριθμητική και κατά βάρος σύνθεση των ατόμων που αλιεύθηκαν με όλα τα εργαλεία για την περίοδο Απριλίου-Ιουλίου 2008, έδειξε ότι τα επικρατέστερα είδη είναι τα *Sardinella aurita*, *Mullus barbatus*, *Diplodus annularis*, *Caranx rhonchus*, *Mullus surmuletus*, *Pagellus erythrinus*, *Merluccius merluccius*, *Sardina pilchardus*, *Boops boops* και *Trachurus sp.*

(Πίν. 3.3.2.4.1.). Η φρίσσα (*Sardinella aurita*) παρουσιάζει πολύ μεγάλο ποσοστό στο συνολικό αλίευμα λόγω του γεγονότος ότι αλιεύθηκε κύρια από το νταλιάνι, ενώ η συμμετοχή της στο ολικό βάρος αλιεύματος είναι πολύ μικρότερη. Αντίθετα, η κουτσομούρα (*Mullus barbatus*) και ο μπακαλιάρος (*Merluccius merluccius*) καταλαμβάνει μεγαλύτερο ποσοστό στο ολικό βάρος αλιεύματος, λόγω μεγαλύτερου μεγέθους.

Πίν. 3.3.2.4.1. Συνολική ποσοστιαία αριθμητική (N%) και κατά βάρος (W%) σύνθεση του αλιεύματος στον Αργολικό (Απρίλιος-Ιούλιος 2008).

Είδος	N%	W%	Είδος	N%	W%
<i>Sardinella aurita</i>	66,2	5,2	<i>Pagellus erythrinus</i>	3	3
<i>Mullus barbatus</i>	8	13,3	<i>Trachurus sp.</i>	1,3	2
<i>Diplodus annularis</i>	5	3	<i>Merluccius merluccius</i>	1	5,3
<i>Caranx rhonchus</i>	3	2	<i>Sardina pilchardus</i>	2,8	1,3
<i>Mullus surmuletus</i>	2,2	1	<i>Boops boops</i>	2,5	1,5

Παγίδες

Με τον όρο παγίδες εννοούμε το αλίευμα που προήλθε από καταγραφές με χρήση του νταλιανιού, βολκούς, ζόγκα. Συνολικά, η φρίσσα και εδώ ήταν αφθονότερη και σε ποσοστιαία συμμετοχή και σε βάρος αλιεύματος. Οι παγίδες δεν αλίευσαν λυθρίνια, μπακαλιάρους, ενώ μόνο ελάχιστες κουτσομούρες βρέθηκαν στο αλίευμα (Πίν. 3.3.2.4.2.).

Πίν. 3.3.2.4.2. Ποσοστιαία αριθμητική (N%) και κατά βάρος (W%) σύνθεση των ειδών που αλιεύθηκαν με παγίδες στον Αργολικό (Απρίλιος-Ιούλιος 2008).

Είδος	N%	W%	Είδος	N%	W%
<i>Sardinella aurita</i>	90	41	<i>Pagellus erythrinus</i>	0	0
<i>Mullus barbatus</i>	0,05	0,05	<i>Trachurus sp.</i>	0,83	4,27
<i>Diplodus annularis</i>	16	8	<i>Merluccius merluccius</i>	0	0
<i>Caranx rhonchus</i>	3	17	<i>Sardina pilchardus</i>	4	18
<i>Mullus surmuletus</i>	0,05	0,3	<i>Octopus vulgaris</i>	0,02	1,5

Ειδικότερα το νταλιάνι, κατά τη περίοδο μελέτης, αλίευσε: *Sardinella aurita* (90% N, 44% W), *Sardina pilchardus* (3,8% N, 19% W), *Caranx rhonchus* (3% N, 19% W), *Diplodus annularis* (1,6% N, 8,6% W), *Trachurus spp* (0,8% N, 4,2% W), *Sphyaena sphyraena* (0,1% N, 0,87% W).

Το 90% της ποσοστιαίας αριθμητικής σύνθεσης και το 93% της ποσοστιαίας σύνθεσης κατά βάρος του αλιεύματος με βολκούς αποτελούσαν τα χταπόδια (Εικ. 3.3.2.4.1.).



Εικ. 3.3.2.4.1. Χταπόδι πιασμένο από βολκό στον Αργολικό.

Πραγματοποιήθηκε επίσης πειραματική αλιεία με χρήση λαμπούτας περισσότερο σαν επίδειξη του εργαλείου, παρά να διαπιστωθεί αν υπάρχει κάποια σημαντική διαφορά στο αλίευμα με τη χρήση του εργαλείου αυτού. Η χρήση λαμπούτας πραγματοποιήθηκε κοντά στη θαλάσσια περιοχή του Ναυπλίου και έγινε με χρήση μανωμένων διχτύων μεγέθους ματιού 32, 36 χιλ (Εικ. 3.3.2.4.2.).

Η ποσοστιαία αριθμητική (N%) και κατά βάρος (W%) σύνθεση των ειδών που αλιεύθηκαν με χρήση λαμπούτας ήταν *Pomadasys incisus* (ροχαλιστίρι) (34% N, 26% W), λυθρίνι (16% N, 2% W), σπάρος (14% N, 2% W), *Dasyatis pastinaca* (βατοτρυγώνα) (2% N, 22% W). Τα είδη που αλιεύθηκαν ήταν πολύ λίγα, ωστόσο, σύμφωνα με τα λεγόμενα των ψαράδων, θα ήταν ακόμα λιγότερα αν δεν υπήρχε και η λαμπούτα που «τρομάζει» τα ψάρια.



Εικ. 3.3.2.4.2. Χρήση λαμπούτας στον Αργολικό κόλπο.

Απλάδια

Ο μπακαλιάρος και η φρίσσα ήταν τα μόνα είδη που αλιεύθηκαν σε μεγάλα ποσοστά κατά αριθμό και κατά βάρος. Εκτός αυτά, επικρατέστερα αριθμητικά ήταν ο σπάρος, η κουτσομούρα, το λυθρίνι και κατά βάρος τα σαφρίδια, η κουτσομούρα (Πίν. 3.3.2.4.3.).

Πίν. 3.3.2.4.3. Ποσοστιαία αριθμητική (N%) και κατά βάρος (W%) σύνθεση των ειδών που αλιεύθηκαν με απλάδια δίχτυα στον Αργολικό (Απρίλιος-Ιούλιος 2008).

Είδος	N%	W%	Είδος	N%	W%
<i>Sardinella aurita</i>	27,3	10,5	<i>Trachurus sp.</i>	9	21
<i>Mullus barbatus</i>	6,8	4,3	<i>Merluccius merluccius</i>	13,9	40
<i>Diplodus annularis</i>	11	4	<i>Sardina pilchardus</i>	0	0
<i>Caranx rhonchus</i>	8	2,5	<i>Octopus vulgaris</i>	0,07	1,5
<i>Mullus surmuletus</i>	5	1	<i>Boops boops</i>	5,8	1,7
<i>Pagellus erythrinus</i>	6,5	2,2			

Μανωμένα

Η κουτσομούρα είναι το αφθονότερο κατά αριθμό και κατά βάρος είδος που αλιεύεται με μανωμένα δίχτυα στον Αργολικό, το διάστημα της έρευνας. Ο μπακαλιάρος κατέχει σημαντικό ποσοστό μόνο στη κατά βάρος σύνθεση, ενώ σχετικά άφθονα είναι η φρίσσα και ο σπάρος (Πίν.

3.3.2.4.4.). Εκτός των ειδών του Πίν. 3.3.2.4.4. αλιεύθηκαν επίσης η γάμπαρη (3% N, 1% W), η σουπιά (1% N, 2% W), και η τσέρουλα (2,4% N, 1,8% W).

Πίν. 3.3.2.4.4. Ποσοστιαία αριθμητική (N%) και κατά βάρος (W%) σύνθεση των ειδών που αλιεύθηκαν με μανωμένα δίχτυα στον Αργολικό (Απρίλιος-Ιούλιος 2008).

Είδος	N%	W%	Είδος	N%	W%
<i>Sardinella aurita</i>	12,6	5,4	<i>Trachurus sp.</i>	1,8	2,5
<i>Mullus barbatus</i>	27,3	34,2	<i>Merluccius merluccius</i>	2,5	10,3
<i>Diplodus annularis</i>	12,5	5,5	<i>Sardina pilchardus</i>	0,7	0,3
<i>Caranx rhonchus</i>	2,8	1,7	<i>Octopus vulgaris</i>	0,2	5
<i>Mullus surmuletus</i>	7	2	<i>Boops boops</i>	9	4
<i>Pagellus erythrinus</i>	8,7	7,4			

Παραγάδια

Τα αφθονότερα κατά αριθμό και βάρος είδη που αλιεύονται με παραγάδι στον Αργολικό (Απρίλιος-Ιούλιος 2008), ήταν το λαβράκι, το γοφάρι, η τσιπούρα. Άφθονα κατά αριθμό ήταν επίσης ο σαργός και το λυθρίνι, ενώ κατά βάρος η σφυρίδα (Πίν. 3.3.2.4.5.).

Πίν. 3.3.2.4.5. Ποσοστιαία αριθμητική (N%) και κατά βάρος (W%) σύνθεση των ειδών που αλιεύθηκαν με παραγάδια στον Αργολικό (Απρίλιος-Ιούλιος 2008).

Είδος	N%	W%
<i>Dicentrarchus labrax</i>	6,1	11,6
<i>Pomatomus saltator</i>	5,4	11,2
<i>Diplodus annularis</i>	20,6	1,6
<i>Sparus aurata</i>	6,8	7
<i>Diplodus sargus</i>	10	2,8
<i>Pagellus erythrinus</i>	42	4
<i>Epinephelus aeneus</i>	0,5	2,5

Βιντζότρατα

Τα αφθονότερα κατά αριθμό και βάρος είδη που αλιεύονται με βιντζότρατα στον Αργολικό, ήταν: σαφρίδι, μπακαλιάρος, γόπα, λυθρίνι, μαρίδα, σουπιά και ο κούκος (καπονάκι) (Πίν. 3.3.2.4.6.). Το σαφρίδι, η γόπα και η μαρίδα παρουσίασαν μεγαλύτερη αριθμητική συμμετοχή στο αλιεύμα, ενώ ο μπακαλιάρος και το λυθρίνι μεγαλύτερη κατά βάρος συμμετοχή.

Πίν. 3.3.2.4.6. Ποσοστιαία αριθμητική (N%) και κατά βάρος (W%) σύνθεση των ειδών που αλιεύθηκαν με βιντζότρατα στον Αργολικό.

Είδος	N%	W%	Είδος	N%	W%
<i>Trachurus trachurus</i>	27	15	<i>Spicara smaris</i>	12	3
<i>Merluccius merluccius</i>	7	33	<i>Sepia officinalis</i>	4	7
<i>Boops boops</i>	20	6	<i>Trigloporus lastoviza</i>	2	4
<i>Pagellus erythrinus</i>	6	10			

3.3.2.5. Κατά μήκος συνθέσεις

Στους Πίν. 3.3.2.5.1.-3.3.2.5.5. δίνεται το εύρος μήκος σώματος των ειδών που ψαρεύει κάθε αλιευτικό εργαλείο στον Αργολικό κόλπο. Στις Εικ. 3.3.2.3.5.-3.3.2.3.14. δίνονται οι κατά μήκος συνθέσεις των πιο εμπορικών ειδών που αλιεύθηκαν στον Αργολικό, με διαφορετικά εργαλεία.

Πίν 3.3.2.5.1 Ελάχιστο και μέγιστο μήκος σώματος (χιλ) των ειδών που αλιεύονται με το νταλιάνι στον Αργολικό κόλπο.

Είδος	Ελάχιστο	Μέγιστο	Είδος	Ελάχιστο	Μέγιστο
<i>Belone belone gracilis</i>	250	670	<i>Sparus aurata</i>	50	80
<i>Caranx rhonchus</i>	40	167	<i>Sphyraena sphyraena</i>	100	410
<i>Dicentrarchus labrax</i>	410	410	<i>Sphyraena viridensis</i>	480	590
<i>Diplodus annularis</i>	40	140	<i>Trachurus mediterraneus</i>	100	165
<i>Diplodus sargus</i>	30	80	<i>Trachurus spp</i>	40	110
<i>Engraulis encrasicolus</i>	106	123	<i>Trachurus trachurus</i>	117	155
<i>Lithognathus mormyrus</i>	50	90			
<i>Mugilidae</i>	540	540			
<i>Mullus barbatus</i>	40	70			
<i>Mullus surmuletus</i>	40	80			
<i>Oblada melanura</i>	40	70			
<i>Pagellus acarne</i>	38	94			
<i>Sardina pilchardus</i>	30	100			
<i>Sardinella aurita</i>	40	140			
<i>Scomber japonicus</i>	130	136			
<i>Solea vulgaris</i>	340	340			

Από τον Πίν. 3.3.2.5.1. γίνεται σαφές ότι το νταλιάνι αλιεύει πολλά είδη – και σε μεγάλο αριθμό – τα οποία είναι υπομεγέθη και σύμφωνα με τον Καν. (ΕΚ) αριθμ. 1967/2006 του Συμβουλίου της 21^{ης} Δεκεμβρίου 2006 απαγορεύεται η εμπορία τους. Σύμφωνα με τον Πίν. 3.3.2.5.1. στην παραπάνω διάταξη εμπίπτουν τα είδη: *Diplodus annularis* (σπάρος), *Diplodus sargus* (σαργός), *Mullus barbatus* (κουτσομούρα), *Mullus surmuletus* (μαπαρμπούνη), *Sardina pilchardus* (σαρδέλα), *Scomber japonicus* (σκουμπρί), *Sparus aurata* (τσιπούρα), *Trachurus mediterraneus*, *Trachurus spp*, *Trachurus trachurus* (σαφρίδια).

Πίν 3.3.2.5.2. Ελάχιστο και μέγιστο μήκος σώματος (χιλ) των ειδών που αλιεύονται με τη ζόγκα στον Αργολικό κόλπο.

Είδος	Ελάχιστο	Μέγιστο
<i>Dentex dentex</i>	400	600
<i>Epinephelus aeneus</i>	1200	1200
<i>Pagrus pagrus</i>	600	700
<i>Scorpaena spp</i>	300	300
<i>Sepia officinalis</i>	60	100
<i>Sparus aurata</i>	400	400

Τα λιγοστά και αποσπασματικά δεδομένα που σχετίζονται με την αλιεία της ζόγκας δεν επιτρέπουν την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Στον Πίν. 3.3.2.5.3. δίνεται το ελάχιστο και μέγιστο μήκος σώματος που αλιεύθηκε με συνοδευτική χρήση λαμπούτας (μανωμένο δίχτυ 32, 36 χιλ μάτι). Από τα αλιευθέντα είδη ο σπάρος και η ούγαινα πιάστηκαν με μήκος σώματος μικρότερο του επιτρεπτού μεγέθους (Εικ. 3.3.2.3.3.).



Εικ. 3.3.2.3.3. Λυθρίνια που αλιεύθηκαν με λαμπούτα

Πίν 3.3.2.5.3. Ελάχιστο και μέγιστο μήκος σώματος (χιλ) των ειδών που αλιεύονται με τη συνοδευτική χρήση λαμπούτας στον Αργολικό κόλπο.

Είδος	Ελάχιστο	Μέγιστο
<i>Dasyatis pastinaca</i>	670	670
<i>Dentex dentex</i>	250	250
<i>Diplodus annularis</i>	90	140
<i>Diplodus puntazzo</i>	160	160
<i>Mullus barbatus</i>	130	160
<i>Octopus vulgaris</i>	120	120
<i>Pagellus erythrinus</i>	110	320
<i>Pomadasys incisus</i>	196	248
<i>Sciaena umbra</i>	240	300
<i>Serranus cabrilla</i>	180	180
<i>Sparus aurata</i>	260	260
<i>Spicara smaris</i>	100	100
<i>Squilla mantis</i>	45	100
<i>Torpedo marmorata</i>	330	330
<i>Trigla lyra</i>	180	180
<i>Uranoscopus scaber</i>	100	100

Πίν 3.3.2.5.4. Ελάχιστο και μέγιστο μήκος σώματος (χιλ) των ειδών που αλιεύονται με τα απλάδια δίχτυα στον Αργολικό κόλπο.

Είδος	Μέγεθος ματιού	Ελάχιστο	Μέγιστο	Είδος	Μέγεθος ματιού	Ελάχιστο	Μέγιστο
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	16-18	73	128	<i>Oratosquilla massavensis</i>	16-18	20	32
<i>Belone belone gracilis</i>	28-34	660	660	<i>Pagellus acarne</i>	16-18	70	127
<i>Boops boops</i>	16-18	90	167	<i>Pagellus bogaraveo</i>	16-18	75	106
<i>Boops boops</i>	22-26	130	170	<i>Pagellus bogaraveo</i>	28-34	174	174
<i>Boops boops</i>	28-34	165	202	<i>Pagellus erythrinus</i>	16-18	127	181
<i>Caranx rhonchus</i>	16-18	60	250	<i>Pagellus erythrinus</i>	22-26	220	240
<i>Caranx rhonchus</i>	19-20	167	189	<i>Pagellus erythrinus</i>	28-34	120	170
<i>Caranx rhonchus</i>	22-26	190	290	<i>Pagellus erythrinus</i>	14-15	50	130
<i>Caranx rhonchus</i>	28-34	303	353	<i>Parapenaeus longirostris</i>	28-34	22	34
<i>Caranx rhonchus</i>	14-15	60	130	<i>Pomadasys incisus</i>	16-18	266	266
<i>Coris julis</i>	14-15	60	140	<i>Pomatomus saltator</i>	22-26	240	280
<i>Dentex dentex</i>	16-18	117	169	<i>Pomatomus saltator</i>	28-34	410	420
<i>Diplodus annularis</i>	16-18	50	130	<i>Sardinella aurita</i>	16-18	70	189
<i>Diplodus annularis</i>	19-20	107	109	<i>Sardinella aurita</i>	22-26	140	180
<i>Diplodus annularis</i>	22-26	90	160	<i>Sardinella aurita</i>	14-15	60	160
<i>Diplodus annularis</i>	28-34	70	160	<i>Sarpa salpa</i>	28-34	180	180
<i>Diplodus annularis</i>	14-15	40	130	<i>Scorpaena porcus</i>	16-18	86	86
<i>Diplodus sargus</i>	28-34	220	260	<i>Scorpaena spp</i>	16-18	110	170
<i>Diplodus sargus</i>	14-15	40	120	<i>Scorpaena spp</i>	28-34	70	230
<i>Engraulis encrasicolus</i>	16-18	105	130	<i>Scorpaena spp</i>	14-15	60	100
<i>Engraulis encrasicolus</i>	28-34	136	163	<i>Serranus cabrilla</i>	16-18	60	160
<i>Gobius niger</i>	16-18	122	140	<i>Serranus hepatus</i>	16-18	75	75
<i>Gobius spp</i>	16-18	125	125	<i>Serranus scriba</i>	16-18	117	204
<i>Illex coindetii</i>	28-34	121	330	<i>Sparus aurata</i>	16-18	121	121
<i>Labridae</i>	14-15	50	110	<i>Sparus aurata</i>	28-34	300	300
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	28-34	86	86	<i>Sphyaena sphyraena</i>	14-15	290	330
<i>Lichia amia</i>	28-34	340	380	<i>Sphyaena sphyraena</i>	16-18	173	456
<i>Lophius budegassa</i>	28-34	121	378	<i>Sphyaena sphyraena</i>	19-20	331	387
<i>Merluccius merluccius</i>	28-34	207	460	<i>Sphyaena sphyraena</i>	22-26	240	310
<i>Mugilidae</i>	22-26	370	370	<i>Sphyaena viridensis</i>	16-18	255	255
<i>Mullus barbatus</i>	16-18	110	198	<i>Sphyaena viridensis</i>	22-26	640	640
<i>Mullus barbatus</i>	22-26	120	170	<i>Sphyaena viridensis</i>	28-34	450	570
<i>Mullus barbatus</i>	28-34	130	190	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	16-18	144	158
<i>Mullus barbatus</i>	14-15	60	130	<i>Squilla mantis</i>	16-18	18	37
<i>Mullus surmuletus</i>	16-18	110	147	<i>Synodus saurus</i>	16-18	172	172
<i>Mullus surmuletus</i>	14-15	50	120	<i>Trachurus mediterraneus</i>	16-18	148	171
<i>Oblada melanura</i>	16-18	140	220	<i>Trachurus spp</i>	16-18	50	120
<i>Oblada melanura</i>	22-26	160	210	<i>Trachurus spp</i>	28-34	200	310
<i>Octopus vulgaris</i>	16-18	118	118	<i>Uranoscopus scaber</i>	28-34	151	164

Πίν 3.3.2.5.5. Ελάχιστο και μέγιστο μήκος σώματος (χιλ) των ειδών που αλιεύονται με τα μακρωμένα δίχτυα στον Αργολικό κόλπο.

Είδος	Μέγεθος ματιού	Ελάχιστο	Μέγιστο	Είδος	Μέγεθος ματιού	Ελάχιστο	Μέγιστο
<i>Alopias vulpinus</i>	14-15	600	600	<i>Diplodus annularis</i>	14-15	30	170
<i>Apogon imberbis</i>	16-18	89	89	<i>Diplodus annularis</i>	16-18	40	241
<i>Arnoglossus laterna</i>	16-18	127	127	<i>Diplodus annularis</i>	19-20	80	160
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	16-18	78	127	<i>Diplodus annularis</i>	22-26	90	180
<i>Arnoglossus spp</i>	16-18	82	120	<i>Diplodus annularis</i>	28-34	80	190
<i>Auxis rochei</i>	16-18	191	191	<i>Diplodus annularis</i>	28-34	90	140
<i>Auxis rochei</i>	22-26	400	450	<i>Diplodus annularis</i>	>36	100	180
<i>Auxis rochei</i>	>36	90	440	<i>Diplodus puntazzo</i>	16-18	190	270
<i>Balistes carolinensis</i>	28-34	400	460	<i>Diplodus puntazzo</i>	28-34	192	221
<i>Balistes carolinensis</i>	>36	360	420	<i>Diplodus puntazzo</i>	28-34	160	160
<i>Belone belone gracilis</i>	28-34	850	930	<i>Diplodus sargus</i>	14-15	40	140
<i>Belone belone gracilis</i>	>36	1000	1200	<i>Diplodus sargus</i>	16-18	149	270
<i>Blennius spp</i>	16-18	127	127	<i>Diplodus sargus</i>	22-26	180	330
<i>Boops boops</i>	14-15	40	160	<i>Diplodus sargus</i>	28-34	150	250
<i>Boops boops</i>	16-18	50	310	<i>Diplodus sargus</i>	>36	190	370
<i>Boops boops</i>	19-20	100	250	<i>Diplodus vulgaris</i>	16-18	83	230
<i>Boops boops</i>	22-26	100	300	<i>Diplodus vulgaris</i>	22-26	200	250
<i>Boops boops</i>	28-34	50	300	<i>Diplodus vulgaris</i>	28-34	183	190
<i>Caranx rhonchus</i>	14-15	40	157	<i>Engraulis encrasicolus</i>	14-15	60	121
<i>Caranx rhonchus</i>	16-18	130	250	<i>Engraulis encrasicolus</i>	16-18	82	135
<i>Caranx rhonchus</i>	22-26	190	350	<i>Engraulis encrasicolus</i>	22-26	130	150
<i>Caranx rhonchus</i>	28-34	210	360	<i>Epigonus telescopus</i>	16-18	95	95
<i>Caranx rhonchus</i>	>36	200	410	<i>Epinephelus aeneus</i>	22-26	380	380
<i>Chromis chromis</i>	14-15	40	80	<i>Epinephelus aeneus</i>	28-34	190	265
<i>Chromis chromis</i>	16-18	82	123	<i>Epinephelus aeneus</i>	>36	340	340
<i>Citharus linguatula</i>	16-18	60	90	<i>Epinephelus alexandrinus</i>	>36	420	420
<i>Coris julis</i>	14-15	60	160	<i>Epinephelus guaza</i>	>36	400	400
<i>Coris julis</i>	16-18	60	185	<i>Euthynnus alletteratus</i>	28-34	700	700
<i>Dasyatis pastinaca</i>	28-34	670	670	<i>Eutrigla gurnardus</i>	16-18	154	279
<i>Dasyatis pastinaca</i>	>36	630	630	<i>Gobiidae</i>	14-15	93	128
<i>Dentex dentex</i>	14-15	40	120	<i>Gobius niger</i>	16-18	100	180
<i>Dentex dentex</i>	16-18	90	300	<i>Gobius niger</i>	28-34	121	121
<i>Dentex dentex</i>	28-34	113	620	<i>Gobius spp</i>	14-15	60	140
<i>Dentex dentex</i>	>36	250	250	<i>Gobius spp</i>	16-18	124	128
<i>Dentex dentex</i>	>36	260	600	<i>Homarus gammarus</i>	28-34	160	170
<i>Dentex macrophthalmus</i>	16-18	90	120	<i>Illex coindetii</i>	22-26	100	250
<i>Dicentrarchus labrax</i>	22-26	150	350	<i>Illex coindetii</i>	28-34	140	180
<i>Dicentrarchus labrax</i>	28-34	200	520	<i>Labridae</i>	14-15	40	140
<i>Lichia amia</i>	28-34	310	580	<i>Labridae</i>	16-18	40	110

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΙΙΕΥΤΙΚΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

Είδος	Μέγεθος ματιού	Ελάχιστο	Μέγιστο	Είδος	Μέγεθος ματιού	Ελάχιστο	Μέγιστο
<i>Lichia amia</i>	>36	300	550	<i>Octopus vulgaris</i>	14-15	140	140
<i>Lithognathus mormyrus</i>	16-18	142	142	<i>Octopus vulgaris</i>	16-18	73	200
<i>Lithognathus mormyrus</i>	19-20	230	300	<i>Octopus vulgaris</i>	22-26	170	170
<i>Lithognathus mormyrus</i>	22-26	310	340	<i>Octopus vulgaris</i>	28-34	90	180
<i>Lithognathus mormyrus</i>	28-34	200	340	<i>Octopus vulgaris</i>	28-34	120	120
<i>Lithognathus mormyrus</i>	>36	260	360	<i>Octopus vulgaris</i>	>36	100	200
<i>Liza aurata</i>	16-18	305	359	<i>Pagellus acarne</i>	14-15	115	115
<i>Liza aurata</i>	28-34	410	410	<i>Pagellus acarne</i>	16-18	99	195
<i>Loligo vulgaris</i>	28-34	200	270	<i>Pagellus acarne</i>	28-34	152	155
<i>Lophius budegassa</i>	22-26	420	420	<i>Pagellus bogaraveo</i>	16-18	72	164
<i>Merluccius merluccius</i>	16-18	100	400	<i>Pagellus erythrinus</i>	14-15	40	230
<i>Merluccius merluccius</i>	19-20	180	450	<i>Pagellus erythrinus</i>	16-18	40	480
<i>Merluccius merluccius</i>	22-26	110	450	<i>Pagellus erythrinus</i>	19-20	70	400
<i>Merluccius merluccius</i>	28-34	160	490	<i>Pagellus erythrinus</i>	22-26	140	370
<i>Merluccius merluccius</i>	>36	280	320	<i>Pagellus erythrinus</i>	28-34	71	350
<i>Microchirus variegatus</i>	16-18	83	124	<i>Pagellus erythrinus</i>	28-34	210	320
<i>Micromesistius poutassou</i>	>36	250	330	<i>Pagellus erythrinus</i>	>36	110	280
<i>Mugil cephalus</i>	28-34	614	614	<i>Pagellus erythrinus</i>	>36	190	410
<i>Mugilidae</i>	14-15	320	360	<i>Pagrus pagrus</i>	16-18	92	191
<i>Mugilidae</i>	16-18	80	300	<i>Palinurus elephas</i>	28-34	140	170
<i>Mugilidae</i>	22-26	220	270	<i>Penaeus kerathurus</i>	14-15	27	70
<i>Mugilidae</i>	28-34	260	620	<i>Penaeus kerathurus</i>	16-18	20	150
<i>Mugilidae</i>	>36	340	530	<i>Penaeus kerathurus</i>	19-20	27	150
<i>Mullus barbatus</i>	14-15	50	130	<i>Penaeus kerathurus</i>	22-26	30	90
<i>Mullus barbatus</i>	16-18	60	210	<i>Penaeus kerathurus</i>	28-34	30	80
<i>Mullus barbatus</i>	19-20	50	210	<i>Phycis blennoides</i>	16-18	270	450
<i>Mullus barbatus</i>	22-26	110	240	<i>Phycis blennoides</i>	28-34	360	370
<i>Mullus barbatus</i>	28-34	70	190	<i>Pomadasys incisus</i>	16-18	107	239
<i>Mullus barbatus</i>	28-34	130	160	<i>Pomadasys incisus</i>	19-20	120	240
<i>Mullus surmuletus</i>	14-15	40	130	<i>Pomadasys incisus</i>	28-34	180	248
<i>Mullus surmuletus</i>	16-18	50	250	<i>Pomadasys incisus</i>	28-34	196	248
<i>Mullus surmuletus</i>	19-20	90	170	<i>Pomadasys incisus</i>	>36	250	270
<i>Mullus surmuletus</i>	22-26	160	380	<i>Pomatomus saltator</i>	19-20	370	440
<i>Naucrates ductor</i>	16-18	170	170	<i>Pomatomus saltator</i>	28-34	266	480
<i>Nephrops norvegicus</i>	16-18	17	17	<i>Pomatomus saltator</i>	>36	250	670
<i>Oblada melanura</i>	14-15	60	120	<i>Sarda sarda</i>	16-18	110	160
<i>Oblada melanura</i>	16-18	200	300	<i>Sarda sarda</i>	>36	340	490
<i>Oblada melanura</i>	28-34	200	350	<i>Sardina pilchardus</i>	14-15	50	110
<i>Oblada melanura</i>	>36	150	250	<i>Sardina pilchardus</i>	16-18	170	200
<i>Sardinella aurita</i>	14-15	50	180	<i>Sardina pilchardus</i>	22-26	180	180
<i>Sardinella aurita</i>	16-18	60	250	<i>Serranus cabrilla</i>	28-34	180	180
<i>Sardinella aurita</i>	19-20	110	180	<i>Serranus hepatus</i>	14-15	40	110
<i>Sardinella aurita</i>	22-26	120	200	<i>Serranus hepatus</i>	16-18	95	180
<i>Sardinella aurita</i>	28-34	130	190	<i>Serranus scriba</i>	14-15	60	140
<i>Sarpa salpa</i>	14-15	250	250	<i>Serranus scriba</i>	16-18	100	218
<i>Sarpa salpa</i>	16-18	122	294	<i>Serranus scriba</i>	28-34	60	174
<i>Sarpa salpa</i>	19-20	230	230	<i>Solea vulgaris</i>	14-15	270	270

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΙΙΕΥΤΙΚΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

Είδος	Μέγεθος ματιού	Ελάχιστο	Μέγιστο	Είδος	Μέγεθος ματιού	Ελάχιστο	Μέγιστο
<i>Sarpa salpa</i>	28-34	220	220	<i>Solea vulgaris</i>	16-18	110	260
<i>Sciaena umbra</i>	16-18	243	300	<i>Solea vulgaris</i>	19-20	260	370
<i>Sciaena umbra</i>	19-20	400	400	<i>Solea vulgaris</i>	22-26	110	310
<i>Sciaena umbra</i>	22-26	270	270	<i>Solea vulgaris</i>	28-34	90	330
<i>Sciaena umbra</i>	28-34	167	370	<i>Solea vulgaris</i>	>36	270	410
<i>Sciaena umbra</i>	28-34	240	300	<i>Sparisoma cretense</i>	16-18	127	127
<i>Sciaena umbra</i>	>36	270	370	<i>Sparisoma cretense</i>	28-34	290	320
<i>Scomber japonicus</i>	16-18	200	400	<i>Sparisoma cretense</i>	>36	320	330
<i>Scomber japonicus</i>	22-26	200	240	<i>Sparus aurata</i>	14-15	70	280
<i>Scomber japonicus</i>	28-34	150	223	<i>Sparus aurata</i>	16-18	70	350
<i>Scorpaena porcus</i>	14-15	124	170	<i>Sparus aurata</i>	22-26	250	360
<i>Scorpaena porcus</i>	16-18	77	222	<i>Sparus aurata</i>	28-34	200	600
<i>Scorpaena porcus</i>	28-34	102	200	<i>Sparus aurata</i>	28-34	260	260
<i>Scorpaena spp</i>	14-15	30	170	<i>Sparus aurata</i>	>36	200	350
<i>Scorpaena spp</i>	16-18	40	270	<i>Sphyaena sphyraena</i>	14-15	120	390
<i>Scorpaena spp</i>	19-20	80	400	<i>Sphyaena sphyraena</i>	16-18	140	500
<i>Scorpaena spp</i>	22-26	70	180	<i>Sphyaena sphyraena</i>	19-20	180	600
<i>Scorpaena spp</i>	28-34	70	360	<i>Sphyaena sphyraena</i>	22-26	240	450
<i>Scorpaena spp</i>	>36	90	290	<i>Sphyaena sphyraena</i>	28-34	200	610
<i>Scyllarides latus</i>	>36	32	32	<i>Sphyaena viridensis</i>	19-20	560	560
<i>Sepia officinalis</i>	14-15	80	160	<i>Sphyaena viridensis</i>	22-26	460	610
<i>Sepia officinalis</i>	16-18	61	160	<i>Sphyaena viridensis</i>	28-34	460	690
<i>Sepia officinalis</i>	19-20	80	160	<i>Sphyaena viridensis</i>	>36	450	1200
<i>Sepia officinalis</i>	22-26	80	180	<i>Spicara flexuosa</i>	16-18	60	200
<i>Sepia officinalis</i>	28-34	80	210	<i>Spicara flexuosa</i>	19-20	100	150
<i>Seriola dumerili</i>	16-18	175	175	<i>Spicara flexuosa</i>	28-34	122	162
<i>Seriola dumerili</i>	22-26	280	310	<i>Spicara maena</i>	14-15	60	160
<i>Seriola dumerili</i>	>36	250	250	<i>Spicara maena</i>	16-18	60	144
<i>Serranus cabrilla</i>	14-15	50	130	<i>Spicara smaris</i>	16-18	110	150
<i>Serranus cabrilla</i>	16-18	96	194	<i>Spicara smaris</i>	22-26	60	100
<i>Serranus cabrilla</i>	28-34	70	150	<i>Spicara smaris</i>	28-34	100	100
<i>Squilla mantis</i>	14-15	50	130	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	16-18	103	171
<i>Squilla mantis</i>	16-18	22	70	<i>Trachurus spp</i>	28-34	80	430
<i>Squilla mantis</i>	28-34	45	100	<i>Trachurus trachurus</i>	16-18	130	164
<i>Squilla mantis</i>	>36	50	50	<i>Trachurus trachurus</i>	28-34	140	160
<i>Stephanolepis diaspros</i>	16-18	75	188	<i>Trigla lucerna</i>	16-18	132	310
<i>Stephanolepis diaspros</i>	28-34	142	142	<i>Trigla lucerna</i>	28-34	207	207
<i>Symphodus ocellatus</i>	16-18	145	145	<i>Trigla lyra</i>	16-18	172	172
<i>Symphodus spp</i>	16-18	128	128	<i>Trigla lyra</i>	28-34	118	118
<i>Symphodus tinca</i>	16-18	116	135	<i>Trigla lyra</i>	28-34	180	180
<i>Symphodus tinca</i>	28-34	118	134	<i>Triglidae</i>	19-20	240	240
<i>Symphurus spp</i>	28-34	155	155	<i>Triglidae</i>	22-26	330	330
<i>Synodus saurus</i>	16-18	140	228	<i>Trigloporus lastoviza</i>	16-18	187	360
<i>Torpedo marmorata</i>	28-34	330	330	<i>Umbrina cirrosa</i>	14-15	260	260
<i>Trachinus draco</i>	16-18	187	230	<i>Umbrina cirrosa</i>	16-18	128	298
<i>Trachurus mediterraneus</i>	14-15	132	162	<i>Umbrina cirrosa</i>	28-34	230	400
<i>Trachurus mediterraneus</i>	16-18	131	301	<i>Umbrina cirrosa</i>	>36	390	430

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

Είδος	Μέγεθος ματιού	Ελάχιστο	Μέγιστο	Είδος	Μέγεθος ματιού	Ελάχιστο	Μέγιστο
<i>Trachurus picturatus</i>	16-18	145	172	<i>Uranoscopus scaber</i>	14-15	70	130
<i>Trachurus spp</i>	14-15	50	130	<i>Uranoscopus scaber</i>	16-18	118	238
<i>Trachurus spp</i>	22-26	30	350	<i>Uranoscopus scaber</i>	22-26	160	230
				<i>Uranoscopus scaber</i>	28-34	38	270
				<i>Uranoscopus scaber</i>	28-34	100	100



Εικ. 3.3.2.3.4. Χαρακτηριστικό μέγεθος σπάρου (α), παγκολύθρινου (β) και φαγκριού (γ) που αλιεύτηκαν στον Αργολικό με μανωμένο δίχτυ 16 χιλ.

Πίν 3.3.2.5.6. Ελάχιστο και μέγιστο μήκος σώματος (χιλ) των ειδών που αλιεύονται με τα παραγάδια στον Αργολικό κόλπο.

Είδος	Μέγεθος αγκιστρίου	Ελάχιστο	Μέγιστο
<i>Boops boops</i>	14-16	90	110
<i>Caranx rhonchus</i>	14-16	320	340
<i>Coryphaena hippurus</i>	7-13	680	870
<i>Dentex dentex</i>	7-13	260	560
<i>Dicentrarchus labrax</i>	7-13	330	720
<i>Diplodus annularis</i>	14-16	80	180
<i>Diplodus sargus</i>	7-13	220	380
<i>Diplodus sargus</i>	14-16	80	430
<i>Diplodus vulgaris</i>	14-16	210	240
<i>Epinephelus aeneus</i>	7-13	400	1000
<i>Epinephelus alexandrinus</i>	7-13	400	400
<i>Merluccius merluccius</i>	7-13	330	370
<i>Mugilidae</i>	7-13	560	560
<i>Oblada melanura</i>	14-16	150	350
<i>Octopus vulgaris</i>	14-16	130	130
<i>Pagellus acarne</i>	14-16	166	197
<i>Pagellus erythrinus</i>	7-13	280	390
<i>Pagellus erythrinus</i>	14-16	60	380
<i>Pomatomus saltator</i>	7-13	380	830
<i>Pomatomus saltator</i>	14-16	340	340
<i>Sarda sarda</i>	7-13	520	520
<i>Sciaena umbra</i>	7-13	290	380
<i>Sciaena umbra</i>	14-16	250	340
<i>Scorpaena spp</i>	14-16	180	330
<i>Sepia officinalis</i>	14-16	100	100
<i>Serranus cabrilla</i>	14-16	175	175
<i>Solea vulgaris</i>	14-16	290	290
<i>Sparus aurata</i>	7-13	240	500
<i>Sparus aurata</i>	14-16	200	410
<i>Umbrina cirrosa</i>	7-13	270	390
<i>Umbrina cirrosa</i>	14-16	300	700

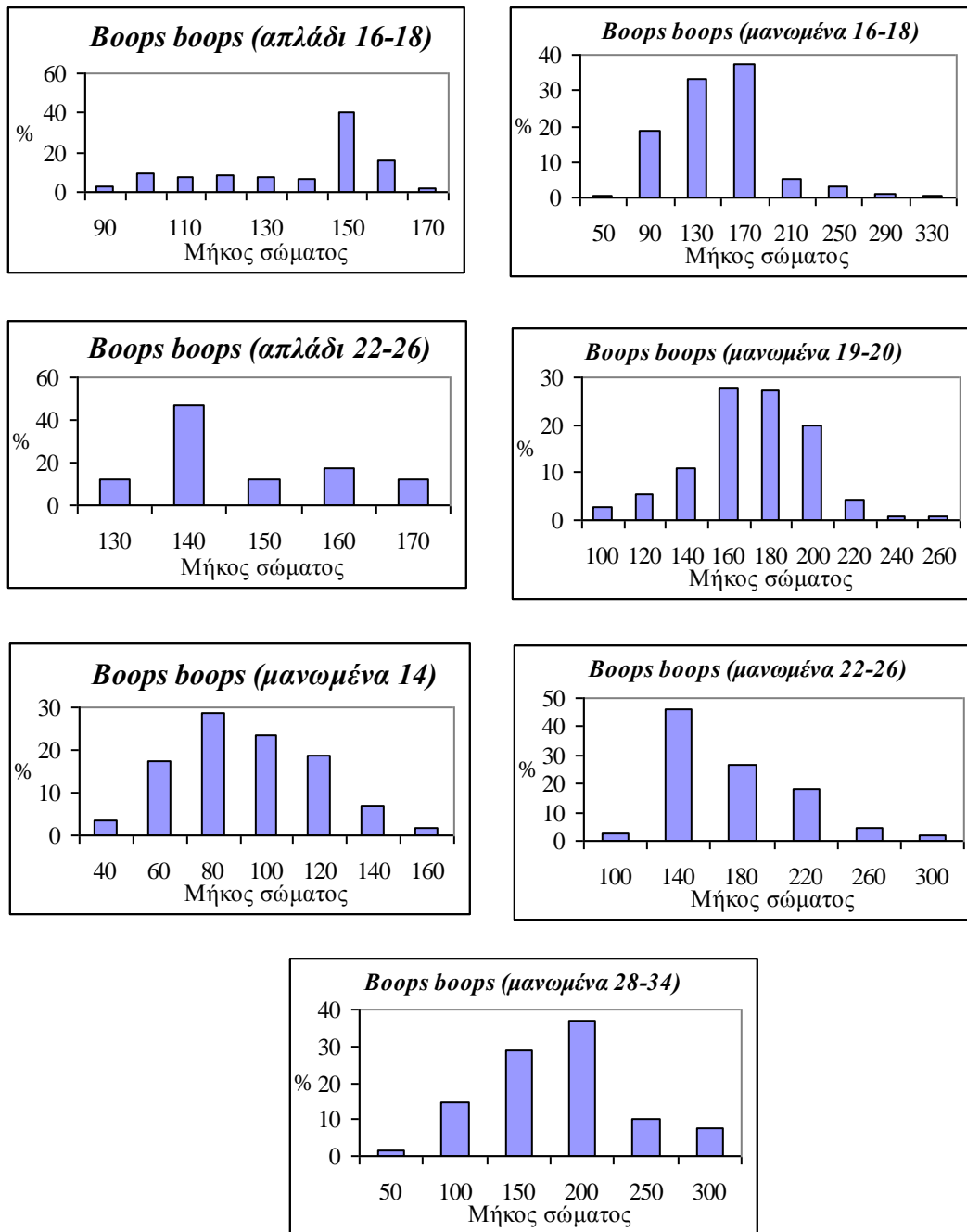
Από τους Πίν. 3.3.2.5.4. και 3.3.2.5.5. γίνεται σαφές ότι πολλά υπομεγέθη είδη - εμπορικά ή μη - αλιεύονται με απλάδια ή παραγάδια δίχτυα που έχουν άνοιγμα ματιού κύρια 14-20 χιλ. Βέβαια πολλά είδη με μήκος σώματος που είναι μικρότερο του επιτρεπτού εμπορεύσιμου μεγέθους πιάνονται με μεγαλύτερα μάτια, ωστόσο είναι λιγότερα. Όσον αφορά τα παραγάδια μόνο λίγα

είδη πιάνονται με μέγεθος κάτω του επιτρεπτού, αλλά κύρια με τα μικρότερου μεγέθους αγκίστρια (14-16 Νο).

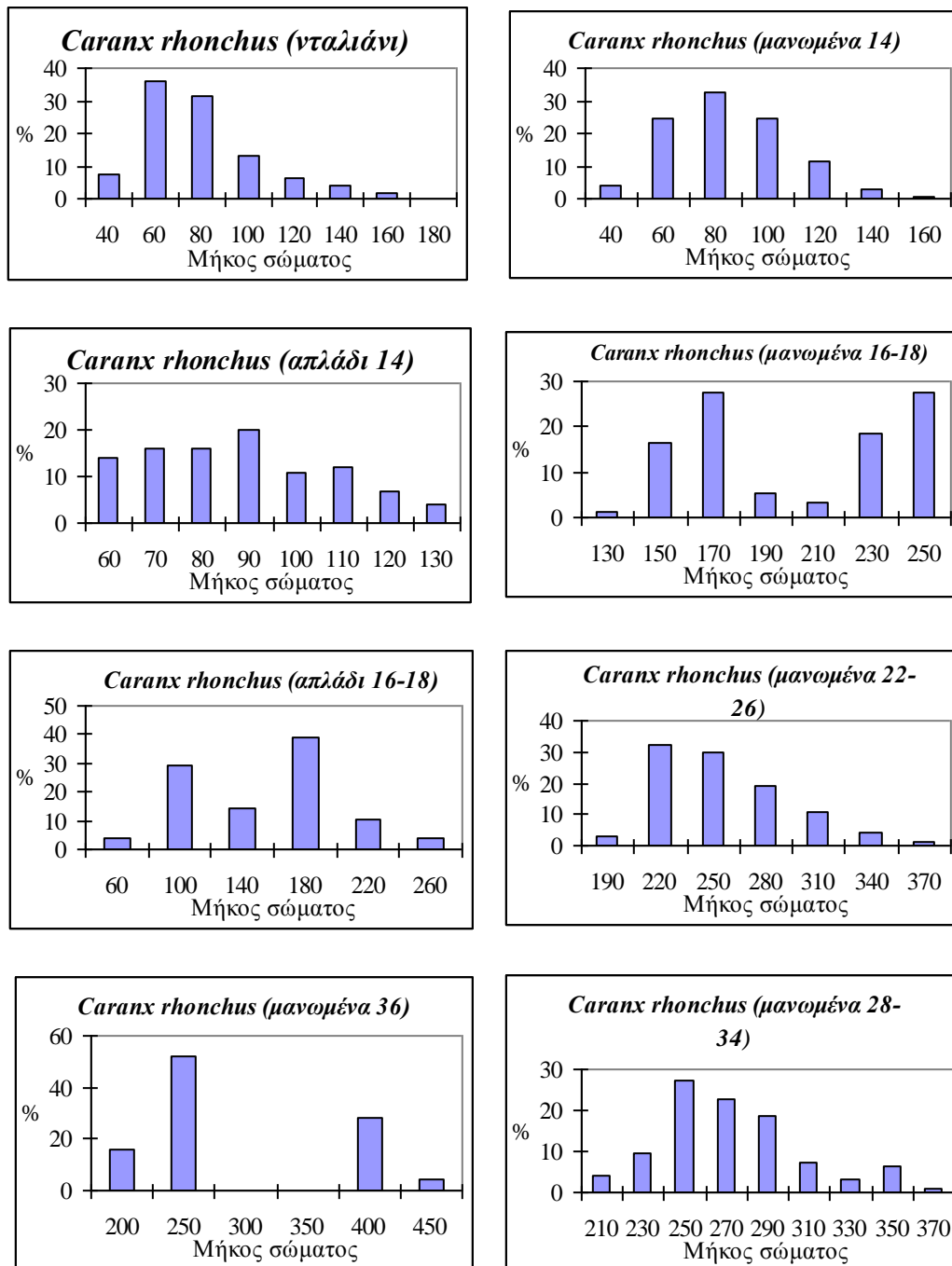
Πίν 3.3.2.5.7. Ελάχιστο και μέγιστο μήκος σώματος (χιλ) των ειδών που αλιεύονται με βιντζότρατα στον Αργολικό κόλπο.

Είδος	Ελάχιστο	Μέγιστο
<i>Boops boops</i>	40	185
<i>Allotheuthis media</i>	42	42
<i>Citharus linguatula</i>	129	144
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	64	64
<i>Diplodus annularis</i>	111	135
<i>Eledone moschata</i>	80	82
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	90	116
<i>Loligo vulgaris</i>	56	163
<i>Merluccius merluccius</i>	150	305
<i>Mullus barbatus</i>	80	153
<i>Octopus vulgaris</i>	98	98
<i>Pagellus erythrinus</i>	81	250
<i>Penaeus kerathurus</i>	35	35
<i>Scorpaena porcus</i>	79	116
<i>Sepia officinalis</i>	98	114
<i>Serranus hepatus</i>	46	74
<i>Sparus aurata</i>	255	255
<i>Sphyaena sphyraena</i>	261	352
<i>Spicara flexuosa</i>	109	145
<i>Spicara smaris</i>	50	157
<i>Symphodus tinca</i>	140	140
<i>Trachinus draco</i>	197	197
<i>Trachurus mediterraneus</i>	114	154
<i>Trigloporus lastoviza</i>	80	154
<i>Uranoscopus scaber</i>	131	131

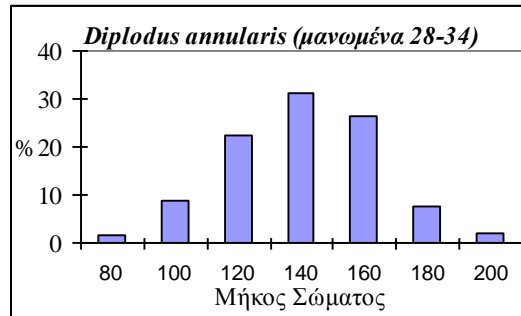
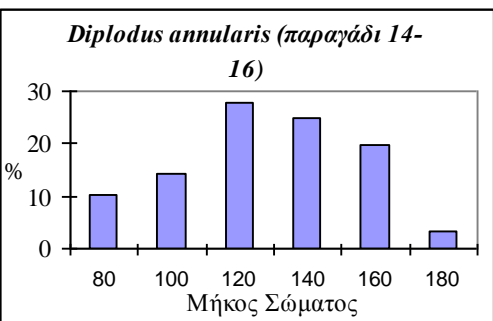
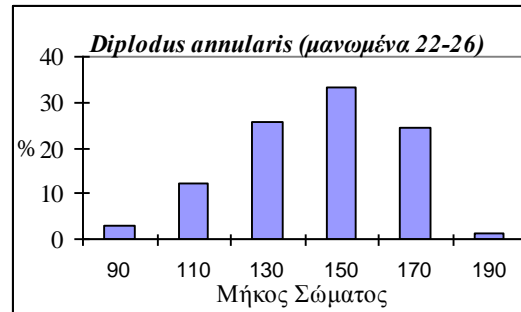
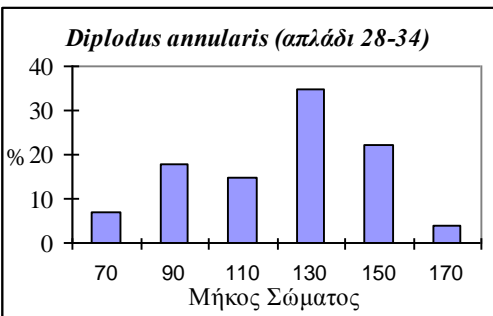
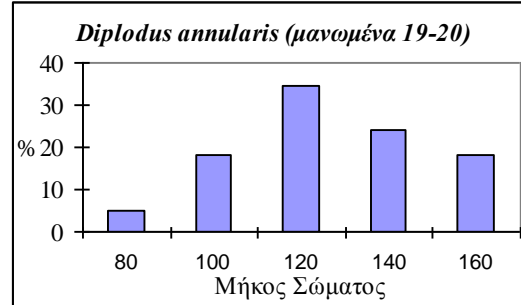
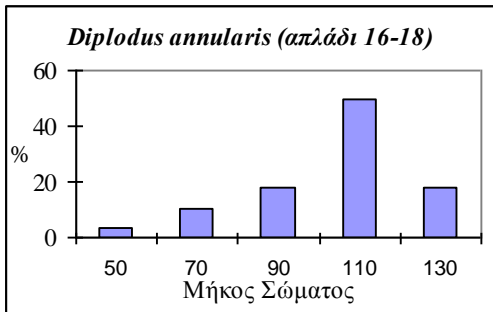
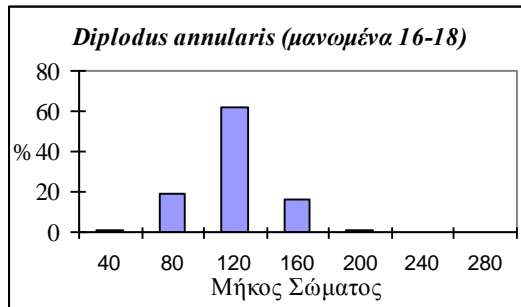
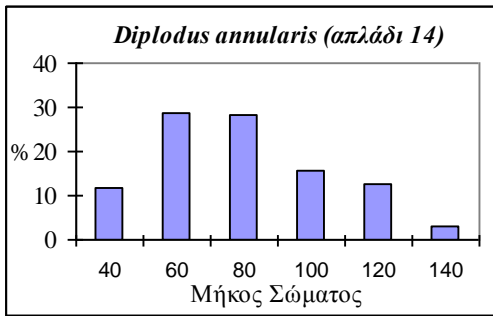
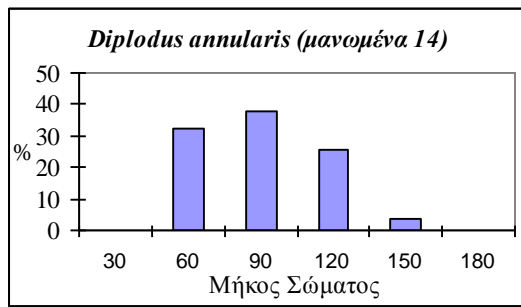
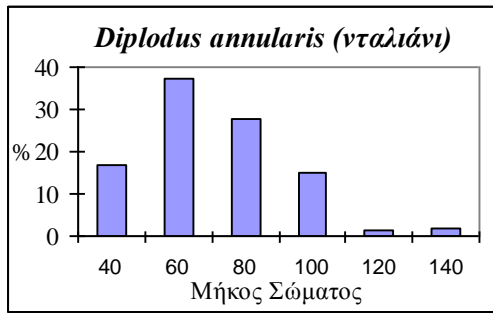
Η βιντζότρατα αλιεύει πολλά είδη που το ελάχιστο μέγεθός τους είναι μικρότερο από αυτό που αναφέρεται στον Καν. (ΕΚ) αριθμ. 1967/2006. Αξίζει να τονιστεί ότι μεταξύ των ειδών που αλιεύει περιλαμβάνονται και πολλά απορριπτόμενα ή χωρίς οικονομικό ενδιαφέρον είδη, τα οποία επίσης αλιεύονται σε μικρό μέγεθος (Πίν. 3.3.2.5.7.).



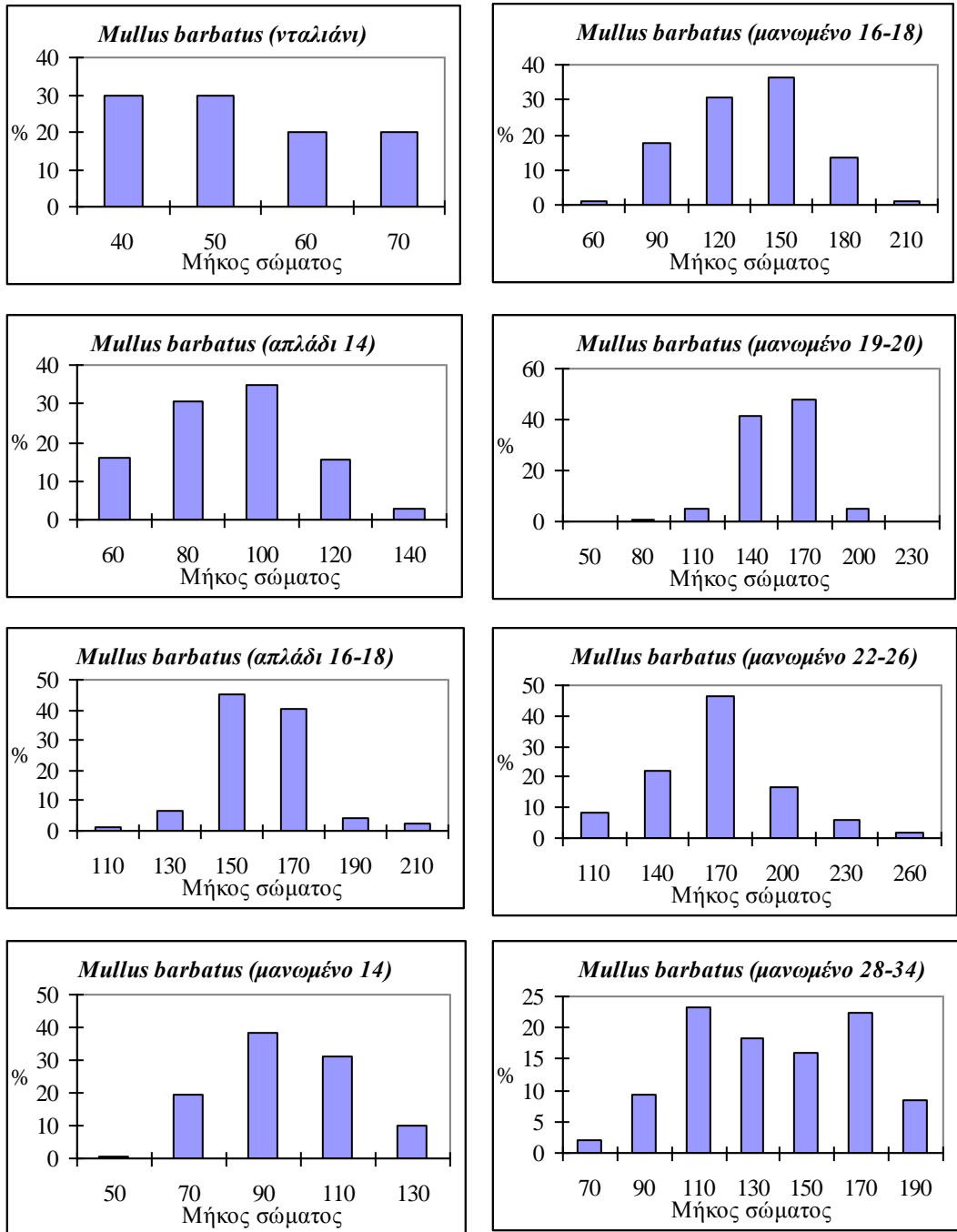
Εικ. 3.3.2.3.5. Κατά μήκος συνθέσεις της γόπας που έχουν αλιευτεί με διαφορετικά εργαλεία.



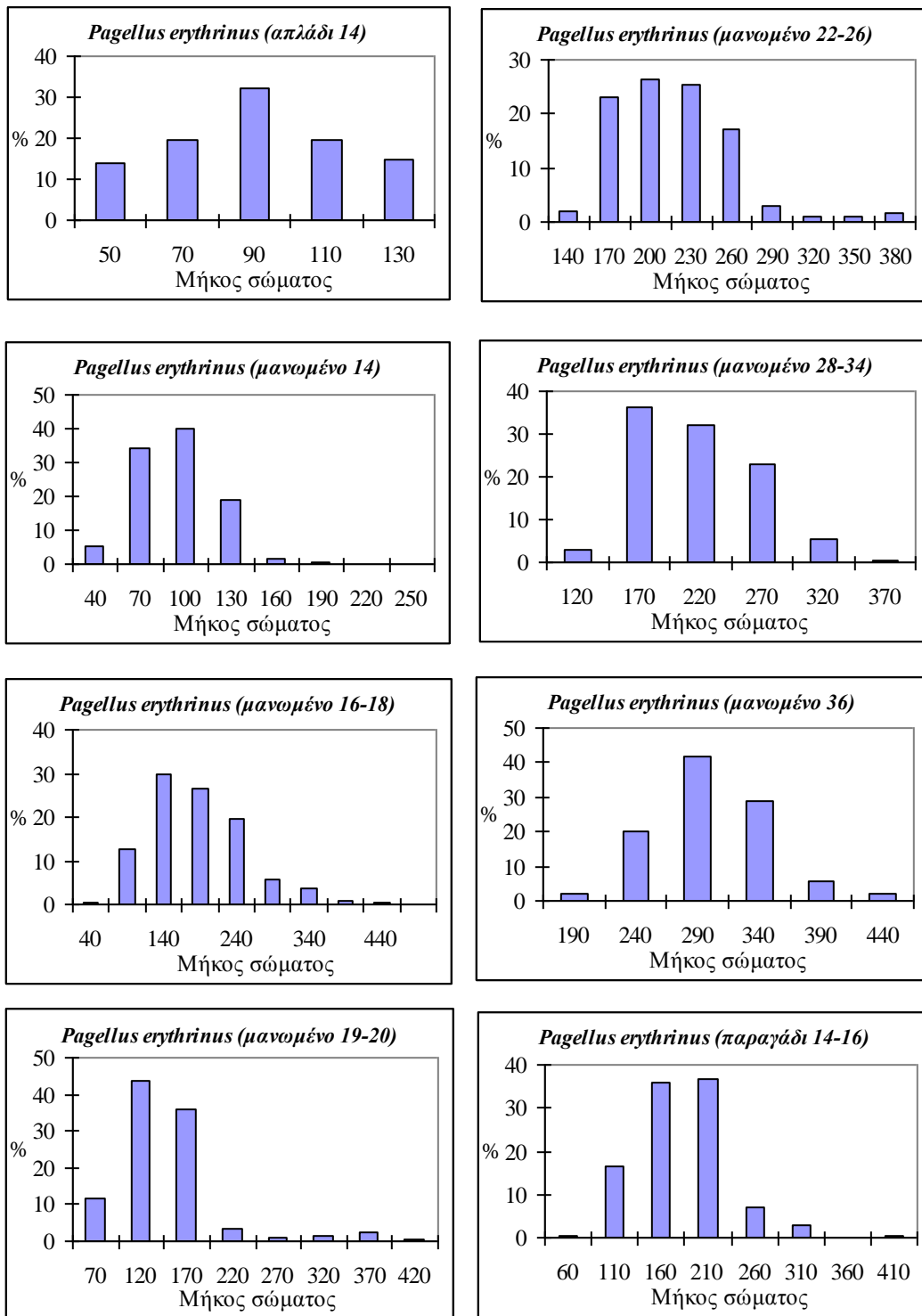
Εικ. 3.3.2.3.6. Κατά μήκος συνθέσεις του κοκκαλιού που έχουν αλιευτεί με διαφορετικά εργαλεία.



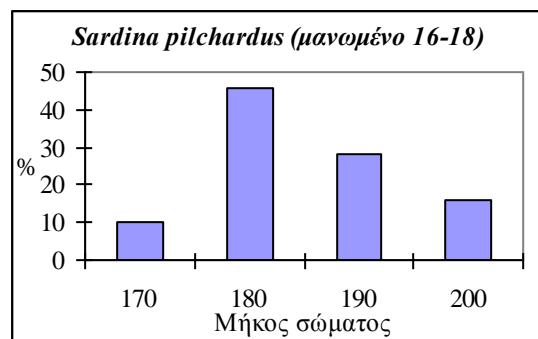
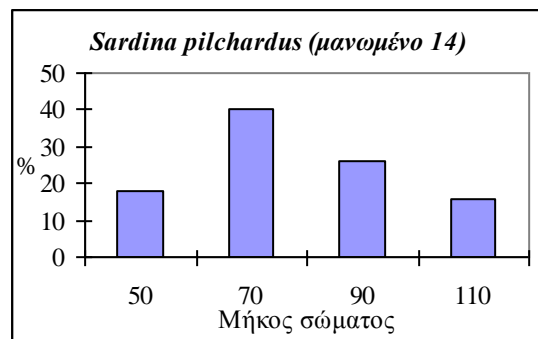
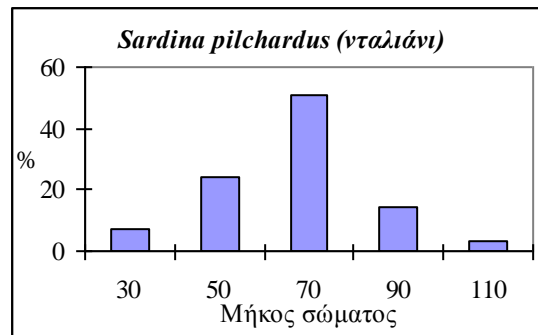
Εικ. 3.3.2.3.7. Κατά μήκος συνθέσεις του σπάρου που έχει αλιευτεί με διαφορετικά εργαλεία.



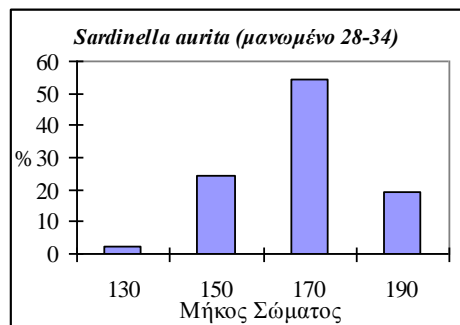
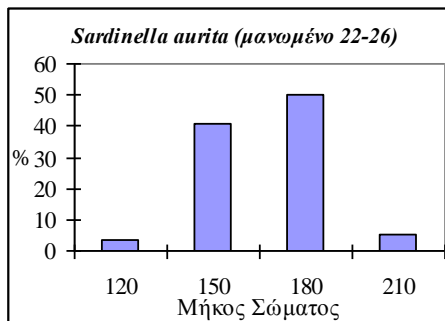
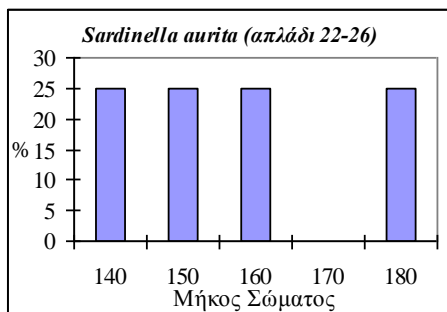
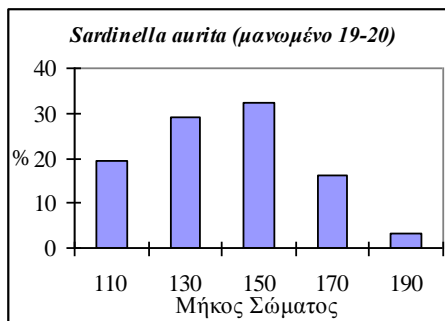
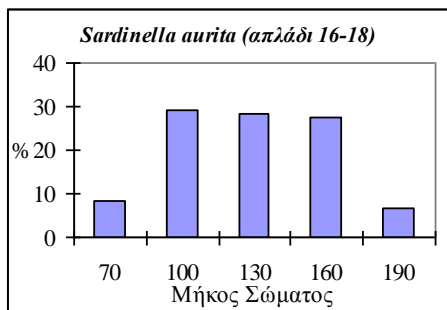
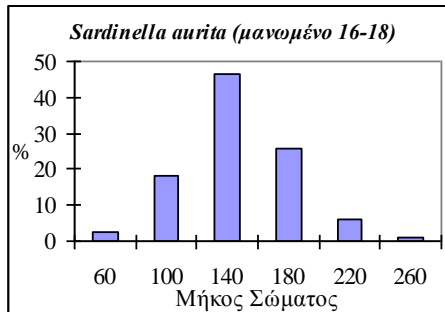
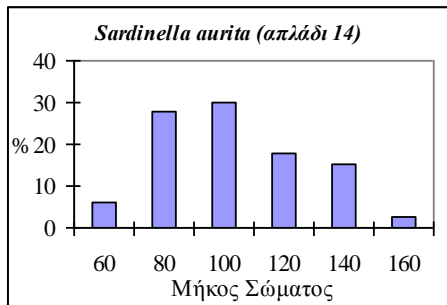
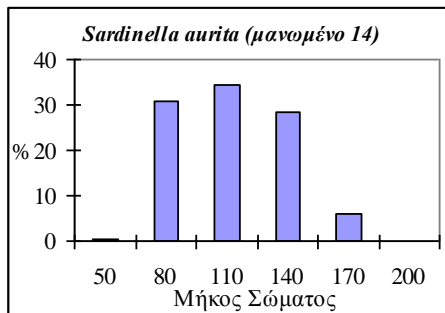
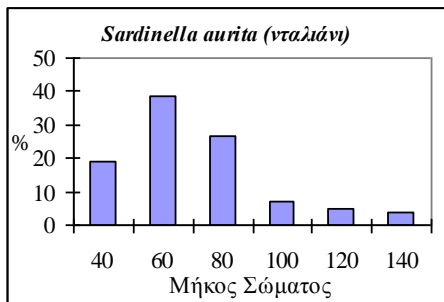
Εικ. 3.3.2.3.8. Κατά μήκος συνθέσεις της κουτσομούρας που έχει αλιευτεί με διαφορετικά εργαλεία.



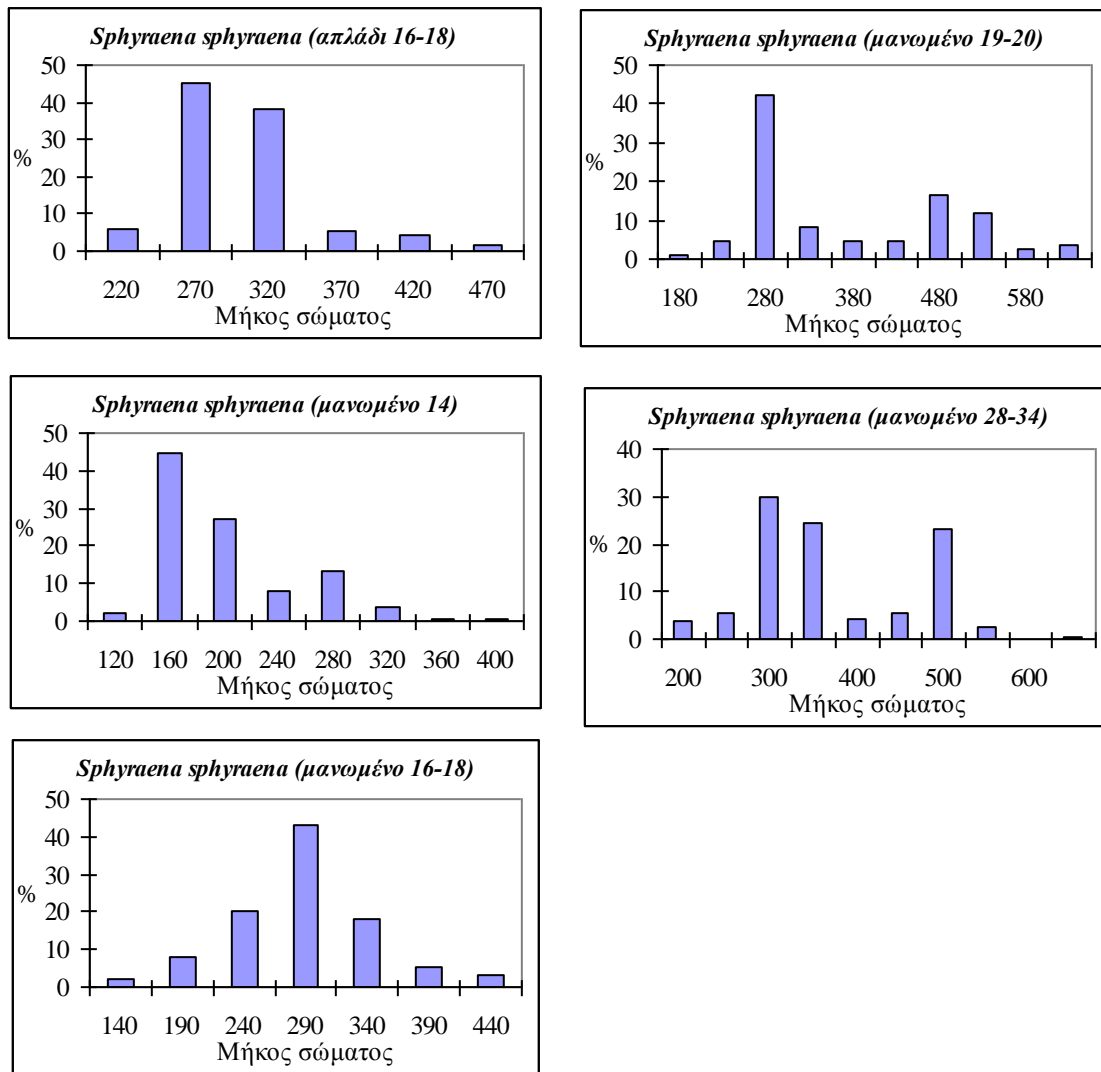
Εικ. 3.3.2.3.9. Κατά μήκος συνθέσεις του λυθρινιού που έχει αλιευτεί με διαφορετικά εργαλεία.



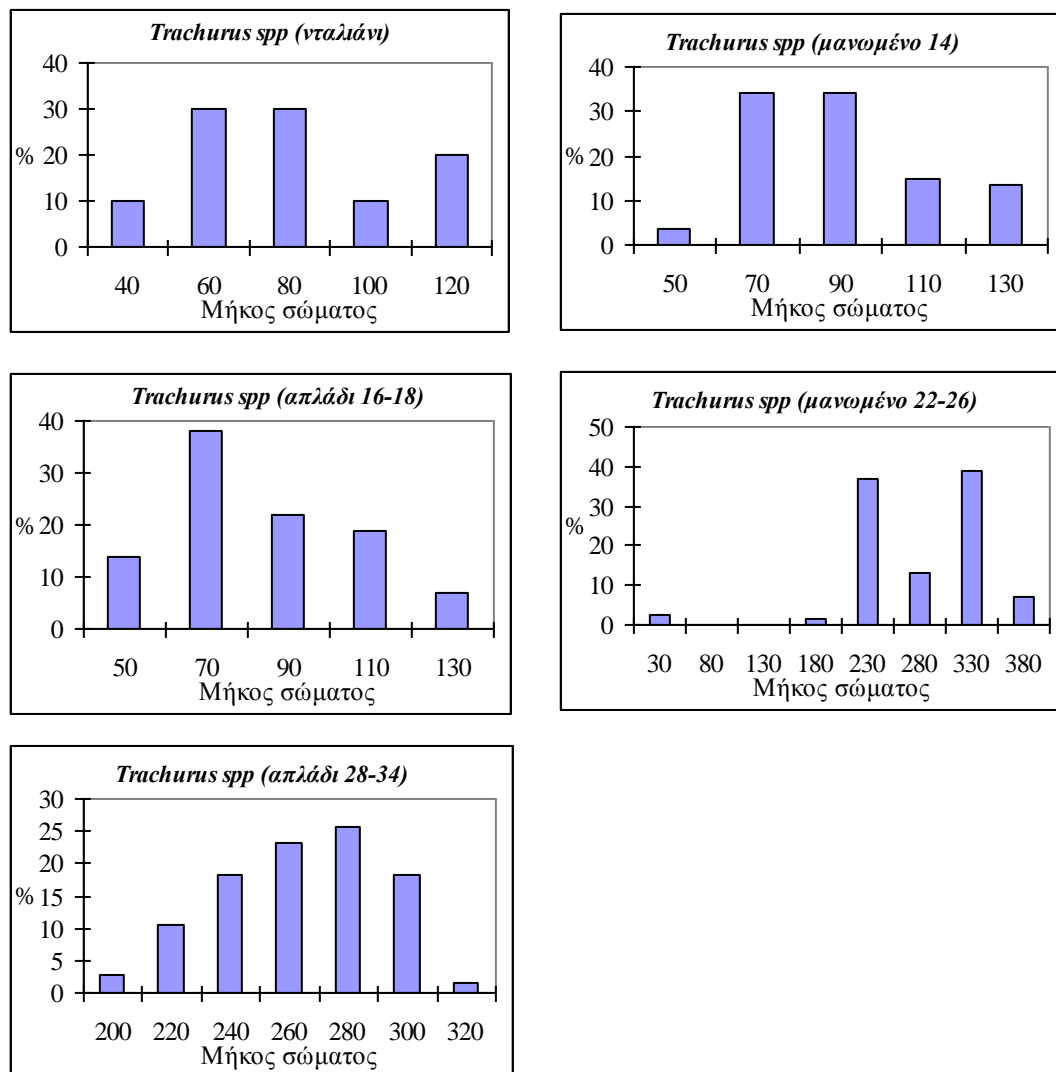
Εικ. 3.3.2.3.10. Κατά μήκος συνθέσεις της σαρδέλας που έχει αλιευτεί με διαφορετικά εργαλεία.



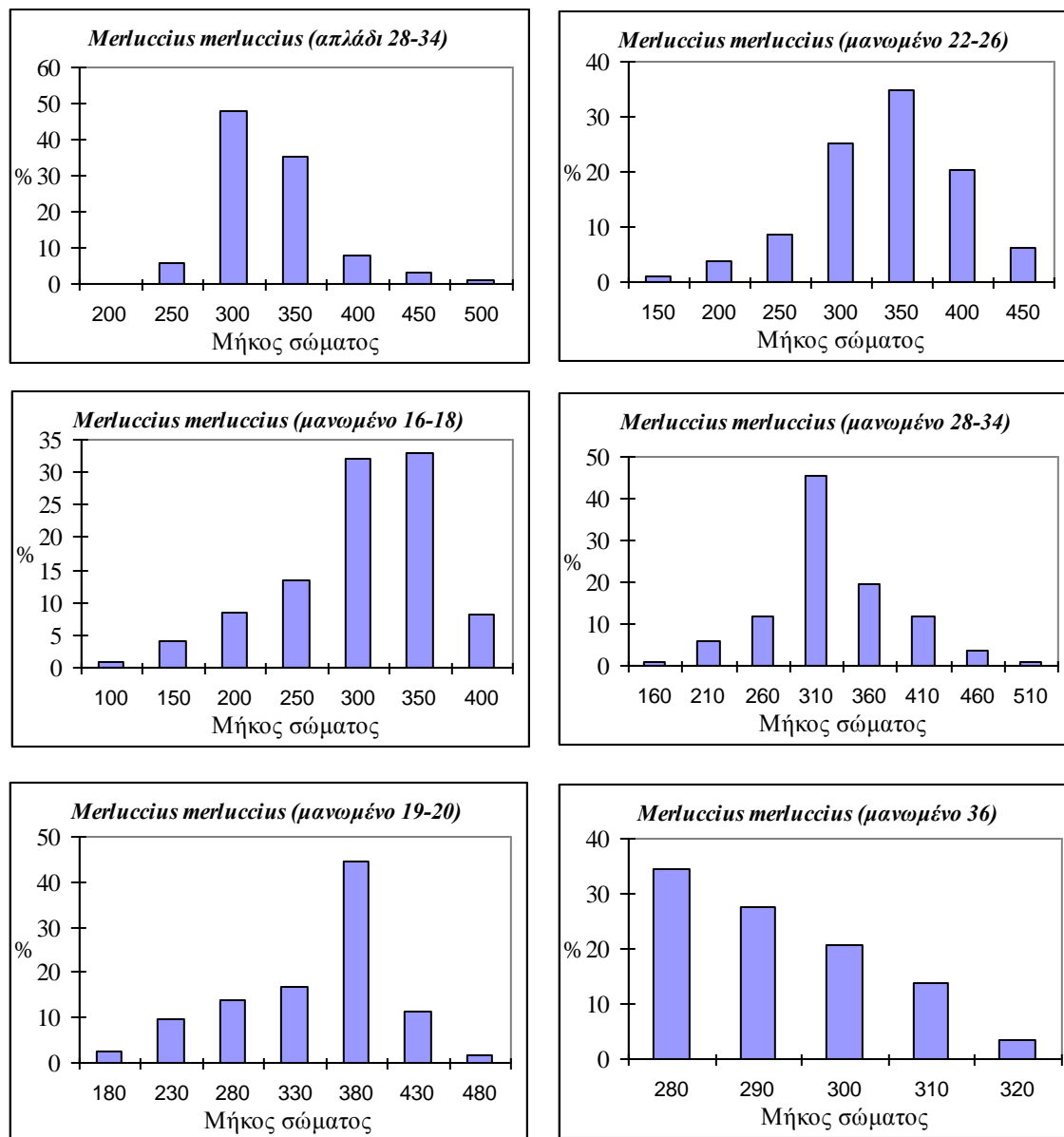
Εικ. 3.3.2.3.11. Κατά μήκος συνθέσεις της φρίσσας που έχει αλιευτεί με διαφορετικά εργαλεία.



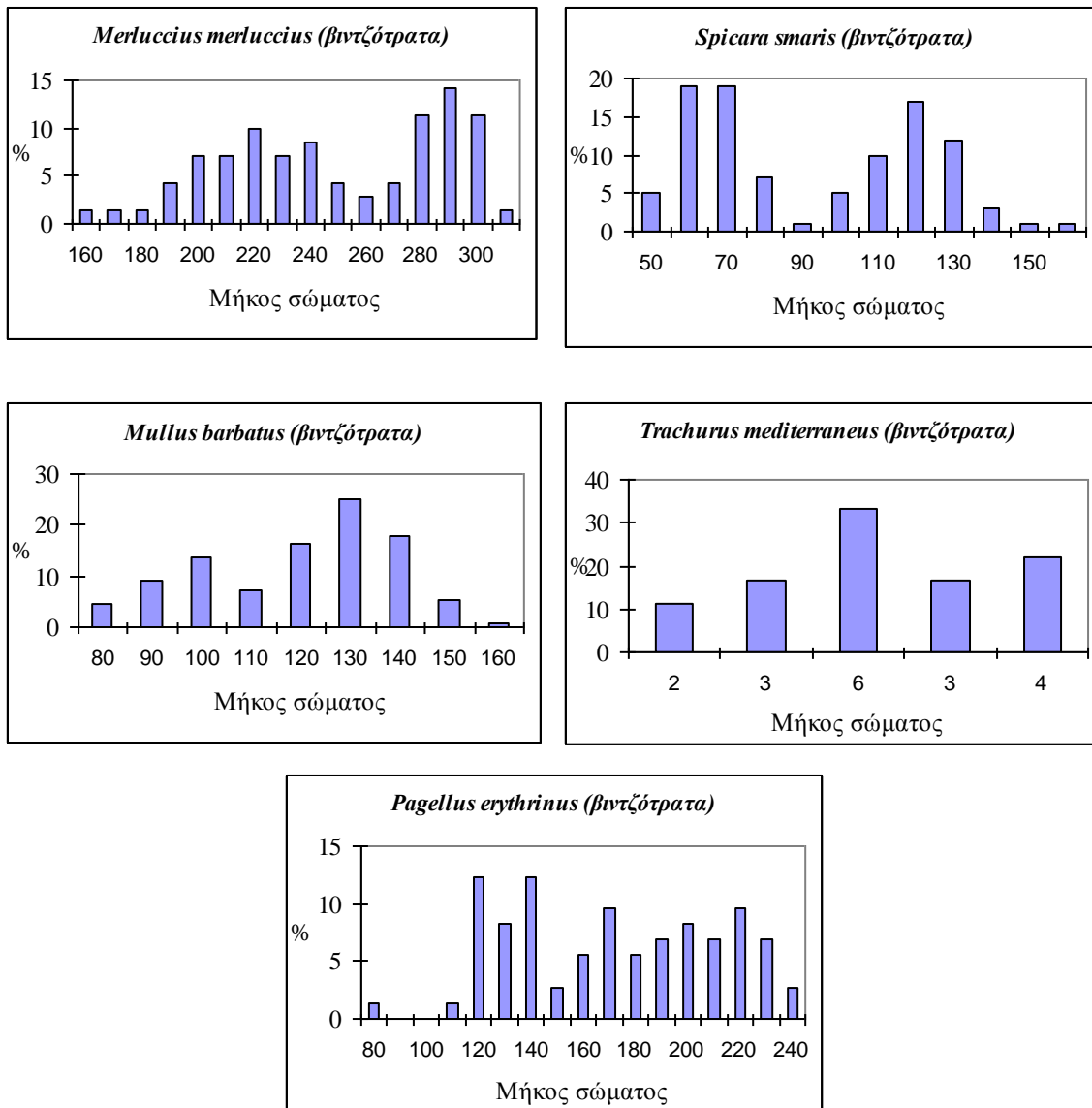
Εικ. 3.3.2.3.12. Κατά μήκος συνθέσεις του λούτσου που έχει αλιευτεί με διαφορετικά εργαλεία.



Εικ. 3.3.2.3.13. Κατά μήκος συνθέσεις του σαφριδιού που έχει αλιευτεί με διαφορετικά εργαλεία.



Εικ. 3.3.2.3.14. Κατά μήκος συνθέσεις του μπακαλιάρου που έχει αλιευτεί με διαφορετικά εργαλεία.



Εικ. 3.3.2.3.15. Κατά μήκος συνθέσεις των ειδών που αλιεύει η βιντζότρατα στον Αργολικό κόλπο.

Στον Πίν. 3.3.2.5.8. δίνεται το ποσοστό των ατόμων των σημαντικότερων εμπορικών και αφθονότερων ειδών που είναι μικρότερα από κάποιο μέγεθος, το οποίο αναφέρεται στον πίνακα. Με γκρι χρώμα συμβολίζονται τα μικρότερα επιτρεπτά όρια για τα οποία έχει θεσπιστεί από τον Καν (ΕΚ) 1967/2006.

Πίν. 3.3.2.5.8. Ποσοστό ατόμων των σημαντικότερων ειδών που αλιεύθηκαν στον Αργολικό κόλπο με διαφορετικά εργαλεία και είχαν μήκος κάτω από ένα συγκεκριμένο όριο. Με γκρι τα μικρότερα εμπορεύσιμα μεγέθη, όπως έχουν θεσπιστεί από τον Καν. 1967/2006.

Εργαλείο (χιλ ή ακίστρια)	Είδος								
	Γόπα 100 χιλ.	Κοκκάλι 100 χιλ.	Σπάρος 120 χιλ	Κουτσομούρα 110 χιλ	Λυθρίνι 150 χιλ	Σαρδέλα 110 χιλ	Μπακαλιάρος 200 χιλ.	Φρίσσα 100 χιλ	Σαφρίδι 150 χιλ
Απλάδι 14-15		77	84	82	100			64	
Απλάδι 16-18	12	33	82	1				37	100
Απλάδι 22-26								0	
Απλάδι 28-34			39				0		0
Μανωμένο 14-15	73	86	96	90	98	100		31	100
Μανωμένο 16-18	18	0	82	18	43	0	13	21	
Μανωμένο 19-20	3	0	58	5	55		3	0	
Μανωμένο 22-26	3	0	15	8	2		5	0	3
Μανωμένο 28-34	14	0	33	35	3		2	0	
Παραγάδι 7-13		0							
Παραγάδι 14-16		0	52		17				
Βιντζότρατα				34	38		17		78
Νταλιάνι		88	97	100		100		91	100

Από τον παραπάνω πίνακα γίνεται σαφές ότι σχεδόν όλα τα είδη που αλιεύει το νταλιάνι βρίσκονται κάτω από ένα ελάχιστο επιτρεπόμενο μήκος σώματος. Τόσο τα απλάδια όσο και τα μανωμένα δίχτυα μέχρι 20 χιλ αλιεύουν υπομεγέθη άτομα, τόσο σε εμπορικά, όσο και σε μη εμπορικά είδη. Τα μικρά παραγάδια (No 14-15) δεν δείχνουν να επηρεάζουν σημαντικά τα παραπάνω είδη. Η βιντζότρατα επίσης αλιεύει πολλά υπομεγέθη είδη.

3.3.3. Μελέτη των συνολικών εκφορτώσεων των παράκτιων σκαφών του Αργολικού Κόλπου με τη χρήση των γενικευμένων γραμμικών μοντέλων (GENERALIZED LINEAR MODELS, GLM)

3.3.3.1. Μεθοδολογία γενικευμένων γραμμικών μοντέλων (GLM)

Στην παρούσα μελέτη αναλύθηκαν τα δεδομένα των εκφορτώσεων των παράκτιων σκαφών του Αργολικού κόλπου τα έτη 2007 και 2008 και έγινε μια προσπάθεια να διευκρινιστούν οι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την αλιευτική παραγωγή των παράκτιων σκαφών.

Για την εξέταση της διακύμανσης των εκφορτώσεων σε σχέση με τους παράγοντες: τεχνικά χαρακτηριστικά σκάφους [μήκος (m), ιπποδύναμη (hp), χωρητικότητα (gt)], μήνας αλίευσης, βάθος αλίευσης (m), αλιευτική περιοχή, χρησιμοποιήθηκαν τα Γενικευμένα Γραμμικά Μοντέλα (Generalized Linear Models, GLM, McCullagh & Nelder 1989, Chambers & Hastie 1992) με τη βοήθεια του στατιστικού προγράμματος S-PLUS.

Ένα Γενικευμένο Γραμμικό Μοντέλο απαιτεί δύο παραμέτρους (McCullagh & Nelder 1989, Venables & Ripley 1994):

1. Μια συνδετική συνάρτηση (link function) που περιγράφει πως η μέση τιμή εξαρτάται από τους γραμμικούς παράγοντες (και/ή μεταβλητές) (Tsitsika & Maravelias 2007, 2008), της μορφής $g(\mu) = \beta^T x$.
2. Μια συνάρτηση διασποράς (variance function) που περιγράφει πως η διασπορά (variance) της εξαρτημένης μεταβλητής y εξαρτάται από τη μέση τιμή της, $var(y) = \varphi V(\mu)$, με το φ σταθερό.

Ο συνδυασμός των δύο, δηλαδή της συνδετικής συνάρτησης και της συνάρτησης διασποράς ονομάζεται συνήθως οικογένεια της κατανομής (family of distribution).

Η γενική μορφή ενός GLM μοντέλου δίνεται από τον τύπο (McCullagh & Nelder 1989, Chambers & Hastie 1992):

$$E[y] = g^{-1} \left(\beta_0 + \sum_k \beta_k x_k \right)$$

όπου:

$E[y]$ είναι η αναμενόμενη τιμή E μιας τυχαίας μεταβλητής y ,

$g(\)$ είναι η συνδετική συνάρτηση που προσδιορίζει τη σχέση μεταξύ της μεταβλητής (response)

και της γραμμικής αναμενόμενης τιμής, $\beta_0 + \sum_k \beta_k x_k (x)$,

β_0 είναι το σημείο τομής,

x_k είναι η τιμή της k χωρικής συμμεταβλητής και

$\beta_k(\cdot)$ είναι οι γραμμικές λειτουργίες των k συμμεταβλητών.

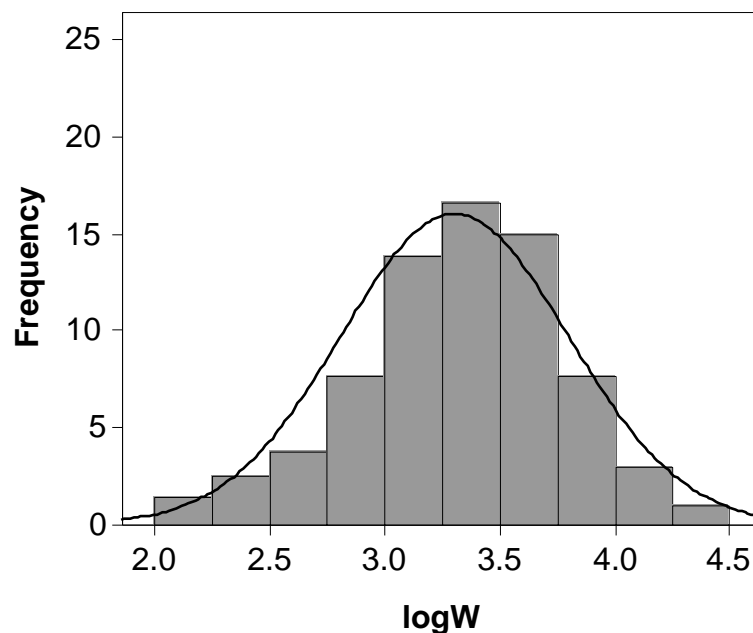
Στα Γενικευμένα Γραμμικά Μοντέλα η τυπική γραμμική υπόθεση εκτείνεται έτσι ώστε να συμπεριλάβει οποιαδήποτε πιθανότητα κατανομής από την εκθετική ομάδα (συμπεριλαμβάνοντας τις κατανομές Poisson, Gamma, Gaussian, Binomial και Inverse Gaussian). Στα μοντέλα παλινδρόμησης, τα υπόλοιπα (residuals) χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της σπουδαιότητας και της σχέσης ενός όρου του μοντέλου καθώς και της εκτίμησης του πόσο καλά ταιριάζει το μοντέλο στα δεδομένα και της επιβεβαίωση της μορφής της διακύμανσης ως μια συνάρτηση της κύριας μεταβλητής (Venables & Ripley, 1994).

Στα Γενικευμένα Γραμμικά Μοντέλα υπάρχουν δύο επιπλέον εργασίες: η εκτίμηση του πόσο καλά ταιριάζει το μοντέλο στα δεδομένα και η επιβεβαίωση της μορφής της διακύμανσης ως μια συνάρτηση της κύριας μεταβλητής (Venables & Ripley 1994).

Αρχικά στα μοντέλα των συνολικών εκφορτώσεων (για τα έτη 2007 και 2008) συμπεριλήφθησαν όλες οι διαθέσιμες μεταβλητές καθώς και οι πρώτου βαθμού αλληλεπιδράσεις τους. Με διαδοχικές κυκλικές κινήσεις προς τα πίσω και με αποκλεισμό των μεταβλητών που δεν αποτελούν σημαντικό παράγοντα του μοντέλου, επιτεύχθηκε η επιλογή ενός συνόλου σημαντικών μεταβλητών. Η ανάλυση της διακύμανσης σύγκρινε τα μοντέλα αναλύοντας τις διαφορές στις διακυμάνσεις τους σε σχέση με τις διαφορές στους βαθμούς ελευθερίας. Για την εκτίμηση αυτών των διαφορών και για την σύγκριση των διάφορων μοντέλων χρησιμοποιήθηκε το κριτήριο F (Chambers & Hastie 1992).

A) Επιλογή του Γενικευμένου Γραμμικού Μοντέλου στα δεδομένα της βιομάζας (συνολικά κιλά) το 2007.

Η κατανομή συχνοτήτων του λογαρίθμου της βιομάζας ($\log W$) πλησίαζε την κανονική (Εικόνα 3.3.3.1.1.). Από τις διαφορετικές κατανομές και τις συνδεδεμένες συναρτήσεις που μελετήθηκαν η επιλογή του καταλληλότερου μοντέλου στηρίχθηκε κάθε φορά στις διάφορες διαγνωστικές γραφικές παραστάσεις (όπως q-q plot, deviance residuals). Η κατανομή που βρέθηκε να είναι καταλληλότερη για την μοντελοποίηση της βιομάζας ήταν η κανονική.



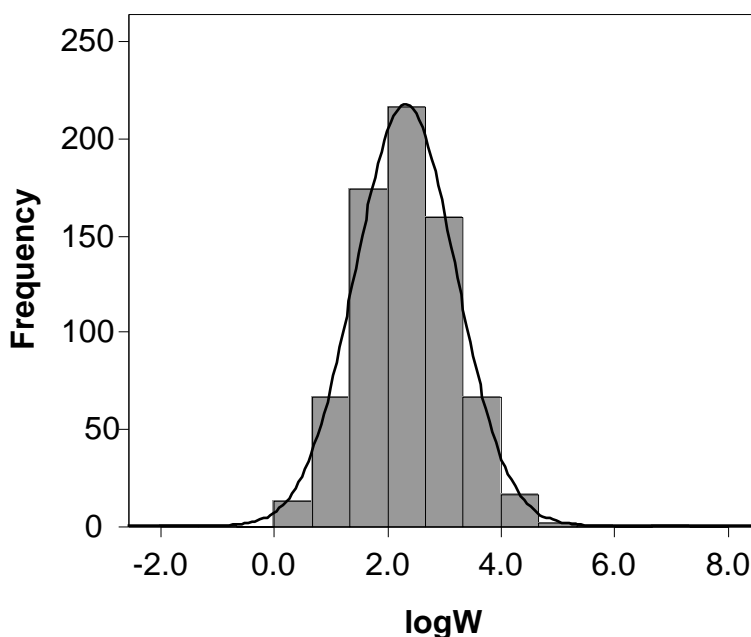
Εικόνα 3.3.3.1.1. Κατανομή συχνοτήτων του λογαρίθμου της βιομάζας το 2007.

Το τελικό μοντέλο της βιομάζας ήταν της μορφής:

$$glm[\log (\text{αναμενόμενη βιομάζα } 2007) = \text{μήκος σκάφους} + \text{χωρητικότητα σκάφους} + \text{μήνας αλίευσης} + \text{βάθος αλίευσης} + \text{αλιευτική περιοχή} + (\text{ιπποδύναμη σκάφους}:\text{αλιευτική περιοχή})].$$

B) Επιλογή του Γενικευμένου Γραμμικού Μοντέλου στα δεδομένα της βιομάζας (συνολικά κιλά) το 2008.

Η κατανομή συχνοτήτων του λογαρίθμου της βιομάζας ($\log W$) πλησίαζε την κανονική (Εικόνα 3.3.3.1.2.). Από τις διαφορετικές κατανομές και τις συνδεδεμένες συναρτήσεις που μελετήθηκαν η επιλογή του καταλληλότερου μοντέλου στηρίχθηκε κάθε φορά στις διάφορες διαγνωστικές γραφικές παραστάσεις (όπως q-q plot, deviance residuals). Η κατανομή που βρέθηκε να είναι καταλληλότερη για την μοντελοποίηση της βιομάζας ήταν η κανονική.



Εικόνα 3.3.3.1.2. Κατανομή συχνοτήτων του λογαρίθμου της βιομάζας το 2008.

Το τελικό μοντέλο της βιομάζας ήταν της μορφής:

$$\text{glm}[\log (\text{αναμενόμενη βιομάζα } 2008) = \text{χωρητικότητα σκάφους} + \text{μήνας αλίευσης} + \text{βάθος αλίευσης} + \text{αλιευτική περιοχή} + (\text{ιπποδύναμη σκάφους:αλιευτική περιοχή}) + (\text{μήκος σκάφους:αλιευτική περιοχή}) + (\text{μήνας αλίευσης:αλιευτική περιοχή}) + (\text{βάθος αλίευσης:αλιευτική περιοχή}) + (\text{μήνας αλίευσης:βάθος αλίευσης:αλιευτική περιοχή})].$$

3.3.3.2. Αποτελέσματα γενικευμένων γραμμικών μοντέλων (GLM)

A) Αποτελέσματα του Γενικευμένου Γραμμικού Μοντέλου στα δεδομένα της βιομάζας το 2007.

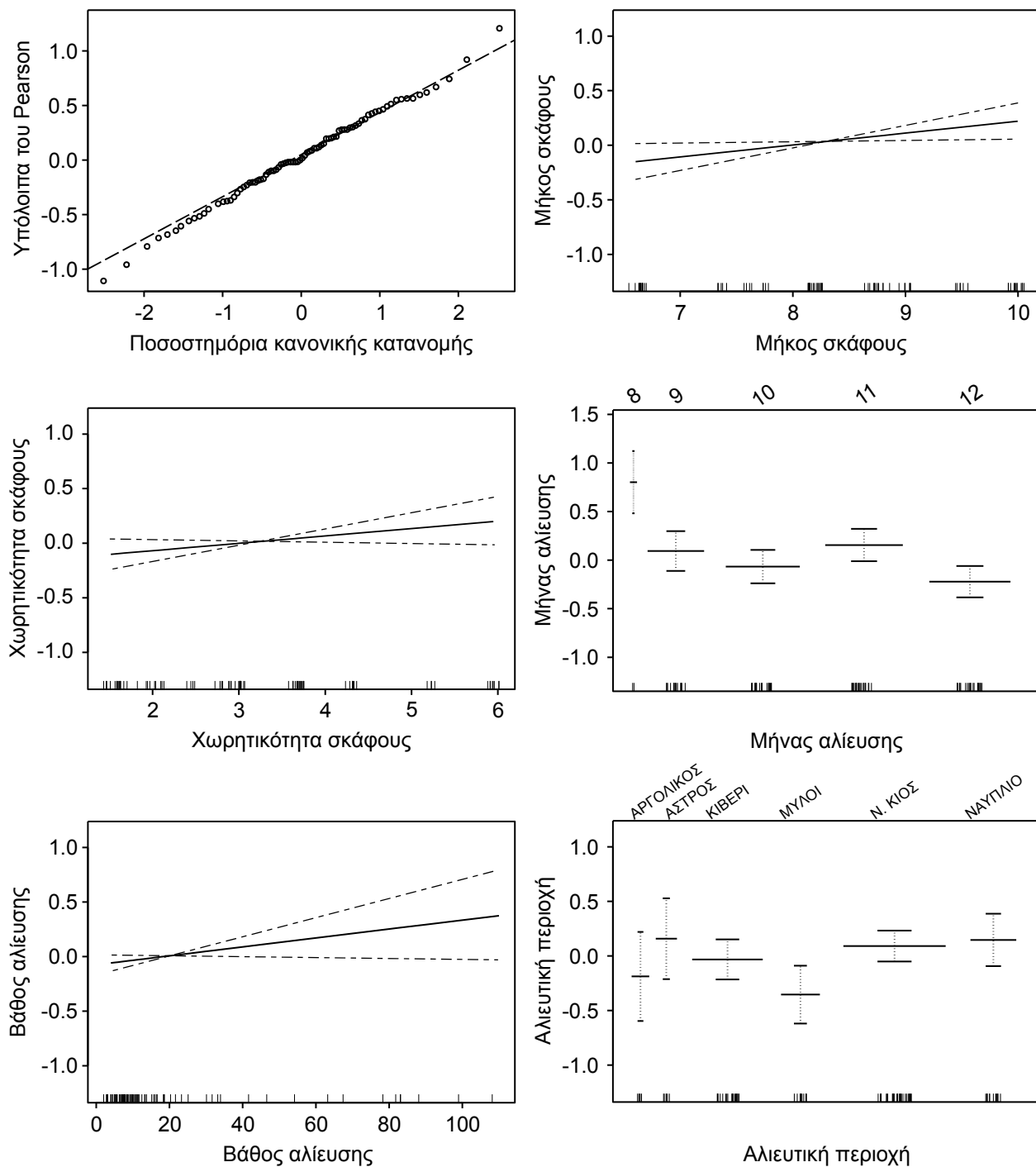
Ο Πίνακας 3.3.3.2.1. παρουσιάζει τα αποτελέσματα του γενικευμένου γραμμικού μοντέλου που εφαρμόστηκε στο λογάριθμο των δεδομένων της βιομάζας το 2007. Η Εικόνα 3.3.3.2.1. παρουσιάζει την ανάλυση των «υπολοίπων» του γενικευμένου γραμμικού μοντέλου καθώς και τις κύριες επιδράσεις του μήκους του σκάφους, της χωρητικότητας του σκάφους, του μήνα αλίευσης, του βάθους αλίευσης και της αλιευτικής περιοχής.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παρέκκλισης του γενικευμένου γραμμικού μοντέλου στα δεδομένα των συνολικών εκφορτώσεων, έδειξαν ότι η αλιευτική παραγωγή επηρεάζεται τόσο από το μήκος του σκάφους όσο και από τη χωρητικότητα του σκάφους, το μήνα αλίευσης, το βάθος αλίευσης και την αλιευτική περιοχή ($P < 0.05$, Πίνακας 3.3.3.2.1.). Παρόλο που η αλιευτική παραγωγή δεν επηρεάζεται άμεσα από την ιπποδύναμη του σκάφους, η αλληλεπίδρασή της με την αλιευτική περιοχή βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντική ($P < 0.05$). Επομένως η ιπποδύναμη του σκάφους επηρεάζει την αλιευτική παραγωγή. Το μοντέλο, το οποίο περιέχει τους ανεξάρτητους παράγοντες (μήκος σκάφους, χωρητικότητα σκάφους, μήνα αλίευσης, βάθος αλίευσης και αλιευτική περιοχή) και το συνδυασμό αλληλεπίδρασης πρώτης τάξης μεταξύ ιπποδύναμης σκάφους : αλιευτικής περιοχής, ελαττώνει την αρχική διακύμανση από 19.5 σε 8.8. Το τελικό μοντέλο εξηγεί το 55.2% της συνολικής διακύμανσης. Το μεγαλύτερο μέρος της διακύμανσης εξηγείται από την επίδραση του μήνα αλίευσης (18.2%). Ακολουθεί η αλιευτική περιοχή με 18.1%, η αλληλεπίδραση της ιπποδύναμης του σκάφους με την αλιευτική περιοχή (7.6%), το βάθος αλίευσης (5.1%), το μήκος του σκάφους (3.6%) και η χωρητικότητα του σκάφους (2.6%).

Πίνακας 3.3.3.2.1. Ανάλυση παρέκκλισης του γενικευμένου γραμμικού μοντέλου στα δεδομένα της βιομάζας το 2007.

Πηγές διακύμανσης	Διακύμανση	Βαθμοί ελευθερίας	Εξηγούμενο ποσοστό (%)	Διακύμανση υπολοίπων	Υπολειπόμενοι βαθμοί ελευθερίας	F	Πιθανότητα F (P)
Αρχική διακύμανση				19.5	83		
<i>Κύριες επιδράσεις</i>							
Μήκος σκάφους	0.709	1	3.6 (6.6)	18.8	82	5.3	0.025
Χωρητικότητα σκάφους	0.503	1	2.6 (4.7)	18.3	81	3.7	0.048
Μήνας αλίευσης	3.546	4	18.2 (32.9)	14.8	77	6.6	0.0001
Βάθος αλίευσης	0.990	1	5.1 (9.2)	13.8	76	7.3	0.009
Αλιευτική περιοχή	3.535	5	18.1 (32.8)	10.2	71	5.2	0.0004
<i>Αλληλεπιδράσεις</i>							
Ιπποδύναμη σκάφους : Αλιευτική περιοχή	1.482	6	7.6 (13.8)	8.8	65	1.8	0.08
Συνολικά εξηγούμενα			55.2 (100)	10.7			

Η Εικόνα 3.3.3.2.1. παρουσιάζει την ανάλυση υπολοίπων, τις κύριες επιδράσεις καθώς και την αλληλεπίδραση του μοντέλου που εφαρμόστηκε στα δεδομένα της βιομάζας στον Αργολικό κόλπο το 2007. Η ανάλυση των “υπολοίπων” (residuals) έδειξε ότι ακολουθούν κανονική κατανομή, γεγονός που υποδηλώνει ικανοποιητική επιλογή του μοντέλου (Εικόνα 3.3.3.2.1., Chambers & Hastie 1992, Venables & Ripley 1994). Η βιομάζα είναι μεγαλύτερη στα σκάφη με μεγαλύτερο μήκος απ’ ότι στα μικρότερου μήκους σκάφη. Με αύξηση της χωρητικότητας του σκάφους καταγράφεται και αύξηση της βιομάζας. Η αλιευτική παραγωγή μειώνεται με το πέρασμα των μηνών. Οι υψηλότερες τιμές βιομάζας παρατηρούνται τον Αύγουστο και τον Νοέμβριο. Οι περισσότερες εκφορτώσεις έχουν καταγραφεί στα μικρότερα βάθη (έως 40 m). Ωστόσο, υψηλές τιμές βιομάζας παρατηρούνται σε μεγαλύτερα βάθη αλίευσης (80-110 m). Όσον αφορά την αλιευτική περιοχή, υψηλές τιμές βιομάζας παρατηρούνται στις περιοχές Άστρος, Ν. Κίος και Ναύπλιο και χαμηλές στις περιοχές Κιβέρι και Μύλοι (Εικόνα 3.3.3.2.1.).



Εικόνα 3.3.3.2.1. Ανάλυση υπολοίπων και κύριες επιδράσεις του μήκους του σκάφους, της χωρητικότητας του σκάφους, του μήνα αλίευσης, του βάθους αλίευσης και της αλιευτικής περιοχής του μοντέλου που εφαρμόστηκε στο λογάριθμο της βιομάζας το 2007.

B) Αποτελέσματα του Γενικευμένου Γραμμικού Μοντέλου στα δεδομένα της βιομάζας το 2008.

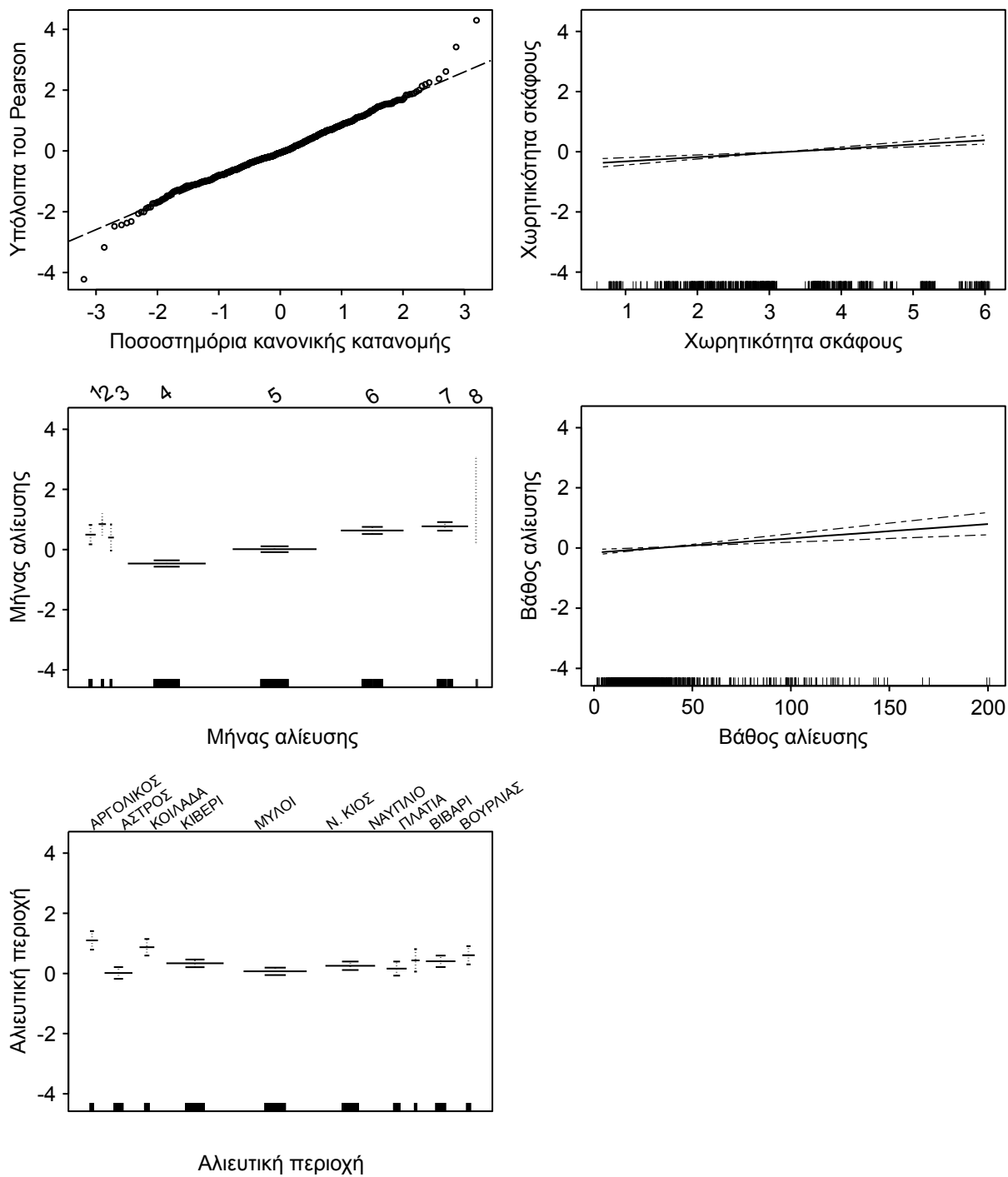
Ο Πίνακας 3.3.3.2.2. παρουσιάζει τα αποτελέσματα του γενικευμένου γραμμικού μοντέλου που εφαρμόστηκε στο λογάριθμο των δεδομένων της βιομάζας το 2008. Η Εικόνα 3.3.3.2.2. παρουσιάζει την ανάλυση των «υπολοίπων» του γενικευμένου γραμμικού μοντέλου καθώς και τις κύριες επιδράσεις της χωρητικότητας του σκάφους, του μήνα αλίευσης, του βάθους αλίευσης και της αλιευτικής περιοχής.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παρέκκλισης του γενικευμένου γραμμικού μοντέλου στα δεδομένα της βιομάζας (Πίνακας 3.3.3.2.2.), έδειξαν ότι η αλιευτική παραγωγή επηρεάζεται από τη χωρητικότητα του σκάφους, το μήνα αλίευσης, το βάθος αλίευσης και την αλιευτική περιοχή ($P < 0.05$). Η αλιευτική παραγωγή δεν επηρεάζεται άμεσα από την ιπποδύναμη και το μήκος του σκάφους. Όμως, οι αλληλεπιδράσεις των δύο αυτών παραγόντων με την αλιευτική περιοχή βρέθηκαν να είναι στατιστικά σημαντικές ($P \leq 0.05$) και επομένως η ιπποδύναμη και το μήκος του σκάφους επηρεάζουν την αλιευτική παραγωγή. Στατιστικά σημαντικές βρέθηκαν να είναι και οι αλληλεπιδράσεις του μήνα αλίευσης και του βάθους αλίευσης με την αλιευτική περιοχή καθώς και η αλληλεπίδραση του μήνα αλίευσης, του βάθους αλίευσης και της αλιευτικής περιοχής ($P < 0.05$). Το μοντέλο, το οποίο περιέχει τους ανεξάρτητους παράγοντες χωρητικότητα σκάφους, μήνα αλίευσης, βάθος αλίευσης και αλιευτική περιοχή και τους συνδυασμούς αλληλεπιδράσεων ιπποδύναμη σκάφους : αλιευτική περιοχή, μήκος σκάφους : αλιευτική περιοχή, μήνας αλίευσης : αλιευτική περιοχή, βάθος αλίευσης : αλιευτική περιοχή, μήνας αλίευσης : βάθος αλίευσης : αλιευτική περιοχή, ελαττώνει την αρχική διακύμανση από 558.6 σε 218.9, εξηγώντας το 60.8% της συνολικής διακύμανσης. Το μεγαλύτερο μέρος της διακύμανσης εξηγείται από την επίδραση του μήνα αλίευσης (15.7%). Ακολουθούν η αλληλεπίδραση μήνας αλίευσης : βάθος αλίευσης : αλιευτική περιοχή (8.5%), η αλληλεπίδραση μήνας αλίευσης : αλιευτική περιοχή (7.9%), η αλληλεπίδραση βάθος αλίευσης : αλιευτική περιοχή (7.5%), η κύρια επίδραση της αλιευτικής περιοχής (5.2%), η αλληλεπίδραση μήκος σκάφους : αλιευτική περιοχή (5%), η αλληλεπίδραση ιπποδύναμη σκάφους : αλιευτική περιοχή (3.9%), η κύρια επίδραση του βάθους αλίευσης (3.9%) και η κύρια επίδραση της χωρητικότητας του σκάφους (3.2%) (Πίνακας 3.3.3.2.2.).

Πίνακας 3.3.3.2.2. Ανάλυση παρέκκλισης του Γενικευμένου Γραμμικού Μοντέλου στα δεδομένα της βιομάζας το 2008.

Πηγές διακύμανσης	Διακύμανση	Βαθμοί ελευθερίας	Εξηγούμενο ποσοστό (%)	Διακύμανση υπολοίπων	Υπολειπόμενοι βαθμοί ελευθερίας	F	Πιθανότητα F (P)
Αρχική διακύμανση				558.6	718		
<i>Κύριες επιδράσεις</i>							
Χωρητικότητα σκάφους	17.9	1	3.2 (5.2)	540.7	717	10.6	0.001
Μήνας αλίευσης	87.6	7	15.7 (25.8)	453.1	710	19.5	0.000
Βάθος αλίευσης	21.8	1	3.9 (6.4)	431.3	709	17.7	0.00003
Αλιευτική περιοχή	29.1	9	5.2 (8.6)	402.2	700	3.4	0.0003
<i>Αλληλεπιδράσεις</i>							
Ιπποδύναμη σκάφους: Αλιευτική περιοχή	21.9	10	3.9 (6.5)	380.3	690	1.8	0.05
Μήκος σκάφους : Αλιευτική περιοχή	27.9	10	5.0 (8.2)	352.3	680	2.9	0.002
Μήνας αλίευσης : Αλιευτική περιοχή	44.0	41	7.9 (13.0)	308.3	639	1.4	0.04
Βάθος αλίευσης : Αλιευτική περιοχή	41.7	9	7.5 (12.3)	266.5	630	6.0	0.000
Μήνας αλίευσης : Βάθος αλίευσης : Αλιευτική περιοχή	47.6	40	8.5 (14.0)	218.9	590	1.6	0.01
Συνολικά εξηγούμενα			60.8 (100)	339.7			

Η Εικόνα 3.3.3.2.2. παρουσιάζει την ανάλυση υπολοίπων, τις κύριες επιδράσεις καθώς και τις αλληλεπιδράσεις του μοντέλου που εφαρμόστηκε στα δεδομένα της βιομάζας στον Αργολικό κόλπο το 2008. Η ανάλυση των “υπολοίπων” (residuals) έδειξε ότι ακολουθούν κανονική κατανομή, γεγονός που υποδηλώνει ικανοποιητική επιλογή του μοντέλου (Εικόνα 3.3.3.2.2., Chambers & Hastie 1992, Venables & Ripley 1994). Η βιομάζα είναι μεγαλύτερη στα σκάφη μεγαλύτερης χωρητικότητας απ’ ό,τι σε αυτά με μικρότερη χωρητικότητας. Η αλιευτική παραγωγή αυξάνεται με το πέρασμα των μηνών. Τον Ιανουάριο, Φεβρουάριο και Μάρτιο καταγράφονται υψηλές τιμές βιομάζας. Τον Απρίλιο η βιομάζα μειώνεται και στη συνέχεια αυξάνεται μέχρι τον Αύγουστο όπου καταγράφονται και οι υψηλότερες τιμές. Οι περισσότερες τιμές βιομάζας έχουν καταγραφεί στα μικρότερα βάθη (έως 60 m). Ωστόσο, η βιομάζα αυξάνεται με αύξηση του βάθους. Όσον αφορά την αλιευτική περιοχή, υψηλές τιμές βιομάζας παρατηρούνται στις περιοχές Κοιλιάδα, Κιβέρι, της Ν. Κίου, Ναύπλιο, Πλατιά, Βιβάρι και Βουρλιάς και χαμηλές στις περιοχές Άστρος και Μύλοι (Εικόνα 3.3.3.2.2.).



Εικόνα 3.3.3.2.2. Ανάλυση υπολοίπων και κύριες επιδράσεις της χωρητικότητας του σκάφους, του μήνα αλίευσης, του βάθους αλίευσης και της αλιευτικής περιοχής του μοντέλου που εφαρμόστηκε στο λογάριθμο της βιομάζας το 2008.

Συμπεράσματα Γενικευμένων Γραμμικών Μοντέλων (GLM)

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης υποδεικνύουν ότι η χρησιμοποίηση των Γενικευμένων Γραμμικών Μοντέλων (GLM) για την ανάλυση των δεδομένων της βιομάζας των ειδών των παράκτιων σκαφών στην περιοχή του Αργολικού κόλπου μπορεί να έχει άμεση πρακτική εφαρμογή, λόγω της μείωσης της διακύμανσης των δεδομένων που επέτυχε. Από τα συγκεκριμένα αποτελέσματα φάνηκε ότι η αλιευτική παραγωγή επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό από τα τεχνικά χαρακτηριστικά σκάφους (μήκος, ιπποδύναμη, χωρητικότητα) καθώς και από τον μήνα αλίευσης, το βάθος αλίευσης και την αλιευτική περιοχή. Πιθανότατα η εισαγωγή επιπρόσθετων συμπληρωματικών στοιχείων είτε ωκεανογραφικών (π.χ. θερμοκρασία, αλατότητα, χλωροφύλλη, κατεύθυνση και ταχύτητα ανέμων), είτε βιολογικών (π.χ. επίδραση μεταξύ των ειδών) μπορεί να βελτιώσει το μοντέλο και να επιφέρει περαιτέρω μείωση της διακύμανσης. Το μοντέλο θα μπορούσε να γίνει πιο αξιόπιστο αν συμπεριληφθούν περισσότερα έτη δεδομένων. Η παρούσα μελέτη μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο βοήθημα σε μελλοντικές έρευνες της αλιευτικής παραγωγής στον Αργολικό κόλπο, καθώς συνδυάζει βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν την αλιευτική παραγωγή των παράκτιων σκαφών στην περιοχή.

3.4. ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΑΛΙΕΙΑΣ ΝΟΜΟΥ ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ

3.4.1. Γενικά

Η Ελληνική αλιεία

Ο τομέας της Αλιείας, ο οποίος περιλαμβάνει τους κλάδους της Θαλάσσιας Αλιείας, της Υδατοκαλλιέργειας και της Μεταποίησης & Εμπορίας των Αλιευτικών προϊόντων συμβάλλει:

- στη διατήρηση της κοινωνικής και οικονομικής συνοχής μεγάλων παράκτιων & νησιωτικών περιοχών,
- στην εξασφάλιση ζωικών πρωτεϊνών υψηλής βιολογικής αξίας,
- στην αειφόρο & βιώσιμη αξιοποίηση τοπικών πλουτοπαραγωγικών πόρων,
- στην εξασφάλιση θέσεων εργασίας σε σημαντικό αριθμό ατόμων παράκτιων & νησιωτικών περιοχών, στις οποίες δεν υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις,
- στην ανάπτυξη κλάδων (όπως της υδατοκαλλιέργειας κλπ.) που έχουν επιδείξει σημαντικές εξαγωγικές επιδόσεις (μειώνοντας το αρνητικό εμπορικό ισοζύγιο).

Η χώρα μας εξακολουθεί να έχει σε αριθμό σκαφών τον μεγαλύτερο αλιευτικό στόλο στην Ευρωπαϊκή Ένωση με 18.045 αλιευτικά σκάφη (2006), έναντι 18.269 σκαφών στα τέλη του 2005 και 18.545 σκαφών στα τέλη του 2004. Ο ελληνικός στόλος είναι ο πολυπληθέστερος στην Ευρωπαϊκή κοινότητα, αλλά από άποψη χωρητικότητας είναι μόλις το 4,6% περίπου του Κοινοτικού. Έτσι, από πλευράς χωρητικότητας το 2006 ο ελληνικός αλιευτικός στόλος κατατάσσεται στην ένατη θέση, με 92.792 τόνους, ανάμεσα στους «25» (πρώτος είναι ο ισπανικός αλιευτικός στόλος, με δεύτερο τον γαλλικό και τρίτο τον ιταλικό). Από πλευράς ιπποδύναμης των μηχανών του ο ελληνικός αλιευτικός στόλος βρέθηκε το 2006 στην πέμπτη θέση της κατάταξης, με 530.831 kW (πρώτος σε ιπποδύναμη ο ιταλικός, με δεύτερο τον ισπανικό και τρίτο το γαλλικό στόλο). Με άλλα λόγια, ενώ η Ελλάδα έχει το 21% του συνόλου των κοινοτικών αλιευτικών σκαφών, από πλευράς χωρητικότητας κατέχει μόνο το 5% του συνόλου της χωρητικότητας του κοινοτικού αλιευτικού στόλου και μόνο το 7,5% της συνολικής ιπποδύναμης των μηχανών του

Από το σύνολο των αλιευτικών σκαφών της χώρας μας τα 17.198 (94,15 % του στόλου) είναι σκάφη μικρής παράκτιας αλιείας (παραγάδια, δίχτυα, παγίδες) με ολικό μήκος 12-24 μ., τα 401

σκάφη είναι πεζότρατες, τα 308 (2,19%) είναι γρι-γρι, τα 331 (1,81%) είναι μηχανότρατες, ενώ μόλις 27 σκάφη (0,15%) δραστηριοποιούνται σε διεθνή ύδατα (Ε.Π.Σ.Α.Δ., 2007).

Από το 2000 μέχρι σήμερα ο ελληνικός αλιευτικός στόλος έχει μειωθεί, στα πλαίσια της εφαρμογής της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής, και κυρίως μετά τη μεταρρύθμιση της το 2002, όπου η διαχείριση του κλάδου της αλιείας προσανατολίζεται στην επίτευξη της αειφορίας και της βιώσιμης ισορροπίας μεταξύ της αλιευτικής προσπάθειας και των ιχθυοαποθεμάτων. Σύμφωνα με τα στοιχεία που έδωσε στη δημοσιότητα η στατιστική υπηρεσία της Κοινότητας (Eurostat), ο ελληνικός αλιευτικός στόλος μειώθηκε την τριετία 2004-2006 κατά 2,7% σε αριθμό σκαφών, κατά 2,9% ως προς τη χωρητικότητά του (τονάζ) και κατά 3,6% ως προς την ιπποδύναμη των μηχανών του. Τα μεγαλύτερα ποσοστά μείωσης του στόλου παρατηρούνται σε μικρά σκάφη (ολικού μήκους <12μέτρων).

Στον τομέα της απασχόλησης διαπιστώνεται σταδιακή μείωση των εργαζομένων στην συλλεκτική αλιεία. Το 2005 οι απασχολούμενοι στον τομέα της αλιείας ήταν περίπου 31.000 συνολικά (σημειώνεται ότι η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος - ΕΣΥΕ δεν καταμετρά τους αλιείς που εργάζονται σε αλιευτικά σκάφη με ισχύ μηχανής <20HP). Έχει επίσης εκτιμηθεί ότι οι μηχανότρατες απασχολούν περί τα 6 άτομα, τα γρι-γρι περί τα 9 άτομα, τα παράκτια σκάφη 1-2 άτομα και οι πεζότρατες περί τα 3 άτομα ενώ ο μέσος αριθμός εξαρτημένων ατόμων φτάνει τα 2 άτομα ανά εργαζόμενο. Η μέση ηλικία των αλιέων είναι τα 42 έτη. Οι μεγαλύτεροι σε ηλικία αλιείς εργάζονται κυρίως στη μικρή και παράκτια αλιεία. Σε ένα 3% των σκαφών συμμετέχουν και γυναίκες ως αλιεργάτες (1 γυναίκα ανά σκάφος) ενώ τα τελευταία έτη οι γυναίκες συμμετέχουν ολοένα και περισσότερο και ως πλοιοκτήτες αλιευτικών σκαφών. Σχεδόν στο σύνολο τους οι αλιείς είναι ασφαλισμένοι.

Από οικονομικής απόψεως ο κλάδος της αλιείας είναι ευάλωτος σε διαφορετικούς παράγοντες που αφορούν τόσο την ικανότητα εξασφάλισης ικανοποιητικής παραγωγής όσο και τις συνθήκες της αγοράς. Παροδικές χαμηλές αλιευτικές αποδόσεις, απρόβλεπτες αυξήσεις του λειτουργικού κόστους (υψηλές τιμές καυσίμων), προβλήματα που σχετίζονται με την εξεύρεση κατάλληλου έμπειρου προσωπικού επιδεινώνουν την βιωσιμότητα των επαγγελματιών του κλάδου. Η ετήσια παραγωγή αλιευτικών προϊόντων από την συλλεκτική αλιεία είναι σχετικά σταθερή τα τελευταία

χρόνια. Η ετήσια παραγωγή αλιευτικών προϊόντων από την συλλεκτική αλιεία για το έτος 2005 ανέρχεται περίπου στους 118.634 τόνους. Η παραγωγή αυτή προέρχεται από:

- την Υπερπόντια αλιεία : 2.548 τόνους
- την Μέση αλιεία (μηχανότρατες και γρι-γρι): 56.917 τόνους
- την Παράκτια αλιεία : 30.981 τόνους
- την Μικρή Παράκτια αλιεία (σκάφη < 12 μέτρων): 28.188 τόνους

Κατά την τελευταία πενταετία διαπιστώνουμε σταθερή συνολική παραγωγή αλιευτικών προϊόντων από τη συλλεκτική αλιεία (περίπου 100.000 τόνους), παρά τη σταδιακή μείωση του αλιευτικού στόλου, ενώ ταυτόχρονα οι τιμές των αλιευμάτων παρουσιάζονται σχετικά αυξημένες

Τα σημαντικότερα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπίσει η ελληνική αλιεία, είναι: (α) υπερικανότητα (overcapacity) του αλιευτικού στόλου, (β) βιοτικό επίπεδο των περιοχών που εξασκείται η αλιεία και των ψαράδων, (γ) περιβαλλοντική υποβάθμιση, (δ) επιστημονική ανεπάρκεια, (ε) διαχειριστική ανεπάρκεια, και (στ) ανεπαρκή δεδομένα.

Παράκτια αλιεία

Με τον όρο μικρή παράκτια αλιεία νοείται η αλιεία που ασκείται από σκάφη που αλιεύουν σε απόσταση μικρότερη των δύο ναυτικών μιλίων από την ακτή και σε βάθη μικρότερα των 100 μ. Αποτελείται από τις πεζότρατες, τα διχτυάρικα με απλά και μανωμένα δίχτυα, τα παραγαδιάρικα και μια πληθώρα άλλων μικρότερων παράκτιων σκαφών που χρησιμοποιούν διάφορα αλιευτικά εργαλεία (Stergiou et al., 1997). Το μεγαλύτερο ποσοστό παράκτιων σκαφών έχει μήκος μικρότερο των 10 μ.

Η παράκτια αλιεία έχει κυρίως τη μορφή παραδοσιακής οικογενειακής δραστηριότητας που συνδυάζεται και με άλλες ασχολίες, ενώ ασκείται κατά κύριο λόγο από μεγάλης ηλικίας και μη εκπαιδευμένους επαγγελματίες αλιείς. Η μικρή παράκτια αλιεία επηρεάζεται από τις διαρθρωτικές αδυναμίες (έλλειψη κατάρτισης προσαρμοσμένης στις νέες ανάγκες επιλεκτικών τεχνικών αλιείας, περιβαλλοντικά προβλήματα, θέματα ασφαλείας).

Στην ελληνική επικράτεια η παράκτια αλιεία πραγματοποιείται με 17.198 σκάφη, (συνολικής ισχύος 40029,44 GT και 347.508,5 KW) από τα οποία τα 16.782 έχουν μήκος <12 μ και τα υπόλοιπα (73 παραγαδιάρικα, 343 διχτυάρικα – απλάδια, μανωμένα) έχουν μήκος 12-24 μ.

Διαχείριση των θαλάσσιων βιολογικών πόρων

Τα δεδομένα που είναι χρήσιμα προκειμένου να εκπονηθεί ένα διαχειριστικό σχέδιο για τους αλιευτικούς πόρους μιας περιοχής, είναι:

1. Βιολογία των οικονομικά σημαντικότερων ειδών ιχθύων
2. Δραστηριότητα του αλιευτικού στόλου
3. Αλιευτική ικανότητα σκαφών (χωρητικότητα, ιπποδύναμη)
4. Αλιευτική προσπάθεια σκαφών (ημέρες εργασίας, είδος και ποσότητα αλιευτικών εργαλείων)
5. Αλιεύματα (ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία για εμπορεύσιμα και μη-εμπορεύσιμα είδη)
6. Οικονομική κατάσταση του αλιευτικού τομέα

Τα συστήματα διαχείρισης της αλιείας εμπίπτουν στις αρμοδιότητες που επιμερίζονται μεταξύ Ευρωπαϊκής Ένωσης και κρατών μελών. Οι κοινοτικές αρμοδιότητες αφορούν τα εξής:

- *τον περιορισμό του επιπέδου της αλιευτικής προσπάθειας.* Τα σχέδια αποκατάστασης θα περιλαμβάνουν περιορισμούς σχετικά με τον χρόνο κατά τον οποίο τα αλιευτικά σκάφη παραμένουν στην θάλασσα, εκτός εάν αυτό δεν είναι απαραίτητο για την επίτευξη των στόχων του σχεδίου. Τα όρια σχετικά με την αλιευτική προσπάθεια διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις στρατηγικές αποκατάστασης, ιδίως όταν αφορούν είδη που αλιεύονται στο πλαίσιο μικτών τύπων αλιείας. Απουσία τέτοιων ορίων, η αλιεία συνεχίζεται ακόμη και μετά την αλίευση της ποσόστωσης που ορίζεται στο σχέδιο αποκατάστασης για τα είδη έως ότου εξαντληθεί το σύνολο των ποσοστώσεων αλίευσης για τα υπόλοιπα είδη συνολικά. Για παράδειγμα, αυτό ισχύει για τον γάδο, ο οποίος αλιεύεται μεταξύ άλλων μαζί με τον βακαλάο, το νταούκι και το πλατύψαρο·
- *την εφαρμογή τεχνικών μέτρων:*
 - απαγόρευση της πρόσβασης σε ορισμένες ζώνες μόνιμα ή σε κάποια χρονικά διαστήματα του έτους για την προστασία των νεαρών ιχθύων όταν συναθροίζονται σε μεγάλους αριθμούς ή των ενήλικων ιχθύων κατά την περίοδο αναπαραγωγής τους·
 - περιορισμοί σχετικά με την χρήση, τον αριθμό ή τη δομή των αλιευτικών εργαλείων στο σκάφος·
 - ελάχιστο μέγεθος των ιχθύων που διατηρούνται στο σκάφος ή/και εκφορτώνονται·
- *παροχή κινήτρων με σκοπό να ενθαρρυνθεί η χρήση αλιευτικών εργαλείων και τεχνικών πιο επιλεκτικών ή με μικρότερες επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα.*

Οι εθνικές αρχές είναι αρμόδιες για την κατανομή και τη διαχείριση των αδειών, των ποσοτώσεων και της αλιευτικής προσπάθειας σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο.

Το ολοκληρωμένο αλιευτικό σύστημα διαχείρισης θεωρεί απαραίτητη την συμμετοχή τόσο από μέρους των βιολόγων, οικονομολόγων, κοινωνιολόγων όσο και από τους ψαράδες και διαχειριστές. Εξετάζοντας την αλιευτική διαχείριση από τις παραπάνω πλευρές, θεωρούμε τις ακόλουθες βασικές αρχές πάνω στις οποίες πρέπει να βασίζεται το ολοκληρωμένο σύστημα της αλιευτικής διαχείρισης.

- Να διασφαλίζει τους ιχθυοπληθυσμούς οι οποίοι συνιστούν τους βιολογικούς πόρους, εξασφαλίζοντας συγχρόνως την συνέχιση και την διαφοροποίηση του οικοσυστήματος.
- Να εξασφαλίζει μεγάλη διάρκειας οικονομική βιωσιμότητα στην αλιευτική βιομηχανία.
- Να υποχρεώνει τους εμπλεκόμενους στην αλιεία να συμμετάσχουν στην διαδικασία της αλιευτικής διαχείρισης
- Να εξασφαλίζει την κοινωνική ισότητα και τις πολιτιστικές αξίες.
- Να είναι ανταποδοτικό, μερικές φορές πληρώνοντας το ίδιο την διατήρηση και συνέχισή του.
- Να αποδέχεται την αρχή της συνυπευθυνότητας, ενισχύοντας, ενίοτε, τις αρχές της τοπικής διαχείρισης.
- Να είναι διαφανές.
- Να είναι εύκαμπτο.
- Να είναι σχετικά μη επηρεαζόμενο από πολιτικές παρεμβάσεις και χειρισμούς.
- Να μην εξάγει τα προβλήματά του σε άλλες περιοχές.

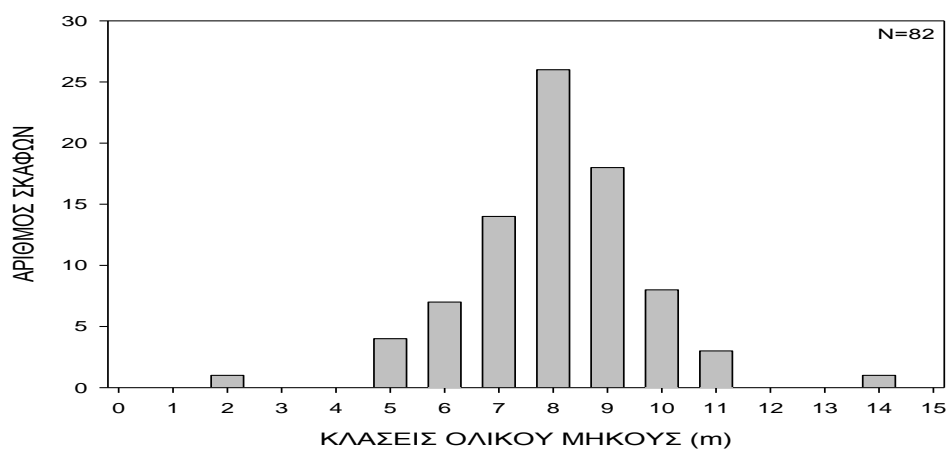
3.4.2. Μεθοδολογία-Συλλογή δεδομένων

Για τη μελέτη των κοινωνικών και οικονομικών χαρακτηριστικών της παράκτιας αλιείας του νομού Αργολίδας έγινε εκτενής συλλογή δεδομένων με χρήση ερωτηματολογίων και συνεντεύξεις με αλιείς-ιδιοκτήτες επαγγελματικών αλιευτικών σκαφών. Συνολικά συλλέχθηκαν 83 ερωτηματολόγια που ισοδυναμούν με το 13,2% του συνολικού αριθμού σκαφών της περιοχής. Οι περιοχές συγκέντρωσης των ερωτηματολογίων είναι: Ν. Κίος, Κιβέρι, Τολό, Ναύπλιο, Άστρος, Δρέπανο.

3.4.3. Αποτελέσματα

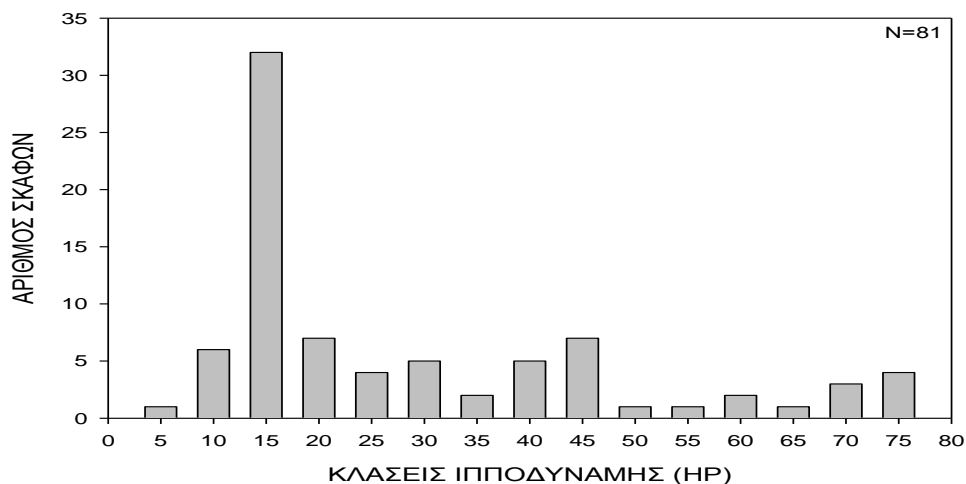
3.4.3.1. Χαρακτηριστικά αλιευτικών σκαφών

Αναφορικά με το μήκος αυτό κυμαίνεται μεταξύ 1,6 και 14 m ενώ η πλειονότητα έχει μήκος 7-9 m (70,73% του συνόλου). Η μέση τιμή του μήκους είναι $7,66 \pm 1,67$ m. Η κατανομή του μήκους είναι η εξής:



Εικ. 3.4.3.1.1. Μήκος σκαφών που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

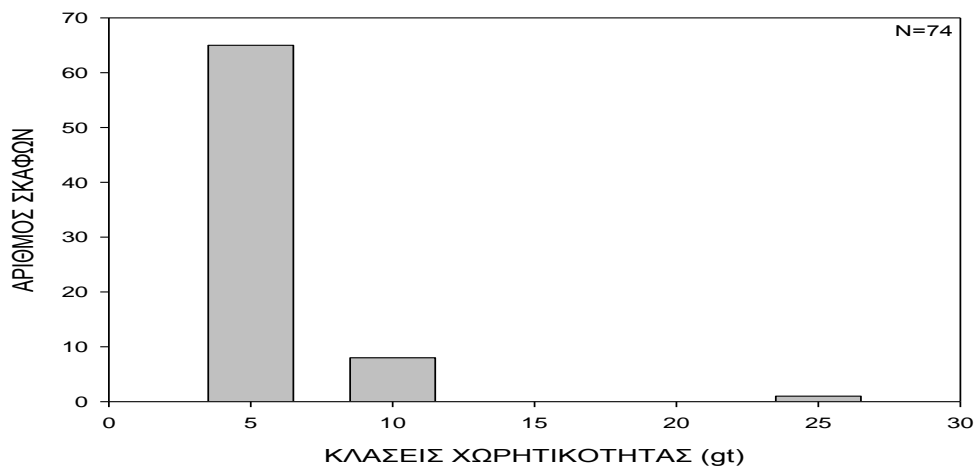
Αναφορικά με την ιπποδύναμη σε HP, αυτή κυμαίνεται από 5 έως 75 HP με μέση τιμή $7,57 \pm 19,72$ HP. Η πλειονότητα των σκαφών έχει ιπποδύναμη περί τους 15 HP (39,51%). Η κατανομή της ιπποδύναμης έχει ως εξής:



Εικ. 3.4.3.1.2. Ιπποδύναμη σκαφών που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

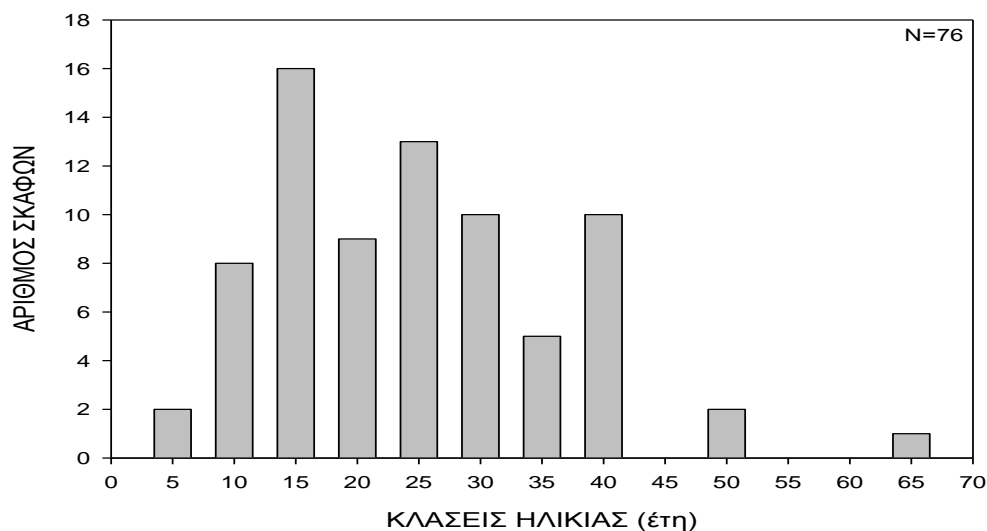
Η χωρητικότητα των σκαφών κυμαίνεται μεταξύ 0,24 και 24,5 με μέση τιμή $3,15 \pm 3,06$ gt. Η

πλειονότητα των σκαφών έχει χωρητικότητα 5 gt (87,84%). Η κατανομή της χωρητικότητας έχει ως εξής:



Εικ. 3.4.3.1.3. Χωρητικότητα σκαφών που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

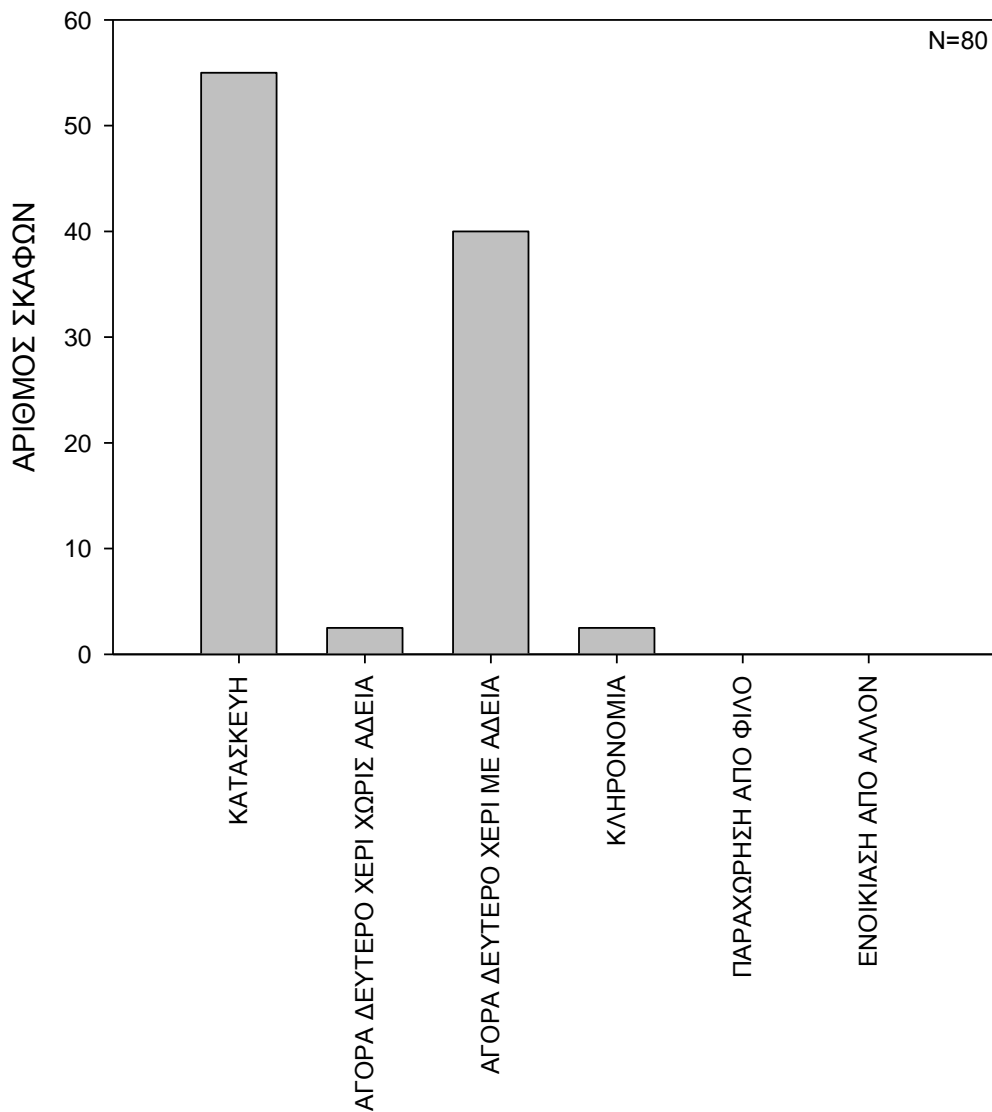
Η ηλικία των σκαφών (έτη από αγορά/κατασκευή προς τον τελευταία σημερινό ιδιοκτήτη) κυμαίνεται από 1 έως 65 έτη με μέση τιμή $22,34 \pm 11,96$ έτη. Η πλειονότητα των σκαφών είναι ηλικίας 15-25 ετών (50,0%). Η κατανομή της ηλικίας είναι η εξής:



Εικ. 3.4.3.1.4. Ηλικία σκαφών που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

Η προέλευση του σκάφους ποικίλει και αναλύεται ως εξής (N=80):

Από κατασκευή	44 σκάφη (55,0%)
Αγορά από δεύτερο χέρι χωρίς άδεια	2 σκάφη (2,5%)
Αγορά από δεύτερο χέρι με άδεια	32 σκάφη (40,0%)
Κληρονομία	2 σκάφη (2,5%)
Παραχώρηση από φίλο/γνωστό/συγγενή	0
Ενοικίαση	0



Εικ. 3.4.3.1.5. Προέλευση σκαφών που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

Οι κύριοι λιμένες λιμενισμού των σκαφών είναι:

- Ερμιόνη
- Κοιλιάδα
- Ναύπλιο
- Κιβέρι
- Τολό
- Πόρτο Χέλι

Οι λιμένες απογραφής των σκαφών είναι:

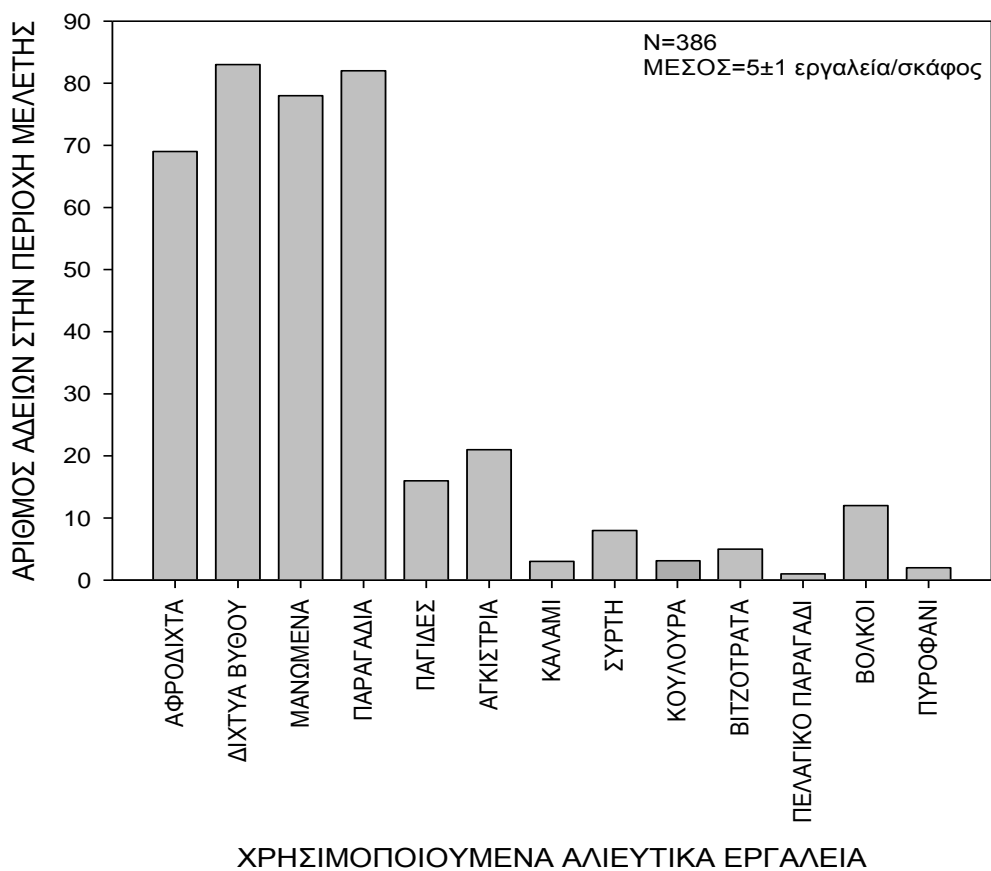
- Άστρος
- Βιβάρι Δρεπάνου
- Ερμιόνη
- Κοιλιάδα
- Ναύπλιο
- Παραλία Άστρους
- Πόρτο Χέλι

3.4.3.2. Αλιευτικά εργαλεία

Τα κύρια αλιευτικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται κατά την παράκτια αλιεία είναι τα εξής:

• δίχτυα αφρού	17,9%
• δίχτυα βυθού	21,5%
• μονωμένα δίχτυα	20,2%
• παραγάδια	21,2%
• παγίδες/κιούρτοι	4,1%
• αγκίστρια	5,4%
• καλάμι	0,8%
• συρτή	2,1%
• κουλούρα	0,8%
• βιντζότρατα	1,3%
• πελαγίσιο παραγάδι	0,3%
• βολκοί	3,1%
• πυροφάνι/λάμπα	0,5%
• κουλούρα	0,8%

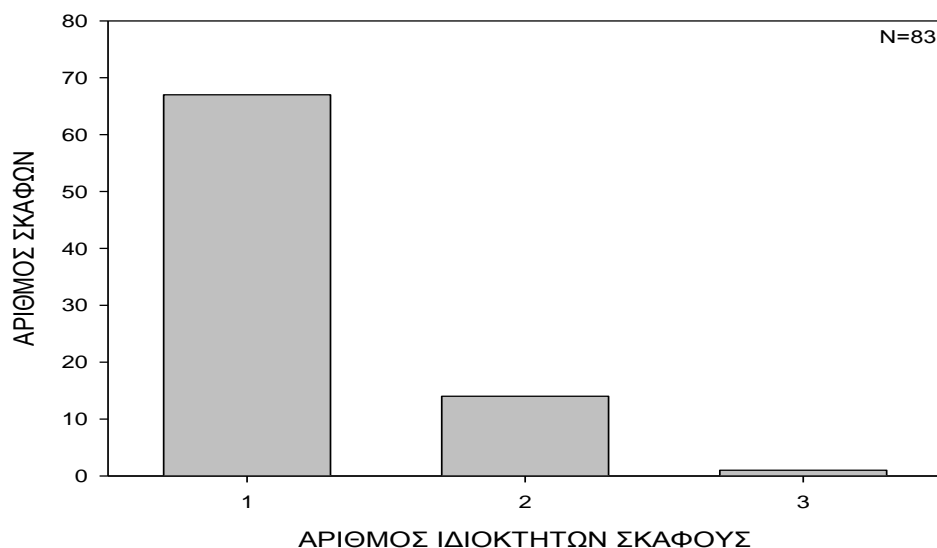
Ο αριθμός εργαλείων που χρησιμοποιούνται από κάθε σκάφος κυμαίνεται από 2 έως 8 με μέσο όρο 5 ± 1 εργαλεία.



Εικ. 3.4.3.2.1. Χρησιμοποιούμενα αλιευτικά εργαλεία που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

3.4.3.3. *Ιδιοκτησιακό καθεστώς*

Ο αριθμός των ιδιοκτητών των σκαφών κυμαίνεται από 1 έως 3 άτομα με μέσο όρο $1,22 \pm 0,44$ άτομα (δηλαδή από 1-2). Η κατανομή του αριθμού των ιδιοκτητών είναι η εξής:



Εικ. 3.4.3.3.1. Αριθμός ιδιοκτητών που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

Όταν οι ιδιοκτήτες είναι περισσότεροι από δύο, η σχέση μεταξύ των αναλύεται ως εξής:

- Ανδρόγυνο 13,25%
- Πατέρας/κόρη/γιός 8,43%
- Αδέλφια 2,41%
- Εξαδέλφια 0
- Συγγενείς άλλου επιπέδου 0
- Συνέταιροι 0

3.4.3.4. Συνήθη αλιευτικά πεδία

Τα συνήθη αλιευτικά πεδία είναι:

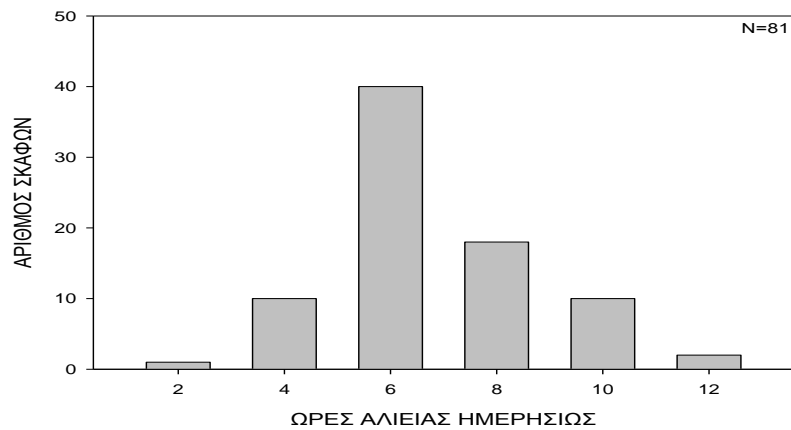
- το εσωτερικό του Αργολικού κόλπου
- η περιοχή του Τολού
- η περιοχή της Ερμιόνης

3.4.3.5. Συνήθη αλιευτικά ταξίδια

Η συνήθης διάρκεια του αλιευτικού ταξιδιού σε ώρες κυμαίνεται από 2 έως 12 ώρες με μέση τιμή $6,4 \pm 1,9$ ώρες μέσα στην ημέρα. Η περίοδος αλιείας μέσα στο έτος κυμαίνεται από 100 έως 330 ημέρες με μέση τιμή $260 \pm 58,2$ ημέρες. Οι κύριοι λόγοι που δεν εργάζεται το σκάφος μέσα στο έτος είναι:

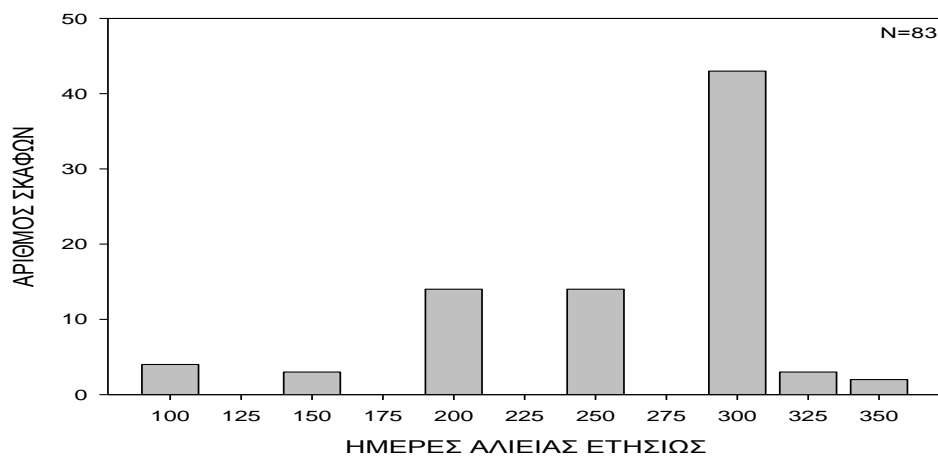
- κακοκαιρία 46,37%
- απαγόρευση βάση νομοθεσίας 0,56%
- μικρές ποσότητες αλιευμάτων 22,91%
- ζημιές σκάφους και εργαλείων 18,99%
- άλλοι λόγοι 11,17%
 - έλλειψη δολωμάτων
 - λόγοι υγείας
 - απρόοπτα
 - αυξημένοι αριθμοί μεδουσών το καλοκαίρι
 - απασχόληση σε άλλη εργασία
 - συντήρηση του σκάφους

Η κατανομή των ημερήσιων ωρών αλιείας είναι η εξής:



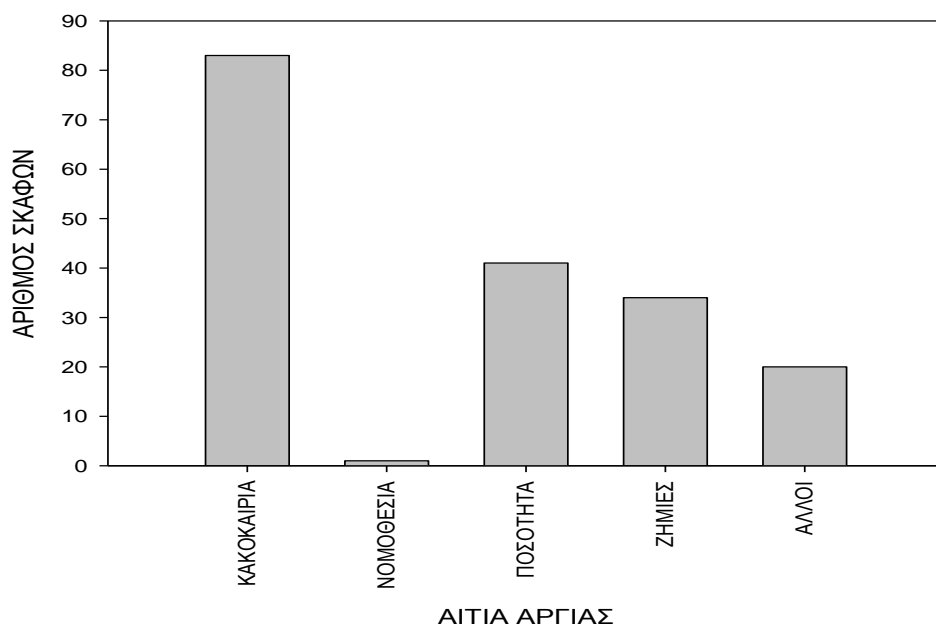
Εικ. 3.4.3.5.1. Ωρες αλιείας των ψαράδων που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

Η κατανομή των ετήσιων ημερών αλιείας είναι η εξής:



Εικ. 3.4.3.5.2. Ημέρες αλιείας των ψαράδων που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

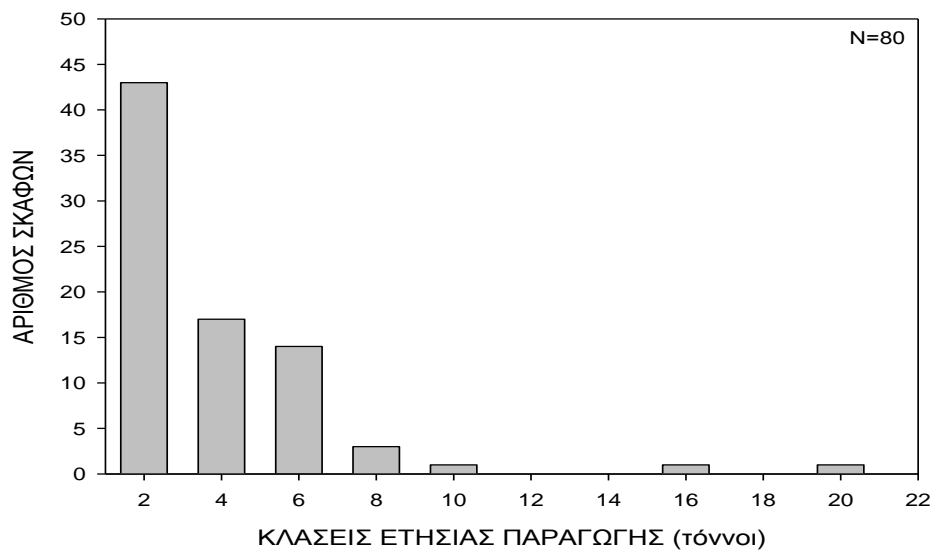
Η κατανομή των αιτιών αργίας από την αλιεία είναι η εξής:



Εικ. 3.4.3.5.3. Αίτια αργίας των ψαράδων που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

3.4.3.6. Στοιχεία παραγωγής

Η ετήσια παραγωγή κατά παραδοχή των αλιέων κυμαίνεται από 0,06 έως 20 τόνους με μέση τιμή $3,1 \pm 3,1$ τόνους. Η κατανομή των τιμών ετήσιας παραγωγής (tn) είναι:



Εικ. 3.4.3.6.1. Παραγωγή των ψαράδων που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

Τα συνήθη αλιεύματα είναι:

- ΓΑΡΙΔΑ
- ΓΛΩΣΣΑ
- ΓΟΠΑ
- ΓΟΦΑΡΙ
- ΚΕΦΑΛΟΣ
- ΚΟΚΑΛΙ
- ΚΟΛΙΟΣ
- ΚΟΥΤΣΟΜΟΥΡΑ
- ΛΑΒΡΑΚΙ
- ΛΙΤΣΑ
- ΛΟΥΤΣΟΣ
- ΛΥΘΡΙΝΙ
- ΜΑΝΑΛΙ
- ΜΑΡΙΔΑ
- ΜΕΛΑΝΟΥΡΙ
- ΜΕΝΟΥΛΑ
- ΜΟΥΡΜΟΥΡΑ
- ΜΠΑΚΑΛΙΑΡΟΣ
- ΜΠΑΡΜΠΟΥΝΙ
- ΞΙΦΙΑΣ
- ΠΑΛΑΜΙΔΕΣ
- ΠΕΡΚΑ
- ΡΙΚΙ
- ΡΟΦΟΣ

- ΣΑΛΑΧΙΑ
- ΣΑΡΓΟΣ
- ΣΑΡΔΕΛΑ
- ΣΑΦΡΙΔΙΑ
- ΣΚΟΡΠΙΟΙ
- ΣΟΥΠΙΑ
- ΣΠΑΡΟΣ
- ΣΥΚΙΟΣ
- ΣΥΝΑΓΡΙΔΑ
- ΣΦΥΡΙΔΑ
- ΤΟΝΟΣ
- ΤΣΕΡΟΥΛΑ
- ΤΣΙΠΟΥΡΑ
- ΦΑΓΚΡΙ
- ΦΡΙΣΣΑ
- ΧΤΑΠΟΔΙ

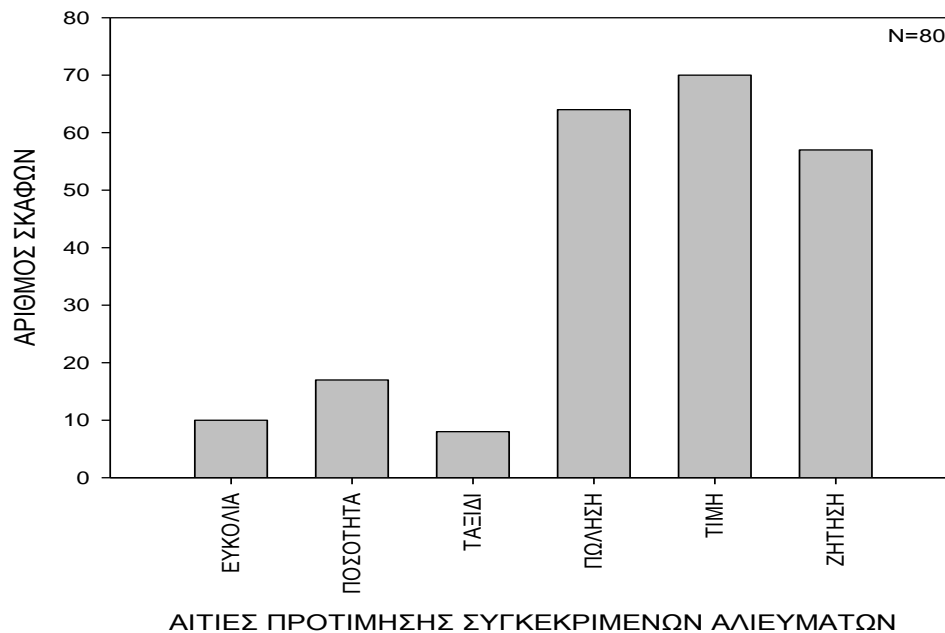
Τα είδη που ωστόσο προτιμώνται από τους αλιείς είναι τα εξής:

- ΓΟΠΑ
- ΚΑΛΑΜΑΡΙ
- ΚΟΥΤΣΟΜΟΥΡΑ
- ΛΥΘΡΙΝΙ
- ΜΑΡΙΔΑ
- ΜΠΑΚΑΛΙΑΡΟΣ
- ΣΑΡΓΟΣ
- ΣΟΥΠΙΑ
- ΣΠΑΡΟΣ
- ΣΥΝΑΓΡΙΔΑ
- ΣΦΥΡΙΔΑ
- ΤΣΙΠΟΥΡΑ
- ΦΑΓΓΡΙ
- ΧΤΑΠΟΔΙ

Οι λόγοι προτίμησης είναι οι εξής:

- | | |
|---------------------------|--------|
| • ευκολία στην αλιεία | 4,42% |
| • ύπαρξη αποθέματος | 7,52% |
| • μικρή απόσταση ταξιδιού | 3,54% |
| • ευκολία στην πώληση | 28,32% |
| • καλή τιμή στην αγορά | 30,97% |
| • ζήτηση | 25,22% |

Η κατανομή των λόγων προτίμησης είναι η εξής:



Εικ. 3.4.3.6.2. Αιτίες προτίμησης των ψαράδων που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

3.4.3.7. Στοιχεία εργασίας

Οι εργαζόμενοι σε κάθε σκάφος κυμαίνονται από 1 έως και 3. Στην περίπτωση που είναι ένας αυτός είναι και ο καπετάνιος και ο ιδιοκτήτης. Η κατανομή των σχετικών ποσοστών είναι η εξής (N=83):

- Ένας: 56 περιπτώσεις (67,47%)
- Δύο: 24 περιπτώσεις (28,92%)
- Τρείς: 3 περιπτώσεις (3,61%)

Ωστόσο από αυτές τις περιπτώσεις, μόνο οι 15 από αυτές άνω του ενός εργαζόμενου (δηλαδή το 18,07%) αφορά έμμισθους αλιεργάτες και μάλιστα σε ελάχιστες περιπτώσεις είναι αλλοδαποί (κυρίως από την Αίγυπτο). Στις άλλες περιπτώσεις αφορά συγγενή ή συνétaιρο που δεν μισθοδοτούνται αλλά εργάζονται με μερίδιο από τα κέρδη.

Από τους 83 ερωτηθέντες οι 21 ιδιοκτήτες είναι συνταξιούχοι (25,30%) ενώ οι άλλοι είναι ενεργοί επαγγελματίες. Οι συνταξιούχοι είναι κυρίως του ΟΓΑ (47,19%) αλλά υπάρχουν και του ΤΕΒΕ (14,29%), ΙΚΑ (9,52%) και ΝΑΤ (29,00%).

Επίσης από τους 83 ερωτηθέντες ιδιοκτήτες, οι 10 (12,05%) έχουν και δεύτερη εργασία/απασχόληση για την εξασφάλιση χρημάτων ως εξής:

- διαθέτουν και άλλη επιχείρηση 10,0%
- εργάζονται ως εργάτες 30,0%
- εργάζονται ως γεωργοί 60,0%

Από τους αλιεργάτες το 58,33% είναι αποκλειστικά απασχολούμενοι στην αλιεία και το 41,67% έχει και άλλη απασχόληση.

3.4.3.8. Οικονομικά στοιχεία κόστους αλιείας

Το μέσο κόστος αλιείας στην περιοχή αναλύεται ως εξής:

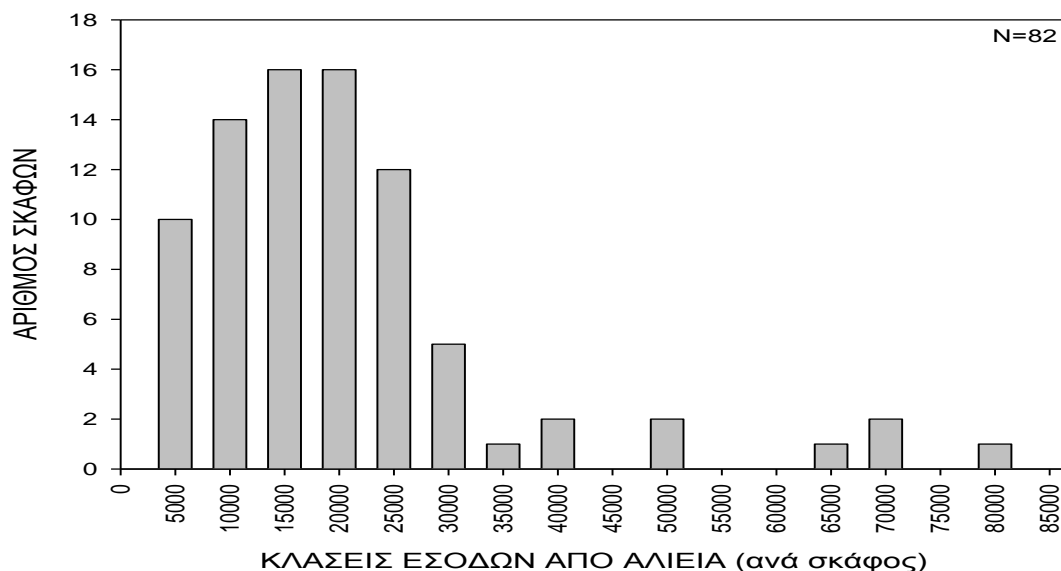
Πίν. 3.4.3.8.1. Κόστος αλιείας των ψαράδων που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΚΟΣΤΟΣ	ΣΤΑΘΕΡΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΟΣΤΟΣ
ΑΛΙΕΡΓΑΤΕΣ (ΜΙΣΘΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΗ)	8,000.00		8,000.00
ΚΑΥΣΙΜΑ	3,173.01		3,173.01
ΔΟΛΩΜΑ	1,982.93		1,982.93
ΠΑΓΟΣ-ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ	833.33		833.33
ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ (ΖΗΜΙΕΣ)	2,267.86		2,267.86
ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΣΚΑΦΟΥΣ (ΖΗΜΙΕΣ)	2,597.83		2,597.83
ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ	3,122.84	3,122.84	
ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΚΑΦΟΥΣ	1,033.55	1,033.55	
ΔΟΣΗ ΤΡΑΠΕΖΙΚΟΥ ΔΑΝΕΙΟΥ	3,762.50	3,762.50	
ΦΟΡΟΙ-ΔΑΣΜΟΙ	494.18	494.18	
ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΣΚΑΦΟΥΣ	0.00	0.00	
ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ	0.00	0.00	
ΕΝΟΙΚΙΟ ΣΚΑΦΟΥΣ	0.00	0.00	
ΆΛΛΑ ΕΝΟΙΚΙΑ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΑΛΙΕΙΑ	0.00	0.00	
ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΤΕΛΗ	55.87	55.87	
ΣΥΝΟΛΟ	27,323.89	8,468.93	18,854.96

Σημαντικό είναι ότι κανένα σκάφος δεν είναι ασφαλισμένο.

3.4.3.9. Ετήσια έσοδα από αλιεία

Τα ετήσια έσοδα από την αλιεία κυμαίνονται από 1000 έως και 80000 € με μέση τιμή $19713,63 \pm 15443,25$ € (μεγάλη διακύμανση). Η κατανομή των τιμών ετήσιων εσόδων από αλιεία είναι η εξής:



Εικ. 3.4.3.9.1. Έσοδα από την αλιεία των ψαράδων που συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια

3.4.3.10. Προβλήματα αλιείας ανά περιοχή

Στο Κεφ. 3.3.2.1. γίνεται καταγραφή όλων των προβλημάτων που σχετίζονται με τα αλιευτικά εργαλεία στον Αργολικό. Παρακάτω, παρατίθενται τα προβλήματα που σχετίζονται με τη γενικότερη φύση της αλιείας στην περιοχή μελέτης:

1. Ανταγωνισμός με μέση αλιεία (αλιεία υπομεγεθών, παράνομη αλιεία, καταστροφή των εργαλείων άλλων κλάδων)
2. Ρύπανση (ιχθυοκαλλιέργειες, γεωργία, αφαλάτωση, σκουπίδια, απορροή βιολογικών καθαρισμών, παράκτια βιομηχανία)
3. Σύγκρουση με ερασιτέχνες (παράνομη πώληση αλιευμάτων, μεγάλος αριθμός ερασιτεχνών, παράνομα εργαλεία όπως φακοί, υποβρύχια αλιεία με μπουκάλες κλπ.)
4. Υπηρεσίες και διοίκηση (ελλιπής έλεγχος και εφαρμογή νομοθεσίας για την παράνομη/ερασιτεχνική αλιεία,
5. Αγορά (δεν είναι σημαντική στην περιοχή, υπάρχει εκμετάλλευση από χονδρεμπόρους, περιστασιακό πρόβλημα κάλυψης ζήτησης λόγω μικρής παραγωγής)

6. Τιμές (σχετικά υψηλές λόγω μικρών ποσοτήτων με αποτέλεσμα να μην είναι ιδιαίτερα ελκυστικό για τον καταναλωτή, σε γενικές γραμμές ικανοποιητικές για τους αλιείς)
7. Ζήτηση αλιευμάτων (εκτός της περιόδου τέλους άνοιξης-καλοκαίρι όπου υπάρχει μεγάλη ζήτηση, η ζήτηση είναι μέτρια)
8. Παραγόμενη ποσότητα (θεωρείται περιορισμένη και μη ικανοποιητική)
9. Διαθέσιμα είδη (τα εμπορικά είδη είναι λίγα και σε μικρές ποσότητες)
10. Αλιεργάτες (υπάρχει έλλειψη από εκπαιδευμένοι αλιεργάτες και δεν υπάρχουν Έλληνες)
11. Υποδομές (έλλιπείς και σε πολλές περιπτώσεις εγκαταλελειμμένες, έλλειψη υπηρεσιών εκτός των νέων λιμένων/καταφυγίων)
12. Ανταγωνισμός με ιχθυοκαλλιέργειες (κυρίως λόγω ρύπανσης)
13. Καταστροφή εργαλείων από προστατευόμενα είδη χωρίς αποζημιώσεις
14. Εργασία επαγγελματιών αλιέων μη αποκλειστικής απασχόλησης στην αλιεία

Τα προβλήματα των ψαράδων ανά αλιευτικό λιμάνι, μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

1. **Ναύπλιο-Ν. Κίος:** Το μεγαλύτερο πρόβλημα αποτελεί για αυτούς η μέση αλιεία, μετά έρχεται η ρύπανση από το βιολογικό καθαρισμό και τα λιπάσματα και τρίτο στη σειρά η υπαρξη των πολλών ερασιτεχνών.
2. **Κοιλιάδα:** Το μεγαλύτερο πρόβλημα για τους ψαράδες της περιοχής είναι η ρύπανση που προκαλείται από τις μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας της περιοχής, η μέση αλιεία – παράνομη αλιεία γρι-γρι, μηχανότρατας – και οι ερασιτέχνες.
3. **Τολό:** Το μεγαλύτερο πρόβλημα για αυτούς είναι η παράνομη αλιεία με γρι-γρι και μηχανότρατα, οι ερασιτέχνες (αριθμός και εξοπλισμός αυτών) και, δευτερευόντως, οι ποσότητες και η ζήτηση
4. **Κιβέρι:** Προβλήματα με τη μέση αλιεία, ρύπανση από τα λιπάσματα και ο μεγάλος αριθμός ερασιτεχνών είναι τα μεγαλύτερα προβλήματα που απασχολούν τους ψαράδες στο Κιβέρι
5. **Άστρος:** Η μέση αλιεία, οι ερασιτέχνες, η έλλειψη ουσιαστικής παρουσίας των Κρατικών Υπηρεσιών και οι μικρές ποσότητες των διαθέσιμων ειδών είναι τα μεγαλύτερα προβλήματα των ψαράδων του Άστρους Κυνουρίας.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

4.1. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΧΘΥΟΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

Όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή, ο αλιευτικός στόλος στην περιοχή που εξελίσσεται το πρόγραμμα, όπως και σ' όλη τη χώρα, χωρίζεται σε δύο κατηγορίες, την παράκτια αλιεία, η οποία περιλαμβάνει σκάφη τα οποία είναι εφοδιασμένα κυρίως με στατικά δίχτυα (απλάδια, μανωμένα, παραγάδια, παγίδες, κλπ), αλλά και συρόμενα (πεζότρατες) και την μέση αλιεία η οποία περιλαμβάνει τις μηχανότρατες και τα γρι-γρι. Εξ' αιτίας της επικάλυψης των αλιευτικών πεδίων ανάμεσα στους ψαράδες της παράκτιας και της μέσης αλιείας, αλλά και ανάμεσα στις διαφορετικές δραστηριότητες της παράκτιας αλιείας, έχουν αναπτυχθεί συγκρούσεις ανάμεσα στις διαφορετικές κατηγορίες των ψαράδων.

Εκτός από τις παραπάνω επαγγελματικές κατηγορίες στην περιοχή είναι ανεπτυγμένη η ερασιτεχνική αλιεία, η οποία περιλαμβάνει, κυρίως, άγκιστρα, και ολιγότερο στατικά δίχτυα και παραγάδια. Συγκρούσεις απαντούν στην περιοχή ανάμεσα στους επαγγελματίες ψαράδες της παράκτιας αλιείας και τους ερασιτέχνες. Οι συγκρούσεις αυτές οφείλονται τόσο για την περιοχή που εξασκούνται οι διαφορετικές αλιείες, αλλά και για την εμπορία των αλιευμάτων από μέρους των ερασιτεχνών ψαράδων, κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, που είναι ανεπτυγμένος ο τουρισμός στην περιοχή. Εξαιτίας του μεγάλου αριθμού ερασιτεχνών αλιέων στην περιοχή και της δυσκολίας εφαρμογής των περιορισμών της ερασιτεχνικής αλιείας, είναι πιθανόν ότι η ερασιτεχνική αλιεία επιδρά δυσμενώς στην κατάσταση των ιχθυοπληθυσμών της περιοχής.

Παράκτια αλιεία

Η μικρή παράκτια αλιεία είναι μια αλιευτική δραστηριότητα με ιδιαιτερότητες, δεδομένου ότι σ' αυτήν απασχολείται μεγάλος αριθμός εργαζομένων, έχει έντονη παρουσία σε μειονεκτικές περιοχές, είναι κοντά στον καταναλωτή, τροφοδοτεί την αγορά με είδη Α' ποιότητας και "απειλεί" συγκριτικά με τις άλλες αλιευτικές δραστηριότητες λιγότερο το περιβάλλον. Η παράκτια αλιεία είναι ιδιαίτερα επιλεκτική, γιατί οι ψαράδες είναι σε θέση να επιλέγουν το αλιευτικό πεδίο και τον τύπο του χρησιμοποιούμενου δικτυού. Το αλιεύμα ποικίλλει και η σύνθεσή του διαφέρει εποχιακά, τοπικά και πολλές φορές τις διαδοχικές χρονιές.

Για πρώτη φορά επιχειρείται η καταγραφή των δεδομένων της αλιευτικής παραγωγής του Αργολικού κόλπου και ευελπιστούμε η παρούσα μελέτη να αποτελέσει έναν πρόδρομο για περαιτέρω μελέτη, έτσι ώστε να δημιουργηθεί μια βάση δεδομένων που θα χρησιμοποιηθεί στη διαχείριση των αλιευτικών πόρων της περιοχής.

Η αλιευτική παραγωγή του Αργολικού δείχνει να είναι σχετικά σταθερή τα τελευταία χρόνια και δεν παρουσιάζονται σοβαρές διακυμάνσεις του αλιευτικού στόλου. Η αλιευτική προσπάθεια των παράκτιων ψαράδων για το διάστημα 2006, 2007 δείχνει να είναι επίσης σταθερή και οι εκφορτώσεις τους δεν δείχνουν κάποια εποχιακή διαφοροποίηση μέσα στο χρόνο.

Η παρούσα μελέτη έδειξε ότι τα παράκτια εργαλεία στον Αργολικό παρουσιάζουν μεγάλες τιμές δεικτών αφθονίας και ποικιλότητας, σε σχέση με άλλες περιοχές και μεγάλο αριθμό ειδών και ατόμων από κάθε είδος. Τα δίχτυα (απλάδια και μανωμένα) παρουσιάζουν μεγαλύτερους δείκτες ποικιλότητας, ενώ τα μανωμένα δίχτυα παρουσιάζουν μεγαλύτερη ποικιλότητα από τα άλλα παράκτια εργαλεία (χαμηλή επιλεκτικότητα). Η βιντζότρατα, παρόλα τα ελάχιστα δεδομένα που έχουμε, παρουσιάζει πολύ μεγάλη ποικιλότητα που δικαιολογείται από τη χαμηλή επιλεκτικότητά της. Τα είδη που στοχεύουν τα παράκτια αλιευτικά εργαλεία είναι παρεμφερή με αυτά άλλων περιοχών της Ελλάδας. Ωστόσο, κάποια εργαλεία, π.χ. νταλιάνι, βιντζότρατα, αλλά και τα δίχτυα (απλάδια, μανωμένα) μέχρι 20 χιλ ψαρεύουν πολλά υπομεγέθη είδη, εμπορικά και απορριπτόμενα. Οι μεγαλύτερες τιμές βιομάζας παρατηρούνται το χειμώνα και τον Αύγουστο και σε βάθη μέχρι 60 μ. Χαμηλότερες τιμές βιομάζας βρέθηκαν στο Άστρος και τους Μύλους.

Η συνολική ποσοστιαία αριθμητική και κατά βάρος σύνθεση των αλιεύθηκαν με όλα τα εργαλεία για την περίοδο Απριλίου-Ιουλίου 2008, έδειξε ότι τα επικρατέστερα είδη είναι τα *Sardinella aurita*, *Mullus barbatus*, *Diplodus annularis*, *Caranx rhonchus*, *Mullus surmuletus*, *Pagellus erythrinus*, *Merluccius merluccius*, *Sardina pilchardus*, *Boops boops* και *Trachurus sp.* Η φρίσσα (*Sardinella aurita*) παρουσιάζει πολύ μεγάλο ποσοστό στο συνολικό αλίευμα λόγω του γεγονότος ότι αλιεύθηκε κύρια από το νταλιάνι, ενώ η συμμετοχή της στο ολικό βάρος αλιεύματος είναι πολύ μικρότερη. Αντίθετα, η κουτσομούρα (*Mullus barbatus*) και ο μπακαλιάρος (*Merluccius merluccius*) καταλαμβάνει μεγαλύτερο ποσοστό στο ολικό βάρος

αλιεύματος, λόγω μεγαλύτερου μεγέθους. Ειδικότερα, το νταλιάνι αλιεύει περισσότερο φρίσσα και σαρδέλα, τα απλάδια στοχεύουν περισσότερο στη φρίσσα και στο μπακαλιάρo, τα μανωμένα στη κουτσομούρα και το μπακαλιάρo και τα παραγάδια στο λαυράκι, λυθρίνι και γοφάρι. Μόνο το λυθρίνι δείχνει να είναι κοινό είδος των διχτύων και των παραγαδιών, ενώ τα δίχτυα στοχεύουν σε περισσότερο πελαγικά είδη.

Μέση αλιεία

Οι τρεις δειγματοληψίες με μηχανότρατα που πραγματοποιήθηκαν στον Αργολικό κόλπο με το αλιευτικό σκάφος 'ΦΙΛΙΑ', έδειξαν ότι:

- Τα ψάρια αποτελούσαν το μεγαλύτερο κομμάτι της ΠΑΜΑΠ του ολικού αλιεύματος, ενώ μεγαλύτερες τιμές ΠΑΜΑΠ παρουσιάζουν τα εμπορικά είδη
- Τα αποθέματα κόκκινων γαρίδων της περιοχής, αν διαχειριστούν σωστά, θα μπορούσαν να συνεχίσουν να αποτελούν έναν αλιευτικό πόρο σημαντικό στην περιοχή.
- Πολλά σημαντικά είδη από πλευράς εμπορικότητας ή αφθονίας παρουσιάζουν μεγαλύτερη αφθονία και βιομάζα από άλλες περιοχές της Ελλάδας
- Πολλά από αυτά τα είδη αναπαράγονται στον κόλπο μέσα – κύρια τους καλοκαιρινούς μήνες και σε παράκτιες περιοχές – και εμφανίζουν μέγιστα μεγέθη παρόμοια ή μεγαλύτερα από άλλες περιοχές.
- Μεγαλύτερη αφθονία και βιομάζα εμφανίζεται στο ΒΔ και ΒΑ κομμάτι του κόλπου. Οι υψηλότερες τιμές αφθονίας καταγράφονται σε βάθη ~100 m και θερμοκρασία 24°C και σε βάθη ~200 m και θερμοκρασίες 16-18°C.

Τα πιο άφθονα είδη (N/h) που αλιεύθηκαν με μηχανότρατα σε ολόκληρο το διάστημα της έρευνας, ήταν: ο μπακαλιάρος (*Merluccius merluccius*), η κουτσομούρα (*Mullus barbatus*), η γλώσσα, ζακέτα (*Citharus linguatula*), το λυθρίνι (*Pagellus erythrinus*), το μουσμούλι (*Pagellus acarne*), η τσέρουλα (*Spicara flexuosa*), το παγκολύθρινο ή γουρλομάτης (*Pagellus bogaraveo*). Μεγαλύτερη ΠΑΜΑΠ (kg/h), σε ολόκληρο το διάστημα της έρευνας, παρουσίασαν τα: ο μπακαλιάρος (*Merluccius merluccius*), το λυθρίνι (*Pagellus erythrinus*), η κουτσομούρα (*Mullus barbatus*), ο σπάρος (*Diplodus annularis*), το καπονάκι (*Lepidotrigla cavillone*), το μουσμούλι (*Pagellus acarne*), ο χάνος (*Serranus hepatus*).

Συγκρίνοντας το αλίευμα της παράκτιας και της μέσης αλιείας μπορούμε να πούμε ότι τα «παθητικά» εργαλεία – παραγάδια, απλάδια και λιγότερο τα μανωμένα – αλιεύουν μικρότερο αριθμό ειδών από ότι οι μηχανότρατες και οι βιντζότρατες, αλλά παρουσιάζουν μεγαλύτερη επιλεκτικότητα από αυτές. Γενικά, τα «ενεργητικά» εργαλεία μπορούν να αλιεύσουν σε μεγαλύτερες ποσότητες τα νεαρότερα και μικρότερα μεγέθη ατόμων ενός είδους, τα οποία μπορούν να διαφύγουν πιο εύκολα από τα «παθητικά» εργαλεία.

Τελικά, από την παρούσα έρευνα γίνεται σαφές ότι οι πληθυσμοί των διαφόρων ειδών στον Αργολικό κόλπο αλιεύονται με περισσότερα του ενός αλιευτικά εργαλεία (multigear fisheries) και κάθε ένα από αυτά στοχεύει σε διαφορετικό τμήμα του πληθυσμού κάθε είδους.

4.2. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΛΙΕΥΤΙΚΩΝ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Το εθνικό διαχειριστικό σύστημα της χώρας μας λαμβάνει υπόψη του την αφθονία των ιχθυοπληθυσμών, την γεωγραφική- και κατά βάθος κατανομή των διαφόρων ειδών, τη γεωμορφολογία των ακτών και του βυθού, την κοινωνικο-οικονομική διάρθρωση των κοινωνιών των παρακτίων περιοχών και βασίζεται σ'ένα σημαντικό αριθμό νόμων και διοικητικών αποφάσεων που ελήφθησαν, κυρίως, στην δεκαετία του '50. Μολονότι οι περισσότερες από τις αποφάσεις αυτές δεν βασίζονταν σε αποτελέσματα επιστημονικής έρευνας, ήταν προς την σωστή κατεύθυνση. Το 1973 όλοι οι νόμοι και οι αποφάσεις σχετικά με την αλιεία κωδικοποιήθηκαν στον Αλιευτικό Κώδικα. Οι προσθήκες και αλλαγές που έγιναν από τότε όσο αφορά τη ρύθμιση των αλιευτικών δραστηριοτήτων ήταν σχετικά μικρές και δεν άλλαξαν τη γενικότερη φιλοσοφία του συστήματος. Υπήρξαν όμως σημαντικές τροποποιήσεις όσο αφορά τον έλεγχο της δυναμικότητας του στόλου, με την εισαγωγή κατά την δεκαετία του 80' περιορισμών στην έκδοση αδειών αλιείας. Οι περιορισμοί αυτοί σχεδιάστηκαν με σκοπό τη μέγιστη δυνατή προστασία των αποθεμάτων για να αποφευχθεί η υπεραλίευσή τους και να προληφθούν με τον τρόπο αυτό τα βαριά διαχειριστικά μέτρα που είναι απαραίτητα για την ανόρθωση ενός πληθυσμού που έχει υποστεί κατάρρευση.

Με βάση αυτές τις γενικές αρχές, τα διαχειριστικά μέτρα που εφαρμόζονται στη χώρα μας μπορούν να χωρισθούν σε δύο κατηγορίες, (α) εκείνα που στοχεύουν στον έλεγχο της αλιευτικής ισχύος, και (β) εκείνα που στοχεύουν στον έλεγχο των τεχνικών αλιείας. Η πρώτη ομάδα των

μέτρων βασίζεται περισσότερο σε περιορισμό του αριθμού και της αλιευτικής ικανότητας των αλιευτικών σκαφών, παρά σε περιορισμό του όγκου του αλιεύματος. Η δεύτερη ομάδα μέτρων, η οποία είναι γνωστή ως τεχνικά μέτρα, βασίζεται στην προστασία ευαίσθητων αλιευτικών πεδίων, ειδών ψαριών ή νεαρών ατόμων από τα διάφορα αλιευτικά εργαλεία και τις αλιευτικές τεχνικές.

Τα παραδοσιακά διαχειριστικά μοντέλα γενικά επικεντρώνονται στον έλεγχο ή στον περιορισμό της αλιευτικής προσπάθειας, ενισχύοντας τους πληθυσμούς και προστατεύοντας το απειλούμενο οικοσύστημα. Η ελάττωση της αλιευτικής προσπάθειας περιλαμβάνει περιορισμούς των αλιευτικών εργαλείων, του μεγέθους των αλιευομένων ειδών, των ποσοτήτων των αλιευμάτων, εποχιακών ή χωρικών απαγορεύσεων, έλεγχο των απορριπτόμενων και παρεμπιπτόντων ειδών. Όλα αυτά τα μέτρα είχαν επιτυχημένα αποτελέσματα στα παράκτια οικοσυστήματα τον τελευταίο αιώνα. Η προστασία των απειλούμενων οικοσυστημάτων έχει αναδειχθεί θέμα τεράστιας σπουδαιότητας και αποτελεί προτεραιότητα των σύγχρονων προσπαθειών όλων των αλιευτικών διαχειριστικών σχεδίων.

Οι σημαντικότερες αρχές που πρέπει να χαρακτηρίζουν ένα ολοκληρωμένο διαχειριστικό σχέδιο, είναι: *Διατήρηση του οικοσυστήματος, Οικονομική βιωσιμότητα, Συμμετοχή των εμπλεκομένων ομάδων, Κοινωνική Δικαιοσύνη.*

Παρακάτω θα ασχοληθούμε με την πιθανή επίπτωση κάθε εργαλείου χωριστά στο αλιευτικό απόθεμα και να μπορέσουμε να προτείνουμε κάποια μέτρα που θα βοηθήσουν στο να αμβλυνθούν οι επιπτώσεις του στο οικοσύστημα.

1. Γρι-γρι

Όπως τονίστηκε από την αρχή ο σκοπός της παρούσας μελέτης αφορά τη μελέτη των παράκτιων οικοσυστημάτων και υποβολή προτάσεων σχετικά με τη διαχείριση των πόρων αυτών. Προκειμένου να έχουμε μια καλύτερη αντίληψη του οικοσυστήματος, πραγματοποιήθηκαν και τρεις δειγματοληψίες με μηχανότρατα. Σχετικά με τη δράση του γρι-γρι στην περιοχή, δεν υπήρξε καμία επαφή με τους ψαράδες που λειτουργούν το εργαλείο αυτό και σποραδικές και μεμονωμένες πληροφορίες καταγράφηκαν (Κεφ. 3.3.2.).

Σε αυτό το σημείο απλά μπορούμε να κάμουμε μια απογραφή της ισχύουσας Εθνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας που αφορά το συγκεκριμένο εργαλείο.

Ισχύουσα Εθνική Νομοθεσία

- Η αλιεία του γρι-γρι νύχτας απαγορεύεται για 2,5 μήνες (15 Δεκεμβρίου-28μ Φεβρουαρίου)
- Η αλιεία του γρι-γρι απαγορεύεται 2 ημέρες πριν και μετά τη πανσέληνο
- Το ελάχιστο επιτρεπόμενο μάτι στα δίχτυα είναι 16 χιλ για τα γρι-γρι νύχτας και 40 χιλ για τα γρι-γρι ημέρας
- Η αλιεία του γρι-γρι απαγορεύεται σε απόσταση μικρότερη από 100 μ από την ακτή, ανεξαρτήτου βάθους
- Η αλιεία του γρι-γρι απαγορεύεται σε μια σειρά από περιοχές που έχουν καθοριστεί με διάφορες επί μέρους νομοθεσίες
- Απαγορεύεται η χρήση πελαγικής τράτας για την αλιεία πελαγικών ψαριών

Κοινοτική Νομοθεσία

Σύμφωνα με τις νέες ρυθμίσεις του Καν. Αλιείας για τη Μεσόγειο (ΕΚ) 1967/2007, άρθρο 13, §3:»Ελάχιστες αποστάσεις και βάθη για τη χρήση αλιευτικών εργαλείων», οι ελάχιστες αποστάσεις και τα βάθη αλιείας μεταβάλλονται ως εξής:

Η χρήση γρι-γρι απαγορεύεται εντός 300 μέτρων από την ακτή ή εντός αποστάσεως από την ακτή μέχρι της ισοβαθούς των 50 μέτρων, στην περίπτωση που το βάθος αυτό συναντάται σε μικρότερη απόσταση από την ακτή.

Τα γρι-γρι δεν τοποθετούνται σε βάθη μικρότερα από το 70% του συνολικού κατακόρυφου ύψους τους, όπως αυτό μετράται στο παράρτημα II του παρόντος κανονισμού.

Πιο κάτω ο Κανονισμός συνεχίζει:

Κατόπιν αιτήματος κράτους μέλους, η Επιτροπή επιτρέπει, σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο άρθρο 30, παρ. 2 του κανονισμού (ΕΚ) 2371/2002 , παρέκκλιση από τις παραγράφους 1, 2 και 3, εάν η παρέκκλιση αυτή δικαιολογείται από ιδιαίτερους γεωγραφικούς περιορισμούς, όπως το περιορισμένο μέγεθος των παράκτιων πλατωμάτων καθ'όλο το μήκος των ακτών ενός κράτους μέλους ή η περιορισμένη έκταση των περιοχών όπου επιτρέπεται η χρήση διχτυών τράτας, εάν η αλιεία δεν έχει σημαντική επίπτωση στο θαλάσσιο περιβάλλον και αφορά περιορισμένο αριθμό σκαφών, και επίσης υπό τον όρον ότι οι τύποι αυτοί αλιείας δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν με άλλο εργαλείο και ότι υπόκεινται σε σχέδιο διαχείρισης που αναφέρεται στα άρθρα 18 ή 19. Τα κράτη μέλη υποβάλλουν επικαιροποιημένα επιστημονικά και τεχνικά δικαιολογητικά στοιχεία σχετικά με την εν λόγω παρέκκλιση.

Σύμφωνα με τον σύλλογο πλοιοκτητών γρι-γρι το αλιευτικό πεδίο γρι-γρι στον ευρύτερο Αργολικό κόλπο εκτείνεται από τα Κύθηρα μέχρι το μέσον των Κυκλάδων και ο εξωτερικός Σαρωνικός κόλπος σε μια ακτίνα έως 120 ν.μ. Όταν θα ισχύσει ο Καν. θα υπάρξει μια μείωση του αλιευτικού πεδίου του γρι-γρι στον Αργολικό ίση με 13,3%. Η μείωση αυτή αντιστοιχεί σε 99 km² (από 744 km² σε 645 km²). Λόγω της βυθομετρίας και της γεωμορφολογίας του κόλπου, η μείωση αυτή δεν θεωρείται σημαντική (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2008).

Οι καταγγελίες των παράκτιων σχετικά με τη μη νόμιμη χρήση του γρι-γρι, όπως αυτά έχουν κατατεθεί στο Κεφ. 3.3.2.1. και η σαφής καταστρατήγηση από κάποιους γριγριτζήδες των παραπάνω κανονισμών, είναι πολλές.

Για την μηχανότρατα, ο Κανονισμός αναφέρει τα εξής:

Η χρήση συρόμενων εργαλείων απαγορεύεται εντός 3 ναυτικών μιλίων από την ακτή ή εντός αποστάσεως από την ακτή μέχρι την ισοβαθή των 50 μέτρων στην περίπτωση που το βάθος αυτό συναντάται σε μικρότερη απόσταση από την ακτή. Κατά παρέκκλιση του πρώτου εδαφίου, η χρήση διχτυών τράτας απαγορεύεται εντός 1,5 ναυτικού μιλίου από την ακτή.

Πρόταση

Η πλήρης εφαρμογή της παραπάνω νομοθεσίας σε συνδυασμό με την αυστηρότερη αστυνόμευση είναι επιτακτική ανάγκη προκειμένου να αποφευχθούν περαιτέρω κρούσματα παράνομης αλιείας, όχι μόνο από τα γρι-γρι και τη μηχανότρατα, αλλά και από οποιοδήποτε άλλο σκάφος.

2. Ερασιτεχνική αλιεία

Ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ψαράδες του Αργολικού, είναι η υπερπληθώρα των ερασιτεχνών. Ο μεγάλος αριθμός τους, ο υπερβολικά άρτιος εξοπλισμός τους, η πολύ συχνά παράνομη κερδοφόρα απασχόλησή τους έχει οδηγήσει τους επαγγελματίες ψαράδες σε απόγνωση.

Πρόταση

- *Ο περιορισμός της ερασιτεχνικής αλιείας στην περιοχή του Αργολικού θα μπορούσε να επιτευχθεί είτε χρονολογικά – να επιτρέπεται το ψάρεμα μόνο κάποιες ημέρες την εβδομάδα – είτε γεωγραφικά.*
- *Η οριοθέτηση ζωνών ερασιτεχνικής αλιείας – και μάλιστα κοντά σε περιοχές που γειτνιάζουν με Λιμεναρχεία π.χ. Ναύπλιο, θα ήταν μια σοβαρή και μόνιμη λύση.*

- Η βέλτιστη λύση θα ήταν η επανεξέταση του νομοθετικού πλαισίου που ρυθμίζει την ερασιτεχνική αλιεία γενικότερα. Η τήρηση των κανόνων που οριοθετεί την ερασιτεχνική-αθλητική αλιεία του ΠΔ 373, όπως δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 131/23-7-1985 και η αυστηρότερη τροποποίησή της είναι αναγκαία και ικανή συνθήκη προκειμένου να επιλυθεί το μεγάλο αυτό πρόβλημα.

3. Βιντζότρατα

Το αλιευτικό εργαλείο βιντζότρατα αποτελεί παραδοσιακό εργαλείο οι τεχνικές λεπτομέρειες λειτουργίας του οποίου καθορίζονται στο το Β.Δ 817/1966 «Περί κανονισμού της δια τρατών αλιείας». Ο τρόπος λειτουργίας του αλιευτικού αυτού εργαλείου, με την εξάσκηση αλιείας στην παράκτια ζώνη και το μικρό άνοιγμα του ματιού στο σάκο (8 χιλιοστά από κόμπο σε κόμπο) θεωρείται ότι έχει αρνητική επίδραση στα βενθοπελαγικά αποθέματα με την εξαλίευση νεαρών ατόμων. Για τον λόγο αυτόν η Εθνική και Κοινοτική αντιμετώπιση του εργαλείου είναι αρνητική.

Από το 1979 (ΠΔ 553/79) απαγορεύεται η έκδοση σε όλη την επικράτεια νέων αδειών αλιείας με το εργαλείο αυτό, στα πλαίσια μέτρων περιορισμού του αριθμού των αλιευόντων σκαφών με τράτα. Από το 1987, η εφαρμογή του μέτρου της οριστικής παύσης από την αλιευτική δραστηριότητα βιντζοτρατών και η αφαίρεση του εργαλείου από την άδεια του σκάφους με οικονομική ενίσχυση από Εθνικούς και Κοινοτικούς πόρους, είχαν σαν αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση του αριθμού των τρατών την τελευταία δεκαετία (από 918 το 1986 σε 637 το 1995 εκ των οποίων 567 βιντζότρατες και 70 γρι-γρί). Συγκεκριμένα 157 βιντζότρατες διαλύθηκαν, ενώ 124 σκάφη φέροντα το εργαλείο το αφαίρεσαν από την άδειά τους. Επιπλέον ο κανονισμός ΕΚ/1626/94 του Συμβουλίου για τη θέσπιση ορισμένων τεχνικών μέτρων διατήρησης των αλιευτικών πόρων στη Μεσόγειο, προβλέπει την οριστική κατάργηση του εργαλείου από την 1η Ιανουαρίου 2002, εκτός αν επιστημονικά δεδομένα αποδείξουν ότι η χρησιμοποίησή του δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις για τους πόρους.

Σήμερα, σύμφωνα με τα στοιχεία του Κοινοτικού Αλιευτικού Μητρώου, υπάρχουν 475 αλιευτικά σκάφη εφοδιασμένα με άδεια αλιείας με το προαναφερόμενο εργαλείο, από τα οποία, σύμφωνα με τα στοιχεία της Διεύθυνσης Θαλάσσιας Αλιείας, δραστηριοποιούνται περίπου 420.

Από το 2001 κατ' απαίτηση του Καν (ΕΚ) 2550 /2000 έγινε αποδεκτό αίτημα συνέχισης της λειτουργίας της βιντζότρατας κατά παρέκκλιση των προβλεπόμενων και θεσπίστηκαν πρόσθετα μέτρα. Ειδικότερα:

1. Απαγόρευση της αλιείας και κατά τους μήνες Απρίλιο & Μάιο κάθε έτους, προκειμένου να περιορισθεί η αλιευτική προσπάθεια. Κατόπιν αυτού η αλιευτική περίοδος του εργαλείου, περιορίστηκε στο χρονικό διάστημα από 1/10-31/3. Επιπλέον, ισχύουν πρόσθετοι χρονικοί και τοπικοί περιορισμοί καθώς και ολική απαγόρευση σε συγκεκριμένες περιοχές.
2. Καθορισμός περιορισμένου μήκους σχοινιών αλιείας μέχρι 700 μέτρα προκειμένου να περιορισθεί η αλιευόμενη επιφάνεια.

Από το 2002 και μετά, η βιντζότρατα λειτουργούσε στα πλαίσια δυνατότητας ετήσιων παρεκκλίσεων που δινόταν κάθε χρόνο και στα πλαίσια των κανονισμών για τον καθορισμό των αλιευτικών δυνατοτήτων και των συναφών όρων για ορισμένα αποθέματα ιχθύων. Οι παρεκκλίσεις αφορούσαν στο ελάχιστο επιτρεπόμενο μέγεθος ματιών και στην ελάχιστη επιτρεπόμενη απόσταση από την ακτή.

Με τον Καν (ΕΚ) 1967/2006 του Συμβουλίου «σχετικά με μέτρα διαχείρισης για τη βιώσιμη εκμετάλλευση των αλιευτικών πόρων στη Μεσόγειο Θάλασσα, την τροποποίηση του Καν.(ΕΟΚ) αριθ.2847/93 και την κατάργηση του Καν. (ΕΚ)1626/94» που δημοσιεύτηκε στις 30-12-2006 και ισχύει από 30-1-2007, θεσπίστηκαν μέτρα και περιορισμοί της αλιείας στη Μεσόγειο μεταξύ των οποίων και μέτρα που αφορούν στη λειτουργία του εν λόγω εργαλείου.

Ειδικότερα:

1. Στην παρ 1. α. ii του άρθρου 2 του Κανονισμού ορίζονται τα «συρόμενα εργαλεία» στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα «συρόμενα δίχτυα» στα οποία ανήκουν και οι «γρίποι που σύρονται από σκάφη» εργαλεία στα οποία κατατάσσεται και η Ελληνική βιντζότρατα.
2. Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 14 η βιντζότρατα μπορεί να εργάζεται μέχρι τις 31-05-2010 σύμφωνα με την Εθνική νομοθεσία που ίσχυε την 01-01-1994 για το ελάχιστο μέγεθος ματιών και την απόσταση από την ακτή.
3. Με το πρώτο εδάφιο της παρ 1 του άρθρου 4 απαγορεύεται η αλιεία με συγκεκριμένα εργαλεία μεταξύ των οποίων η βιντζότρατα πάνω από βυθούς με θαλάσσια βλάστηση από ποσειδώνια ή άλλα θαλάσσια φανερόγαμα.

4. Στην παρ. 5 του άρθρου 4 προβλέπεται: Κατά παρέκκλιση της παρ. 1 εδάφιο 1 η αλίευση με σκάφη μέγιστου συνολικού μήκους 12 μ και μέγιστη ισχύ κινητήρα 85 KW με συρόμενα δίχτυα βυθού που κατά παράδοση ασκείται σε εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με ποσειδώνια μπορεί να επιτρέπεται από την Επιτροπή σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 30 παρ.2 του καν. (ΕΚ) 2371/2002 υπό συγκεκριμένους όρους.

Οι βασικοί όροι είναι:

1. οι σχετικές αλιευτικές δραστηριότητες να ρυθμίζονται από σχέδιο διαχείρισης που προβλέπεται στο άρθρο 19 του κανονισμού.
2. οι σχετικές αλιευτικές δραστηριότητες δεν θίγουν περισσότερο από το 33% των εκτάσεων θαλάσσιας βλάστησης με ποσειδώνια εντός της περιοχής που περιλαμβάνει το σχέδιο διαχείρισης (άρ. 4§5).
3. οι σχετικές αλιευτικές δραστηριότητες δεν θίγουν περισσότερο από το 10% των εκτάσεων θαλάσσιας βλάστησης στα χωρικά ύδατα του Κ.Μ

Με την υπ' αριθμ. 167378/14-7-2007 Απόφαση του Υπουργού Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων περί «Ορισμού θαλάσσιων περιοχών με λιβάδια Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*)», ορίζονται οι θαλάσσιες περιοχές με λιβάδια Ποσειδωνίας, όπου απαγορεύεται η αλιεία με όλα τα συρόμενα αλιευτικά εργαλεία συμπεριλαμβανομένου και του εργαλείου βιντζότρατα.

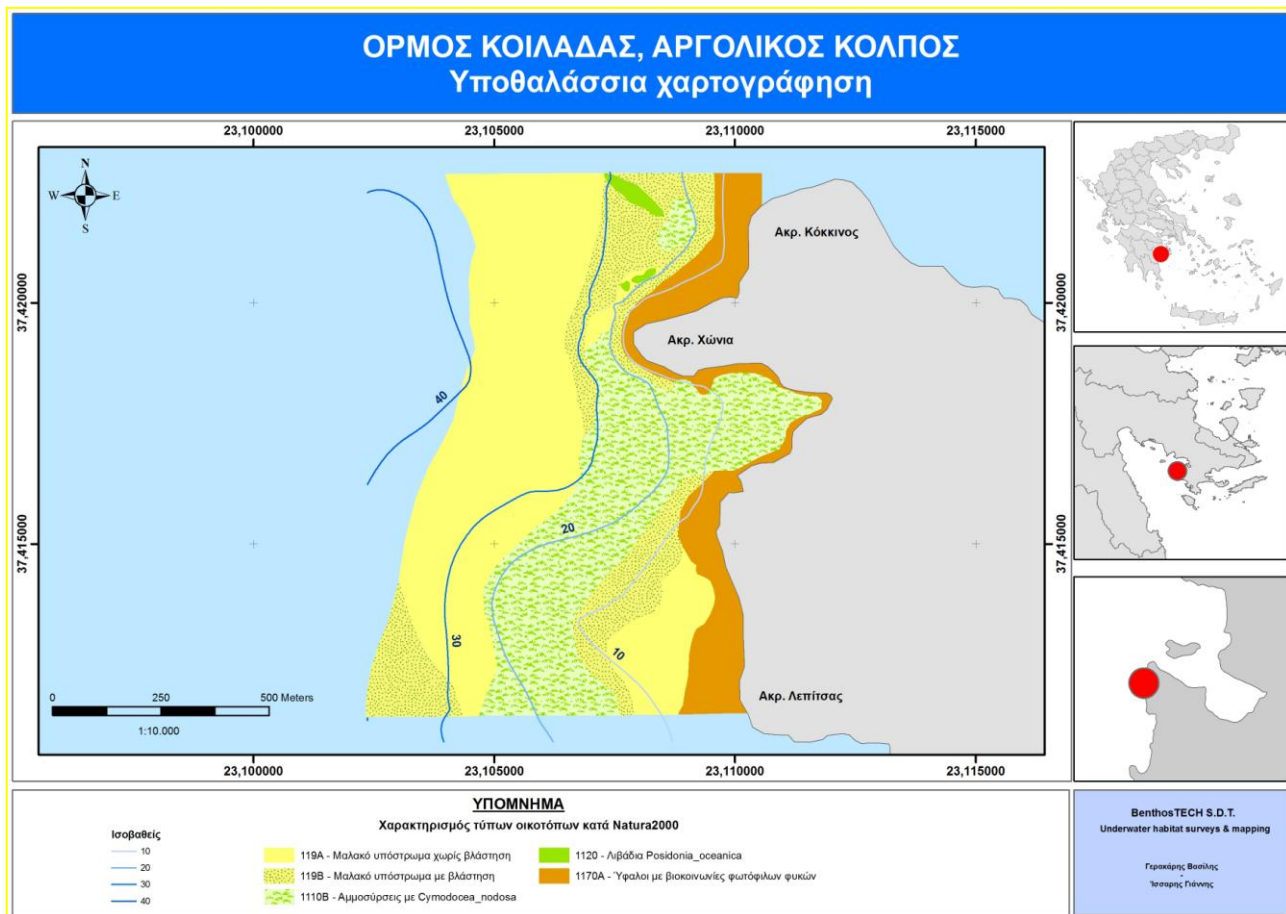
Έχει εκδοθεί εγκύκλιος για την εφαρμογή του κανονισμού με την οποία γνωστοποιούνται σε όλους τους εμπλεκόμενους (Υπηρεσίες, αλιείς, ελεγκτικές αρχές κ.λπ.) οι διατάξεις του κανονισμού που έχουν άμεση εφαρμογή, μεταξύ των οποίων και αυτές που αφορούν στην απαγόρευση αλιείας πάνω από προστατευμένες περιοχές καθώς και στην απαγόρευση αλιείας προστατευμένων ειδών υδρόβιων οργανισμών οι οποίες ισχύουν για όλα τα αλιευτικά εργαλεία.

Πρόταση

Τα δεδομένα που υπήρχαν στη διάθεση της παρούσας έρευνας ήταν ελάχιστα, έτσι ώστε να μπορούσαμε να βγάλουμε αξιόπιστα και επιστημονικά ορθά αποτελέσματα σχετικά με τη λειτουργία του εργαλείου στην περιοχή. Ωστόσο πρέπει να τονίσουμε ότι η ποικιλότητα του αλιεύματος ήταν αυξημένη (Πίν. 3.3.2.3.2.) και ότι μέσα στο αλιεύμα της συμπεριλάμβανε πολλά υπομεγέθη είδη που είτε είναι εμπορικά, είτε απορριπτόμενα. Η ποικιλότητα του αλιεύματος (δείκτης Shannon-Wiener) της βιντζότρατας στον Αργολικό ήταν πολύ μεγαλύτερη από αυτήν του Παγασητικού, Ιονίου και των Κυκλάδων, ωστόσο ο δείκτης αφθονίας (D'), ήταν χαμηλότερος (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2001β). Τα παράπονα που εκφράζουν οι παράκτιοι ψαράδες για τη χρήση του εργαλείου αυτού στον Αργολικό είναι μεγάλα. Υπερτονίζουν τη καταστροφική, κατά αυτούς,

επίδραση της βιντζότρατας στα νεαρά άτομα εμπορικών ειδών, κύρια κατά την έναρξη της αλιευτικής της περιόδου, και την γενικότερη δραματική επίπτωσή της στο θαλάσσιο οικοσύστημα. Προτείνεται δε από αυτούς η ολοκληρωτική απόσυρσή της από τον Αργολικό κόλπο.

- *Προκειμένου να προταθεί κατάργηση εργαλείου θα πρέπει να έχουμε στα χέρια μας πολλά επιστημονικά δεδομένα που θα μπορούσαν να στήριζαν μια τέτοια πρόταση. Θα πρέπει να μελετηθεί επαρκώς το αλιεύμα του εργαλείου αυτού σε εποχιακή βάση (είδη, μεγέθη, εμπορικότητα) και, σε περίπτωση κατάργησης του, η πιθανή αλλαγή της αλιευτικής πίεσης σε άλλα αποθέματα όπου δεν στοχεύει η βιντζότρατα. Θα πρέπει να παρθούν υπόψη όλες οι κοινωνικο-οικονομικές παράμετροι που θα επηρεάζονταν από την κατάργηση αυτή, όπως ανεργία, εναλλακτική απασχόληση ψαράδων, οικονομική αποζημίωση.*
- *Θα πρέπει να γίνουν πειράματα επιλεκτικότητας, πιθανά εφαρμογή κάποιων κατασκευών για αύξηση αυτής, να καταγραφούν πλήρως τα αλιεύματα σε ολόκληρη την περιοχή του Αργολικού.*
- *Να χαρτογραφηθούν πλήρως τα λιβάδια Posidonia, όχι μόνο στον Αργολικό, αλλά σε ολόκληρη τη χώρα, προκειμένου να γνωρίσουμε πλήρως και να προστατεύσουμε τις παραπάνω περιοχές. Το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. έχει χαρτογραφήσει μερικώς ένα κομμάτι της περιοχής Κοιλιάδας (Εικ. 4.1.) και εντόπισε κάποια σημεία με βλάστηση Cymodocea, Posidonia όπου πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη από το Υπουργείο Αγρ. Ανάπτ. και Τροφίμων.*
- *Ασφαλέστερος τρόπος προστασίας του ενδιαιτήματος της περιοχής από τη βιντζότρατα είναι η τήρηση της υπάρχουσας νομοθεσίας σχετικά με τη λειτουργία του εργαλείου αυτού.*



Εικ. 4.1. Υποθαλάσσια χαρτογράφηση περιοχής Κοιλάδας Αργολίδας.

4. Νταλιάνι

Το νταλιάνι είναι παραδοσιακό εργαλείο που είναι στενά συνδεδεμένο με την ιστορία της Ν. Κίου. Τη τεχνική αυτή την έφεραν στην περιοχή οι πρόγονοι των τωρινών κατοίκων από τη Κίο της Μ. Ασίας. Τα δεδομένα για το αλιεύμα δείχνουν ότι μπορεί να μην «στοχεύει» το εργαλείο εμπορικά είδη, ωστόσο το αλιεύμα αποτελείται κύρια από πάρα πολλά μικρά άτομα, αυξημένης ποικιλότητας και αφθονίας.

Πρόταση

Δεδομένου ότι το νταλιάνι λειτουργεί το διάστημα Μαΐου-Οκτωβρίου (περίοδος αναπαραγωγής για τα περισσότερα είδη) και προκειμένου να μειωθεί η αλιευτική θνησιμότητα των μικρών ατόμων που αλιεύει (κύρια σαρδέλα, φρίσσα), θα πρέπει να παρθούν κάποια συμπληρωματικά μέτρα:

- Τοποθέτηση σε μεγαλύτερη απόσταση από την ακτή της κεντρικής εγκατάστασης.

- Μεγαλύτερο μάτι δίχτου στο πετσάλι, έτσι ώστε να έχουν τα ψάρια μεγαλύτερη ικανότητα διαφυγής. Το άνοιγμα ματιού θα μπορούσε να είναι 20 χιλ, όπως έχει αποφασιστεί για άλλες περιοχές της Ελλάδας, π.χ. Θερμαϊκός.
- Το μάτι του δίχτου του γκερεμέ να μην είναι κάτω από 80 χιλ μετρούμενο κατά τη διαγώνιο.
- Να απαγορεύεται η αλιεία περιμετρικά και σε κάποια απόσταση από αυτά (200 μ).

4. Διχτυάρικα, παραγαδιάρικα

Από τα 697 καταγεγραμμένα σκάφη που δραστηριοποιούνται στον Αργολικό, τα 655 ανήκουν στα διχτυάρικα και παραγαδιάρικα. Με δεδομένα ότι:

- Τα περισσότερα από τα είδη που μελετήθηκαν στην παρούσα μελέτη αναπαράγονται στις παράκτιες περιοχές – κύρια τέλος άνοιξης-καλοκαίρι – του ΒΔ και ΒΑ κόλπου, περιοχές που δραστηριοποιούνται έντονα οι παράκτιοι
- Ο εσωτερικός κόλπος χαρακτηρίζεται πλούσια περιοχή σε τροφή ψαριών, λόγω των ανθρωπογενών επιδράσεων, γεγονός που συμβάλλει στη συγκέντρωση των ώριμων ατόμων, έτοιμων για αναπαραγωγή
- Η βιομάζα των ψαριών στα παράκτια νερά αυξάνεται μέχρι τα 60 μ, βάθος που δραστηριοποιούνται οι παράκτιοι
- Τα μανωμένα και απλάδια δίχτυα με μάτι μέχρι 20 χιλ και τα παραγάδια που χρησιμοποιούν αγκίστρια Νο 14-16 ψάρεψαν πολλά υπομεγέθη είδη – εμπορικά και απορριπτόμενα -

Πρόταση

Προτείνεται να μειωθεί η αλιευτική προσπάθεια των παράκτιων κατά ένα ποσοστό προκειμένου να δοθεί δυνατότητα στους πληθυσμούς να ανακάμψουν. Ο τρόπος με τον οποίο θα γίνει αυτό θα αποφασιστεί από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Συμβουλευτικά, η μείωση αυτή θα μπορούσε να επιτευχθεί με τους παρακάτω τρόπους:

- Πλήρης απαγόρευση της αλιείας με δίχτυα (απλάδια, μανωμένα) με μάτι κάτω των 20 χιλ, όλο το χρόνο, σε ολόκληρη την περιοχή του Αργολικού. Είναι καθολικά αποδεκτό ότι αυτά τα δίχτυα προκαλούν καταστροφή στα αποθέματα του κόλπου και τα αποτελέσματα της

αλιείας τους είναι ορατά ήδη σε όλους που ασχολούνται με την αλιεία στην ευρύτερη περιοχή

- Επίσης, η μείωση αυτή της αλιευτικής προσπάθειας θα μπορούσε να επιτευχθεί με εποχιακό (κάθε δεύτερο χρόνο) κλείσιμο κάποιων ευαίσθητων περιοχών στην αλιεία οποιουδήποτε αλιευτικού εργαλείου, είτε για μεγάλο χρονικό διάστημα, είτε την περίοδο άνοιξης-καλοκαιριού, όπου συνήθως αναπαράγονται τα είδη. Οι περιοχές αυτές είναι οι περιοχές που ακριβώς εντοπίζονται από την παρούσα μελέτη σαν τόπος προσέλκυσης ωρίμων ατόμων ή νεαρών. Έτσι, μια χρονιά κάθε δύο χρόνια μπορεί να αποκλείεται μια περιοχή στο ΒΔ κομμάτι (περιοχή ανάμεσα στη Ν. Κίο-Κιβέρι), ενώ τον επόμενο χρόνο (κάθε δύο χρόνια) μια περιοχή στο ΒΑ κόλπο (Βιβάρι-Τολό). Με αυτόν το τρόπο
- Οι ψαράδες προτείνουν επίσης έναν εναλλακτικό τρόπο μείωσης της αλιευτικής προσπάθειας. Να σταματήσει η αλιεία κατά τους μήνες που παρατηρείται είσοδος των ωρίμων ατόμων στο κόλπο με σκοπό την ωστοκία (Μάιος). Τα περισσότερα είδη ακολουθούν συγκεκριμένους «δρόμους» εισόδου στο εσωτερικό του κόλπου προκειμένου να γεννήσουν: Μπαίνουν από το δυτικό κομμάτι του Αργολικού και ακολουθούν την πορεία: Αστρος, Ξηροπήγαδο, Κιβέρι, Μύλοι, Ν. Κίος σε βάθη μικρότερα της ισοβαθούς των 25 μ. Απαγόρευση της αλιείας σε εκείνη την μεγάλη περιοχή κατά τη διάρκεια του Μαΐου σίγουρα θα βοηθούσε τους πληθυσμούς να αναζωογονηθούν. Μια άλλη πρόταση – που πρέπει να ερευνηθεί επιστημονικά αν ισχύει – είναι τα δίχτυα με μάτι 20-26 χιλ να είναι μόνο απλάδια, έτσι ώστε να αλιεύονται είδη με σχήμα μακρόστενο (μπακαλιάροι, σαφρίδια, κουτσομούρες, γόπες, μπαρμπούνια) και να σώζονται τα υπομεγέθη πλατιά ψάρια (λυθρίνια, σαργοί, τσιπούρες, γλώσσες). Από την άλλη μεριά, δίχτυα από 30-32 χιλ να είναι μόνο μανωμένα
- Όσον αφορά τα παραγάδια δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται στη περιοχή αγκίστρια μεγαλύτερα από Νο 14, διότι όπως είδαμε ακόμα και αυτά πιάνουν πολλά υπομεγέθη είδη.

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να τηρούνται σχολαστικά οι απαιτήσεις του Καν. 1967/2006 σχετικά με τα χαρακτηριστικά των αλιευτικών εργαλείων. Για τα μανωμένα και απλάδια δίχτυα, υπενθυμίζουμε ότι:

1. Το μέγιστο κατακόρυφο ύψος ενός μανωμένου δικτυού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 4 m.
2. Το μέγιστο κατακόρυφο ύψος ενός απλαδιού δικτυού βυθού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 m

3. Απαγορεύεται η μεταφορά επί του σκάφους ή η πόντιση μανωμένων δίχτων, απλαδιών δίχτων βυθού μήκους μεγαλύτερου των 6.000 m ανά σκάφος, λαμβανομένου υπόψη του γεγονότος ότι, από τον Ιανουάριο του 2008, για ένα μεμονωμένο αλιέα, το μήκος αυτό δεν πρέπει να υπερβαίνει τα **4.000 m**, στα οποία επιτρέπεται να προστίθενται άλλα 1.000 m για ένα δεύτερο αλιέα και άλλα 1.000 m για ένα τρίτο αλιέα. Μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου 2007 τα δίχτυα αυτά δεν υπερβαίνουν τα 5000 m για έναν μεμονωμένο αλιέα ή για έναν δεύτερο αλιέα και τα 6000 m για έναν τρίτο.

4. Η διάμετρος του νήματος των μονόινων ή των απλαδιών δίχτων βυθού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,5 mm.

5. Κατά παρέκκλιση της παραγράφου 2, τα απλάδια δίχτυα βυθού μέγιστου μήκους μικρότερου των 500 m, μπορούν να έχουν μέγιστο κατακόρυφο ύψος έως 30 m. Απαγορεύεται η μεταφορά επί του σκάφους ή η πόντιση άνω των 500 m απλαδιών δίχτων βυθού εάν υπερβαίνουν το όριο των 10 m κατά το μέγιστο κατακόρυφο ύψος, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 2. 30.12.2006 EL Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L 409/71

Συνδυασμός δίχτων βυθού (μανωμένα + απλάδια δίχτυα)

1. Το μέγιστο κατακόρυφο ύψος ενός συνδυασμού δίχτων βυθού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 m.

2. Απαγορεύεται η μεταφορά επί του σκάφους ή η πόντιση συνδυασμού δίχτων μήκους μεγαλύτερου των **2.500 m** ανά σκάφος.

3. Η διάμετρος του νήματος των μονόινων ή των απλαδιών δίχτων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,5 mm.

4. Κατά παρέκκλιση της παραγράφου 1, ο συνδυασμός δίχτων βυθού μέγιστου μήκους 500 m, μπορεί να έχει μέγιστο κατακόρυφο ύψος 30 m. Απαγορεύεται η μεταφορά επί του σκάφους ή η πόντιση άνω των 500 m συνδυασμού δίχτων βυθού εάν υπερβαίνουν το όριο των 10 m κατά το μέγιστο κατακόρυφο ύψος, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 1.

Επίσης για τα παραγάδια ισχύουν τα εξής:

Παραγάδια βυθού

1. Απαγορεύεται η μεταφορά επί του σκάφους ή η πόντιση άνω των 1.000 αγκιστριών ανά άτομο επί του σκάφους εντός του συνολικού ορίου των 5.000 αγκιστριών ανά σκάφος.

2. Κατά παρέκκλιση της παραγράφου 1, σκάφη που πραγματοποιούν ταξίδια διάρκειας άνω των 3 ημερών με σκοπό την αλιεία, μπορούν να μεταφέρουν επί του σκάφους 7.000 αγκίστρια κατ' ανώτατο όριο.

Παραγάδια επιφανείας (επιπλέοντα)

Απαγορεύεται να μεταφέρονται επί του σκάφους ή να ποντίζονται περισσότερα από:

1. 2.000 αγκίστρια ανά σκάφος για τα σκάφη που αλιεύουν ερυθρό τόνο (*Thunnus thynnus*), εφόσον το είδος αυτό αντιπροσωπεύει τουλάχιστον το 70% του ζώντος βάρους του αλιεύματος μετά τη διαλογή,

2. 3.500 αγκίστρια ανά σκάφος για τα σκάφη που αλιεύουν ξιφία (*Xyphias gladius*), εφόσον το είδος αυτό αντιπροσωπεύει τουλάχιστον το 70% του ζώντος βάρους του αλιεύματος μετά τη διαλογή,

3. 5.000 αγκίστρια ανά σκάφος για τα σκάφη που αλιεύουν μακρύπτερο τόνο (*Thunnus alalunga*), εφόσον το είδος αυτό αντιπροσωπεύει τουλάχιστον το 70% του ζώντος βάρους του αλιεύματος μετά τη διαλογή,

4. Κατά παρέκκλιση των εδαφίων 1, 2 και 3, σκάφη που πραγματοποιούν ταξίδια διάρκειας άνω των 2 ημερών με σκοπό την αλιεία, μπορούν να μεταφέρουν επί του σκάφους ισοδύναμο αριθμό ανταλλακτικών αγκιστριών.

Για να εξακολουθήσει ο Αργολικός να παρουσιάζει μια καλή αλιευτικά εικόνα, θα πρέπει εκτός των παραπάνω διαπιστώσεων να τονιστούν χρόνια προβλήματα που ταλανίζουν όλους τους παράκτιους ψαράδες της Ελλάδας:

- Επίλυση εκκρεμοτήτων σχετικά με τις προϋποθέσεις χορήγησης και ανανέωσης ατομικών επαγγελματικών αδειών αλιείας
- Δημιουργία Μητρώου Επαγγελματιών Αλιέων αποκλειστικής (και γεωργικής) απασχόλησης
- Ανανέωση Αλιευτικού Κώδικα
- Εντατικοποίηση ελέγχων από τις αρμόδιες Υπηρεσίες
- Συνεχής ενημέρωση και κατάρτιση ψαράδων
- Τελευταίο, αλλά όχι έσχατο, είναι η παρακολούθηση της ρύπανσης του κόλπου, κύρια του εσωτερικού, και η αυστηρή τιμωρία όσων ρυπαίνουν είτε με άμεση απόθεση ρύπων στη θάλασσα, είτε έμμεσα μέσω των χειμάρρων.

Μπορεί να διαφωνεί κανείς με την ορθότητα ορισμένων μέτρων αλιευτικής διαχείρισης ή ακόμα να υποστηρίξει ότι υπάρχουν εναλλακτικοί μέτρα με μικρότερο οικονομικό και κοινωνικό κόστος που είναι περισσότερο αποτελεσματικά. Ωστόσο δεν πρέπει να αγνοούμε δύο γεγονότα, (α) πολλοί ψαράδες πίνουν όλο και λιγότερα ψάρια (β) ότι ψαρεύονται πολλά νεαρά άτομα και ανώριμα. Οι δύο αυτές επισημάνσεις τονίζουν ότι οδηγούμαστε στην υπεραλίευση. Στον Αργολικό κόλπο η έλλειψη χρονοσειρών δεδομένων και η ουσιαστικά μικρή διάρκεια του παρόντος προγράμματος δεν μπορούν να τεκμηριώσουν απόλυτα κάποια μόνιμα διαχειριστικά μέτρα. Ωστόσο η συνεισφορά της μελέτης αυτής δείχνει σαφώς κάποιες τάσεις, μια σαφή, πιστεύουμε, εικόνα, έτσι ώστε να βοηθήσει το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων να δραστηριοποιηθεί και να λάβει τις αποφάσεις που χρειάζεται.

Προκειμένου να εμπλουτιστούν οι γνώσεις μας και να έχουμε μια αρτιότερη εικόνα του Αργολικού, θα πρέπει να συνεχιστεί η έρευνα, ακόμα και μετά τη λήψη οποιοδήποτε διαχειριστικών μέτρων από το Υπουργείο έτσι ώστε να διαπιστωθεί η ορθότητά τους και να τροποποιηθεί κάτι, αν χρειαστεί. Το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. μπορεί να συνεισφέρει, αν ζητηθεί, στην επίλυση οποιοδήποτε προβλήματος έχει συνάφεια με το θαλάσσιο περιβάλλον.