

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΝΕΩΝ ΜΟΥΔΑΝΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

ΝΙΚΟΛΕΤΤΑ ΧΑΛΑΡΗ

**Αλιεία των τριών εμπορικών σπαροειδών του γένους *Diplodus*
(σαργός, κακαρέλος και σπάρος) στο βόρειο Αιγαίο**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΝΕΑ ΜΟΥΔΑΝΙΑ 2008

ΝΙΚΟΛΕΤΤΑ ΧΑΛΑΡΗ

**Αλεία των τριών εμπορικών σπαραοειδών του γένους *Diplodus*
(σαργός, κακαρέλος και σπάρος) στο βόρειο Αιγαίο**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Επιβλέπων Αθανάσιος Τσίκληρας

Εξεταστές Γεώργιος Μίνος
Γεώργιος Σκούφας

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θέλω να εκφράσω θερμές ευχαριστίες στον καθηγητή μου Αθανάσιο Τσίκληρα, για την παροχή των στοιχείων της ΕΣΥΕ, για τον χρόνο και την υπομονή που αφιέρωσε για την καθοδήγηση, τις υποδείξεις και διορθώσεις του. Ευχαριστώ επίσης τον φίλο μου Άγγελο Ζησίδη για τη βοήθεια του στον σχεδιασμό του χάρτη της Ελλάδας.

Η πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος του Τμήματος Βιολογίας του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης με τίτλο *‘Σύγκριση και αντιπαραβολή των στρατηγικών ζωής τριών εμπορικών σπαροειδών από τις Τυνησιακές και Ελληνικές θάλασσες’* που χρηματοδοτήθηκε από τα κοινά ερευνητικά και τεχνολογικά προγράμματα Ελλάδας-Τυνησίας της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας (Υπουργείο Ανάπτυξης).

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1. Παγκόσμια αλιεία.....	1
1.2. Αλιεία στην Ελλάδα.....	2
1.3. Μικρή παράκτια αλιεία.....	3
1.4. Μέτρα διαχείρισης.....	4
1.5. Βενθοπελαγικά αποθέματα.....	5
1.6. Τα είδη του γένους <i>Diplodus</i>	5
1.7. Το κλίμα στην Ελλάδα.....	9
1.8. Σκοπός της εργασίας.....	10
2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	11
2.1. Περιοχή έρευνας.....	11
2.2. Συλλογή δεδομένων.....	12
2.2.1. Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας.....	12
2.2.2. Ερωτηματολόγια.....	13
2.3. Ανάλυση δεδομένων.....	14
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	15
3.1. Αλιευτική παραγωγή.....	15
3.1.1. Ελληνική αλιευτική παραγωγή (1982-2003).....	15
3.1.1.1. Συνολική ελληνική αλιευτική παραγωγή.....	15
3.1.1.2. Ελληνική αλιευτική παραγωγή για σκάφη με μηχανή <19 HP και αριθμός σκαφών.....	16
3.1.2. Ελληνική αλιευτική παραγωγή σπαροειδών (1982-2003).....	18
3.1.2.1. Σπάρος (<i>Diplodus annularis</i>).....	18
3.1.2.2. Σαργός (<i>Diplodus sargus</i>).....	19
3.1.3. Αλιευτική παραγωγή σπαροειδών στο Β. Αιγαίο (1982-2003).....	21
3.1.3.1. Ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου στο Β. Αιγαίο.....	21
3.1.3.2. Ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού στο Β. Αιγαίο.....	23
3.1.3.3. Ετήσια αλιευτική παραγωγή του κακαρέλου στο Β. Αιγαίο.....	25
3.1.4. Εκτίμηση παραγωγής από ερωτηματολόγια.....	27

3.1.4.1. Παραγωγή σπαροειδών.....	27
3.1.4.2. Συνολική αλιευτική παραγωγή ανά περιοχή.....	29
3.2. Χαρακτηριστικά παράκτιου στόλου ανά περιοχή.....	30
3.3. Αλιευτικά εργαλεία.....	32
3.4. Οικονομικά στοιχεία.....	33
3.4.1. Κέρδος/ ημέρα αλιείας.....	33
3.4.2. Άτομα.....	33
3.4.3. Έξοδα για καύσιμα και αριθμός ταξιδιών.....	33
3.4.4. Λοιπά έξοδα.....	34
3.4.5. Αξία του σκάφους.....	34
3.5. Αλιεύματα στόχοι και αξία.....	37
4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	39
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	49
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	50
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	59
SUMMARY.....	60

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Παγκόσμια αλιεία

Έχει διαπιστωθεί ότι η αλιεία αντιμετωπίζει παγκοσμίως σοβαρή κρίση τα τελευταία χρόνια, που εκφράζεται με τη μείωση των αλιευτικών αποθεμάτων (Watson & Pauly 2001, Pauly *et al.* 2002). Ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας (FAO) συγκεντρώνει στατιστικές για την παγκόσμια αλιευτική παραγωγή (= εκφορτώσεις) από το 1950 (Watson & Pauly 2001, Pauly *et al.* 2002, Tsikliras *et al.* 2007). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η παγκόσμια αλιευτική παραγωγή το 1990 υπολογίστηκε γύρω στα 80 εκατομμύρια τόνους, από τα οποία τα 16-40 εκατομμύρια τόνοι ήταν απορριπτόμενα (Watson & Pauly 2001), ενώ σύμφωνα με πιο πρόσφατα στοιχεία από τον FAO η απορριπτόμενη βιομάζα μειώθηκε στα 7,3 εκατομμύρια τόνους ετησίως (Zeller & Pauly 2005).

Η κατανομή των αλιευτικών πόρων είναι εντυπωσιακά ανομοιογενής με το μεγαλύτερο μέρος της παγκόσμιας παραγωγής να προέρχεται από το βόρειο ημισφαίριο: τον βορειοδυτικό Ειρηνικό και τον βορειοανατολικό Ατλαντικό (Hinds 1992). Τα παγκόσμια αλιευτικά αποθέματα μειώνονται από τα τέλη του 1980, κατά περίπου 0.7 εκατομμύρια τόνους ετησίως (Pauly *et al.* 2002, Pauly & Watson 2003). Αιτία φαίνεται να είναι η υπεραλίευση (Roberts & Hawkins 1999, Jackson *et al.* 2001, Pauly *et al.* 2002) που ασκείται με υπερσύγχρονα αλιευτικά εργαλεία και μεθόδους (Stergiou 2002) και η υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων (Reynolds *et al.* 2005). Η εκβιομηχανισμένη αλιεία έχει μειώσει τα αποθέματα των μεγάλωσμων ψαριών-θηρευτών κατά 90% τα τελευταία 15 χρόνια (Myers & Worm 2003). Σήμερα, πάνω από το 70% των εμπορικά εκμεταλλεύσιμων ψαριών θεωρείται υπεραλιευμένο και οι πληθυσμοί τους τελούν υπό κατάρρευση (Sumaila *et al.* 2007).

Γενικά η Μεσόγειος θεωρείται μια από τις λιγότερο παραγωγικές θάλασσες του κόσμου, λόγω των γεωφυσικών και ξηρών κλιματολογικών συνθηκών (Azon 1991). Η ανατολική Μεσόγειος αποτελεί το πιο ολιγοτροφικό μέρος της (Azon 1991, Lampadariou & Tselepides 2006), ενώ στις ελληνικές θάλασσες εντοπίζονται κάποιες ευτροφικές περιοχές κυρίως στις ακτές του βορείου Αιγαίου. Αυτό οφείλεται στη εισροή υδάτινων μαζών από τη Μαύρη Θάλασσα, που είναι πλούσια σε θρεπτικά

συστατικά, καθώς και στις ποτάμιες εκβολές (Stergiou *et al.* 1997, Lampadariou & Tselepides 2006). Η αλιεία στη Μεσόγειο χαρακτηρίζεται από μεγάλη ποικιλία αλιευόμενων ειδών (multispecies fishery) και πολλά από τα εμπορικά είδη παρουσιάζουν εποχικότητα στην αλιευτική παραγωγή (Stergiou *et al.* 1997, Kallianiotis *et al.* 2004). Το 80% του αλιευτικού στόλου αποτελείται από σκάφη μήκους μικρότερου των 12 m, παρά το γεγονός ότι το μεγαλύτερο μέρος της αλιευτικής παραγωγής προέρχεται από μεγάλα αλιευτικά σκάφη (Paraconstantinou & Conides 2007). Στη Μεσόγειο, τα συμπτώματα της υπεραλίευσης στα περισσότερα εμπορικά είδη είναι ήδη εμφανή με τα βενθοπελαγικά αποθέματα να έχουν σε γενικές γραμμές υπεραλιευθεί, όπως επίσης και τα αποθέματα των μεγάλων πελαγικών ψαριών (Leonart *et al.* 1999). Αντιθέτως τα μικρά πελαγικά δεν υπόκεινται σε ανάλογο βαθμό πίεσης.

1.2. Αλιεία στην Ελλάδα

Η αλιεία αποτελεί σημαντικό κλάδο της πρωτογενούς παραγωγής και συμβάλλει σε μεγάλο ποσοστό στην οικονομία απομακρυσμένων παράκτιων και μικρών νησιωτικών περιοχών όπου δεν υπάρχει τουριστική ή άλλη ανάπτυξη. Αποτελεί τη μοναδική δυνατότητα απασχόλησης για τις περιοχές αυτές και οι κάτοικοι εξαρτώνται αποκλειστικά από τη δραστηριότητα αυτή (Anderson & Eklund 1999, Tzanatos *et al.* 2006b). Παρά τη μεγάλη ποικιλότητα της θαλάσσιας πανίδας, η αλιεία στην Ελλάδα στηρίζεται κυρίως σε τέσσερις κατηγορίες οργανισμών: τα κεφαλόποδα, τα καρκινοειδή, τα δίθυρα και τα ψάρια (Kavadas *et al.* 2007), μεγαλύτερη αλιεύσιμη ποσότητα εκ των οποίων αποτελούν τα ψάρια σε ποσοστό 92% (Stergiou *et al.* 2007a). Τα σπουδαιότερα είδη είναι: ο γαύρος (*Engraulis encrasicolus*), η σαρδέλα (*Sardina pilchardus*), η γόπα (*Boops boops*), το ασπροσάφριδο (*Trachurus mediterraneus*), η μαρίδα (*Spicara smaris*), ο κολιός (*Scomber japonicus*), ο μπακαλιάρος (*Merluccius merluccius*), οι κέφαλοι (Mugilidae) και η κουτσομούρα (*Mullus barbatus*) (Stergiou *et al.* 2007b).

Ο αλιευτικός στόλος της Ελλάδας χωρίζεται στις τέσσερις ακόλουθες κατηγορίες: α) σκάφη υπερπόντιας αλιείας (η αλιευτική τους δραστηριότητα λαμβάνει χώρα στον Ατλαντικό ωκεανό και στις βόρειες Αφρικάνικες ακτές της Μεσογείου), β) σκάφη μέσης αλιείας (μηχανότρατες και γρι-γρι), γ) λοιπά παράκτια σκάφη που αλιεύουν με

διάφορα εργαλεία (μανομένα και απλάδια δίχτυα, παραγάδια, παγίδες), και δ) μικρά παράκτια σκάφη (κωπήλατα και αυτά με ιπποδύναμη μηχανής μικρότερη των 19 HP). Η παραγωγή της τελευταίας κατηγορίας δεν καταγράφεται από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας από το 1969 (Stergiou & Christou 1996, Stergiou *et al.* 2007b). Το 2005 ο στόλος της αλιείας αποτελούταν από 18.964 αλιευτικά σκάφη εκ των οποίων τα 17.900 ήταν της παράκτιας αλιείας (Conides 2007).

1.3. Μικρή παράκτια αλιεία

Η μικρή παράκτια αλιεία ορίζεται από τη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, ως η αλιευτική δραστηριότητα που ασκείται από σκάφη ολικού μήκους μικρότερου των 12 m τα οποία δεν χρησιμοποιούν συρόμενα εργαλεία. Η παράκτια αλιεία μπορεί να ασκηθεί από διάφορους τύπους σκαφών. Από πολύ μικρά σκάφη που αλιεύουν μόνο κοντά στην ακτή έως μεγαλύτερα σκάφη που αλιεύουν και σε μεγαλύτερη απόσταση από την ακτή. Σύμφωνα με την ελληνική αλιευτική νομοθεσία η παράκτια αλιεία εξασκείται από σκάφη που είναι εφοδιασμένα με διαφορετικά αλιευτικά εργαλεία όπως δίχτυα, παραγάδια, πεζότρατες (Παπακωνσταντίνου & Οικονόμου 1993), από τα οποία συχνότερα απαντώνται τα δίχτυα και τα παραγάδια. Τα δίχτυα χωρίζονται σε μανομένα και απλάδια και τα παραγάδια σε παραγάδια βυθού (στατικά) και αφροπαραγάδα (παρασυρόμενα) (Karantagakis 2007).

Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για τη διαφοροποίηση/ομαδοποίηση των σκαφών είναι το μήκος σκάφους, η ιπποδύναμη μηχανής, η ζώνη δραστηριότητας και το είδος αλιευτικού εργαλείου. Τα σκάφη της παράκτιας αλιείας αποτελούν το 97% του ελληνικού αλιευτικού στόλου, η αλιευτική παραγωγή αντιπροσωπεύει το 47% της συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής και τα έσοδα τους το 54% του συνόλου των εσόδων στον τομέα της αλιείας (Tzanatos *et al.* 2005, 2006a).

1.4. Μέτρα διαχείρισης

Η αλιευτική δραστηριότητα στα Ελληνικά χωρικά ύδατα υπόκειται σε ένα πλέγμα εθνικών και κοινοτικών διοικητικών μέτρων. Τα διαχειριστικά μέτρα αλιευτικής προσπάθειας (δυναμικότητας) διέπουν τον τρόπο χορήγησης αδειών, επιβάλλουν περιορισμούς στην ιπποδύναμη μηχανής και στη χωρητικότητα κάθε σκάφους.

Τα τεχνικά μέτρα αποσκοπούν στη ορθολογική διαχείριση των αποθεμάτων και θέτουν περιορισμούς στις προδιαγραφές των αλιευτικών εργαλείων, την τεχνολογική αλιευτική μέθοδο, τις περιοχές και εποχές αλιείας. Εφαρμόζονται στα Ελληνικά χωρικά ύδατα (6 ναυτικά μίλια) εφόσον η Ελλάδα δεν έχει ορίσει ζώνες αποκλειστικής εκμετάλλευσης¹ και χωρίζονται, σε εθνικά, τα οποία εφαρμόζονται σε όλη την Ελλάδα και τοπικά, τα οποία εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες περιοχές (Papaconstantinou 2005).

Η Κοινή Αλιευτική Παραγωγή (ΚΑΠ) έχει ενσωματωθεί στην Ελληνική αλιευτική νομοθεσία και είναι πλήρως λειτουργική με μια σειρά κανονισμών. Για τη μέση αλιεία (μηχανότρατες και γρι-γρι) υπάρχουν γενικές απαγορεύσεις και περιορισμοί (π.χ. για τις μηχανότρατες απαγορεύεται η αλιεία σε απόσταση μέχρι 1 μίλι από την ακτή και από τον Ιούνιο μέχρι τον Σεπτέμβριο) και τοπικοί περιορισμοί (π.χ. απαγόρευση αλιείας με τράτα βυθού σε κλειστούς κόλπους).

Περιορισμοί για το μήκος, το ύψος και το άνοιγμα του ματιού των διχτύων τίθενται από τον ΕΚ 1626/1994 της ΕΕ (ο οποίος έχει αντικατασταθεί από τον ΕΚ 1967/2006), ενώ δεν υπάρχουν περιοριστικά μέτρα για τα παραγάδια βυθού εκτός από δυο γεωγραφικές περιοχές στις οποίες ισχύουν κανονισμοί που περιορίζουν τη χρήση του εργαλείου (Karantagakis 2007).

¹ Αποκλειστική οικονομική ζώνη (ΑΟΖ) είναι μια πλατιά ζώνη 200 μιλίων (370 km) ανοιχτά της ακτής, κατά μήκος της οποίας τα κράτη έχουν αποκλειστικά δικαιώματα στην αλιεία και σε άλλους πόρους (Clark 1995).

1.5. Βενθοπελαγικά αποθέματα

Τα βενθοπελαγικά είδη (ζουν πάνω η κοντά στον βυθό) (Merrett & Haedrich 1997) αποτελούν το 40 % της ελληνικής αλιευτικής παραγωγής (περίπου 48.000 t το χρόνο), τα κυριότερα από τα οποία είναι η γόπα, η μαρίδα, ο μπακαλιάρος, η κουτσομούρα, το μπαρμπούνι (*Mullus surmuletus*), η γλώσσα (*Solea solea*), η γάμπαρη (*Parapeneus longirostris*), οι πεσκανδρίτσες (*Lophius* spp.), η τσέρουλα (*Spicara flexuosa*), το λυθρίνι (*Pagellus erythrinus*), οι σκορπιοί (Scorpaenidae), το μελανούρι (*Oblanda melanura*), η σάλπα (*Sarpa salpa*), ο σπάρος (*Diplodus annularis*) και ο σαργός (*Diplodus sargus*). Από αυτά, τα περισσότερα αλιεύονται σε μεγαλύτερο ποσοστό από την παράκτια αλιεία (Polítou 2007). Σε κατάσταση υπεραλίευσης βρίσκονται οι περισσότεροι ιχθυοπληθυσμοί και ειδικά αυτοί των βενθοπελαγικών ειδών και των ειδών που βρίσκονται κοντά στην ακτογραμμή (Stergiou *et al.* 1997). Η υπεραλίευση των βενθοπελαγικών αποθεμάτων αποδίδεται στην αύξηση της αλιευτικής προσπάθειας, τον εκσυγχρονισμό του αλιευτικού στόλου και την ανεπάρκεια των υπάρχοντων διαχειριστικών μέτρων εξαιτίας της πολυειδικής φύσης της ελληνικής αλιείας (Στεργίου 1997).

1.6. Τα είδη του γένους *Diplodus*

Τα είδη του γένους *Diplodus* αφθονούν στις παράκτιες περιοχές της Μεσόγειου. Προτιμούν βραχώδεις περιοχές και υποστρώματα με θαλάσσια βλάστηση (Gordoa & Moli 1997, Sala & Balesteros 1997, Summerer *et al.* 2001). Ζουν σε ρηχά νερά, σε βάθος μικρότερο των 50 m, ενώ η αναπαραγωγική τους δραστηριότητα πραγματοποιείται σε βαθιά νερά (Vigliola *et al.* 1998). Είναι σαρκοφάγα με προτίμηση στα ασπόνδυλα (Sala & Ballesteros 1997, Summerer *et al.* 2001). Είναι εμπορικά είδη και αποτελούν στόχο για την παράκτια αλιεία αλλά και για τους ερασιτέχνες αλιείς (Summerer *et al.* 2001). Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό (ΕΚ 1967/2006) του συμβουλίου της 21^{ης} Δεκεμβρίου 2006 για τη θέσπιση μέτρων διατήρησης των αλιευτικών πόρων της Μεσογείου, το ελάχιστο μέγεθος αλίευσης (ολικό μήκος, TL) για τον σπάρο είναι 12 cm, για τον σαργό 23 cm και για τον κακαρέλο (*Diplodus vulgaris*) 18 cm.

Diplodus annularis (Linnaeus, 1758)

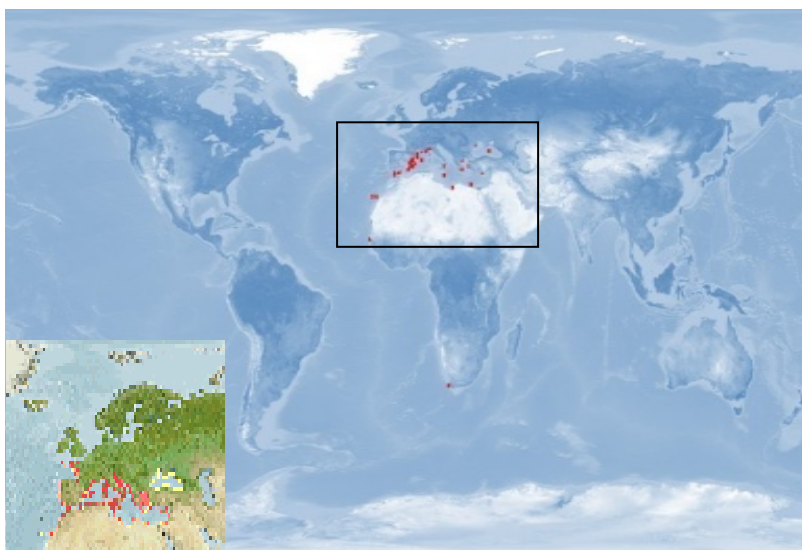
Σπάρος (annular sea bream).

Χαρακτηριστικό του είναι μια μαύρη δακτυλιοειδής περιοχή στον ουραίο μίσχο πίσω ακριβώς από το ραχιαίο πτερύγιο και από τα εδρικά πτερύγια (Santos *et al.* 1998) (Εικόνα 1.1). Το χρώμα των πτερυγίων του είναι γκριζοκίτρινο. Αφθονεί στις λιμνοθάλασσες, είναι ευρύαλο, προτιμά σκληρό υπόστρωμα και τρέφεται με



Εικόνα 1.1. Φωτογραφία του σπάρου (*Diplodus annularis*) (www.fishbase.org).

διάφορους ζωικούς οργανισμούς (Κασπίρης 2000). Το φυσικό του περιβάλλον περιορίζεται στα λιβάδια ποσειδωνίας (Bauchot & Hureau 1986, Κοσ *et al.* 2002). Απαντάται και σε αμμώδη βυθό σε βάθος 0-50 m κατά ομάδες. Εξαπλώνεται από τον κόλπο του Βισκαϊκού μέχρι το στενό του



Εικόνα 1.2. Η παγκόσμια και μεσογειακή εξάπλωση του σπάρου (*Diplodus annularis*) (www.fishbase.org).

Γιβραλτάρ, γύρω από τη Μαδέρα και τα Κανάρια νησιά, καθώς και στη Μεσόγειο και Μαύρη Θάλασσα (Εικόνα 1.2) (Skoko 2004). Η αναπαραγωγική περίοδος στη Α. Μεσόγειο διαρκεί από τον Φεβρουάριο μέχρι τον Απρίλιο (Bauchot & Hureau 1986), ενώ λαμβάνει χώρα ένα μήνα νωρίτερα στον Ατλαντικό ωκεανό (Santos *et al.* 1998).

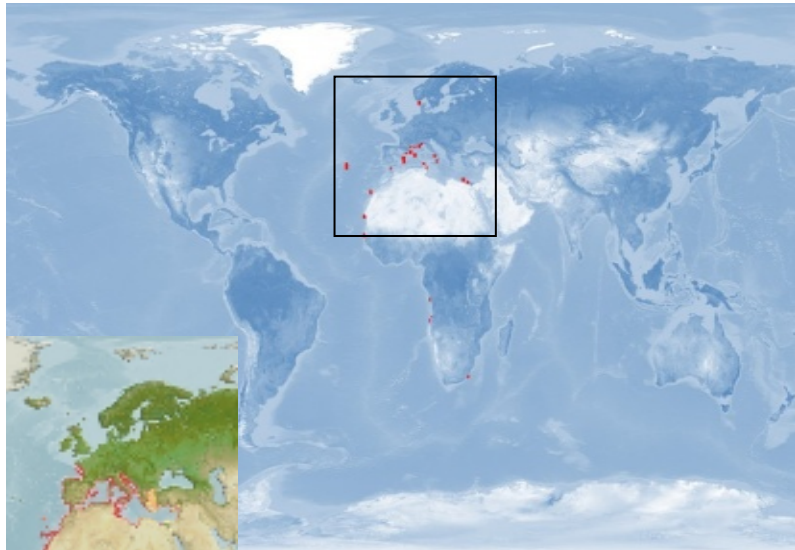
Diplodus sargus (Linnaeus 1758),
Σαργός (white sea bream).

Χαρακτηρίζεται από μια μαύρη κηλίδα στον ουραίο μίσχο και έντονες μαύρες κάθετες ζώνες στις πλευρές (Εικόνα 1.3). Είναι ανεκτικό σε μεγάλο εύρος αλατότητας και τρέφεται με ζωικούς οργανισμούς (Κασπίρης 2000). Ζει σε ρηγά νερά, σε βραχώδη βυθό ή σε λιβάδια ποσειδωνίας

(Sala & Ballesteros 1997). Απαντάται στις δυτικές αφρικανικές ακτές από το στενό του Γιβραλτάρ μέχρι το Πράσινο ακρωτήριο. Βρίσκεται επίσης γύρω από τη Μαδέρα και τα Κανάρια νησιά, καθώς και στις ακτές της Μεσογείου και του Ατλαντικού, από τον



Εικόνα 1.3. Φωτογραφία του σαργού (*Diplodus sargus*) (www.fishbase.org).



Εικόνα 1.4. Η παγκόσμια και μεσογειακή εξάπλωση του σαργού (*Diplodus sargus*) (www.fishbase.gr).

κόλπο του Βισκαϊκού μέχρι το στενό του Γιβραλτάρ (Εικόνα 1.4) (Bauchot & Hureau 1990). Αναπαράγεται σε ηλικία από 2 έως 6 ετών με πρώτη γεννητική ωρίμανση σε ηλικία 2 και 3 ετών. Είναι πρώτανδρο ερμαφρόδιτο και αναπαράγεται από τον Μάρτιο μέχρι τον Ιούνιο στη Δ. Μεσόγειο και από τον Ιανουάριο μέχρι τον Μάρτιο στην Α. Μεσόγειο (Bauchot & Hureau 1986). Μετά από το προνυμφικό στάδιο, τα νεαρά άτομα εγκαθίστανται για μερικούς μήνες σε πολύ ρηγά νερά (0-2 m), σε αμμώδη ή βραχώδη βυθό, ενώ όταν φτάσουν το μήκος των 4,5-5,5 cm εγκαταλείπουν τα νερά αυτά για να ενσωματωθούν στον ενήλικο πληθυσμό (Macpherson 1998, Vigliola *et al.* 1998). Ο σαργός σπάνια ξεπερνά τα 40 cm ολικού μήκους (Macpherson 1998).

Diplodus vulgaris (E.Geoffrey Saint-Hilaire 1817),

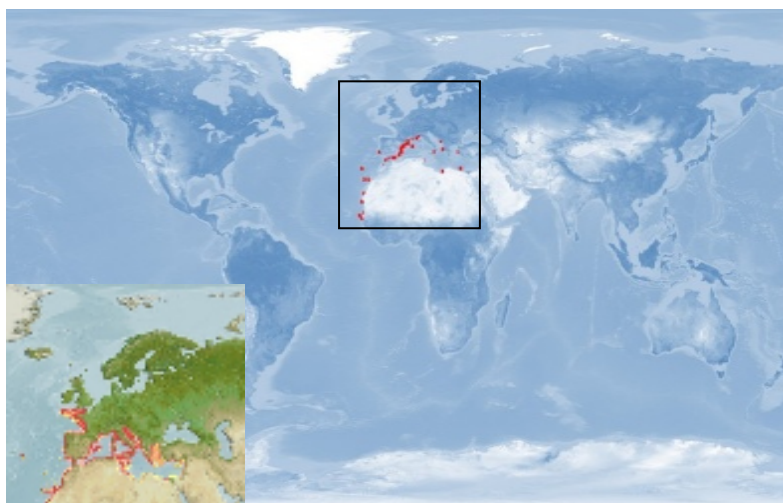
Κακαρέλος (two-banded sea bream).

Χαρακτηρίζεται από μια εκτενή μαύρη ζώνη που καλύπτει την οροφή της κεφαλής πίσω από τα μάτια και μια δακτυλιοειδή μαύρη ζώνη στον ουραίο μίσχο (Κασπίρης 2000) (Εικόνα 1.5). Οι ζώνες αυτές είναι εμφανείς σε μήκος 2-3 cm (Macpherson 1998). Είναι λιγότερο



Εικόνα 1.5. Φωτογραφία του κακαρέλου (*Diplodus vulgaris*) (www.fishbase.org).

ευρύαλο από τα υπόλοιπα του γένους και τρέφεται με σκώληκες, γαρίδες και μαλάκια (Κασπίρης 2000). Ζει κοντά σε λειμώνες ποσειδωνίας, σε πετρώδη και αμμώδη υποστρώματα ή σε λιμνοθάλασσες, σε βάθος 3-100 m (Arculeo *et al.* 2003). Απαντάται στον Α. Ατλαντικό, από τη Γαλλία μέχρι τη Ν.



Εικόνα 1.6. Η παγκόσμια και μεσογειακή εξάπλωση του κακαρέλου (*Diplodus vulgaris*) (www.fishbase.gr).

Αφρική, γύρω από τα Κανάρια νησιά, το Πράσινο Ακρωτήριο και τη Μαδέρα. Είναι επίσης κοινό στη Μεσόγειο και τη Μαύρη θάλασσα (Εικόνα 1.6) (Bauchot & Hureau 1990, Rajuelo & Lorenzo 2003). Στην Α. Μεσόγειο η αναπαραγωγική περίοδος διαρκεί από τον Δεκέμβριο μέχρι τον Ιανουάριο (Bauchot & Hureau 1986). Είναι ερμαφρόδιτο με πιθανή πρωτανδρία (Rajuelo *et al.* 2006). Αλιεύεται περισσότερο τον χειμώνα από ότι το καλοκαίρι (Rajuelo 1997). Μετά από το προνυμφικό στάδιο, τα νεαρά άτομα εγκαθίστανται για μερικούς μήνες σε πολύ ρηγά νερά (0-7 m), σε αμμώδη βυθό, ενώ όταν φτάσουν το μήκος των 4,5-5,5 cm εγκαταλείπουν τα νερά αυτά για να ενσωματωθούν στον ενήλικο πληθυσμό (Macpherson 1998, Vigliola *et al.* 1998)

1.7. Το κλίμα στην Ελλάδα

Η Ελλάδα βρίσκεται μεταξύ του 34^{ου} και 42^{ου} παραλλήλου του βόρειου ημισφαιρίου και βρέχεται από την Α. Μεσόγειο. Το κλίμα της έχει σε γενικές γραμμές τα χαρακτηριστικά του Μεσογειακού κλίματος, δηλαδή ήπιους και βροχερούς χειμώνες, σχετικώς θερμά και ξηρά καλοκαίρια και μεγάλη ηλιοφάνεια σχεδόν όλο το χρόνο. Αυτό οφείλεται στην τοπογραφική διαμόρφωση της χώρας που έχει μεγάλες διαφορές υψομέτρου και εναλλαγή ξηράς και θάλασσας (Stergiou *et al.* 1997)

Από κλιματολογικής πλευράς, το έτος μπορεί να χωριστεί κυρίως σε δύο εποχές: Την ψυχρή και βροχερή χειμερινή περίοδο που διαρκεί από τον Νοέμβριο μέχρι τον Φεβρουάριο και εκδηλώνεται έντονη κυκλωνική δραστηριότητα και τη θερμή και άνομβρη εποχή που διαρκεί από τον Ιούνιο έως τον Σεπτέμβριο και χαρακτηρίζεται από αντικυκλωνική δραστηριότητα (Papadopoulos 2005). Κατά την πρώτη περίοδο οι ψυχρότεροι μήνες είναι ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος και η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από 5-10 °C στις παραθαλάσσιες περιοχές, από 0-5 °C στις ηπειρωτικές περιοχές και σε χαμηλότερες τιμές κάτω από το μηδέν στις βόρειες περιοχές. Η χειμερινή εποχή είναι πιο ήπια στα νησιά του Αιγαίου και του Ιονίου από ότι στη βόρεια και ανατολική ηπειρωτική Ελλάδα. Κατά τη θερμή και άνομβρη εποχή ο καιρός είναι σταθερός με ηλιοφάνεια και σπάνια διαλείμματα με ραγδαίες βροχές ή καταιγίδες μικρής όμως διάρκειας. Η θερμότερη περίοδος είναι το τελευταίο δεκαήμερο του Ιουλίου και το πρώτο του Αυγούστου οπότε η μέση μέγιστη θερμοκρασία κυμαίνεται από 29 °C μέχρι 35 °C (E.M.Y., www.hnms.gr/hnms/greek/climatology). Κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν το κλίμα της Ελλάδας, είναι τα ελληνικά και βαλκανικά βουνά και η αποσταθεροποιημένη επίδραση της Α. Μεσόγειου θάλασσας (Pappas *et al.* 2004).

1.8. Σκοπός της εργασίας

Πρωταρχικός σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η εκτίμηση της παραγωγής των τριών εμπορικών σπαροειδών του γένους *Diplodus* που προέρχεται από παράκτιους ψαράδες του βόρειου Αιγαίου και συχνά δεν καταγράφεται επίσημα.

Επίσης η σύγκριση της παραγωγής αυτής με τα επίσημα στοιχεία της ΕΣΥΕ που συγκεντρώθηκαν για την περίοδο 1982-2003 για τις τρεις αλιευτικές περιοχές του βορείου Αιγαίου.

Ειδικά για τον κακαρέλο, του οποίου η παραγωγή δεν καταγράφεται επίσημα, γίνεται αναγωγή της δηλωμένης παραγωγής από τους ψαράδες με σκοπό την εκτίμηση της συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής του.

Τέλος, συγκεντρώνονται γενικότερα στοιχεία παραγωγής (κυριότερα αλιεύματα, ποσότητες, εποχικότητα), αλιευτικού στόλου (χαρακτηριστικά, εργαλεία, εξοπλισμός) αλλά και κοινωνικά και οικονομικά στοιχεία (έξοδα, αξία αλιευμάτων) της παράκτιας αλιείας στο βόρειο Αιγαίο.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

2.1. Περιοχή έρευνας

Το Αιγαίο πέλαγος είναι μια από τις τέσσερις υπολεκάνες της Ανατολικής Μεσογείου, καλύπτει έκταση $1,8 \times 10^{11} \text{ m}^2$ και ο συνολικός υδάτινος όγκος του είναι $8,1 \times 10^{13} \text{ m}^3$. Το μέσο βάθος της θαλάσσιας περιοχής αναφέρεται περίπου στα 450 m και έχει εξαιρετικά ανώμαλη τοπογραφία πυθμένα (Velaoras & Laskaratos 2005). Χαρακτηρίζεται από μεγάλη γεωμορφολογική ποικιλομορφία με ακανόνιστη ακτογραμμή, πληθώρα από νησιά, κόλπους και χερσονήσους (Stergiou *et al.* 1997). Είναι μια περιοχή που χαρακτηρίζεται από συνεχείς μετακινήσεις των τεκτονικών πλακών της Ευρώπης, της Ασίας και της Αφρικής (Mascle & Martin 1990).

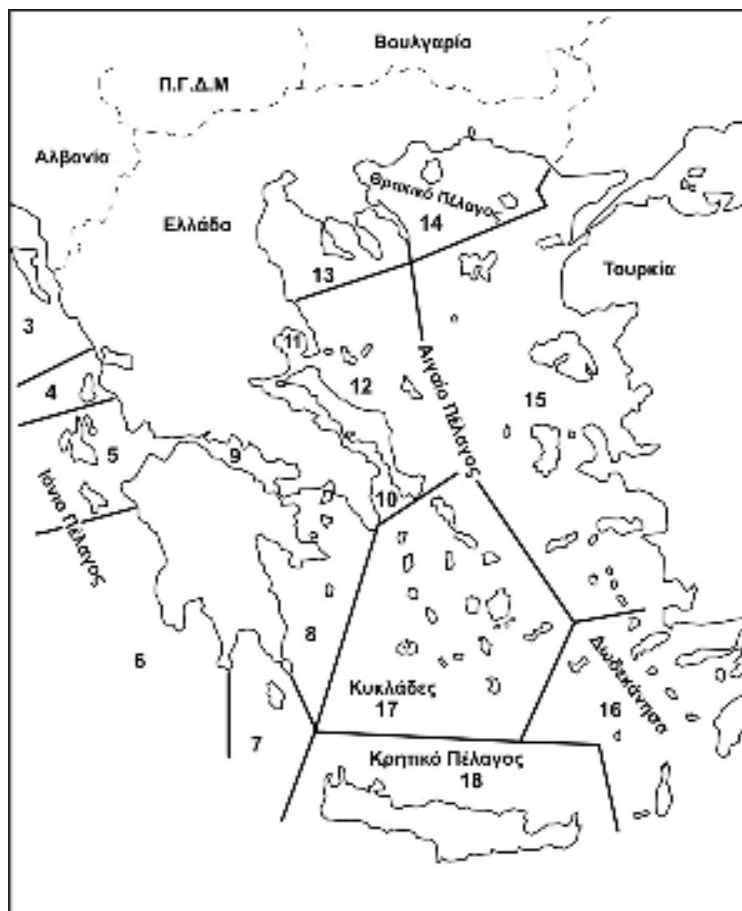
Το Β. Αιγαίο καταλαμβάνει το βορειοανατολικό τμήμα της Μεσογείου, βρίσκεται μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας και συνδέει τη Μαύρη Θάλασσα με τη Μεσόγειο. Η Μαύρη Θάλασσα απορρέει στα νερά της Μεσογείου από το στενό των Δαρδανελίων και είναι η μεγαλύτερη ποσότητα μάζας νερού που εισέρχεται στη Μεσόγειο (Kourafalou & Barbopoulos 2003), περίπου 190 km^3 ετησίως (Kallianiotis *et al.* 2004). Στο Β. Αιγαίο εκρέουν διάφορα ποτάμια κατά μήκος της ελληνικής και τουρκικής ακτογραμμής, τα σπουδαιότερα από τα οποία είναι ο Αξιός, ο Αλιάκμονας, ο Γαλλικός, ο Πηνειός, ο Έβρος, ο Στρυμόνας, ο Νέστος και τα μικρότερα ποτάμια Menderes, Bakir, Gediz, Kuguk Menderes και Kujuk Menderes της Τουρκίας (Poulos *et al.* 1997). Η αλληλεπίδραση των διαφορετικών υδάτινων μαζών, σε συνδυασμό με τις σημαντικές ποτάμιες εκβολές από τις βόρειες κυρίως ακτές, διαμορφώνουν μια υδρολογική ετερογένεια η οποία χαρακτηρίζεται από πολύπλοκη κυκλοφορία (Zodiatis 1994, Stergiou *et al.* 1997). Γενικά η κυκλοφορία των επιφανειακών υδάτων στη περιοχή του Β. Αιγαίου ενσωματώνεται στην κυκλοφορία του Αιγαίου που χαρακτηρίζεται από κυκλωνική κίνηση (Lykousis *et al.* 2002, Zervakis *et al.* 2004).

Χαρακτηριστικό του Β. Αιγαίου είναι η ομώνυμη τάφος που εκτείνεται από τα ΝΔ προς τα ΒΑ μέσα στην οποία οριοθετούνται τρεις θαλάσσιες λεκάνες (Mascle & Martin 1990). Η λεκάνη μεταξύ Λήμνου και Σαμοθράκης (βάθος μέχρι 1600 m), η λεκάνη νότια της χερσονήσου της Χαλκιδικής (μέγιστο βάθος 1000 m) και η λεκάνη νότια των Σποράδων (μέγιστο βάθος 1500 m) (Theocharis & Georgopoulos 1993).

2.2. Συλλογή δεδομένων

2.2.1. Εθνική Στατιστική Υπηρεσία

Η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας (ΕΣΥΕ) διενεργεί από τον Ιανουάριο του 1964 μηνιαία στατιστική έρευνα της θαλάσσιας αλιείας που αναφέρεται στα μηχανοκίνητα επαγγελματικά αλιευτικά σκάφη. Τα στατιστικά στοιχεία συγκεντρώνονται μέσω σχετικού ερωτηματολογίου. Από το 1970 τα μικρά παράκτια αλιευτικά σκάφη με ιπποδύναμη μηχανής μικρότερη των 19 HP δεν καταγράφονται από τις τοπικές τελωνιακές αρχές (Stergiou & Koulouris 2000). Για την καλύτερη ανάλυση των δεδομένων, οι ελληνικές θάλασσες έχουν χωριστεί σε 16 θαλάσσιες υποπεριοχές αλιείας (περιοχές 3-18: Εικόνα 2.1). Οι υποπεριοχές 1 και 2 βρίσκονται εκτός των ελληνικών χωρικών υδάτων (Tsikliras *et al.* 2007).



Εικόνα 2.1. Οι 16 αλιευτικές υποπεριοχές των ελληνικών θαλασσών.

Τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από την ΕΣΥΕ αφορούσαν την συνολική ελληνική ετήσια και μέση μηνιαία αλιευτική παραγωγή καθώς και την ετήσια και μέση μηνιαία παραγωγή δυο σπαροειδών του γένους *Diplodus* (σπάρος και σαργός) από το 1982 μέχρι το 2003 (δεν συμπεριλαμβάνονται σκάφη με ιπποδύναμη μηχανής μικρότερη των 19 HP και σκάφη υπερπόντιας αλιείας). Επίσης, συγκεντρώθηκε η ετήσια αλιευτική παραγωγή (1982-2003) για το σπάρο και το σαργό από τις τρεις υποπεριοχές του Β. Αιγαίου: Παγασητικός Κόλπος (υποπεριοχή 11), Θερμαϊκός, Τρωναίος και Σιγγιτικός Κόλπος (υποπεριοχή 13) και Θρακικό Πέλαγος (υποπεριοχή

14). Οι τρεις υποπεριοχές έχουν κατηγοριοποιηθεί σε μια ομάδα από προηγούμενη έρευνα (Tsikliras & Stergiou 2007) που βασίστηκε στην ποσότητα και τη σύσταση των αλιευμάτων. Τέλος η συνολική αλιευτική παραγωγή της παράκτιας αλιείας με μηχανή <19 HP, για την περίοδο 1981-2001, υπολογίστηκε με βάση τις μέσες μηνιαίες τιμές και τον αριθμό των σκαφών που αναφέρονται από την ΕΣΥΕ.

2.2.2. Ερωτηματολόγια

Για την καταγραφή της παράκτιας παραγωγής των σπαροειδών και των χαρακτηριστικών των παράκτιων ψαράδων συγκεντρώθηκαν ερωτηματολόγια (Παράρτημα Ι) από 104 παράκτιους ψαράδες των οποίων η αλιευτική δραστηριότητα περιορίζεται στις αλιευτικές υποπεριοχές του Β. Αιγαίου. Από τον Παγασητικό Κόλπο συγκεντρώθηκαν 17 ερωτηματολόγια, από τον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό Κόλπο συγκεντρώθηκαν 55 ερωτηματολόγια και από το Θρακικό Πέλαγος συγκεντρώθηκαν 32 ερωτηματολόγια. Εκτός από τα τέσσερα μεγάλα λιμάνια του Β. Αιγαίου (Θεσσαλονίκης, Καβάλας, Αλεξανδρούπολης και Βόλου), η συλλογή ερωτηματολογίων συμπεριλάμβανε και άλλα μικρότερα λιμάνια, ιχθυόσκαλες και αλιευτικά καταφύγια. Αρκετοί από τους ψαράδες είχαν σκάφος με ιπποδύναμη μηχανής μικρότερη από 19 HP.

Οι ερωτήσεις έθιγαν θέματα παραγωγής και αποθεμάτων (π.χ. ετήσια και μέση μηνιαία παραγωγή, ποσοστό σε σπάρο, σαργό και κακαρέλο, αλιεύματα στόχοι), στόλου και εξοπλισμού (π.χ. έτος κατασκευής σκάφους, ιπποδύναμη μηχανής, ολικό μήκος, κύριος εξοπλισμός), οικονομικά (π.χ. μέση τιμή αλιεύματος στόχου, μέσο κέρδος ανά ημέρα αλιείας/ταξίδι, κόστος γεμάτης δεξαμενής καυσίμων, αριθμός ταξιδιών με γεμάτη δεξαμενή καυσίμων, λοιπά έξοδα, αξία του σκάφους με εξοπλισμό και αλιευτικά εργαλεία) και ερωτήσεις/παρατηρήσεις σε σχέση με την εμπειρία τους (π.χ. αλλαγές στη γεωμορφολογία της περιοχής, στο μέσο μέγεθος των αλιευμάτων, στις τεχνολογικές υποδομές, στα αλιευτικά εργαλεία, στους κανονισμούς αλιείας και στα αλιεύματα στόχο) (Παράρτημα ΙΙ).

2.3. Ανάλυση δεδομένων

Η επεξεργασία των στοιχείων από τα ερωτηματολόγια έγινε σύμφωνα με τον διαχωρισμό των θαλάσσιων υποπεριοχών του Β. Αιγαίου (υποπεριοχές 11, 13 και 14). Σχεδιάστηκαν αναλυτικοί πίνακες (με μέγιστη, ελάχιστη, μέση τιμή παραγωγής και τυπική απόκλιση) για κάθε υποπεριοχή, για τα στοιχεία του στόλου, του εξοπλισμού και της παραγωγής, καθώς και για τα οικονομικά στοιχεία. Για την καλύτερη ανάλυση τα οικονομικά στοιχεία χωρίστηκαν σε τρεις κατηγορίες με βάση το μήκος του σκάφους: α) σκάφη μήκους μικρότερο των 7 m, β) σκάφη από 7 m μέχρι 10 m και γ) σκάφη πάνω από 10 m. Η στατιστική ανάλυση δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα EXCEL.

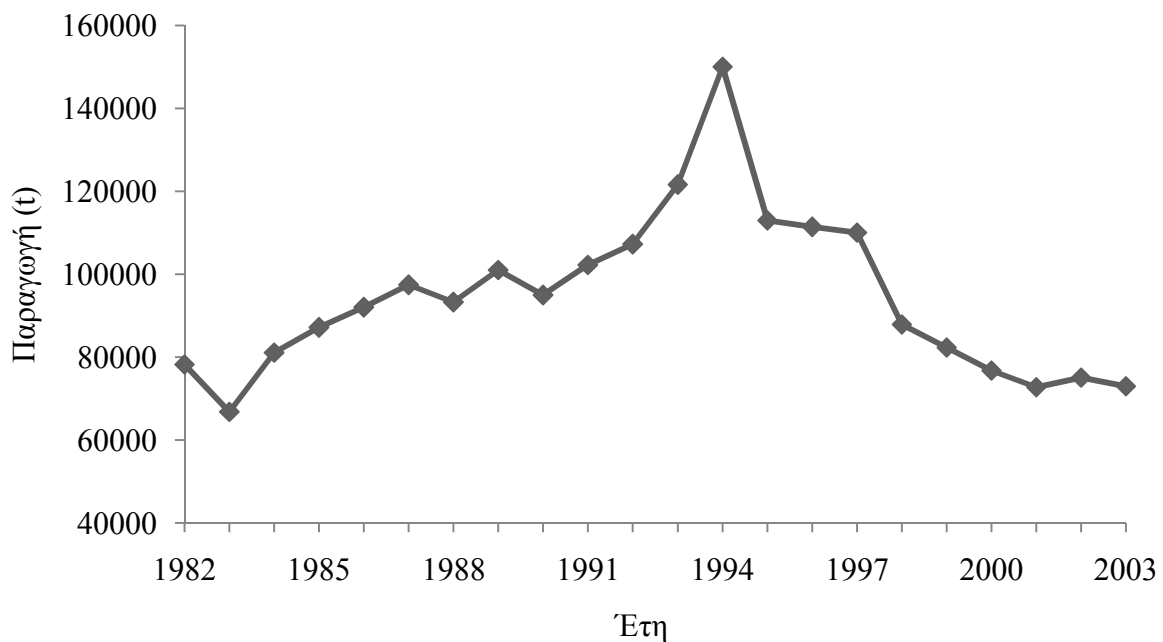
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1. Αλιευτική παραγωγή

3.1.1. Ελληνική αλιευτική παραγωγή (1982-2003)

3.1.1.1. Συνολική ελληνική αλιευτική παραγωγή

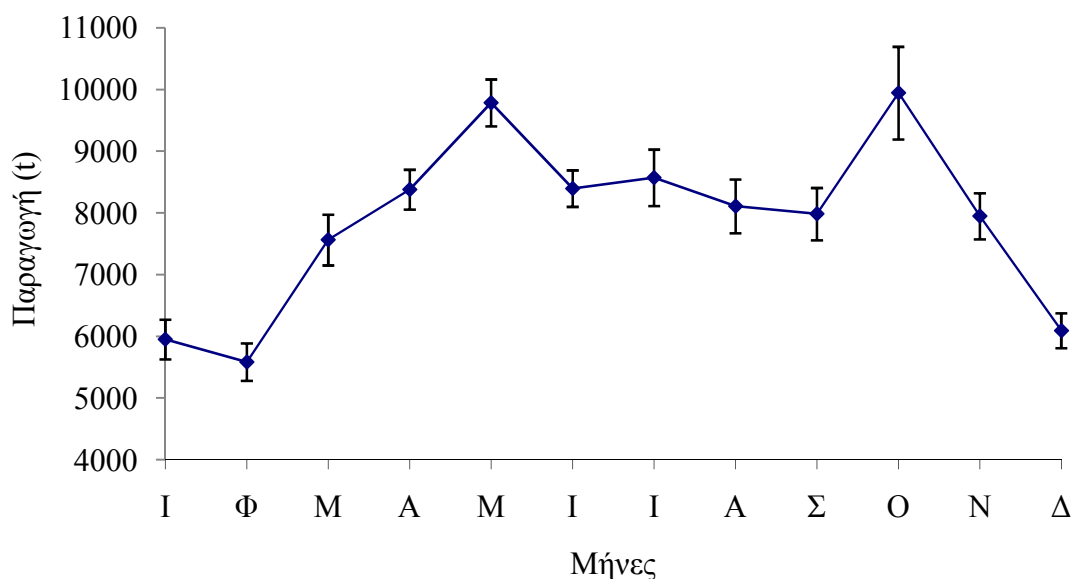
Η συνολική ελληνική θαλάσσια αλιευτική παραγωγή κυμάνθηκε από 78.000 t το 1982 μέχρι 150.000 t το 1994, οπότε και παρατηρήθηκε η μέγιστη τιμή. Από το 1994 και μετά παρουσιάζει πτώση φτάνοντας το 2003 τους 73.000 t (Εικόνα 3.1.1).



Εικόνα 3.1.1. Διακύμανση της συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής (t) από το 1982 μέχρι το 2003.

Η μέση μηνιαία ελληνική αλιευτική παραγωγή ήταν αυξημένη τους μήνες Μάιο και Οκτώβριο και κυμάνθηκε στους 9.700 t και 9.900 t αντίστοιχα, ενώ χαμηλή παραγωγή

παρατηρήθηκε από το Δεκέμβριο (6.100 t) μέχρι το Φεβρουάριο (5.600 t). Από τον Ιούνιο μέχρι το Σεπτέμβριο κυμάνθηκε στους 8.300 t περίπου. (Εικόνα 3.1.2).



Εικόνα 3.1.2. Διακύμανση μέσης μηνιαίας ελληνικής αλιευτικής παραγωγής (t) για την περίοδο 1982 - 2003.

3.1.1.2. Ελληνική αλιευτική παραγωγή για σκάφη με μηχανή <19 HP και αριθμός σκαφών

Το 1981 ο αριθμός των αλιευτικών σκαφών με ιπποδύναμη μηχανής μικρότερη των 19 HP ήταν 11.150 και η μέση μηνιαία αλιευτική παραγωγή 196 kg ανά σκάφος. Το 1982 ο στόλος αυξήθηκε κατά 850 σκάφη, ενώ η μέση μηνιαία αλιευτική παραγωγή μειώθηκε κατά 10 kg. Για το διάστημα 1982-1993 ο αριθμός των σκαφών παρέμεινε σταθερός (12.000) σκάφη, όπως και η μέση μηνιαία παραγωγή τους (150-200 kg/σκάφος). Το 1994 ο αριθμός των αλιευτικών σκαφών με ιπποδύναμη μηχανής μικρότερη των 19 HP αυξήθηκε από 12.000 σκάφη σε 14.000 και η μηνιαία αλιευτική παραγωγή ανά σκάφος αυξήθηκε από 150-200 kg σε 300-350 kg (Πίνακας 3.1.1). Από το 1994 και μετά η συνολική ετήσια παραγωγή της κατηγορίας αυτής υπολογίζεται στους 50.400 t- 58.800 t (Tsikliras *et al.* 2007)

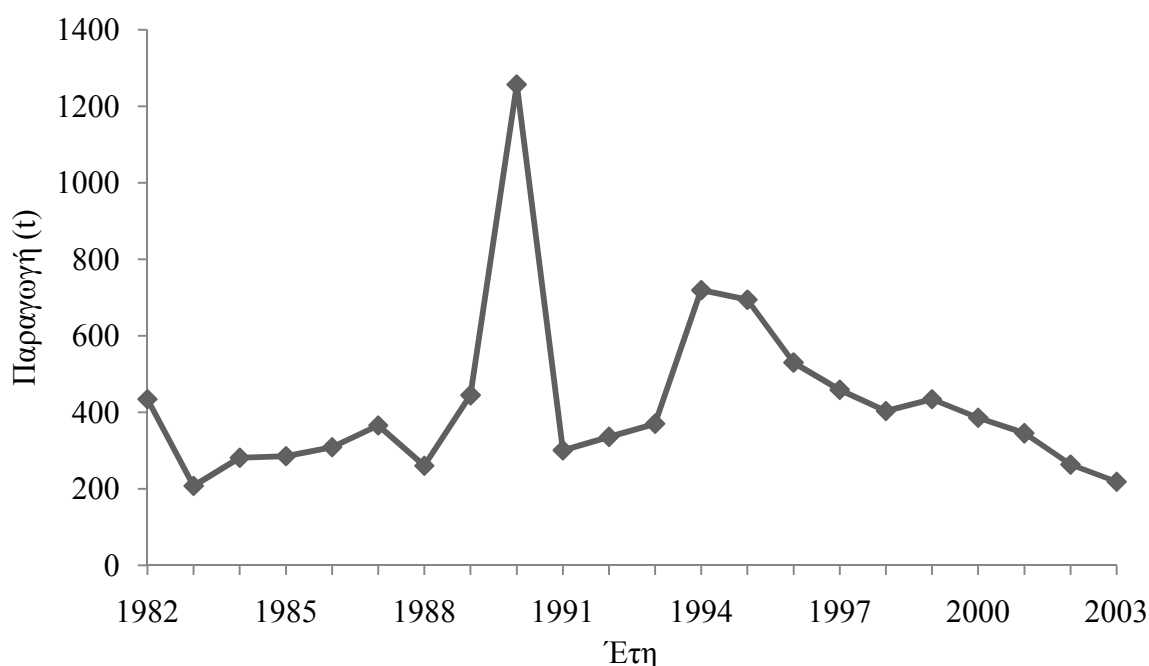
Πίνακας 3.1.1. Μέση μηνιαία παραγωγή της μικρής παράκτιας αλιείας (kg/σκάφος) και αριθμός αλιευτικών σκαφών με ιπποδύναμη μηχανής μικρότερη από 19 HP, από το 1981 έως το 2001.

Έτος	Μέση μηνιαία παραγωγή (kg) ανά σκάφος	Αρ. σκαφών με ιπποδύναμη<19HP
1981	196	11.150
1982	189	12.000
1983	189	12.000
1984	150-200	12.000
1985	150-200	12.000
1986	150-200	12.000
1987	150-200	12.000
1988	150-200	12.000
1989	150-200	12.000
1990	150-200	12.000
1991	150-200	12.000
1992	150-200	12.000
1993	150-200	12.000
1994	300-350	14.000
1995	300-350	14.000
1996	300-350	14.000
1997	300-350	14.000
1998	300-350	14.000
1999	300-350	14.000
2000	300-350	14.000
2001	300-350	14.000

3.1.2. Ελληνική αλιευτική παραγωγή σπαροειδών (1982-2003)

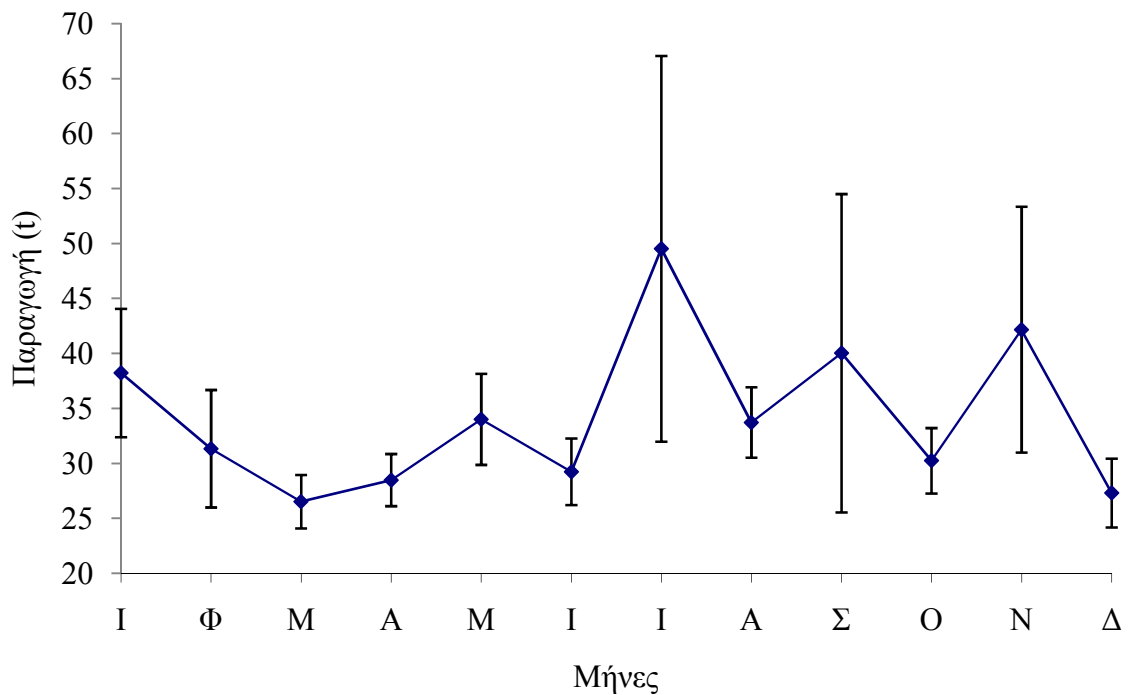
3.1.2.1. Σπάρος (*Diplodus annularis*)

Η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου δεν ξεπέρασε τους 450 t για την περίοδο 1982-1988 ενώ το 1990 σχεδόν τριπλασιάστηκε, οπότε και παρατηρήθηκε η μέγιστη τιμή (πάνω από 1.200 t). Το 1991 μειώθηκε στους 300 t ενώ ακολούθησε ανοδική πορεία μέχρι το 1994 και φτάνοντας στους 720 t. Από το 1994 και μετά παρουσιάζει συνεχή πτώση μέχρι το 2003, οπότε και έπεσε στους 218 t (Εικόνα 3.1.3).



Εικόνα 3.1.3. Διακύμανση της ελληνικής αλιευτικής παραγωγής (t) του σπάρου (*D. annularis*) από το 1982 μέχρι το 2003.

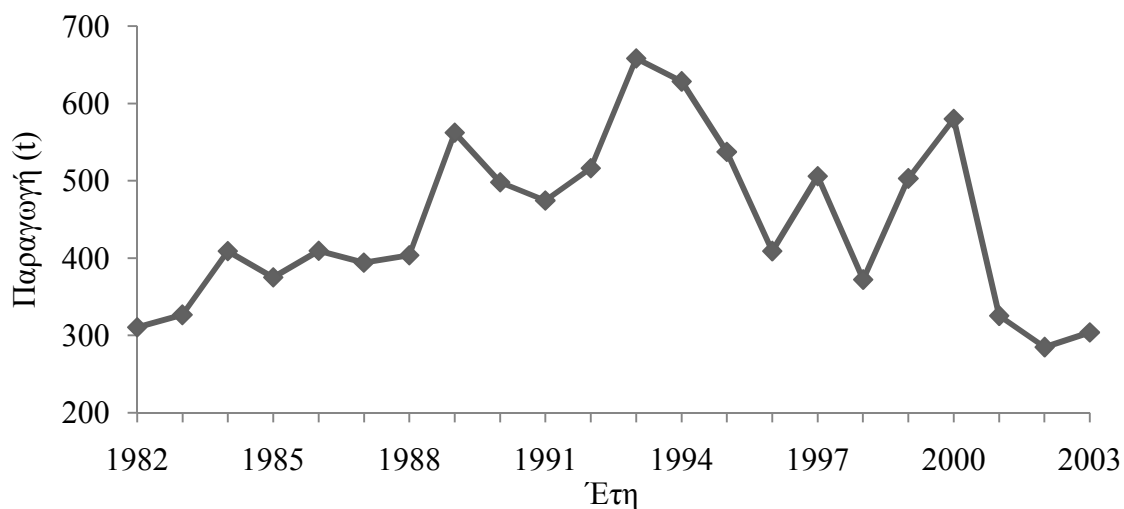
Η μέση μηνιαία ελληνική αλιευτική παραγωγή του σπάρου για την περίοδο 1982-2003 δεν παρουσίασε σημαντικές διακυμάνσεις. Μέγιστη τιμή παρουσίασε τον μήνα Ιούλιο (50 t). Τον Σεπτέμβριο και τον Οκτώβριο η παραγωγή κυμάνθηκε στους 40 t. Μειωμένη ήταν η παραγωγή από τον Φεβρουάριο μέχρι τον Απρίλιο και η χαμηλότερη τιμή παρατηρήθηκε το Μάρτιο και το Δεκέμβριο στους 27 t (Εικόνα 3.1.4).



Εικόνα 3.1.4. Διακύμανση μέσης μηνιαίας ελληνικής αλιευτικής παραγωγής (t) του σπάρου (*D. annularis*) για την περίοδο 1982-2003.

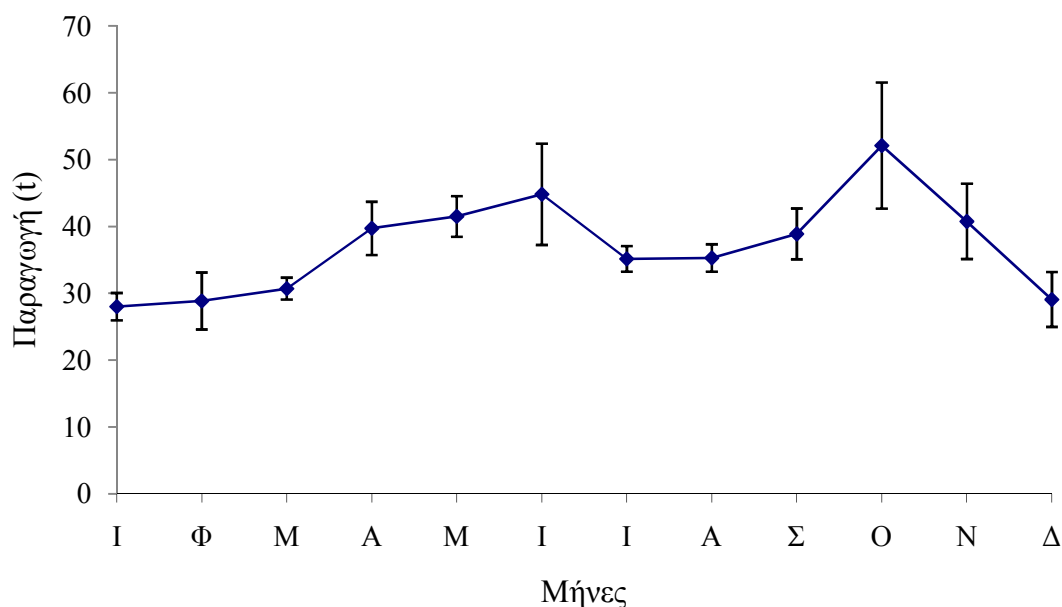
3.1.2.2. Σαργός (*Diplodus sargus*)

Η ελληνική αλιευτική παραγωγή του σαργού παρουσίασε αύξηση από το 1982 μέχρι το 1993 και κυμάνθηκε από 311 t το 1982 μέχρι τους 658 t το 1993 οπότε και παρατηρήθηκε η μέγιστη τιμή. Από το 1993 και μετά σε γενικές γραμμές παρουσιάζει πτώση μέχρι το 2003 (304 t), με εξαίρεση το 1997 και το 2000, αφού η αλιευτική παραγωγή του σαργού παρουσίασε αύξηση κατά 100 t και 200 t περίπου αντίστοιχα (Εικόνα 3.1.5).



Εικόνα 3.1.5. Διακύμανση της ελληνικής αλιευτικής παραγωγής (t) του σαργού (*D. sargus*) από το 1982 μέχρι το 2003.

Η μέση μηνιαία αλιευτική παραγωγή του σαργού κυμάνθηκε από 28 t τον Ιανουάριο μέχρι 45 t τον Ιούνιο. Τον Ιούλιο μειώθηκε στους 35 t και μέχρι τον Οκτώβριο κυμάνθηκε στους 52 t οπότε και παρατηρήθηκε η μέγιστη τιμή. Από τους 52 t τον Οκτώβριο κυμάνθηκε μέχρι τους 29 t τον Δεκέμβριο (Εικόνα 3.1.6).



Εικόνα 3.1.6. Διακύμανση μέσης μηνιαίας ελληνικής αλιευτικής παραγωγής του σαργού (*D. sargus*) για την περίοδο 1982-2003.

3.1.3. Αλιευτική παραγωγή σπαροειδών στο Β. Αιγαίο (1982-2003)

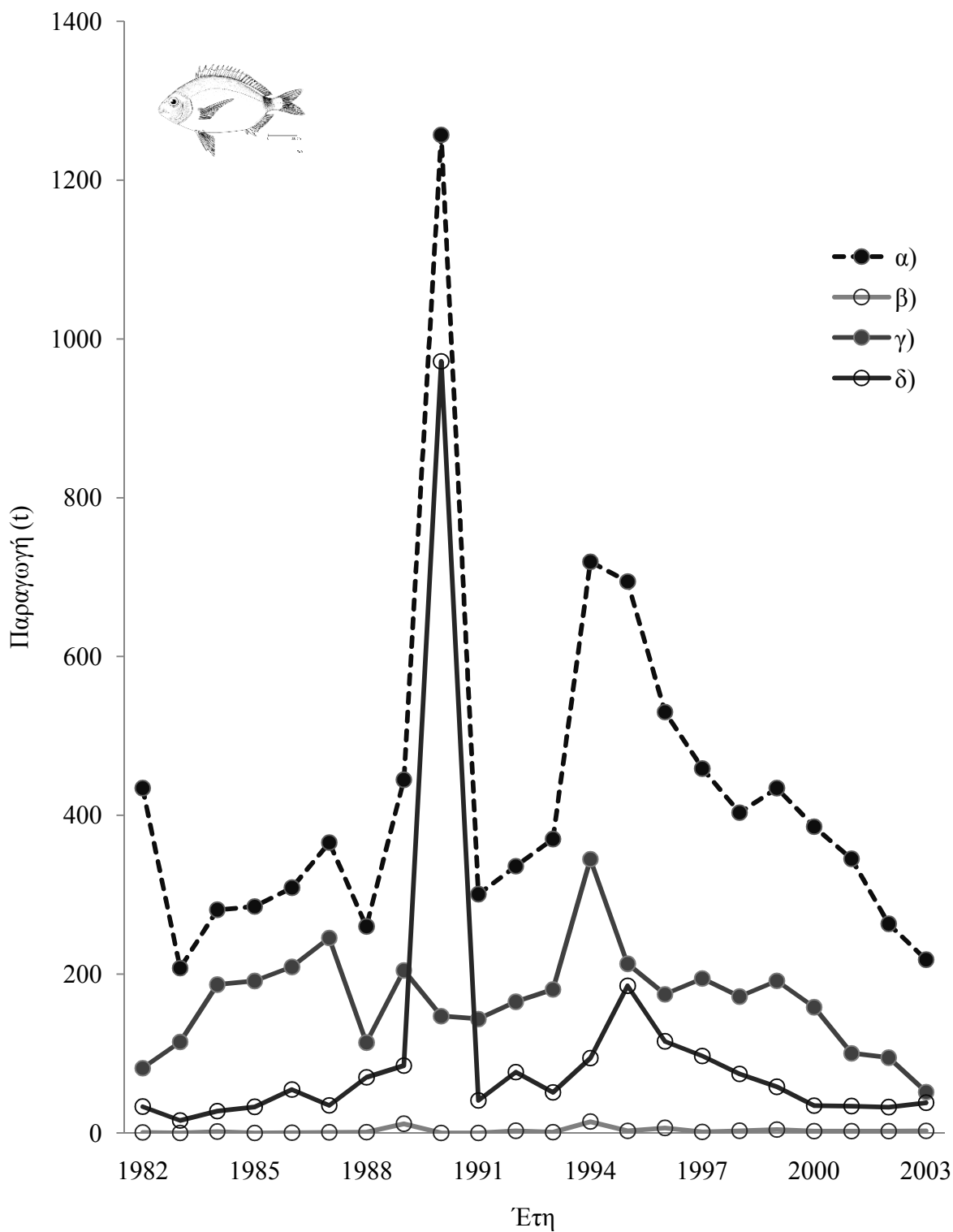
3.1.3.1. Ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου στο Β. Αιγαίο

Η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου κυμάνθηκε σε χαμηλά επίπεδα (από 0 μέχρι 2,7 t) στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11), για την περίοδο 1982-2003 και δεν υπερέβη το 1,2 % της συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής του είδους. Εξαιρέση αποτέλεσαν το έτος 1989 (11,6 t) και το 1994 οπότε και παρατηρήθηκε η μέγιστη τιμή (14,3 t), που αποτέλεσαν το 2,61 % και 1,99 % αντίστοιχα, της συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής του είδους.

Η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου στον Θερμαϊκό-Τορωναίο-Σιγγιτικό Κόλπο (περιοχή 13) κυμάνθηκε από 81,8 t το 1982 μέχρι 247 t το 1987. Σημειώθηκε πτώση στους 114 t το 1988, ενώ παρουσίασε αύξηση μέχρι το 1994 οπότε και παρατηρήθηκε η μέγιστη τιμή (344,8 t). Από το 1994 και μετά η παραγωγή παρουσιάζει συνεχή πτώση μέχρι το 2003 (51,7 t). Η αλιευτική παραγωγή του σπάρου στην περιοχή αυτή για την περίοδο 1982-2003, αποτέλεσε το 46,5 % της ελληνικής κατά μέσο όρο, με εξαίρεση το 1982 και 1990 που αποτέλεσε το 18,8 % και 11,7 % αντίστοιχα. Το μεγαλύτερο ποσοστό (67,7 %) παρατηρήθηκε το 1986.

Η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14) κυμάνθηκε από 33,4 t το 1982 μέχρι 85 t το 1989. Το 1990 παρατηρήθηκε η μέγιστη τιμή (971,8 t) ενώ το 1991 σημειώθηκε κάθετη πτώση στους 41 t. Αυξητική τάση είχε μέχρι το 1995 (185,5 t) ενώ από το 1995 και μετά η παραγωγή παρουσιάζει συνεχή πτώση μέχρι το 2003 (38,3 t). Η αλιευτική παραγωγή του σπάρου στην περιοχή 14 αποτέλεσε κατά μέσο όρο το 15,4 % της συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής του είδους για την περίοδο 1982-2003 με εξαίρεση το έτος 1990 που αποτέλεσε το 77,3 %.

Η συνολική ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου στο Β. Αιγαίο (το άθροισμα δηλαδή της παραγωγής των περιοχών 11, 13 και 14 για την περίοδο 1982-2003), αποτέλεσε κατά μέσο όρο το 62,5 % της συνολικής ελληνικής παραγωγής του είδους. Το 1990, το 89 % της ελληνικής παραγωγής του σπάρου προήλθε από το Β. Αιγαίο και ήταν το μεγαλύτερο ποσοστό, ενώ το 1982 ήταν 26,6 % και αποτέλεσε το μικρότερο ποσοστό (Εικόνα 3.1.7).



Εικόνα 3.1.7. Διακύμανση της αλιευτικής παραγωγής του σπάρου (*D. annularis*) από το 1982 μέχρι το 2003. α) της ελληνικής αλιευτικής παραγωγής, β) στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11), γ) στον Θερμαϊκό, τον Τορωναίο και τον Σιγγιτικό Κόλπο (περιοχή 13) και δ) στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14).

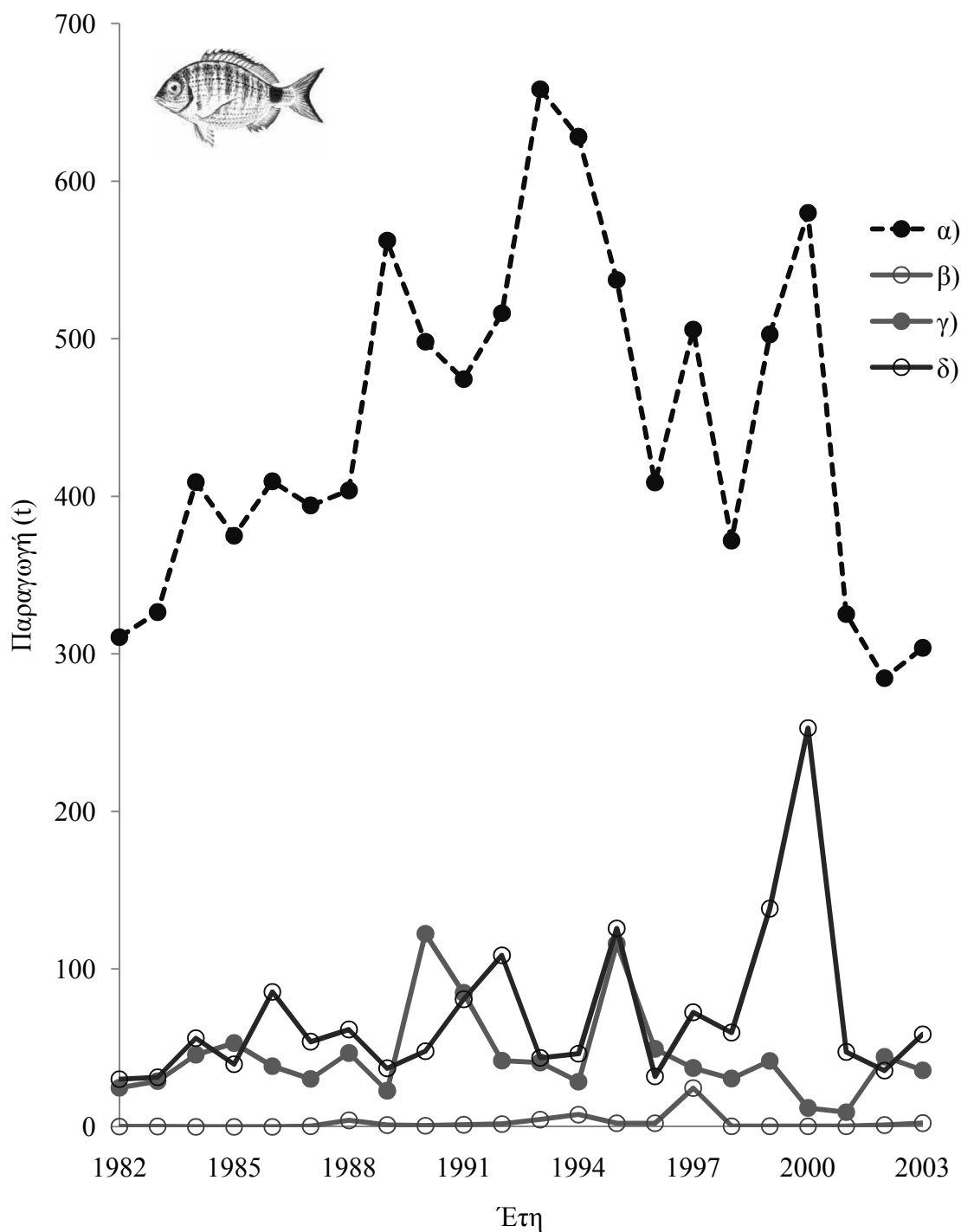
3.1.3.2. Ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού στο Β. Αιγαίο

Η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11) κυμάνθηκε και αυτή σε χαμηλά επίπεδα για την περίοδο 1982-2003. Η παραγωγή κυμάνθηκε από 0 μέχρι 2,3 t και δεν ξεπέρασε το 1,2 % της συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής του είδους. Εξαιρέση αποτέλεσαν το έτος 1988, 1993 και 1994 οπότε η αλιευτική παραγωγή ήταν 4,1 t, 4,5 t και 7,7 t αντίστοιχα, καθώς και το 1997 παρατηρήθηκε η μέγιστη τιμή (24,5 t) και αποτέλεσε το 4,8 % της ελληνικής αλιευτικής παραγωγής του σαργού.

Η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού στον Θερμαϊκό-Τορωναίο-Σιγγιτικό Κόλπο (περιοχή 13) κυμάνθηκε από 24,7 t το 1982 μέχρι 122,4 t το 1990 οπότε και παρατηρήθηκε η μέγιστη τιμή, καθώς αποτέλεσε το 24,6 % της συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής του είδους και ήταν το μεγαλύτερο ποσοστό στην περιοχή αυτή. Από 1990 μέχρι το 1994 η παραγωγή παρουσίασε πτώση (28,6 t) ενώ το 1995 έφτασε στους 116 t. Από το 1995 παρατηρήθηκε πτώση μέχρι το 2001 στους 9,3 t ενώ το 2003 έφτασε στους 35,8 t. Η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού στην περιοχή αυτή αποτέλεσε κατά μέσο όρο το 10,3 % της συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής του είδους, για την περίοδο 1982-2003 και το μικρότερο ποσοστό ήταν 2,1 % το 2000.

Η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14) κυμάνθηκε από 30,2 t το 1982 μέχρι 125,8 t το 1995, μειώθηκε το 1996 στους 31,9 t και μέχρι το 2000 έφτασε τους 252,9 t οπότε και παρατηρήθηκε η μέγιστη τιμή. Από το 2000 και μετά παρουσιάζει πτώση. Σε αντίθεση με την περιοχή 13, το 2000 η αλιευτική παραγωγή του σαργού στην περιοχή αυτή αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο ποσοστό (43,6 %) της ελληνικής αλιευτικής παραγωγής του είδους. Η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού στην περιοχή 14 για την περίοδο 1982-2003, αντιστοιχεί κατά μέσο όρο στο 15,5 % της συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής του σαργού.

Η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού στο Β. Αιγαίο (περιοχές 11,13 και 14) για την περίοδο 1982-2003, αποτέλεσε κατά μέσο όρο το 26,3 % της ελληνικής αλιευτικής παραγωγής και το μέγιστο ποσοστό (44,5 %) σημειώθηκε το 1995 και το 2000 (Εικόνα 3.1.8).



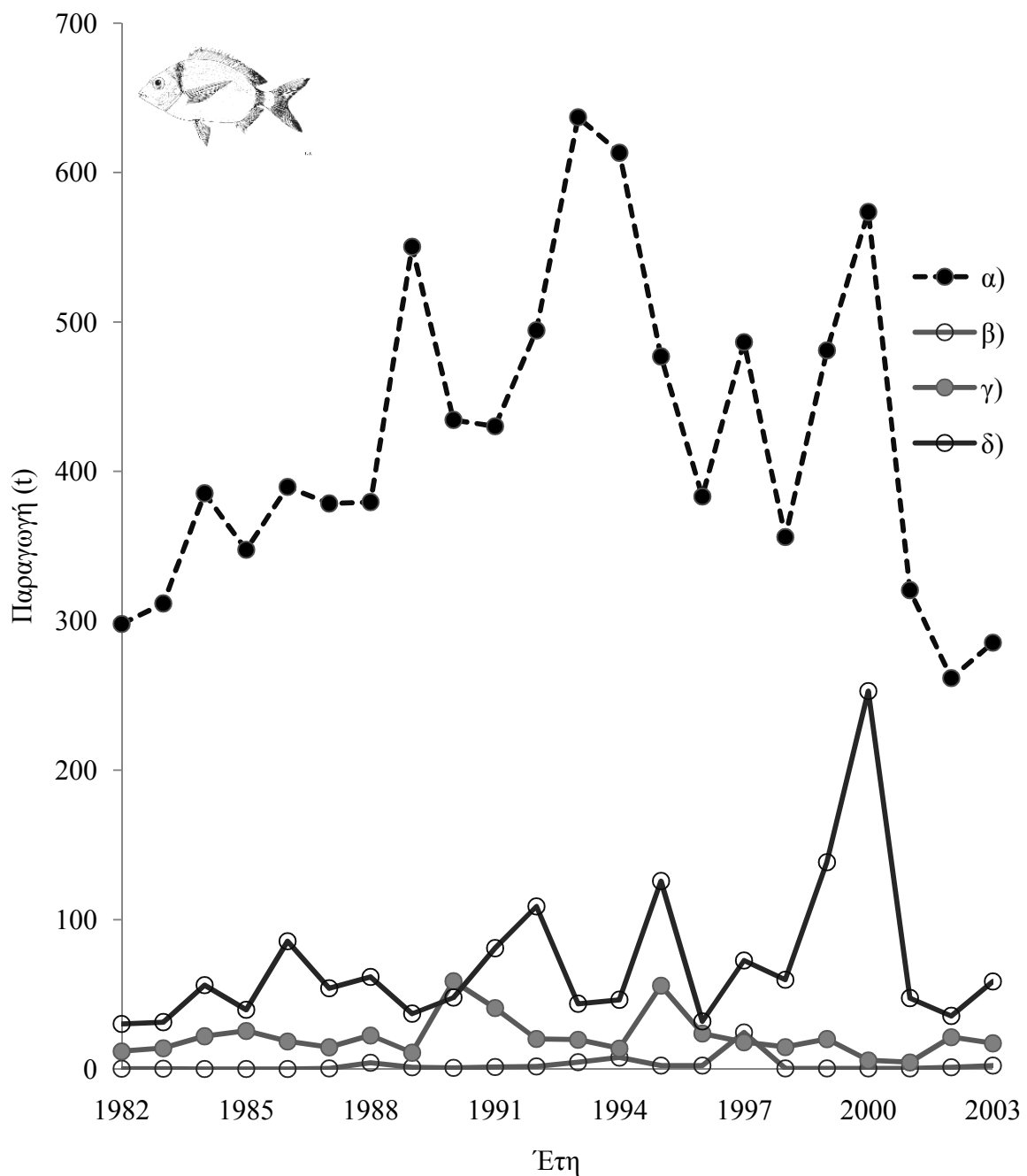
Εικόνα 3.1.8. Διακύμανση της αλιευτικής παραγωγής του σαργού (*D. sargus*) από το 1982 μέχρι το 2003. α) της ελληνικής αλιευτικής παραγωγής, β) στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11), γ) στον Θερμαϊκό, τον Τορωναίο και τον Σιγγιτικό Κόλπο (περιοχή 13) και δ) στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14).

3.1.3.3. Ετήσια αλιευτική παραγωγή του κακαρέλου στο Β. Αιγαίο

Με την υπόθεση ότι το ποσοστό των σπαροειδών, του σπάρου, του σαργού και του κακαρέλου ήταν σταθερό και για τα προηγούμενα έτη στην συνολική ετήσια αλιευτική παραγωγή (πίνακες 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3), υπολογίστηκε η ελληνική αλιευτική παραγωγή του κακαρέλου και η παραγωγή στις τρεις περιοχές για την περίοδο 1982-2003, με τη μέθοδο της αντίστροφης πρόβλεψης (hind-cast) όπως χρησιμοποιήθηκε από τους Tsikliras *et al.* (2007).

Στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11) και στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14) το ποσοστό του σαργού και του κακαρέλου είναι το ίδιο (με ελάχιστη διαφορά), οπότε θεωρήθηκε ότι η ετήσια παραγωγή του κακαρέλου θα ακολουθεί παρόμοια διακύμανση με αυτή του σαργού. Στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό Κόλπο (περιοχή 13) όπου το ποσοστό διαφέρει, η ετήσια αλιευτική παραγωγή του κακαρέλου υπολογίστηκε πάλι με βάση την παραγωγή του σαργού λόγω του μεγέθους και της μορφολογικής ομοιότητας των δυο ειδών καθώς και των παρόμοιων ποσοστών σύλληψης τους στις άλλες περιοχές.

Ετσι, εκτιμήθηκε ότι, η ετήσια αλιευτική παραγωγή του κακαρέλου στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό Κόλπο (περιοχή 13), από το 1982 μέχρι το 1989, δεν ξεπέρασε τους 26 t και το 1990 παρατηρήθηκε η μέγιστη τιμή 58,74 t. Από το 1990 μέχρι το 1994 η παραγωγή μειώθηκε στους 13,73 t και το 1995 έφτασε τους 55,72 t. Από το 1995 μέχρι το 2001 η παραγωγή μειώθηκε στους 4,46 t, ενώ το 2002 και 2003 η παραγωγή ήταν 21,31 t και 17,18 t αντίστοιχα (Εικόνα 3.1.9).

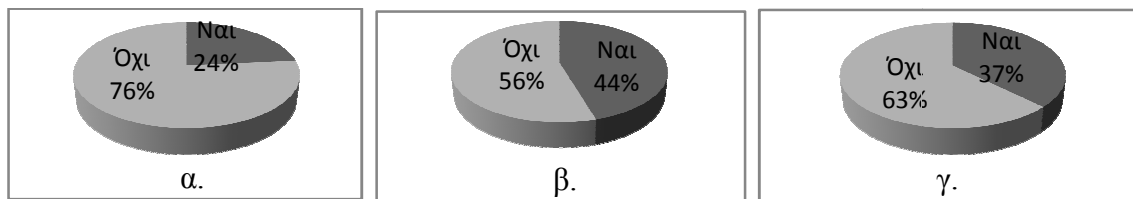


Εικόνα 3.1.9. Διακύμανση της αλιευτικής παραγωγής του κακαρέλου (*D. vulgaris*) από το 1982 μέχρι το 2003. α) της ελληνικής αλιευτικής παραγωγής, β) στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11), γ) στον Θερμαϊκό, τον Τορωναίο και τον Σιγγιτικό Κόλπο (περιοχή 13) και δ) στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14).

3.1.4. Εκτίμηση παραγωγής από ερωτηματολόγια

3.1.4.1. Παραγωγή σπαροειδών

Στον Παγασητικό Κόλπο, από τα 17 σκάφη, τα 4 (24 %) αλιεύουν σπαροειδή. Στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό Κόλπο από τα 55 σκάφη, τα 25 (44 %) αλιεύουν σπαροειδή και στο Θρακικό Πέλαγος από τα 32 σκάφη, τα 12 (37,5 %) αλιεύουν σπαροειδή (Εικόνα 3.1.10).



Εικόνα 3.1.10. Ποσοστό που αλιεύει τα τρία είδη του γένους *Diploodus* α) στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11), β) στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό Κόλπο (περιοχή 13) και γ) στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14).

➤ Σπάρος

Η μέση ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου ανά αλιευτικό σκάφος είναι 90,62 kg στον Παγασητικό Κόλπο και αποτελεί το 54,84 % από τα τρία σπαροειδή και το 6,8 % της συνολικής αλιευτικής παραγωγής στην περιοχή αυτή. Στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό Κόλπο η μέση ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου ανά αλιευτικό σκάφος είναι 311,59 kg και αποτελεί το 76,43 % από τα τρία σπαροειδή και το 12 % της συνολικής αλιευτικής παραγωγής στην περιοχή αυτή. Στο Θρακικό Πέλαγος η μέση ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου ανά αλιευτικό σκάφος είναι 191,9 kg και αποτελεί το 39,74 % από τα τρία σπαροειδή και το 6,2 % της συνολικής αλιευτικής παραγωγής στην περιοχή αυτή (Εικόνα 3.1.11), (Πίνακες 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3).

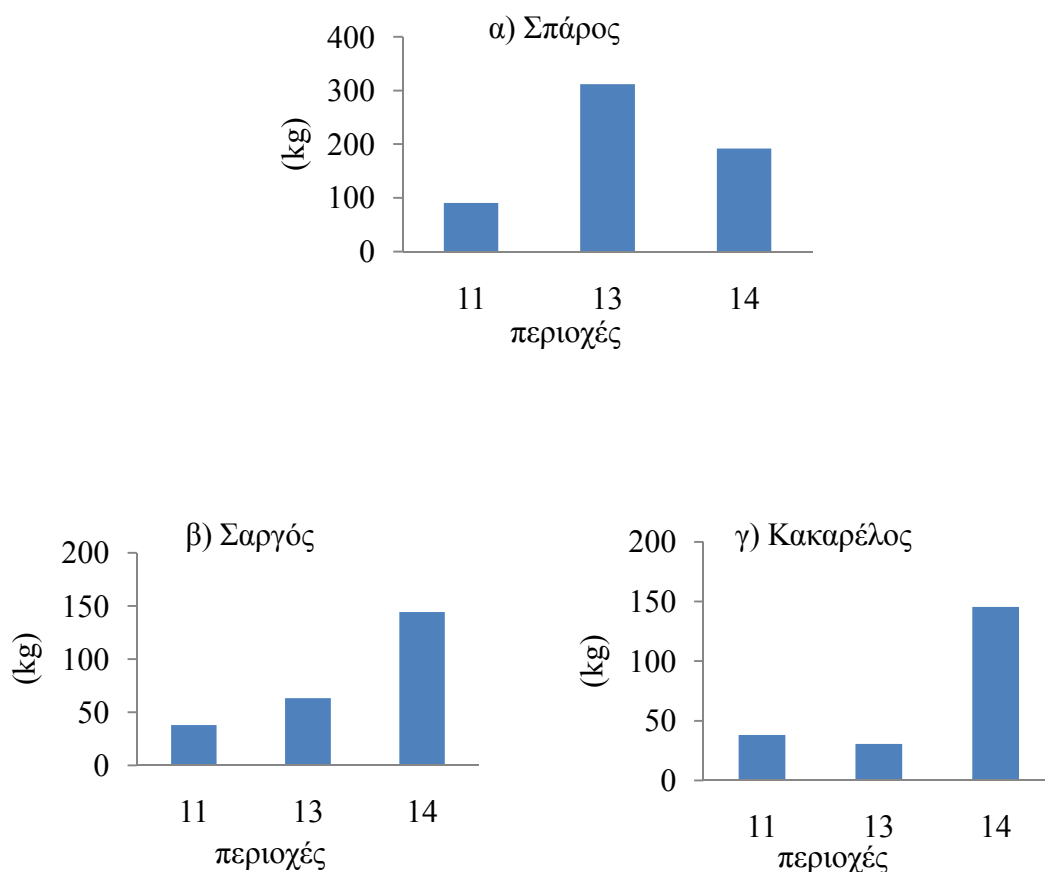
➤ Σαργός

Η μέση ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού ανά αλιευτικό σκάφος είναι 38,07 kg στον Παγασητικό Κόλπο και αποτελεί το 22,58 % από τα τρία σπαροειδή και το 2,8 % της συνολικής αλιευτικής παραγωγής στην περιοχή αυτή. Στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό Κόλπο η μέση ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού ανά αλιευτικό σκάφος είναι 63,13 kg και αποτελεί το 15,92 % από τα τρία σπαροειδή και το 2,5 % της

συνολικής αλιευτικής παραγωγής στην περιοχή αυτή. Στο Θρακικό Πέλαγος η μέση ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού ανά αλιευτικό σκάφος είναι 144,36 kg και αποτελεί το 30,128 % από τα τρία σπαροειδή και το 4,7 % της συνολικής αλιευτικής παραγωγής στην περιοχή αυτή (Εικόνα 3.1.11), (Πίνακες 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3).

☛ Κακαρέλος

Η ετήσια αλιευτική παραγωγή του κακαρέλου ανά αλιευτικό σκάφος στον Παγασητικό Κόλπο και στο Θρακικό Πέλαγος είναι σχεδόν ίδια με του σαργού (38,23 και 145,43 kg αντίστοιχα). Στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό Κόλπο η μέση ετήσια αλιευτική παραγωγή του κακαρέλου ανά αλιευτικό σκάφος είναι 30,60 kg και αποτελεί το 7,64 % από τα τρία σπαροειδή και το 1,2 % της συνολικής αλιευτικής παραγωγής στην περιοχή αυτή (Εικόνα 3.1.11), (Πίνακες 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3).



Εικόνα 3.1.11. Ετήσια αλιευτική παραγωγή (α) του σπάρου (*D. annularis*), (β) του σαργού (*D. sargus*) και (γ) του κακαρέλου (*D. vulgaris*) ανά αλιευτικό σκάφος, στις τρεις περιοχές του Β. Αιγαίου.

3.1.4.2. Συνολική αλιευτική παραγωγή ανά περιοχή

Η συνολική ετήσια αλιευτική παραγωγή ανά αλιευτικό σκάφος ήταν 1353 kg στον Παγασητικό Κόλπο και ήταν η μικρότερη σε σχέση με τις άλλες δύο περιοχές. Στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό Κόλπο ήταν κατά μέσο όρο 2570 kg ανά αλιευτικό σκάφος και στο Θρακικό Πέλαγος ήταν 3090 kg ανά αλιευτικό σκάφος και ήταν η μεγαλύτερη σε σχέση με τις άλλες δύο περιοχές (Πίνακες 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3).

3.2. Χαρακτηριστικά παράκτιου στόλου ανα περιοχή

Από τους παρακάτω πίνακες προκύπτει ότι, ο στόλος στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11) σε σύγκριση με τις άλλες δύο περιοχές, αποτελείται από μικρά (μέσο μήκος 7,7 m), παλαιά σκάφη κατά μ.ο. 35 ετών (Πίνακας 3.2.1).

Ο Θερμαϊκός, ο Τορωναίος και ο Σιγγιτικός Κόλπος (περιοχή 13) ο στόλος αποτελείται από σκάφη μεγάλα σε σχέση με τις άλλες δύο περιοχές (μέσο μήκος 8,9 m) και είναι κατα μέσο όρο 18 ετών (Πίνακας 3.2.2).

Στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14) ο στόλος αποτελείται από σκάφη μέσου μήκους 8,3 m και φαίνεται να είναι ο πιο καινούριος σε σχέση με τις άλλες δυο περιοχές κατά μ.ο. 16 ετών (Πίνακας 3.2.3).

Πίνακας 3.2.1. Στοιχεία στόλου και παραγωγής από τον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11)

	Min	Max	Mean± SD
Ιπποδύναμη (HP)	5	150	43±41,3
Μήκος (m)	5,1	13	7,7±2,2
Παλαιότητα σκάφους (Ετη)	1	62	35±17,2
Έτη απασχόλησης	8	57	35±13,8
Ετήσια παραγωγή (kg)	300	4000	1353±957,9
Μηνιαία παραγωγή (kg)	50	300	132±71,1
Ετήσια παραγωγή Σπαροειδών (kg)	0	825,33	167,17± 199,93 (12,4%)
Ετήσια παραγωγή σαργού (kg)	0	135,3	38,07± 39,10 (2,81%)
Ετήσια παραγωγή σπάρου (kg)	0	811,8	90,62± 198,63 (6,8%)
Ετήσια παραγωγή κακαρέλου (kg)	0	135,3	38,23± 38,61 (2,82%)

Πίνακας 3.2.2. Στοιχεία στόλου και παραγωγής από τον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό (περιοχή 13).

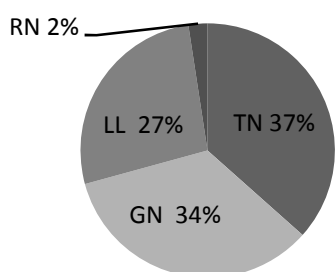
	Min	Max	Mean± SD
Ιπποδύναμη (HP)	8	500	97±84,8
Μήκος (m)	5,7	16,5	8,9±2,2
Παλαιότητα σκάφους (Ετη)	2	50	18±10,7
Έτη απασχόλησης	3	60	31±14,0
Ετήσια παραγωγή(kg)	300	12000	2570±2646,6
Μηνιαία παραγωγή(kg)	30	1000	249±233,7
Ετήσια παραγωγή Σπαροειδών (kg)	0	1716,67	404,79± 383,28 (15,7%)
Ετήσια παραγωγή σαργού (kg)	0	1030	63,13± 148,34 (2,5%)
Ετήσια παραγωγή σπάρου (kg)	0	1287,5	311,39± 333,18 (12%)
Ετήσια παραγωγή κακαρέλου (kg)	0	686,67	30,60± 96,64 (1,2%)

Πίνακας 3.2.3. Στοιχεία στόλου και παραγωγής από το Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14).

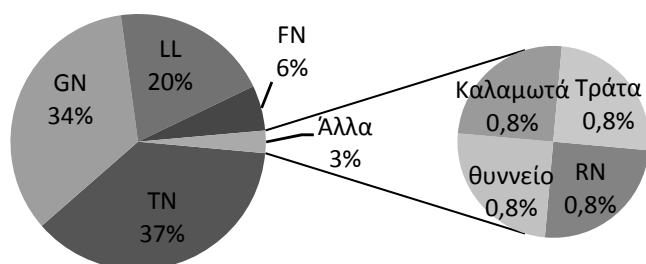
	Min	Max	Mean± SD
Ιπποδύναμη (HP)	8	350	57±66,8
Μήκος (m)	4,8	14	8,3±1,9
Παλαιότητα σκάφους (Ετη)	2	52	16±10,5
Έτη απασχόλησης	5	70	31±15,0
Ετήσια παραγωγή (kg)	400	10000	3090±2301,4
Μηνιαία παραγωγή (kg)	40	1000	310±235,8
Ετήσια παραγωγή Σπαροειδών (kg)	0	2781	481,86± 698,41 (15,6%)
Ετήσια παραγωγή σαργού (kg)	0	1081,5	144,36± 283,25 (4,67%)
Ετήσια παραγωγή σπάρου (kg)	0	1236	191,9± 318,04 (6,21%)
Ετήσια παραγωγή κακαρέλου (kg)	0	1081,5	145,43± 266,01(4,71%)

3.3. Αλιευτικά εργαλεία

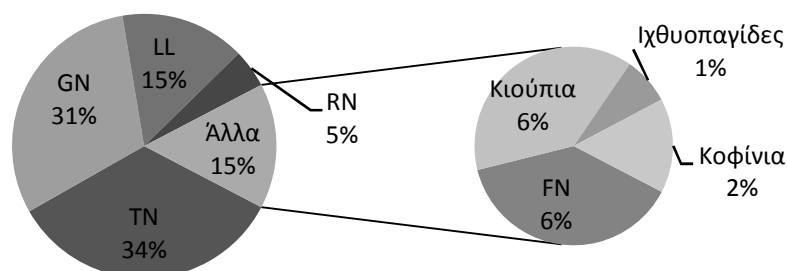
Στις τρεις περιοχές η πλειονότητα των ψαράδων χρησιμοποιεί σε μεγαλύτερο ποσοστό τα δίχτυα και τα παραγάδια (Εικόνα 3.3.1). Τα μανομένα δίχτυα χρησιμοποιούνται περισσότερο. Στον Παγασητικό Κόλπο το 2 % των ψαράδων χρησιμοποιεί και άλλα αλιευτικά εργαλεία όπως κουλούρες. Στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό Κόλπο, το ποσοστό αυτό αντιπροσωπεύει το 9 % και χρησιμοποιεί εργαλεία όπως νταούλια, κουλούρες, θυννεία, μικρές τράτες και καλαμωτά και στο Θρακικό Πέλαγος το 20 % χρησιμοποιεί και άλλα αλιευτικά εργαλεία όπως νταούλια, κιούπια, κουλούρες, κοφίνια και ιχθυοπαγίδες.



α) Παγασητικός Κόλπος (περιοχή 11)



β) Θερμαϊκός, Τορωναίος και Σιγγιτικός Κόλπος (περιοχή 13)



γ) Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14)

Εικόνα 3.3.1. Πίτες ποσοστιαίας αναλογίας αλιευτικών εργαλείων για την κάθε περιοχή: α) Παγασητικός Κόλπος (περιοχή 11), β) Θερμαϊκός, Τορωναίος και Σιγγιτικός Κόλπος (περιοχή 13) και γ) Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14). (TN=μανομένο δίχτυ, GN=απλάδι δίχτυ, LL=παραγάδι, FN=νταούλι, RN=κουλούρα)

3.4. Οικονομικά στοιχεία

3.4.1. Κέρδος/Ημέρα αλιείας

Το μέσο κέρδος ανά ημέρα αλιείας στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11) για σκάφη μήκους <7 m είναι 41 €, για σκάφη μήκους 7-10 m είναι 74 € και για σκάφη μήκους >10 m είναι 110 €.

Στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό Κόλπο (περιοχή 13) το μέσο κέρδος ανά ημέρα αλιείας για σκάφη μήκους <7 m είναι 38 €, για σκάφη μήκους 7-10 m είναι 84 € και για σκάφη μήκους >10 m είναι 274 €.

Στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14) το μέσο κέρδος ανά ημέρα αλιείας για σκάφη μήκους <7 m είναι 90 €, για σκάφη μήκους 7-10 m είναι 72 € και για σκάφη μήκους >10 m είναι 263 € (πίνακας 3.4.1).

3.4.2. Άτομα

Τα άτομα που εργάζονται και στις τρεις αυτές περιοχές είναι κατά μέσο όρο 2 και για τις τρεις κατηγορίες σκαφών, με εξαίρεση τα σκάφη στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14) μήκους >10 m, όπου εργάζονται 3 άτομα πάνω στο σκάφος. Εξαίρεση επίσης αποτελεί και η περιοχή του Θερμαϊκού, Τορωναίου και Σιγγιτικού Κόλπου όπου εργάζεται 1 άτομο σε σκάφη <7 m. (Πίνακας 3.4.1).

3.4.3. Έξοδα για καύσιμα και αριθμός ταξιδιών

Στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11) τα σκάφη μήκους <7 m με μέση ιπποδύναμη μηχανής 13 HP έχουν έξοδα για καύσιμα κατά μ.ο. 82 € και καλύπτουν 12 αλιευτικά ταξίδια. Για σκάφη μήκους 7-10 m, με μέση ιπποδύναμη μηχανής 52 HP, τα έξοδα για τα καύσιμα είναι 520 € και καλύπτουν 19,6 αλιευτικά ταξίδια. Για σκάφη μήκους >10 m με μέση ιπποδύναμη μηχανής 95 HP, τα έξοδα για τα καύσιμα είναι 850 € και καλύπτουν 25 αλιευτικά ταξίδια.

Στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό Κόλπο (περιοχή 13) για σκάφη μήκους <7 m με μέση ιπποδύναμη μηχανής 18 HP, τα έξοδα για τα καύσιμα είναι 52 € και καλύπτουν 5,5 ταξίδια. Για σκάφη μήκους 7-10 m με μέση ιπποδύναμη μηχανής 85 HP

είναι 385 € και καλύπτουν 13,2 αλιευτικά ταξίδια. Για σκάφη >10 m μήκος και ιπποδύναμη μηχανής 189 HP είναι 1047 € και καλύπτουν 12,7 αλιευτικά ταξίδια.

Στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14) τα σκάφη <7 m μήκος με μέση ιπποδύναμη μηχανής 12 HP, έχουν έξοδα για τα καύσιμα 47 € και καλύπτουν 4,2 αλιευτικά ταξίδια. Για σκάφη 7-10 m μήκος και μέση ιπποδύναμη μηχανής 58 HP τα έξοδα είναι 409 € και καλύπτουν 17 αλιευτικά ταξίδια. Για σκάφη >10 m με μέση ιπποδύναμη μηχανής 120 HP, τα έξοδα για τα καύσιμα είναι 2025 € και καλύπτουν 35 αλιευτικά ταξίδια (Πίνακας 3.4.2).

3.4.4. Λοιπά έξοδα

Στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11) τα μέσα λοιπά έξοδα (πάγια και ετήσια) είναι 3.820 € ανήκουν σε σκάφη <7 m, και είναι τα περισσότερα σε σχέση με τις άλλες δύο περιοχές για αυτή τη κατηγορία σκαφών. Για σκάφη 7-10 m τα μέσα έξοδα είναι 4.952 €, ενώ για σκάφη >10 m είναι 6.550 €. Οι δύο αυτές κατηγορίες σκαφών (7-10 m και >10), έχουν τα λιγότερα έξοδα στην περιοχή αυτή σε σχέση με τις άλλες δύο περιοχές.

Στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σγγιτικό Κόλπο (περιοχή 13), τα μέσα έξοδα για τα σκάφη <7 m είναι 2.192 €, για σκάφη 7-10 m είναι 6.631 € και για σκάφη >10 m είναι 8.210 €.

Στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14) τα μέσα λοιπά έξοδα για σκάφη <7 m είναι 1.850 €, για σκάφη 7-10 m είναι 7.025 € και για σκάφη >10 m είναι 22.700 €. Οι δύο τελευταίες κατηγορίες σκαφών έχουν τα περισσότερα έξοδα στην περιοχή αυτή σε σχέση με τις άλλες δύο (Πίνακας 3.4.2).

3.4.5. Αξία του σκάφους

Στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11) η μέση αξία του σκάφους με τον εξοπλισμό και τα αλιευτικά εργαλεία είναι 17.500 € για σκάφη μήκους <7 m, για σκάφη μήκους 7-10 m είναι 27.555 € και για σκάφη >10 m είναι 100.000 €.

Στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σγγιτικό Κόλπο (περιοχή 13) η μέση αξία του σκάφους με τον εξοπλισμό και τα αλιευτικά εργαλεία για σκάφη μήκους <7 m, είναι 20.375 €, για σκάφη μήκους 7-10 m είναι 57.500 € και για σκάφη >10 m 122.363 €.

Στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14) η μέση αξία του σκάφους με τον εξοπλισμό και τα αλιευτικά εργαλεία για σκάφη μήκους <7 m είναι 36.000 €, για σκάφη μήκους 7-10 m είναι 8.333 € και για σκάφη >10 m 178.750 € (πίνακας 3.4.2).

Πίνακας 3.4.1. Οικονομικά στοιχεία κατά μήκος σκάφους για τις περιοχές 11,13 και 14 (B. Αιγαίο).

	Περιοχή 11			Περιοχή 13			Περιοχή 14			
	Μήκος σκάφους (m)	<7	7-10	>10	<7	7-10	>10	<7	7-10	>10
Ιπποδύναμη (HP)	Min	5	15	60	8	15	70	8	15	80
	Max	20	150	130	40	220	500	15	350	200
	Mean	13±5	52±40	95±49	18±10	86±48	189±126	12±3	58±69	120±54
Κέρδος/Ημέρα (€)	Min	25	35	100	20	25	30	25	40	120
	Max	70	100	120	50	250	1750	200	150	400
	Mean	41±15	74±24	110±14	38±13	84±58	274±500	90±70	72±29	263±118
Ατομα στο σκάφος	Min	1	1	2	1	1	1	1	1	2
	Max	2	2	2	1	3	3	3	3	3

Πίνακας 3.4.2. Οικονομικά στοιχεία κατά μήκος σκάφους για τις περιοχές 11,13 και 14 (Β. Αιγαίο).

		Περιοχή 11			Περιοχή 13			Περιοχή 14		
Μήκος σκάφ. (m)		<7	7-10	>10	<7	7-10	>10	<7	7-10	>10
Κόστος Γεμ.Δεξαμ.	Min	5	10	700	8	30	20	10	25	1200
	Max	300	1500	1000	180	1000	2000	150	1200	3000
	Mean	82 ±110	520 ±457	850 ±212	52 ±56	385 ±255	1047 ±482	47 ±54	409 ±367	2025 ±750
Ταξίδια / δεξαμενή	Min	1	1	25	2	2	2	1	2	2
	Max	30	30	25	17	35	30	10	40	45
	Mean	11,7 ±11,4	19,6 ±10,9	25	5,5 ±5,7	13,2 ±8,7	12,7 ±9,4	4,2 ±3,6	17 ±11,2	35 ±12
Λοιπά Έξοδα	Min	1250	1200	3500	450	750	1000	250	1200	7800
	Max	8000	10500	9600	4160	16000	17150	5700	30500	38500
	Mean	3820 ±2599	4952 ±3494	6550 ±4313	2192 ±1475	6631 ±3862	8210 ±4985	1850 ±2011	7025 ±5983	22700 ±16565
Αξία Σκάφους	Min	7000	7000	50000	8000	15000	25000	2000	8000	90000
	Max	26000	75000	150000	30000	200000	400000	20000	60000	300000
	Mean	17500 ±7503	27555 ±19831	100000 ±70710	20375 ±9395	57500 ±37673	122363 ±103997	8333 ±6470	36000 ±13892	178750 ±88353

3.5. Αλιευματα στόχοι και αξία

Παρατηρείται ότι ορισμένα είδη όπως οι μπακαλιάροι, αποτελούν κοινό στόχο και για τις τρεις περιοχές του Β. Αιγαίου. Άλλα είδη όμως όπως οι γλώσσες, τα χταπόδια και οι γαρίδες που αλιεύονται στις δύο περιοχές του Β. Αιγαίου (περιοχή 13 και 14) δεν αποτελούν στόχο στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11) και αντίστροφα, είδη που αποτελούν στόχο για την περιοχή του Παγασητικού π.χ. καραβίδες δεν αλιεύονται στις άλλες δυο περιοχές του Β. Αιγαίου.

Γενικά παρατηρείται ότι οι περιοχές του Β. Αιγαίου (13 και 14) παρουσιάζουν περισσότερες ομοιότητες ως προς τα αλιεύματα στόχους αλλά και ως προς την μέση τιμή αλιεύματος. (Πίνακας 3.5.1)

Πίνακας 3.5.1. Αξία κυριότερων αλιευμάτων στόχων και αναλογία της προτίμησης του αλιεύματος από τους ψαράδες (N) στο το σύνολο (Σ) των ερωτηθέντων ψαραδων τις κάθε αλιευτικής περιοχής του Β. Αιγαίου ($\Sigma_{11}=17$, $\Sigma_{13}=55$, $\Sigma_{14}=32$).

	Περιοχή 11		Περιοχή 13		Περιοχή 14	
	Τιμή	N/Σ	Τιμή	N/Σ	Τιμή	N/Σ
Μπακαλιάρος	11,40 € 9-15€	10	11,2 7-16€	19	10,10 € 7-14€	5
Κουτσομούρα	16,40 € 10-20€	8	14,30 € 9-20€	10	12,30 € 10-15€	3
Λυθρίνι	18,20 € 15-25€	4	16 € 12-20€	2	16 € 3-25€	3
Μπαρμπούνι	16 € 16 €	1	21,40 € 10-30€	20	21,80 € 12-35€	8
Μελανούρι	10 € 10 €	2	12 € 10-15€	2	10 € 10 €	1
Μουρμούρα	- -	0	18,8 10-22€	5	14,70 € 12-20€	2
Κέφαλοι	- -	0	3,60 € 2-5€	9	4,60 € 3-5€	8
Γλώσσες	- -	0	20,20 € 10-30€	15	19,30 € 10-30€	16

Συνεχίζεται...→

	Περιοχή 11		Περιοχή 13		Περιοχή 14	
	Τιμή	N/17	Τιμή	N/55	Τιμή	N/32
Κολιός	5 € 5 €	1	3 € 2-5€	7	4 € 4 €	2
Γοφάρι	- -	0	14,40 € 10-20€	5	16 € 15-17€	4
Συναγρίδα	21,60 € 15-25€	3	29,75 € 20-40€	10	27,50 € 25-30€	2
Φαγγρί	13 € 13 €	1	26,2€ 20-35 €	5	30 € 30 €	1
Σπάρος	5 € 5 €	1	4,70 € 2-6€	11	4 € 3-5€	5
Σαργός	- -	0	27 € 20-35€	5	23,70 € 7-40€	7
Χταπόδι	- -	0	5,60 € 3-9€	8	4,90 € 4-6€	18
Σουπιά	11 € 11 €	2	5,10 € 2-10€	15	4,60 € 2-7€	15
Γαρίδα	- -	0	25,20 € 20-32€	9	23,90 € 17-30€	15
Καραβίδα	18,60 € 11-25€	6	- -	0	- -	0
Λαυράκι	- -	0	11,60 € 10-15€	7	- -	0
Τσιπούρα	- -	0	27 € 20-35€	5	17,50 € 15-30€	2
Σαφρίδια	6 € 5-7€	2	4 € 2-7€	3	5 € 5 €	1
Πεσκανδρίτσες	7,30 € 4-10€	3	4 € 4 €	2	- -	0
Σκουμπρί	- -	0	9 € 8-10€	2	9,2 6-15€	3

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

4.1. Αλιευτική παραγωγή

4.1.1. Ελληνική αλιευτική παραγωγή (1982-2003)

4.1.1.1. Συνολική Ελληνική αλιευτική παραγωγή

Η αύξηση της ελληνικής θαλάσσιας αλιευτικής παραγωγής μέχρι το 1994 οφείλεται στον συνεχώς αυξανόμενο αριθμό των αλιευτικών σκαφών και της χωρητικότητας, στον εκσυγχρονισμό των αλιευτικών εργαλείων και μεθόδων. Το 1981 η Ελλάδα εντάχθηκε στην ΕΕ και υιοθέτησε τα αλιευτικά μέτρα διαχείρισης της Μεσογείου. Η αλιεία επωφελήθηκε με τα πενταετή προγράμματα ανάπτυξης καθώς, με τις επιδοτήσεις της ΕΕ επεκτάθηκε και εκσυγχρονίστηκε ο στόλος της (Stergiou *et al.* 2007b).

Η πτώση της ελληνικής θαλάσσιας αλιευτικής παραγωγής από το 1994 και μετά, οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι παρά τα διαχειριστικά μέτρα (π.χ. χρονικές και τοπικές απαγορεύσεις, περιορισμοί στο μέγεθος αλιεύματος) (Stergiou *et al.* 2007b), τα περισσότερα ελληνικά αλιευτικά αποθέματα δεν αποτελούν εξαίρεση στο φαινόμενο της υπεραλίευσης -λόγω της συνεχόμενα αυξανόμενης ζήτησης- (Paraconstantinou 2005), η οποία πλήττει τα αλιευτικά αποθέματα παγκοσμίως. Η πολυειδική φύση της ελληνικής αλιείας δυσχεραίνει την αποτελεσματικότητα των διαχειριστικών μέτρων (Stergiou *et al.* 2007b), τα οποία πρέπει να είναι λειτουργικά και προσαρμόσιμα -με επαρκές ερευνητικό υπόβαθρο- στους ποικιλόμορφους παράγοντες όπως η πολυειδική σύσταση των αλιευμάτων (Tserpes & Maravelias 2007), η ποικιλομορφία των ελληνικών θαλασσών (κόλποι, λιμνοθάλασσες, εκβολικά συστήματα) (Anagnostou *et al.* 2005a) και το μεγάλο εύρος αλιευτικών εργαλείων και μεθόδων (Stergiou *et al.* 2007a,b).

Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την παραγωγή μπορεί να είναι η υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων κυρίως από τράτες βυθού (Smith 2007), η αλλοίωση της ακτογραμμής και η ρύπανση της παράκτιας ζώνης από ανθρωπογενείς επιδράσεις όπως βιομηχανία, γεωργία, υδατοκαλλιέργειες και τουριστική ανάπτυξη. (Anagnostou *et al.* 2005b)

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας αλλά και από προηγούμενες έρευνες (Stergiou *et al.* 2007a), η συνολική ελληνική αλιευτική παραγωγή παρουσιάζει εποχικότητα που οφείλεται σε βιολογικούς (αναπαραγωγή και μετανάστευση) και εξωτερικούς παράγοντες (χρονικές απαγορεύσεις αλιευτικής δραστηριότητας). Συγκεκριμένα, η σχετικά χαμηλή αλιευτική παραγωγή από τον Ιούνιο μέχρι τον Σεπτέμβριο συμπίπτει με την περίοδο που, σύμφωνα με τη νομοθεσία, απαγορεύεται η αλιεία για τις μηχανότρατες. Επίσης, η αναπαραγωγή των μικρών πελαγικών ειδών όπως ο γαύρος (*Engraulis encrasicolus*), η φρίσσα (*Sardinella aurita*) και το σαφρίδι (*Trachurus trachurus*), τα οποία αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό της ελληνικής αλιευτικής παραγωγής, πραγματοποιείται την περίοδο αυτή. Η χαμηλότερη συνολική παραγωγή από τον Δεκέμβριο μέχρι τον Φεβρουάριο οφείλεται στο γεγονός ότι την περίοδο αυτή απαγορεύεται η αλιεία για τα γρι-γρι (Stergiou *et al.* 2007a). Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει αρνητικά την αλιευτική παραγωγή τη χειμερινή περίοδο, είναι οι αντίξοες καιρικές συνθήκες, που περιορίζουν την αλιευτική δραστηριότητα. Τους ανοιξιάτικους και φθινοπωρινούς μήνες παρατηρούνται οι μέγιστες τιμές της παραγωγής λόγω των ευνοϊκότερων καιρικών συνθηκών, καθώς αυξάνονται οι μέρες και οι ώρες τις αλιευτικής δραστηριότητας. Επιπλέον δεν υπάρχουν χρονικές απαγορεύσεις για τους ψαράδες.

4.1.1.2. Ελληνική αλιευτική παραγωγή για σκάφη με μηχανή <19 HP και αριθμός σκαφών

Η παραγωγή της κατηγορίας αυτής αν και δεν καταγράφεται επίσημα, είναι πολύ σημαντική αφού είναι ίση με το μισό περίπου της συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής (Tzanatos *et al.* 2006). Η αύξηση του αριθμού των αλιευτικών σκαφών με μηχανή <19 HP από το 1982 μέχρι το 2003 μπορεί να οφείλεται στις επιδοτήσεις της ΕΕ και η αύξηση της αλιευτικής παραγωγής ανα αλιευτικό σκάφος, στον εκσυγχρονισμό των αλιευτικών εργαλείων και μεθόδων, Σύμφωνα με προηγούμενη έρευνα από άλλα στοιχεία (Tsikliras *et al.* 2007), η παραγωγή παρουσίασε πτώση από το 1989 και ύστερα, ενώ από τα στοιχεία της ΕΣΥΕ φαίνεται ότι αυξήθηκε το 1993 και παρέμεινε σταθερή μέχρι το 2003 (Πίνακας 3.1.1).

4.1.2. Ελληνική αλιευτική παραγωγή σπαροειδών

4.1.2.1. Σπάρος (*Diplodus annularis*)

Γενικά, τα αλιευτικά αποθέματα του σπάρου όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας έχουν αναμφισβήτητα μειωθεί τα τελευταία 13 χρόνια, όπως και πολλών άλλων εμπορικής αξίας βενθοπελαγικών ειδών, των οποίων τα αλιευτικά αποθέματα αποτελούνται πλέον από μικρά ανήλικα άτομα αφού τα μεγαλύτερου μεγέθους έχουν υπεραλιευτεί (Labropoulou 2007). Η ετήσια ελληνική αλιευτική παραγωγή του σπάρου, ακολουθεί παρόμοια πορεία με τη συνολική ελληνική αλιευτική παραγωγή, με εξαίρεση το έτος 1990. Τη χρονιά αυτή η παραγωγή του σπάρου σχεδόν τριπλασιάστηκε και κινεί τις υποψίες για λανθασμένα στοιχεία. Παρόμοια υψηλή διακύμανση για το έτος 1990, σύμφωνα με προηγούμενη έρευνα (Stergiou *et al.* 2007a), είχε και η αλιευτική παραγωγή της γλώσσας (*S. solea*). Το γεγονός ότι δύο είδη είχαν υψηλή παραγωγή την χρονιά αυτή αντικρούει τις υποψίες για λανθασμένα στοιχεία αφού θα μπορούσε να οφείλεται και σε άλλους παράγοντες.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας η αλιευτική παραγωγή του σπάρου παρουσιάζει εποχικότητα. Η μειωμένη αλιευτική παραγωγή από τον Φεβρουάριο μέχρι τον Απρίλιο οφείλεται στην αναπαραγωγική δραστηριότητα του είδους, που σύμφωνα με τους Bauchot & Hureau (1986) πραγματοποιείται την περίοδο αυτή στην Α. Μεσόγειο. Όπως προαναφέρθηκε, τα είδη του γένους *Diplodus* κατά την αναπαραγωγική τους περίοδο μεταναστεύουν σε βαθύτερα νερά. (Divanach 1985, Vigliola *et al.* 1998). Η μέγιστη τιμή της παραγωγής τον μήνα Ιούλιο καθώς και οι αυξημένες τιμές το Σεπτέμβριο και Νοέμβριο, δεν μπορούν να θεωρηθούν αξιόπιστο αποτέλεσμα, αφού το 'τυπικό σφάλμα' για τους μήνες αυτούς είναι μεγάλο και αυτό διότι, τα λανθασμένα στοιχεία προέρχονται από το έτος 1990 που όπως προαναφέρθηκε ίσως επηρεάζει εσφαλμένα και την ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου.

4.1.2.2. Σαργός (*Diplodus sargus*)

Η ετήσια ελληνική αλιευτική παραγωγή του σαργού αν και με πολλές διακυμάνσεις, σε γενικές γραμμές ακολούθησε παρόμοια πορεία με τη συνολική ελληνική αλιευτική παραγωγή, ενώ πτώση της παραγωγής ξεκίνησε από το 1993 και μετά, γεγονός που αποδεικνύει ότι τα αλιευτικά του αποθέματα εξασθενούν χρόνο με τον χρόνο.

Η μέση μηνιαία αλιευτική παραγωγή του σαργού παρουσιάζει εποχικότητα για την περίοδο 1982-2003. Η χαμηλότερη αλιευτική παραγωγή από τον Δεκέμβριο μέχρι τον Μάιο οφείλεται στην αναπαραγωγική δραστηριότητα του είδους που σύμφωνα με τους Bauchot & Hureau (1986), πραγματοποιείται στην Α. Μεσόγειο την περίοδο αυτή. Επίσης, η μειωμένη αλιευτική παραγωγή από τον Ιούλιο μέχρι τον Σεπτέμβριο μπορεί να οφείλεται στην απαγόρευση που ισχύει για τα σκάφη που χρησιμοποιούν μικρές τράτες και κυκλικά δίχτυα και αλιεύουν κατά μήκος της ακτογραμμής (δεν ανήκουν στα σκάφη μέσης αλιείας). Την ίδια περίοδο απαγορεύεται η αλιεία για τις μηχανότρατες αλλά αυτό φαινομενικά δεν μπορεί να επηρεάσει την αλιευτική παραγωγή του σαργού αφού αυτές δεν επιτρέπεται να αλιεύσουν σε βάθος μικρότερο των 50 m και σε απόσταση μικρότερη από ένα μίλι από την ακτή (Karantagakis 2007), ενώ ο σαργός ζει σε ρηχά νερά μέχρι 50 m βάθος (Sala & Ballesteros 1997). Τους υπόλοιπους μήνες που αίρονται οι παραπάνω αναφερόμενοι περιοριστικοί παράγοντες η αλιευτική παραγωγή του σπάρου παρουσιάζεται κανονική μέχρι αυξημένη.

4.1.3. Ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπαροειδών στο Β. Αιγαίο

4.1.3.1. Ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου στο Β. Αιγαίο

Η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου στις τρεις περιοχές του Β. Αιγαίου, για την περίοδο 1982-2003, επηρέασε σημαντικά τη συνολική ελληνική αλιευτική παραγωγή του είδους, αφού πάνω από το μισό της παραγωγής (62,5 %) προήλθε από τις περιοχές αυτές.

Αναλυτικότερα, στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11) η παραγωγή κυμάνθηκε σε πολύ χαμηλά επίπεδα συγκριτικά με τις άλλες δυο περιοχές του Β. Αιγαίου, οι

οποίες θεωρούνται από τις πιο παραγωγικές για τα ελληνικά θαλάσσια ύδατα (Stergiou *et al.* 2007a). Σε αντίθεση όμως με τις περιοχές αυτές, τα αλιευτικά αποθέματα του σπάρου στον Παγασητικό Κόλπο, φαίνεται να βρίσκονται σε καλύτερη κατάσταση από το 1994 (μέγιστη τιμή) και ύστερα, αφού η ετήσια αλιευτική παραγωγή του ήταν μεγαλύτερη από τη μέση ετήσια παραγωγή για την περίοδο 1982-1993. Η απαγόρευση που ισχύει για τις τράτες βυθού στον ημίκλειστο αυτό κόλπο θα μπορούσε να έχει συμβάλει σε αυτό το αποτέλεσμα.

Στην περιοχή του Θερμαϊκού, Τορωναίου και Σιγγιτικού Κόλπου (περιοχή 13), παρατηρήθηκε η μεγαλύτερη αλιευτική παραγωγή σε σχέση με τις άλλες δύο περιοχές. Η περιοχή αυτή αποτελεί σημαντικό αλιευτικό πεδίο για τον σπάρου, αφού κατά μέσο όρο το 46,5 % της συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής του είδους προέρχεται από αυτή. Έτσι, η διακύμανση της αλιευτικής παραγωγής του σπάρου στην περιοχή αυτή ήταν παρόμοια με τη συνολική ελληνική αλιευτική παραγωγή.

Στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14), η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σπάρου ακολούθησε παρόμοια διακύμανση με τη συνολική ελληνική αλιευτική παραγωγή του είδους και αποτέλεσε κατά μέσο όρο το 15,4 % με εξαίρεση το έτος 1990 (77,3 %). Στην περιοχή αυτή λοιπόν εντοπίζεται το σφάλμα για την χρονιά αυτή, καθώς η παραγωγή φάνηκε να ήταν 11 φορές μεγαλύτερη. Συνεπώς, είχε ως αποτέλεσμα να επηρεάσει εσφαλμένα την συνολική ετήσια ελληνική αλιευτική παραγωγή του σπάρου, καθώς επίσης και τη μέση μηνιαία αλιευτική παραγωγή του είδους όπως ήδη έχει γίνει λόγος παραπάνω.

4.1.3.2. Ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού στο Β. Αιγαίο

Η συνολική ελληνική αλιευτική παραγωγή του σαργού είναι αρκετά μεγαλύτερη της παραγωγής στις τρεις περιοχές του Β. Αιγαίου. Επομένως, δεν αλιεύεται σε τόσο μεγάλη κλίμακα στις περιοχές αυτές.

Συγκεκριμένα, στον Παγασητικό Κόλπο (περιοχή 11) η παραγωγή κυμάνθηκε σε πολύ χαμηλά επίπεδα για την περίοδο 1982-2003 και σε σχέση με τις άλλες δύο περιοχές (13 και 14) του Β. Αιγαίου ήταν η μικρότερη αφού όπως προαναφέρθηκε η περιοχή αυτή είναι γενικά η λιγότερο παραγωγική συγκριτικά με τις άλλες δύο, των

οποίων η παραγωγή επηρεάζεται σημαντικά από τις πλούσιες σε θρεπτικά ποτάμιες εκβολές και εισροές υδάτινων μαζών από τη Μαύρη θάλασσα (Lykousis *et al.* 2002).

Στην περιοχή του Θερμαϊκού, Τορωναίου και Σιγγιτικού Κόλπου (περιοχή 13), η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού, σε αντίθεση με του σπάρου, δεν φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά τη συνολική ελληνική αλιευτική παραγωγή του είδους.

Η ετήσια αλιευτική παραγωγή του σαργού στο Θρακικό Πέλαγος (περιοχή 14) δεν φαίνεται να επηρεάζει την συνολική ελληνική αλιευτική παραγωγή του είδους αν και συγκριτικά με τις άλλες δύο περιοχές ήταν μεγαλύτερη και αποτέλεσε κατά μέσο όρο το 15,5 %. Αξιοπρόσεκτο όμως είναι ότι το 2000 το 43,6 % τη συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής του σαργού προήλθε από αυτή.

4.1.3.3. Ετήσια αλιευτική παραγωγή του κακαρέλου στο Β. Αιγαίο

Η αλιευτική παραγωγή του κακαρέλου αν και δεν καταγράφεται επίσημα είναι εξίσου σημαντική αφού είναι εμπορεύσιμο είδος σημαντικής οικονομικής αξίας (Arculeo *et al.* 2003). Στον Παγασητικό Κόλπο και το Θρακικό Πέλαγος η ετήσια αλιευτική παραγωγή του κακαρέλου για την περίοδο 1982-2003 ήταν σχεδόν ίδια με αυτή του σαργού. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι τα δύο αυτά είδη έχουν την ίδια οικονομική αξία, αρκετά κοντινή συγγένεια, κοινά βιολογικά χαρακτηριστικά και συχνά απαντώνται στο ίδιο ενδιαίτημα. Στην περιοχή του Θερμαϊκού, Τορωναίου και Σιγγιτικού Κόλπου η παραγωγή του κακαρέλου ήταν μικρότερη από του σαργού. Ομοίως με του σαργού, η ελληνική αλιευτική παραγωγή του κακαρέλου δεν επηρεάζεται από την παραγωγή στις τρεις περιοχές του Β. Αιγαίου αφού το ποσοστό που προέρχεται από τις περιοχές αυτές είναι μικρό.

4.1.4. Εκτίμηση παραγωγής από ερωτηματολόγια

4.1.4.1. Παραγωγή σπαροειδών

Τα τρία σπαροειδή είναι σημαντικότερα στην περιοχή του Θερμαϊκού, Τορωναίου και Σιγγιτικού Κόλπου, αφού τα μισά σχεδόν από τα παράκτια σκάφη αλιεύουν τα είδη αυτά και συγκριτικά με τις άλλες δύο περιοχές το ποσοστό αυτό

είναι το μεγαλύτερο. Η αλιευτική παραγωγή του σπάρου είναι μεγαλύτερη στην περιοχή αυτή ενώ του σαργού και του κακαρέλου είναι μεγαλύτερη στο Θρακικό Πέλαγος. Η μικρότερη παραγωγή για τον σπάρο και τον σαργό παρατηρήθηκε στον Παγασητικό Κόλπο ενώ για τον κακαρέλο στην περιοχή του Θερμαϊκού, Τορωναίου και Σιγγιτικού Κόλπου. Η παραγωγή του κακαρέλου σε σχέση με του σαργού ήταν ελάχιστα μεγαλύτερη στον Παγασητικό Κόλπο και ελάχιστα μικρότερη στο Θρακικό Πέλαγος ενώ στον Θερμαϊκό, Τορωναίο και Σιγγιτικό Κόλπο ήταν σχεδόν η μισή. Γενικά, η αλιευτική παραγωγή του σπάρου είναι μεγαλύτερη συγκριτικά με τα άλλα δύο είδη και στις τρεις περιοχές του Β. Αιγαίου (εικόνα 3.1.11). Αναφορικά για το σπάρο και το σαργό τα αποτελέσματα από τα ερωτηματολόγια συμπίπτουν με αυτά από τα στοιχεία της ΕΣΥΕ¹.

Η μικρή οικονομική αξία του σπάρου σε σχέση με του σαργού και του κακαρέλου έχει ως συνέπεια να μην αποτελεί αλίευμα-στόχο για πολλούς από τους ψαράδες με αποτέλεσμα τα αλιευτικά αποθέματα του σπάρου τα οποία δεν δέχονται την ίδια αλιευτική πίεση, υπερτερούν - βρίσκονται σε μεγαλύτερη αυθονία συγκριτικά με τα άλλα δύο είδη. Μια άλλη υπόθεση είναι ο ρυθμός αύξησης και η επιλεκτικότητα των αλιευτικών εργαλείων. Σύμφωνα με τη νομοθεσία, το ελάχιστο μέγεθος αλίευσης για τον σπάρο είναι 12 cm (Karantagais 2007). Στις περιοχές του Β. Αιγαίου δεν έχει πραγματοποιηθεί κάποια έρευνα για το ρυθμό αύξησης του σαργού. Σε άλλη περιοχή της Μεσογείου έχει βρεθεί όμως ότι σε μήκος 12 cm ο σαργός είναι 1 με 1,5 ετών (Gordoa & Moli 1997), ενώ σε πρώτη γεννητική ωρίμανση βρίσκεται σε ηλικία 2 και 3 ετών (Bauchot & Hureau 1986). Πολύ πιθανόν λοιπόν στοχεύοντας σπάρο να πιάνονται και ανώριμα άτομα σαργού.

4.1.4.2. Συνολική αλιευτική παραγωγή ανά περιοχή

Η μεγαλύτερη αλιευτική παραγωγή παρατηρείται κατά σειρά στο Θρακικό Πέλαγος, στη περιοχή του Θερμαϊκού, Τορωναίου και Σιγγιτικού Κόλπου και στον κόλπο του Παγασητικού. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι βόρειες ελληνικές ακτές είναι ευτροφικές περιοχές (Lampadariou & Tselepides 2006), έχουν μεγαλύτερη

¹ Αν αφαιρεθεί η τιμή της παραγωγής του σπάρου για το έτος 1990 στο Θρακικό Πέλαγος, σε αντίθεση με τα αποτελέσματα από τα ερωτηματολόγια η μέση ετήσια παραγωγή του σαργού στην περιοχή αυτή είναι μεγαλύτερη από του σπάρου

παραγωγικότητα (Stergiou *et al.* 2007a) και αποτελούν τα σημαντικότερα αλιευτικά και αναπαραγωγικά πεδία στις ελληνικές θάλασσες (Stergiou & Christou 1996).

Στις τρεις περιοχές του Β. Αιγαίου έχουν παρατηρηθεί -από τους ψαράδες- αλλαγές στη γεωμορφολογία (πχ. από έργα ανάπτυξης, από φυσικές διεργασίες όπως διάβρωση της ακτής) και την τοπογραφία του βυθού της περιοχής (καταστροφή λειμώνων ποσειδωνιών από τράτες). Επίσης έχουν παρατηρηθεί αλλαγές στα αλιευτικά εργαλεία και τον εξοπλισμό, στις τεχνολογικές υποδομές (πχ. εκσυγχρονισμός, επέκταση λιμένα ή ιχθυόσκαλας) και τέλος στους κανονισμούς αλιείας (παράρτημα II). Όλα τα παραπάνω αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν την αλιευτική παραγωγή είτε θετικά είτε αρνητικά. Παρατηρήθηκε επίσης, μείωση της απορριπτόμενης βιομάζας και μπορεί να θεωρηθεί επακόλουθο της αποτελεσματικότητας των περιοριστικών μέτρων ως προς την επιλεκτικότητα των αλιευτικών εργαλείων. Τέλος, πολλοί ψαράδες παρατήρησαν ότι το μέσο μέγεθος των περισσοτέρων αλιευμάτων τείνει να μικραίνει με τα χρόνια και αυτό είναι περισσότερο αποτέλεσμα της υπεραλίευσης των μεγαλύτερου μεγέθους αποθέματα, συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν αρκετοί έλληνες ερευνητές όπως ο Κ.Ι. Στεργίου (Stergiou *et al.* 1997) και προπάντων ο καταξιωμένος ερευνητής D. Pauly (Pauly *et al.* 1998).

4.3. Αλιευτικά εργαλεία

Ένα πλήθος αλιευτικών εργαλείων χρησιμοποιούνται για την αλιεία στην Ελλάδα (Stergiou *et al.* 2007). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας για τις τρεις περιοχές του Β. Αιγαίου (εικόνα 3.3.1) αλλά και γενικά (Karantagakis 2007), παρατηρείται ότι τα δίχτυα και τα παραγάδια είναι τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα αλιευτικά εργαλεία της παράκτιας αλιείας. Από τις δύο κατηγορίες δικτυών, τα μανομένα και τα απλάδια, τα πρώτα χρησιμοποιούνται περισσότερο.

Ένα ποσοστό των ψαράδων στο Θρακικό Πέλαγος χρησιμοποιεί και άλλα αλιευτικά εργαλεία. Το ποσοστό αυτό όπως επίσης και η ποικιλία των εργαλείων

είναι μικρότερο στην περιοχή του Θερμαϊκού, Τορωναίου και Σιγγιτικού Κόλπου και ακόμα πιο μικρό στον Παγασητικό Κόλπο.

Η επιλογή των αλιευτικών εργαλείων εξαρτάται από τοπικούς παράγοντες (Adamidou 2007) όπως τα αλιευτικά αποθέματα της κάθε περιοχής, τα οποία με τη σειρά τους εξαρτώνται από τη γεωμορφολογία της περιοχής (Stergiou *et al.* 1997).

4.4. Οικονομικά στοιχεία

Το κέρδος εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως το οικοσύστημα της περιοχής, η αλιευτικές ικανότητες του ψαρά και τα αλιευτικά εργαλεία (Tzanatos *et al.* 2006). Στην παρούσα εργασία παρατηρήθηκε άμεση σχέση του μήκους του σκάφους με το κέρδος. Τα σκάφη μήκους <7 m έχουν μεγαλύτερο κέρδος/ ημέρα αλιείας στο Θρακικό Πέλαγος αφού όπως προαναφέρθηκε στην περιοχή αυτή τα σκάφη είναι πιο καινούρια άρα και πιο εξελιγμένα, ενώ το μικρότερο κέρδος για την κατηγορία αυτή έχουν τα σκάφη στην περιοχή του Θερμαϊκού, Τορωναίου και Σιγγιτικού Κόλπου. Αντίθετα, στη περιοχή αυτή το κέρδος για τις άλλες δύο κατηγορίες (σκάφη μήκους 7-10 m και >10 m) είναι το μεγαλύτερο συγκριτικά με τις άλλες δύο περιοχές.

Τα άτομα που εργάζονται πάνω στο σκάφος φαίνεται να έχουν επίσης σχέση με το μήκος του σκάφους. Στα περισσότερα είναι κατά μέσο όρο 2, ενώ σε ορισμένα μήκους >10 m εργάζονται πάνω από 2 άτομα και σε σκάφη <7 m μπορεί να εργάζεται μόνο 1 άτομο (Πίνακας 3.4.1). Συνήθως το ένα από τα άτομα είναι ο ιδιοκτήτης του σκάφους που εργάζεται είτε μόνος του είτε με τη βοήθεια δεύτερου ή και τρίτου το οποίο έχει προσλάβει και συχνά τα άτομα αυτά έχουν κάποια κοντινή σχέση ή συγγένεια με τον ιδιοκτήτη (Conides 2007).

Ένας από τους σημαντικότερους οικονομικούς παράγοντες αποτελούν τα έξοδα για τα καύσιμα (πετρέλαιο), τα οποία επηρεάζονται από την παγκόσμια οικονομία (τιμή πετρελαίου) αλλά και από εθνικά μέτρα όπως η επιστροφή ειδικού φόρου κατανάλωσης (Conides 2007). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πίνακα 3.4.2. τα έξοδα για τα καύσιμα αλλά και τα αλιευτικά ταξίδια που καλύπτουν με γεμάτη δεξαμενή έχουν ως εξής: τα περισσότερα έξοδα για τις κατηγορίες σκαφών μήκους

<7 m και 7-10 m, έχουν τα σκάφη στον Παγασητικό Κόλπο και καλύπτουν περισσότερα αλιευτικά ταξίδια συγκριτικά με τα σκάφη της ίδιας κατηγορίας στις άλλες περιοχές, τα οποία έχουν λιγότερα έξοδα για τα καύσιμα. Σκάφη >10 m μήκος, έχουν περισσότερα έξοδα στο Θρακικό Πέλαγος και ομοίως καλύπτουν περισσότερα αλιευτικά ταξίδια. Γενικά παρατηρείται και είναι ευνόητο ότι όσο πιο μεγάλο είναι το κόστος για το γέμισμα της δεξαμενής καυσίμων σε ένα σκάφος, τόσο περισσότερα αλιευτικά ταξίδια καλύπτει. Εξαρτάται βέβαια και από άλλους παράγοντες όπως η διάρκεια των 'ταξιδιών', η ταχύτητα που αναπτύσσει το σκάφος και το μήκος του. Τα σκάφη της παράκτιας αλιείας είναι μικρά, κυρίως παλαιά και με μικρή ιπποδύναμη μηχανής και για του λόγους αυτούς δεν είναι ικανά να κάνουν μακρινά μεγάλης διάρκειας αλιευτικά ταξίδια (Conides 2007).

Εκτός από τα έξοδα για τα καύσιμα, ετήσια και πάγια έξοδα επιβαρύνουν τους παράκτιους αλιείς και σύμφωνα με προηγούμενη έρευνα (Conides 2007) σε τέτοιο σημείο που πολλοί από αυτούς να είναι χρεωμένοι στις τράπεζες. Μεγάλο πλήγμα γι'αυτούς είναι τα προστατευόμενα είδη (δελφίνια, φώκιες, χελώνες) τα οποία προκαλούν μεγάλες καταστροφές στα δίχτυα τους. Τα έξοδα αυτά για τις τρεις περιοχές του Β. Αιγαίου αναφέρονται στον πίνακα 3.4.2.

4.5. Αλιεύματα στόχοι και αξία

Ορισμένα είδη όπως ο μπακαλιάρος, αποτελούν κοινό στόχο και για τις τρεις περιοχές του Β. Αιγαίου. Γενικά παρατηρείται ότι οι δύο περιοχές του Β. Αιγαίου (13 και 14) παρουσιάζουν περισσότερες ομοιότητες μεταξύ τους ως προς τα αλιεύματα στόχους αλλά και ως προς την μέση τιμή αλιεύματος. Η ομοιότητα στη σύνθεση των αλιευμάτων των δύο αυτών περιοχών μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι είναι δύο γεωγραφικά γειτονικές περιοχές. Παρατηρείται επίσης ότι όσο μεγαλύτερη είναι η παραγωγή των ειδών και ο ανταγωνισμός σε μια περιοχή τόσο η αξία τους πέφτει. Έτσι στον Παγασητικό Κόλπο που είναι λιγότερο παραγωγική περιοχή (ως προς το ύψος της παραγωγής) σε σχέση με τις άλλες δυο, η αξία των περισσότερων ειδών είναι μεγαλύτερη. Επίσης δεν υπάρχει ανταγωνισμός από τις μηχανότρατες, αφού αυτές απαγορεύεται να αλιεύσουν μέσα στον ημίκλειστο αυτόν κόλπο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- ❖ Η ελληνική αλιευτική παραγωγή του σπάρου και του σαργού μειώνεται τα τελευταία 14 χρόνια.
- ❖ Εποχικότητα παρουσιάζει η αλιευτική παραγωγή του σπάρου και του σαργού.
- ❖ Η ελληνική αλιευτική παραγωγή του σπάρου επηρεάζεται σημαντικά από την παραγωγή στην περιοχή του Θερμαϊκού, Τορωναίου και Σιγγιτικού Κόλπου.
- ❖ Στο βόρειο Αιγαίο, η μεγαλύτερη αλιευτική παραγωγή σε σαργό και κακαρέλο προέρχεται από το Θρακικό Πέλαγος.
- ❖ Ο Παγασητικός Κόλπος, έχει την μικρότερη παραγωγή σε σαργό και σπάρο συγκριτικά με τις άλλες δύο περιοχές του βορείου Αιγαίου.
- ❖ Η αλιευτική παραγωγή του σπάρου στον Παγασητικό Κόλπο, σε αντίθεση με τις άλλες δύο περιοχές, είναι βελτιωμένη σε σχέση με την παραγωγή πριν το 1994.
- ❖ Η περιοχή του Θερμαϊκού-Τορωναίου-Σιγγιτικού Κόλπου, παρουσιάζει αρκετά κοινά με το Θρακικό πέλαγος, ως προς την ποσότητα, την σύσταση και την οικονομική αξία των αλιευμάτων, καθώς και στα χαρακτηριστικά του στόλου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία, συγκεντρώθηκαν 104 ερωτηματολόγια από παράκτιους αλιείς των τριών αλιευτικών υποπεριοχών του βορείου Αιγαίου (υποπεριοχή 11: Παγασητικός Κόλπος, υποπεριοχή 13: Θερμαϊκός, Τορωναίος και Σιγγιτικός Κόλπος και υποπεριοχή 14: Θρακικό Πέλαγος) το καλοκαίρι του 2007, με σκοπό να εκτιμηθεί η αλιευτική παραγωγή των τριών εμπορικών σπαροειδών (σπάρος *Diplodus annularis*, σαργός *Diplodus sargus* και κακαρέλος *Diplodus vulgaris*) και να συγκριθεί με τα αποτελέσματα από τα στοιχεία της ΕΣΥΕ. Συγκεντρώθηκαν επίσης και άλλα στοιχεία όπως η συνολική αλιευτική παραγωγή, τα αλιεύματα στόχοι και η αξία τους, χαρακτηριστικά σκάφους και εξοπλισμού καθώς και κοινωνικοοικονομικά στοιχεία (έσοδα, έξοδα, αξία σκάφους, άτομα ανά σκάφος).

Η παραγωγή της μικρής παράκτιας αλιείας (σκάφη με μηχανή <19HP) αν και δεν καταγράφεται συστηματικά από την ΕΣΥΕ, είναι ίση με παραπάνω από το μισό της συνολικής ελληνικής αλιευτικής παραγωγής.

Η ελληνική αλιευτική παραγωγή του σαργού και του κακαρέλου παρουσίασε αύξηση μέχρι το 1993 και πτώση από την χρονιά αυτή και ύστερα. Αντίστοιχη διακύμανση παρουσίασε η αλιευτική παραγωγή του σπάρου μόνο που η πτώση ξεκίνησε ένα χρόνο αργότερα. Εποχικότητα παρουσιάζουν η αλιευτική παραγωγή του σπάρου και του σαργού και οφείλεται σε βιολογικούς παράγοντες και αλιευτικές απαγορεύσεις.

Η περιοχή του Θερμαϊκού-Τορωναίου-Σιγγιτικού Κόλπου αποτελεί σημαντικό αλιευτικό πεδίο για τον σπάρο, αφού πάνω από το μισό της ελληνικής παραγωγής προέρχεται από την περιοχή αυτή. Το Θρακικό Πέλαγος είχε τη μεγαλύτερη αλιευτική παραγωγή σε σαργό και κακαρέλο. Στον Παγασητικό Κόλπο η παραγωγή για τα τρία είδη κυμάνθηκε σε χαμηλά επίπεδα συγκριτικά με τις άλλες δύο περιοχές. Σε αντίθεση όμως με τις παραπάνω περιοχές όπου παρατηρήθηκε πτώση της παραγωγής του σπάρου από το 1994 και μετά, στον Παγασητικό Κόλπο υπήρξε βελτίωση.

Γενικά η περιοχή του Θερμαϊκού-Τορωναίου-Σιγγιτικού Κόλπου παρουσιάζει αρκετά κοινά με το Θρακικό πέλαγος ως προς την ποσότητα, την σύσταση και την οικονομική αξία των αλιευμάτων, καθώς και στα χαρακτηριστικά του στόλου.

SUMMARY

In the present work, 104 questionnaires were collected from the coastal fishers of several northern Aegean Sea ports belonging to three fishing subareas (subarea 11: Pagasitikos Gulf, subarea 13: Thermaikos, Toronaios and Sigitikos Gulf and subarea 14: Thracian Sea) during 2007, aiming in estimating the landings of three commercial seabreams (the annular sea bream, *Diplodus annularis*, the white sea bream, *D. sargus*, and the two-banded sea bream, *D. vulgaris*) and compare them with the available records of the National Statistical Service of Greece (NSSG). Other fisheries (total landings, target species, boat and gear characteristics) and socioeconomic (income, expenses, market price, employers) data were also collected.

Although are not routinely recorded by the NSSG, the landings of the small-scale coastal boats (engine <19HP) may account for more than half of the total Greek landings. The white sea bream and two-banded sea bream landings increased up to 1993 and declined thereafter. The same decline was observed with annular sea bream landings but started a year later. The monthly annular sea bream and white sea bream landings exhibited a seasonal cycle that was related to fisheries regulations and biological factors.

The fishing subarea of Thermaikos, Toronaios and Sigitikos Gulf constitutes an important fishery ground for annular sea bream, as more than half of its total Greek landings is derived from that area. In Thracian Sea, white sea bream and two-banded sea bream landings were higher. In Pagasitikos Gulf the landings of all three species were low compared to the other two areas but the annular sea bream landings increased from 1994 onwards. In general, the areas of Thermaikos, Toronaios and Sigitikos Gulf and Thracian Sea share common characteristics in terms of quantity of landings, their value, and fleet characteristics.