

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΛΙΕΙΑΣ ΤΟΥ ΞΙΦΙΑ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ

Π. Μεγαλοφώνου, Δ. Δαμαλάς, Κ. Γιαννόπουλος  
Τομέας Ζωολογίας-Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών,  
Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια, 15784, Αθήνα  
Τηλ. & Fax : 01-7274620 e-mail : [yannmega@biol.uoa.gr](mailto:yannmega@biol.uoa.gr)

### ABSTRACT

**P. Megalofonou, D. Damalas, C. Yannopoulos : Effectiveness of the EU Regulation regarding the catch minimum size of swordfish (*Xiphias gladius*) in the Mediterranean Sea.**

In order to estimate the effectiveness of the EU Regulation regarding the catch minimum size of swordfish in the Mediterranean a series of samplings, on board and at landing, were carried out during a three year period 1998-2000 on professional fishing boats in the Aegean and Ionian Sea as well as in the Levantine basin area. Catches and discards per fishing day, length (LJFL) and vitality of fish brought on board were recorded. Size distribution and percentage of specimens under the minimum allowed length (LJFL=120 cm) were examined per fishing gear used. Relating size with various factors concerning fishing activity and technology revealed that the percentage of undersized fish is significantly affected by the type of gear used, setting depth, distance from coast, fishing grounds and fishing period.

Keywords – Λέξεις κλειδιά: Swordfish, Fisheries, long line, Mediterranean

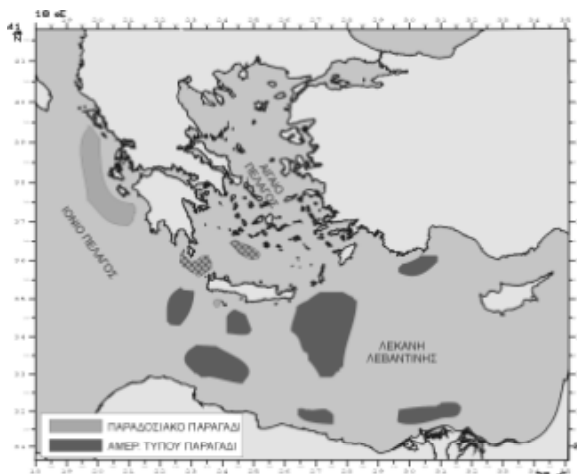
### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο ξιφίας, *Xiphias gladius*, είναι ένα από τα σημαντικότερα εμπορικά είδη μεγάλων πελαγικών ψαριών του οποίου η παραγωγή στη Μεσόγειο ξεπέρασε τους 20.000 τόνους το 1998. Διάφορες έρευνες στο παρελθόν είχαν επισημάνει το γεγονός ότι ένα σημαντικό ποσοστό των συλλήψεων αποτελείται από νεαρά άτομα (De Metrio & Megalofonou, 1987; De Metrio et al., 1988). Σύμφωνα με τα στοιχεία του ICCAT κατά την περίοδο 1985-1994 το ποσοστό των ατόμων με μεσοουραίο μήκος μικρότερο των 120 cm κυμάνθηκε από 42-67% (Anonymous, 1995).

Η αλιεία του ξιφία στην Μεσόγειο υπόκειται σε κανονισμούς και διατάξεις η φιλοσοφία των οποίων επικεντρώνεται στην απαγόρευση αλιείας ανώριμων ατόμων μεσοουραίου μήκους κάτω των 120 cm (κανονισμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 1626/94). Στην Ελλάδα εκτός του ανωτέρω κανονισμού ισχύει και εποχιακή απαγόρευση αλιείας από Οκτώβριο έως Φεβρουάριο (Προεδρικό Διάταγμα υπ' αριθ. 87/87). Προκειμένου να μελετηθεί η αποτελεσματικότητα του κανονισμού για το ελάχιστο μέγεθος αλιείας του ξιφία στη Μεσόγειο, στα πλαίσια ενός Ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος, εξετάστηκαν η κατανομή μηκών των αλιευμάτων και το ποσοστό των ατόμων με μήκος μικρότερο των 120 cm. Επίσης εξετάστηκαν οι απορρίψεις και η ζωτικότητα των ατόμων αμέσως μετά την σύλλησή τους. Τέλος διερευνήθηκαν οι παράγοντες που επιδρούν στις συλλήψεις νεαρών ατόμων όπως το αλιευτικό εργαλείο, το βάθος, η απόσταση από την ακτή και η εποχή αλιείας. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας από την αλιεία του ξιφία στην Ελλάδα.

### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Κατά την τριετία 1998-2000 διεξήχθησαν δειγματοληψίες, τόσο επί σκάφους όσο και κατά την εκφόρτωση, σε τρία σημαντικά λιμάνια που φιλοξενούν σκάφη αλιείας ξιφία: την Κάλυμνο και το Καστέλι στο Αιγαίο, το Αργοστόλι στο Ιόνιο. Οι περιοχές δειγματοληψίας από τις οποίες προέρχονται τα στοιχεία της έρευνας απεικονίζονται στην Εικόνα 1. Τα αλιευτικά εργαλεία που μελετήθηκαν ήταν: το παραδοσιακό παραγάδι αλιείας ξιφία και το Αμερικάνικου τύπου παραγάδι.



Εικόνα 1. Περιοχές δειγματοληψίας 1998-2000

Κατά την εκφόρτωση, για κάθε άτομο ξιφία μετρήθηκαν το μεσουραίο μήκος (LJFL) και το βάρος χωρίς βράγχια και εντόστια (GWT) και σημειώθηκαν η ημερομηνία, η περιοχή αλιείας και το αλιευτικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε. Οι απορρίψεις των νεαρών ατόμων στη θάλασσα καθώς επίσης η ζωτικότητα των ατόμων καταγράφηκαν με δειγματοληψίες επί σκάφους. Τα άτομα κατατάχθηκαν σε τρεις κατηγορίες σύμφωνα με τη κατάσταση που παρουσίαζαν κατά την σύλλησή τους (ζωντανό, ημιθανές, νεκρό). Υπολογίσθηκαν οι μέσες τιμές και οι κατανομές συχνότητας των μηκών και εξετάστηκαν οι διαφορές στις μέσες τιμές ανά περιοχή (ANOVA) και εργαλείο (*t*-test). Για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων που αφορούν στη ζωτικότητα των ατόμων μεταξύ εργαλείων και μεταξύ ατόμων μεγαλύτερων και μικρότερων των 120 cm χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία  $\chi^2$  ως κριτήριο συσχέτισης ποιοτικών χαρακτηριστικών.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

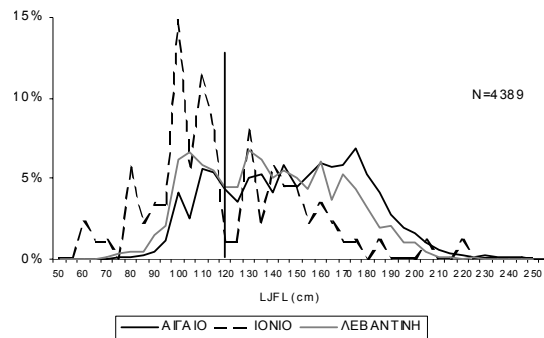
Συνολικά στο διάστημα των τριών ετών της έρευνας μετρήθηκαν 4389 άτομα ξιφία, εκ των οποίων 3976 κατά την εκφόρτωση και 413 επί σκάφους. Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν στο μήκος των ατόμων ανά περιοχή και εργαλείο. Διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφορές στις μέσες τιμές του μεσουραίου μήκους των περιοχών ( $F = 11,27$ ;  $P = 0,000 < 0,05$ ) και των εργαλείων ( $t = -9,74$ ,  $P = 0,0 < 0,05$ ).

Οι κατανομές μεγεθών ανά γεωγραφική περιοχή έδειξαν εμφανώς τη διαφοροποίηση που παρουσιάζει το Ιόνιο σε σχέση με τις δύο άλλες περιοχές στις συλλήψεις νεαρών ατόμων (Εικόνα 2). Το ποσοστό των ατόμων με μεσουραίο μήκος μικρότερο των 120 cm ανήλθε σε 60,2% στο Ιόνιο ενώ τα ποσοστά στο Αιγαίο και στη Λεβαντίνη ήταν 23,1% και 36,4% αντίστοιχα. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι : α) τα άτομα του Ιονίου αλιεύθηκαν αποκλειστικά με κλασικό παραγάδι, ενώ των άλλων δύο περιοχών στη συντριπτική τους πλειοψηφία με Αμερικάνικου τύπου παραγάδι

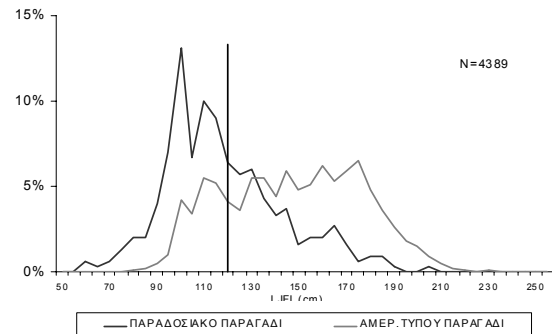
και β) τα περισσότερα στοιχεία για το Αιγαίο αφορούσαν δειγματοληψίες κατά την εκφόρτωση, όπου παρατηρήθηκε απόκρυψη των νεαρών ατόμων από τους αλιείς για ευνοήτους λόγους.

Συγκρίνοντας τα εργαλεία διαπιστώθηκε ότι το κλασικό παραγάδι παρουσιάζει συλλήψεις νεαρών ατόμων της τάξης του 63,4% ενώ το Αμερικάνικου τύπου παραγάδι 24,6% (Εικόνα 3). Η διαφοροποίηση των δύο εργαλείων έχει να κάνει κυρίως με το βάθος στο οποίο αλιεύουν. Τα αγκίστρια του πρώτου σπάνια τοποθετούνται σε βάθη μεγαλύτερα των 15 μέτρων, ενώ του δεύτερου μπορούν να φτάσουν και τα 40m βάθος. Συνεπώς, τα συμπεράσματα που αφορούν στα εργαλεία απεικονίζουν παράλληλα την τάση των μικρότερων ατόμων να κινούνται στα ανώτερα στρώματα της υδάτινης στήλης.

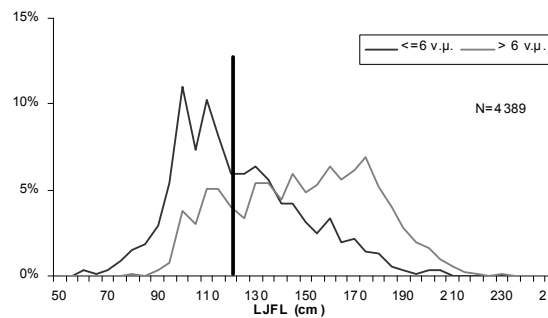
Η απόσταση αλιείας από την ακτή αποδεικνύεται επίσης καθοριστική στην κατά μέγεθος σύσταση των αλιευμάτων (Εικόνα 4). Τα περισσότερα από τα μισά άτομα που αλιεύθηκαν σε απόσταση μικρότερη των 6 μιλίων από την ακτή ήταν μικρότερα των 120cm (56,2%). Αντίθετα το ποσοστό αυτό πέφτει στο 22,3% για τα άτομα που αλιεύθηκαν σε απόσταση μεγαλύτερη των 6 μιλίων. Σε ανάλογες διαπιστώσεις κατέληξαν οι De Metrio et al., (1988)



Εικόνα 2. Σύγκριση αλιευτικών πεδίων



Εικόνα 3. Σύγκριση αλιευτικών εργαλείων



Εικόνα 4. Σύγκριση αλιείας με βάση την απόσταση από την ακτή

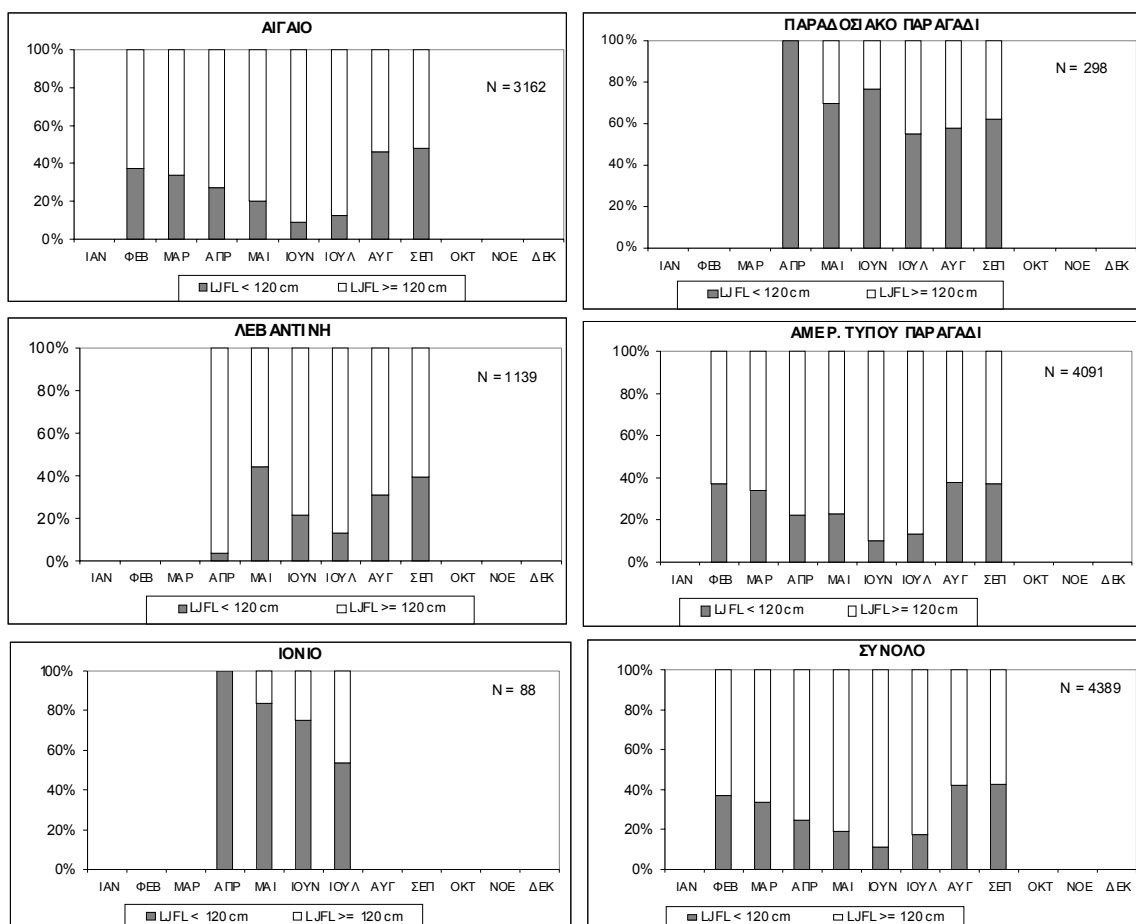
από την σύγκριση κατανομών μηκών ξιφία σε διάφορες περιοχές.

**Πίνακας 1. Στατιστικά δεδομένα μεσουραίου μήκους (LJFL σε cm) ανά γεωγραφική περιοχή και αλιευτικό εργαλείο.**

ΠΕΡΙΟΧΗ	N	Μέσο	Τυπική απόκλιση	Ελάχιστο	Μέγιστο
ΑΙΓΑΙΟ	3162	146,5	29,6	71	242
ΙΟΝΙΟ	88	118,3	30,8	60	220
ΛΕΒΑΝΤΙΝΗ	1139	136,6	28,8	69	223
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>4389</b>	<b>143,4</b>	<b>30,0</b>	<b>60</b>	<b>242</b>
<b>ΕΡΓΑΛΕΙΟ</b>					
ΞΙΦΟΠΑΡΑΓΑΔΟ	298	116,7	25,5	60	205
ΑΜΕΡ. ΞΙΦΟΠΑΡΑΓΑΔΟ	4091	145,4	29,4	72	242

Τέλος, η εποχή αλιείας φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά τις συλλήψεις. Τα υψηλότερα ποσοστά νεαρών ατόμων εμφανίζονται αρχές άνοιξης και τέλος θέρους-φθινόπωρο. Μια πιο λεπτομερειακή ανάλυση των συλλήψεων σε μηνιαία βάση για όλα τα εξεταζόμενα αλιευτικά πεδία και εργαλεία., έδειξε ότι κατά το τέλος της άνοιξης-αρχή θέρους μειώνεται το ποσοστό των ατόμων με μεσουραίο μήκος κάτω των 120 cm (Εικόνα 5.)

Η πιστή εφαρμογή της αλιευτικής νομοθεσίας σχετικά με το ελάχιστο επιτρεπόμενο μέγεθος ξιφία, απαιτεί την άμεση απόρριψη όλων των ατόμων με μεσουραίο μήκος < 120 cm στη θάλασσα. Ωστόσο, οι παρατηρήσεις επί των σκαφών έδειξαν ότι οι απορρίψεις τέτοιων ατόμων στη θάλασσα αποτελούν παραδειγματικές εξαιρέσεις. Πάντως, σε ένα σύνολο 165 ατόμων, για τα οποία καταγράφηκαν στοιχειά ζωτικότητας αμέσως μετά την σύλλησή τους, μόνο ένα μικρό ποσοστό αυτών, το 18,2% ήταν σε καλή

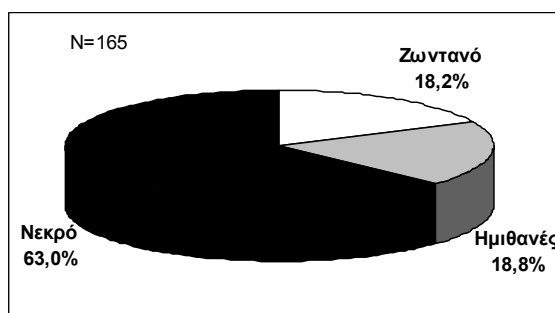


**Εικόνα 5. Μηνιαία ποσοστά ατόμων ξιφία με μεσουραίου μήκους <120 cm ανά περιοχή και εργαλείο.**

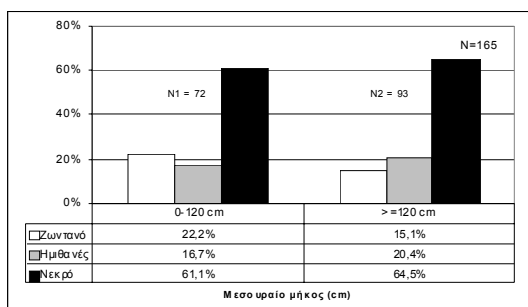
κατάσταση με εμφανή σημεία ζωής και μάχιμη συμπεριφορά. Το 63% των ατόμων ήταν ήδη νεκρά (Εικόνα 6).

Η σύγκριση της ζωτικότητας ανάμεσα σε άτομα μεσοουραίου μήκους  $\geq 120$  cm και  $< 120$  cm (Εικόνα 7) έδειξε ότι η ζωτικότητα είναι ανεξάρτητη του μεγέθους ( $\chi^2=1.48 < 5.991=\chi^2_{0.05, 2}$ ,  $p=0,4768$ ). Αντίθετα η ίδια ανάλυση ανάμεσα στα δύο ξιφοπαράγαδα, δεν απέκλεισε τη συσχέτιση του εργαλείου με την ζωτικότητα ( $\chi^2=14.84 > 13.816=\chi^2_{0.001, 2}$ ,  $p=0,0006$ ). Φαίνεται ότι το Αμερικάνικου τύπου παράγαδι δίνει μεγαλύτερα περιθώρια επιβίωσης στα συλληθθέντα άτομα, έχοντας ποσοστό νεκρών ατόμων 54,5 %, ενώ στο κλασικό το ποσοστό των νεκρών ξεπερνά το 75%

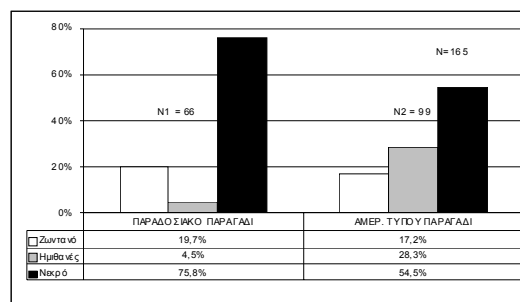
(Εικόνα 8). Ωστόσο, ο μικρός αριθμός του δείγματος ( $N=165$ ) δεν επιτρέπει να καταλήξουμε σε οριστικά συμπεράσματα, για την επίδραση του εργαλείου στη ζωτικότητα των ατόμων μιας και τα αποτελέσματα μπορεί να έχουν επηρεασθεί από παράγοντες όπως η εποχή αλιείας (κατά την αναπαραγωγική περίοδο τα ψάρια είναι εξασθενημένα) ή η διάρκεια της νυκτερινής παραμονής του εργαλείου στη θάλασσα (το καλοκαίρι παραμένει λιγότερες ώρες, λόγω μικρότερης διάρκειας της νύκτας).



Εικόνα 6. Ζωτικότητα ατόμων ξιφία



Εικόνα 7. Ζωτικότητα ενήλικων - νεαρών ατόμων ξιφία



Εικόνα 8. Ζωτικότητα ατόμων ξιφία ανά αλιευτικό εργαλείο

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Anonymous. 1995. ICCAT Collective Volume of Scientific Papers vol. XLIV (1).
- De Metrio G., Megalofonou P. (1987). Catch, size distribution, growth and sex ratio of swordfish (*Xiphias gladius* L.) in the Gulf of Taranto. *FAO Fisheries Report* 394 : 91-102.
- De Metrio G., Megalofonou P., Tselas S., Tsimenides N. (1988). Fishery and Biology of the Swordfish *Xiphias gladius*, L., 1758 in Greek waters. *FAO Fisheries Report No 412*: 135-145
- De Metrio G., Deflorio M., Marano G., De Zio V., De la Serna J. M., Macias D., Yannopoulos C., Megalofonou P. (2001). Regulatory discard of Swordfish. Effectiveness of the EU Regulation regarding the catch minimum size of swordfish in the Mediterranean. *Final Report Project No 97/074 E.C. DG XIV*