

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΚΦΟΡΤΩΣΕΩΝ ΒΙΤΖΟΤΡΑΤΑΣ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΘΑΛΑΣΣΕΣ

**Κατσανεβάκης Σ., Μαραβέλιας Χ.Δ., Βασιλοπούλου Β.**

*Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων, Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών, skatsan@ath.hcmr.gr*

### Περίληψη

Παρά το ότι τα αλιεύματα της βιτζότρατας έχουν σημαντικό μερίδιο στην ολική αλιευτική παραγωγή της Ελλάδας, δεν είχε γίνει ως τώρα ανάλυση και ομαδοποίηση των εκφορτώσεων της βιτζότρατας σε εθνικό επίπεδο για να διερευνηθούν οι πρακτικές αλιείας και η ενδεχόμενη ύπαρξη διακριτών métiers. Στην παρούσα εργασία έγινε ανάλυση των εκφορτώσεων της βιτζότρατας από το 2002 έως και το 2006 σε ένα μεγάλο αριθμό λιμανιών στο Αιγαίο και το Ιόνιο. Οι εκφορτώσεις ομαδοποιήθηκαν σε επτά ομάδες στο Αιγαίο και τέσσερις ομάδες στο Ιόνιο Πέλαγος και οδήγησαν στην κατ'αρχήν ταυτοποίηση έξι και τριών métiers στο Αιγαίο και στο Ιόνιο αντίστοιχα. Το métier 'μαρίδας-γόπας' είναι το κυρίαρχο και στις δύο θάλασσες και αντιπροσωπεύει το 54% και 88% των αλιευτικών ταξιδιών του δείγματος στο Αιγαίο και στο Ιόνιο αντίστοιχα. Τα άλλα métiers στο Αιγαίο χαρακτηρίστηκαν με βάση τα βασικά είδη-στόχους ως: 'γόπα-καλαμάρι', 'κουτσομούρα-λυθρίνι', 'κολιός', 'σαρδέλα', 'μικτό'. Στο Ιόνιο, εκτός από το métier 'μαρίδας-γόπας' διαπιστώθηκαν τα métiers 'γόπα-καλαμάρι-σαρδέλλα' και 'μικτό'.

**Λέξεις κλειδιά:** αλιευτική διαχείριση, είδη-στόχοι, μαρίδα, πολυπαραγοντική ανάλυση.

## ANALYSIS OF LANDINGS PROFILES OF BOAT SEINERS IN THE GREEK SEAS

**Katsanevakis S., Maravelias C.D., Vassilopoulou V.**

*Institute of Marine Biological Resources, Hellenic Centre for Marine Research, skatsan@ath.hcmr.gr*

### Abstract

Boat seines catches have a significant share in total fish landings in Greece. However, information is lacking regarding boat seine landings profiles in a national level, in order to investigate fishing practices and potential métiers. In this paper, landings data of boat seines between 2002 and 2006, collected from a large number of ports in both the Aegean and Ionian Seas, were analyzed. Landings profiles were grouped in seven clusters in the Aegean Sea and four clusters in the Ionian Sea and led to the identification of six and three métiers in the Aegean and the Ionian Sea respectively. The 'picarel-bogue' métier was the most important in both Seas, accounting for 54% and 88% of the fishing trips of the sample in the Aegean and Ionian Seas respectively. The other potential métiers in the Aegean Sea, characterized by their main target species were: 'bogue-european squid', 'red mullet-common pandora', 'chub mackerel', 'european pilchard', and 'mixed'. In the Ionian Sea, apart from the 'picarel-bogue' métier, a 'bogue-european squid-european pilchard' and a 'mixed' métier were identified.

**Keywords:** fisheries management, multivariate analysis, picarel, target species

### 1. Εισαγωγή

Η τακτική και οι αλιευτικές πρακτικές των αλιέων επηρεάζονται από ένα πλήθος παραγόντων όπως η ζήτηση και οι συνθήκες της αγοράς, η εποχή, διαχειριστικοί περιορισμοί, η αφθονία και η κατανομή των ειδών-στόχων. Ένα πρώτο βήμα προκειμένου να αναλυθεί η συμπεριφορά των αλιέων και να μπορεί να γίνει ανάλυση και αξιολόγηση των αλιευτικών αποθεμάτων είναι η αναγωγή της περιγραφής της ποικιλίας των αλιευτικών ταξιδιών σε μία μόνο κατηγορική μεταβλητή που συνοψίζει τα βασικά χαρακτηριστικά του ταξιδιού, δηλαδή το χρησιμοποιούμενο εργαλείο, το αλιευτικό πεδίο και τα είδη-στόχους (Pelletier & Ferraris, 2000; Ulrich & Andersen, 2004). Η μεταβλητή αυτή έχει επικρατήσει να αναφέρεται ως «métier» (Biseau & Gondeaux, 1998; Marchal & Horwood, 1996; Ulrich *et al.*, 2001).

Η παράκτια αλιεία είναι σημαντική συνιστώσα του αλιευτικού κλάδου στη Ελλάδα, καθώς η παραγωγή της αντιπροσωπεύει το 47% της συνολικής αλιευτικής παραγωγής (Tzanatos *et al.*, 2005). Ωστόσο, παρά τη σημαντικότητα της παράκτιας αλιείας μια ταυτοποίηση των métiers σε εθνικό

επίπεδο δεν έχει γίνει ως τώρα. Μια πρώτη προσπάθεια ταυτοποίησης των métiers μέσω ερωτηματολογίων σε 9 από τις 40 παράκτιες περιφέρειες της Ελλάδας έγινε από τους Tzanatos *et al.* (2005), ενώ αντίστοιχη προσπάθεια έχει γίνει στον Πατραϊκό Κόλπο με βάση δείγμα εκφορτώσεων από τους Tzanatos *et al.* (2006).

Η βιτζότρατα αποτελεί το πιο δυναμικό και παραγωγικό εργαλείο της παράκτιας αλιείας. Στην παρούσα εργασία γίνεται ανάλυση των εκφορτώσεων της βιτζότρατας σε εθνικό επίπεδο και μια πρώτη ταυτοποίηση των σχετικών métiers.



Εικ. 1: Χάρτης της Ελλάδας όπου φαίνονται τα λιμάνια δειγματοληψίας του εθνικού προγράμματος συλλογής αλιευτικών δεδομένων (άσπρες βούλες) και οι βασικές υποπεριοχές του Αιγαίου και του Ιονίου Πελάγους.

## 2. Μεθοδολογία

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει το σύνολο των ελληνικών θαλασσών, δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος του Αιγαίου (GFCM 37.3.1, GSAs 22 & 23) και το ανατολικό Ιόνιο (GFCM 37.2.2, GSA 20) (Εικ. 1). Ο ελληνικός στόλος περιλαμβάνει 17920 σκάφη. Μεταξύ αυτών των σκαφών, 362 διαθέτουν άδεια βιτζότρατας, εκ των οποίων τα 106 είναι καταχωρημένα σε λιμάνια του Ιονίου και τα 256 σε λιμάνια του Αιγαίου. Ο αριθμός των σκαφών με άδεια βιτζότρατας έχει μειωθεί κατά 30% από το 1991, καθώς δεν εκδίδονται νέες άδειες, ενώ περιλαμβάνει τα σκάφη με τη μεγαλύτερη μέση ηλικία (43 έτη) μεταξύ όλων των τμημάτων του στόλου (IMAS-FISH, 2008).

Χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία εκφορτώσεων βιτζότρατας που συλλέχτηκαν στα πλαίσια του εθνικού προγράμματος συλλογής αλιευτικών δεδομένων (EC 1543/2000; EC 1639/2001) την περίοδο 2002–2006. Η δειγματοληψία ήταν εποχιακή και έγινε σε 209 λιμάνια κατανεμημένα σε όλη την ελληνική επικράτεια. Συνολικά, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα εκφορτώσεων για 1304 αλιευτικά ταξίδια στο Αιγαίο και 737 ταξίδια στο Ιόνιο. Σπάνια είδη, οριζόμενα ως εκείνα που καταγράφηκαν σε λιγότερο από το 0.5% των ταξιδιών, εξαιρέθηκαν από την ανάλυση.

Η ανάλυση των δεδομένων διενεργήθηκε χωριστά για το Αιγαίο και το Ιόνιο, καθώς από διαχειριστικής άποψης αποτελούν δύο ξεχωριστές περιοχές. Σε κάθε περίπτωση κατασκευάστηκε ένας πίνακας Α με τα αλιευτικά ταξίδια ως γραμμές και τις εκφορτώσεις (σε kg) ανά είδος ως στήλες. Για κάθε ταξίδι, έγινε μετατροπή του απόλυτου βάρους των εκφορτώσεων σε σχετικά μεγέθη (προφίλ εκφορτώσεων), δηλαδή ο όρος κάθε στήλης του πίνακα Α διαιρέθηκε με το άθροισμα της στήλης (συνολική εκφορτώσιμη βιομάζα του ταξιδιού). Στη συνέχεια έγινε ανάλυση κυρίων συνιστωσών (PCA) στις λογαριθμισμένες τιμές του προφίλ εκφορτώσεων, βασισμένη στον πίνακα συμμεταβλητότητας. Σκοπός της ανάλυσης κυρίων συνιστωσών ήταν να μειώσει τον αρχικό αριθμό των μετα-

**Πίνακας 1:** Μέσο προφίλ εκφορτώσεων των ομάδων που προέκυψαν από την ανάλυση στο Αιγαίο και στο Ιόνιο, ως ποσοστό (%) των εκφορτώσεων κάθε είδους στις συνολικές εκφορτώσεις κάθε ομάδας.

	Αιγαίο								Σύνολο	Ιόνιο					Σύνολο
	A	B	C	D	E	F	G	H		I	J	K			
<i>Spicara smaris</i>	79.4	55.6	0.2	0.0	21.2	20.0	12.2	38.6	<i>Spicara smaris</i>	57.9	0.0	72.1	20.0	55.6	
<i>Boops boops</i>	0.2	27.5	37.4	9.7	8.2	10.0	6.2	16.6	<i>Boops boops</i>	16.7	40.2	9.3	13.2	16.1	
<i>Mullus barbatus</i>	0.3	3.6	0.9	32.8	12.3	13.0	15.2	8.4	<i>Sardina pilchardus</i>	9.1	20.9	3.0	11.4	8.4	
<i>Loligo vulgaris</i>	8.3	4.9	15.0	8.3	5.7	5.1	6.2	6.6	<i>Loligo vulgaris</i>	4.8	15.0	3.2	6.5	5.2	
<i>Sardina pilchardus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	5.4	33.2	5.3	<i>Mullus barbatus</i>	3.6	8.7	4.6	5.6	4.3	
<i>Pagellus erythrinus</i>	1.0	0.9	1.9	27.0	11.2	3.6	6.6	4.9	<i>Spicara maena</i>	0.0	0.0	0.0	30.1	1.8	
<i>Trachurus spp.</i>	0.1	0.1	4.3	0.1	15.7	4.0	5.7	2.9	<i>Pagellus erythrinus</i>	0.1	1.6	5.6	1.0	1.6	
<i>Scomber japonicus</i>	0.1	0.0	0.3	0.2	0.7	29.6	0.1	2.6	<i>Salpa salpa</i>	1.4	0.0	0.2	3.0	1.1	
<i>Spicara maena</i>	0.5	0.3	6.2	0.4	10.1	1.4	0.9	1.8	<i>Sphyræna sphyraena</i>	0.8	2.7	0.4	2.3	0.9	
<i>Mullus surmuletus</i>	2.2	2.0	2.5	0.8	0.8	0.7	0.9	1.6	<i>Sepia officinalis</i>	1.2	0.5	0.3	0.4	0.9	
<i>Octopus vulgaris</i>	1.7	0.9	5.5	1.6	1.4	0.4	1.6	1.5	<i>Seriola dumerili</i>	0.6	1.9	0.0	1.3	0.6	
<i>Diplodus sargus</i>	0.7	0.3	0.2	4.2	1.4	0.4	0.6	0.8	<i>Trachurus spp.</i>	0.4	3.2	0.0	0.3	0.5	
<i>Sepia officinalis</i>	0.9	0.9	0.6	0.8	0.5	0.4	0.8	0.8	<i>Merluccius merluccius</i>	0.1	3.9	0.0	0.1	0.3	
<i>Sardinella aurita</i>	0.4	0.1	1.8	1.2	2.9	1.2	0.5	0.8	<i>Diplodus sargus</i>	0.4	0.1	0.0	1.0	0.3	
<i>Merluccius merluccius</i>	1.0	0.0	1.9	1.7	1.0	1.3	1.0	0.8	<i>Belone belone</i>	0.4	0.0	0.0	0.5	0.3	
<i>Illex coindetii</i>	0.3	0.2	1.0	0.6	0.2	0.2	3.0	0.7	<i>Engraulis engrasicolus</i>	0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	
<i>Diplodus annularis</i>	0.3	0.1	0.4	3.1	1.1	0.6	1.0	0.6	<i>Octopus vulgaris</i>	0.2	0.0	0.4	0.3	0.2	
<i>Serranus cabrilla</i>	0.1	0.4	4.5	0.0	0.4	0.2	0.1	0.5	Άλλα είδη	1.7	1.5	0.9	3.2	1.6	
<i>Dentex macrophthalmus</i>	0.0	0.2	0.0	2.5	0.8	0.7	0.9	0.5							
<i>Salpa salpa</i>	0.1	0.3	1.0	1.0	0.5	0.6	0.8	0.5							
<i>Solea vulgaris</i>	0.7	0.1	3.0	0.6	0.2	0.3	0.0	0.4							
<i>Engraulis engrasicolus</i>	0.0	0.0	3.4	0.0	0.2	0.0	0.3	0.3							
Άλλα είδη	1.7	1.5	7.8	3.4	2.3	0.9	2.4	2.3							

βλητών που περιγράφουν τα αλιευτικά ταξίδια (= το πλήθος των ειδών) σε ένα μικρότερο αριθμό γραμμικώς ανεξάρτητων μεταβλητών (κύριες συνιστώσες) που ερμηνεύουν ένα μεγάλο μέρος της μεταβλητότητας των δεδομένων. Το πλήθος των κύριων συνιστωσών που επιλέχθηκαν βασίστηκε στο διάγραμμα των ιδιοτιμών  $\lambda_i$  του πίνακα συμμεταβλητότητας ως συνάρτηση του  $i$  και αντιστοιχεί στο σημείο που η καμπύλη κυρτώνεται έντονα (Everitt, 2005). Στη συνέχεια έγινε ταξινόμηση των αλιευτικών ταξιδιών με ιεραρχική συναθροιστική ανάλυση συμπλεγμάτων, βασισμένη σε ευκλίδειες αποστάσεις και εφαρμόζοντας το κριτήριο του Ward (1963), χρησιμοποιώντας τις κύριες συνιστώσες για κάθε αλιευτικό ταξίδι. Η ταξινόμηση οδήγησε στην ταυτοποίηση ομοιογενών ομάδων αλιευτικών ταξιδιών. Η επιλογή του πλήθους των ομάδων (δηλαδή του επιπέδου ανομοιότητας στο προκύπτον δένδρογραμμα) έγινε μετά από δοκιμές σε διαφορετικά κατώφλια ανομοιότητας και εμπειρική ανάλυση των αποτελεσμάτων.

### 3. Αποτελέσματα

Συνολικά καταγράφηκαν 80 είδη και στο Αιγαίο και στο Ιόνιο, εκ των οποίων παρέμειναν για την ανάλυση (μετά την αφαίρεση των σπάνιων ειδών) 43 στο Αιγαίο και 27 στο Ιόνιο. Και στις δύο περιοχές, διατηρήθηκαν 7 κύριες συνιστώσες με βάση το διάγραμμα των ιδιοτιμών, που συνεισφέρουν 70% και 73% στη συνολική μεταβλητότητα. Η ιεραρχική συναθροιστική ανάλυση συμπλεγμάτων οδήγησε σε επτά ομοειδείς ομάδες εκφορτώσεων στο Αιγαίο (Α–Γ; Εικ. 2) και τέσσερις στο Ιόνιο (Η έως Κ; Εικ. 3).

Αυτές οι ομοειδείς ομάδες είχαν διαφορετικά προφίλ εκφορτώσεων (Πιν. 1) και γενικά διαφορετική γεωγραφική κατανομή (Πιν. 2) στις βασικές υποπεριοχές του Αιγαίου και του Ιονίου Πελάγους (Εικ. 1). Τα βασικά χαρακτηριστικά των ομοειδών ομάδων εκφορτώσεων και τα αντίστοιχα métiers δίνονται στον Πίν. 3. Τα πιο συχνά παρατηρούμενα προφίλ εκφορτώσεων ήταν εκείνα που είχαν ως βασικά εκφορτούμενα είδη τη μαρίδα και τη γόπα (Β στο Αιγαίο και Η στο Ιόνιο) ή μόνο τη μαρίδα (Α στο Αιγαίο και J στο Ιόνιο). Οι ομάδες Α και Β, καθώς και οι ομάδες Η και J συνενώθηκαν σε ένα

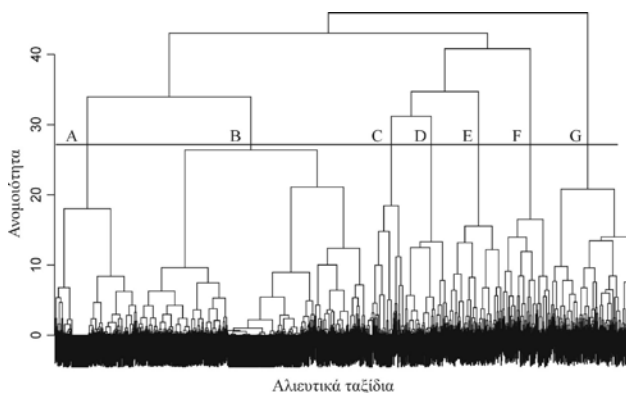
**Πίνακας 2:** Ποσοστιαία κατανομή των αλιευτικών ταξιδιών του δείγματος στις ομάδες εκφορτώσεων, για κάθε υποπεριοχή του Αιγαίου και του Ιονίου Πελάγους.

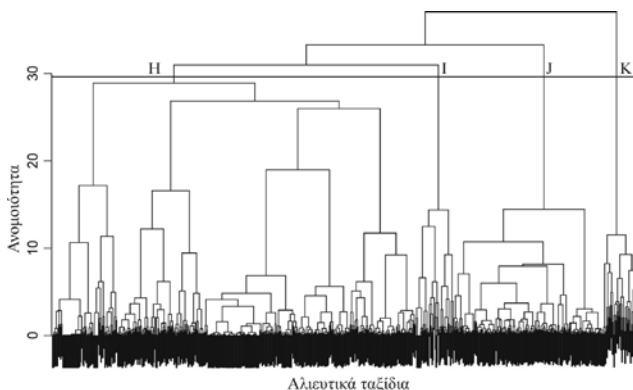
Ομάδα	Αιγαίο					Ιόνιο			
	Ευβοϊκός	Αργολοποννησιακός	Ν Αιγαίο	Β Αιγαίο	Παγασητικός	Ν Ιόνιο	Κορινθιακός	Β Ιόνιο	
A	22	12	14	17	0	H	53	69	91
B	47	26	63	32	0	I	6	22	1
C	7	1	11	14	0	J	36	0	0
D	7	16	1	2	0	K	5	9	8
E	2	13	1	6	89				
F	3	12	7	9	9				
G	13	20	3	21	3				

κοινό métier «μαριτίδας-γόπας» (AEG-SV-1 στο Αιγαίο και ION-SV-1 στο Ιόνιο), καθώς η απουσία της γόπας στις ομάδες A και J είναι μάλλον τυχαία και δεν οφείλεται σε διαφορετική τακτική των αλιέων. Τα métiers αυτά παρατηρούνται σε όλο το Αιγαίο και το Ιόνιο, εκτός από τον Παγασητικό Κόλπο, και αντιπροσωπεύουν το 54% και 88% των αλιευτικών ταξιδιών σε Αιγαίο και Ιόνιο αντίστοιχα.

#### 4. Συμπεράσματα - Συζήτηση

Οι βιτζότρατες γενικά εκτελούν προκαθορισμένες σταθερές καλάδες, που τις διατηρούν για χρόνια. Ανάλογα με τα είδη-στόχους οι ψαράδες επιλέγουν την κατάλληλη τοποθεσία και κάνουν κατάλληλες τροποποιήσεις στο αλιευτικό εργαλείο. Βασικές επιλογές είναι ο τύπος του υποστρώματος (λιβάδια φανερόγαμων ή αμμώδεις/λασπώδεις περιοχές), το βάθος, το συνολικό μήκος του διχτιού και των σχοινιών, και το άνοιγμα ματιού του σάκου. Η επιλογή του métier είναι ένας συμβιβασμός μεταξύ ενός συνδυασμού παραγόντων, όπως η αφθονία των ειδών, η τιμή τους, και η προσβασιμότητα των αλιευτικών πεδίων. Όλοι αυτοί οι παράγοντες αλλάζουν εποχιακά. Για παράδειγμα, η κουτσομούρα, το λυθρίνι και το καλαμάρι έχουν μεγαλύτερη τιμή από τη μαριτίδα αλλά οι πυκνότητά τους και το αναμενόμενο αλιεύμα είναι κατά πολύ μικρότερο από τη μαριτίδα. Έτσι, η στόχευση της μαριτίδας συμφέρει περισσότερο, ιδιαίτερα κατά το άνοιγμα της τράτας τον Οκτώβριο, όπου υπάρχει μεγάλη ζήτηση. Όμως, σε συγκεκριμένες τοποθεσίες ή εποχές μεγάλης αφθονίας, η στόχευση άλλων ειδών (κουτσομούρα, λυθρίνι, καλαμάρι) μπορεί να αποφέρει μεγαλύτερα κέρδη.

**Εικ. 2:** Δενδρογράμμα των αλιευτικών ταξιδιών της βιτζότρατας στο Αιγαίο, με βάση τα λογαριθμισμένα προφίλ εκφορτώσεων.



Εικ. 3: Δενδρογράμμα των αλιευτικών ταξιδιών της βιτζότρατας στο Ιόνιο, με βάση τα λογαριθμισμένα προφίλ εκφορτώσεων.

Πίνακας 3: Περιγραφή των métiers της βιτζότρατας που ταυτοποιήθηκαν.

Ομάδα	Μέγεθος δείγματος	Χαρακτηρισμός οκάσας	Βασικά είδη	Τυπικές περιοχές αλιείας	Métier
<b>Αιγαίο</b>					
A	187	Μαριδά	<i>Spicara smaris</i> (79.4%)	όλες εκτός του Παγασητικού	
B	512	Μαριδά-Γόπα	<i>Spicara smaris</i> (55.6%) <i>Boops boops</i> (27.5%)	όλες εκτός του Παγασητικού	AEG-SV-1
C	89	Γόπα-Καλαμάρι	<i>Boops boops</i> (37.4%) <i>Loligo vulgaris</i> (15.0%)	B και N Αιγαίο	AEG-SV-2
D	99	Κουτσομούρα - Λυθρίνι	<i>Mullus barbatus</i> (32.8%) <i>Pagellus erythrinus</i> (27.0%)	Αργοσαρονικός	AEG-SV-3
E	120	Μικτή	<i>Spicara smaris</i> (21.2%) <i>Trachurus</i> spp. (15.7%) <i>Mullus barbatus</i> (12.3%) <i>Pagellus erythrinus</i> (11.2%) <i>Spicara maena</i> (10.1%)	Παγασητικός, Αργοσαρονικός	AEG-SV-4
F	110	Κολός	<i>Scomber japonicus</i> (29.6%) <i>Spicara smaris</i> (20.0%) <i>Mullus barbatus</i> (13.0%)	Αργοσαρονικός	AEG-SV-5
G	187	Σαρδέλα	<i>Sardina pilchardus</i> (33.2%) <i>Mullus barbatus</i> (15.2%) <i>Spicara smaris</i> (22.2%)	Αργοσαρονικός, Β Αιγαίο	AEG-SV-6
<b>Ιόνιο</b>					
H	458	Μαριδά - Γόπα	<i>Spicara smaris</i> (57.9%) <i>Boops boops</i> (16.7%)	όλες οι περιοχές	ION-SV-1
J	188	Μαριδά	<i>Spicara smaris</i> (72.1%)	B και N Ιόνιο	
I	48	Γόπα - Σαρδέλα - Καλαμάρι	<i>Boops boops</i> (40.2%) <i>Sardina pilchardus</i> (20.9%) <i>Loligo vulgaris</i> (15.0%)	Κορινθιακός, N Ιόνιο	ION-SV-2
K	43	Μικτή	<i>Spicara maena</i> (30.1%) <i>Spicara smaris</i> (20.0%) <i>Boops boops</i> (13.2%) <i>Sardina pilchardus</i> (11.4%)	όλες οι περιοχές	ION-SV-3

Οι εκφορτώσεις δεν αντικατοπτρίζουν πάντα τις πραγματικές προθέσεις των αλιέων. Πάντα υπάρχει αβεβαιότητα σε σχέση με το αποτέλεσμα μιας καλάδας και κάποιες φορές το αλιεύμα μπορεί να είναι εντελώς διαφορετικό από το στόχο των αλιέων. Επίσης, περισσότερα του ενός métiers μπορεί να ασκηθούν κατά τη διάρκεια ενός αλιευτικού ταξιδιού, οπότε η ανάλυση των εκφορτώσεων θα δώσει μια ενδιάμεση κατάσταση μεταξύ πολλών métiers. Παρόλα αυτά, οι εκφορτώσεις χρησιμοποιούνται ευρέως για την ταυτοποίηση των métiers (Pelletier & Ferraris, 2000; Ulrich & Andersen, 2004), καθώς είναι μια φτηνή και εύκολα διαθέσιμη (μέσω του εθνικού συστήματος συλλογής στοιχείων) πηγή σχετικής πληροφορίας. Ωστόσο, η ανάλυση των εκφορτώσεων χρειάζε-

ται προσοχή και απαιτείται εμπειρική γνώση προκειμένου να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα της ομαδοποίησης των εκφορτώσεων. Τα métiers που ταυτοποιούνται με ανάλυση των εκφορτώσεων καλό είναι να εκλαμβάνονται ως «δυνητικά» métiers και χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για την επιβεβαίωσή τους.

## 5. Ευχαριστίες

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε με χρηματοδότηση από την Επιτροπή της ΕΕ στα πλαίσια του προγράμματος “Specific Support to Policies”, SSP-2006-044168-AFRAME (A framework for fleet and area based fisheries management). Το άρθρο δεν αντικατοπτρίζει κατ’ ανάγκη τις απόψεις της Επιτροπής, ούτε προκαταλαμβάνει την μελλοντική πολιτική της.

## 6. Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Biseau, A. & Gondeaux, E., 1988. Apport des methodes d'ordination en typologie des flottilles. *Journal du Conseil: ICES Journal of Marine Science*, 44: 286–296.
- Everitt, B., 2005. An R and S-plus companion to multivariate analysis. London, Springer, 221 pp.
- IMAS-Fish, 2008. Integrated database and GIS fisheries information system. Institute of Marine Biological Resources, Hellenic Centre for Marine Research. WWW electronic version: <http://amfitrion.ncmr.gr:7778/imasfish>.
- Marchal, P. & Horwood, J., 1996. Long-term targets for the Celtic Sea mixed-species multi-metiers fisheries. *Aquatic Living Resources*, 9: 81–94.
- Pelletier, D. & Ferraris, J., 2000. A multivariate approach for defining fishing tactics from commercial catch and effort data. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 57: 51–65.
- Tzanatos, E., Dimitriou, E., Katselis, G., Georgiadis, M. & Koutsikopoulos, C., 2005. Composition, temporal dynamics and regional characteristics of small-scale fisheries in Greece. *Fisheries Research*, 73: 147–158.
- Tzanatos, E., Somarakis, S., Tserpes, G. & Koutsikopoulos, C., 2006. Identifying and classifying small-scale fisheries métiers in the Mediterranean: A case study in the Patraikos Gulf, Greece. *Fisheries Research*, 81: 158–168.
- Ulrich, C. & Andersen, B.S., 2004. Dynamics of fisheries, and the flexibility of vessel activity in Denmark between 1989 and 2001. *ICES Journal of Marine Science*, 61: 308–322.
- Ulrich, C., Gascuel, D., Dunn, M.R., Le Gallic, B. & Dintheer, C., 2001. Estimation of technical interactions due to the competition for resource in a mixed-species fishery, and the typology of fleets and métiers in the English Channel. *Aquatic Living Resources*, 14: 267–281.
- Ward, J.H., 1963. Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58: 236–244.