

Νέα Κοινή Αλιευτική Πολιτική: Υποχρεωτική Εκφόρτωση των Απορριπτόμενων Αλιευμάτων

Α. Μαχιάς, Κ. Στεργίου, Κ. Τσαγκαράκης

Τα απορριπτόμενα αλιεύματα (Εικόνα 1) αφορούν στο τμήμα του αλιεύματος που ανακτάται στο κατάστρωμα του αλιευτικού σκάφους και στη συνέχεια επιστρέφεται στη θάλασσα (Alverson 1994). Τα απορριπτόμενα αλιεύματα θεωρούνται ως σημαντικός κρίκος στη διαχείριση της αλιείας, τόσο από οικονομική όσο και από περιβαλλοντική άποψη.

Οι απορρίψεις από μηχανότρατα αντιπροσωπεύουν περίπου το 40% της αλιεύμενης ποσότητας (Tsagarakis et al. 2008) και τα δύο τρίτα των απορριπτόμενων της ελληνικής αλιείας. Οι παράγοντες που οδηγούν στην απόρριψη των αλιευμάτων είναι οικονομικοί (π.χ., χαμηλές τιμές αγοράς), νομικοί (π.χ., τα ελάχιστα μεγέθη εκφόρτωσης), περιβαλλοντικοί (π.χ., καιρικές συνθήκες), τεχνικοί (π.χ., χωρητικότητα των σκαφών), βιολογικοί (π.χ., δηλητηριώδη ψάρια) ή σχετίζονται με προσωπικές αποφάσεις και σχεδιασμούς του αλιέα (Machias et al. 2001, Rochet & Trenkel 2005). Πολλές διεθνείς οργανώσεις έχουν τονίσει την ανάγκη για την ανάπτυξη νέων αγορών για τα απορριπτόμενα, με στόχο τη μείωση της ποσότητας των απορρίψεων αλλά και την εφαρμογή νέων τεχνικών και πρακτικών για την ελάττωση της σύλληψης ανεπιθύμητων αλιευμάτων.



Εικόνα 1. Συνολικό αλιεύμα μηχανότρατας πριν τη διαλογή, συμπεριλαμβανομένων των εμπορικών και απορριπτόμενων αλιευμάτων (αριστερά) και στιγμιότυπο από εμπορικά αλιεύματα (δεξιά). Φωτογραφίες: Κ. Τσαγκαράκης



Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στο πλαίσιο της νέας Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής (ΚΑΛΠ, http://ec.europa.eu/fisheries/reform/index_en.htm, ΕΚ 1380/2013) έχει αποφασίσει την επιβολή της υποχρεωτικής εκφόρτωσης των ανεπιθύμητων (απορριπτόμενων) αλιευμάτων όσον αφορά στα είδη που υπόκεινται σε όρια αλίευσης και, στη Μεσόγειο, στα είδη που έχουν καθορισμένο ελάχιστο μέγεθος εκφόρτωσης (αυτά περιλαμβάνονται στον ΕΚ 1967/2006). Η εκφόρτωσή τους δεν θα προσδίδει οικονομικό όφελος στον αλιέα και τα αλιεύματα αυτά θα χρησιμοποιούνται ως τροφή στις υδατοκαλλιέργειες και θα αξιοποιούνται για φαρμακευτικούς σκοπούς, για καλλυντικά ή για άλλους σκοπούς.

Η υποχρεωτική εκφόρτωση μόνο να ξενίσει μπορεί όσους έχουν εικόνες ή παραστάσεις από την ελληνική και γενικότερα Μεσογειακή αλιεία, αφού φαίνεται στην καλύτερη περίπτωση άχρηστη, περιέργη και λανθασμένη (... και σωστά). Προβληματισμοί για τη νέα ΚΑΛΠ σε σχέση με τα απορριπτόμενα έχουν εκφραστεί από διάφορους ερευνητές (π.χ., Bellido et al. 2011, Sarda et al. 2015, Damalas 2015). Η ΚΑΛΠ για μια ακόμα φορά χαρακτηρίστηκε με βάση τα χαρακτηριστικά και τις ανάγκες της Ατλαντικής αλιείας (... και σωστά), παραβλέποντας (ως συνήθως) τις ιδιαιτερότητες και τη διαφορετικότητα της Μεσογειακής αλιείας.

Ποιες είναι όμως οι κύριες διαφοροποιήσεις της Μεσογειακής αλιείας;

1. Η Κοινοτική Μεσογειακή Αλιευτική παραγωγή αντιπροσωπεύει το 10,5% της συνολικής αλιευτικής παραγωγής της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Όμως, η παραγωγή αυτή προέρχεται από το 46% των σκαφών και πάνω από το 50% των αλιέων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι πάνω από το 80% των αλιευτικών σκαφών του Μεσογειακού αλιευτικού στόλου είναι μικρότερα από 12 μέτρα (Machias et al. 2016).

2. Η Μεσόγειος έχει εκτεταμένη ακτογραμμή (πάνω από 16.000 χιλιόμετρα για την Ελλάδα). Αυτό

σε συνδυασμό με τα παραπάνω χαρακτηριστικά του αλιευτικού της στόλου και της αγοράς, οδηγεί στην πράξη κάθε σημείο ακτογραμμής να είναι πιθανό σημείο εκφόρτωσης. Σε αντίθεση, στον Ατλαντικό γενικά υπάρχουν συγκεκριμένοι τόποι εκφόρτωσης και εμπορίας. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα, στη Μεσόγειο, η κεντρική συγκέντρωση των απορριπτόμενων να είναι δύσκολη και κοστοβόρα.

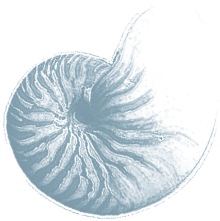
3. Η Μεσόγειος παρουσιάζει μικρή αλιευτική παραγωγή, αλλά μεγάλη βιοποικιλότητα (το αλιεύμα αποτελείται από πολλά είδη, πολλά από τα οποία δεν είναι βρώσιμα). Τα είδη αυτά, είναι κατά κανόνα μικρού μεγέθους, με μικρή διάρκεια ζωής και συνήθως υψηλές εμπορικές τιμές (Vassilopoulou et al 2007). Αντίθετα στον Ατλαντικό η αλιεία στοχεύει σε λίγα είδη και σε μεγάλοςωμα άτομα των ειδών αυτών

4. Στη Μεσόγειο υπάρχει μεγάλη διαφοροποίηση στους τύπους των αλιευτικών σκαφών και δραστηριοτήτων (ή ενασχολήσεων – métiers). Αυτό, έχει ως αποτέλεσμα τον έντονο και πολλές φορές οξύ ανταγωνισμό μεταξύ των αλιέων και των αλιευτικών δραστηριοτήτων.

5. Η μεγάλη αλιευτική παραγωγή του Ατλαντικού και της Βόρειας Θάλασσας οφείλεται στο γεγονός ότι τα νερά εκεί είναι μεσότροφα (Εικόνα 2) και η ηπειρωτική κρηπίδα εκτεταμένη (Εικόνα 3), σε αντίθεση με τη Μεσόγειο που τα νερά είναι γενικά ολιγότροφα και η κρηπίδα της περιορισμένη (Vassilopoulou et al 2007).

6. Παρότι στις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης η συμμετοχή της αλιείας στο ΑΕΠ τους κυμαίνεται από 0,01% ως 0,20% του ΑΕΠ χωρίς να υπάρχει ένα συγκεκριμένο πρότυπο διαφοροποίησης ανάμεσα στον Ατλαντικό και τη Μεσόγειο, θεωρούμε ότι η κοινωνική σημασία της αλιείας είναι μεγαλύτερη στην Ελλάδα και πιθανά στη Μεσόγειο (Lloret et al. In press).

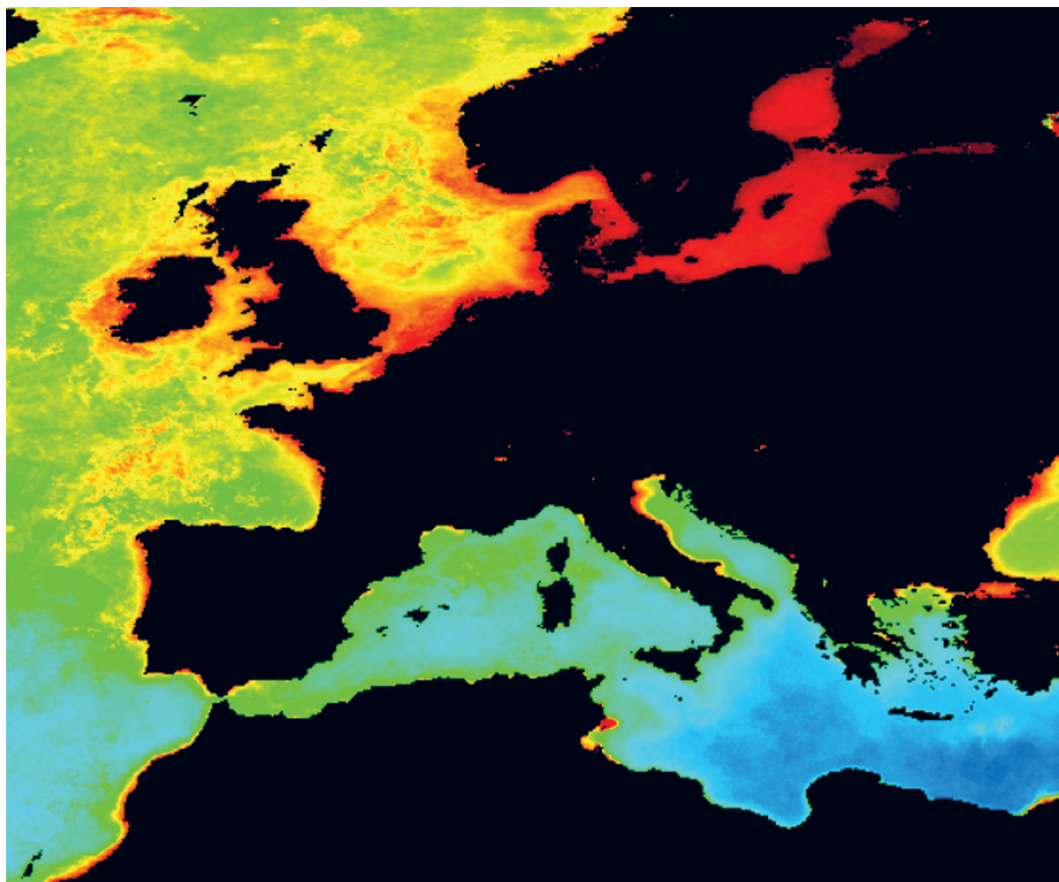
7. Η Ατλαντική αλιεία επιχειρεί με αλιευτικούς στόλους που συχνά αποτελούνται από πλοία εργο-



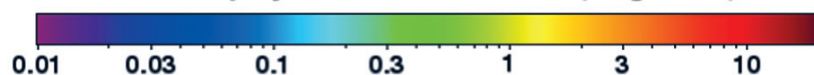
στασιακού μεγέθους, που ψαρεύουν νυχθημερόν (και όπως αναφέρθηκε παραπάνω εκφορτώνουν σε συγκεκριμένα σημεία). Η μικρή παράκτια αλιεία στις χώρες αυτές είναι κάτι το γραφικό και «οικολογικό». Αντίθετα, στη Μεσόγειο το μεγαλύτερο μέρος της αλιευτικής παραγωγής προέρχεται ουσιαστικά από τη μικρή παράκτια αλιεία.

8. Η αλιευτική διαχείριση στον Ατλαντικό χρησιμοποιεί ως κύριο διαχειριστικό εργαλείο τα όρια αλίευσης και τις ποσοστώσεις. Δηλαδή, η αλιεία ενός

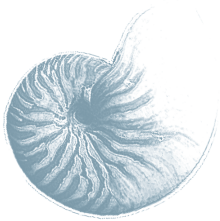
είδους σταματά, όταν αλιευτεί μια συγκεκριμένη και προκαθορισμένη ποσότητα. Η ποσότητα αυτή έχει συνήθως καθοριστεί με βάση την κατάσταση του αποθέματος, αλλά και με πολιτικές συμφωνίες μεταξύ των κρατών (μοίρασμα ποσοστών). Αντίθετα στη Μεσόγειο η διαχείριση χρησιμοποιεί ως κύριο διαχειριστικό εργαλείο τεχνικά μέτρα (π.χ., απαγορεύσεις της αλιείας σε συγκεκριμένες περιοχές, βάθη και εποχές, απαγόρευση εργαλείων, ελάχιστο επιτρεπόμενο μέγεθος) τα οποία αρκετές φορές δεν



Chlorophyll a concentration (mg / m³)



Εικόνα 2. Παραγωγικότητα των Ευρωπαϊκών θαλασσών (συγκέντρωση επιφανειακής χλωροφύλλης α). Πηγή: Ocean Color, <https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/cms/>.



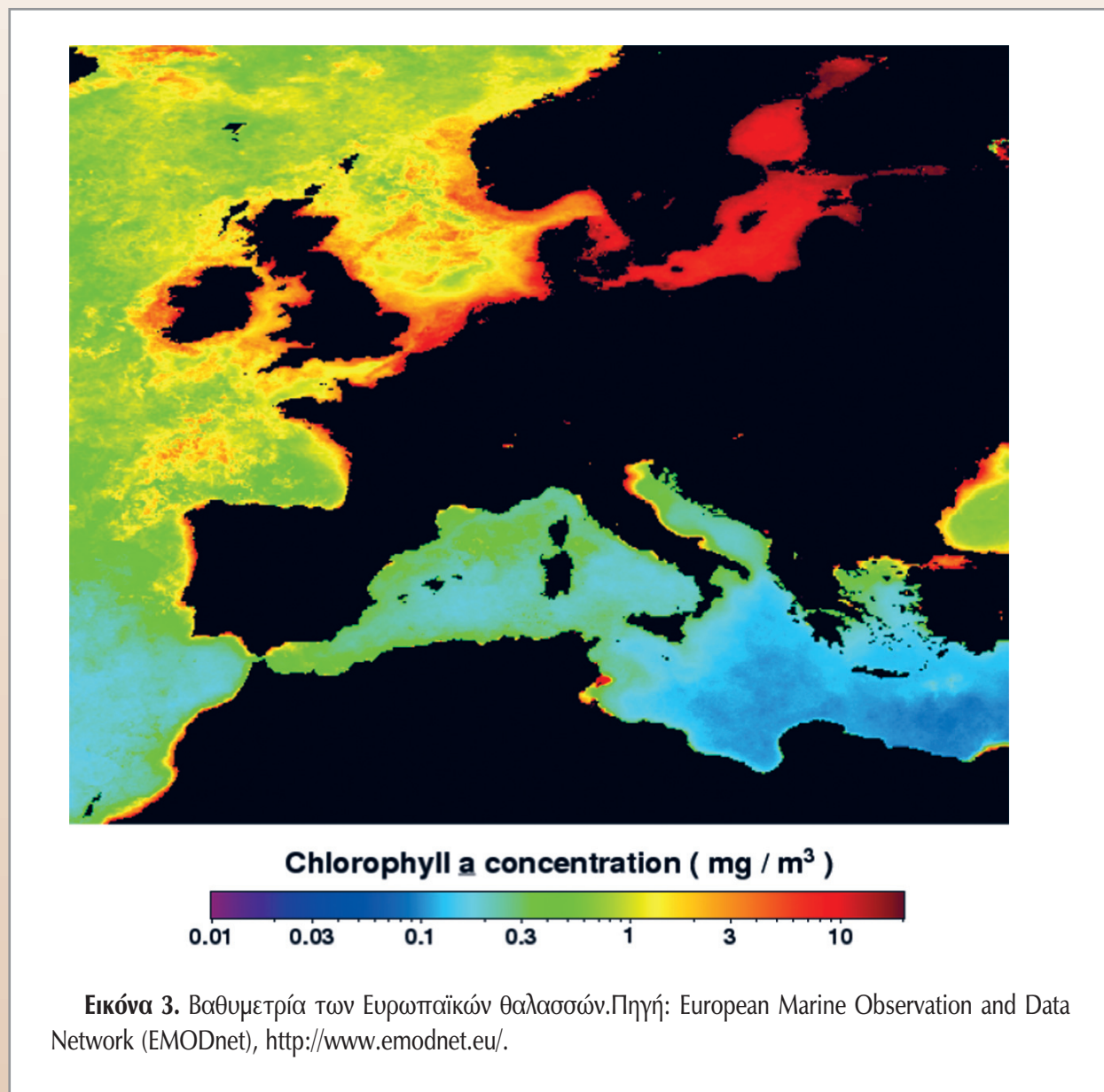
έχουν επιστημονική βάση (Stergiou et al. 1997).

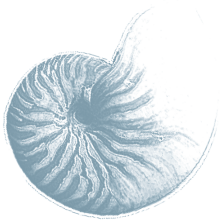
Με βάση τα παραπάνω μπορούμε δούμε γιατί το μέτρο της υποχρεωτικής εκφόρτωσης των απορριπτόμενων είναι «λογικό» για τον Ατλαντικό, αλλά ακούγεται τόσο παράλογο για την Ελλάδα και τη Μεσόγειο.

Με την προηγούμενη ΚΑΛΠ, η πολιτική των ποσοστώσεων στον Ατλαντικό είχε δύο παρενέργειες. Η πρώτη ήταν ότι επειδή η ποσότητα (σε

τόνους) που μπορεί να αλιευτεί είναι συγκεκριμένη, οι αλιείς απέρριπταν τα μικρόσωμα ψάρια. Όχι μόνο αυτά που είναι υπομεγέθη (δηλαδή μικρότερα του επιτρεπόμενου μεγέθους), αλλά και μεγαλύτερα, έτσι ώστε να κρατούν τα όσο το δυνατόν μεγαλύτερα άτομα, που έχουν και μεγαλύτερη τιμή ανά κιλό στην αγορά. Η δεύτερη παρενέργεια ήταν ότι όσα ψάρια πετιούνταν στη θάλασσα δεν υπολογίζονταν στην ποσότητα των ποσοστώσεων.

Με τη νέα ΚΑΛΠ, τα απορριπτόμενα αλιεύματα





θα συνυπολογίζονται στις ποσοστώσεις, δηλ. στην ποσότητα των ψαριών που θα επιτρέπεται να αλιευτούν, μειώνοντας στην πράξη τη συνολική ποσότητα των ψαριών που θα αλιεύονται. Με άλλα λόγια η πρακτική της υποχρεωτικής εκφόρτωσης των απορριπτόμενων έχει ως στόχο και αποτέλεσμα τη μείωση της αλιευτικής πίεσης πάνω στα αποθέματα.

Η πολιτική αυτή φαίνεται καλύτερα στο παρακάτω υποθετικό παράδειγμα. Ας υποθέσουμε ότι η ποσόστωση για τον γάδο που μπορεί να αλιεύσει μια χώρα έχει οριστεί στα 100 κιλά. Έστω ότι στα 100 πρώτα κιλά ψαριών τα 80 ήταν νόμιμοι μεγέθους και 20 κιλά υπομεγέθη. Ο ψαράς πετούσε όχι μόνο τα 20 κιλά, αλλά και τα μικρότερα των μικρότερων νόμιμων ώστε να συνεχίσει να ψαρεύει ψάρια μέχρι να εκφορτώσει 100 κιλά και να πιάσει καλύτερες τιμές στην αγορά. Με τη νέα ΚΑΛΠ ο ψαράς θα σταματήσει να αλιεύει στα πρώτα 100 κιλά γάδου, ανεξαρτήτως μεγέθους.

Ένα δεύτερο χαρακτηριστικό της Ατλαντικής αλιείας που αξιοποιεί η νέα ΚΑΛΠ είναι ότι τα ανεπιθύμητα αλιεύματα που πλέον θα εκφορτώνονται, αποτελούνται από σταθερή σύνθεση ενός ή πολύ λίγων ειδών. Επιπλέον, ακόμα και τα υπομεγέθη άτομα της Ατλαντικής αλιείας είναι μεγαλόσωμα ψάρια, συγκριτικά με αυτά της Μεσογείου. Επομένως, όσον αφορά τον Ατλαντικό, η ΚΑΛΠ αναφέρεται σε μεγάλες συγκεντρωμένες ποσότητες, μεγαλόσωμων ψαριών σταθερής διατροφικής αξίας που μπορούν εύκολα να διοχετευθούν ως ιχθυοτροφή στις υδατοκαλλιέργειες ή για άλλους σκοπούς.

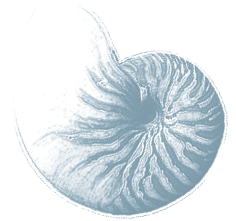
Οι ίδιοι ακριβώς λόγοι κάνουν το μέτρο παράλογο για την Ελληνική και Μεσογειακή αλιεία. Το μέτρο δεν πρόκειται να φέρει καμία μεταβολή στην αλιευόμενη ποσότητα, γιατί στη Μεσόγειο δεν ισχύουν ποσοστώσεις (με εξαίρεση τον τόννο). Επιπλέον, αντίθετα με τις διατροφικές συνήθειες των πληθυσμών που στοχεύει η Ατλαντική αλιεία, στην Ελλάδα (και στη Μεσόγειο) ο γόνος και τα μικρόσωμα αλιεύματα είναι μάλλον περιζήτητα, «γκουρμέ», εδέσματα.

Είναι γνωστή εξ' άλλου η ύπαρξη παράνομης αγοράς γόνου. Η απαγόρευση κατοχής των υπομεγέθων αλιευμάτων, είναι κυρίως ένα αποτρεπτικό μέτρο, για την αλιεία νεαρών ατόμων, που ταιριάζει στα χαρακτηριστικά της Μεσογειακής αλιείας που περιγράφηκαν παραπάνω. Η υποχρεωτική εκφόρτωση το πιθανότερο είναι ότι θα ενισχύσει αυτή την υπόγεια, παράνομη αγορά μικρών ψαριών (Bellido et al. In press).

Στον Ατλαντικό οι ποσότητες των αλιευμάτων όπως προαναφέρθηκε είναι μεγάλες και τα απορριπτόμενα αλιεύματα είναι κυρίως υπομεγέθη άτομα εμπορικών ψαριών. Έτσι, στον Ατλαντικό είναι συνηθισμένο ο όρος «απορριπτόμενο» να ταυτίζεται με τον όρο «υπομεγέθες». Αντίθετα, στη Μεσόγειο οι συνολικές ποσότητες των αλιευμάτων είναι μικρές, ενώ τα υπομεγέθη αλιεύματα, στα οποία αφορά ο κανονισμός εκφόρτωσης, είναι περίπου το 40% της συνολικής ποσότητας των απορριπτόμενων, ενώ το άλλο 60% είναι κυρίως μη εμπορικά είδη. Δηλαδή το 40% μιας ήδη μικρής ποσότητας. Αν θεωρήσουμε ότι οι μηχανότρατες πιάνουν 35.000 τόνους περίπου το έτος, οι εκφορτώσεις θα είναι 21.000 τόνοι περίπου, τα απορριπτόμενα περίπου 14.000 τόνοι και από αυτά τα υπομεγέθη αλιεύματα περίπου 5.600 τόνοι.

Εδώ θα πρέπει να προσθέσουμε ότι αντίθετα με τον Ατλαντικό, τα αλιεύματα της μηχανότρατας στην Ελλάδα και τη Μεσόγειο αποτελούνται συνήθως από τουλάχιστον 50-60 είδη, διαφορετικά κάθε φορά, ανάλογα με την περιοχή και το βάθος αλιείας. Επομένως για την αξιοποίηση των απορριπτόμενων (π.χ., στις υδατοκαλλιέργειες) πέραν του κόστους συγκέντρωσης λόγω της διασπορά των αλιευμάτων κατά μήκος της εκτεταμένης ακτογραμμής, υπάρχει και ο επιπρόσθετος αδιερεύνητος παράγοντας της κυμαινόμενης (μη σταθερής) θρεπτικής τους αξίας (άλλη θρεπτική αξία έχει μια σύνθεση με σημαντικό ποσοστό καρκινοειδών και άλλη αυτή που αποτελείται από χανάκια και γοβιούς).

Πέρα από τα παραπάνω, προκύπτει και ένα σημαντικό οικολογικό ερώτημα: Ποια είναι η απόκρι-



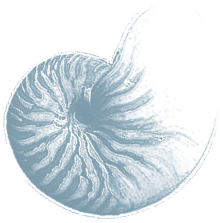
ση της βιοκοινωνίας ενός oligοτροφικού συστήματος όταν προσθέτουμε ή αφαιρούμε βιομάζα που αντιστοιχεί σε ενέργεια (Sarda et al. 2015); Η προσθήκη ενέργειας έχει διερευνηθεί σε ένα μέγα-πείραμα ιχθυοκαλλιιεργειών: στα oligοτροφικά περιβάλλοντα η παρουσία ιχθυοκαλλιιεργειών οδηγεί σε 4πλασιασμό της βιομάζας της μεγαπανίδας, 2πλασιασμό των εκφορτώσεων, ενώ δεν επηρεάζει την βιοποικιλότητα (Machias et al. 2004, 2005, 2006). Αντίθετα σε μεσοτροφικά οικοσυστήματα όπως ο Ατλαντικός η επίδραση είναι ουδέτερη.

Το αντίθετο μέγα-πείραμα, δηλ. η αφαίρεση ενέργειας από το οικοσύστημα δεν είχε μέχρι σήμερα διερευνηθεί. Η εκφόρτωση των απορριπτόμενων είναι ένα τέτοιο μέγα-πείραμα. Τα αναπάντητα ερωτήματα που προκαλούνται είναι πολλά. Ποια θα είναι η επίδραση στους θαλάσσιους πόρους; Ποια η επίδραση στο τροφικό πλέγμα; Ποια η επίδραση στα προστατευόμενα είδη; Στο πλαίσιο ενός προγράμματος «ΑΡΙΣΤΕΙΑ II» (ΕΣΠΑ, ΕΠΕΔΒΜ) της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας, το ΙΘΑΒΙΠΕΥ του ΕΛΚΕΘΕ, σε συνεργασία με τα ΑΤΕΙ Δ. Ελλάδος, ΑΤΕΙ Ιονίων Νήσων και Παν/νιο Κρήτης, διερεύνησε τις επιπτώσεις της υποχρεωτικής εκφόρτωσης των απορριπτόμενων στο περιβάλλον και στο ευρύτερο οικοσύστημα. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν τροφοδυναμικά μαθηματικά μοντέλα (ECOPATH, ECOSIM) στην oligοτροφική περιοχή του Ιονίου πελάγους. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι επιπτώσεις εστιάζονται κυρίως στα θαλασσοπούλια, οι πληθυσμοί των οποίων ενδέχεται να υποστούν μεγάλη μείωση. Τα αποτελέσματα έδειξαν επίσης ότι η ποσότητα των απορριπτόμενων, αν και σημαντικό ποσοστό των εξαλιεύσεων, αποτελούν μόνο το 0.3% της συνολικής βιομάζας, ή το 2% της συνολικής βιομάζας της μεγαπανίδας στο οικοσύστημα. Οι προσομοιώσεις έδειξαν ότι εκτός από τα θαλασσοπούλια, η εκφόρτωση των απορριπτόμενων δεν επιφέρει σημαντικές μεταβολές στη δομή και λειτουργία του οικοσυστήματος. Τα αποτελέσματα αυτά δεν μπορούν να γενικευτούν, καθώς θα πρέπει να μελε-

τηθούν οι επιπτώσεις της υποχρεωτικής εκφόρτωσης των απορριπτόμενων σε τοπική κλίματα καθώς και τί θα συμβεί σε άλλες κύριες αλιευτικές περιοχές, όπως είναι π.χ. το Αιγαίο πέλαγος.

Πέρα από τα παραπάνω οικολογικά ερωτήματα προκύπτουν και άλλα ερωτήματα, όπως ποια η διακύμανση της θρεπτικής αξίας των απορριπτόμενων και ποιο το κόστος συγκέντρωσης και αποθήκευσής τους ή άλλα τεχνικά ζητήματα (Sarda et al. 2015);

Δημιουργείται λοιπόν το εύλογο ερώτημα, γιατί ψηφίστηκε η ΚΑΛΠ και εφαρμόζεται σε όλα τα κράτη μέλη; Με δεδομένο ότι η καλή πρακτική απαιτεί ενιαίους νόμους και κανόνες χωρίς διαφοροποιήσεις, η απάντηση είναι μάλλον απλή και πολιτική. Στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης οι αμιγώς Μεσογειακές χώρες με σημαντική αλιεία είναι ουσιαστικά μόνο η Ιταλία και η Ελλάδα (πρόσφατα μπορούμε να προσθέσουμε και τη Κροατία). Αυτό αποτελεί έναν πολύ δυσμενή πολιτικό συσχετισμό για αλιευτικά ζητήματα. Επιπλέον, η ψήφιση της ΚΑΛΠ αξιοποιείται από τα Μεσογειακά κράτη για συμμαχίες στη διαπραγμάτευση άλλων προϊόντων ενδιαφέροντός τους. Η πρακτική που συνήθως ακολουθείται για την άρση των στρεβλώσεων που δημιουργούν οι ενιαίες πολιτικές, είναι η διαδικασία των εξαιρέσεων, όπου με επιστημονική τεκμηρίωση είναι δυνατή η εκ των υστέρων εξαίρεση από τον κανόνα. Ιδιαίτερα ικανή σε αυτό το παιχνίδι είναι η Ιταλία δίνοντας μεγάλο βάρος στην έρευνα και την επιστημονική τεκμηρίωση τέτοιων εξαιρέσεων. Με τον τρόπο αυτό και στην Ελλάδα, εξαιρέθηκαν από την υποχρεωτική εκφόρτωση τα απορριπτόμενα αλιεύματα των γρι-γρι για 3 χρόνια επειδή η ποσότητα των υπομεγεθών αλιευμάτων ήταν <5%, ενώ το κόστος εφαρμογής της ΚΑΛΠ μεγάλο. Αντίστοιχες ενέργειες είναι σε εξέλιξη και για άλλα αλιευτικά εργαλεία, με την αξιοποίηση των δεδομένων του Εθνικού Προγράμματος Συλλογής Αλιευτικών Δεδομένων (με τα προβλήματα που υπάρχουν από την μη εκτέλεσή του ή/και την διακεκομμένη εκτέλεσή του).



Βιβλιογραφία

- Alverson, D.L., Freeberg, M.H., Murawski, S.A., Pope, J.G., 1994. A global assessment of fisheries bycatch and discards. FAO Fisheries Technical Paper, No 339, Rome. 233 pp
- Bellido, J. M., Garc_a-Rodríguez, M., Garc_a-Jiménez, T., Gonz_lez-Aguilar, M., Carbonell-Quetglas, A., In press. Could the obligation to land undersized individuals increase the black market for juveniles: evidence from the Mediterranean? *Fish and Fisheries*.
- Bellido, J., Santos, M., Pennino, M., Valeiras, X., Pierce, G., 2011. Fishery discards and bycatch: solutions for an ecosystem approach to fisheries management? *Hydrobiologia* 670, 317-333.
- Damalas, D., 2015. Mission impossible: Discard management plans for the EU Mediterranean fisheries under the reformed Common Fisheries Policy. *Fisheries Research* 165, 96-99.
- Lloret, J., Cowx, I.G., Cabral, H., Castro, M., Font, T., Gonçalves, J.M.S., Gordo, A., Hoefnagel, E., Mati_Skoko, S., Mikkelsen, E., Morales-Nin, B., Moutopoulos, D.K., Mu_oz, M., dos Santos, M.N., Pintassilgo, P., Pita, C., Stergiou, K.I., Ünal, V., Veiga, P., Erzini, K., In press. Small-scale coastal fisheries in European Seas are not what they were: Ecological, social and economic changes. *Marine Policy*.
- Machias, A., Vasilopoulou, V., Vatsos, D., Bekas, P., Kallianotis, A., Papaconstantinou, C., Tsimenides, N., 2001. Bottom trawl discards in the northeastern Mediterranean Sea. *Fisheries Research* 53, 181-195.
- Machias, A., Karakassis, I., Labropoulou, M., Somarakis, S., Papadopoulou, K.N., Papaconstantinou, C., 2004. Changes in wild fish assemblages after the establishment of a fish farming zone in oligotrophic marine ecosystems. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 60, 771-779.
- Machias, A., Karakassis, I., Somarakis, S., Giannoulaki, M., Papadopoulou, K.N., Smith, C., 2005. The response of demersal fish communities to the presence of fish farms. *Marine Ecology Progress Series* 288, 241-250.
- Machias, A., Giannoulaki, M., Somarakis, S., Mavrelas, C.D., Neofitou, C., Koutsoubas, D., Papadopoulou, K.N., Karakassis, I., 2006. Fish farming effects on local fisheries landings in oligotrophic seas. *Aquaculture* 261, 809-816.
- Machias, A., Tsagarakis, K., Matsaganis, M., 2016. Greek fisheries and the economic crisis: structural analogies. *Ethics in Science and Environmental Politics* 16, 19-23.
- Rochet, M.-J., Trenkel, V.M., 2005. Factors for the variability of discards: assumptions and field evidence. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 62, 224-235.
- Sardà, F., Coll, M., Heymans, J.J., Stergiou, K.I., 2015. Overlooked impacts and challenges of the new European discard ban. *Fish and Fisheries* 16, 175-180.
- Stergiou, K.I., Christou, E.D., Georgopoulos, D., Zenetos, A., Souvermesoglou, C., 1997. Hellenic Seas: physics, chemistry, biology and fisheries. *Oceanography and Marine Biology an Annual Review* 35, 415-538.
- Tsagarakis, K., Machias, A., Giannoulaki, M., Somarakis, S., Karakassis, I., 2008. Seasonal and temporal trends in metrics of fish community for otter-trawl discards in a Mediterranean ecosystem. *ICES Journal of Marine Science* 65, 539-550.
- Vassilopoulou, V., Machias, A., Tsagarakis, K., 2007. By-catch and discards in multi-species fisheries and their impact in the Hellenic waters. In *State of Hellenic Fisheries (SoHelFi)*, pp. 251-260. Ed. by Papaconstantinou, C., Zenetos, A., Vassilopoulou, V., Tserpes, G. HCMR Publications, Athens.