

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΑΞΗΣ

FLYING TRAWL - Ανάπτυξη καινοτόμας μεθόδου αλιείας με το εργαλείο τράτα με χρήση πελαγικών πορτών για την βελτίωση του χειρισμού του, της αντοχής του και την ελάττωση της καταπόνησης του Η/Μ εξοπλισμού του σκάφους

ΟΠΣ 5037414



Στοιχεία Πράξης

Τίτλος:	Ανάπτυξη καινοτόμας μεθόδου αλιείας με το εργαλείο τράτα με χρήση πελαγικών πορτών για την βελτίωση του χειρισμού του, της αντοχής του και την ελάττωση της καταπόνησης του Η/Μ εξοπλισμού του σκάφους
Ακρωνύμιο:	FLYING TRAWL
Κωδικός ΟΠΣ:	5037414
Χρηματοδοτικό πλαίσιο:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αλιείας και Θάλασσας 2014-2020» Πρόσκληση: 998/22-06-2017 (Κωδ. Αρ 26.01, α/α ΟΠΣ 2102)
Προϋπολογισμός:	364158,13 €
Εταίροι:	Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (Συντονιστής) Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων-Μηχανικών, Τομέας Ναυτικής και Θαλάσσιας Υδροδυναμικής (Εταίρος)
Χρονική διάρκεια:	12/04/2021 - 31/12/2023

ΣΥΝΟΨΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ ΠΡΑΞΗΣ

Σκοπός: Η μέθοδος αλιείας με το αλιευτικό εργαλείο μηχανότρατα είναι ιδιαίτερα σημαντική στην Ελλάδα όπου εκτελείτε με βενθική τράτα και βενθικές πόρτες αμφότερα συρόμενα στον πυθμένα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την αυξημένη κατανάλωση καυσίμων λόγω της αντίστασης. Σήμερα υπάρχουν ενεργές 253 μηχανότρατες σύμφωνα με το fleet register. Με μέση ιπποδύναμη 300.8 HP και σύμφωνα με τα τεχνικά δεδομένα, το άνοιγμα του δικτυού είναι έως 20 m δηλαδή κατά τη σύρση καλύπτουν διάδρομο από 20 έως και 40 m ανάλογα το τμήμα του δικτυού 'μπάντες'. Επίσης δεδομένου ότι η απόσταση πορτών-δικτυού

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

φτάνουν τα 200 m, η απόσταση μεταξύ των πορτών μπορεί να φτάσει τα 200-250 m. Ως εκ τούτου προτείνεται η μελέτη και πιλοτική εφαρμογή υβριδικής μεθόδου χρήσης του εργαλείου βενθική τράτα με τη χρήση πελαγικών πορτών. Με εφαρμογή της μεθόδου αλιείας αυτής, η μείωση της αλιευτικής επίπτωσης επί του πυθμένα φτάνει το 84% κατά τη διάρκεια μιας σύρσης. Δεδομένου ότι ο αριθμός των μηχανοτρατών με τις αποσύρσεις διαρκώς μειώνεται, τη μορφολογία του θαλάσσιου πυθμένα ως προς τη δυνατότητα σύρσης του εργαλείου, της νέες θεσμοθετημένες οδηγίες αλιείας κατά βάθος και κατά απόσταση από την ακτή και το γεγονός ότι δεν πρόκειται να αυξηθεί ο αριθμός των σκαφών αυτών, εκτιμάται ότι η μείωση της επίπτωσης κατά 84% είναι σημαντικά υψηλότερη από την οποιαδήποτε επίπτωση μπορεί να έχει η δημιουργία δυνατότητας εκμετάλλευσης άλλων πεδίων.

Στόχοι: Σκοπός του έργου ήταν η ανάπτυξη και πειραματικός έλεγχος της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής υβριδικής μεθόδου χρήσης του αλιευτικού εργαλείου τράτα κατά τον οποίο η τράτα παραμένει βενθική (η νομοθεσία απαγορεύει πελαγική τράτα) ενώ οι πόρτες είναι πελαγικές δηλαδή σύρονται χωρίς να αγγίζουν τον πυθμένα. Η μέθοδος δοκιμάστηκε σε πειραματικό πλοίο με το Ε/Σ ΦΙΛΙΑ.

Μεθοδολογία: Το έργο περιέλαβε το σχεδιασμό και κατασκευή του αλιευτικού εργαλείου με τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού CAD/CAM/CAE και προσομοίωση της λειτουργίας του σε περιβάλλον Η/Υ με σκοπό την εκτίμηση των διαστάσεων του εργαλείου σε σχέση με την ιπποδύναμη του σκάφους (Ε/Σ ΦΙΛΙΑ) και των ρυθμίσεων ανάρτησης και σύρσης του από το σκάφος καθώς και των πορτών, ώστε να δαπανηθεί ελάχιστος χρόνος για την ρύθμιση του εργαλείου στο πεδίο κατά τις δοκιμές. Ταυτόχρονα ο εταίρος του έργου (Ε.Μ.Π.) προχώρησε στην κατασκευή ενός μοντέλου του εργαλείου και των πορτών υπό κλίμακα για πειραματικές δοκιμές αντίστασης στην υδροδυναμική δεξαμενή του Ε.Μ.Π. Το αλιευτικό εργαλείο (σε πραγματικές διαστάσεις) και οι πόρτες δοκιμάστηκαν στο Ε/Σ ΦΙΛΙΑ σε πραγματικές συνθήκες σε πειραματικό πλοίο στο Σαρωνικό Κόλπο. Οι δοκιμές περιέλαβαν τη σύγκριση του νέου εργαλείου και της μεθόδου αλιείας με τη συμβατική μέθοδο της βενθικής τράτας ως προς την αλιευτική απόδοση και το φορτίο στον Η/Μ εξοπλισμό του σκάφους.

Αποτελέσματα και αξιολόγηση αυτών σε σχέση με τους τεθέντες στόχους: Η σύγκριση μεταξύ των 2 μεθόδων αλιείας (με πελαγικές ή βενθικές πόρτες) βασίστηκε στα κοινά είδη για τα οποία αλιεύθηκε ικανός αριθμός ατόμων για να είναι δυνατή η οποιαδήποτε στατιστική εκτίμηση. Παρατηρήθηκαν διαφορές τόσο στις ποσότητες που αλιεύθηκαν με τις δύο μεθόδους αλλά και διαφορές στην ποικιλότητα (είδη) που περιλαμβάνονται στο εκάστοτε αλιεύμα. Με την κλασσική τράτα αλιεύθηκαν 20 είδη εκ των οποίων τα 4 είναι μοναδικά για τη μέθοδο αλιείας (δεν βρέθηκαν στο αλιεύμα με τις άλλες δύο μεθόδους) και αφορούν το γαύρο, τη σαρδέλα, το ασπροςάφριδο και ένα είδος καπονιού. Η μέθοδος με τις πελαγικές πόρτες απέδωσε 22 είδη εκ των οποίων 5 μοναδικά και αφορούν το χριστόψαρο, τη σαλιάρα, τη Μαροκινή συναγρίδα και ο σκαρμός. Τέλος η μέθοδος αλιείας με βενθικές τις πόρτες απέδωσε 23 είδη συνολικά εκ των οποίων ο γάδος *Trisopterus*, ο μπαλάς, 2 είδη καπονιών *Lepidotrigla*, ο σπάρος, ο αυλιάς (*D. vulgaris*) και ο μοσχιός είναι μοναδικά. Ωστόσο οι διαφορές δεν μπορούν να θεωρηθούν σημαντικές δεδομένου ότι οι ποσότητες είναι κάτω των 2 κιλών με κύρια κατανομή 0,1-0,6 kg και μέση τιμή τα 0,33 kg. Σε όλες τις περιπτώσεις εκτός του λυθρινιού (*Pagellus erythrinus*) είναι φανερό ότι υπάρχει σαφής στατιστική επικάλυψη των κατανομών του μήκους δεδομένου ότι η κύρια μάζα των αλιευμάτων βρίσκεται σε παρόμοια επίπεδα τιμών. Αυτό αποδεικνύει ότι και οι δύο μέθοδοι αλιείας στοχεύουν την ίδια κατανομή πληθυσμού

στα εμπορικά αλιεύματα στόχους. Ως προς τον μπακαλιάρο και το λυθρίνι, η ημιπελαγική μέθοδος επηρεάζει και μικρότερα άτομα κάτω του MLS των 20 cm και 15 cm αντίστοιχα. Ωστόσο αυτό δεν αφορά τον κύριο όγκο του αλιεύματος αλλά ακραίες τιμές υπαρκτές αλλά στατιστικώς ασαφείς ως προς την σημαντικότητα τους και επομένως με χαμηλή πιθανότητα να εμφανίζονται πάντα στο αλιεύμα.

Επιπτώσεις στην Ελληνική και ενδεχομένως διεθνή, υδατοκαλλιέργεια/αλιεία/περιβάλλον: Το παρόν έργο καλύπτει πλήρως τον ειδικό στόχο της πρόσκλησης καθώς αφορά δράσεις που ενισχύουν με ερευνητικά και τεχνολογικά αποτελέσματα την τεχνολογική βελτίωση της αλιείας με μηχανότρατα με καινοτομικές μεθόδους υβριδικών αλιευτικών εργαλείων (μεταξύ πελαγικής και βενθικής τράτας) με απώτερο σκοπό τη μείωση του φορτίου που δέχεται ο Η/Μ εξοπλισμός του σκάφους κατά την αλιεία. Επιπρόσθετα, στο έργο εντάσσονται και ενέργειες μεταφοράς γνώσης στους αλιείς μηχανότρατες αναφορικά με τις νέες μεθόδους και εργαλεία τους. Τα άμεσα αναμενόμενα οφέλη είναι ο πληθυσμός των αλιευτικών σκαφών, τύπου μηχανότρατα, που αριθμεί 273 σκάφη (έλεγχος fleet register για ενεργά σκάφη 1.1.2017). Σημαντικό μέρος του προβλήματος προκαλείται από τις πόρτες λόγω του βάρους τους και της κατεύθυνσης σύρσης τους κατά τη χρήση. Έχει υπολογιστεί ότι η αντίσταση του δικτυού και των πορτών είναι οι σημαντικότερες και σε ένα σκάφος όπως το Ε/Σ ΦΙΛΙΑ μπορούν να φτάσουν τα 9300 kg σε αναλογία 2,5:1 ως προς το δίχτυ. Το παρόν έργο στοχεύει στη μελέτη μιας υβριδικής μεθόδου χρήσης του εργαλείου τράτα που θα επιτρέψει να υπάρξει μείωση της αντίστασης κατά 2000-2500 kg με ανάλογη μείωση της κατανάλωσης καυσίμων.

Τελικά Συμπεράσματα: Αναφορικά με τα αποτελέσματα στην υδροδυναμική δεξαμενή, σχετικά με τον συντελεστή οπισθέλκουσας (drag) συμπεραίνεται ότι για μηδενική γωνία προσβολής οι μετρημένες τιμές παραμένουν στο επίπεδο του 0.16, περίπου σταθερό για όλες τις εξεταζόμενες ταχύτητες. Για τη γωνία προσβολής (angle of attack) των 8°, ο συντελεστής οπισθέλκουσας λαμβάνει τιμές στο επίπεδο του 0.21 για αρκετά μεγάλο εύρος των ταχυτήτων έως 1.4 m/s = (~ 2,6-2,8 κόμβοι). Παρόμοιες παρατηρήσεις με τις παραπάνω μπορούν να γίνουν και για τον συντελεστή άνωσης C_L , ο οποίος παίρνει τιμές στο επίπεδο του 0.21 για μηδενική γωνία προσβολής, 0.63 για μεγάλο εύρος ταχυτήτων σε γωνία προσβολής 8 μοίρες, ενώ για τη γωνία προσβολής των 16 μοιρών οι τιμές στις ταχύτητες 0.8-1.2 είναι στο επίπεδο του 0.98, με μειούμενες τιμές στο επόμενο εύρος ταχυτήτων. Τέλος όσον αφορά τις τιμές του συντελεστή αντίστασης C_D , η οπισθέλκουσα του μοντέλου της πόρτας σε πελαγική χρήση και με γωνία προσβολής μέχρι 8° ($C_D \sim 0.21$) και ταχύτητα σύρσης περί τους 2.6 κόμβους (1.3-1.4 m/s) υπολογίζεται σε 40,86 kgf. Όταν η πόρτα σύρεται στο βυθό, η αντίστασή της εκτιμάται στα 132.3 kgf με βάση τον συντελεστή οπισθέλκουσας ($C_D = 0.68$) που δίνει η κατασκευάστρια εταιρεία Thyborøen για κανονική χρήση. Επομένως με τη μέθοδο αλιείας αυτή, η αντίσταση στο νερό μειώνεται στο 31% της αρχικής. Όσον αφορά τα αποτελέσματα της πειραματικής αλιείας από το Ε/Σ ΦΙΛΙΑ, παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά ως προς τον αριθμό ειδών και την ολική ποσότητα αλιευμάτων που αλιεύθηκαν με την κλασική τράτα σε σύγκριση με την νέα τράτα τόσο με βενθικές όσο και με πελαγικές τις πόρτες. Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν παλαιότερο έργο στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος Αλιείας 2007-2014 (μέτρο 3.3.) όπου αποδείχθηκε ότι μια σωστά σχεδιασμένη τράτα σε σχέση με την ιπποδύναμη του σκάφους, βελτιώνει σημαντικά την αλιευτική της απόδοση. Η αυξημένη ποσότητα αλιευμάτων αντισταθμίζεται από την ανάγκη να εκτελεστούν λιγότερες καλάδες για την αλιεία συγκεκριμένης ποσότητας αλιευμάτων ώστε να παραχθεί το αναμενόμενο κέρδος από τον αλιέα που έχει άμεσα θετική επίπτωση στο περιβάλλον (μείωση του γεωγραφικού εμβαδού

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

επίπτωσης της μηχανότρατας στον θαλάσσιο πυθμένα) και στην κατανάλωση λιγότερων καυσίμων για την ίδια αλιευτική παραγωγή. Η νέα μέθοδος εμφανίζει την παρόμοια επιλεκτικότητα για τα βασικά εμπορικά είδη με ικανό αριθμό για στατιστική ανάλυση και ειδικότερα τα είδη *Pagellus erythrinus* (12-26 έναντι 10-28 cm), *Mullus barbatus* (12-24 έναντι 12-20 cm), *Boops boops* (12-26 έναντι 14-20 cm) και *Merluccius merluccius* (14-36 έναντι 20-32 cm). Τελος, ως προς τα ελάχιστα μήκη εκφόρτωσης τα αποτελέσματα δείχνουν βελτίωση σε πελαγικά είδη όπως το λυθρίνι, *Pagellus erythrinus* με MLS 15 cm και τη γόπα *Boops boops* με MLS 11 cm, και παρόμοια αποτελέσματα στην κουτσομούρα *Mullus barbatus* με MLS 11 cm. Αντίθετα δείχνουν χειρότερα αποτελέσματα στο μπακαλιάρο *Merluccius merluccius* με MLS 20 cm.