

ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΑΦΘΟΝΙΑΣ ΒΕΝΘΟΠΕΛΑΓΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΤΟ ΣΑΡΩΝΙΚΟ ΚΟΛΠΟ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΒΥΘΟΥ. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Κ. Κάρλου-Ρήγα

Υπ. Γεωργίας, Εργαστήριο Αλιευτικής Τεχνολογίας και Εφαρμογών,
Καραολή & Δημητρίου 15, 185 31 Πειραιάς, e-mail: fishres@otenet.gr

ABSTRACT

Karlou-Riga, C. • Seasonal abundance fluctuation of benthic species in the Gulf of Saronikos in relation with the bottom type. Preliminary results.

Monthly (Sep '98 - Mar '99) samples of *Mullus barbatus*, *Spicara smaris* and *Boops boops* were collected by chartered trawler and beach seiner to investigate the fluctuations of their seasonal abundance in relation with the bottom type. *M. barbatus* was found to be abundant in sandy-silty and gravel bottoms occurring also in shallow vegetated substrates in the early life stages. *S. smaris* preferred the shallow vegetated substrates where spawning was also occurred. *B. boops* showed similar behaviour with that of *S. smaris* unless those mature individuals which moved to the deeper waters for spawning.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι γνωστό ότι ο τύπος βυθού έχει άμεση σχέση με τις τροφικές συνήθειες πολλών βενθοπελαγικών ειδών [1,2,3,4] σε συσχέτιση πολλές φορές με τη συμπεριφορά τους κατά την αναπαραγωγική περίοδο [1,2]. Στην εργασία αυτή μελετάται η εποχιακή διακύμανση της μέσης αφθονίας των ατόμων ανά τύπο βυθού προκειμένου να διερευνηθούν και ερμηνευτούν οι διαφοροποιήσεις ανά μελετώμενο είδος. Τα αποτελέσματα είναι προκαταρκτικά, αφορούν δεδομένα επτά συνεχών μηνών (Σεπ '98 - Μαρ '98) και εντάσσονται στα πλαίσια εν εξελίξει Κοινοτικού ερευνητικού προγράμματος του Εργαστηρίου μας (ΕΑΤΕ) στις περιοχές του Σαρωνικού Κόλπου και των νήσων Κυκλάδων διάρκειας δύο ετών με τίτλο "Πρότυπα σχέδια διαχείρισης-αλιευτική έρευνα σε περιοχές με πλούσια ιχθυαποθέματα" (Αρ. έργου 9686535).

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Στην περιοχή του Σαρωνικού Κόλπου πραγματοποιήθηκαν από το Σεπτέμβριο 1998 μηνιαίες δειγματοληψίες με μισθωμένα μηχανότρατα και βιντζότρατα. Χρησιμοποιήθηκαν ως σταθμοί τέτοιες περιοχές, ώστε να αντιπροσωπεύονται διάφορα βάθη και διαφορετικοί τύποι βυθού σύμφωνα και με τα στοιχεία που αναφέρονται στη βιβλιογραφία [5]. Σε κάθε σταθμό καταγράφηκε το βάθος και επιβεβαιώθηκε ο τύπος βυθού από το ανελκυσμένο μαζί με το αλιεύμα υλικό. Κατά τη δειγματοληψία μετρήθηκε το βάρος του αλιεύ-

ματος ανά είδος και έγινε καταμέτρηση ολικού μήκους (TL) σε αντιπροσωπευτικά δείγματα των ειδών κουτσομούρα (*Mullus barbatus*), μαρίδας (*Spicara smaris*) και γόπας (*Boops boops*). Σε δέκα άτομα ανά τάξη μήκους ζυγίστηκε στο Εργαστήριο το βάρος της γονάδας για τη μελέτη του γοναδοσωματικού δείκτη (GSI), ο οποίος υπολογίστηκε για τα δύο φύλα ενοποιημένα. Οι σταθμοί ομαδοποιήθηκαν ανάλογα με τον τύπο βυθού και υπολογίστηκε μηνιαίως για κάθε είδος και τύπο βυθού ο μέσος αριθμός ατόμων ανά ώρα σύρσης και προσπάθεια στα δεδομένα με μηχανότρατα και βιντζότρατα αντίστοιχα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στα πεδία αλιείας με μηχανότρατα ο τύπος βυθού ταξινομήθηκε σε περιοχές με λάσπη, αμμόλασπη, τραγάνα και φυκιάδα I (περιοχή με Θαλλόφυτα και λιβάδια ποσειδώνιας), ενώ στα πεδία αλιείας με βιντζότρατα, ο τύπος βυθού ταξινομήθηκε σε αμμόλασπη, φυκιάδα I και φυκιάδα II (περιοχή με Θαλλόφυτα και απουσία λιβαδιών ποσειδώνιας). Όλες οι δειγματοληψίες στη φυκιάδα I πραγματοποιήθηκαν σε βάθη μέχρι 50 m. Στους υπόλοιπους σταθμούς, η αλιεία με βιντζότρατα έγινε σε βάθη έως 50 m και με μηχανότρατα από 100-200 m. Οι καιρικές συνθήκες δεν επέτρεψαν να πραγματοποιηθούν δειγματοληψίες με βιντζότρατα τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο.

Η κουτσομούρα (δεδομένα αλιείας με μηχανότρατα) επικράτησε σε περιοχές με αμμόλασπη και τραγάνα (Εικόνα 1). Μεγάλος αριθμός ατόμων σταδιακά μειούμενος σημειώθηκε τον Οκτώβριο, ενώ τον ίδιο μήνα παρατηρήθηκε σημαντική παρουσία σε φυκιάδες με μέσο μήκος (TL= 12,9 cm) στατιστικά σημαντικά μικρότερο από αυτό (TL= 14,4 cm) των υπόλοιπων αλιευμένων τον ίδιο μήνα ($P < 0.05$). Την προτίμηση σε αμμόλασπη και φυκιάδες έδειξε η κουτσομούρα από δεδομένα αλιείας με βιντζότρατα, ενώ ο μεγαλύτερος αριθμός ατόμων σημειώθηκε το Σεπτέμβριο (Εικόνα 1).

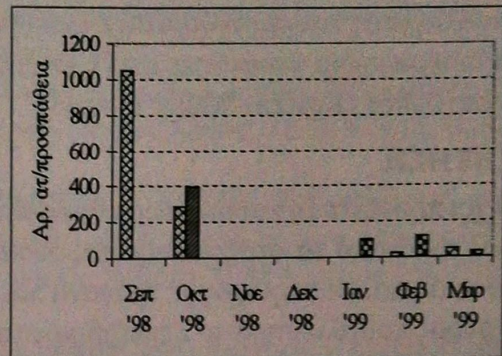
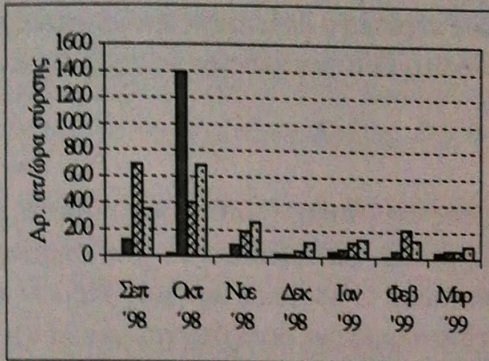
Η μαρίδα (δεδομένα αλιείας με μηχανότρατα) επικράτησε σε φυκιάδες, με εξαίρεση τον Οκτώβριο, όπου σημαντικός αριθμός ατόμων σημειώθηκε και σε περιοχές με λάσπη (Εικόνα 1) με μέσο μήκος μεγαλύτερο (TL= 16,9 cm) από το μήκος ατόμων αλιευμένων σε φυκιάδες (TL= 14,4 cm). Ο αρχικά μειούμενος μηνιαίως αριθμός ατόμων παρουσίασε αύξηση τον Ιανουάριο και το Μάρτιο. Ο μέσος GSI των ατόμων αλιευμένων το Μάρτιο σε φυκιάδες, αμμόλασπη και τραγάνα έλαβε τις τιμές 2,69, 1,38 και 0,65 αντίστοιχα. Στα πεδία αλιείας της βιντζότρατας η μαρίδα έδειξε την ίδια προτίμηση ως προς τον τύπο βυθού και παρουσίασε επίσης αυξημένη συγκέντρωση ατόμων τον Οκτώβριο σε περιοχές με αμμόλασπη (Εικόνα 1) με μέσο μήκος (TL= 14,2 cm) μεγαλύτερο από το μήκος (TL= 8,8 cm) ατόμων αλιευμένων τον ίδιο μήνα σε φυκιάδες.

Η γόπα γενικά φάνηκε ότι είναι είδος που αφθονεί σε περιοχές με βλάστηση και αλιεύεται σημαντικά στα παράκτια πεδία με βιντζότρατα (Εικόνα 1). Μεγάλος αριθμός ατόμων αλιεύτηκε τον Ιανουάριο με βιντζότρατα με σημαντική επικράτηση στη φυκιάδα II, ενώ αύξηση του αριθμού στα πεδία αλιείας με μηχανότρατα παρατηρήθηκε το Φεβρουά-

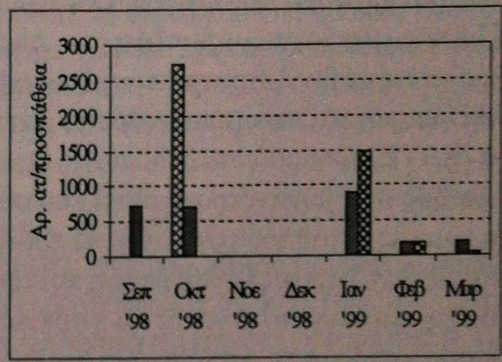
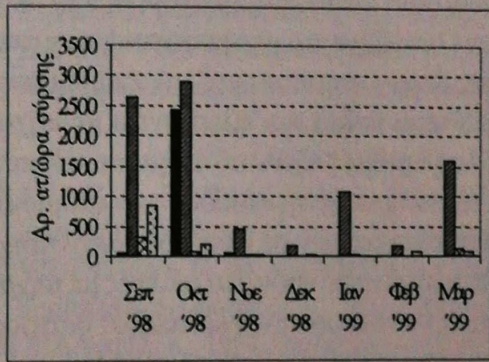
ΜΗΧΑΝΟΤΡΑΤΑ

ΒΙΝΤΖΟΤΡΑΤΑ

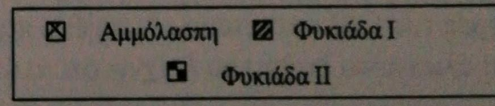
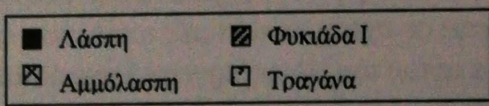
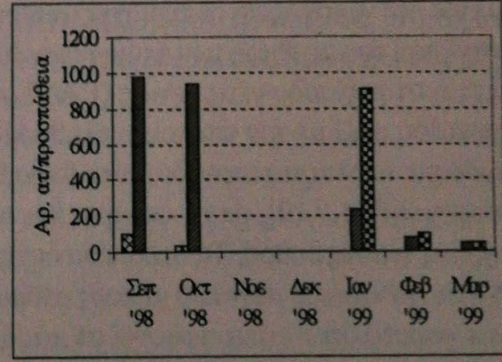
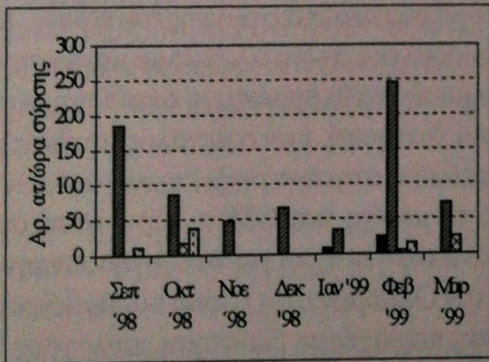
ΚΟΥΤΣΟΜΟΥΡΑ



ΜΑΡΙΔΑ



ΓΟΠΑ



Εικόνα 1. Μέσος αριθμός ατόμων ανά ώρα σύρσης μηχανότρατας και ανά προσπάθεια βιντζοτρατας σε κάθε τύπο βυθού

ριο με σημαντική επικράτηση στη φυκιάδα I. Ο μέσος GSI τους μήνες Ιανουάριο, Φεβρουάριο και Μάρτιο σε άτομα αλιευμένα παράκτια κυμάνθηκε από 0,74-1,70 (δεδομένα βιντζότρατας και μηχανότρατας), ενώ την ίδια περίοδο ο δείκτης σε άτομα αλιευμένα σε βαθύτερα πεδία κυμάνθηκε από 1,49-2,70, όπου ο GSI δεν φάνηκε να εξαρτάται από τον τύπο βυθού (Kruskal-Wallis: $P=0,83$).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Μέχρι πρόσφατα η κουτσομούρα θεωρείτο είδος της λάσπης (λασπομπάρμπουνο, [6]). Παρόλ'αυτά από τα στοιχεία της παρούσας εργασίας φαίνεται ότι το ίδιο σημαντικά παρουσιάζεται σε περιοχές με τραγάνα και φυκιάδες. Ο μεγάλος αριθμός ατόμων κουτσομούρας που αλιεύτηκε το Σεπτέμβριο στα πεδία αλιείας με βιντζότρατα οφείλεται στο γεγονός ότι τα νεαρά άτομα που έχουν εισέλθει στην παράκτια αλιεύσιμη φάση από το καλοκαίρι, στις αρχές του φθινοπώρου ή και νωρίτερα ενώνονται με τον ενήλικο πληθυσμό [7,8] και αλιεύονται με βιντζότρατα. Από τον Οκτώβριο και μετά απουσιάζουν από τα πεδία αλιείας με βιντζότρατα τα μεγάλου μήκους άτομα, τα οποία μαζί με ένα σημαντικό αριθμό νεαρών ατόμων μετακινούνται στα βαθύτερα πεδία και αλιεύονται με μηχανότρατα (EATE, δημοσίευτα δεδομένα). Ο μεγάλος αριθμός εξάλλου ατόμων αλιευμένων τον Οκτώβριο με μηχανότρατα οφείλεται στην ολοκλήρωση της εισόδου των ατόμων στα πεδία αλιείας αυτού του εργαλείου. Η προτίμηση των ατόμων σε φυκιάδες από στοιχεία αλιείας με βιντζότρατα καθώς επίσης και τον Οκτώβριο από στοιχεία αλιείας με μηχανότρατα εξηγείται από το γεγονός ότι η φυκιάδα το πιθανότερο αποτελεί πεδίο διατροφής των νεαρών ατόμων τα οποία ακόμη δεν έχουν μετακινηθεί στα βαθύτερα πεδία.

Η αφθονία της μαρίδας σε περιοχές με πλούσια βλάστηση έχει ήδη αναφερθεί [1] και οφείλεται στο γεγονός ότι οι περιοχές αυτές αποτελούν πεδία διατροφής του είδους. Η εκ νέου αύξηση του αριθμού των ατόμων τον Ιανουάριο στα πεδία αλιείας με μηχανότρατα οφείλεται στην είσοδο νέας γενιάς (EATE, δημοσίευτα δεδομένα), η οποία παραμένει στη φυκιάδα μαζί με τον υπόλοιπο πληθυσμό για διατροφή, ενώ ο μεγάλος αριθμός που σημειώθηκε το Μάρτιο στον ίδιο τύπο βυθού οφείλεται στη συγκέντρωση των ατόμων για αναπαραγωγή [1,9,10], όπως φάνηκε και από τη μελέτη του GSI το μήνα αυτό στους διάφορους τύπους βυθού. Τα δεδομένα δεν είναι ακόμη επαρκή για να εξηγήσουν την αυξημένη συγκέντρωση μεγάλου μήκους ατόμων τον Οκτώβριο στη λάσπη και αμμόλασπη.

Είναι γνωστό ότι η γόπα αφθονεί σε παράκτιες περιοχές με βλάστηση για λόγους διατροφής και αναπαράγεται κατά την περίοδο από Ιανουάριο έως Απρίλιο [2]. Οι μικρότερες τιμές του GSI από άτομα αλιευμένα παράκτια σε σχέση με τις τιμές του δείκτη από άτομα αλιευμένα βαθύτερα δείχνει ότι τα άτομα αυτού του είδους πριν από την ωτοκία συγκεντρώνονται στα παράκτια πεδία διατροφής, ενώ κατά την περίοδο αυτή μετακινούνται βαθύτερα, χωρίς αυτή η μετακίνηση να έχει σχέση με τον τύπο βυθού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] ΒΙΔΑΛΗΣ, Κ. & ΤΣΙΜΕΝΙΔΗΣ, Ν., 1997. Κατανομή της μαρίδας [*Spicara smaris*, (L.)] στην Κρητική Υφαλοκρηπίδα. Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συμποσίου Ωκεανογραφίας και Αλιείας. Καβάλα, 15-18 Απριλίου 1997, Τόμος II, σελ. 59-62.
- [2] ΚΑΛΛΙΑΝΙΩΤΗΣ, Α., 1992. Βιολογία και δομή των πληθυσμών γόπας (*Boops boops*, L.) στη θαλάσσια περιοχή νήσου Κρήτης. Διδ. Διατριβή, Παν/μιο Κρήτης, Τμ. Βιολογίας, Ηράκλειο, σελ. 233.
- [3] ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΥ, Β. & ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, Κ., 1997. Προκαταρκτικά στοιχεία διατροφής του μπαρμπουνιού (*Mullus surmuletus*) στο Β. Αιγαίο πέλαγος. Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συμποσίου Ωκεανογραφίας και Αλιείας. Καβάλα, 15-18 Απριλίου 1997, Τόμος II, σελ. 63-66.
- [4] ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ, Μ., 1997. Τροφικές σχέσεις δύο συμπάτριων βενθικών ψαριών (*Mullus barbatus*-*Mullus surmuletus*) στον κόλπο του Ηρακλείου. Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συμποσίου Ωκεανογραφίας και Αλιείας. Καβάλα, 15-18 Απριλίου 1997, Τόμος II, σελ. 67-70
- [5] Ε.Κ.Θ.Ε., 1988. Καταγραφή βιολογικών παραμέτρων του Σαρωνικού κόλπου. Έκθεση για την περίοδο Ιανουαρίου -Δεκεμβρίου 1987, σελ. 157.
- [6] ONDRIAS, C.J., 1971. A list of the fresh and sea water fishes of Greece. Zoological Laboratory, University of Patras, Greece. p. 77.
- [7] TURSI, A., MATARESE, A., D'ONGHIA, G. & SION, L., 1994. Population biology of red mullet (*Mullus barbatus*, L.) from the Ionean Sea. Mar. Life 4(2), p.33-43.
- [8] VRANTZAS, N., M. KALAGIA & C. KARLOU, 1992. Age, growth and state of stock of red mullet (*Mullus barbatus*, L.) in the Saronikos Gulf of Greece. FAO Fish. Rep., 477, 172p.
- [9] ΒΙΔΑΛΗΣ, Κ., 1994. Βιολογία και δομή των πληθυσμών της μαρίδας (*Spicara smaris*, L. 1758) στη θαλάσσια περιοχή της Κρήτης. Διδ. Διατριβή, Παν/μιο Κρήτης, Τμ. Βιολογίας, Ηράκλειο, σελ. 257.
- [10] FISCHER, W., SCHNEIDER, M. & BAUCHOT, M.-L., (Eds), 1987. Fishes FAO d' identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Vol. II. Vertébrés. FAO, CEE, Rome, p. 761-1530.