

Τ.Ε.Ι. ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΛΙΕΙΑΣ-ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

“ Η βιολογία του γένους *Gobius* (Γωβιός), με έμφαση στο Γωβιό της λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου ”



Αναστάσιος Κωτίδης

Επιβλέπουσα

Αικατερίνη Κριμπένη

Καθηγήτρια Εφαρμογών

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2015

Τ.Ε.Ι. ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΛΙΕΙΑΣ-ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

“ Η βιολογία του γένους *Gobius* (Γωβιός), με έμφαση στο Γωβιό της λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου ”

Αναστάσιος Κωτίδης

Επιβλέπουσα

Αικατερίνη Κριμπένη
Καθηγήτρια Εφαρμογών

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2015

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Αικατερίνη Κριμπένη, Καθηγήτρια Εφαρμογών, Βιολόγος – MSc Περιβάλλοντος,
Τμήμα Υδατοκαλλιεργειών και Αλιευτικής Διαχείρισης, Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου,
Επιβλέπουσα

Γεώργιος Κατσέλης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Δρ. Βιολόγος – Ιχθυολόγος,
Τμήμα Υδατοκαλλιεργειών και Αλιευτικής Διαχείρισης, Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου,
Μέλος

Δημήτριος Μουτόπουλος, Καθηγητής Εφαρμογών, Δρ. Βιολόγος – Ιχθυολόγος,
Τμήμα Υδατοκαλλιεργειών και Αλιευτικής Διαχείρισης, Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου,
Μέλος

Ευχαριστίες

Η παρούσα πτυχιακή εργασία, έγινε υπο την επίβλεψη της Καθηγήτριας Εφαρμογών Αικατερίνη Κριμπένη του τμήματος Τεχνολογίας Αλιείας – Υδατοκαλλιεργιών του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας με θέμα “ Η βιολογία του γένους *Gobius* (Γωβιός), με έμφαση στο Γωβιό της λιμνοθάλασσας του Μεσολογίου ”.

Η ανάθεση της πτυχιακής έγινε σύμφωνα με απόφαση της συνέλευσης.

Μέσα απο την παρούσα εργασία θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου πρώτα απο ολα στην επιβλέπουσα της εργασίας μου την Κ. Αικατερίνη Κριμπένη για την πολύτιμη βοήθεια της, τις χρήσιμες συμβουλές και παρατηρήσεις της κατά την διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας. Επίσης τα μέλοι της Επιτροπής για τις χρήσιμες συμβουλές τους.

Τέλος θέλω να ευχαριστήσω την οικογένεια μου ολα αυτα τα χρόνια που με βοήθησαν με κάθε τρόπο καθ’ όλη την διάρκεια των σπουδών μου και τους φίλους μου για την υποστήριξη και καθοδήγηση όλων αυτον τον καιρό.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	4
Περιεχόμενα.....	5
Περίληψη.....	6
Κεφάλαιο 1.....	7
Η λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου.....	7
Λιμνοθάλασσες.....	8
Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού.....	9
Ο σχηματισμός του συμπλέγματος.....	10
Γεωγραφικά στοιχεία λιμνοθάλασσας.....	10
Χλωρίδα - Πανίδα.....	11
Ιχθυοπανίδα.....	13
Η αλιεία στη λιμνοθάλασσα.....	14
Οι αλιείς της λιμνοθάλασσας.....	15
Τρόποι αλιείας.....	16
Προϊόντα της λιμνοθάλασσας.....	17
Κεφάλαιο 2.....	18
Η βιολογία του γένους <i>Gobius</i> (γωβιός).....	18
Εισαγωγή.....	19
Μορφολογία της οικογένειας <i>Gobiidae</i>	21
Περιοχές που ζουν.....	22
Αναπαραγωγή και ανάπτυξη.....	23
Ηλικία.....	24
Διατροφή.....	24
Είδη και συνήθειες.....	25
Εμπορική αξία.....	30
Κεφάλαιο 3.....	31
Το είδος <i>Gobius niger</i>	31
Γενικά.....	33
Μορφολογία.....	34
Περιοχές που ζει.....	35
Διατροφή.....	36
Συνήθειες.....	37
Αναπαραγωγή.....	38
Τρόπος αλιείας.....	40
Παραγωγή γωβιού στη Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου.....	42
Σημασία για τον άνθρωπο και προστασία.....	44
Βιβλιογραφία.....	47
Ιστοσελίδες.....	49

Περίληψη

Το αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η βιολογία του είδους *Gobius* (γωβιός) με έμφαση στο γωβιό της λιμνοθάλασσας του Μεσολογίου. Η οικογένεια *Gobiidae* είναι η μεγαλύτερη σε είδος οικογένεια των ιχθύων. Τα ψάρια αυτά απαντώνται σε κάθε είδη βυθού προτιμώντας τις παράκτιες περιοχές. Στη χώρα μας ζούν περίπου 37 είδη γωβιών. Ο γωβιός της λιμνοθάλασσας του Μεσολογίου, *Gobius niger*, ζεί στον ανατολικό Ατλαντικό, στη Μεσόγειο και τη Μαύρη Θάλασσα. Τα περισσότερα είδη είναι μετρίου ενδιαφέροντος για την αλιεία και το εμπόριο. Το *Gobius niger* ζεί στη λιμνοθάλασσα Μεσολογίου και θεωρείται νοστιμότατο ειδικά την εποχή αναπαραγωγής. Ψαρεύεται με δίχτυα Φλεβάρη και Μάρτη και είναι σημαντικό για την περιοχή γιατί αποτελεί ένα εξαιρετικό τοπικό έδεσμα.

Κεφάλαιο 1

Η λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου

Λιμνοθάλασσες

Οι λιμνοθάλασσες είναι παράκτιοι σχηματισμοί αλμυρών ή υφάλμυρων νερών που αποχωρίζονται από τη γειτονική θάλασσα με νησίδες ή άλλης μορφής σχηματισμούς, αλλά παράλληλα επικοινωνούν άμεσα με αυτή. Αποτελούν δυναμικά οικοσυστήματα όπου παρατηρούνται υψηλοί ρυθμοί παραγωγής οργανικής ύλης. Από την αποσύνθεση αυτής της οργανικής ύλης ελευθερώνονται στο υδάτινο περιβάλλον μεγάλες ποσότητες θρεπτικών συστατικών. Με τον τρόπο αυτό ευνοείται η αύξηση της πρωτογενούς παραγωγής η οποία αποτελεί τη βάση για το σχηματισμό των πολύπλοκων τροφικών πλεγμάτων του οικοσυστήματος. Εξαιτίας αυτής της ιδιαιτερότητάς τους, οι λιμνοθάλασσες αποτελούν ιδανικά πεδία για τη συγκέντρωση και ανάπτυξη του γόνου ενός μεγάλου αριθμού ειδών ευρύαλων ψαριών και για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται για αυτές ο αγγλικός όρος nursery (βρεφοκομεία). Οι λιμνοθάλασσες δε, μπορούν να θεωρηθούν ως συστήματα ανεξάρτητα των εκτάσεων που τις περιβάλλουν και το σύνολο αυτό καθορίζει και την παραγωγικότητά τους ως οικοσυστήματα.

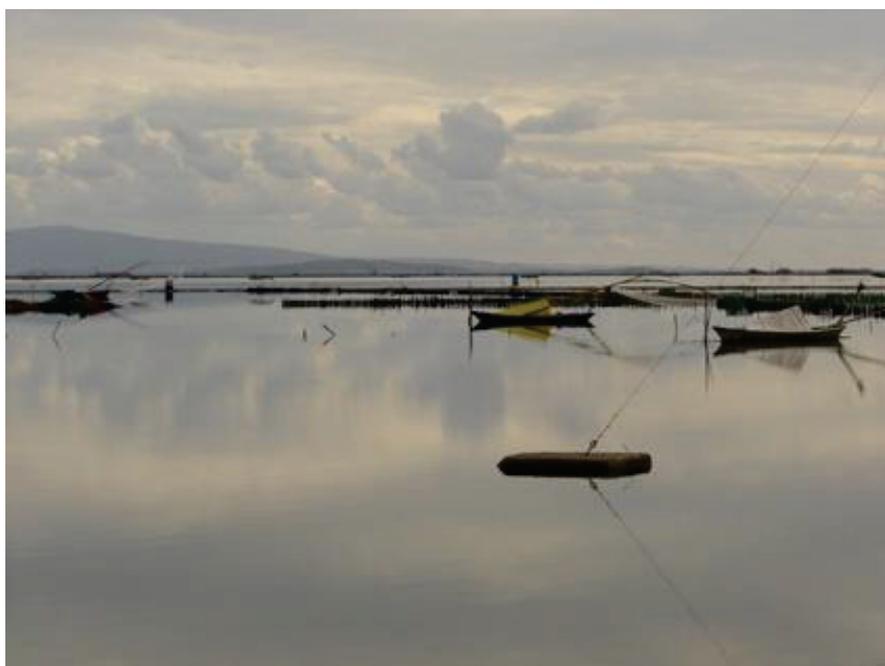


Εικόνα 1: Η λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου (www.ethnos.gr)

Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού

Ο υγρότοπος που σήμερα ονομάζεται Λ/Θ Μεσολογγίου-Αιτωλικού, κατά την αρχαιότητα δέσποζε στην περιοχή αποτελώντας πηγή πλούτου και ανθρώπινης δραστηριότητας. Δεν είναι τυχαίο ότι, παρά τις αντίξοες συνθήκες που δημιουργούσε ιδιαίτερα η δράση του ποταμού Αχελώου και οι εκτεταμένες ελώδεις εκτάσεις της λίμνης Κυνίας στην περιοχή, κατά τους αρχαίους χρόνους αναπτύχθηκαν σημαντικές πόλεις όπως η Πλευρώνα, η Καλυδώνα, η Αλύκηρνα και οι Οινιάδες.

Ο Όμηρος περιγράφοντας για πρώτη φορά, τη Λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου την αποκάλεσε “περικαλλέα λίμνη”. Ήταν φυσικό να τον γοητεύσει. Πρόκειται για ένα συναρπαστικό σκηνικό της φύσης που μεταμορφώνεται ανάλογα με τις εποχές, παραμένοντας φιλόξενο και αποτελώντας πηγή πλούτου για τον άνθρωπο.



Εικόνα 2: Η λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου (<http://el.wikipedia.org>)

Ο σχηματισμός του συμπλέγματος

Το σύστημα των Λ/Θ Μεσολογγίου-Αιτωλικού σχηματίστηκε από τις φερτές ύλες των ποταμών Ευήνου και Αχελώου σε συνδυασμό με τους ισχυρούς κυματισμούς που προκαλούνταν από τους επικρατούντες νότιους και νοτιοανατολικούς ανέμους, καθώς και τα ρεύματα που κυριαρχούν στη θαλάσσια περιοχή που βρίσκεται στο μέτωπό της (Πατραϊκός Κόλπος). Στους παράγοντες αυτούς θα πρέπει να προστεθεί ενισχυτικά και η επίχωση που προκαλείται από την πλούσια χλωρίδα της Λ/Θ, όπου τα παρακμάζοντα φυτά αποσπώνται από τον πυθμένα, ανέρχονται στην επιφάνεια και κατόπιν αποθέτονται στον πυθμένα και στην ακτή καλύπτοντας τις φερτές ύλες και έτσι διαμορφώνουν τις κατά τεκμήριο αβαθείς εκτάσεις που σήμερα ονομάζουμε Λ/Θ. Επίσης, ένα τμήμα του συμπλέγματος δημιουργήθηκε από κατάκλιση κοιλάδων ποταμών κατά την περίοδο της ανόδου του επιπέδου της θάλασσας (Λ/Θ Αιτωλικού) και παρουσιάζει μεγάλο βάθος και ακανόνιστο σχήμα.

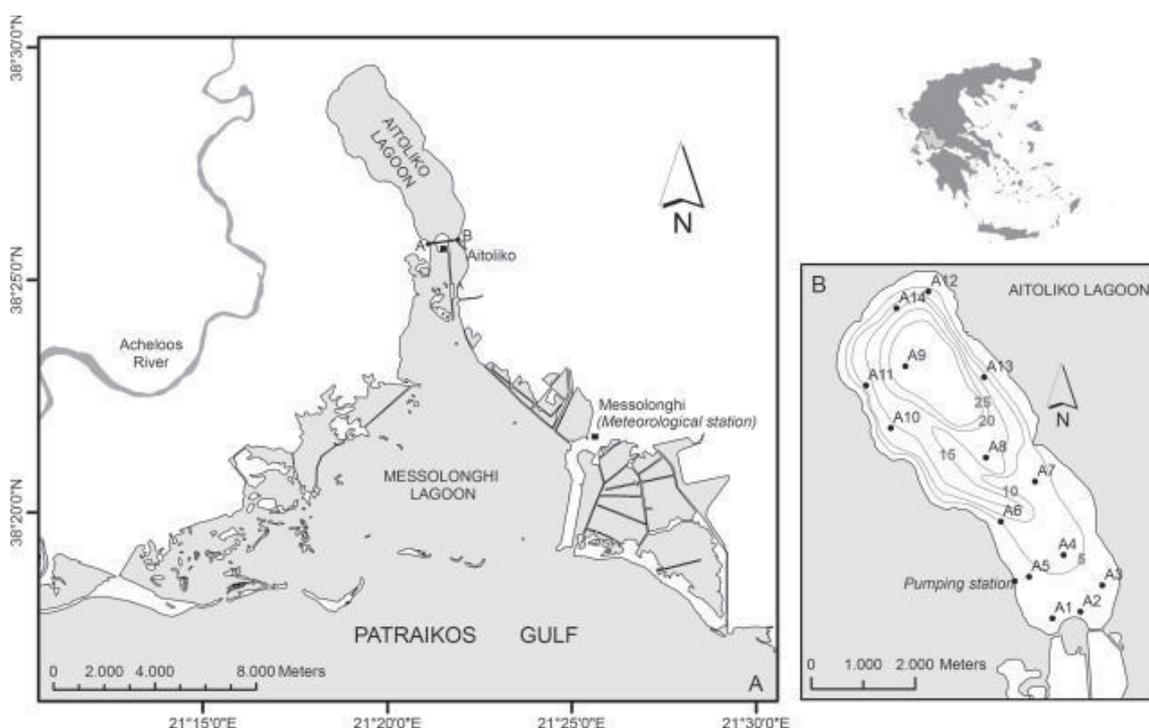
Γεωγραφικά στοιχεία λιμνοθάλασσας

Οι λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου - Αιτωλικού βρίσκονται στο νοτιοδυτικό τμήμα του νομού Αιτωλοακαρνανίας. Έχει μέγιστο μήκος 27χλμ και μέγιστο πλάτος 15χλμ. Η λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου είναι ένας εκτεταμένος θαλάσσιος κόλπος εκτάσεως 155.000 στρέμματα με μέσο βάθος 0,45μ και μέγιστο βάθος 1,65μ.

Σχηματίστηκε από το συνδυασμό της δράσης των ποταμών Αχελώου και Ευήνου και την δράση του κυματισμού και των παράκτιων ρευμάτων. Η δράση όλων αυτών των παραγόντων δημιούργησε αλυσίδα νησίδων και αμμωδών λουρίδων ξηράς οι οποίες ουσιαστικά οριοθέτησαν τον υγρότοπο της λιμνοθάλασσας από την ανοικτή θάλασσα (Πατραϊκό Κόλπο). Η δράση του κυματισμού και των παράκτιων ρευμάτων διατήρησε τα περάσματα και τους διάυλους ανοικτά.

Βόρεια της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου εκτείνεται η λιμνοθάλασσα Αιτωλικού με έκταση 15.000 στρέμματα η οποία έχει μέσο βάθος 12 μέτρα και μέγιστο 33 μέτρα.

Η λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού συνδέεται με την λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου με ανοίγματα γέφυρας τα οποία είναι εξαιρετικά αβαθή και σε ορισμένα σημεία μάλιστα φτάνουν τα 0,30 μέτρα γεγονός που κάνει προβληματική την επικοινωνία των δυο αυτών λιμνοθαλασσών.



Εικόνα 3: Θέση της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου (<http://www.sciencedirect.com>)

Χλωρίδα – Πανίδα

Οι φερτές ύλες του ποταμού Ευήνου σε συνδυασμό με τα νερά της θάλασσας έχουν δημιουργήσει ένα υγρότοπο που αποτελείται από εκτεταμένα λασποτόπια, καλαμιώνες, αλμυρόβαλτους, ψαθοτόπια και λουρονησίδες. Σημαντική είναι η παρουσία μεγάλης έκτασης αμμοθινών που αποτελούν φυσικό φράγμα για το αλμυρό νερό και βοηθούν στην αποτροπή διάβρωσης της παράκτιας ζώνης.

Η περιοχή της Λιμνοθάλασσας αποτελεί έναν υδροβιότοπο που ανήκει στους 11 διεθνούς σημασίας βιοτόπους που προστατεύονται με την συνθήκη Ramsar.

Εδώ έχουν παρατηρηθεί πάνω από 200 διαφορετικά είδη πτηνών πολλά από τα οποία είναι σπάνια ή αποτελούν απειλούμενα είδη. Υπάρχουν πολλά μεταναστευτικά πουλιά που χρησιμοποιούν την λιμνοθάλασσα ως τόπο ανάπαυσης και σίτισης στο δρόμο τους για τα πιο ζεστά και νότια κλίματα. Από τα πιο χαρακτηριστικά είδη που συναντάμε είναι ο λεπτόραμφος γλάρος, και οι αγριόπαπιες που ο πληθυσμός τους μειώνεται συνεχώς εξαιτίας των έργων αποστράγγισης της λίμνης αλλά και της λαθροθηρίας.



Εικόνα 4: Η πανίδα της λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου (www.in2life.gr)

Επίσης ξεχειμωνιάζουν μεγάλος πληθυσμός φαλαρίδας, και διάφορα είδη πάπιας αλλά και πολλά αηδόνια, τσίχλες, πετροκοτσύφια, και μπούφοι. Παράλληλα αναπτύσσεται μεγάλος αριθμός από παραδύτια πουλιά, διάφορα είδη γλάρων όπως Νανογλάρονο, Ποταμογλάρονο, και Ασημόγλαρος αλλά και ένα από τα πιο σπάνια πουλιά του κόσμου η Λεπτομούτα που βρίσκει καταφύγιο στην περιοχή.

Την ορνιθοπανίδα της περιοχής ολοκληρώνουν αρκετά αρπακτικά που αναζητούν στην περιοχή τροφή όπως Όρνια, Γεράκια, Κοράκια, Μαυρογύπες, Θαλασσαετούς, και Βασιλαετούς.

Ιχθυοπανίδα

Η λιμνοθάλασσα Μεσολογίου-Αιτωλικού αποτελεί φυσικό τόπο συγκέντρωσης και ανάπτυξης νεαρών και ενηλίκων ατόμων θαλασσινών ψαριών. Εξαιτίας των μεγάλων διακυμάνσεων των φυσικοχημικών παραμέτρων κατά τη διάρκεια του έτους, τα είδη των ψαριών που απαντώνται στη λιμνοθάλασσα είναι περιορισμένα, όπως συμβαίνει και στις περισσότερες λιμνοθάλασσες.

Η ιχθυοπανίδα γενικά αποτελείται από μόνιμους και προσωρινούς εποίκους.

Χαρακτηριστικά, ενώ στο Ιόνιο συναντώνται περίπου 300 είδη ψαριών, στη λιμνοθάλασσα Μεσολογίου ανευρίσκονται 52. Από αυτά, τα 8 (τσιπούρα (*Sparus aurata*), λαβράκι (*Dicentrarchus labrax*), χέλι (*Anguilla anguilla*), και τα 5 κεφαλοειδή (*Mugilidae*)) αποτελούν τα μόνιμα σημαντικά αλιεύματα των λιμνοθαλασσών, ενώ τα υπόλοιπα (αθερίνα, γωβιός, σπάρος, γλώσσα κ.ά.) είτε παρουσιάζουν μια λιγότερη σταθερή παρουσία στα αλιεύματα, είτε εμφανίζονται περιστασιακά. Τα είδη των ψαριών των οικογενειών: *Gobiidae*, *Sygnathidae*, *Atherinidae* και *Cyprinodontidae*, που ολοκληρώνουν το βιολογικό τους κύκλο στη λιμνοθάλασσα είναι ελάχιστα, καθώς το ευμετάβλητο περιβάλλον των λιμνοθαλασσών ιδιαίτερα ως προς την αλατότητα αλλά και τη θερμοκρασία, απαιτεί ιδιαίτερες ικανότητες προσαρμογής (Λεονάρδος, 1996).

Η αλιεία στη λιμνοθάλασσα

Η αλιευτική εκμετάλλευση των Λ/Θ στηρίζεται στις μετακινήσεις των ψαριών, για λόγους διατροφής, αναζήτησης ευνοϊκότερων περιβαλλοντικών συνθηκών και αναπαραγωγής (Auterir et al 1993, Katselis et al. 2003). Έτσι, τους ανοιξιάτικους μήνες που η θερμοκρασία του νερού της Λ/Θ αυξάνει, λόγω του μικρού βάθους της και της ανόδου της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος, ψάρια από την ανοιχτή θάλασσα εισέρχονται σε αυτή ακολουθώντας τα αντίθετα ρεύματα των νερών που εξέρχονται από τη λιμνοθάλασσα κατά την άμπωτη.

Αντίθετα, το χειμώνα που η θερμοκρασία των νερών είναι εξαιρετικά χαμηλή, τα ψάρια εγκαταλείπουν μαζικά τη λιμνοθάλασσα μέχρι την άνοιξη οπότε και αρχίζει η άνοδος της θερμοκρασίας των νερών (Katselis et al. 2003, 2007, Ribeiro et al. 2006).

Η εκμετάλλευση των Λ/Θ έγκειται στον εγκλωβισμό των ψαριών που εισέρχονται στη Λ/Θ ώστε να μην είναι δυνατή η ελεύθερη επιστροφή τους στη θάλασσα και στη συνέχεια η σύλληψή τους. Η διαδικασία αυτή αφορά είτε ψάρια σχετικά μεγάλης ηλικίας είτε γόνο ψαριών από τα πρώτα στάδια της ζωής τους, στα οποία το αβαθές και εύτροφο περιβάλλον της λιμνοθάλασσας παρέχουν ευνοϊκές συνθήκες επιβίωσης και ανάπτυξης (Koutrakis et al. 2005, Malavasi et al. 2004).

Οι αλιείς της λιμνοθάλασσας

Η αλιεία στη λιμνοθάλασσα εξασκείται είτε από μεμονωμένους αλιείς, (ελεύθερους ψαράδες) είτε από ομάδες αλιέων με μορφή συνεταιρισμών που νοικιάζουν αλιευτικές θέσεις ή ολόκληρες λιμνοθάλασσες και εκμεταλλεύονται τα διβάρια. Οι αλιευτικοί συνεταιρισμοί έχουν την εκμετάλλευση των αλιευτικών θέσεων στα στόμια των Λ/Θ των διβαριών (ή ιβαριών). Οι υπόλοιποι είναι οι λεγόμενοι «ελεύθεροι» που αλιεύουν μέσα στη Λ/Θ μεμονωμένα.

Σημαντικό στοιχείο για την εκμετάλλευση της Λ/Θ αποτελεί η οικογενειακή παράδοση των εργαζομένων σε αυτή (Ηλίας Γ. Προβόπουλος, ένθετο ψάρεμα και φουσκωτό).



Εικόνα 5 : Ψάρεμα στο διβάρι (<http://www.ethnos.gr>)

Τρόποι αλιείας

Τα κύρια μέσα αλιείας που χρησιμοποιούν οι ελεύθεροι αλιείς είναι το πυροφάνι και το παραγάδι, ενώ παράνομα χρησιμοποιείται ευρύτατα το δίχτυ.

Η συσχέτιση των αλιευτικών εργαλείων με την μεταναστευτική συμπεριφορά των ψαριών οδηγεί στο διαχωρισμό τους σε δύο ομάδες με βάση τους πληθυσμούς στόχους. Στην πρώτη, στα διβάρια ή ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις, συλλαμβάνονται οι πληθυσμοί που, για διάφορες αιτίες, κινούνται για να φύγουν προς την θάλασσα, ενώ στη δεύτερη ομάδα, στα εργαλεία της ελεύθερης αλιείας, στόχος είναι οι πληθυσμοί που βρίσκονται στις εσωτερικές ζώνες της λιμνοθάλασσας (Ηλίας Γ. Προβόπουλος, ένθετο ψάρεμα και φουσκωτό).



Εικόνα 6 : Το διβάρια (<http://www.ethnos.gr>)

Προϊόντα της λιμνοθάλασσας

Προϊόν Ονομασίας Προελεύσεως με ευρωπαϊκή βούλα, το αβγοτάραχο, “το χρυσάφι της λιμνοθάλασσας” όπως το λένε οι κάτοικοι της λιμνοθάλασσας βγαίνει από το θηλυκό κέφαλο, “την μπάφα”, την περίοδο της αναπαραγωγής στο τέλος Αυγούστου με αρχή του Σεπτέμβρη και αφού αλατιστεί, αεριστεί και στεγνώσει, κερώνεται για να συντηρηθεί.

Ένας άλλος μεγάλος θησαυρός της λιμνοθάλασσας που συναντάμε δεξιά, πριν από το Μεσολόγγι, είναι οι κατάσπροι λόφοι της Άσπρης που φτάνουν μέχρι τα 15 μέτρα. Η Άσπρη είναι η μεγαλύτερη αλυκή της χώρας και παράγει το 65% του ελληνικού αλατιού. Λίγο πιο πριν η Τουρλίδα, η δεύτερη παραδοσιακή αλυκή. Οι δύο αλυκές καλύπτουν 14 χιλιάδες στρέμματα και παράγουν 130 χιλιάδες τόνους αλατιού το χρόνο. Η παραγωγή ξεκίνησε τον 19ο αιώνα με παραδοσιακό τρόπο, αλλά τις τελευταίες δεκαετίες η εκμετάλλευση έλαβε συστηματική μορφή με την κατασκευή καναλιών και λεκανών (τηγάνια). Τον Μάρτιο ανοίγουν τα κανάλια για να μπουν τα νερά στα τηγάνια και τον Οκτώβριο γίνεται η απόληψή του από τα κρυσταλλωτήρια. Στη συνέχεια συγκεντρώνεται κατάλευκο σε μικρούς σωρούς, για να μεταφερθεί μετά με βαγονέτα στο “αλώνι” όπου ξεπλένεται και μετά μεταφέρεται σε μηχανικές ταινίες στις υπαίθριες αποθήκες, σχηματίζοντας εντυπωσιακούς κατάλευκους κώνους ύψους έως 15 μέτρα.



Εικόνα 7: Το αλάτι (www.mybike.gr)

Κεφάλαιο 2

Η βιολογία του γένους *Gobius* (γωβιός)

Εισαγωγή

Γωβιός, κωβιός, κοκωβιός. Όπως και να το πεις είναι το ίδιο. Αυτά τα σχετικά άγνωστα ψάρια των θαλασσών αποτελούν μια οικογένεια που χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες εξελικτικές συμπεριφορές. Ανήκουν στην οικογένεια των *Gobiidae*, η οποία είναι η μεγαλύτερη σε είδη στο βασίλειο των ιχθύων, καθώς περιλαμβάνει πάνω από 1.800 είδη που ανήκουν σε 200 γένη. Δεν είναι τυχαίο το γεγονός ότι ακόμα και στις μέρες μας με την ολοένα και μεγαλύτερη εξερεύνηση των θαλασσών νέα είδη γωβιών ανακαλύπτονται στις θάλασσες του κόσμου. Στη χώρα μας, αν και εμπειρικά, οι περισσότεροι ψαράδες και δύτες αναγνωρίζουν γύρω στα 6-7 διαφορετικά είδη ζουν περίπου 37 είδη γωβιών. Τα κυριότερα είδη από αυτά είναι το *Gobius niger*, *Gobius cobitis*, *Gobius paganellus*, *Gobius cruentatus*, *Gobius geniporus*, *Gobius bucchichi*, *Gobius autatus*, *Gobius vittatus*, *Zosterisessor ophiocephalus*, *Odondebuenia friesii*, *Aphia minuta*, *Crystallogobius linearis*. Το γεγονός ότι οι περισσότεροι δεν αποτελούν σημαντικά αλιεύματα έχει προσδώσει ένα πέπλο άγνοιας γύρω από τα μικρά αυτά ψάρια (Έθνος, ένθετο ψάρεμα & φουσκωτό, κείμενο – φωτογραφίες Δαυίδ Κουτσογιαννόπουλος).



Εικόνα 8: *Gobius cruentatus* (commons.wikimedia.org)



Η συστηματική ταξινόμηση του γωβιού

Βασίλειο: Ζώα (*Animalia*)

Φύλο: Χορδωτά (*Chordata*)

Ομάδα: Σπονδυλωτά (*Vertebrata*)

Υπερκλάση: Γναθόστομα (*Gnathostomata*)

Ομοταξία: Ακτινοπτερύγιοι (*Actinopterygii*)

Τάξη: Περκόμορφα (*Perciformes*)

Οικογένεια: *Gobiidae* (*Gobies*)

Γένος: *Gobius*

Μορφολογία της οικογένειας *Gobiidae*

Οι γωβιοί είναι συνήθως ψάρια μικρού μεγέθους από 3 εκατοστά (*Odondebuenia balearica*, κοραλλογωβιός) μέχρι 30 εκατοστά (*Gobius cobitis*, χοντρογωβιός). Συνήθως τα περισσότερα είδη κινούνται από τα 5 μέχρι τα 10 εκατοστά. Το σώμα τους είναι κυλινδρικό, ογκώδες μπροστά και πιο λεπτό προς την ουρά. Το κεφάλι τους είναι χαρακτηριστικά μεγάλο με μεγάλα μάτια τοποθετημένα στο πάνω μέρος του κεφαλιού. Το στόμα τους είναι μεγάλο με χοντρά χείλη και πολλές σειρές από μικρά δόντια. Τα ραχιαία τους πτερύγια είναι συνήθως μεγάλα και σε μικρή απόσταση μεταξύ τους. Το ραχιαίο πτερύγιο πολλών γωβιών παρουσιάζει πολύ επιμήκεις ακτίνες με έντονα χρώματα και περίτεχνους χρωματικούς σχηματισμούς. Ένα από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των γωβιών είναι τα κοιλιακά τους πτερύγια τα οποία, αντίθετα από την πλειονότητα των ψαριών, είναι κολλημένα, σχηματίζοντας έτσι έναν στρογγυλό δίσκο που λειτουργεί σαν βεντούζα βοηθώντας το κάθε ψάρι να συγκρατείται προσκολλημένο στα βράχια. Η μορφολογία των κοιλιακών πτερυγίων αποτελεί βασική κλείδα αναγνώρισης για κάθε είδος. Το σώμα τους είναι σκεπασμένο με κτενοειδή λέπια και λόγω των πλούσιων χρωματισμών η πλευρική τους γραμμή δεν είναι ιδιαίτερα ευδιάκριτη. Ένα χαρακτηριστικό που αποτελεί και σύνηθες αντικείμενο έρευνας από τους ιχθυολόγους είναι οι πόροι στο κεφάλι τους. Πρόκειται για τις απολήξεις μιας σειράς από μικρά βλεννώδη κανάλια που αποτελούν αισθητήρια όργανα. (Έθνος, ένθετο ψάρεμα & φουσκωτό, κείμενο – φωτογραφίες Δαυίδ Κουτσογιαννόπουλος)

Ο χρωματισμός στα *gobies* είναι με τελείες και σημεία μερικά από αυτά ενώνονται σε διαμήκεις λωρίδες. Το ραχιαίο του σώματος είναι πιο σκούρο από την κοιλιά. Μερικά από τα μεσογειακά είδη έχουν έντονο χρωματισμό, (π.χ. κίτρινο, όπως το χρυσό goby, *Gobius auratus*), άλλοι έχουν έναν έντονο πιθανά χρωματισμό αναπαραγωγής (π.χ. μαύρο όπως στο αρσενικό μαυρογωβιό, *Gobius niger*). Διάφορα είδη μπορούν να προσδιοριστούν με τη χρήση των ζωντανών χρωματισμών τους (Patzner, 1999).



Εικόνα 9: *Gobius niger* (www.matzenauer.org)

Περιοχές που ζουν

Απαντώνται σε κάθε είδος βυθού, προτιμώντας τις παράκτιες περιοχές. Ζουν αποκλειστικά πάνω στον πυθμένα σε πετρώδεις βυθούς μέχρι εκεί που σκάει το κύμα, διάσπαρτοι σε μεγάλες αμμούδες, κρυμμένοι μέσα στις φυκάδες, ακόμα και στα βαθιά νερά πλάι σε κοράλλια. Άλλα είδη είναι μοναχικά και άλλα σχηματίζουν μικρά και ολιγάριθμα κοπάδια. Γενικά είναι μάλλον άχαροι και κακοί κολυμβητές και γι' αυτό συνήθως τους βλέπουμε ακίνητους ή να κινούνται λίγο πιο δίπλα με δυνατά τινάγματα (Έθνος, ένθετο ψάρεμα & φουσκωτό).



Εικόνα 10: *Gobius niger* (commons.wikimedia.org)

Αναπαραγωγή και ανάπτυξη

Η αναπαραγωγή των *gobies* είναι ασυνήθιστη σε σύγκριση με τα περισσότερα ψάρια. Τα *gobies* αφήνουν τα αυγά τους σε ένα υπόστρωμα, όπως βλάστηση, κοράλλι, ή μια επιφάνεια βράχου. Γεννούν από πέντε έως μερικές χιλιάδες αυγά, ανάλογα με το είδος. Μετά τη γονιμοποίηση των αυγών, το αρσενικό φυλάει τα αυγά από τα αρπακτικά ζώα και τα κρατάει απαλλαγμένα από τους διάφορους κινδύνους. Τα αρσενικά αερίζουν τα αυγά, παρέχοντάς τους με αυτόν τον τρόπο οξυγόνο. Τα θηλυκά συντηρούν το λαγούμι. Τα αυγά εκκολάπτονται μετά από λίγες ημέρες. Οι προνύμφες γεννιούνται διαφανείς, αναπτύσσουν χρωματισμό και μετά εξαπλώνονται για να βρουν ένα κατάλληλο βιότοπο.

Τα *gobies* των θερμότερων νερών φθάνουν στην ενηλικίωση σε λίγους μήνες, ενώ τα *gobies* των ψυχρότερων φθάνουν στην ενηλικίωση σε δύο χρόνια. Η συνολική διάρκεια ζωής στους γωβιούς ποικίλλει από ένα έως δέκα χρόνια, και πάλι τα είδη στα θερμότερα νερά γενικά ζουν περισσότερο (Hoese, 1998 , Thresher, 1984).

Τα περισσότερα *gobies* γεννούν αυγά, τα οποία εκκολάπτονται σε μία έως πέντε ημέρες και μεγαλώνουν γρήγορα μέσα σε λίγες ημέρες. Κατα την εκκόλαψη οι προνύμφες είναι αρκετά αναπτυγμένες με χρωματισμένα μάτια, καλά ανεπτυγμένα σαρόνια και πεπτικό σύστημα. Οι μικρές διαφανές προνύμφες (μεταξύ 2 και 10 mm σε μήκος) συνήθως διασπείρονται στη στήλη του νερού, όπου μπορούν να κολυμπήσουν για τρεις έως 20 ημέρες. Τέλος, οι προνύμφες εγκαθίστανται σε ένα κατάλληλο βιότοπο και αναπτύσσουν τα χρώματα που τους επιτρέπουν να εναρμονιστούν με το φυσικό περιβάλλον. Φθάνουν στη γενετική ωριμότητα μέσα σε λίγους μήνες. Ωστόσο, σε εύκρατα κλίματα η ανάπτυξη μπορεί να διαρκέσει πολύ περισσότερο, με τη γενετική ωριμότητα να εμφανίζεται μετά από ένα έως δύο χρόνια (Hoese , 1998).

Ηλικία

Η μέση ηλικία στην οποία φτάνουν διαφέρει μεταξύ των ειδών της οικογένειας *Gobiidae*. Μικρά είδη συνήθως φθάνουν σε μια ηλικία του ενός ή δύο ετών. Μεγάλα είδη μπορεί να φτάσουν έως και 10 ετών. Αναπαράγονται μία φορά και στη συνέχεια πεθαίνουν (Patzner, 1999).

Διατροφή

Τα περισσότερα *gobies* είναι αρπακτικά ζώα που τρέφονται με μικρά βενθικά ζώα, όπως πολυχαίτους, δίθυρα, γαστερόποδα, διάφορα μαλακόστρακα και μικρά ψάρια. Μόνο λίγα είδη τρέφονται με πλαγκτόν (Patzner, 1999).

Είδη και συνήθειες

Ο μεγάλος αριθμός ειδών προσδίνει στους γωβιούς και ιδιαίτερα προσαρμοστικά χαρακτηριστικά και συνήθειες. Στη χώρα μας ο πιο διάσημος ίσως γωβιός, λόγω αλιευτικής σημασίας για τους ερασιτέχνες ψαράδες, είναι ο *Gobius cobitis* (χοντρογωβιός) που συχνά συγχέεται με τον *Gobius paganellus* (πετρογωβιό) λόγω του ότι τα δύο είδη μοιράζονται το ίδιο ενδιαίτημα.

Ο *Gobius cobitis* (χοντρογωβιός) είναι ένας ιδιαίτερα συνηθισμένος γωβιός της ακροθαλασσιάς. Όπως φανερώνει και το όνομά του πρόκειται για τον μεγαλύτερο κωκωβιό της Ελλάδας και έναν από τους μεγαλύτερους του κόσμου αφού το μήκος του φτάνει, σπάνια βέβαια, τα 30 εκατοστά. Το χρώμα του ποικίλλει ανάλογα με την περιοχή που κατοικεί. Αλλού είναι γκριζος-υπόλευκος, αλλού πιο κιτρινωπός και αλλού σκούρος καφέ ή πιο πράσινος. Εμφανίζει σκούρα μπαλώματα, ενώ όλο το κορμί του είναι διάσπαρτο από μικρές μαύρες, λευκές, κίτρινες και καφετί λωρίδες.



Εικόνα 11: *Gobius cobitis* (www.natuurlijkmooi.net)

Ο *Gobius cobitis* (χοντρογωβιός) αποτελεί τον μεγαλύτερο κυνηγό της ακτογραμμής. Αγαπημένες του περιοχές είναι τα βράχια και τα μεγάλα βότσαλα με βλάστηση. Συνήθως βρίσκεται κρυμμένος μέσα σε κοιλώματα λίγο πριν την παραλία. Εκεί στέκει ακίνητος περιμένοντας κάποιο θήραμα να περάσει.



Εικόνα 12: *Gobius paganellus* (www.naturamediterraneo.com)

Ο *Gobius paganellus* (πετρογωβιός) μοιάζει πολύ με τον *gobius cobitis* (χοντρογωβιό) και ζει και αυτός σε παράκτια βράχια με έντονη βλάστηση. Είναι πιο μικρός και το χρώμα του είναι πιο καστανό με διάσπαρτες λευκές, μαύρες και καφεκίτρινες κηλίδες.

Ένας ακόμα γωβιός των βράχων είναι ο *Gobius cruentatus* (αιμοχειλογωβιός). Ένα συνηθισμένο είδος που χαρακτηρίζεται από τα έντονα κόκκινα χείλια του. Αν συναντηθούν δύο αρσενικοί *gobius cruentatus* (αιμοχειλογωβιοί) ανοίγουν διάπλατα τα πτερύγια, αποκτούν έντονο χρώμα και ξεκινάνε μία μάχη που περιλαμβάνει άγριες δαγκωνιές, χτυπήματα αλλά και ήχους.

Δύο πολλοί συνηθισμένοι γωβιοί, οι οποίοι αποτελούν και συχνό πονοκέφαλο όποιων ψαρεύουν με καθετή ή καλάμι από την ακτή καθώς τους χαλάει το δόλωμα, είναι ο *Gobius niger* (μαυρογωβιός) και ο *Gobius geniporus* (λεπτογωβιός). Και τα δύο είναι είδη ζουν σε λασπώδεις-αμμώδεις βυθούς με αραιή συνήθως βλάστηση.

Ο *Gobius geniporus* (λεπτογωβιός) έχει ανοιχτό καφέ ή πιο κιτρινωπό χρώμα με διάσπαρτα σκούρα καφέ και λευκά σημάδια, ενώ ο *Gobius niger* (μαυρογωβιός) έχει σκούρο μπλε-μαύρο χρώμα και χαρακτηρίζεται από το μεγάλο πρώτο ραχιαίο πτερύγιο, στο μπροστινό μέρος του οποίου εμφανίζει ένα σκουρόχρωμο σημάδι. Και τα δύο είδη απαντώνται σε σχετικά κλειστούς κόλπους (Σαρωνικός, Ευβοϊκός, Παγασητικός, Κορινθιακός) και όρμους στον πυθμένα των οποίων σκάβουν ένα μικρό κοίλωμα που χρησιμοποιούν ως φωλιά.



Εικόνα 13: *Gobius geniporus* (www.tokaiki.net)

Ένα άλλο συνηθισμένο είδος γωβιού είναι ο *Gobius bucchichi* (γωβιός Μπουτσίτσι), ο οποίος κατέχει μια μοναδική ικανότητα που δεν εμφανίζεται σε κανένα άλλο ψάρι της Μεσογείου. Διατηρεί συμβιωτικές σχέσεις με την πιο κοινή ανεμώννα της χώρας μας, την *Anemonia sulcata*. Όταν ο *Gobius bucchichi* (γωβιός Μπουτσίτσι) φοβηθεί, μπαίνει για προστασία μέσα στα πλοκάμια της ανεμώννας χωρίς αυτά να το τσιμπάνε. Ένα παρόμοιο άλλα όχι τόσο κοινό είδος είναι ο *Gobius fallax* (γωβιός Σαράτο).

Ένας χαρακτηριστικός γωβιός των πιο βαθιών νερών είναι ο *Gobius autatus* (χρυσογωβιός). Το όνομά του φανερώνει και την ομορφιά του έντονα κίτρινου χρώματός του. Ο *Gobius autatus* (χρυσογωβιός) λάμπει σαν μικρό κόσμημα μέσα στα σκοτεινά βράχια που κατοικεί.



Εικόνα 14: *Gobius autatus* (www.natuurlijkmooi.net)

Ο *Gobius vittatus* (ριγογωβιός) είναι ένας χαρακτηριστικός γωβιός που εμφανίζεται αρκετά συχνά στις θάλασσές μας. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του, απ' όπου παίρνει και το όνομά του, αποτελεί η σκούρα καφετιά ή πιο μαύρη ρίγα που διαγράφει κατά μήκος, και από τις δύο πλευρές, όλο το σώμα του. Ο *Gobius vittatus* (ριγογωβιός) μοιάζει εκπληκτικά με την ταινιοσαλιάρα (*Parablennius rouxi*). Δεν είναι γνωστό ποιο από τα δύο είδη εξελίχθηκε φτάνοντας να μοιάζει με το άλλο.

Ένας από τους λίγους γωβιούς που σχηματίζουν μεγάλα κοπάδια είναι ο *Zosterisessor ophiocephalus* (πρασινογωβιός). Εμφανίζεται συνήθως κοντά σε εκβολές ποταμών και λιμνοθάλασσες, σε περιοχές που έχουν βυθό με άμμο, λάσπη ή μικρά χαλίκια, ο οποίος καλύπτεται αποκλειστικά από πράσινα φύκια και άλγη. Ο *Zosterisessor ophiocephalus* (πρασινογωβιός) είναι το μοναδικό είδος γωβιού που πωλείται συχνά ως αλίευμα στις ιχθυόσκαλές μας.

Από εκεί και πέρα υπάρχουν πολλά ακόμα μικρά, άσημα αλλά και σπάνια είδη γωβιών των νερών μας.

Ο *Odondebuenia balearica* (κοραλλογωβιός) είναι ένα πολύ μικρό ψάρι που σχετίζεται με τα κόκκινα κοράλλια και τα ψευδοκοράλλια καθώς ζει πάνω σ' αυτά. Οι δύο σπάνιοι γωβιοί του γένους *Chromogobius* έχουν ένα σημάδι που μοιάζει με «M» στη ράχη και ένα λαβύρινθο από σκούρες γραμμές στο κεφάλι. Ο εντυπωσιακά πολύχρωμος *Lesueurigobius friesii* (γωβιός Φριέσι) εμφανίζει συμβιωτική σχέση στην ίδια φωλιά με το δεκάποδο *Nephrops norvegicus*, τη γνωστή θαλάσσια караβίδα. Την ίδια στιγμή που η караβίδα σκάβει, φτιάχνει και περιποιείται την κοινή φωλιά τους στην άμμο, ο *Lesueurigobius friesii* (γωβιός Φριέσι) παραμονεύει στην είσοδο για τυχόν κινδύνους.



Εικόνα 15: *Lesueurigobius friesii* (aqua4fun.gr)

Ο *Aphia minuta* (γυαλογωβιός) και ο *Crystallogobius linearis* (κρυσταλλογωβιός) είναι τα μοναδικά ψάρια με διάφανο σώμα που απαντώνται στη χώρα μας. Τα τελευταία χρόνια έχει εμφανιστεί στις θάλασσές μας προερχόμενος από την Ερυθρά θάλασσα ο *Mesogobius batrachocephalus* (βατραχογωβιός).

Είναι ένας μεγάλος γωβιός που ζει ακόμα στις νοτιοανατολικές θάλασσες του Αιγαίου. Τέλος τα είδη του γένους *Pomatoschistus* που ζουν στις θάλασσές μας είναι μικροί και λεπτοί γωβιοί που κατακλύζουν τις αμμούδες και τους βυθούς με μικρά βοτσαλάκια, όπου και εξαφανίζονται χάρη στους «μαρμαρώδεις» χρωματισμούς τους (Έθνος, ένθετο ψάρεμα & φουσκωτό, κείμενο – φωτογραφίες Δαυίδ Κουτσογιαννόπουλος).

Εμπορική αξία

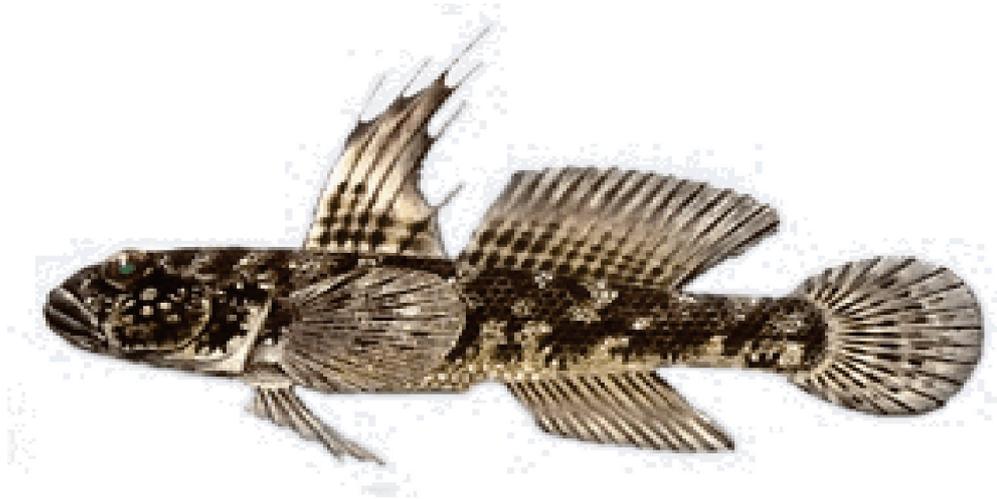
Τα περισσότερα είδη δεν έχουν εμπορική αξία, μόνο μερικά μεγάλα (ειδικά το *Zosterisessor ophiocephalus*) τακτικά βρέθηκαν στις ιχθυόσκαλες (Patzner, 1999).

Κεφάλαιο 3

Το είδος *Gobius niger*

Gobius niger (Linnaeus, 1758)

Μαυρογωβιός



Συστηματική ταξινόμηση

Βασίλειο: Ζώα (*Animalia*)

Φύλο: Χορδωτά (*Chordota*)

Ομάδα: Σπονδυλωτά (*Vertebrata*)

Υπερκλάση: Γναθόστομα (*Gnathostomata*)

Ομοταξία: Ακτινοπτερύγιοι (*Actinopterygii*)

Τάξη: Περκόμορφα (*Perciformes*)

Οικογένεια: *Gobiidae*

Γένος: *Gobius*

Είδος: *Gobius niger*

Γενικά

Το όνομα του γένους "*Gobius*" είναι το όνομα που οι Λατίνοι δίνουν σε αυτό το ψάρι. Το όνομα του είδους "*niger*" = μαύρο στα λατινικά, τονίζει το σκούρο χρώμα του (Dr. Giuseppe Mazza, δημοσιογράφος - επιστημονικός φωτογράφος).



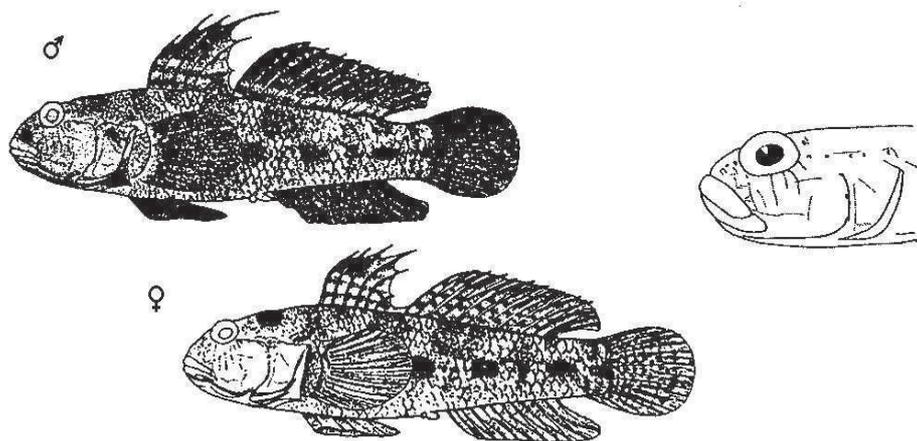
Εικόνα 16 : *Gobius niger* . (Dr. Giuseppe Mazza, δημοσιογράφος - επιστημονικός φωτογράφος)



Εικόνα 17 : *Gobius niger* (Photographer Paul Newland, <http://www.marlin.ac.uk>)

Μορφολογία

Είναι μεσαίου μεγέθους ψάρια με μήκος σώματος 5-7 cm, με μέγιστο όριο τα 10 cm. Το σώμα τους είναι κυλινδρικό, χοντροκομμένο μπροστά και πιο λεπτό προς την ουρά. Το κεφάλι τους είναι χαρακτηριστικά μεγάλο με στρογγυλεμένα μάγουλα και μεγάλα μάτια τοποθετημένα στο πάνω μέρος του κεφαλιού. Το παχύ του κεφάλι είναι το ένα τέταρτο του συνολικού του μήκους. Το στόμα του είναι μεγάλο με χοντρά χείλη και πολλές σειρές από μικρά δόντια. Έχει 2 ραχιαία πτερύγια εκ των οποίων το πρώτο είναι μυτερό . Τα ραχιαία τους πτερύγια είναι συνήθως μεγάλα και σε μικρή απόσταση μεταξύ τους. Το ραχιαίο πτερύγιο του *Gobius niger* παρουσιάζει πολύ επιμήκεις ακτίνες με έντονα χρώματα και περίτεχνους χρωματικούς σχηματισμούς. Φαίνεται ότι το επιμήκες πρώτο ραχιαίο πτερύγιο δεν είναι πάντα παρόν. Αυτό υποδηλώνει τρεις πιθανότητες: υβρίδιο, ένα άλλο είδος, ή ότι το ψάρι χάνει (ή αποτυγχάνει να αναπτυχθούν) τα επιμήκη αγκάθια (Patzner, 1999).



Εικόνα 18 : Μορφολογία *Gobius niger* (www.corpi.ku.it)

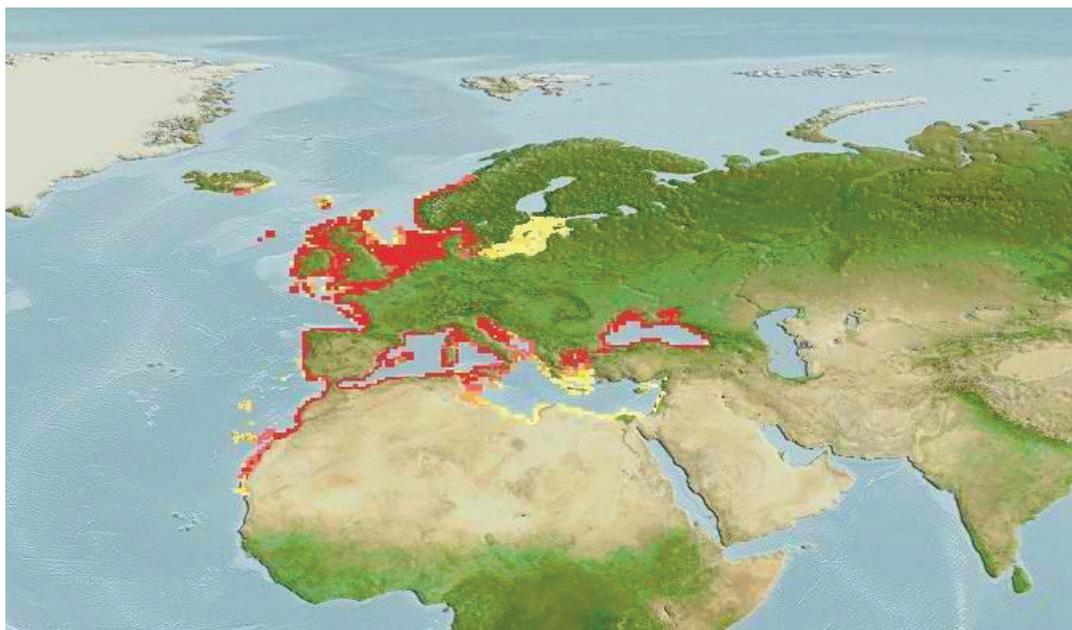
Τα χρώματα των *Gobius niger* ποικίλλουν από έντονα κίτρινα και κόκκινα σε άτονα γκρίζα, μαύρα και καφετιά. Τα περισσότερα εμφανίζουν «μαρμαρώδεις» χρωματισμούς που τους βοηθάνε στην απόκρυψη από τους θηρευτές τους.

Το είδος αυτό μπορεί να συγχέεται με το rock goby αφού τα δύο είδη είναι παρόμοια σε μέγεθος και χρώμα, ωστόσο ο rock goby ζει σε βραχώδεις περιοχές, ενώ ο *gobius niger* προτιμά άμμο και λάσπη (<http://www.marlin.ac.uk>).

Περιοχές που ζει

Το *Gobius niger* βρίσκεται στον ανατολικό Ατλαντικό, στη Μεσόγειο και τη Μαύρη Θάλασσα. Ζει σε εκβολές ποταμών, λιμνοθάλασσες και εσωτερικά υδάτα πάνω από θαλάσσια λιβάδια Ποσειδωνίας και φύκια. (www.wikipedia.org)

Μερικά από αυτά ονομάζονται καταδρομείς (κυριολεκτικά, ότι τρέχουν προς τα κάτω), επειδή, όπως συμβαίνει συχνά στα τροπικά νησιά, ακόμη και αν περνούν το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους στα ποτάμια μερικά από αυτά τα ψάρια πηγαίνουν προς τη θάλασσα για αναπαραγωγή (Dr. Giuseppe Mazza, δημοσιογράφος - επιστημονικός φωτογράφος).



Εικόνα 19: Εξάπλωση *Gobius niger* (AquaMaps <http://www.fishbase.org>)

Διατροφή

Είναι ένα αδηφάγο αρπακτικό μπορεί να τρώει ένα ευρύ φάσμα των βενθικών οργανισμών που περιλαμβάνουν: μαλακόστρακα, μαλάκια, προνύμφες μύγας, πολυχαίτους. Άλλοι τρέφονται με μικρά ψάρια και άλλα είδη Gobiid. Οι διατροφικές συνήθειές του ποικίλουν ανάλογα με τις διάφορες περιόδους του έτους: κατά τους θερμότερους μήνες, όταν τα άτομα είναι πιο δραστήρια, κυρίως αλιεύουν κινούμενη λεία. Στους πιο κρύους μήνες, όταν τα άτομα είναι σε καθιστική ζωή, η διατροφή τους αποτελείται κυρίως από θαλάσσια ζώα (Gandolfi et al., 1991; Vesey e Langford, 1985).



Εικόνα 20 : *Gobius niger* τρώει μικρό ψάρι (doris.ffessm.fr)

Συνήθειες

Το *Gobius niger* είναι ένα μικρό βενθικό ψάρι (το μέγιστο μήκος είναι περίπου 15 cm), το οποίο είναι από τα μεγαλύτερα *Gobiidae* στην περιοχή της Μεσογείου. Ο κύκλος ζωής του είναι τέσσερα έως πέντε έτη, και είναι σχετικά μεγάλος σε σύγκριση με άλλα είδη που ανήκουν στην οικογένεια (Gandolfi et al., 1991; Vesey e Langford, 1985).



Εικόνα 21 : *Gobius niger* σε βράχο (Photographer Sue Daly, <http://www.marlin.ac.uk>)

Αναπαραγωγή

Η εποχή αναπαραγωγής αρχίζει τον Μάρτιο και διαρκεί όλο το καλοκαίρι. Τα αρσενικά άτομα είναι γενικά μεγαλύτερα και με πιο έντονα χρώματα από τα θηλυκά. Η γενετική ωριμότητα επιτυγχάνεται κατά το πρώτο ή το δεύτερο έτος της ζωής και στα δύο φύλα, όταν τα άτομα φθάνουν περίπου 5 cm σε μήκος. Η ωοτοκία πραγματοποιείται από τον Μάρτιο μέχρι τον Ιούνιο, σε παράκτια ύδατα και οικότοπους λιμνοθαλασσών. Κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου, το αρσενικό εμφανίζει εδαφική συμπεριφορά, υπερασπίζοντας το καταφύγιο (που βρίσκεται κάτω από έναν βράχο ή οποιοδήποτε άλλο βυθισμένο αντικείμενο) και τη γύρω περιοχή: τα επιθετικά σήματα είναι οπτικά και ακουστικά. Τα αρσενικά κορτάρουν το θηλυκό, με τα δύο είδη των σημάτων και το προσελκύουν στο καταφύγιο όπου τα γεννητικά προϊόντα κατατίθενται στον υπόγειο θάλαμο.



Εικόνα 22 :Αρσενικό *Gobius niger* σε περίοδο ωοτοκίας (www.patzner.sbg.ac.at)

Το θηλυκό γεννά 700 έως 2000 αυγά, ανάλογα με το μέγεθος. Το αυγό έχει σχήμα ατρακτοειδές, με πολλά σφαιρίδια ελαίου, σχηματίζει ένα δίκτυο για προσάρτηση στο υπόστρωμα. Η διάμετρος των αυγών είναι 1,5 x 0,45 χιλιοστά, με αμβλεία κορυφή. Βρίσκονται κάτω από πέτρες και κοχύλια. Στην ίδια περίοδο αναπαραγωγής το θηλυκό ωριμάζει τα αυγά πολλές φορές. Κάθε αρσενικό μπορεί να γονιμοποιεί τα αυγά πολλών θηλυκών, σε διαδοχή. Το αρσενικό είναι υπεύθυνο για την πατρική φροντίδα των αυγών μέχρι να εκκολαφθούν. Κατά την εκκόλαψη τα μικρά έχουν μέγεθος περίπου 3 mm και ανεβαίνουν προς την επιφάνεια για την πλαγκτονική περίοδο της ζωής τους. Αρχίζουν τη βενθική ζωή τους όταν φτάσουν το μήκος 9-10 mm (Gandolfi et al., 1991; Vesey e Langford, 1985).



Εικόνα 23: Αυγά goby (μήκος 2 - 3 mm) (<http://www.patzner.sbg.ac.at>)

Υπάρχουν διάφοροι οργανισμοί που τρέφονται με το *Gobius niger* οι οποίοι παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1: Θηρευτές του *Gobius niger* (<http://www.fishbase.gr>)

Χώρα	Οικογένεια	Είδος
-	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>
Ιταλία	Gadidae	<i>Trisopterus minutus</i>
Ιταλία	Scorpaenidae	<i>Scorpaena porcus</i>
Πορτογαλία	Zeidae	<i>Zeus faber</i>
Ελλάδα	Serranidae	<i>Serranus cabrilla</i>
Ελλάδα	Serranidae	<i>Serranus hepatus</i>
Ελλάδα	Sparidae	<i>Pagrus pagrus</i>

Τρόπος αλιείας

Φλεβάρη και Μάρτη οι Μεσολογγίτες ψαρεύουν κυρίως γωβιούς με δίχτυα, αλλά δεν λείπουν κι εκείνοι που συνεχίζουν να ψαρεύουν ακόμα με τα χέρια. Η διατήρηση του παραδοσιακού τρόπου ψαρέματος εξαρτάται κυρίως από τη θερμοκρασία του νερού. Οι γωβιοί αυτόν τον καιρό είναι αβγωμένοι και ανάλογα με το μέγεθός τους έχουν και παρατσούκλια. Στη γλώσσα τους οι Μεσολογγίτες δεν έλεγαν ποτέ «τι μεγάλο ψάρι» αλλά «κοίτα μωρέ ένα παπούτσι!». Έτσι έλεγαν τους μεγάλους γωβιούς και ανάλογα με το νούμερο του «παπουτσιού» που θα έπιανε, ο ψαράς διακρινόταν για τη επιτυχία του και ανέβαινε στην εκτίμηση.



Εικόνα 24 : Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου, παραδοσιακός τρόπος αλιείας με τα χέρια.

Ο γωβιός είναι το τελευταίο ψάρι που επιτρέπεται να ψαρέψουν στο Μεσολόγγι αυτόν τον καιρό, γιατί ακολουθεί μέχρι τον Ιούνιο μια περίοδος που λόγω της αναπαραγωγής των ψαριών, έχουν θεσπιστεί μια σειρά απαγορεύσεις. Και στο παρελθόν, ίσχυε κατά κάποιον τρόπο μια σειρά άτυπων απαγορεύσεων, οι οποίες είχαν προκύψει από την εμπειρία των παλιών ψαράδων, οι οποίοι δεν ήθελαν να εξαντλήσουν τα αποθέματα των ψαριών μέσα και έξω από τη λιμνοθάλασσα.

Ένας τρόπος ψαρέματος ήταν το ψάρεμα με τα χέρια, μέθοδος η οποία ακόμα συνηθίζεται από κάποιους που τους αρέσει ο γωβιός και η καλύτερή τους στιγμή είναι τον καιρό που είναι και αβγωμένος. Περπατούσαν στα ρηχά και έψαχναν τις τρύπες που έχει φωλιάσει το ψάρι μέσα στον βούρκο και με το ένα χέρι βούλωναν τη μία έξοδο και με το άλλο περίμεναν τον τρομαγμένο γωβιό, ο οποίος δεν γλίτωνε με τίποτα. Την πανάρχαια αυτή μέθοδο ψαρέματος την έλεγαν «πελαγωτά» και προϋπόθεση για την επιτυχία της ήταν να εκμεταλλευτεί ο ψαράς την άμπωτη, τη «ρήχη» όπως λένε αυτό το φαινόμενο οι Μεσολογγίτες στη γλώσσα τους (Έθνος, ένθετο ψάρεμα & φουσκωτό, κείμενο Ηλίας Γ. Προβόπουλος).

Παραγωγή γωβιού στη Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου

Η ενδεικτική μέση σύνθεση της παραγωγής γωβιού στην Ελλάδα είναι 4%. Στους πίνακες 2 και 3 φαίνεται η παραγωγή του γωβιού στις περιοχές της λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου σύμφωνα με τα στοιχεία που έχει η διεύθυνση αλιείας της νομαρχιακής αυτοδιοίκησης Αιτωλοακαρνανίας.

Πίνακας 2: Παραγωγή γωβιού ανα έτος της Λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου (παραγωγή σε kg)

Έτος	Ανατολική Κλείσοβα	Κεντρική λιμνοθάλασσα	Κλείσοβα	Παλαιοπόταμος	Πεταλάς	Θόλη
1966			1166,5			
1976			3096			
1968			526			
1994			1055			
1995			11			
1996			391			
1997			109	441		
1998			8			
1999			16	132		
2000		4	23	20,5		
2001	3		128			
2002			3			
2005				6		
2007				41		
2008				18		
2011		1121		11	123	187
2012		4			143	144
Σύνολο γωβιοί	3	1129	6532,5	669,5	266	331

Πίνακας 3: Παραγωγές γωβιού στο διβάρι Προκοπάνιστος και Κόμμα της Λιμνοθάλασσας του Μεσολογίου από Μάρτιο 2013 έως Φεβρουάριο 2014

Διβάρι	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΞΙΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ	
Προκοπάνιστος γωβιοί α	108	3,00	324,00	ΜΑΡΤΙΟΣ 2013
Προκοπάνιστος γωβιοί β	82	2,00	164,00	ΜΑΡΤΙΟΣ 2013
Προκοπάνιστος γωβιοί α	13	3,00	39,00	ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2013
Προκοπάνιστος γωβιοί β	17	2,00	34,00	ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2013
Προκοπάνιστος γωβιοί α	14	4,00	56,00	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2013
Προκοπάνιστος γωβιοί β	15	3,00	45,00	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2013
Προκοπάνιστος γωβιοί α	20	4,00	80,00	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2014
Προκοπάνιστος γωβιοί β	111	2,00	222,00	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2014
Κόμμα γωβιοί	4	4,00	16,00	ΜΑΡΤΙΟΣ 2013

Σημασία για τον άνθρωπο και προστασία

Το είδος είναι μέτριου ενδιαφέροντος στην αλιεία και στο εμπόριο (ψάρι για τηγάνισμα ή για σούπες). Λόγω των μεγάλων πληθυσμιακών μεγεθών των πληθυσμών και το μέγεθός του, παίζει σημαντικό ρόλο στα τροφικά δίκτυα των παράκτιων υδάτων. Ο μαυρογωβιός είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα και άφθονα είδη στα εσωτερικά παράκτια ύδατα και δεν είναι σε κίνδυνο. Αυτό είναι επίσης γιατί ανέχεται αλλαγές διάφορων τύπων ενδιαιτημάτων, όπως η ρύπανση που παράγεται από τα αστικά απόβλητα. Η βιομηχανική ρύπανση είναι χωρίς αμφιβολία πιο επικίνδυνη, λόγω των βενθικών τους συνηθειών και τη μέτρια ικανότητα της κίνησης, η οποία μπορεί να προκαλέσει υψηλές συγκεντρώσεις τοξικών ουσιών στους ιστούς των ενηλίκων ατόμων και ζημιές στα νεανικά στάδια (Gandolfi et al., 1991; Vesey e Langford, 1985).



Εικόνα 25: *Gobius niger* (www.marinbi.com)

Οι περισσότεροι άνθρωποι αντιμετωπίζουν τους γωβιούς είτε με αδιαφορία, είτε με αηδία. Αυτό οφείλεται στην όχι και τόσο θελκτική τους εμφάνιση, αλλά και στη βλέννα με την οποία περιβάλλονται. Παρ' όλα αυτά οι πιο πολλοί γωβιοί είναι φαγώσιμοι και μάλιστα κάποιοι, όπως ο χοντρογωβιός, ιδιαίτερα νόστιμοι. Η αλήθεια όμως είναι ότι παρά τη συνεχιζόμενη υπεραλίευση, αλλά και την οικολογική υποβάθμιση των βυθών και των ακροθαλασσιών μας, οι γωβιοί καταφέρνουν και επιβιώνουν με ιδιαίτερη επιτυχία σε σχέση με πολλά άλλα είδη ψαριών. Ίσως ήρθε ο καιρός να τους μάθουμε λίγο καλύτερα, γιατί έτσι όπως πάνε τα πράγματα σε λίγα χρόνια θα πετάμε από τη χαρά μας γιατί στην άκρη της πετονιάς μας θα βρίσκεται ένας γλοιώδης, μαυρομούρης, άσχημος κοκωβιός (Έθνος, ένθετο ψάρεμα & φουσκωτό, κείμενο – φωτογραφίες Δαυίδ Κουτσογιαννόπουλος). Στο Μεσολόγγι ο γωβιός θεωρείται ψάρι ιδιαίτερα νόστιμο κυρίως την εποχή που είναι " αυγωμένος ". Ψαρεύεται κυρίως τους μήνες Φεβρουάριο-Μάρτιο εποχή που αναπαράγεται και επομένως είναι ιδιαίτερα νόστιμο.

Summary

The object of this paper is the biology of genus *Gobius* (minnow) with emphasis on *Gobies* of Messolonghi lagoon. The *Gobiidae* is the largest family of fish species. These fish are found in every type of bottom preferring coastal areas. In our country there are about 37 species of minnow. The minnow of Messolonghi lagoon, *Gobius niger*, lives in the eastern Atlantic, the Mediterranean and the Black Sea. Most species are of moderate interest for fishing and trade. The *Gobius niger* lives in Messolonghi lagoon and is considered especially delicious in the breeding season. Fishing achieving between February and March it is also important for the region because it is a great local delicacy.

Βιβλιογραφία

Auteri, R., Abella, A., Baino, R., Righini, P., Serena, F., Silvestri, R., Voliani, A., 1993. Trophic interactions and fishing in the lagoon of Orbetello. Regional Consortium of Hydrobiology and Fisheries, Regione Toscana. 222 p.

Froese, Rainer and Pauly, Daniel, eds. (2013). "Gobius niger" in FishBase. June 2013 version.

Gandolfi, G., 1991. Journal of fish biology. page 157,172

Gandolfi, G., Torricelli, P., Zerunian, S. & Marconato, A. (1991). I pesci delle acque interne italiane. Roma: Istituto poligrafico e Zecca dello Stato.

Hoese, D. 1998. Gobies. Pp. 218 in W Eschmeyer, J Paxton, eds. *Encyclopedia of fishes – second edition*. San Diego, CA: Academic Press

Katselis G., C. Koutsikopoulos, E. Dimitriou, I. Rogdakis (2003). Spatial and temporal trends in the composition of the fish barriers fisheries production of the Mesolonghi-Etoliko lagoon (western Greek coast). *Scientia Marina* 67 (4): 501-511

Katselis, G., K., Koukou, E., Dimitriou, C. Koutsikopoulos(2007). Short-term seaward fish migration in the Messolonghi-Etoliko Lagoons (western Greek coast) in relation to climatic variables and the lunar cycle. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 73:571-582.

Koutrakis ET, Tsikliras AC, Sinis AI. 2005. Temporal variability of the ichthyofauna in a Northern Aegean coastal lagoon (Greece). Influence of environmental factors. *Hydrobiologia* 543:245–257.

Λεονάρδος, Ι. 1996. Δυναμική ιχθυοπληθυσμών του *Aphanius fasciatus* (Nardo, 1827) στις λιμνοθάλασσες Μεσολογίου και Αιτωλικού. Θεσσαλονίκη. Διδακτορική διατριβή

Malavasi S, Fiorin R, Franco A, Franzoi P, Granzotto A, Riccato F, Mainardi D. 2004. Fish assemblages of Venice lagoon shallow waters: an analysis based on species, families and functional guilds. *Journal of Marine Systems* 51:19–31

Miller, P.J., 1986. Gobiidae. p. 1019-1085. In P.J.P. Whitehead, M.-L. Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen and E. Tortonese (eds.) *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean*. Volume 3. UNESCO, Paris.

Patzner R.A., 1999: Sea urchins as hiding-place for juvenile benthic teleosts (Gobiidae, Gobiesocidae) in the Mediterranean Sea.

Patzner, R.A.; Van Tassell, J.L.; Kovačić, M.; Kapoor, B.G., ed. (2011). *The Biology of Gobies*. Enfield, NH: Science Publishers.

Ribeiro, J., L. Bentes, R. Coelho, J.M.S. Gonçalves, P.G. Lino, P.Monteiro and K. Erzini. – 2006. Seasonal, tidal and diurnal changes in fish assemblages in the Ria Formosa lagoon (Portugal). *Est. Coast. Shelf Sci.* , 67: 461-474.

Thresher, R.E. 1984. *Reproduction in Reef Fishes*. T.F.H. Publications, Neptune City, NJ.

Vesey G. & T.E. Langford, 1985. The biology of the black goby, *Gobius niger* L. in an English south-coast bay. *J. Fish Biol.* 27: 417-429.

Ιστοσελίδες

<http://en.wikipedia.org/wiki/Gobius>

www.photomazza.com(Dr. Giuseppe Mazza, Κείμενο για το Gobius niger)

www.ethnos.gr (Εθνος, ένθετο ψάρεμα & φουσκωτό, κείμενο – φωτογραφίες
Δαβίδ Κουτσογιαννόπουλος

www.matzenauer.org

www.naturamediterraneo.com

www.tokaiki.net

www.natuurlijkmooi.net

www.aqua4fun.gr

www.marlin.ac.uk

www.corpi.ku.it

www.fishbase.org

www.marinbi.com

www.sciencedirect.com

www.inlife.gr

www.mybike.gr