



ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
Αριθ. Εισαγωγής 499

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΧΘΥΟΚΟΜΙΑΣ – ΑΛΙΕΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:
ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΤΟΥ *GOBIUS NIGER*
ΣΤΗ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΤΗΣ ΚΛΕΙΣΟΒΑΣ



ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΘΕΟΦΑΝΗΣ ΒΟΡΕΙΝΑΚΗΣ

ΟΙ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΜΟΥΡΟΥΤΗΣ Ν. ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΣΑΚΚΟΣ ΦΩΤΗΣ
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΧΘΥΟΚΟΜΙΑΣ – ΑΛΙΕΙΑΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:
ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΤΟΥ GOBIUS NIGER
ΣΤΗ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΤΗΣ ΚΛΕΙΣΟΒΑΣ**

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΘΕΟΦΑΝΗΣ ΒΟΡΕΙΝΑΚΗΣ

**ΟΙ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΜΟΥΡΟΥΤΗΣ Ν. ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΣΑΚΚΟΣ ΦΩΤΗΣ
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ**

Περιεχόμενα:

Πρόλογος

Ευχαριστίες

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I: Μελέτη του είδους *Gobius niger* και παρουσίαση των συνθηκών διαβίωσής του

1.Εικόνα 1

2.Περιγραφή – Συστηματική κατάταξη

3.Συνώνυμα του *Gobius niger*

4. Εικόνα 2

5.Μορφολογία

6. Διαβίωση και διατροφή του *Gobius niger*

7. Φύλο – Φάση αναπαραγωγής & προφύλαξη του *Gobius niger*

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Περιγραφή του υδάτινου οικοσυστήματος της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου – περιοχή Κλείσοβας

8.Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου

➤ Γεωγραφική θέση

➤ Περιγραφή

9.Εικόνα 3

10.Εικόνα 4

➤ Προέλευση

➤ Κλίμα

➤ Η Κλείσοβα

11.Εικόνα 5

12.Περιγραφή και συνθήκες που επικρατούν στην Κλείσοβα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: Συλλογή Δειγμάτων - Επεξεργασία

13. Συλλογή δειγμάτων

14. Φυσικοχημικές παράμετροι

15. Επεξεργασία

16. Πίνακες

17. Εικόνα 6

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV: Αποτελέσματα-Συμπεράσματα-Οικολογία

18. Αποτελέσματα-Συμπεράσματα

19. Οικολογία

20. Εικόνα 7

21. Εικόνα 8

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V: Στοιχεία χλωρίδας και πανίδας της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου

- **Εισαγωγή**
- **Ιχθυοπανίδα**
- **Γαστερόποδα**
- **Θηλαστικά**
- **Δίθυρα**
- **Καρκινοειδή**
- **Υδροχαρής βλάστηση**
- **Όρνιθες**

*Μες την ψυχή μου σκιρτά το εναγώνιο γιατί,
ρουφώ τον αγέρα της μοναξιάς
και της εγκατάλειψης
χτυπώ τους τείχους της υγρής φυλακής μου
και δεν προσμένω απάντηση.*

Κανείς δεν θ' αγγίζει την έκταση της στοργής και της θλίψης μου.

Πάνος (Αναγνωστάκης)

Δώδεκα και μισή. Πως πέρασε η ώρα.

Δώδεκα και μισή. Πως πέρασαν τα χρόνια.

Φώτης (Κ.Π.Καβάφης)

*Άνθρωπος, ωσει χόρτος αι ημέραι αυτού,
ωσει άνθος του αγρού, ούτως εξανθήσει.*

Βασίλης (Δαβίδ, Ψαλμός 102)

Πρόλογος

Η πηγή αυτής της διπλωματικής εργασίας στηρίχθηκε από το εργαστήριο ιχθυοπαθολογίας Ι, ΙΙ – ποιοτικού υγειονομικού ελέγχου ιχθύων, του καθηγητή Θεοφάνη Βορεινάκη του τμήματος Ιχθυοκομίας – Αλιείας του Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου. Το πρόγραμμα της διπλωματικής εργασίας διενεργήθηκε υπό την εποπτεία ουσιαστικά του κυρίου Βορεινάκη και τη συνδρομή του κυρίου Λεονάρδου. Η εργασία διήρκεσε από το Φεβρουάριο του 2001 ως και τον Ιούνιο του ίδιου έτους και ολοκληρώθηκε τη χειμερινή περίοδο 2001-2002. Η πειραματική διαδικασία σχεδιάστηκε και οργανώθηκε με τη βοήθεια του κυρίου Βορεινάκη και τη συνδρομή του κυρίου Λεονάρδου και ήταν ένας συνδυασμός εργασίας στο πεδίο και στο εργαστήριο.

Ελπίζουμε η παρούσα διπλωματική εργασία να αποτελέσει χρήσιμο βοηθό για όποιον αποφασίσει μελλοντικά να ασχοληθεί με το βιολογικό κύκλο (αναπαραγωγή κ.α.) του *Gobious niger* και τα συμπεράσματα τα οποία προέκυψαν από τη μελέτη.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Εδώ θα πρέπει να ευχαριστήσουμε τον κύριο Θεοφάνη Βορεινάκη για την απλόχερη προσφορά των υλικών μέσων του εργαστηρίου του, καθώς και για την πολύτιμη συμβουλευτική συμπαράσταση του και για το γεγονός ότι όσες φορές τον χρειαστήκαμε ήταν παρών.

Επίσης ευχαριστούμε και τον κύριο Λεονάρδο για τη συνδρομή του και τη βοήθεια που μας παρείχε.

Είναι σημαντικό να αποδώσουμε ευχαριστίες σε πολλούς συναδέλφους οι οποίοι μας παρείχαν τη βοήθεια τους και νιώθουμε την ανάγκη να τους ευχαριστήσουμε, έστω και απρόσωπα. Ιδιαίτερα δε τους συναδέλφους Παπαϊωάννου Χαράλαμπο, Μαλλίδη Θεράπων, καθώς και τον αλιευτικό συνεταιρισμό Κλείσοβας, για την προσφορά των δειγμάτων και τον κύριο Νικόλαο Μυλωνά για τη βοήθεια που μας παρείχε.

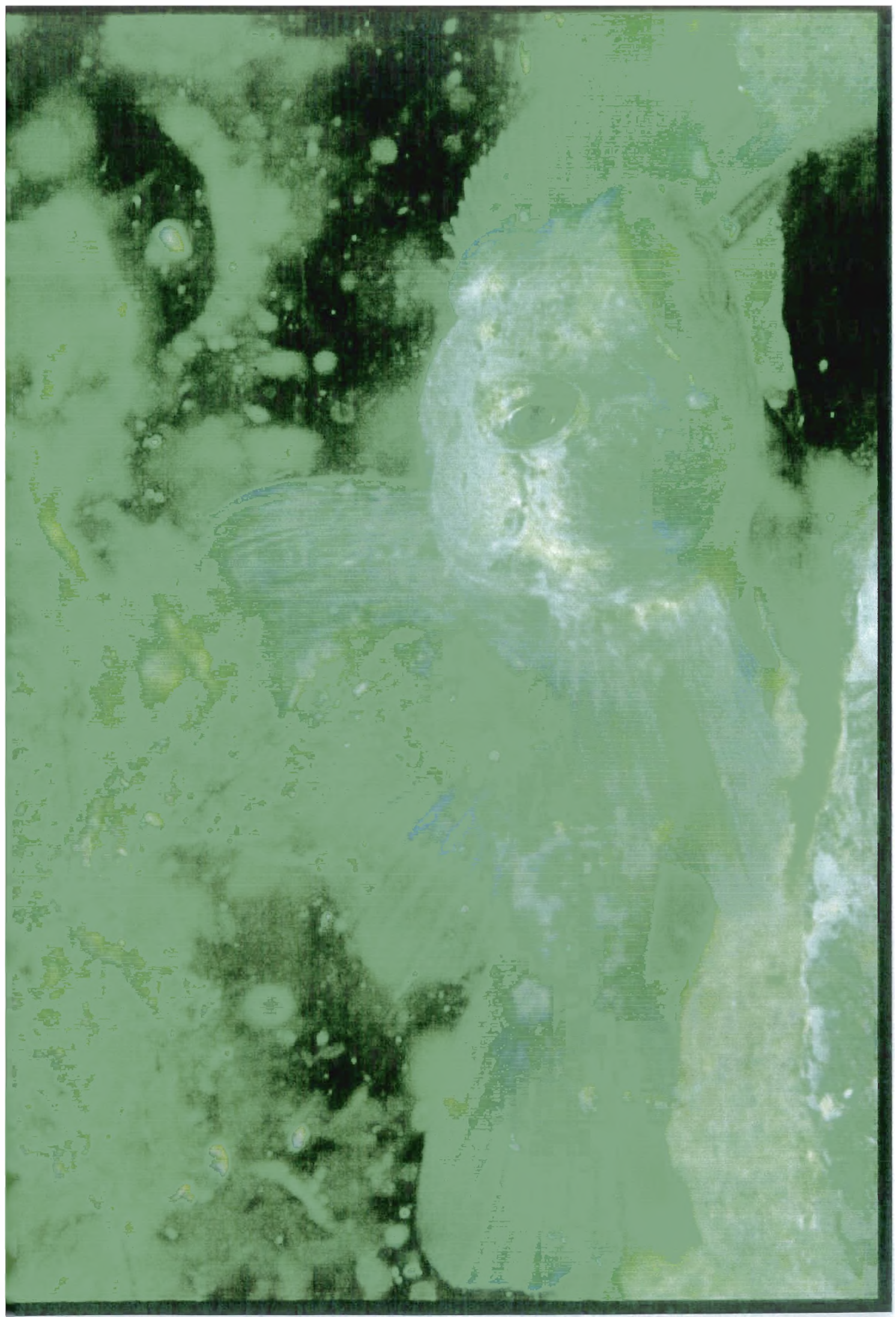
ΜΟΥΡΟΥΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΣΑΚΚΟΣ ΦΩΤΗΣ

ΠΑΠΑΠΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ GOBIUS NIGER ΚΑΙ
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΔΙΑΒΙΩΣΗΣ ΤΟΥ**



Gobius niger (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Γωβιός

Αγγλική ονομασία: Black goby

Συνομοταξία: Gobiesociformes

Ομοταξία: Paracanthopterygii

Οικογένεια: Gobiidae

Είδος: Gobius niger

Ψαράκι με καφέ-γκριζοκίτρινο, ή σχεδόν μαύρο χρώμα, με κηλίδες διάφορες. Χαρακτηρίζεται από το σχεδόν κωνικό σχήμα του, τα μεγάλα μάτια και το σαρκώδες στόμα. Τρέφεται με μικρά ψαράκια, καρκινοειδή και μαλάκια. Συναντάται στον λασπώδη, αμμώδη ή ημιπετρώδη πυθμένα. Μπορεί εύκολα να εντοπιστεί στο κανάλι που εκβάλλει στην Κλείσοβα κάτω από την παρακείμενη γέφυρα.

Γωβιοί έχουν βρεθεί σε αρκετές από τις θάλασσες που περικλείουν τη χώρα μας και πιο συγκεκριμένα στις παρακάτω περιοχές:

Στην Τήνο (Κιρτάτος 1982), τη Χίο (Nini 1938), την Εύβοια (Fage 1918), τη Σκύρο (Fage 1918), τη Ρόδο (Totonese 1947), το Βόρειο Αιγαίο και πιο συγκεκριμένα στην Αλεξανδρούπολη και την Καβάλα (Konsuloff ni Drensci, 1943), στο Νέο Μαρμαρά Χαλκιδικής (Moosleitner, 1981), στην Κέρκυρα (Fage, 1918), στον Πατραϊκό κόλπο (Ondrias, 1971), στη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου-Αιτωλικού (Αποστολίδης, 1883, Panagiotopoulos, 1916, Αθανασόπουλος, 1917, Belloc, 1984), στο Σαρωνικό κόλπο (Παπουτσόγλου, 1975, Οικονομίδης και Bandchoť, 1976), στον Πειραιά (Ninni, 1938), στον

Παγασητικό (Παπακωνσταντίνου και Τσιμενίδης, 1985), το Βόρειο Ευβοϊκό (Γιαννόπουλος και Barrois, 1975), τον Κορινθιακό (Κασπίρης, 1973, Παπακωνσταντίνου, 1976), το Θερμαϊκό (Οικονομίδης και Blanchot, 1976), τον Αμβρακικό (Οικονομίδης και Blanchot, 1976).

19 Synonyms of <i>Gobius niger</i>			
Synonym	Author	Status	Valid
Gobius niger lineatus	Linnaeus, 1758	junior synonym	No
Gobius niger	Linnaeus, 1758	original combination	Yes
Gobius lineatus	Linnaeus, 1758	junior synonym	No
Gobius lineatus	Linnaeus, 1758	misspelling	No
Gobius melanostomus	(non Forsskel, 1775)	misidentification	No
Gobius pugnax	Rafinesque, 1810	questionable	No
Gobius quadrifasciatus	(non Pallas, 1814)	misidentification	No
Gobius viridis	Otto, 1821	questionable	No
Gobius lineatus	Nixon, 1827	junior synonym	No
Gobius lineatus	Thomson, 1837	junior synonym	No
Gobius lineatus	McCoy, 1841	junior synonym	No
Gobius lineatus niger	Kunze, 1861	junior synonym	No
Gobius lineatus niger	Canestrini, 1862	other	No
Gobius lineatus niger	Canestrini, 1862	other	No
Gobius lineatus	Cocco, 1884-85	junior synonym	No
Gobius niger niger	Kolombatovic, 1891	other	No
Gobius lineatus niger	Kolombatovic, 1891	other	No
Gobius niger lineatus	de Bona, 1923	junior synonym	No
Gobius niger lineatus	de Bona, 1923	junior synonym	No

 [Back to Search](#)  [Back to Top](#)

γωβιός

κωκοβιός

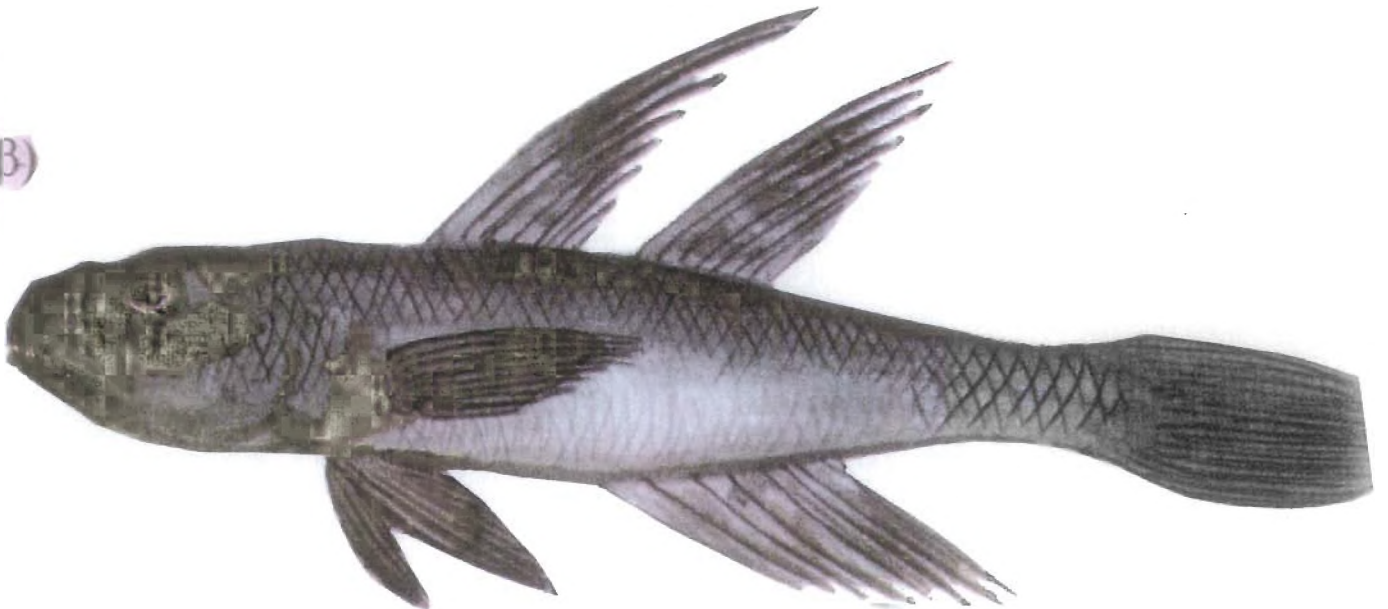
gobius

μαῦρος
ἀμμογωβιός

(α)



(β)



ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, και συγκεκριμένα στο κεφάλαιο «Είδη», το είδος *Gobius niger* που μας απασχολεί ανήκει στην ομοταξία *Paracanthopteryigii* τα οποία έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Δεν υπάρχουν σωματικά μέλη.
2. Το ραχιαίο πτερύγιο δεν διαθέτει ακτίνες.
3. Τα κοιλιακά πτερύγια είναι μπροστά από τα θωρακικά και είναι τροποποιημένα σε ένα μεγάλο απομυζητήρα, ο οποίος δίνει την ικανότητα στο ψάρι να προσκολλάται στις πέτρες.
4. Το εδρικό πτερύγιο δεν εφοδιάζεται με ακτίνες
5. Δεν υπάρχει λιπώδες πτερύγιο
6. Υπάρχουν 26-54 σπόνδυλοι
7. Η επάνω σιαγόνα είναι προτεταμένη
8. Τα μέλη του είδους είναι μικρά, είναι ένα ως επί το πλείστον θαλασσινό ψάρι, με ένα μεγάλο κεφάλι και μυτερό μακρόστενο σώμα και απαντιέται σε τροπικές και υποτροπικές θάλασσες γύρω από την Κεντρική Αμερική, τη Νότια Αφρική και τη Μεσόγειο. Επίσης μπορούμε να το συναντήσουμε στις ακτές της Νοτιοδυτικής Αγγλίας.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΟΥ COBIUS NIGER ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ
(ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΛΕΙΣΟΒΑΣ) ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ
ΒΟΡΕΙΟΥ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Κατά τη διάρκεια της έρευνάς μας προσπαθήσαμε να αποκομίσουμε στοιχεία για το G. Niger από ανάλογες μελέτες που έγιναν στο παρελθόν. Όμως για την περιοχή της Μεσογείου δεν έχει γίνει σχετική έρευνα (ή τουλάχιστον εμείς οι γραφόντες δεν βρήκαμε κάτι σχετικό). Ίσως η μελέτη μας αυτή να είναι η μόνη ελληνική μελέτη για το συγκεκριμένο είδος και το οποίο αντικατροπτίζει μια έγκυρη εικόνα για το βιολογικό κύκλο του G. Niger στην περιοχή της Μεσογείου. Τα μόνα στοιχεία που πήραμε ήταν από εγκεκριμένες μελέτες που βρήκαμε στο internet για λογαριασμό (FAO areas) οι οποίες μελέτες πραγματοποιήθηκαν από Σκανδιναβούς Βιολόγους – Ιχθυολόγους.

Αξιοσημείωτο είναι ότι η αναπαραγωγή του G. Niger στη βόρειο και βαλτική θάλασσα πραγματοποιείται κατά τους μήνες Μάιο έως και Αύγουστο. Αυτό είναι πολύ φυσιολογικό και εξηγείται ότι πρέπει τα νερά να φτάσουν σε κάποιες υψηλότερες θερμοκρασίες ώστε το ψάρι να φτάσει στην αναπαραγωγική περίοδο καθώς επίσης το ότι η αναπαραγωγή του κρατά χρονικά περισσότερο, είναι απόλυτα φυσιολογικό αφού τα νερά εκεί είναι πολύ πιο κρύα (βόρειος θάλασσα) και απαιτείται περισσότερος χρόνος ώστε το ψάρι να φτάσει στη γενετική ωριμότητα ώστε και να αναπαραχθεί.

* Παρακάτω δίδονται στοιχεία από το internet (ανάλογη μελέτη GAO)

[More info](#) | [Plus d'info](#) | [Mais info](#) | [Fishwatchers: Add observation](#) | [Attach your web site to this page](#) | [FishBase](#)

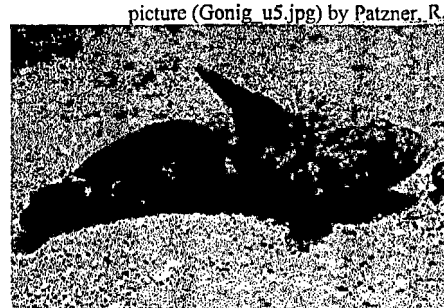
Gobius niger Black goby

You can
sponsor
this page



Gobius niger Linnaeus, 1758

Family: Gobiidae (Gobies)
Order: Perciformes
Class: Actinopterygii (ray-finned fishes)
FishBase name: Black goby
Max. size: 18.0 cm TL (male/unsexed; Ref. 35388); max. reported age: 4 years



Environment: demersal; brackish; marine ; depth range 50 - 75 m
Climate: temperate; 8 - 24°C; 66°N - 20°N
Importance: fisheries: highly commercial; aquarium: commercial
Resilience: Medium, minimum population doubling time 1.4 - 4.4 years (K=0.19-0.3; tm=0.8-2; tmax=4)
Distribution: Eastern Atlantic: throughout North Africa from Cape Blanc in Mauritania north and eastwards to Suez Canal, along eastern Atlantic coasts northwards to Trondheim (Norway) and Baltic Sea. Also known from the Black Sea (Ref. 4646) and the Canaries (Ref. 5299).
Diagnosis: Neck scaled with a black spot in the front end of each dorsal fin (Ref. 35388).
Biology: Found in estuaries, lagoons and inshore waters over sand or mud, in seagrass or on algae. Feeds on crustaceans (larger amphipods, isopods, shrimps, mysids, small crabs), bivalves, gastropods, polychaetes, chironomid larvae, sometimes small fish (Ref. 4696).
Threatened: Not in IUCN Red List , (Ref. 36508)
Dangerous: harmless
Coordinator:
Main Ref: Miller, P.J.. 1986. (Ref. 4696)
[Update](#) | [Add](#) | [Get XML file](#) | [Point data in XML](#)

More information:	Allele frequencies	Brains	Collaborators	Common names
	Countries	Diet composition	Ecology	Ecosystem
	Eggs	FAO areas	Food items	Genetics
	Gill area	Growth	Larvae	L-L relationship
	L-W relationship	Maturity	Morphology	Morphometrics
	Occurrences	Pictures	Point map	Predators
	References	Sound	Spawning	Swim.type
	Synonyms			

Tools: [Biogeographic modelling](#) | [Identification keys](#) | [Length-frequency Wizard](#) | [Life-history tool](#) | [Field guide](#)

Internet sources: [BiOSC Point Data](#) | [CISTI](#) | [Google](#) | [GOBASE](#) | [GenBank](#) | [National databases](#) | [PubMed](#) | [Recipes](#) | [Scirus](#) | [Self-registered sites](#) | [Zoological Record](#)

Note: use the Back button of your browser to return to FishBase.

Checked: *Froese, Rainer* Modified: *Sampang, Arlene G.* Entered: *Luna, Susan M.*

Spawning for *Gobius niger*

Months with reports of reproductive activity ('111' = some activity; other nos. = % active)

Sort by	Country	Locality	[n=1]										
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Country	Locality
				111	111	111	111					(not available)	North Sea

Search for more references on spawning: [Scirus](#)

[Back to Search](#)

[Back to Top](#)

[Add](#)

Page created by: [Eli](#), 17.8.99, last modified by [Jen](#), 17.5.02.

ΔΙΑΒΙΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ GOBIUS NIGER

Γενικά το *Gobius niger* είναι ένα συμπαθές ψαράκι. Πρόκειται για βένθικο ψαράκι, το οποίο διαβιώνει σε φωλιά, στον πυθμένα του συστήματος που ζει. Σε άλλες περιπτώσεις δημιουργεί μόνο του τη φωλιά του, ιδιαίτερα σε πυθμένες που δεν είναι ιδιαίτερα πετρώδεις και είναι ως επί το πλείστον αμμώδεις, ή υλλώδεις βυθούς στους οποίους δημιουργεί τρεις τρύπες που ενώνονται μεταξύ τους τελικά σε έναν κοινό θάλαμο. Συναντάται σε τρύπες των βράχων της ακτής, σε όλες τις πέτρες της παραλίας, στους αμμώδεις και τους μαλακούς βυθούς με βλάστηση και σε βάθος από μερικά cm ως και 50m.

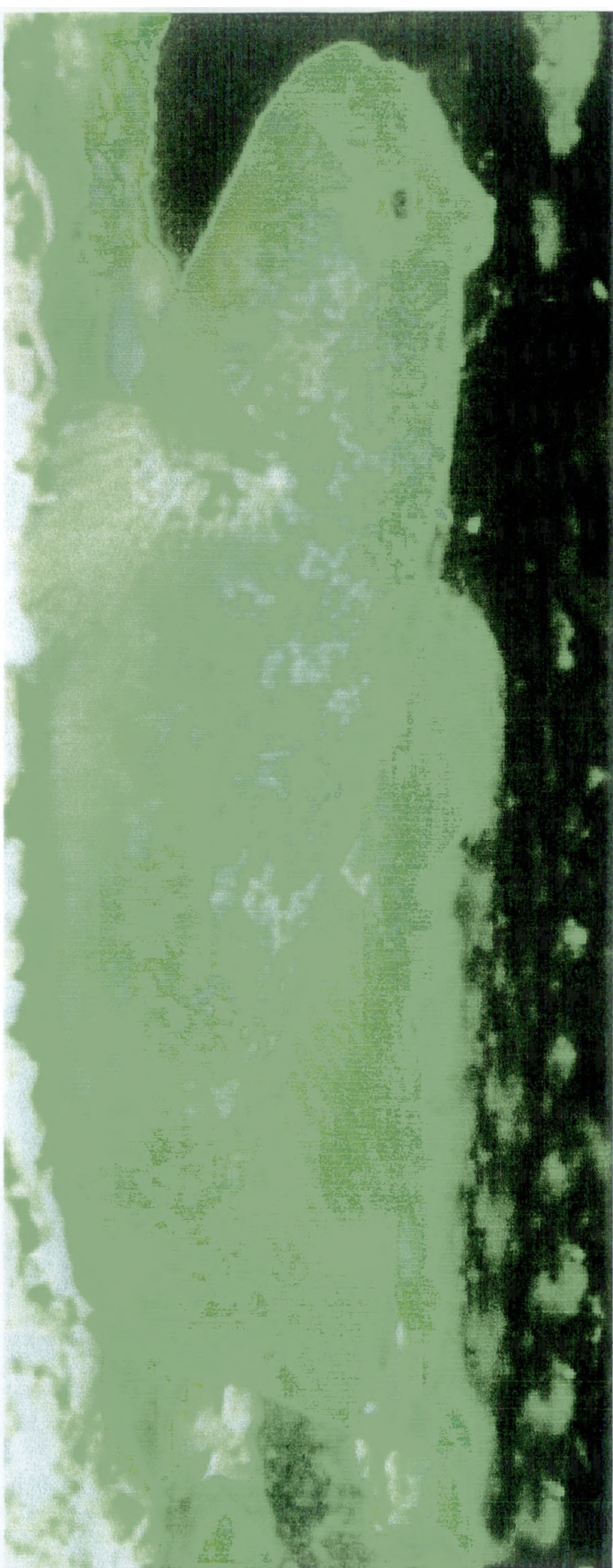
Ως επί το πλείστον είναι στατικό ψάρι και δεν κάνει μετακινήσεις. Όλη του τη ζωή εδρεύει και ενεδρεύει στο βυθό. Ιδιαίτερα δε, πάντα κοντά στη φωλιά του και περιμετρικά απ' αυτήν.

Είναι μοναχικό ψάρι και προτιμά να έχει το δικό του προσωπικό του χώρο, (είτε θαλάμι, τρύπα, σχισμές βράχων και άλλα).

Προτιμά τα σκοτεινά μέρη και ιδιαίτερα το ημίφως. Την ημέρα κρύβεται σε στοές και σκοτεινά σημεία, είτε για να προφυλαχθεί από τους θηρευτές του, που είναι αρκετά ψάρια, είτε γιατί ενεδρεύει. Ενώ όταν σκοτεινιάζει τότε βγαίνει ελεύθερα για κυνήγι και για αναγνωρίσεις.

Τρέφεται κυρίως με μικρές νύμφες, και όχι μόνον, δίθυρων (κυρίως μυδιών κ.α. οστρακοειδή), με όλες τις μικρές γαριδούλες, ιδιαίτερα του είδους *P.adspersus* (περιοχή Κλείσοβας), με

σκουλήκια, με καβουράκια, ακόμη και μικρά ψαράκια, όταν μπορεί και τα συλλαμβάνει. Χαρακτηριστικό του επίσης είναι ότι δεν μασάει την τροφή του, αντίθετα την καταπίνει, μέσω μιας κίνησης του οισοφάγου του, την οδηγεί στο στομάχι του, όπου εκεί τέλος την χωνεύει.



ΦΥΛΟ – ΦΑΣΗ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ ΤΟΥ GOBIUS NIGER

Εδώ πρέπει να πούμε ότι ο γωβιός στα πρώτα στάδια της ζωής του είναι ερμαφρόδιτος . Εδώ επηρεάζουν και οι συνθήκες και οι ανάγκες του περιβάλλοντος στο οποίο ζει. Δηλαδή αν το οικοσύστημα πλειοψηφεί σε αρσενικά, τότε τα μικρότερα σε ηλικία άτομα του είδους θα έχουν μορφή θηλυκού ατόμου. Αργότερα, καθώς μεγαλώνουν καθορίζεται τελικά το φύλο τους, αρσενικό-θηλυκό, βάσει των αναγκών και των ατόμων που υπάρχουν στην περιοχή.

Κατά τη φάση της αναπαραγωγής του τώρα, τα αυγά του τα εναποθέτει σε κάποιο σημείο της φωλιάς του, ιδιαίτερα δε, στο πάνω μέρος της.

Τα αυγά είναι προσκολλημένα όλα μαζί μεταξύ τους και έχουν τη μορφή και το σχήμα σαν ένα τσαμπί από σταφύλι. Το χρώμα τους είναι γαλακτόχρωο και λίγο πορτοκαλόχρωο, ως ανοιχτό λευκό και περιστοιχίζονται από μια πηχτή διάφανη βλέννα.

Ο γωβιός αφού εναποθέσει τα αυγά του, δεν φεύγει. Κάθεται εκεί και τα προφυλάσσει από τους θηρευτές τους , έτσι ώστε τα αυγά αργότερα να εκκολαφθούν.

Τέλος, εδώ πρέπει να κάνουμε μια παρατήρηση και να τονίσουμε τον τρόπο προφύλαξης του γωβιού για την επιβίωση του.

Το όπλο του, η προφύλαξη του καλύτερα, είναι η δυνατότητα του να προσαρμόζεται χρωματικά άριστα με τον πυθμένα όπου

βρίσκεται και να γίνεται ένα με το περιβάλλον. Αυτή τη δυνατότητα την οφείλει στα χρωματοφόρα κύτταρα του, όπου μέσα σε πολύ λίγα sec προσαρμόζονται τέλεια με το σημείο όπου βρίσκεται. Άριστο καμουφλάζ. Αυτό το παρατηρήσαμε ιδιαίτερα κατά τη φάση της ερασιτεχνικής μας αλιείας που διενεργήσαμε εμείς οι ίδιοι για τη συλλογή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΝΟΥ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΤΗΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΛΕΙΣΟΒΑΣ**

ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

Γεωγραφική θέση

Η λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου – Αιτωλικού βρίσκεται στη δυτική Ελλάδα, στο Ν.Δ. τμήμα του νομού Αιτωλοακαρνανίας, και διοικητικά υπάγεται στη νομαρχία Αιτωλοακαρνανίας. Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του όλου υδροβιότοπου είναι $38^{\circ} 15'$ - $38^{\circ} 30'$ βόρειο γεωγραφικό πλάτος και $21^{\circ} 05'$ - $21^{\circ} 35'$ ανατολικό γεωγραφικό μήκος.

Γύρω από την περιοχή της λιμνοθάλασσας βρίσκονται οι δήμοι Μεσολογγίου και Αιτωλικού και οι κοινότητες Στάμνας, Προφήτη Ηλία, Νεοχωρίου, Κατοχής και Ευηνοχωρίου. Η λιμνοθάλασσα συνορεύει με τον Πατραϊκό κόλπο από το νότο. Η γεωμορφολογία της ευρύτερης περιοχής περιλαμβάνει από δυτικά τα όρη Πτερωτά (415μ.) και Κουτσιλιάρης (434 μ.), από ανατολικά το όρος Αράκυνθος (410μ.) και επίσης τα όρη Χουνοβίνα, Τρίκορφο, Σκουπάς κ.λ.π. Η υπόλοιπη περιοχή είναι πεδινή, όπου ασκούνται γεωργικές καλλιέργειες βάμβακος, σιτηρών, εσπεριδοειδών κ.ά. Τέλος στην περιοχή καταλήγουν δύο μεγάλα ποτάμια, ο Αχελώος και ο Εύηνος, καθώς και πολλοί χείμαρροι.

Περιγραφή

Η όλη λιμνοθαλάσσια έκταση μπορεί να χωριστεί σε δύο γενικά επιμέρους περιοχές. Η πρώτη είναι η κυρίως λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου και περιλαμβάνει την ευρύτερη λιμνοθάλασσα της περιοχής και την κλειστή λιμνοθάλασσα της Κλείσοβας. Αυτή η περιοχή συνορεύει από νότο με τον πατραϊκό κόλπο μέσω μιας σειράς

αμμωδών νησίδων (λουρονησίδες Θολή, Αγ. Ιωάννης, Λούρος κ.λ.π.), που εκτείνονται σε ένα εύρος 12 Km, ενώ η συνολική γραμμή των συνόρων μεταξύ Πατραϊκού – λιμνοθάλασσας έχει μήκος 29 Km. Οι νησίδες αυτές προστατεύουν τη λιμνοθάλασσα, σαν φυσικός κυματοθραύστης, από τη διαβρωτική δράση των κυμάτων που προκαλούνται από του επικρατούντες στην περιοχή νοτιοδυτικούς ανέμους.

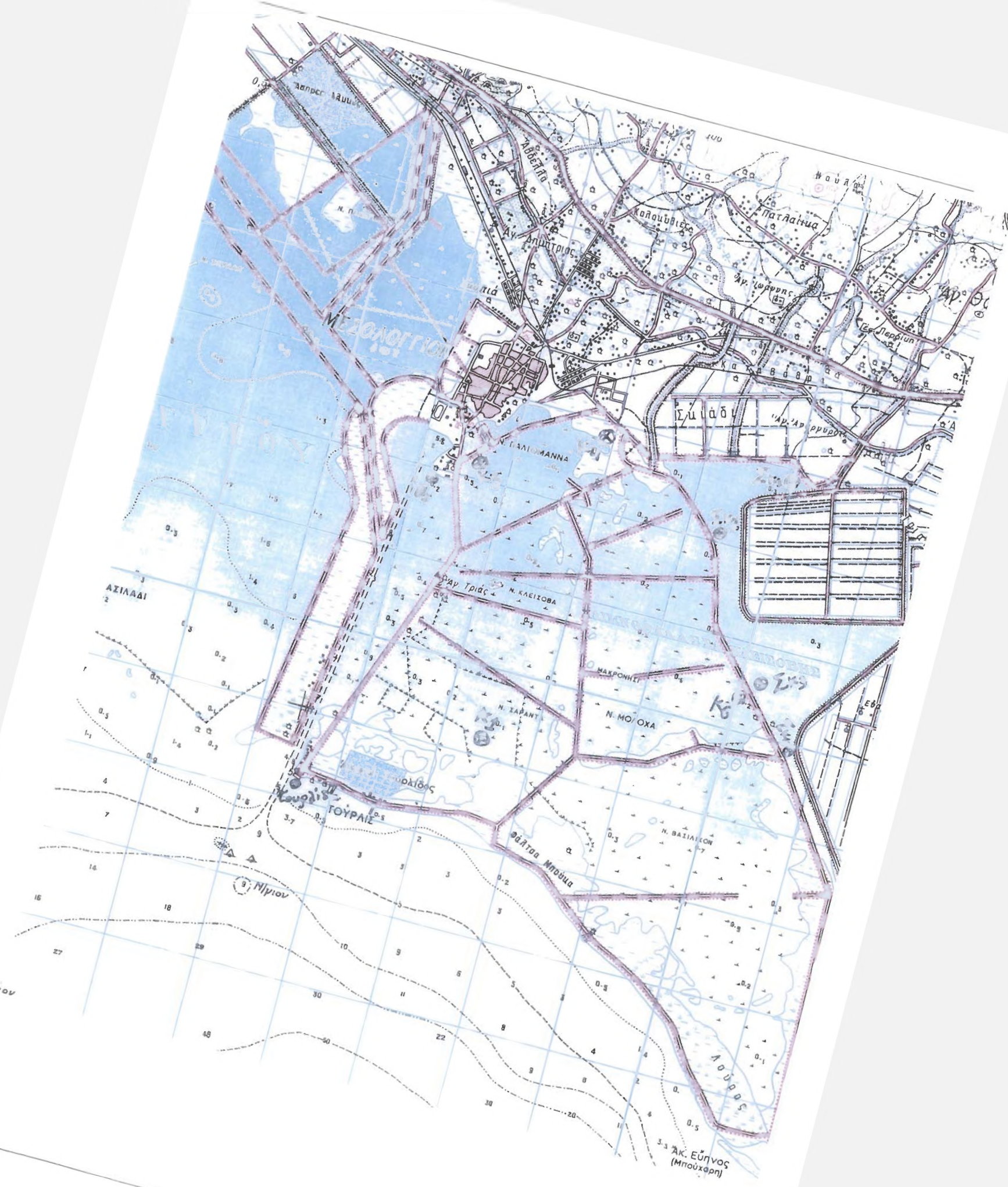
Η λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου επικοινωνεί με δυσκολία με τη λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού, που είναι και το δεύτερο κυρίως τμήμα του ευρύτερου υδροβιότοπου, μια και το μόνο στοιχείο που συνδέει τις δύο περιοχές είναι ένα αβαθές κανάλι μέγιστου βάθους 30 εκατοστών.

Το μέσο βάθος στη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου κυμαίνεται από 80 εκ., ενώ το μέγιστο είναι 1,8 έως 2 μέτρα. Το αντίθετο ισχύει για το τμήμα του Αιτωλικού, όπου το βάθος φτάνει τα 30 μέτρα, και στο οποίο κατά το παρελθόν έχουν παρατηρηθεί φαινόμενα μερικής θνησιμότητας ψαριών, οφειλόμενα πιθανώς σε ανοξικές συνθήκες .

Το μέγιστο μήκος της όλης λιμνοθάλασσας υπολογίζεται στα 27 Km, ενώ το μέγιστο πλάτος είναι 15 km. Η έκταση της όλης λιμνοθάλασσας είναι 160.000 στρέμματα (παλαιότερα ξεπερνούσε τα 200.000 στρέμματα, αλλά οι συνεχείς εκχερσώσεις μείωσαν σημαντικά το εύρος του υδροβιότοπου), από τα οποία τα 100.000 στρέμματα είναι η κυρίως λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου, τα 25.000 στρέμματα καταλαμβάνει το τμήμα της Κλείσοβας, ενώ τα 25.000 στρέμματα καταλαμβάνει το τμήμα του Αιτωλικού και τα 12.000 στρέμματα είναι αλυκές. Ο πυθμένας της λιμνοθάλασσας είναι ως επί

το πλείστον αμμώδης, λασπώδης, υλώδης και, σε ορισμένα μόνο παράκτια σημεία, πετρώδης. Στη γύρω από τη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου Κλείσοβας περιοχή, υπάρχουν ιδιαίτερα συστήματα, όπως αλμυρόβαλτοι, αλίπεδα, καλαμώνες, λασπότοποι, ασβεστολιθικοί λόφοι με σκληρόφυλλους θάμνους και μικρές δασώδεις εκτάσεις. Ιδιαίτερα στοιχεία για την Κλείσοβα θα αναφερθούν στη συνέχεια.

Στην περιοχή υπάρχουν αρκετοί χείμαρροι, από τους οποίους πέντε εκβάλλουν στην Κλείσοβα και τέσσερις στη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου.



Προέλευση

Η λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου – Αιτωλικού διαφέρει από τις τυπικές μεσογειακές λιμνοθάλασσες. Πρόκειται για έναν δελτοειδή Ολόκαινο σχηματισμό που δημιουργήθηκε πιθανώς κατά την τελευταία Βούρμιο επίκλυση. Ο σχηματισμός είναι αποτέλεσμα της συνεργητικής δράσης του ποταμού Ευήνου, που εκβάλλει ανατολικά, και του ποταμού Αχελώου, που εκβάλλει δυτικά. Οι φερτές ύλες που μετέφεραν αυτά τα δύο μεγάλα ποτάμια, αλλά και αρκετοί μικροί και μεγάλοι χείμαρροι, δημιούργησαν τη λεκάνη της λιμνοθάλασσας. Το υλικό που μεταφέρει ο Αχελώος διασκορπίζεται κατά ένα μέρος προς βορρά, όπου και δημιουργείται μια αβαθής περιοχή, η οποία εκτείνεται από την τοποθεσία Διόνη ως την τοποθεσία Πετταλάς. Το υπόλοιπο ίζημα διασκορπίζεται προς ανατολάς. Το ίζημα μεταφέρεται αιωρούμενο όταν πρόκειται για λεπτόκκοκη ύλη, ή κυλιόμενο όταν πρόκειται για μικρές πέτρες, Ως επί το πλείστον το μεταφερόμενο υλικό αποτελείται από ιλύ, άργιλο και άμμο. Η ενέργεια για τη μεταφορά παρέχεται κατά ένα μέρος από τα παράκτια ρεύματα. Τα φερτά υλικά δημιούργησαν και συντηρούν τις λουρονησίδες, οι οποίες αρχικά δημιουργήθηκαν όταν μία από τις εκβολές του Αχελώου βρισκόταν ανατολικά του όρους Κουτσιλιάρη.

Κλίμα

Το κλίμα παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των αβιοτικών και βιοτικών παραγόντων μιας περιοχής. Με αυτά τα δύο χαρακτηριστικά είναι άρρηκτα συνδεδεμένη κάθε είδους παραγωγή (φυτικού ή ζωικού

ιστού). Προσδιορίζει δηλαδή σε ένα μεγάλο βαθμό τις σχέσεις των οργανισμών με το βióτοπό τους (Nikolski, 1963).

Τα κύρια χαρακτηριστικά της περιοχής είναι οι έντονες βροχοπτώσεις το χειμώνα και το ζεστό καλοκαίρι. Το μέσο ύψος των βροχοπτώσεων είναι 734,4 mm (Ε.Κ.Θ.Ε., τεχνική έκθεση με θέμα : «Μελέτη για την προστασία και την αλιευτική αξιοποίηση της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου – Αιτωλικού»). Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες η εξάτμιση αυξάνει κατά πολύ, με αποτέλεσμα να αυξάνεται ανάλογα και η αλατότητα, και σε ορισμένα σημεία να σχηματίζονται αλμυρόβαλτοι (saltmarshes). Η αλατότητα τότε φτάνει το 40-55 ‰.

Σε γενικές γραμμές, το κλίμα χαρακτηρίζεται το κλίμα χαρακτηρίζεται εύκρατο (temperate climate). Το χιόνι εμφανίζεται πολύ σπάνια στην περιοχή (η τελευταία ελαφρά χιονόπτωση συνέβη το χειμώνα του 1991). Σπάνια επίσης εμφανίζεται χαλάζι, ενώ είναι σχετικά συχνοί οι ισχυροί άνεμοι. Η μέση σχετική υγρασία του αέρα είναι 68,5%. Οι άνεμοι είναι διαφόρων κατευθύνσεων. Το χειμώνα επικρατούν οι Β.Α. και δευτερευόντως οι Β.Δ., ενώ το καλοκαίρι οι Β.Α. Η υγρασία είναι αρκετά έντονη στην περιοχή λόγω της λιμνοθάλασσας, και γενικότερα της άμεσης γειτνίασης με υδάτινες περιοχές.

Οι ημέρες βροχής στο έτος κατά είναι κατά μέσο όρο 106, ενώ ο ετήσιος αριθμός ωρών ηλιοφάνειας είναι 2702. Η μέγιστη θερμοκρασία (απόλυτη μέση θερμοκρασία) κατά τα έτη 1968-'72 ήταν 39,5°C και η απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία ήταν -6,6°C, με μέση αυτή των 15,53°C. Η μέση θερμοκρασία του αέρα στο Μεσολόγγι είναι 18,2°C, με μέγιστη 40,5°C και ελάχιστη -5,2°C. Η

εξάτμιση φτάνει τα 1622 χιλιοστά (1976-1991), γι' αυτό στην περιοχή ευδοκιμούν οι αλυκές, οι οποίες καλύπτουν το 50% των εγχώριων αναγκών σε αλάτι.

Η Κλείσοβα

Η λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου Αιτωλικού και συγκεκριμένα η περιοχή της Κλείσοβας αποτελούν το σπουδαιότερο αλιευτικό πεδίο των εσωτερικών νερών της Ελλάδας και ένα από τα σημαντικότερα στη Μεσόγειο.

Η λιμνοθάλασσα της Κλείσοβας αποτελεί το Νοτιοανατολικότερο τομέα του λιμνοθαλάσσιου οικοσυστήματος Μεσολογγίου-Αιτωλικού και καλύπτει περίπου 25.000 στρέμματα. Ένα ποσοστό 16% της συνολικής έκτασης του συστήματος.

Τα βάθη της λιμνοθάλασσας της Κλείσοβας κυμαίνονται από 10 cm νερό έως και τα 2 m. Ενώ ο πυθμένας της καλύπτεται από ιζήματα, τα οποία σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης του Folk χαρακτηρίζονται ως αμμούχες ύλες. Γενικά όλη η περιοχή της Κλείσοβας θεωρείται ως μία από τις πιο εύτροφες λιμνοθάλασσες.

Το τμήμα της ευρύτερης λιμνοθάλασσας που είναι πιο στενά συνδεδεμένο με την ιστορία του Μεσολογγίου είναι η Κλείσοβα. Στο πέρασμα του χρόνου αποτέλεσε πηγή ζωής για τους κατοίκους, μια και ο φυσικός πλούτος είναι απλόχερα διαθέσιμος.

Ειδικότερα η λιμνοθάλασσα της Κλείσοβας χωρίζεται σε δύο επιμέρους τμήματα, την ανατολική και τη δυτική. Η περιοχή της δυτικής Κλείσοβας έχει ουσιαστικά μικρή επικοινωνία με την υπόλοιπη λιμνοθάλασσα. Το μόνο σημείο επικοινωνίας της είναι οι

δίοδοι που βρίσκονται κατά μήκος του δρόμου που συνδέει την πόλη του Μεσολογγίου με την περιοχή της Τουρλίδας. Η ανατολική Κλείσοβα επικοινωνεί με τον Πατραϊκό μέσω του διαύλου (μπούκα). Στην είσοδο του διαύλου από τον Πατραϊκό υπάρχουν εσοδευτικές εγκαταστάσεις με δρομίδες ελέγχου της εισόδου και εξόδου των ψαριών, και στην ανατολική ακτή του υπάρχει ένα αντλιοστάσιο που παίζει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση των φυσικών χαρακτηριστικών των υδάτων. Τέλος η Κλείσοβα επικοινωνεί μέσω αναχωμάτων με τη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου και τον Πατραϊκό.

Στην Κλείσοβα υπάρχουν ιχθυεκμεταλλευτικές κατασκευές παραδοσιακής εκτατικής καλλιέργειας, που ονομάζονται διβάρια ή ιβάρια. Το ιδιοκτησιακό καθεστώς της Κλείσοβας διαφέρει από αυτό της υπόλοιπης λιμνοθάλασσας, Έτσι, ενώ το μεγάλο τμήμα της λιμνοθάλασσας ανήκει στο ελληνικό δημόσιο, η Κλείσοβα είναι δημοτική ιδιοκτησία, αφού έχει παραχωρηθεί από το κράτος στο δήμο Μεσολογγίου για να την εκμεταλλεύονται οι ντόπιοι ψαράδες, σαν ελάχιστη ένδειξη ευγνωμοσύνης των Ελλήνων για την προσφορά των ηρώων της εξόδου.

Η σημερινή μορφή της Κλείσοβας είναι το αποτέλεσμα της μακρόχρονης σχέσης της με τον άνθρωπο. Μέχρι το 1855, η έκταση της λιμνοθάλασσας ήταν ενιαία. Υπήρχε η φυσική επικοινωνία με τον Πατραϊκό και η Κλείσοβα ήταν άμεσα συνδεδεμένη με την υπόλοιπη λιμνοθάλασσα. Το 1855 ο τότε πρωθυπουργός, Χαρίλαος Τρικούπης, κατασκεύασε το δρόμο Μεσολογγίου – Τουρλίδας, συνδέοντας έτσι οδικώς τις δύο περιοχές και διευκολύνοντας τους ντόπιους ψαράδες. Με αυτό τον τρόπο, η λιμνοθάλασσα της Κλείσοβας ευεργετήθηκε

διότι μετατράπηκε σε ένα αυτόνομο φυσικό ιχθυοτροφείο. Δημιουργήθηκαν δίοδοι κατά μήκος του δρόμου, που επέτρεψαν την επικοινωνία των νερών της Κλείσοβας με τα νερά της άλλης μεριάς (θέση θεοξένια – λιμάνι Μεσολογγίου).

Η πλούσια ιχθυοπαραγωγή και η μοναδικότητά της δεν στάθηκαν εμπόδια στις «εκσυγχρονιστικές» ανθρώπινες επεμβάσεις. Έτσι, από το 1960 ως το 1975 μια σειρά από αψυχολόγητες και απερίσκεπτες ενέργειες υποβάθμισαν την Κλείσοβα και παρά λίγο να τη μετατρέψουν σε μία απέραντη νεκρή έκταση γεμάτη αλάτι. Αρχικά, στο ανατολικό και το δυτικό τμήμα, κατασκευάστηκαν αναχώματα με σκοπό να ανακοπούν συγκεκριμένες περιοχές και να αποδοθούν σε εκμετάλλευση αλυκών. Στα δυτικά, τα αναχώματα εκτείνονταν από τη θέση της Αγία Τριάδα μέχρι τη θέση Κουτσιλιάρης. Στην ανατολική περιοχή δημιουργήθηκε ο διάυλος της Κλείσοβας, ώστε να γίνει αποδέκτης των λυμάτων της πόλης, ενώ ένα μέρος αποστραγγίστηκε και αποδόθηκε στη γεωργική εκμετάλλευση. Αξιοσημείωτο είναι ότι κάποια στιγμή συζητήθηκε η ολική αποστράγγιση της λιμνοθάλασσας και η μετατροπή της σε καλλιεργούμενες γεωργικές εκτάσεις. Ευτυχώς, αυτή η «ευφυής» ιδέα εγκαταλείφθηκε γρήγορα και ο πλούσιος και μοναδικός αυτός υδροβιότοπος δεν ακολούθησε τη μοίρα άλλων παρόμοιων ανά την Ευρώπη περιοχών. Παρόλα αυτά, μεγάλη έκταση της Κλείσοβας εκχερσώθηκε, είτε για να καλλιεργηθεί είτε για να κατοικηθεί. Σήμερα ένα μεγάλο μέρος της πόλης του Μεσολογγίου είναι χτισμένο εκεί όπου παλαιότερα εκτεινόταν η λιμνοθάλασσα.

Άλλη επέμβαση ήταν η αποκοπή της διόδου επικοινωνίας μεταξύ των φυσικών ιχθυοτροφείων των θέσεων Θολής και Παλαιοποτάμου. Απομονώθηκε και αποστραγγίστηκε η παλιά κοίτη του Αχελώου, ενώ τελικά εκτράπηκε τα δυτικά του όρους Κουτσιλιάρη. Στην ανατολική πλευρά δημιουργήθηκαν αναχώματα, και έτσι φτιάχτηκε ο διάυλος Μεσολογγίου – Αιτωλικού και ο διάυλος Μεσοκάμπου. Το ιχθυοτροφείο στη θέση Πλώσταινα εγκαταλείφθηκε, ενώ τμήμα της περιοχής διαμορφώθηκε σε λεκάνες αλυκών.

Αργότερα η Κλείσοβα παραχωρήθηκε ολικά στις αλυκές Μεσολογγίου, όπου έκλεισε όλες τις διόδους επικοινωνίας με τα γειτονικά νερά, στερώντας έτσι την υδάτινη ανανέωση. Σκοπός της ενέργειας αυτής ήταν η δημιουργία μικρότερων λεκανών που θα γίνονταν προθερμαντήρια (τηγάνια) για τις αλυκές. Τα αναχώματα αυτά διατηρήθηκαν έως το 1975, οπότε και ανοίχτηκαν και πάλι οι δίοδοι επικοινωνίας του νερού, και άρχισε ξανά η αλιευτική χρήση της λιμνοθάλασσας.

Όλες οι παραπάνω ανθρώπινες επεμβάσεις επέδρασαν αρνητικά στην ιχθυοπαραγωγή της Κλείσοβας. Αυτό το μαρτυρούν και οι ντόπιοι ψαράδες σε συζητήσεις που έγιναν κατ' ιδίαν. Όμως η Κλείσοβα εξακολουθεί να είναι ένας πλούσιος υγρότοπος, που η σωστή πλέον διαχείρισή του θα εξασφαλίσει την ανάκτηση του χαμένου χρόνου και τη διαίωνιση του. Δυστυχώς όμως φαίνεται ότι είναι ακόμα νωρίς για να κατανοηθεί πλήρως η αξία της περιοχής, γιατί και κατά το χρονικό διάστημα που γίνονταν οι δειγματοληψίες για την παρούσα πτυχιακή, σημεία της Κλείσοβας έσφυζαν από οικιακά, και όχι μόνο, απορρίμματα, ενώ η χωματερή του δήμου

Μεσολογγίου ήταν σε σημείο παρά του διαύλου Κλείσοβας –
Πατραϊκού (μπούκα).



Αεροφωτογραφία της Κλείσοβας σε κλίμακα 1:30.000 (πηγή Γ.Υ.Σ., 1995)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΝ

ΣΤΗΝ ΚΛΕΙΣΟΒΑ

Ιδιαίτερα ο πυθμένας της είναι πλούσιος σε ιζήματα. Παρόλα αυτά σε βαρέα μέταλλα είναι «ελαφρά επιβαρυσμένη» για το Ni. «Ελαφρά επιβαρυσμένη ως μη επιβαρυσμένη» για τα Co, Mn και Cr, και «μη επιβαρυσμένη» για τα Zn, Cu, Pb, Fe και Al. Γενικά τα νερά είναι πολύ εύτροφα, καθώς τα πλούσια θρεπτικά οργανικά συστατικά που αιωρούνται στο νερό και δεν καταναλώνονται, καθιζάνουν στον πυθμένα της Κλείσοβας και μετατρέπονται σε ανόργανες ύλες μέσω φυσικοχημικών αντιδράσεων.

Καθώς ότι η Κλείσοβα είναι μια κλειστή λιμνοθάλασσα, όπου δεν ανανεώνονται εύκολα τα νερά, όπως και η παρουσία φωσφορικών ουσιών, όπως επίσης και η ανθρωπογενής επίδραση, συντελούν στον πλήρη ευτροφισμό της λιμνοθάλασσας. Γενικά δημιουργούνται και ανοξικές συνθήκες (χαμηλό διαλυμένο οξυγόνο, μεταβολές αλατότητας, PH και άλλα), όπου αναγκάζουν τα ψάρια της να προσαρμόζονται ή να καταφεύγουν στις άλλες περιοχές. Στη χειρότερη περίπτωση ο θάνατός τους, όπως στην περίπτωση της λιμνοθάλασσας του Αιτωλικού.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΙΖΗΜΑ			ΥΠΟΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ		
	ΟΛΙΚΗ Mean Max-min	ΜΕΡΙΚΗ Mean max-min	ΜΕΡΙΚΗ/ ΟΛΙΚΗ (%) mean max-min	ΟΛΙΚΗ Mean max-min	ΜΕΡΙΚΗ Mean Max-min	ΜΕΡΙΚΗ/ ΟΛΙΚΗ (%) mean max-min
Fe (%)	2.44 2.8-2.1	1.64 2.27-1.23	67 81-59	2.5 2.9-1.8	1.73 2.3-1.1	68.5 79-60
Mn (ppm)	1401 1629-1049	562 785-371	40 48-35	1242 1564-712	503 613-334	41.2 47-34
Co (ppm)	18 33-12	7 15-3	35 45-25	16 23-10	6 10-2	35.8 44-24
Ni (ppm)	122 151-91	62 103-38	50 72-42	105 135-68	52 67-33	49.3 53-40
Cu (ppm)	25 34-18	13 22-8	50 65-43	21 28-14	11 15-7	51 63-43
Zn (ppm)	62 105-43	29 59-17	46 56-38	52 64-37	24 34-17	46.9 53-37
Cr (ppm)	81 142-49	41 90-20	49 63-41	66 87-47	33 47-17	49.6 57-39
Corg (%)	4.2 5.8-3.1		-	4.4 5.8-2.7		-

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Igeo	Igeo-ΤΑΞΗ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	Λ/ΘΑ ΚΛΕΙΣΟΒΑΣ
>5	6	Ρυπασμένη περιοχή	
4-5	5	Έντονα επιβαρυσμένη έως ρυπασμένη περιοχή	
3-4	4	Έντονα επιβαρυσμένη περιοχή	
2-3	3	Ελαφρά έως έντονα επιβαρυσμένη περιοχή	
1-2	2	Ελαφρά επιβαρυσμένη περιοχή	Ni
0-1	1	Μη επιβαρυσμένη έως ελαφρά επιβαρυσμένη περιοχή	Co, Mn, Cr
<0	0	Μη επιβαρυσμένη περιοχή	Zn, Cu, Pb, Fe, Al

Οι μέσες επιφανειακές μερικές συγκεντρώσεις των μετάλλων στην Κλείσοβα, οι οποίες είναι αυτές που κατεξοχήν ανιχνεύουν ανθρωπογενή επίδραση, παρουσιάζονται συγκρίσιμες με τις αντίστοιχες τιμές, γενικώς, μη ρυπασμένων κόλπων (Πιν. 3).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

ΠΕΡΙΟΧΗ	Fe (%)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	Cr (ppm)	Ni (ppm)	Co (ppm)	Cu (ppm)	Μέθοδος	Αναφορά
ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ	1.92	764	60	73	80	11	23	0.5NHCl	[3]
ΠΑΤΡΑΪΚΟΣ	2.83	1420	72	100	110	19	35	0.5NHCl	[8]
ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ (max - min)	3-0.5	3820- 323	80-12	177-27	188-33	30-4	31-2	0.5NHCl	[9]
ΑΙΤΩΛΙΚΟ (ΔΙΜΝ)	0.9	529	60	49	49	-	67	0.5NHCl	[10]
ΝΑΥΑΡΙΝΟΥ	3-0.2	600-243	81-7	251-12	123-8	15-4	32-0	0.5NHCl	[11]
ΑΥΤΗ ΕΡΕΥΝΑ (max)	H 1.64 (2.27)	562 (785)	29 (59)	41 (90)	62 (103)	7 (15)	13 (22)	75%HCl	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ
ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Η συλλογή των Δειγμάτων μας για το είδος *Gobius Niger* έγινε σε 4 διαφορετικά τακτά χρονικά διαστήματα, κατά την περίοδο της αναπαραγωγής του. Η προμήθεια τους έγινε από την Αλιεία άγριων πληθυσμών (ερασιτεχνική), καθώς και από το ιχθυοτροφείο Κλείσοβας, τα οποία μου τα παραχώρησαν οι υπεύθυνοι του ιχθυοτροφείου μόλις αιχμαλωτίστηκαν με τον παραδοσιακό τρόπο (πύρρες κ.λ.π.).

Η αλιεία του ήταν μια πολύ δύσκολη και επίπονη εργασία καθώς οι καιρικές συνθήκες δεν μου ήταν ιδιαίτερα ευνοϊκές (κρύα νερά, βροχές, ισχυροί άνεμοι, θολά νερά, παλίρροια κ.ά.). Επίσης δια την ανεύρεση της φωλιάς του, εντοπισμός και σύλληψη του, απαιτούσαν αρκετή εμπειρία και δεξιότητα.

Εξοπλισμένος με μια στολή (ποδιά ως το στήθος και με χοντρά γάντια) περπατούσα κατά μήκος της ακτής της Κλείσοβας, για τον εντοπισμό της φωλιάς. Το ζητούμενο ήταν τρεις τρύπες σε σχήμα τριγώνου οι οποίες ήταν κατασκευασμένες με θαλάμη στην άμμο και σε ορισμένες πάλι κοντά σε φύκια. Όταν την εντόπιζα έφραζα τη μία τρύπα με το αριστερό μου πόδι, την άλλη με το αριστερό μου χέρι και κατόπιν το δεξί μου χέρι εισχωρούσε στην τρίτη τρύπα οδηγούμενη από το κενό, καταλήγοντας στη θαλάμη όπου εκεί με μια γρήγορη και επιδέξια κίνησή μου συνέλαβα το γωβιό στη χούφτα μου. Αυτό έγινε αρκετές φορές.

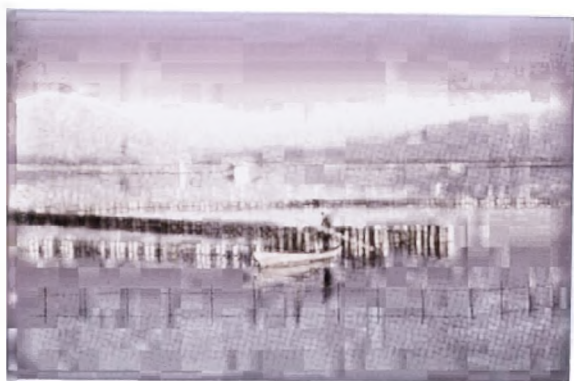
Γωβιούς επίσης συνάντησα σε κάτι παλιούς σωλήνες όπου τους είχαν κάνει θαλάμια, και σε κάτι τσιμεντόλιθους που πρόσφεραν

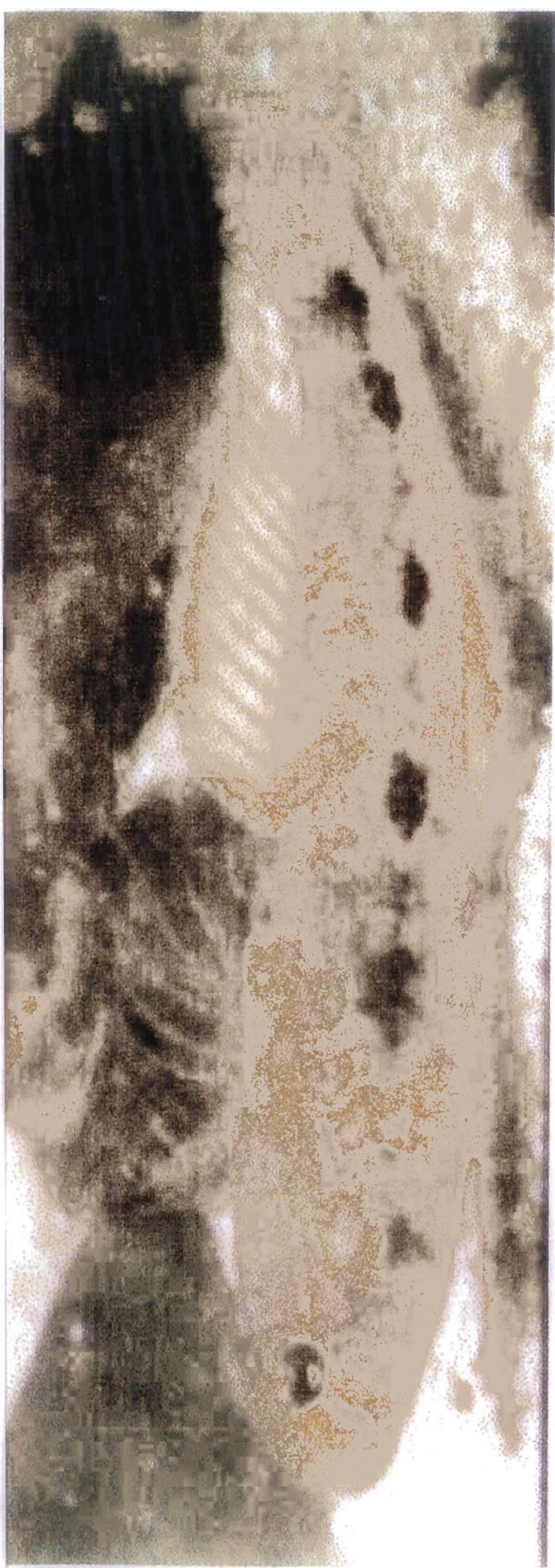
καταφύγιο. Ένα από τα παράδοξα ήταν ότι σε ένα θαλάμι συνέλαβα δύο έτοιμα γενετικά, ενήλικα άτομα.

Προσδοκούσα να βρω περισσότερα άτομα *Gobius Niger* αλλά οι καιρικές συνθήκες δεν το επέτρεπαν.

Έναν άλλο επίσης αριθμό δειγμάτων μου το παραχώρησε το ιχθυοτροφείο της Κλείσοβας σε δύο τακτά χρονικά διαστήματα. Όλα τα δείγματα ήταν μέσα από τη λεκάνη της λιμνοθάλασσας της Κλείσοβας.

Ιδανικές συνθήκες ήταν όταν επικρατούσαν βόρειοι άνεμοι και βορειοδυτικοί με λιακάδα. Συντελούσε και το φαινόμενο της άμπωτης όπου τα νερά υποχωρούσαν, και ιδιαίτερα αν πριν είχαν προηγηθεί οι βροχές, τότε η παρουσία των γωβιών ήταν συχνότερη. Οι καλύτερες ώρες δια την αλιεία του ήταν το πρωί και λίγο προτού σουρουπώσει. Ιδανικά ήταν όταν δεν είχε κυματισμό.





ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΑ ΤΙΜΕΣ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Η εργασία μας στο πεδίο περιλάμβανε σαν μέτρηση θερμοκρασίας νερού καθώς επίσης της αλατότητας, του PH και του οξυγόνου καθώς αυτοί οι παράγοντες εξασκούν σημαντική επίδραση στους υδρόβιους πληθυσμούς και ειδικά στα μεταναστευτικά ψάρια της θάλασσας. Στις θέσεις των δειγματοληψιών οι γράφοντες προχώρησαν προς το εσωτερικό της λιμνοθάλασσας σε απόσταση έως 15 μέτρων περίπου από την ακτή ανάλογα με το βάθος της περιοχής και τον τύπο του πυθμένα. Στο σημείο αυτό γινόταν επιτόπου μέτρηση θερμοκρασίας νερού η οποία γινόταν σε βάθος 10 εκατοστών περίπου από την επιφάνεια νερού. Επιτόπου, προσδιορισμού τιμής του PH. Μέτρηση της τιμής της αλατότητας. Και τέλος πολύ προσεκτικά μετρούσαμε το ποσό του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό, τόσο προσεκτικά ώστε η είσοδος του ηλεκτροδίου στο νερό, να ΜΗΝ εγκλωβιστεί φυσαλίδα (σημείο μεμβράνης του ηλεκτροδίου) οπότε θα έδειχνε λανθασμένη μέτρηση. Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι πριν την είσοδο του ηλεκτροδίου στο νερό - για όλες τις παραπάνω μετρήσεις – ξεπλένονταν το ηλεκτρόδιο με αποσταγμένο νερό.

Γενικά και συγκριτικά το χειμώνα, η θερμοκρασία του νερού στη θάλασσα είναι μεγαλύτερη από αυτή της λιμνοθάλασσας, την άνοιξη γίνεται το αντίστροφο, ενώ παρατηρείται ακόμα μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας της λιμνοθάλασσας κατά το καλοκαίρι, το γεγονός αυτό οφείλεται προφανώς στη μεγάλη θερμοχωρητικότητα της θάλασσας λόγω του μεγάλου της βάθους, οπότε τα νερά δεν ακολουθούν την θερμοκρασία του αέρα και κατά επέκταση δεν φτάνουν

σε εξισορρόπηση μαζί του τόσο γρήγορα, όσο τα αβαθή νερά της λιμνοθάλασσας.

Όσο για τις τιμές της αλατότητας οι μεταβολές που γίνονται κατά την διάρκεια του χρόνου είναι έντονες.

Οι λόγοι που εξηγούν αυτές τις αλλαγές της αλατότητας είναι οι εξής :

1. Στην περιοχή υπάρχουν έντονες βροχοπτώσεις που κρατούν αρκετές μέρες το χρόνο (στοιχεία δίδονται σε προηγούμενα κεφάλαια).
2. Στην ανατολική Κλείσοβα (που είναι πιο αβαθή) γενικά το προφίλ της παρουσιάζεται πιο γλυκο-υφάλμυρος χαρακτήρας με έντονες διακυμάνσεις. Το γεγονός οφείλεται στην μαζική απορροή γλυκών νερών στην περιοχή, όχι μόνο ομβρίων, αλλά ποικίλης προέλευσης (αστικά λύματα, λύματα ελαιοτριβείων, αντλιοστάσια).
Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες όπου είναι έντονο το φαινόμενο της εξάτμισης και δεν πέφτουν στην περιοχή αυτή γλυκά νερά τότε ισχύει το αντίστροφο η περιοχή αυτή παρουσιάζει υψηλές αλατότητες.
3. Όσον αφορά τώρα τη δυτική Κλείσοβα τα νερά απρουσιάζουν θαλάσσιο χαρακτήρα, αφού τα νερά της επικοινωνούν και ανταλλάσσονται μεγάλες μάζες νερού με την περιοχή λιμανιού, κατά τη διάρκεια του φαινομένου πλημμυρίδας – αμπωτίδας (καμάρες – Τουρλίδα).
4. Τέλος στην περιοχή της Τουρλίδας (ανοιχτά) παρουσιάζεται η μεγαλύτερη αλατότητα, γεγονός λογικό αφού μιλάμε για θαλάσσια περιοχή.

ΟΞΥΓΟΝΟ

Στο θέμα του οξυγόνου και στις μεταβολές του θα γίνει μια εκτενής αναφορά καθώς και στους λόγους που το μεταβάλλουν. Πριν ξεκινήσει η αναφορά από εμάς τους γράφοντες συμπερασματικά (και προσωπικά εμού) αρχικά θα κάνουμε ένα διαχωρισμό.

Η ανατολική Κλείσοβα και η περιοχή Παλαιομάνας είναι αυτότροφη οικοσυστήματα ενώ, η δυτική Κλείσοβα, το λιμάνι και η Τουρλίδα. Είναι ετερότροφα. Θα μπορούσε αλλιώς να ειπωθεί ότι στην μεν πρώτη περίπτωση υπερισχύουν οι πρωτογενείς παραγωγοί (φυτικοί, φωτοσυνθετικοί οργανισμοί), στη δε δεύτερη περίπτωση οι καταναλωτές (ζωικοί οργανισμοί). Το αν αυτότροφος χαρακτήρας της ανατολικής Κλείσοβας και της Παλαιομάνας οφείλεται στον υπερβολικό ευτροφισμό που υπάρχει σε αυτές τις περιοχές και όχι σε κάποιους συγκεκριμένα παράγοντες που εμποδίζουν την φωτοσύνθεση στις άλλες περιοχές λιμανιού, τουρλίδας είναι ένα καλό ερώτημα.

Αυτό το συμπέρασμα το στηρίζουμε με το γεγονός (αν υποθέσουμε) από ότι παρουσιάζεται μεταφορά οργανικού υλικού και μάλιστα πλεονάζοντας, από την ανατολική προς την δυτική Κλείσοβα μέσω των ανταλλαγών υδάτινων μαζών που γίνονται μεταξύ θάλασσας και δυτικής Κλείσοβας. Η εναιώρηση αυτή οργανική ύλη, ακολούθως κλιματοποιείται και προκαλεί αύξηση της βενθικής μικροπανίδας, η οποία με τη σειρά της προσφέρει τροφικό περιβάλλον για τους ανώτερους καταναλωτές, που είναι τα ψάρια.

Και επειδή, οι ιχθυοπαραγωγοί αυτού του τύπου λιμνοθαλασσών στηρίζεται σε ορισμένα είδη ψαριών (τσιπούρα, λαβράκι, χέλι, γωβιούς, σπάρους, κεφαλοειδή), τα οποία εξαρτώνται διατροφικά από την οργανική ύλη του πυθμένα (είτε νεκροί, π.χ. για τα κεφαλοειδή, είτε ζωντανοί, π.χ. για τα άλλα είδη - με εξαίρεση το λαβράκι που κυνηγά

και στη στήλη του νερού-), οι πρωτογενείς παραγωγοί δεν φαίνεται να επηρεάζει άμεσα την τελική παραγωγή σε τέτοια ψάρια. Όπως και να έχει πάντως το φαινόμενο που παρατηρείται και αφορά την παραγωγικότητα του συγκεκριμένου οικοσυστήματος, χρειάζεται μεγαλύτερη μελέτη στο μέλλον ώστε να εξαχθούν σωστά συμπεράσματα.

Γενικά τα νερά της Κλείσοβας παρουσίαζαν δυο διαφορετικά προφίλ ! που έρχονται σε πλήρη αντίθεση και εξηγείται ως εξής :

- 1) Κατά τη διάρκεια της ημέρας τα πολύ πλούσια και εύτροφα νερά και σε μεγάλη παραγωγή φυτοπλαγκτού και κατά τη διαδικασία φωτοσύνθεσής τους παράγουν μεγάλα ποσοστά διαλυμένου οξυγόνου στο νερό. (φυτοπλαγκτό → φωτοσύνθεση → παραγωγής οξυγόνου).
- 2) Κατά τη φάση της πλημμυρίδας και ρήξης στο σημείο της δυτικής Κλείσοβας και του λιμανιού, επικοινωνούν μέσω διοδίων με αυτά της ανοικτής τύπου λιμνοθάλασσα (στην οποία υπάγεται και το λιμάνι). Οι δίοδοι αυτοί εντοπίζονται κάτω απ' το δρόμο Μεσολογγίου – Τουρλίδας το γεγονός αυτό ενισχύει την αλήθεια του παραπάνω συμπεράσματος.

Δηλαδή η μεγάλη ανταλλαγή μαζών νερού, με ρεύματα, η φυσική ανατάραξη του νερού και επομένως ο εμπλουτισμός του με το οξυγόνο του αέρα.

Έτσι τα νερά της Κλείσοβας παρουσιάζονται υπερκορεσμένα σε διαλυμένο οξυγόνο (σε ορισμένες περιπτώσεις οι τιμές του οξυγόνου ξεπερνούν τα 20 mg/l).

Ατά την διάρκεια της νύχτας και τις πρώτες πρωινές ώρες ορισμένες φορές οι τιμές του διαλυμένου οξυγόνου παρουσιάζονται μηδενικές και επικρατούν ανοξικές ουσίες.

Αυτό οφείλεται στις αναερόβιες συνθήκες που επικρατούν, λόγω του υπερβολικού φορτίου οργανικής ύλης. Μάλιστα η αναερόβια διάσπαση της τελευταίας από τα βακτήρια, οδήγησε στην παραγωγή τοξικού υδροθείου, η οσμή του οποίου παρατηρήθηκε έντονα κατά τη διάρκεια μιας μέρας των δειγματοληψιών μας. Ιδιαίτερα δε τους ζεστούς μήνες (του καλοκαιριού) το φαινόμενο αυτό είναι πιο συχνό καθώς η μεταβολή του ποσού του διαλυμένου οξυγόνου πέφτει σε μηδενικές τιμές καθώς η θερμοκρασία είναι ανεβασμένη, και όσο αυτή αυξάνεται μειώνεται η διαλυτότητα του οξυγόνου. Επίσης κάποιες εξηγήσεις που δίνω για τα χαμηλά ποσά του διαλυμένου οξυγόνου αποδίδεται στους εξής παράγοντες :

- Στην ύπαρξη μεγάλου αριθμού υδρόβιων οργανισμών
- Στην ανάλυση κατά τη διάρκεια της νύχτας.
- Στην ύπαρξη αερόβιων βακτηρίων
- Στην αδυναμία των πρωτογενών παραγωγών να παράγουν αρκετό οξυγόνο ώστε να αντισταθμίσουν την αναπνοή.
- Στην παρουσία συσσωρευμένης οργανικής ύλης (η διάσπαση της οποίας λαμβάνει χώρα για τη δέσμευση του οξυγόνου, είτε χημικώς είτε με τη βοήθεια βακτηρίων).
- Στο χαμηλό αριθμό των φυτοπλακτονικών κυττάρων.
- Στο ότι τα φυτικά κύτταρα είναι φωτοσυνθετικά αδρανή ή έχουν ήδη πεθάνει.
- Σε άγνωστους παράγοντες εδώ πάντως φαίνεται ότι ο χαμηλός αριθμός φυτοπλακτονικών κυττάρων επηρεάζει αρκετά το αποτέλεσμα που παρατηρήσαμε τόσο στην Κλείσοβα συγκριτικά με τις περιοχές του λιμανιού και της Τουρλίδας και το λέμε αυτό γιατί αν σκεφτεί κανείς ότι το χρώμα του νερού των δειγμάτων που πήραμε από την ανατολική Κλείσοβα ήταν πράσινο, ενώ το δείγμα

που λάβαμε περιοχές ήταν άχρωμο. Αυτό πιστοποιεί ότι όντως υπάρχουν περισσότερα φυτοπλαγκτονικά κύτταρα (πληθυσμιακά) στην ανατολική Κλείσοβα.

Συγκεκριμένα στην ανατολική Κλείσοβα οι τιμές του οξυγόνου φτάνουν σε υψηλότερα επίπεδα από τη δυτική, καθόλο το χρόνο (μέση τιμή), γεγονός αναπόφευκτο λόγω του εντροφισμού της περιοχής. Το γεγονός του ευτροφισμού είναι δυνατό να προκαλέσει και ανοξικές συνθήκες κατά την διάρκεια της νύχτας, αφού τη φωτοσύνθεση διαδέχεται η αναπνοή. Αν και στην συγκεκριμένη μελέτη δεν έγιναν μετρήσεις την νύχτα, είναι πιθανόν πολλοί θάνατοι ψαριών που αναφέρονται από τους ψαράδες κατά τις θερμές εποχές του έτους, να οφείλονται σε τέτοια ανοξικά φαινόμενα. Μάλιστα σε κάποιες περιπτώσεις παρατηρούμε ότι στην περιοχή αυτή ψάρια να τινάζονται συνεχώς έξω από το νερό, κάτι που προφανώς προήλθε από έλλειψη οξυγόνου. Επίσης το υδρόθειο, το οποίο υπάρχει μερικές φορές από την αναερόβια διάσπαση της οργανικής ύλης, είναι δυνατό να προξενήσει μαζικούς θανάτους ψαριών (ακραία περίπτωση – π.χ. περίπτωση Αιτωλικού).

Τέλος μπορεί να συντείνει το γεγονός ότι η περιοχή αυτή είναι γενικά υπερεύτροφη με μεγάλη ποσότητα συσσωρευμένης οργανικής ουσίας στον πυθμένα, η οποία διασπάται από τα βακτήρια καταναλώνοντας οξυγόνο.

Τέλος, το επίπεδο του οξυγόνου στο λιμάνι και στην Τουρλίδα είναι φυσιολογικό.

Συμπληρωματικές παρατηρήσεις : όπου συνήθως υπάρχει υπερτροφισμός, επικρατούν σε αρκετές περιπτώσεις ανοξικές συνθήκες, γεγονός που οδηγεί στην πλήρη απουσία πρωτογενούς παραγωγής. Η γνώση του γεγονότος ότι η συγκέντρωση του

διαλυμένου οξυγόνου σε έναν όγκο νερού μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας (και αντίστροφα) καθώς και ότι το οξυγόνο επηρεάζεται από την αλατότητα αύξηση της τελευταίας οδηγεί σε μείωση του οξυγόνου) έγινε προσπάθεια να εντοπιστεί μια τέτοια σχέση σε μια τέτοια ιδιόμορφη περιοχή, όπως είναι η λιμνοθάλασσα της Κλείσοβας ουσιαστικά όμως μόνο στη δυτική Κλείσοβα βρέθηκε ότι ισχύει μια τέτοια σχέση, (όλων των φυσικοχημικών παραμέτρων της). Τέλος ο έντονα ευτροφισμός οδηγεί στον υπερκορεσμό του O_2 την ημέρα (βλ. τιμές πίνακα, μετρήσεις) το οποίο O_2 σχηματίζει μικρές φυσαλλίδες στην επιφάνεια των φυτών. Επίσης ο υπερκορεσμός αυτός μπορεί να προκαλέσει αεροεμβολισμό στα ψάρια (νόσος φυσαλλίδων) αν και αυτό το φαινόμενο είναι δύσκολο να παρατηρηθεί διότι τα ψάρια διαφεύγουν ή καταναλώνονται από άλλα σαρκοφάγα.

** στην επόμενη σελίδα δίνονται τιμές από τις μετρήσεις που λάβαμε. Τα όργανα που χρησιμοποιούσαμε για τις μετρήσεις μας ήταν :*

- 1. OXY GYARD international οξυγονόμετρο – ενσωματωμένο θερμόμετρο.*
- 2. Πεχόμετρο τύπου SENTRON pH – Sustem 1001*
- 3. αλατόμετρο – διαθλατικό τύπου SENTRON*

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Καθ' όλο το διάστημα της ερευνητικής μου εργασίας που διήρκεσε 4 μήνες έπαιρνα σε τακτά χρονικά διαστήματα μετρήσεις από διαλυμένο οξυγόνο, PH, μεταβολές αλατότητας και θερμοκρασίας.

Έτσι οι τιμές που συγκέντρωσα κυμαίνονταν:

από για το οξυγόνο : max 15,1 – min 1,2

..... για το PH : max 8,3 – min 7,7

..... για την αλατότητα : max 39 – min 29

..... για τη θερμοκρασία κυμαινόμενα : max 21,1 – min 13,2

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Όπως αναφέρθηκε συνολικά αλιεύτηκαν 67 άτομα του είδους *Gobius niger*, με τον τρόπο που περιγράφηκε πιο πριν, τα οποία στη συνέχεια συσκευάστηκαν και μπήκαν οι ημερομηνίες συλλογής τους ανάλογα (γιατί η συλλογή τους ήταν σταδιακή), τα οποία στη συνέχεια κατεψύχθησαν, μέχρι τη στιγμή που θα πραγματοποιούνταν η επεξεργασία τους. Από τους 67 γωβιούς επελέγησαν 50 άτομα (από όλες τις συλλογές) οι οποίοι διέθεταν το μεγαλύτερο σωματικό βάρος και διατηρούσαν άριστη φυσική κατάσταση, έτσι ώστε να εξαχθούν τα πιο ασφαλή συμπεράσματα μέσα από την επεξεργασία τους.

Η επεξεργασία χωρίζεται στα εξής **στάδια**:

1.Καταρχάς έγινε η απόψυξη των γωβιών, η οποία διήρκεσε (2-3) ώρες. Κατά το στάδιο της απόψυξης τηρήσαμε όλες εκείνες τις συνθήκες για να κρατήσουν τα δείγματά μας την καλύτερη ιδανική κατάσταση.

Φυσικά, όπως έχει προαναφερθεί σε άλλο κεφάλαιο, ελήφθησαν τρία (3) δείγματα, καθένα σε διαφορετικό χρονικό σημείο μέσα στην αναπαραγωγική περίοδο, και καθένα από τα δείγματα αυτά είχε τοποθετηθεί σε ξεχωριστή σακούλα (δηλαδή υπήρχαν τέσσερις (4) σακούλες, γιατί το 1ο δείγμα ήταν ιδιαίτερα πολυπληθές).

Για την επιτάχυνση της διαδικασίας απόψυξης βράχηκαν και με νερό βρύσης. Η επεξεργασία έγινε ανά δείγμα, οπότε κάθε φορά γινόταν η απόψυξη του δείγματος που μας ενδιέφερε.

2.Στη συνέχεια τα ψάρια τοποθετήθηκαν πάνω στους πάγκους προς εξέταση. Αρχικά αφαιρέθηκε από κάθε ψάρι ένα δείγμα λεπιών (τέσσερα-οκτώ) από την περιοχή του σώματος, του οποίου το τμήμα καλύπτεται από το αριστερό θωρακικό πτερύγιο. Αυτό γινόταν με τη βοήθεια μιας λαβίδας. Κατόπιν τα λέπια αυτά τοποθετήθηκαν πάνω σε αντικειμενοφόρο πλάκα, η οποία προηγουμένως είχε βραχεί ελαφρώς. Πάνω σ' αυτήν την πλευρά της αντικειμενοφόρου πλάκας τοποθετήθηκε και μια δεύτερη. Δηλαδή τα λέπια βρίσκονται ανάμεσα στις δύο πλάκες. Στα δύο άκρα του ζεύγους των αντικειμενοφόρων πλακών τοποθετήθηκε κολλητική ταινία (έτσι ώστε να ενωθούν οι πλάκες) και τοποθετήθηκε ετικέτα πάνω στην οποία αναγραφόταν ο

αύξοντας αριθμός του επεξεργαζόμενου ψαριού, με βάση τη σειρά με την οποία πραγματοποιήθηκε η επεξεργασία του. Δηλαδή δημιουργήθηκαν συνολικά πενήντα (50) ζεύγη αντικειμενοφόρων πλακών, ένα ζεύγος για κάθε ψάρι.

3. Η επόμενη μας ενέργεια ήταν με τη βοήθεια ενός παχύμετρου να μετρήσουμε το ολικό μήκος κάθε ψαριού ξεχωριστά, το οποίο και καταγράφηκε. Πήραμε με άλλα λόγια, πενήντα τιμές ολικού μήκους, συνολικά μία για κάθε ψάρι.

4. Ακολούθως με τη βοήθεια (ψηφιακής) ηλεκτρονικής ζυγαριάς, ακριβείας χιλιοστού του γραμμαρίου, ζυγίσαμε και πήραμε το σωματικό βάρος του κάθε ψαριού ξεχωριστά, το οποίο επίσης και καταγράψαμε. Πήραμε δηλαδή πενήντα τιμές σωματικού βάρους, μία για κάθε ψάρι.

5. Εν συνεχεία με τη βοήθεια λαβίδας και χειρουργικού νυστεριού, ανοίχτηκε πολύ προσεχτικά, η κοιλιακή χώρα του κάθε ψαριού (από την οπή του και προς τα πάνω) ξεχωριστά, με ιδιαίτερα αυξημένη προσοχή, προκειμένου να μην τις καταστρέψουμε (να διατηρηθούν ανέπαφες). Εκ των οποίων τις αφαιρούσαμε εξ ολοκλήρου (γονάδες), των οποίων στη συνέχεια μετρούσαμε το βάρος τους και το καταγράψαμε ανάλογα. Έπειτα οι γονάδες κάθε ψαριού ξεχωριστά τοποθετήθηκαν σε πλαστικά φιαλίδια (και σφραγίστηκαν) τα οποία περιείχαν διάλυμα φορμόλης, προκειμένου οι γονάδες να μην αλλοιωθούν. Σε κάθε φιαλίδιο κολλήθηκε ετικέτα στην οποία

αναγραφόταν ο αύξοντας αριθμός του ψαριού του οποίου οι γονάδες περιέχονταν στο φιαλίδιο, έτσι ώστε να μην δημιουργηθεί σύγχυση. Στο τέλος είχαμε δηλαδή πλαστικά φιαλίδια τα οποία περιείχαν τις γονάδες ενός και μόνο ψαριού.

Εδώ πρέπει να σημειωθεί πως η αφαίρεση των γονάδων από το ψάρι και η μέτρηση του βάρους τους έγινε μόνο για τα θηλυκά ψάρια αφού τα αρσενικά προφανώς δεν είχαν αυγά, επομένως δεν μας ενδιέφερε η περαιτέρω επεξεργασία τους. Τα παραπάνω φιαλίδια τοποθετήθηκαν σε ειδικό χώρο και πιο συγκεκριμένα σε ένα ντουλάπι στο χώρο του εργαστηρίου.

6.Μετά την αφαίρεση των γονάδων απ' το κάθε ψάρι, μετρήθηκε το καθαρό του βάρος, το οποίο και καταγράφηκε. Πήραμε δηλαδή 50 τιμές καθαρού βάρους, μία για κάθε ψάρι.

7.Σ' αυτό το σημείο, οφείλουμε να αναφέρουμε ένα γεγονός πάρα πολύ σημαντικό! Παρατηρήσαμε ότι σε πολλά από τα πενήντα ψάρια που επεξεργαστήκαμε με τον τρόπο που περιγράφεται πιο πάνω, βρέθηκαν και εντοπίστηκαν στις γονάδες και το έντερό τους, ιδιαίτερα σε θηλυκά άτομα, ορισμένα σκουληκάκια, τα οποία είχαν μέγεθος από δύο (2) ως τέσσερα (4) χιλιοστά το καθένα. Ήταν επομένως ορατά δια γυμνού οφθαλμού. Ο αριθμός των σκουληκιών που βρέθηκε σε κάθε ψάρι, δεν ήταν φυσικά ο ίδιος για κάθε ψάρι, αλλά διέφερε ανάλογα, από άτομο σε άτομο. Πιο συγκεκριμένα, βρέθηκαν ψάρια με τρία μόνο σκουληκάκια μοιρασμένα σε γονάδες και έντερο. Και άλλα που είχαν πάνω και από τριάντα (30) σκουληκάκια. Τα

σκουληκάκια αυτά συλλέχθηκαν και τοποθετήθηκαν μαζί και μέσα στα ίδια τα μπουκαλάκια με τις γονάδες τους. Δηλαδή το κάθε μπουκαλάκι περιείχε τις γονάδες ενός και μόνο ψαριού μαζί με τα σκουληκάκια τα οποία είχαν βρεθεί (και φυσικά αν υπήρχαν) σ' αυτό το ψάρι και το πλήθος των στοιχείων, τα οποία αναγράφηκαν σε ετικέτα πάνω στο μπουκάλι.



Εργαστήριο ποιοτικού - υγειονομικού
ελέγχου ιχθυηρών

* Ακολουθούν πίνακες με τις μετρήσεις και τα στοιχεία που πήραμε από τα δείγματά μας:

Α/Α	ΜΗΚΟΣ ΘΑΙΚΟ	ΦΥΛΟ	ΘΑΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	ΚΑΘΑΡΟ ΒΑΡΟΣ	ΒΑΡΟΣ ΤΟΝΑΛΩΝ
1 (10/3)	11,2 cm	Θ	16,756 gr	12,488 gr	3,516 gr
2 (10/3)	11,2 cm	Θ	18,885 gr	13,446 gr	4,543 gr
3 (10/3)	11,2 cm	Θ	16,813 gr	12,101 gr	3,941 gr
4	11,1 cm	Θ	17,773 gr	13,076 gr	3,586 gr
5	11,7 cm	Θ	19,052 gr	14,326 gr	3,897 gr
6	10,9 cm	Θ	15,457 gr	11,061 gr	3,616 gr
7	11,4 cm	Θ	17,247 gr	12,206 gr	4,418 gr
8	11,6 cm	Θ	17,170 gr	11,974 gr	4,038 gr
9	10,6 cm	Θ	14,043 gr	9,867 gr	3,514 gr
10	12,2 cm	Θ	21,085 gr	15,819 gr	3,742 gr
11	10,5 cm	Θ	16,410 gr	11,028 gr	4,400 gr
12	13 cm	A	23,375 gr	20,328 gr	1,152 gr
13	11,5 cm	Θ	18,617 gr	12,742 gr	4,390 gr
14	11,6 cm	Θ	19,126 gr	14,625 gr	3,311 gr
15	10,6 cm	Θ	13,771 gr	10,521 gr	2,744 gr
16	10,5 cm	Θ	11,533 gr	9,295 gr	2,336 gr
17	10,2 cm	Θ	12,990 gr	9,375 gr	3,317 gr
18	10,7 cm	Θ	14,742 gr	10,865 gr	3,410 gr
19	13,1 cm	A	24,133 gr	21,085 gr	2,103 gr
20	12,1 cm	Θ	16,489 gr	11,929 gr	4,258 gr
21	12,1 cm	Θ	19,489 gr	14,467 gr	4,048 gr
22	10,8 cm	A	13,160 gr	11,800 gr	1,071 gr
23	10,9 cm	Θ	14,718 gr	10,438 gr	3,770 gr
24	11,3 cm	Θ	16,526 gr	12,288 gr	3,715 gr
25	10,3 cm	Θ	12,355 gr		

Α/Α	ΜΗΚΟΣ ΟΛΙΚΟ	ΦΥΛΟ	ΟΛΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	ΚΑΘΑΡΟ ΒΑΡΟΣ	ΒΑΡΟΣ ΓΟΝΑΔΩΝ
26	12,7 cm	A	20,976 gr	18,597 gr	1,224 gr
27	12,9 cm	Θ	24,383 gr	18,170 gr	5,135 gr
28	11,8 cm	Θ	17,320gr	13,650 gr	3,555 gr
29	11,5 cm	Θ	16,397 gr	12,806 gr	3,020 gr
30	12,6 cm	Θ	22,460 gr	17,928 gr	3,975 gr
31 (10/3)	12 cm	Θ	20,493 gr	16,058 gr	3,443 gr
32	14,9 cm	A	30,543 gr	26,870 gr	1,174 gr
33 (17/3)	14,5 cm	A	26,365 gr	23,686 gr	1,257 gr
34	13 cm	Θ	18,818 gr	15,093 gr	2,473 gr
35	13,1 cm	Θ	25,974 gr	19,522 gr	5,215 gr
36	12 cm	Θ	20,337 gr	15,692 gr	3,740 gr
37	13,1 cm	Θ	27,350 gr	19,409 gr	5,560 gr
38	14,4 cm	Θ	21,647 gr	18,630 gr	1,826 gr
39	12,7 cm	A	16,042 gr	14,611 gr	1,256 gr
40	15 cm	A	27,583 gr	25,140 gr	1,817 gr
41 (24/3)	13,6 cm	Θ	22,304 gr	19,427 gr	1,853 gr
42 (24/3)	13,5 cm	Θ	21,094 gr	17,090 gr	2,608 gr
43	13 cm	Θ	19,584 gr	12,325 gr	1,855 gr
44	13,9 cm	Θ	21,855 gr	17,996 gr	2,000 gr
45	13,7 cm	Θ	20,520 gr	18,896 gr	0,700 gr
46	12,6 cm	A	18,039 gr	15,865 gr	1,274 gr
47	13,6 cm	Θ	18,800 gr	17,169 gr	κατεστραμμένες
48	14,1 cm	A	22,847 gr	20,630 gr	1,493 gr
49	11,2 cm	Θ	12,670 gr	9,839 gr	2,030 gr
50	11,8 cm	A	14,784 gr	12,571 gr	1,177 gr

Το Νο 25 και το Νο 47 είναι θηλυκά αλλά έχουν αλλοιωθεί οι γονάδες τους λόγω υπερβολικής παρουσίας σκουληκιών

ΓΟΝΑΔΟΣΩΜΑΤΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ (Γ.Δ.)

Η μελέτη του σεξουαλικού κύκλου από την πλευρά της αναπαραγωγής γίνεται με βάση την τιμή του γονοδοσωματικού δείκτη (Γ.Δ.) δηλαδή τη σχέση του βάρους των γονάδων προς το βάρος των ψαριών ο οποίος προσδιορίζεται από τον τύπο :

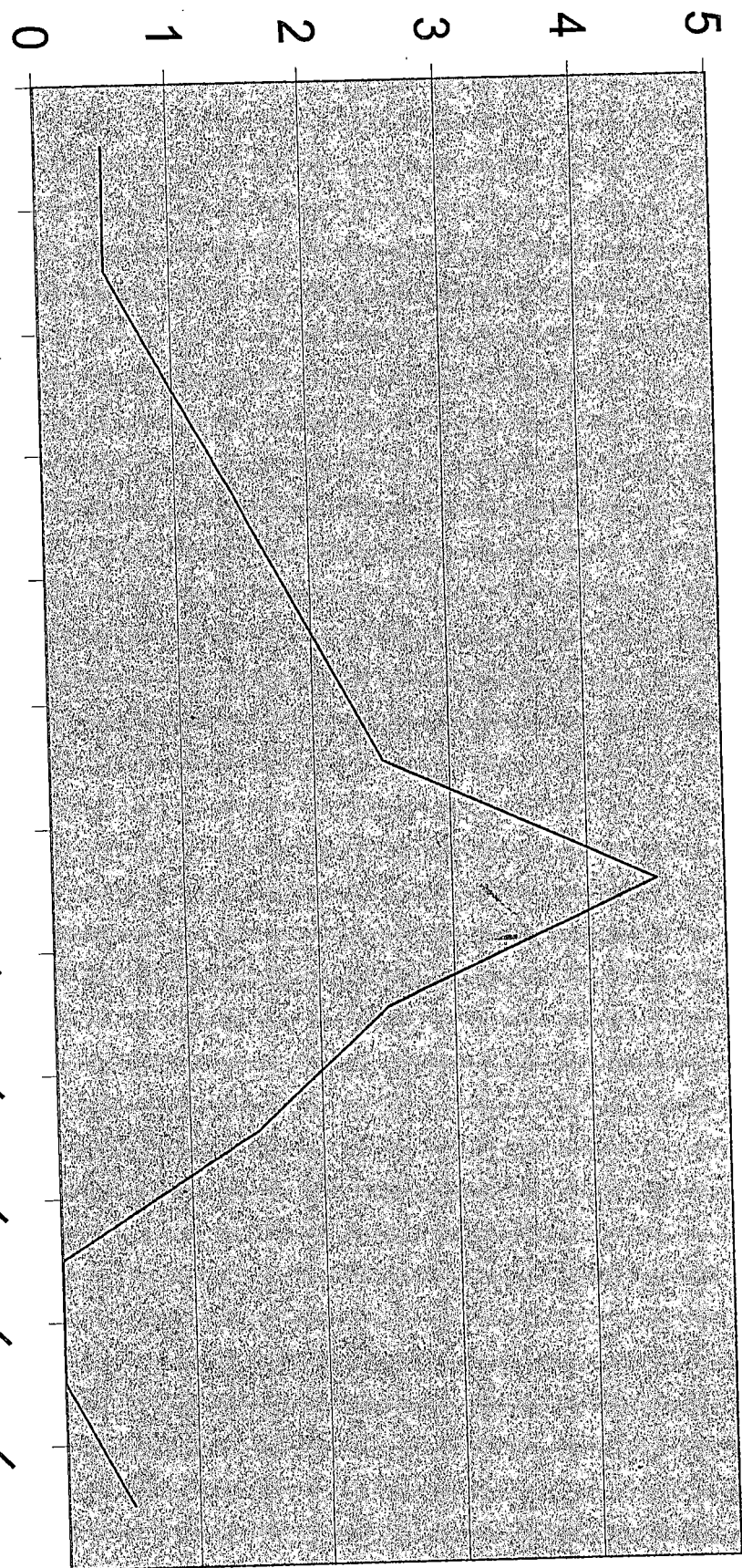
Γονοδοσωματικός δείκτης : δείκτης (Γ.Δ.) βάρους γονάδων/βάρος δείγματος X 100

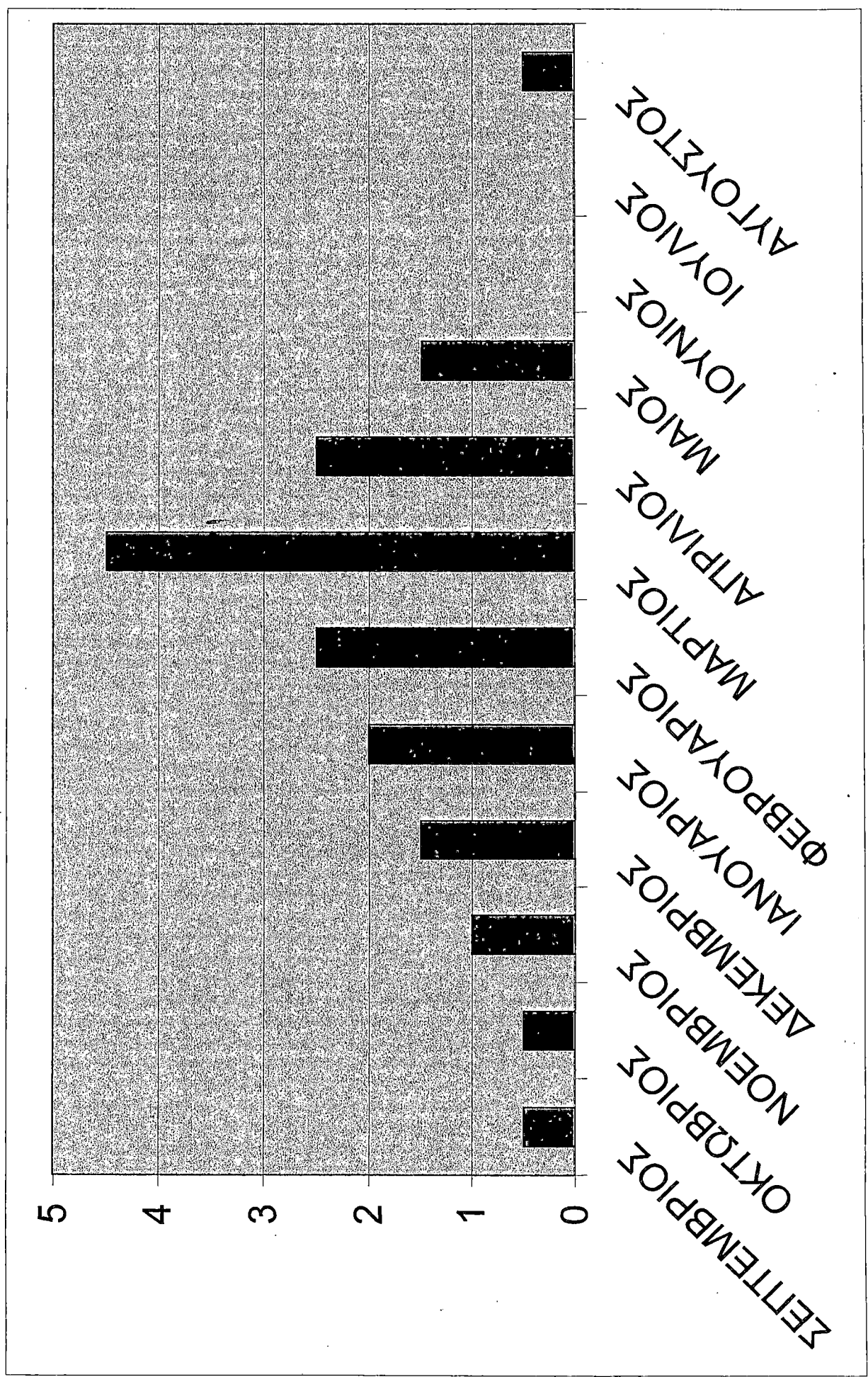
Για τιμές γονοδοσωματικού δείκτη μεγαλύτερες του τέσσερα (4) τα άτομα βρίσκονται στην περίοδο της αναπαραγωγής.

Όπως φαίνεται από τα διαγράμματα που ακολουθούν ο γονοδοσωματικός δεν έχει σταθερή τιμή καθ' όλην την διάρκεια του έτους αλλά μεταβαλλόμενη. Αυτή εξαρτάται από την εποχή του έτους στην οποία αναφερόμαστε, κι αυτό διότι οι φυσιολογικοί παράμετροι που επικρατούν κάθε εποχή είναι διαφορετικές. Π.χ. η θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη την Άνοιξη απ' ότι το εμώνα. Η αλατότητα όπως προαναφέρθηκε είναι επίσης μεταβαλλόμενη, το ΡΗ επίσης, η συγκέντρωση του διαλυμένου στο νερό οξυγόνου (O₂) παρομοίως.

Όπως φαίνεται από τα διαγράμματα ο μήνας κατά τον οποίο ο γονοδοσωματικός δείκτης παίρνει τη μέγιστη τιμή είναι ο Μάρτιος κατά το μήνα αυτό ο γοβιός βρίσκεται στο τρίτο (3^ο) και τελευταίο στάδιο γεννητικής ωριμότητας.

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ
ΜΑΡΤΙΟΣ
ΑΠΡΙΛΙΟΣ
ΜΑΙΟΣ
ΙΟΥΝΙΟΣ
ΙΟΥΛΙΟΣ
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ





ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την όλη μελέτη την οποία διενεργήσαμε και περιγράψαμε πιο πάνω, μπορούν να εξαχθούν ορισμένα συμπεράσματα τα οποία θα αποδειχθούν ιδιαίτερα χρήσιμα για κάποιον που θα θελήσει να πάρει κάποιες περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με το είδος *Gobius niger*, όπως και για το βιολογικό κύκλο και αναπαραγωγής του.

Πιο συγκεκριμένα:

1. Την περίοδο της αναπαραγωγής στο θηλυκό άτομο, το οποίο και φέρει τα αυγά, παρατηρείτε μια εντυπωσιακή αύξηση του βάρους των γονάδων, γεγονός το οποίο οδηγεί στην ταυτόχρονη αύξηση του γοναδοσωματικού δείκτη.

2. Βάσει των δειγμάτων μας μπορέσαμε και πιστοποιήσουμε την ακριβή εποχή όπου το *Gobius niger* κάνει τον κύκλο της αναπαραγωγής του.

3. Το *Gobius niger* είναι το μόνο είδος το οποίο κλείνει μέσα στο βιολογικό του κύκλο και την αναπαραγωγή του μέσα στη λιμνοθάλασσα του Μεσολογίου. Οι μόνες μετακινήσεις που κάνει είναι μέσα στη λιμνοθάλασσα σε σημεία της όπου ο βυθός είναι λίγο πιο πετρώδης και σκληρός. Γενικά του παρέχονται οι ιδανικές συνθήκες.

4.Όπως ειπώθηκε σε άλλο κεφάλαιο, η εξαλίευση των γωβιών είναι πιο εύκολη (κατά τη φάση της αλιείας – με όλες τις παραδοσιακές μορφές τις) όταν επικρατεί η φάση της άμπωτης. Οπότε το βάθος της θάλασσας είναι μικρότερο καθώς και τα ψάρια κάνουν περισσότερες μετακινήσεις. Έτσι οι γωβιοί πιάνονται με κάποια σχετική ευκολία.

5.Πολύ σημαντικό! Όπως αναφέρθηκε σε ένα μεγάλο αριθμό ατόμων γωβιών, παρατηρήθηκε η ύπαρξη ενός μικρότερου ή μεγαλύτερου αριθμού σκουληκιών, ανάλογα με το άτομο. Αυτά τα σκουλήκια είναι παρασιτικά, και παρασιτούν εις βάρος του ψαριού και πάνω στις γονάδες τους. Αυτό έχει σαν συνέπεια ένας σημαντικός αριθμός αυγών τα οποία φέρει το θηλυκό άτομο να καταστραφούν. Έτσι μειώνεται η γενεσιμότητα του ατόμου, πράγμα το οποίο μπορεί να σημαίνει τη σταδιακή μείωση του πληθυσμού του είδους *Gobius niger* στην ευρύτερη περιοχή του οικοσυστήματος της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου-Αιτωλικού, από το οποίο πάρθηκαν τα δείγματα.

Γενικά το *Gobius niger* είναι ίσως το μόνο είδος που όλος ο βιολογικός του κύκλος και η αναπαραγωγή του, εξελίσσεται και ολοκληρώνεται μέσα στη λιμνοθάλασσα της Κλείσοβας.

Οι μόνες μετακινήσεις που κάνει, είναι κατά τη φάση της αναπαραγωγής, όπου μετακινείται σε βαθύτερα σημεία της λιμνοθάλασσας.

Οι ντόπιοι παραδοσιακοί ψαράδες γνωρίζουν τις συνήθειες του γωβιού και στήνουνε τα εργαλεία τους σε κάποια σημεία, περάσματα, όπου και συλλαμβάνουνε πολλά άτομα του είδους σε ώριμα γεννητικά άτομα. Με τα όποια αρνητικά αποτελέσματα της αναπαραγωγής (και επιπτώσεις) στην επιβίωση και διαίωνιση του είδους.

ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

(ΣΚΟΥΛΙΚΙΑ) ΣΤΙΣ ΓΟΝΑΔΕΣ

Κατά την εξέταση των εσωτερικών οργάνων των γοβιών ανιχνεύθηκαν παράσιτα στις γονάδες και το έντερο των ψαριών. Τα παράσιτα ταυτοποιήθηκαν ότι ανήκουν στο είδος *I - canthocepholus* Spp.

Το μήκος των παράσιτων που ανιχνεύθησαν στην ώριμη μορφή τους, κυμαίνονταν από 2 – 4 mm.

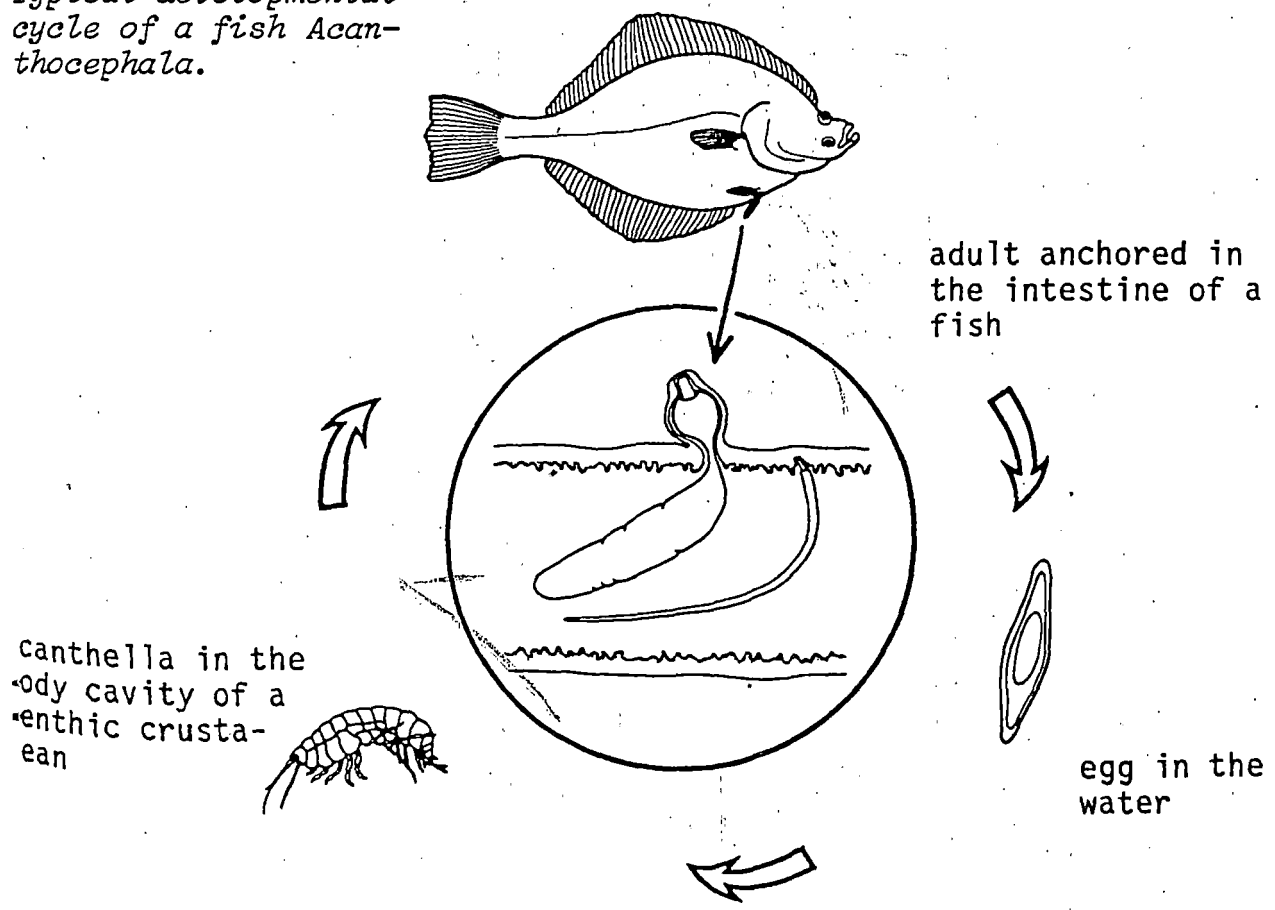
Οι γοβιοί αποτελούν το τελικό ξενιστή του παράσιτου, το οποίο χρησιμοποιεί σαν ενδιάμεσο ξενιστή τη μικρή γαρίδα *Palaimon* Spp, την οποία καταναλώνει ο γοβιός (βλ. ανάλογο σχήμα).

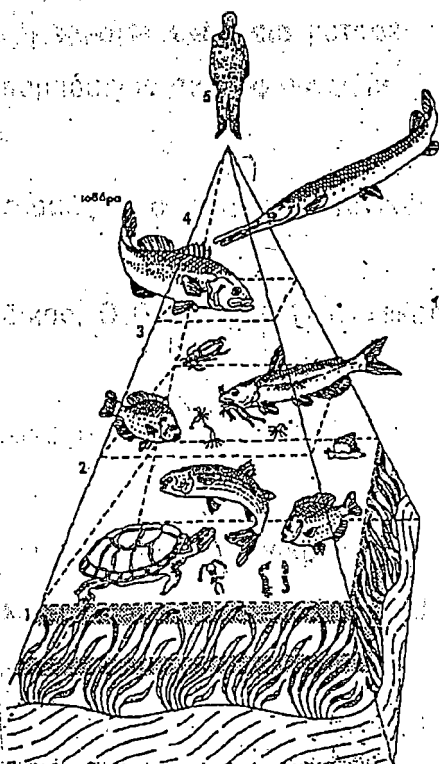
Το παράσιτο αποβάλλει με τα κόπρανα του ξενιστή τα αυγά που περιέχουν τον ακάνθορα, στο νερό, τα οποία καταπίνονται από την γαρίδα στην οποία εγκύστωνονται σε μορφή ακανθέλλας.

Ο γοβιός φιλοξενεί το ώριμο παράσιτο στο έντερό του, στο οποίο αγκυρώνονται με τη βοήθεια προβοσκίδας που φέρει άγκιστρα. Το παράσιτο που είναι γωνοχωριστικό τακτοποιείται πολύ δύσκολα.

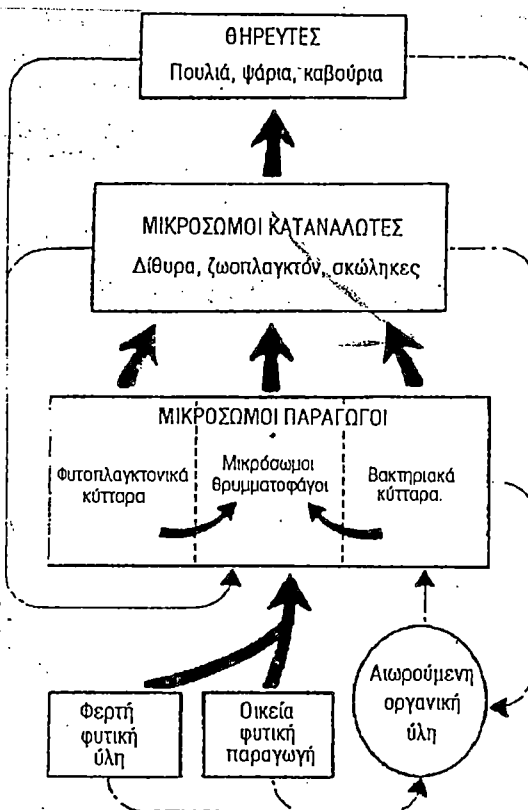
* Παρακάτω δίδονται χαρακτηριστικές σχηματικές απεικονίσεις κατά τον κύκλο της τροφικής αλυσίδας.

Fig. 120.
Typical developmental
cycle of a fish Acan-
thocephala.





Σχηματική απεικόνιση μιας τυπικής τροφικής πυραμίδας. Στο επίπεδο 1 βρίσκονται οι πρωτογενείς παραγωγοί (φυτά, άλγη). Στο επίπεδο 2 βρίσκονται οι πρωτογενείς καταναλωτές (φυτοφάγα). Στο επίπεδο 3 βρίσκονται οι δευτερογενείς καταναλωτές (πρωτογενή σαρκοφάγα). Στο επίπεδο 4 βρίσκονται οι τριτογενείς καταναλωτές (ρογενή σαρκοφάγα). Στην κορυφή της πυραμίδας βρίσκεται ο τεταρτογενής καταναλωτής.



Εικ.24 Σχηματοποιημένη δομή της τροφικής παραγωγής σε ένα σύστημα εκβολής ποταμών, και της υποθετικής παρακείμενης λιμνοθαλάσσιας περιοχής (Correll, 1978).

ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Επίσης ένα άλλο πρόβλημα που δημιουργείται είναι ότι κοντά στο τέλος της αναπαραγωγής του γωβιού, αρχίζουν οι μετακινήσεις του είδους *paleamon adspersus* (τοπικό είδος γαρίδας), όπου οι ψαράδες για να τη συλλάβουν χρησιμοποιούν από πολύ νωρίτερα τα εργαλεία τους, ως επί το πλείστον βολκούς. Στα σημεία που συμπίπτουν να είναι περάσματα και του γωβιού, με αποτέλεσμα να συλλαμβάνονται πάρα πολλά άτομα πριν καν μπορέσουν να γεννήσουν τα αυγά τους.

Όλα αυτά, και άλλα, συντελούν (αρνητικές συνέπειες) σε μεγάλο ποσοστό στη δραματική μείωση των πληθυσμών έως και την εξαφάνιση του είδους.

Επίσης ένα άλλο πρόβλημα που προκύπτει είναι η ανυπολόγιστη (μιας και δεν είμαστε σε θέση να την υπολογίσουμε) μείωση του πληθυσμού του *Gobius niger* στη λιμνοθάλασσα της Κλείσοβας, από παρασιτικούς οργανισμούς (σκουλήκια), τα οποία παρασιτούν κατά την αναπαραγωγική περίοδο του *Gobius niger* και στις γονάδες στις οποίες προκαλούν την μεγάλη καταστροφή μεγάλου αριθμού γονάδων.

Όλα τα παραπάνω συμπεράσματα μας οδηγούν, καθώς και ο παράγοντας της μόλυνσης, πλέον μαθηματικά στην πολύ μεγάλη μείωση του πληθυσμού του *Gobius niger*. Με όλα τα αρνητικά αποτελέσματα που επιφέρει στον κύκλο (της αλυσίδας) του οικοσυστήματος της λιμνοθάλασσας του Μεσολογίου.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑΣ
ΤΗΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Φυσικά, ο σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι να μελετηθεί ο βιολογικός κύκλος (αναπαραγωγή) του *Gobius niger*. Όμως είναι δύσκολο πραγματικά, βρισκόμενος μέσα σε ένα τέτοιο περιβάλλον να μείνει κανείς ανεπηρέαστος από την ποικιλία και την ομορφιά του. Το πιο πιθανό είναι να παραδεχθεί την πολυμορφία της ζωής και τη διαιώνισή της, η οποία εκφράζεται μέσα από την οικολογική ισορροπία που τόσο σοφά έχει ορίσει ο δημιουργός.

Επηρεασμένοι λοιπόν από το χώρο, σκεφτήκαμε ότι το θέμα της εν λόγω πτυχιακής είναι μια καλή ευκαιρία για να γίνει μια μικρή αναφορά στον πλούτο αυτό του μοναδικού υδροβιότοπου. Προσπαθήσαμε με αυτόν τον τρόπο να ξεφύγουμε από το «στεγνό» στερεότυπο μιας εργαστηριακής εργασίας και να δείξουμε το λόγο που άξιζε όλη αυτή η προσπάθεια.

Παρακάτω λοιπόν θα γίνει μια περιορισμένη περιγραφή της πανίδας και της χλωρίδας της λιμνοθάλασσας. Τα είδη που αναφέρονται είναι αυτά που συναντήσαμε και, όταν ήταν δυνατό, συλλέξαμε κατά τη διάρκεια των δειγματοληψιών. Η περιγραφή σε καμιά περίπτωση δεν είναι συνολική. Τα είδη που εντοπίστηκαν είναι πολύ περισσότερα από αυτά που παρουσιάζονται πιο κάτω. Θεωρήθηκε σκόπιμο να παρουσιαστούν εκείνα τα είδη που είναι πιο εύκολο να εντοπιστούν από τον περιηγητή, ώστε η εργασία αυτή να αποτελέσει - γιατί όχι - έναν οδηγό, έστω και απλό για όποιον επιθυμεί να γνωρίσει λίγο τη λιμνοθάλασσα.

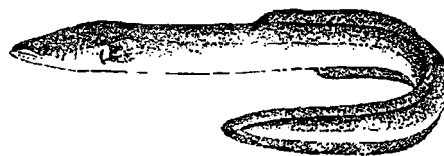
Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι στο παρελθόν έχουν γίνει κάποιες μελέτες για τη χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής. Όλες όμως ήταν περιορισμένες σε μια ομάδα οργανισμών και δεν είχαν το χαρακτήρα της γενικής παρουσίασης (τουλάχιστον οι γράφοντες δεν βρήκαν κάτι σχετικό).

Ιχθυοπανίδα

1. *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Χέλι, γλαβίτσι, καβάτσα

Αγγλική ονομασία: Eel

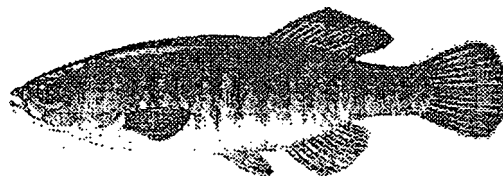


Ψάρι με ημικυλινδρικό οφιοειδές σώμα. Μαυροπράσινο στη ράχη και υπόλευκο στην κοιλιά. Είναι σχεδόν παμφάγο. Είναι ευρύθερμο και ευρύαλο. Συνηθίζει να χώνεται στον λασπώδη πυθμένα της λιμνοθάλασσας. Τα νεαρά χέλια εισέρχονται στη λιμνοθάλασσα για διατροφικούς λόγους. Τα γενετικά ώριμα χέλια φεύγουν το φθινόπωρο για τη θάλασσα των Σαργασσών, όπου αναπαράγονται και πεθαίνουν.

2. *Aphanius fasciatus* (Nardo, 1827)

Κοινή ονομασία: Ζαμπαρέλας, ζαχαρίας, γούργος

Αγγλική ονομασία: Mediterranean toothcarp

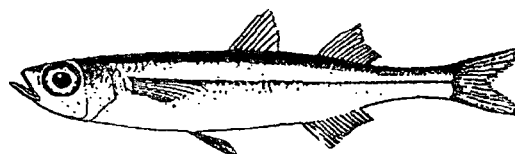


Μικρό ψαράκι που συναντάται κυρίως στα παράκτια νερά. Τα αρσενικά είναι μαυρο - σκουροπράσινα στη ράχη και λευκά στην κοιλιά. Τα θηλυκά είναι πιο μικρά σε μέγεθος. Κοινό χαρακτηριστικό είναι οι κάθετες πλευρικές ραβδώσεις. Τρέφεται με λάρβες εντόμων και με μικρά καρκινοειδή. Έχει εξαιρετική αντοχή στην αλατότητα, γι' αυτό συναντάται συχνά στους αλμυρόβαλτους της περιοχής.

3. *Atherina boyeri* (Risso, 1810)

Ελληνική ονομασία: Αθερίνα, σουβλί

Αγγλική ονομασία: Sand smelt

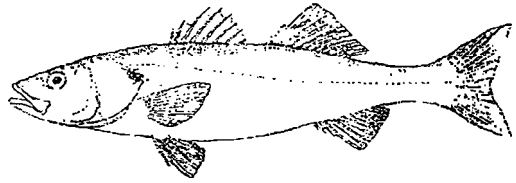


Μικρό ψαράκι, ευρύαλο, που συναντάται σε ελώδεις παράκτιες περιοχές. Εμφανίζεται κατά κοπάδια και γίνεται αντικείμενο αλιείας στην περιοχή με σταφνοκάρι. Το χρώμα του είναι ασημί, με μία εμφανή καφετιά - μαύρη λουρίδα στα πλάγια. Ξεχωρίζει από το μεγάλο μάτι του. Τρέφεται με μικρά καρκινοειδή, πιθανώς και με άλλα μικρότερα ψάρια.

4. Dicentrarchus labrax (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Λαβράκι

Αγγλική ονομασία: Sea bass

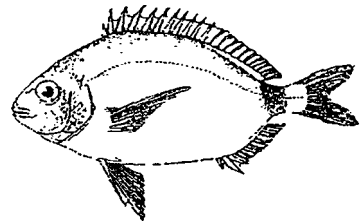


Ψάρι με ατρακτοειδές σώμα, πεπιεσμένο πλευρικά. Ευρύαλο. Συναντάται στα ενδότερα της λιμνοθάλασσας. Τρέφεται με μια ποικιλία οργανισμών. Τα νεαρά λαβράκια εισέρχονται στη λιμνοθάλασσα για διατροφικούς λόγους, καθώς και για προστασία από τους θηρευτές. Αντικείμενο εκτατικής καλλιέργειας στα διβάρια.

5. Diplodus annularis (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Σπάρος

Αγγλική ονομασία: Annular bream

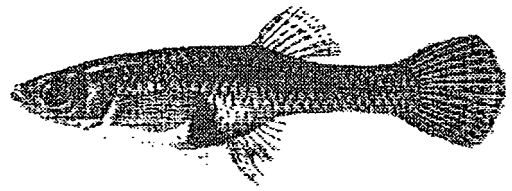


Μικρό ψαράκι, με σώμα πεπιεσμένο πλευρικά. Έχει έναν μαύρο δακτύλιο στον ουραίο μίσχο. Συναντάται στο λιμάνι, καθώς και σε περιοχές κοντά στην ακτή, κυρίως θαλάσσιες (Τουρλίδα). Τρέφεται με σκώληκες, μαλάκια, μικρά καρκινοειδή κ.λπ. Το χρώμα του είναι ασημί με κίτρινες και καφετιές ανταύγειες.

6. Gambusia affinis

Ελληνική ονομασία: Κουνουπόψαρο

Αγγλική ονομασία: Mosquito fish

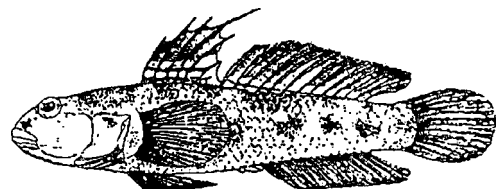


Μικρό ψαράκι, με λεπτή ουρά και στενό ουραίο μίσχο. Το χρώμα του γενικά είναι γκριζό με γαλάζιες ανταύγειες στα πλευρά. Η κοιλιά του είναι ασημένια. Το αρσενικό είναι μικρότερο από το θηλυκό, αλλά έχει έναν επιμήκη λοβό στο εδρικό πτερύγιο. Έχει αντοχή στην αλατότητα, γι' αυτό συναντάται σε διάφορα σημεία της λιμνοθάλασσας. Εισήχθη τεχνητά στην Ελλάδα, διότι τρέφεται με pronύμφες εντόμων (κουνουπιών).

7. Gobius niger (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Γωβιός

Αγγλική ονομασία: Black goby



Ψαράκι με καφέ - γκριζοκίτρινο, ή σχεδόν μαύρο χρώμα, με κηλίδες διάφορες. Χαρακτηρίζεται από το σχεδόν κωνικό σχήμα του, τα μεγάλα μάτια και το σαρκώδες στόμα. Τρέφεται με μικρά ψαράκια, καρκινοειδή και μαλάκια. Συναντάται στον λασπώδη, αμμώδη ή

ημιπετρώδη πυθμένα. Μπορεί εύκολα να εντοπιστεί στο κανάλι που εκβάλλει στην Κλείσοβα κάτω από την παρακείμενη γέφυρα.

8. *Hippocampus ramulosus* (Leach, 1814)

Ελληνική ονομασία: Αλογάκι, ιππόκαμπος

Αγγλική ονομασία: Seashore

Είναι το γνωστό αλογάκι της θάλασσας. Ξεχωρίζει από το ιδιόμορφο σχήμα του και το εξαιρετικά τμηματοποιημένο σώμα του. Συνήθως εντοπίζεται μέσα στην παράκτια υδρόβια βλάστηση. Επειδή δεν μπορεί να κολυμπήσει εύκολα, πολλές φορές εκβράζεται στις όχθες της λιμνοθάλασσας. Τρέφεται με κωπήποδα, λάρβες, δεκάποδα και φυτοπλαγκτόν.

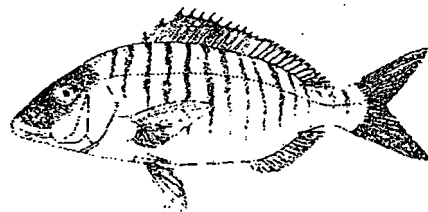


9. *Lithognathus mormyrus* (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Μουρμούρα, βασιλόψαρο

Αγγλική ονομασία: Striped bream

Χαρακτηρίζεται ψάρι της λιμνοθάλασσας, όπου και καλλιεργείται στα διβάρια. Το σώμα του είναι πεπλεγμένο πλευρικά, με κάθετες μαύρες ρίγες. Τρέφεται με ψάρια και μαλάκια, ενώ συναντάται στις αμμώδεις περιοχές του βυθού της λιμνοθάλασσας. Σπάνια βρίσκεται κοντά στην ακτή. Είναι ευρύαλο ψάρι.

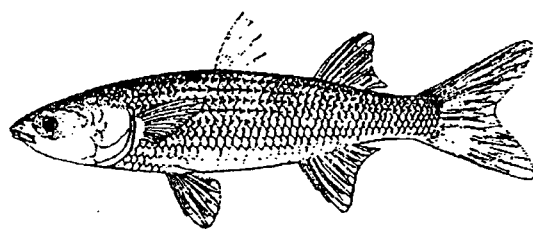


10. *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Κέφαλος, μπάφα, στειράδι

Αγγλική ονομασία: Common grey mullet

Το πιο γνωστό ψάρι της οικογένειας *Mugilidae*. Έχει σώμα εύρωστο με μαυρο-πράσινη ράχη, ρίγες στα πλευρά και χαρακτηριστικό λιπώδες βλέφαρο. Συναντάται κατά μικρά κοπάδια ανάμεσα στη βλάστηση των ρηχών νερών. Έχει αντοχή στην αλατότητα και στη θερμοκρασία. Ο γόνος του κεφάλου εισέρχεται στη λιμνοθάλασσα για διατροφικούς κυρίως λόγους. Από τα αυγά των ώριμων θυλικών (μπάφα) φτιάχνεται το γνωστό αυγοτάραχο Μεσολογγίου, που αποτελεί μοναδικό ελληνικό έδεσμα στα πλαίσια της Ε.Ε.



11. *Syngnathus acus* (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Σακοράφα, κατουρλίδα, αλογόψαρο

Αγγλική ονομασία: Greater pipefish

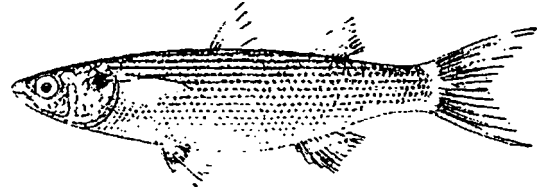


Χαρακτηριστικό μικρό οφιόμορφο ψαράκι, που εντοπίζεται στην επιφάνεια ρηχών νερών, συνήθως στην περιοχή του καναλιού και παράκτια. Έχει πολύ λεπτή γνάθο και ένα ραχιαίο πτερύγιο. Ζει ανάμεσα στα φύκια και τρέφεται με μικρά ασπόνδυλα.

12. *Liza ramada* (Risso, 1826)

Ελληνική ονομασία: Μαυράκι, λαυκίνος

Αγγλική ονομασία: Thin-lipped grey mullet

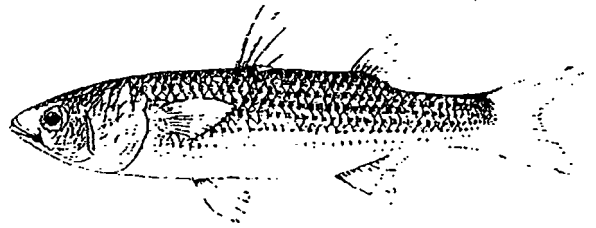


Τορπιλόμορφο σώμα, γκρι σκούρο στη ράχη και πιο ανοιχτό στα πλευρά. Είναι ευρύθερμο και ευρύαλο. Αποτελεί, μαζί με τα άλλα κεφαλοειδή, εποχιακή πανίδα της λιμνοθάλασσας. Τρέφεται βόσκοντας στον πυθμένα οργανικά υπολείμματα, μικρά ασπόνδυλα και φύκη.

13. *Liza aurata* (Rissa, 1810)

Ελληνική ονομασία: Μυξινάρι, χρυσόχρωμος

Αγγλική ονομασία: Golden grey mullet

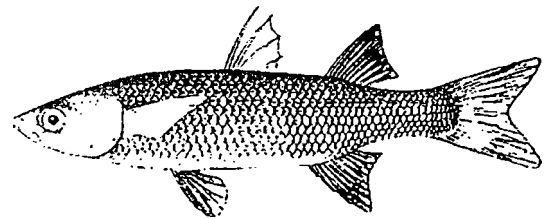


Κεφαλοειδές που ξεχωρίζει από το λεπτό σώμα του και τις χρυσαφίες ανταύγειες στο βραγχιακό επικάλυμμα. Είναι ευρύθερμο και ευρύαλο. Συναντάται κατά μικρά κοπάδια σε διάφορα σημεία της λιμνοθάλασσας. Είναι εκμεταλλεύσιμο είδος και, μαζί με τα άλλα κεφαλοειδή, είναι ένα από τα πιο κοινά αλιευόμενα είδη της λιμνοθάλασσας. Οι συνθήκες και η διατροφή του είναι περίπου ίδιες με των άλλων κεφαλοειδών.

14. *Chelon labrosus* (Risso, 1810)

Ελληνική ονομασία: Βελάνισσα

Αγγλική ονομασία: Thick-lipped grey mullet

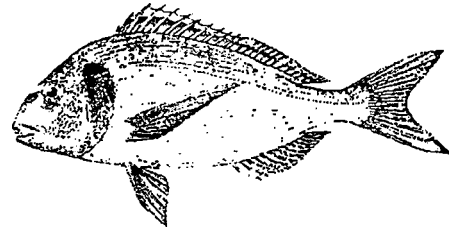


Είναι το πιο εύρωστο από τα κεφαλοειδή της λιμνοθάλασσας, με σαρκώδη χείλια, σκούρο σώμα και οριζόντιες γραμμές στα πλευρά. Είναι ευρύθερμο και ευρύαλο. Τρέφεται με μικρά ασπόνδυλα και φύκη. Και αυτό, όπως και τα άλλα κεφαλοειδή, είναι σύνηθες είδος που καλλιεργείται στα διβάρια και εμφανίζεται εποχιακά στη λιμνοθάλασσα.

15. Sparus aurata (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Τσιπούρα

Αγγλική ονομασία: Gilthead sea bream



Μαζί με το λαβράκι, είναι ένα από τα πιο εμπορικά είδη της λιμνοθάλασσας. Το σώμα του είναι ψηλό, πεπιασμένο πλευρικά, με στόμα χαμηλά τοποθετημένο. Το χρώμα του είναι γκριζο-γαλανό στη ράχη και συχνότερα ασημί. Εισέρχεται στη λιμνοθάλασσα εποχιακά για διατροφικούς λόγους. Είναι ευρύαλο και τρέφεται με μαλάκια και καρκινοειδή.

Γαστερόποδα

1. Cerithium vulgatum (Bruguiere, 1792)

Ελληνική ονομασία: Κεριθίδα

Αγγλική ονομασία: Horn shell

Κοινότατο γαστερόποδο, το οποίο συναντάται σε διάφορα σημεία της λιμνοθάλασσας, ιδιαίτερα στη θέση θεοξένια, και πριν τις αλυκές στις ακτές της Τουρλίδας. Το όστρακό του είναι τραχύ εξωτερικά, με οδοντώσεις. Σχηματικά, θυμίζει αμφορέα. Ζει πάνω σε πέτρες ή μέσα στη λάσπη του πυθμένα. Έχει μήκος 3-5 εκ.



2. Cerithium ruspestris (Risso, 1826)

Ελληνική ονομασία: Κεριθίδα

Αγγλική ονομασία: Horn shell

Κοινό γαστερόποδο. Εντοπίζεται στις ακτές κυρίως, στη θέση θεοξένια και Τουρλίδας. Οι συνήθειές του είναι ίδιες με το *C. vulgatum*. Το μέγεθός του είναι μικρότερο και το όστρακό του είναι λιγότερο τραχύ εξωτερικά.



3. Pirenella conica (Blainville)

Ελληνική ονομασία: Ποταμίδα

Αγγλική ονομασία: Horn shell



Πολύ κοινό γαστερόποδο. Κελύφη του εντοπίζονται στις ακτές της θέσης θεοξένια και Τουρλίδας. Το όστρακό του είναι κωνικό, με το στόμα στη βάση του. Χαρακτηρίζεται από την ελικοειδή διάταξη των ανάγλυφων εξωτερικών χαρακτήρων του. Έχει μήκος 15-20 χιλ.

4. Nassarius incassatus (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Νασαριίδα

Αγγλική ονομασία: Thick-lipped dogwhelk shell



Λίγο σπάνιο είδος. Εντοπίζεται στις ακτές που το ξεβράζει το κύμα. Εμφανίζει συνήθως 7 δακτυλίους με ανάγλυφες γραμμές. Το χρώμα του είναι πρασινωπό.

5. Conus mediterraneus

Ελληνική ονομασία: Κώνος

Αγγλική ονομασία: Mediterranean cone shell



Είναι αρκετά κοινό στην περιοχή, και έχει μήκος 20-25 εκ. Το χρώμα του ποικίλλει. Χαρακτηρίζεται από το κωνικό του σχήμα και το επίμηκες στόμιο.

6. Murex trunculus (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Μουρικίδα

Αγγλική ονομασία: -



Πολύ κοινό στην περιοχή. Ζει στον λασπώδη πυθμένα. Το χρώμα του συνήθως είναι καφέ-πράσινο με μαύρους ομόκεντρους δακτυλίους. Στο εσωτερικό του στομίου εμφανίζει παράλληλες παχιές μαύρες γραμμές. Φθάνει περί τα 50 έως 80 χιλιοστά.

7. Patella coerulea (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Πεταλίδα

Αγγλική ονομασία: -



Εξωτερική πλευρά



Εσωτερική πλευρά

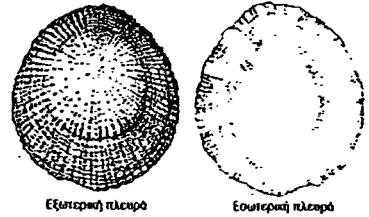
Αρκετά κοινό είδος. Ζει προσκολλημένο σε πέτρες και συναντάται πολύ στην περιοχή της Τουρλίδας. Το χρώμα του είναι γκρι ανοιχτό, με μαύρες ραβδώσεις περιφερειακά, ενώ φέρει ανάγλυφες διασταυρούμενες ακτίνες. Έχει μήκος 25-50 χιλιοστά.

8. *Patella rustica* (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Πεταλίδα

Αγγλική ονομασία: -

Πολύ κοινό είδος. Ζει σε πέτρες σε ρηχά νερά. Το χρώμα του είναι μαύρο-γκρι με ομόκεντρους δακτυλίους, και φέρει ένα άσπρο παχύ δακτύλιο περιφερειακά, κοντά στην ακμή του οστράκου. Έχει μήκος 20 έως 30 χιλιοστά.



9. *Cyclope neritaea* (Linnaeus, 1758)

Ελληνική ονομασία: Νασσαριίδα

Αγγλική ονομασία: -

Αρκετά κοινό. Το όστρακό του είναι μικρό και μοιάζει με όστρακο σαλίγκαρου, γιατί είναι σχετικά πεπιεσμένο. Στη ραχιαία πλευρά εμφανίζει ελικοειδή αναδίπλωση, ενώ η κοιλιακή είναι ομοιογενής. Το χρώμα του είναι ασπροκίτρινο με καφετιές γραμμές κατά μήκος των ακμών των ελίκων. Ζει μέσα στη λάσπη. Εντοπίζεται σε διάφορα σημεία. Το μήκος του κυμαίνεται από 10 έως 18 χιλιοστά.

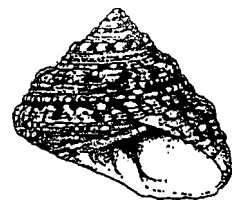


10. *Gibbula albida* (Gmelin, 1791)

Ελληνική ονομασία: Τροχίδα, τροχίδα

Αγγλική ονομασία: -

Κοινό γαστερόποδο, που εντοπίζεται στις ακτές. Το όστρακό του εμφανίζει ελικοειδείς σχηματισμούς που μικραίνουν καθώς φθάνουν στην κορυφή. Εμφανίζει κάθετες γραμμές ή οριζόντιες κατά μήκος των ελίκων. Ζει προσκολλημένο σε μικρές πέτρες ή βράχια, και έχει μήκος 15-20 χιλ.



Θηλαστικά

Τα πιο γνωστά θηλαστικά που συναντήθηκαν ήταν ο γνωστός σκίουρος (*Sciurus vulgaris*) και ο σκαντζόχοιρος (*Erinaceus europaeus*).

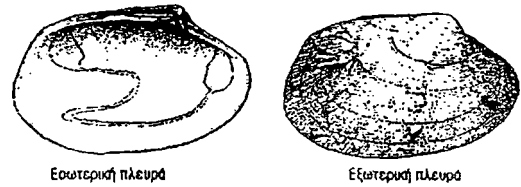
Δίθυρα

1. *Venerupis decussata* (Linnaeus, 1758)

Κοινή ονομασία: Χάβαρο

Αγγλική ονομασία: -

Κοινότατο μαλάκιο που συναντάται σε διάφορα σημεία της λιμνοθάλασσας. Ζει μέσα στον πυθμένα σε βάθος 10-15 εκ. Τρέφεται διηθώντας το νερό με τη βοήθεια ενός μεγάλου σιφωνιού που εκβάλλει. Είναι είδος βρώσιμο που πωλείται στην περιοχή σαν μεζές.



2. *Venerupis aurea* (Gmelin, 1791)

Κοινή ονομασία: Χάβαρο

Αγγλική ονομασία: -

Αρκετά κοινό. Διαφέρει από το *Venerupis d.* στο ότι έχει μικρότερο μέγεθος θυρίδων και είναι πιο γυαλιστερό. Ζει όμοια και είναι επίσης βρώσιμο.

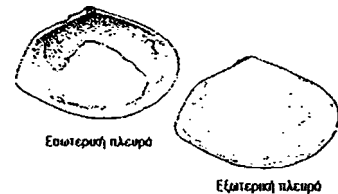


3. *Tellina tenuis* (Da Costa, 1778)

Κοινή ονομασία: Τελλινίδα

Αγγλική ονομασία: Thin tellin

Σχετικά κοινό δίθυρο με πολύ εύθραυστο όστρακο. Έχει μικρό μέγεθος (15-18 χιλ.) και εντοπίζεται μέσα στη λάσπη του πυθμένα των ρηχών νερών του διαύλου. Τρέφεται διηθώντας το νερό. Χρώμα πορτοκαλί έως κιτρινωπό.

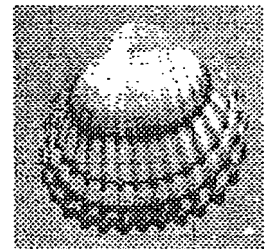


4. *Acanthocardium lamarcki* (Linnaeus)

Κοινή ονομασία: Κυδώνι

Αγγλική ονομασία: Cockle

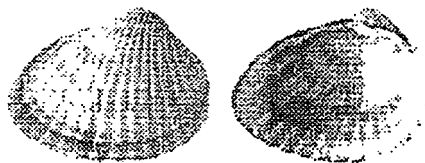
Τα κυδώνια είναι γενικά είδη με αντοχή στην αλατότητα (4-40‰). Το συγκεκριμένο είδος έχει δύο ίδιες θυρίδες, οι οποίες έχουν οριζόντιες καφέ γραμμώσεις, ενώ υπάρχουν έντονες ανάγλυφες ραβδώσεις. Το χρώμα του είναι άσπρο - καφέ. Εντοπίζεται σε διάφορα σημεία. Είναι βρώσιμο.



5. *Cerastoderma glaucum* (Bruguiere, 1789)

Κοινή ονομασία: Κυδώνι

Αγγλική ονομασία: Lagoon cockle

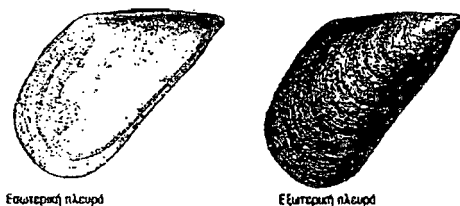


Πρόκειται για είδος που συχνάζει σε λιμνοθάλασσες. Οι θυρίδες του έχουν μία μυτερή αιχμή. Το χρώμα του είναι άσπρο με πράσινους δακτυλίους κοντά στην περιφέρεια του άκρου.

6. *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck, 1819)

Κοινή ονομασία: Μύδι

Αγγλική ονομασία: Mediterranean mussel



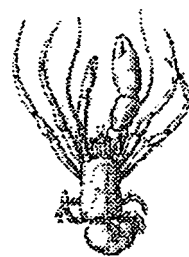
Είναι το πιο κοινό μύδι. Έχει δύο θυρίδες ίδιες. Ζει προσκολλημένο σε στερεό υπόστρωμα και διηθεί το νερό. Έχει μαύρο χρώμα. Συναντάται σε αποικίες στην περιοχή του λιμανιού. Είναι βρώσιμο και έχει μήκος 50-70 χιλιοστά.

Καρκινοειδή

1. *Anapagurus laevis* (Thompson)

Κοινή ονομασία: Πάγουρος, κάβουρας ο ερημίτης

Αγγλική ονομασία: -



Μικρό καβουράκι που ζει μέσα σε άδεια όστρακα γαστερόποδων. Συναντάται να περπατάει στον πυθμένα ρηχών περιοχών και να τρέφεται με οργανικά υπολείμματα του ιζήματος. Έχει μήκος έως 6 εκ.

2. *Balanus crenatus* (Bruguiere)

Κοινή ονομασία: -

Αγγλική ονομασία: -



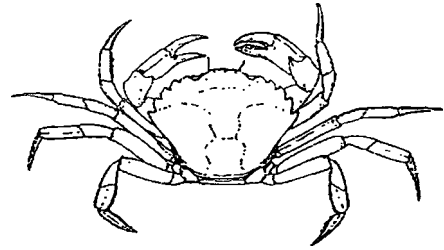
Καρκινοειδές που ζει προσκολλημένο σε στέρεα αντικείμενα. Έχει όστρακο κυλινδρικό, μέσα στο οποίο βρίσκεται το μαλακό σώμα του. Τρέφεται συλλαμβάνοντας αιωρούμενα

οργανικά υλικά με τους ειδικούς θυσάνους που διαθέτει. Βρίσκεται παντού, κολλημένο επάνω σε πέτρες, καλάμια κ.λπ.

3. *Carcinus mediterraneus* (Czerniausky, 1884)

Κοινή ονομασία: Καβούρι

Αγγλική ονομασία: Crab

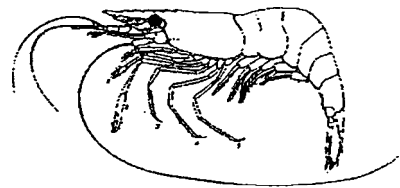


Κοινότατο καβούρι που κατακλύζει τη λιμνοθάλασσα. Συναντάται ιδιαίτερα εύκολα στο κανάλι. Έχει πράσινο χρώμα στη ράχη και ωχρή κίτρινη κοιλιά. Τρέφεται με οργανικά υπολείμματα, νεκρά ψάρια κ.λπ.

4. *Palaemon adspersus* (Rathe, 1837)

Κοινή ονομασία: Γαρίδα

Αγγλική ονομασία: Shrimp



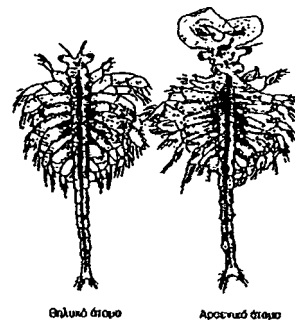
Είναι η γαρίδα της λιμνοθάλασσας του Μεσολογίου. Το μέγεθός της είναι μικρό, και το σώμα της διάφανο. Συναντάται σχεδόν παντού στη λιμνοθάλασσα.

5. *Artemia* sp.

Κοινή ονομασία: Αλμυρογαρίδα

Αγγλική ονομασία: Artemia

Μικρό ανόστρακο καρκινοειδές, με εξαιρετική προσαρμοστικότητα στην υψηλή αλατότητα. Έχει κόκκινο χρώμα, και το θηλυκό είναι μεγαλύτερο από το αρσενικό. Εντοπίζεται στην περιοχή των αλυκών. Εκεί συχνά εντοπίζονται οι κύστεις της *Artemia*, οι οποίες είναι προϊόν της "αντίδρασης προσαρμογής" του ζώου, προκειμένου να επιβιώσει στο αντίξοο περιβάλλον της μεγάλης αλατότητας που υπάρχει εκεί.



Υδροχαρής βλάστηση

Acetabularia mediterranea

Κοινή ονομασία: -

Αγγλική ονομασία: Mermaid' s cup

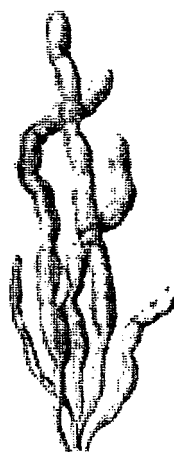


Μικρό φυτό με μίσχο, που συναντάται ανά μικρές συστάδες σε διάφορα σημεία. Το χρώμα του είναι άσπρο. Το μήκος του φθάνει τα 8 εκ. Συναντάται συχνά στη θέση θεοξένια.

Επίσης, σε διάφορα σημεία βρέθηκαν τα εξής φυτικά είδη:



Posidonia oceanica (θάλασσα)



Enteromorpha intestinalis (θάλασσα)



Ulva sp. (θάλασσα)



Τμήμα φύλλου

Zostera marina (θάλασσα)

- *Salicornia europaea* (ξηρά)
- *Halocnemum strobilaceum* (ξηρά)

Τα δύο τελευταία είδη, αποτελούν χαρακτηριστική αλοφυτική βλάστηση σε αλμυρόβαλτους.

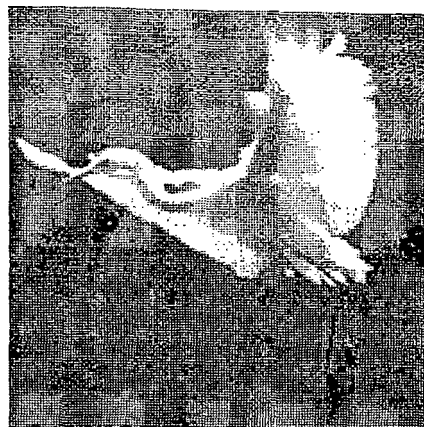
Όρνιθες

1. Egretta alba

Κοινή ονομασία: Λευκοτσικνιάς

Αγγλική ονομασία: Little egret

Μικρός λευκός ερωδιός. Εμφανίζεται στη λιμνοθάλασσα εποχιακά (καλοκαίρι). Οι λιμνοθάλασσες και οι αλμυρόβαλτοι είναι ο φυσικός του υγρότοπος.

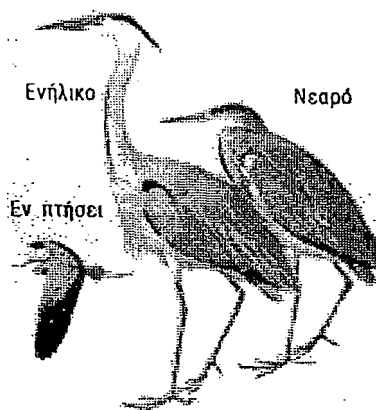


2. Ardea cinerea

Κοινή ονομασία: Σταχτοτσικνιάς

Αγγλική ονομασία: Grey heron

Υψηλόσωμος ερωδιός με λευκό κεφάλι, και λαιμό με μια πλατιά μαύρη ράβδωση. Μπορεί να συναντηθεί όλο το χρόνο σε μικρούς αριθμούς.



3. Haematopus ostralegus

Κοινή ονομασία: στρειδοφάγος

Αγγλική ονομασία: Oystercatcher

Μεγάλο ασπρόμαυρο παρυδάτιο πτηνό, με μακρύ κόκκινο ράμφος και χοντρά κοκκινωπά πόδια. Εμφανίζεται εποχιακά.

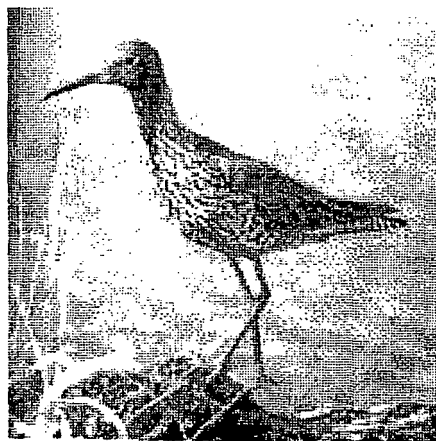


4. Tringa totanus

Κοινή ονομασία: Κοκκινোসκέλης

Αγγλική ονομασία: Redshank

Μετρίου μεγέθους πτηνό, με πορτοκαλί - κόκκινα πόδια. Διακρίνεται εύκολα από ένα μεγάλο λευκό σημείο που έχει στο πίσω μέρος της φτερούγας. Εμφανίζεται εποχιακά.

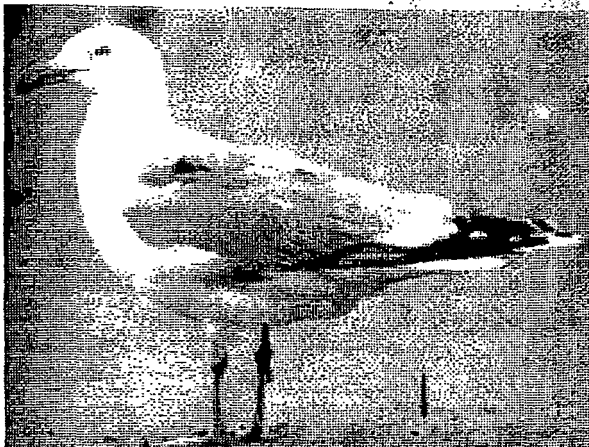


5. *Larus argentatus*

Κοινή ονομασία: Ασημόγλαρος

Αγγλική ονομασία: Herring gull

Είναι ο πιο συνηθισμένος γλάρος στην Ελλάδα. Έχει μαύρα ακροπτερύγια, ενώ η ράχη των φτερών του είναι ασημί. Το κεφάλι του είναι άσπρο, ενώ τα πόδια του κοντά και σαρκώδη. Συναντάται σε αριθμούς σε περιοχές σκουπιδότοπων, και σε όλη γενικά την έκταση της λιμνοθάλασσας.



6. *Sterna albifrons*

Κοινή ονομασία: Νανογλάρονο

Αγγλική ονομασία: Little tern

Ξεχωρίζει εύκολα από τα άλλα γλαρόνια, από το μικρό σωματικό του μέγεθος και το κίτρινο ράμφος με τη μαύρη άκρη. Συναντάται περιστασιακά σε όλη τη λιμνοθάλασσα, ενώ η γενική του παρουσία είναι εποχιακή.



7. *Cygnus cygnus*

Κοινή ονομασία: Αγριόκυκνος

Αγγλική ονομασία: Whooper swan

Μεγάλο πτηνό με μακρύ λεπτό λαιμό. Όταν πετάει, ο λαιμός του είναι τεντωμένος. Το ράμφος του είναι μαύρο, με λευκοκίτρινη βάση. Εμφανίζεται εποχιακά (άνοιξη, καλοκαίρι) να σταθμεύει στην Κλείσοβα. Καμιά φορά εντοπίζονται και νεαρά μαζί με το σμήνος.



8. *Anser* sp.

Κοινή ονομασία: Αγριόχηνες

Αγγλική ονομασία: Greylag coose

Είναι μεγάλα, θορυβώδη υδρόβια πτηνά. Απαντώνται κατά σμήνη εποχιακά στην Κλείσοβα, καθώς και σε άλλα σημεία της λιμνοθάλασσας.

Όταν πετάνε σχηματίζουν χαρακτηριστική τριγωνική διάταξη.



Anser albifrons (ασπρομετωπόχηννα)

9. *Ciconia ciconia*

Κοινή ονομασία: Λευκοπελαργός

Αγγλική ονομασία: White stork

Αναγνωρίζονται εύκολα από το μεγάλο του μέγεθος και το λευκό χρώμα. Το ράμφος του είναι μακρύ κόκκινο, και τα πόδια του είναι κόκκινα. Συναντάται εποχιακά σε σημεία ρηχών νερών. Όταν πετάει, ο λαιμός του είναι αναδιπλωμένος.



10. *Phoenicopterus ruber*

Κοινή ονομασία: Φλαμένγκο

Αγγλική ονομασία: Flamingo

Μεγάλο πτηνό με μακρύ λαιμό και χαρακτηριστικό κυρτό ράμφος. Έχει επίσης μακριά κοκκινωπά πόδια. Όταν πετάει, ο λαιμός και τα πόδια του είναι τεντωμένα. Συναντάται εποχιακά σε παράκτιες περιοχές.

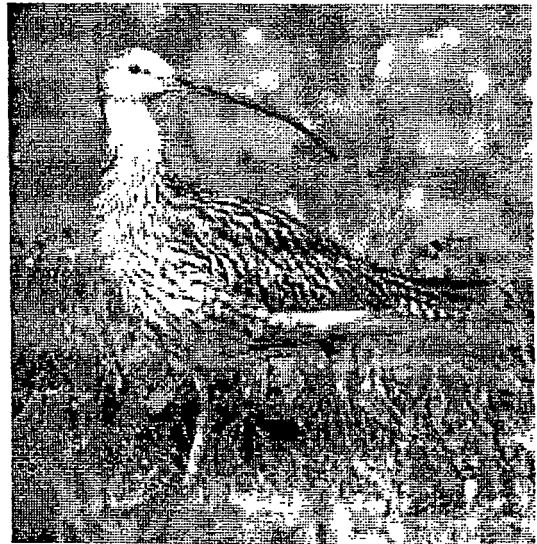


11. *Numenius arquata*

Κοινή ονομασία: Τουρλίδα

Αγγλική ονομασία: Curlew

Αναγνωρίζεται εύκολα από το πολύ μακρύ και κυρτό προς τα κάτω ράμφος του. Το χρώμα του είναι κιτρινοκάστανο με πυκνές ραβδώσεις. Τα πόδια του είναι γκρίζα με μέτριο μέγεθος. Απαντάται σε διάφορα σημεία. Η θέση Τουρλίδα έχει πάρει από αυτό το όνομά της, διότι παλαιότερα βρισκόταν εκεί σε αφθονία.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΙΣ ΒΑΡΕΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΤΑ ΙΖΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑΣ ΤΗΣ ΚΛΕΙΣΟΒΑΣ
Παπαθεοδώρου, Γ., Χώτος, Γ., Γεραγά, Μ., Αβραμίδου, Δ., & Θ., Βορεινάκης.....

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΥΘΜΕΝΑ ΤΗΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑΣ ΤΟΥ ΑΙΤΩΛΙΚΟΥ,
ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΑ ΜΕ ΔΙΑΦΥΤΕΣ ΑΕΡΙΩΝ – ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
Παπαθεοδώρου, Γ., Μουρελάτος, Π., Βουτσινάς, Κ. & Κ., Ξένος.....

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΔΡΟΜΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΤΙΣ Λ/Θ ΕΚΤΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ:
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ *Liza saliens* ΣΤΗΝ Λ/Θ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ ΑΙΤΩΛΙΚΟΥ
Κατσέλης Γ. & Κουτσοκόπουλος Κ.

- Αθανασόπουλος Β., Χριστοδουλοπούλου Ρ. Πτυχιακή εργασία: "Ψάρια των ελληνικών υδάτων". Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου, τμήμα Ιχθυοκομίας - Αλιείας.

- Βιλαδέρης Γ., Κουτσοκλένη Α., 1993. Πτυχιακή εργασία: "Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού. Οικολογία και Διαχείριση". Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου, τμήμα Ιχθυοκομίας - Αλιείας.

- Χώτος Γ. και άλλοι, 1995. Τελική έκθεση ερευνητικού προγράμματος με τίτλο: "Περιβαλλοντική μελέτη Κλείσοβας με μέτρηση επιλεγμένων φυσικοχημικών - βιολογικών παραμέτρων κατά τα έτη 1993-'94". Επιτροπή ερευνών Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου.

- Mac. Donald C. A., Priede E. I. Experimental Biology at Sea. Departments of physiology and Zoology University of Aberdeen, Scotland.

- Ρουσόπουλος Β. Ι., 1990. Πτυχιακή εργασία: "Τα φωλιάζοντα πουλιά στον υγρότοπο του Μεσολογγίου". Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου, τμήμα Ιχθυοκομίας - Αλιείας.

- Peterson R., Mountfort G., Hollom P.A.D., 1981. Τα πουλιά της Ελλάδας και της Ευρώπης.

- Καλούδης Χ., Καπετανάκης Σ., Μαλιέζος Κ., 1992. Πτυχιακή εργασία: "Μελέτη της Βιολογίας του είδους *Atherina boyeri* (Risso, 1810) στη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού". Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου, τμήμα Ιχθυοκομίας - Αλιείας.

- Ξένος Κ., 1994. Χημική Ωκεανογραφία II. Σημειώσεις εργαστηριακών ασκήσεων Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου.

- Καστρίτση Ι. Καθάρη, 1992. Η ζωή στις αλυκές Μεσολογγίου.

- Εκδόσεις Μαλλιάρης, 1994. Λεξικό της Βιολογίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Hotos G.N. and Auvamidou D.E. 1997, 1 one – year water mai tortug study of klisova lagoon (Mesologgi W. Greece). Geojournal 41.1 , 15 – 23 kluver Academic Pullishers, Netherlands.
- 9ο Πανελλήνιο συνέδριο Ιχθυολόγων
- Η διεύθυνση από το Internet [http : w.w.w. Fise Gase .org](http://www.FiseGase.org). Species Summary cfm ? ID.
- **DISFASES AND PARASITES OF MARINE FISHES MALLER - KIEL**