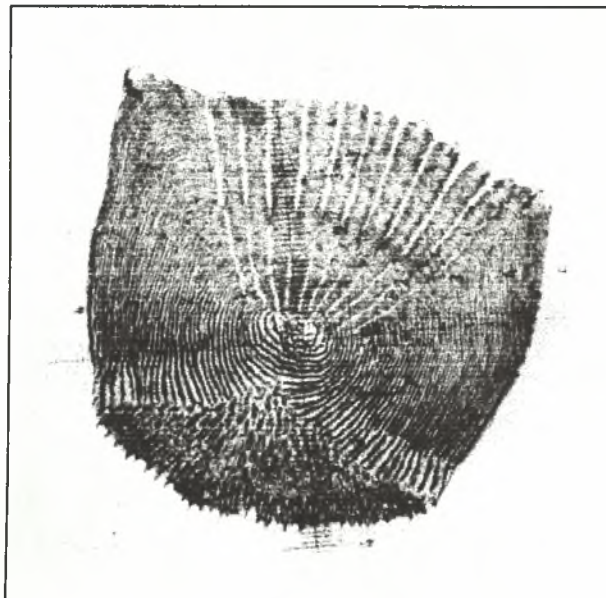


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑΣ - ΥΔΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ : ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Κ. ΧΡΗΣΤΟΣ ΝΕΟΦΥΤΟΥ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΘΕΜΑ:

**"ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΛΕΠΙΩΝ ΩΣ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΓΝΩΡΙΣΜΑ ΤΩΝ
ΘΑΛΑΣΣΙΝΩΝ ΨΑΡΙΩΝ"**



ΦΟΙΤΗΤΗΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ

ΒΟΛΟΣ 1999



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»

Αριθ. Εισ.: 2361/1

Ημερ. Εισ.: 07-10-2003

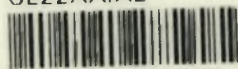
Δωρεά:

Ταξιδιωτικός Κωδικός: ΠΤ ΓΦΖΠ

1999

ΑΡΒ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000070328

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ τον καθηγητή κ. Νεοφύτου ο οποίος με τις οδηγίες και τις συμβουλές του με καθοδήγησε και με βοήθησε στην συγγραφή της διπλωματικής μου διατριβής, την κ. Αμουντζοπούλου για τη βοήθεια της στην φωτογράφιση των λεπίων, και τον συμφοιτητή και συνάδελφο Γ. Βακιρτζή, με τον οποίο συνεργάστηκα για την διεκπεραίωση της διατριβής αυτής.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|--|---|
| 1. Εισαγωγή..... | 4 |
| 2. Μορφολογία των λεπίων..... | 5 |
| 3. Χρησιμότητα της μορφολογίας των λεπίων..... | 9 |
| 4. Μεθοδολογία..... | 10 |
| 5. Βιολογία των ψαριών - Περιγραφή των λεπίων | |
| - Λαβράκι, | <i>Dicentrarchus labrax</i> 11 |
| - Γλώσσα κοινή, | <i>Solea vulgaris</i> 13 |
| - Γλώσσα, | <i>Monochirus hispidus</i> 15 |
| - Πέρκα, | <i>Serranus scriba</i> 17 |
| - Χάνος, | <i>Serranus cabrilla</i> 19 |
| - Σκορπιός, | <i>Scorpaena lophei</i> 21 |
| - Σκορπιός, | <i>Scorpaena maderensis</i> 23 |
| - Γωβιός μαύρος, | <i>Gobius niger</i> 25 |
| - Πετρογωβιός, | <i>Gobius paganellus</i> 27 |
| - Σκουμπρί κοινό, | <i>Scomber scombrus</i> 29 |
| - Κολιός, | <i>Scomber japonicus</i> 31 |
| - Σαυρίδι κοινό, | <i>Trachurus trachurus</i> 33 |
| - Σαυρίδι άσπρο, | <i>Trachurus mediterraneus</i> 35 |
| - Σαυρίδι μαύρο, | <i>Trachurus picturatus</i> 37 |
| - Γάβρος, | <i>Engraulis encrasicolus</i> 39 |
| - Λαπίνα, | <i>Symphodus ocellatus</i> 41 |
| - Χειλού, | <i>Symphodus roissali</i> 43 |
| - Χειλούτσα, | <i>Labrus merula</i> 45 |
| - Χειλού, | <i>Symphodus tinca</i> 47 |
| - Γύλος, | <i>Coris julis</i> 49 |
| 6. Συμπεράσματα - Κρίσεις..... | 51 |
| 7. Βιβλιογραφία..... | 52 |

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα ψάρια όπως όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί, παρουσιάζουν ποικιλία όσον αφορά το μέγεθος, το σχήμα, τη μορφή και το χρώμα τους. Εξίσου διαφορετικά είναι και τα λέπια τους. Οι διαφορές τους έχουν να κάνουν τόσο με το σχήμα και το μέγεθος τους όσο και με διάφορα άλλα χαρακτηριστικά που εμφανίζονται πάνω στην επιφάνειά τους όπως ακτίνες, κηλίδες κ.α.

Σε αυτή τη πτυχιακή εργασία καταγράφονται με τη βοήθεια φωτογραφιών αλλά και περιγραφικά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε λεπιού, τα οποία θα μας επιτρέψουν να αναγνωρίσουμε τα λέπια ενός συγκεκριμένου είδους ή τουλάχιστον μιας οικογένειας ψαριών.

Ασχοληθήκαμε με τα λέπια 20 συχνά εμφανιζόμενων ψαριών της χώρας μας. Τα ψάρια αυτά είναι θαλασσινά, ενώ μερικά από αυτά εμφανίζονται και σε υφάλμυρα νερά. Ο κατάλογος των ψαριών με τα οποία ασχοληθήκαμε είναι:

| | |
|-----------------------------|----------------|
| 1. Dicentrarchus labrax | Λαβράκι |
| 2. Solea vulgaris | Γλώσσα κοινή |
| 3. Monochirus hispidus | Γλώσσα |
| 4. Serranus scriba | Πέρκα |
| 5. Serranus cabrilla | Χάνος |
| 6. Scorpaena lophei | Σκορπιός |
| 7. Scorpaena moderensis | Σκορπιός |
| 8. Gobius niger | Γωβιός μαύρος |
| 9. Gobius paganellus | Πετρογωβιός |
| 10. Scomber scombrus | Σκουμπρί κοινό |
| 11. Scomber japonicus | Κολιός |
| 12. Trachurus trachurus | Σαβρίδι κοινό |
| 13. Trachurus mediterraneus | Σαβρίδι άσπρο |
| 14. Trachurus picturatus | Σαβρίδι μαύρο |
| 15. Engraulis encrasicolus | Γαύρος |
| 16. Symphodus ocellatus | Λαπίνα |
| 17. Symphodus roissali | Χειλού |
| 18. Labrus merula | Χειλούτσα |
| 19. Symphodus tinca | Χειλού |
| 20. Coris julis | Γύλος |

2. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΛΕΠΙΩΝ

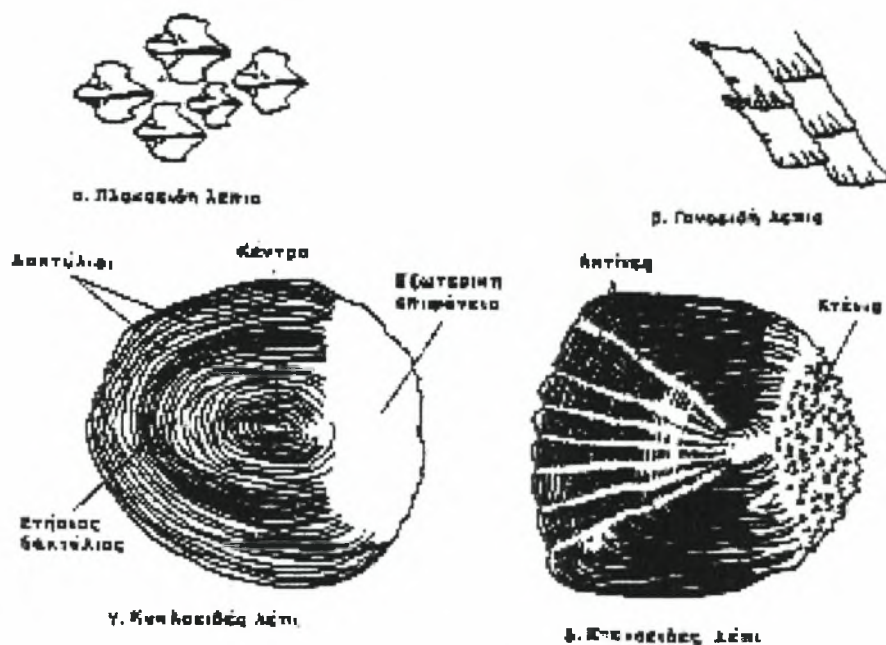
Τα λέπια είναι κερατινοειδείς προεξοχές οι οποίες καλύπτουν και προστατεύουν το σώμα των ψαριών. Είναι τοποθετημένα μέσα σε ειδικές θήκες του δέρματος και η εξωτερική τους επιφάνεια καλύπτεται από την επιδερμίδα, μια λεπτή μεμβράνη στενά προσκολλημένη πάνω τους. Τα λέπια σχηματίζονται από εναποθέσεις ιόντων ανόργανων στοιχείων και κυρίως ασβεστίου και μαγνησίου (Ca, Mg) που μεταφερόμενα με τα σωματικά υγρά εναποτίθενται στις παραπάνω θήκες, οδηγώντας στο σχηματισμό των λεπιών. Τα λέπια φέρουν κυκλικούς ή μη κυκλικούς δακτυλίους οι οποίοι δεν είναι πάντοτε ομόκεντροι γύρω από το κέντρο ή πυρήνα του λεπίου. Σε πάρα πολλά είδη οι δακτύλιοι αυτοί αποκόπτονται από ακτίνες οι οποίες εκτείνονται από το κέντρο προς την περιφέρεια του λεπιού.

Όταν τα λέπια αρχίζουν να σχηματίζονται μέσα στην ειδική θήκη, αυξάνονται με μεγάλη ταχύτητα και έτσι δεν πλεονάζουν υλικά για το σχηματισμό των δακτυλίων, με αποτέλεσμα να σχηματίζεται το κέντρο του λεπιού χωρίς δακτυλίους. Μετά το σχηματισμό του κέντρου επέρχεται μείωση της κατά επιφάνεια αύξησης, με αποτέλεσμα ν' αρχίζει ο σχηματισμός δακτυλίων.

Υπάρχουν τέσσερα είδη λεπιών:

- α) τα πλακοειδή τα οποία είναι και πρωτόγονα
- β) τα γανοειδή
- γ) τα κυκλοειδή και
- δ) τα κτενοειδή.

Τα ψάρια των περισσότερων οικογενειών των οστεϊχθύων φέρουν κυκλοειδή και κτενοειδή λέπια τα οποία είναι λεπτά και εύκαμπτα, αλλά πολύ ανθεκτικά ενώ καλύπτονται από μια επένδυση σμάλτου. Τα λέπια πάνω στο σώμα των ψαριών αλληλοκαλύπτονται κατά ένα μέρος, με αποτέλεσμα να σχηματίζεται μια κατασκευή η οποία μοιάζει με τη διάταξη των κεραμιδιών στη στέγη των σπιτιών. Τα κυκλοειδή λέπια έχουν ωοειδές σχήμα και έχουν τα ελεύθερα άκρα τους λεία, σε αντίθεση με τα κτενοειδή τα οποία έχουν τα ελεύθερα άκρα τους οδοντωτά.



Σχ. 1 Διάφοροι τύποι λεπίων

Η ανάπτυξη είναι ασυνεχής, όπως και του σώματος των ψαριών. Αποτέλεσμα της ασυνέχειας αυτής είναι η δημιουργία πάνω στην επιφάνεια του λεπίου εναλλασσόμενων φωτεινών και σκούρων τμημάτων, τα οποία σχετίζονται με την περίοδο όπου τα ψάρια αναπτύσσονται ή δεν αναπτύσσονται. Η εναλλαγή αυτή μεταξύ του σκούρου και του φωτεινού τμήματος του λεπίου δημιουργεί το δακτύλιο ανάπτυξης (annulus) και έτσι βοηθά τόσο στον υπολογισμό της ηλικίας του ψαριού όσο και στον προσδιορισμό των συνθηκών κάτω από τις οποίες έζησε.

Η επικάλυψη του σώματος των ψαριών με τα λέπια δεν είναι πάντοτε συνεχής. Σε μερικά ψάρια τα λέπια λείπουν τελείως (ψάρια με γυμνό δέρμα), ενώ σε άλλα καλύπτουν μόνο τμήμα, μικρό ή μεγάλο του σώματος.

Ο αριθμός των λεπίων κάθε ψαριού είναι σταθερός έτσι νέα λέπια σχηματίζονται και αντικαθιστούν αυτά που χάνονται.

Στα λέπια αυτά εμφανίζεται ένα πολύ μεγάλο κέντρο και εξωτερικά επανεμφανίζονται δακτύλιοι. Τα λέπια αυτά ονομάζονται «λέπια ατυχημάτων» (accident scales) και δεν χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της ηλικίας. Σχηματίζονται στις θήκες όπου προϋπήρχαν λέπια, αλλά έπεσαν λόγω διαφόρων αιτιών, τραυματισμοί κ.α. Τα καινούρια αυτά λέπια αυξάνονται με μεγάλη ταχύτητα στην αρχή, μέχρι να πληρώσουν τη θήκη μέσα στην οποία εγκαταστάθηκαν χρησιμοποιώντας έτσι όλα τα διαθέσιμα οργανικά και ανόργανα οστεώδη υλικά, με αποτέλεσμα να μην εμφανίζονται δακτύλιοι. Μετά την

πλήρωση της θήκης περιορίζεται η αύξηση κατά επιφάνεια και αρχίζει ο σχηματισμός των δακτυλίων.



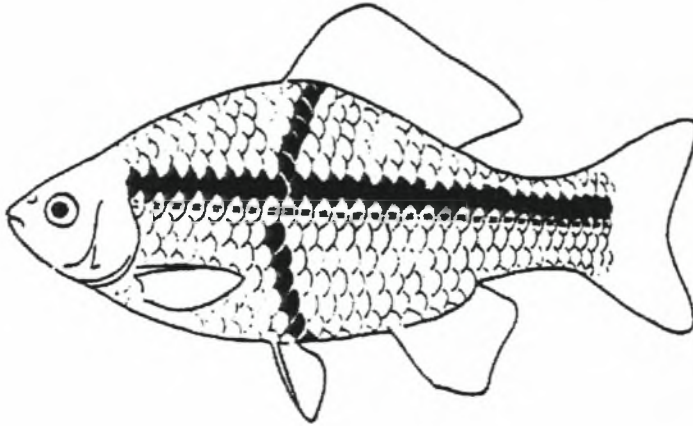
Σχ.2 Λέπι πέστροφας με κατεστραμμένο το κέντρο.

Η επικάλυψη του σώματος των ψαριών με τα λέπια δεν είναι πάντοτε συνεχής. Σε μερικά ψάρια τα λέπια λείπουν τελείως, (ψάρια με γυμνό δέρμα) ενώ σε άλλα καλύπτουν ένα μόνο τμήμα, μικρό ή μεγάλο, του σώματος.

Ο αριθμός των λεπίων που βρίσκεται μεταξύ της βάσης του ραχιαίου πτερυγίου, της βάσης του κοιλιακού πτερυγίου και της πλευρικής γραμμής, καθώς και ο αριθμός των λεπίων της πλευρικής γραμμής, χρησιμοποιούνται στη συστηματική ταξινόμηση των ψαριών (Σχ.3). Ο τύπος που χρησιμοποιείται για να δείξει τον αριθμό των

λεπίων κάθε ψαριού στις παραπάνω θέσεις είναι $a - \frac{\beta}{\gamma}$ όπου a είναι ο

αριθμός των λεπίων της πλευρικής γραμμής, β είναι ο αριθμός των λεπίων μεταξύ ραχιαίου πτερυγίου και πλευρικής γραμμής και γ ο αριθμός των λεπίων μεταξύ κοιλιακού πτερυγίου και πλευρικής γραμμής. Ο τύπος αυτός δίνει το συστηματικό πλαγιακάθετο αριθμό λεπίων του κάθε ψαριού (transverse fish scale series).



Σχ. 3 Διάταξη των λεπίων επί του σώματος του ψαριού

3. ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΛΕΠΙΩΝ

Η γνώση των τροφικών συνηθειών των διαφόρων ζώων παίζει σημαντικό ρόλο για την καλύτερη διαχείριση ενός οικοσυστήματος. Έχοντας υπόψη τις τροφικές συνήθειες ενός ζώου καθώς επίσης και τα διαθέσιμα τροφής που υπάρχουν σ' ένα οικοσύστημα μπορούμε να γνωρίζουμε την ζωοχωρητικότητα των ζώων σ' αυτό. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να προτείνουμε διάφορα μέτρα βελτίωσης για καλύτερη διαχείριση του οικοσυστήματος. Οι τροφικές συνήθειες πρέπει να υπολογίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και σε διάφορες εποχές σε συνάρτηση με το φύλλο και την ηλικία των ζώων.

Υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την μελέτη των τροφικών συνηθειών, όπως για παράδειγμα απευθείας παρατήρηση, ανάλυση περιττωμάτων - εκμεσμάτων, ανάλυση στομαχιών καθώς και μελέτη εγκλωβισμένων ζώων. Η μελέτη των τροφικών συνηθειών αρπακτικών πτηνών καθώς και σαρκοφάγων θηλαστικών στηρίζεται στην αναγνώριση άπεπτων υπολειμμάτων τροφής που μπορούμε να συναντήσουμε στο περιεχόμενο στομαχιών, σε περιττώματα ή τέλος σε εμετικά σύμπληκτα.

Όπως γνωρίζουμε αρκετά σαρκοφάγα ζώα (αρκούδα, βίδρα, αλεπού) καθώς και διάφορα πτηνά (πελεκάνος, θαλασσαετός, τσίφτης) τρέφονται, είτε κατά αποκλειστικότητα είτε αποτελούν μέρος της τροφής τους, με ψάρια. Η ανάγκη αναγνώρισης λεπίων που βρέθηκαν σε στομάχια, σε περιττώματα ή σε εμετικά σύμπληκτα μας οδήγησε στη δημιουργία μιας κλείδας όπου υπάρχουν φωτογραφίες λεπίων για είδη ψαριών καθώς επίσης περιγράφονται και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά για το καθένα και αναφέρονται περιληπτικά και λίγα πράγματα για τη βιολογία τους. Από ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας προέκυψε ότι δεν υπάρχει κάποια αντίστοιχη εργασία.

Για τη δημιουργία της εργασίας αυτής στηριχθήκαμε στην ποικιλομορφία την οποία παρουσιάζουν τα λέπια των ψαριών. Η ποικιλομορφία αυτή παρουσιάζεται τόσο στο σχήμα των λεπίων όσο και στην μικροαρχιτεκτονική δομή τους.

4. ΜΕΘΟΛΟΓΙΑ

Τα λέπια που χρησιμοποιήθηκαν σ' αυτήν την εργασία πάρθηκαν από ψάρια που αλιεύθησαν Φεβρουάριο - Απρίλιο '99. Η απομάκρυνση των λεπίων από το σώμα των ψαριών μπορεί να γίνει με μεγάλη ευκολία αν χρησιμοποιήσουμε κάποιο αιχμηρό αντικείμενο (νυστέρι, σκραμπέλο, μαχαίρι κ.λ.π.). Η αφαίρεση των λεπίων έγινε με μεγάλη προσοχή ώστε να αποφύγουμε τυχόν τραυματισμούς ή παραμορφώσεις. Τα λέπια πάρθηκαν από διάφορα σημεία του σώματός τους (κοιλιά, ράχη, ούρα) καθώς επίσης και από διάφορες ηλικίες. Αποφύγαμε να χρησιμοποιήσουμε λέπια ατυχημάτων διότι υπάρχει πρόβλημα διάκρισης των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των λεπίων κάθε είδους καθώς επίσης αποφύγαμε και λέπια τα οποία είναι τοποθετημένα επάνω στην πλευρική γραμμή για τον ίδιο ακριβώς λόγο. Τα λέπια αφού αφαιρέθηκαν από το σώμα των ψαριών στην συνέχεια καθορίστηκαν ώστε να απαλλαγούν από ιστούς που φέρουν στην επιφάνειά τους. Ο καθαρισμός έγινε με το ένζυμο θρυψίνη μετά από αραιώση. Το καθάρισμα έγινε με τριβή του λεπιού και στη συνέχεια τα λέπια τοποθετήθηκαν σε αντικειμενοφόρους πλάκες. Τέλος τα λέπια φωτογραφήθηκαν ολόκληρα και στη συνέχεια σε ορισμένα σημεία των λεπίων όπου κρίθηκε αναγκαίο. Η φωτογράφιση έγινε με τη βοήθεια μικροσκοπίου με διερχόμενο φως και με την χρησιμοποίηση φακών σε μεγέθυνση 10x, 20x, 50x, ενώ αρκετά δείγματα φωτογραφήθηκαν με τη βοήθεια στερεοσκοπείου. Ακόμη μετρήθηκαν το μήκος και το βάρος κάθε ψαριού. Για τη μέτρηση του μήκους χρησιμοποιήσαμε υποδεκάμετρο, ενώ για το βάρος ηλεκτρονική ζυγαριά.

5. ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΨΑΡΙΩΝ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΛΕΠΙΩΝ

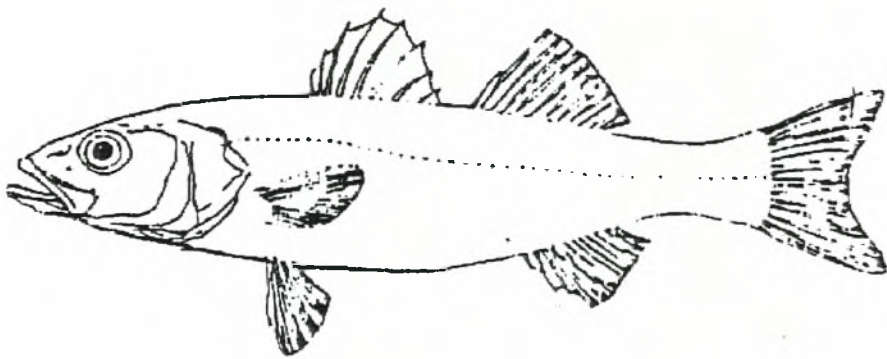
| | |
|-------------|-----------------|
| Ομοταξία: | OSTEICHTHYES |
| Υπομοταξία: | ACANTHOPTERYGII |
| Τάξη: | PERCIFORMES |
| Υποτάξη: | PERCOIDES |
| Οικογένεια: | MORONIDAE |

1) Λαβράκι κοινό - *Dicentrarchus labrax*

A. Βιολογία

Το λαβράκι έχει ισχυρό, ατρακτοειδές σώμα χρώματος ασημένιου, γκρίζου - μολυβί στην ράχη. Το ουραίο του πτερύγιο είναι ελαφρά διχαλωτό, ενώ έχει δυο ξεχωριστά ραχιαία πτερύγια. Έχει δυο ευδιάκριτα αγκάθια στο πίσω μέρος του βραγχιοκαλύμματος. Τα νεαρά έχουν μερικές μαύρες κηλίδες στο πάνω μέρος του σώματος, οι οποίες δεν υπάρχουν στα ενήλικα.

Είναι είδος ευρύαλο, που απαντά και σε υφάλμυρα νερά, στενόθερμο και καταδρομικό. Προτιμά βυθούς βραχώδεις ή αμμώδεις. Αναπαράγεται Ιανουάριο με Φεβρουάριο στους φυσικούς βιότοπους. Είναι πολύ λαίμαργο, αρπακτικό, σαρκοφάγο ψάρι. Τρέφεται βασικά με γαρίδες και μαλάκια, επίσης και με ψάρια.



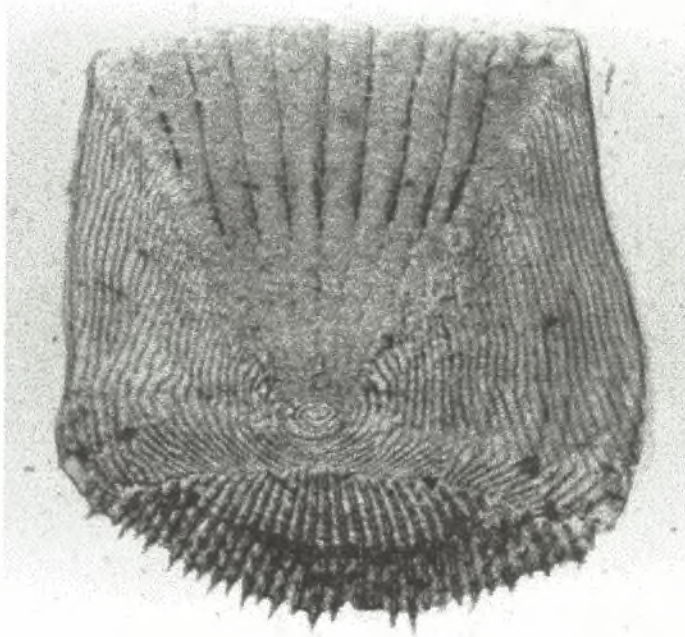
Σχ.1 Λαβράκι κοινό - *Dicentrarchus labrax* (L.)

B. Περιγραφή των λεπίων

Το λαβράκι έχει λέπια κτενοειδή σε τετραγωνισμένο σχήμα, λεπτά και ισχυρά. Το κέντρο τους βρίσκεται λίγο πάνω από την ελεύθερη επιφάνεια. Η καλυπτόμενη επιφάνεια καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος του λεπίου, και σ' αυτήν βρίσκονται οι δακτύλιοι ανάπτυξης και οι ακτίνες του λεπίου. Οι δακτύλιοι ανάπτυξης είναι πυκνότεροι στο τμήμα ανάμεσα στις ακτίνες απ' ότι στην υπόλοιπη καλυπτόμενη επιφάνεια. Οι ακτίνες ξεκινάνε από το κέντρο και ακολουθώντας ευθύγραμμη πορεία φθάνουν στο εσωτερικό άκρο του λεπίου,

B. Περιγραφή των λεπίων

Το λαβράκι έχει λέπια κτενοειδή σε τετραγωνισμένο σχήμα, λεπτά και ισχυρά. Το κέντρο τους βρίσκεται λίγο πάνω από την ελεύθερη επιφάνεια. Η καλυπτόμενη επιφάνεια καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος του λεπίου, και σ' αυτήν βρίσκονται οι δακτύλιοι ανάπτυξης και οι ακτίνες του λεπίου. Οι δακτύλιοι ανάπτυξης είναι πυκνότεροι στο τμήμα ανάμεσα στις ακτίνες απ' ότι στην υπόλοιπη καλυπτόμενη επιφάνεια. Οι ακτίνες ξεκινάνε από το κέντρο και ακολουθώντας ευθύγραμμη πορεία φθάνουν στο εσωτερικό άκρο του λεπίου, σχηματίζοντας μεταξύ τους μικρή γωνία. Ο αριθμός τους κυμαίνεται συνήθως στις 9 – 12. Το βάθος του σκισίματος που προκαλούν οι ακτίνες δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλο, ενώ η κυματοειδής μορφή που προσδίδουν στο εσωτερικό άκρο του λεπίου δεν είναι ιδιαίτερα έντονη. Τα κτένια βρίσκονται στην ελεύθερη επιφάνεια, ξεκινούν από την αρχή της, παρουσιάζουν μια χαρακτηριστική κομβολοειδή μορφή και καταλήγουν σε μικρές μυτερές απολήξεις στο εξωτερικό άκρο του λεπίου.



Εικ. 1. *Dicentrarchus labrax* (Ολικό μήκος 21,7 cm, Βάρος 108,4 gr, Μεγέθυνση x 1,5)

Τάξη: PLEURONECTIFORMES

Υποτάξη: SOLEOIDEI

Οικογένεια: SOLEIDAE

2) Γλώσσα κοινή - *Solea vulgaris*

A. Βιολογία

Η κοινή γλώσσα έχει σώμα ωοειδές, στενόμακρο, πλευρικά πεπιεσμένο. Έχει χρώμα λαδί ή γκρίζο - καφέ, περισσότερο ή λιγότερο σκοτεινό, συχνά κηλιδωτό. Παρουσιάζει λευκή μπορντούρα στο ραχιαίο, και μαύρη κηλίδα στο πάνω και πίσω μέρος του πλευρικού πτερυγίου.

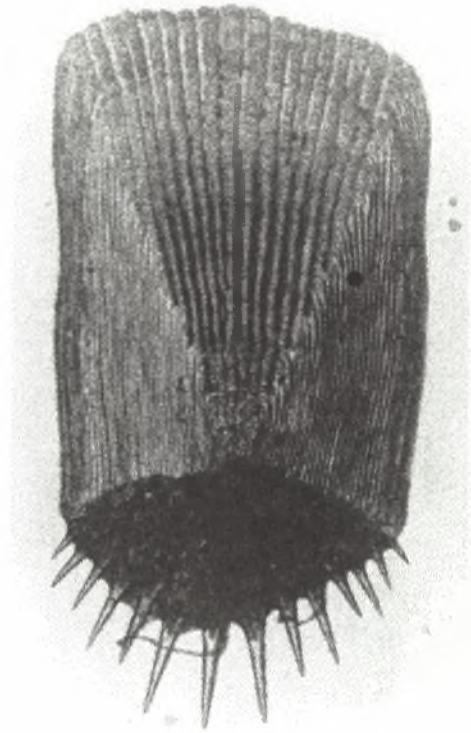
Ζει σε αμμώδεις ή αμμολασπώδεις βυθούς μέχρι και βάθος 200 μέτρα. Είναι νυχτόβιο ψάρι και την ημέρα παραμένει χωμένη στην άμμο. Η αναπαραγωγή της αρχίζει την άνοιξη όταν η θερμοκρασία του νερού ξεπεράσει τους 6 °C.



Σχ. 2, Γλώσσα κοινή, *Solea vulgaris* (Quensel 1806)

B. Περιγραφή των λεπίων

Η κοινή γλώσσα έχει λέπια κτενοειδή σε ορθογώνιο σχήμα. Το κέντρο του λεπίου βρίσκεται στο όριο της καλυπτόμενης με την ελεύθερη επιφάνεια. Από αυτό ξεκινούν οι δακτύλιοι ανάπτυξης καθώς και οι ακτίνες, οι οποίες έχουν ελάχιστη γωνία μεταξύ τους και είναι συνήθως 12 - 17. Στην ελεύθερη επιφάνεια βρίσκονται τα κτένια, 14 - 16 τον αριθμό, τα οποία είναι σκληρά, δυνατά, αιχμηρά και προεξέχουν αρκετά της υπόλοιπης επιφάνειας του λεπίου. Η ελεύθερη επιφάνεια είναι σκουρόχρωμη και αδρή. Συνήθως τα μεσαία κτένια παρουσιάζουν μεγαλύτερο μέγεθος από τα υπόλοιπα.



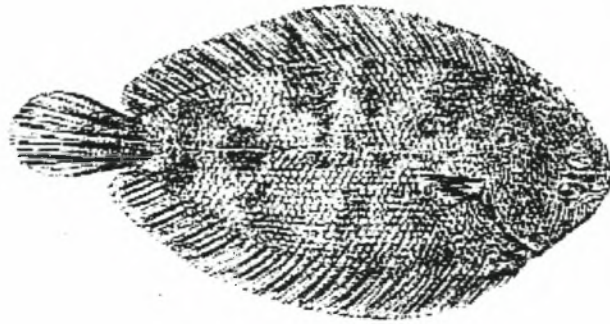
Εικ. 2. *Solea vulgaris* (Ολικό μήκος: 20,8 cm, Βάρος : 65,5gr, Μεγέθυνση : x 3,5)

3) Γλώσσα - *Monochirus hispidus*

A. Βιολογία

Το είδος αυτό δεν έχει πλευρικό πτερύγιο στην τυφλή πλευρά. Ο βλεννογόνος του σώματος είναι άχρωμος. Έχει χρώμα καστανογκριζωπό ή κοκκινωπό, με σκοτεινόχρωμες μαρμαρώσεις. Χαρακτηριστικό του είδους το σκοτεινόχρωμο γαλόκι, σχήματος Λ, στη βάση του ουραίου πτερυγίου.

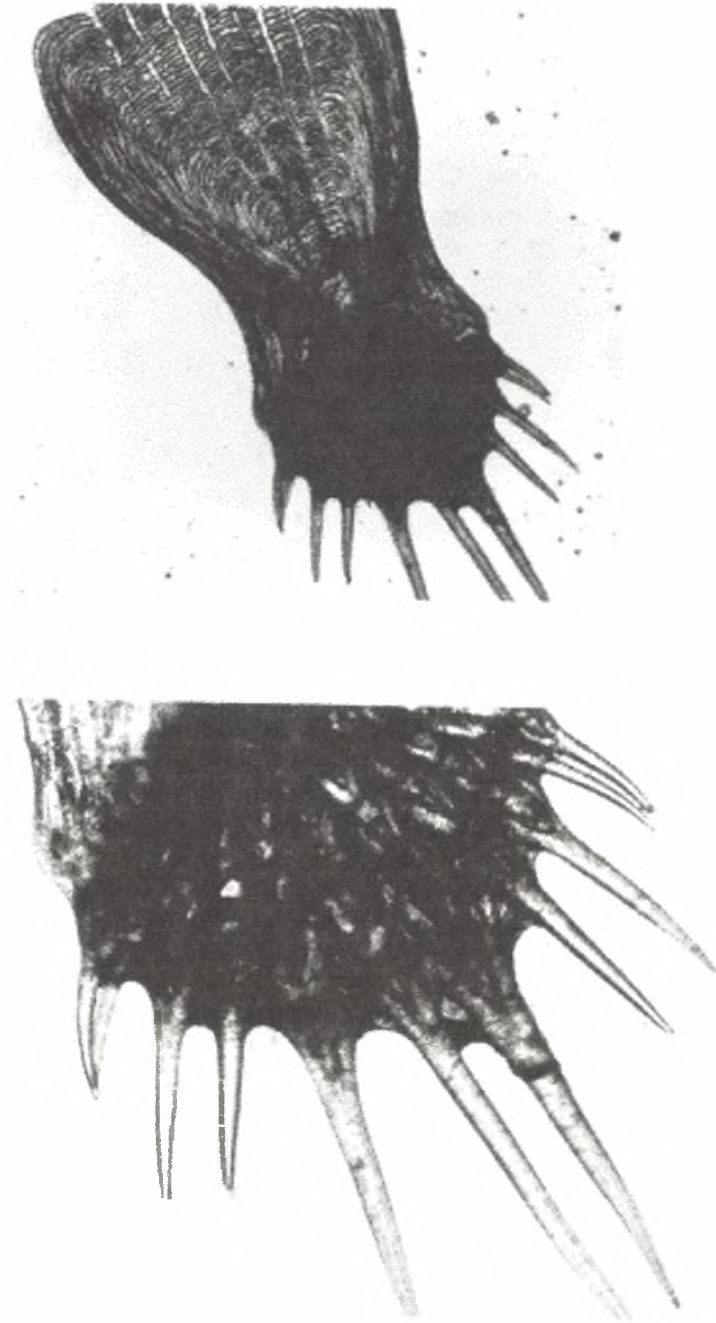
Ζει σε βάθη από 10 έως 250 μέτρα.



Σχ.3 Γλώσσα - *Monochirus hispidus* (Rafinesque 1814)

B. Περιγραφή των λεπίων

Το είδος αυτό γλώσσας φέρει λέπια κτενοειδή, τα οποία σε σχέση με το προηγούμενο είδος παρουσιάζουν ένα στένεμα στην περιοχή του κέντρου, με την καλυμμένη επιφάνεια να έχει μεγαλύτερο πλάτος από την ελεύθερη. Στην καλυμμένη επιφάνεια βρίσκονται οι ακτίνες, οι οποίες είναι συνήθως 6 έως 8, με το κενό ανάμεσά τους βαθύτερο από αυτό που παρουσιάζεται στο προηγούμενο είδος ενώ στην ελεύθερη βρίσκονται τα κτένια, τα οποία είναι 10 - 11 μακριές, λεπτές, βελονοειδείς προεξοχές. Και εδώ, τα μεσαία κτένια είναι πιο μεγάλα από τα υπόλοιπα. Το κέντρο του λεπίου, που βρίσκεται στο στένεμα του, είναι και η αρχή των δακτυλίων ανάπτυξης.



Εικ. 3. *Monochirus hispidus* (Ολικό μήκος 8,3 cm, Βάρος 11,7gr, Μεγέθυνση 5x/0,11)

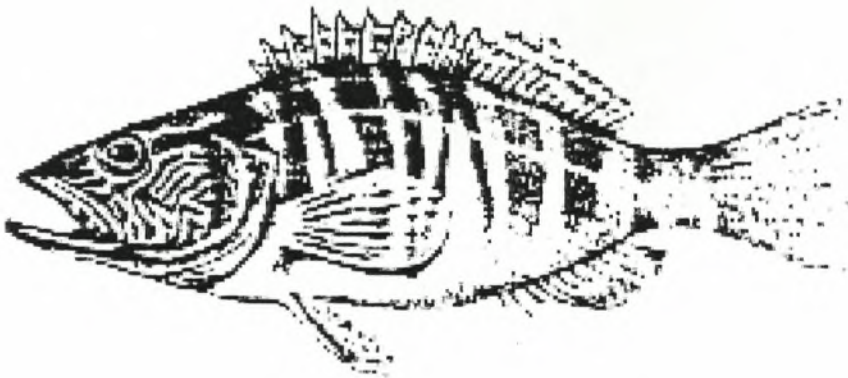
Υπόταξη: PERCOIDES
 Οικογένεια: SERRANIDAE

4. Πέρκα - *Serranus scriba*

A. Βιολογία

Η πέρκα έχει σώμα επίμηκες και κεφάλι μάλλον μυτερό. Το πάνω προφίλ του κεφαλιού είναι κοίλο και η καμπυλότητα της κοιλιάς τονισμένη. Έχει χρώμα κόκκινο - κιτρινωπό, με κηλίδες μπλε - βιολετί στην κοιλιά και διχαλωτές μπλε ή λιλά γραμμές στο κεφάλι. Φέρει ακόμη 5 - 7 κάθετες, συνήθως καφετί, ταινίες στο σώμα, από τις οποίες οι δυο τελευταίες ενώνονται στο κάτω μέρος του σώματος.

Είναι είδος παράκτιο, συνήθως μοναχικό, και φθάνει σε βάθος 20 έως 30 μέτρα. Είναι ψάρι ερμαφρόδιτο και αναπαράγεται από Απρίλη έως Αύγουστο.



Σχ. 4 Πέρκα - *Serranus scriba* (L.)

B. Περιγραφή των λεπίων

Το λέπι της πέρκης είναι κτενοειδές σε τετραγωνισμένο σχήμα, σκληρό και ισχυρό. Το κέντρο του λεπίου βρίσκεται στο όριο της καλυπτόμενης με την ελεύθερη επιφάνεια και είναι ευδιάκριτο. Από αυτό ξεκινούν οι δακτύλιοι ανάπτυξης, οι οποίοι παρατάσσονται περιμετρικά, καθώς και οι ακτίνες του λεπίου οι οποίες σχηματίζοντας μικρή γωνία μεταξύ τους καταλήγουν σε όλο το άκρο της καλυπτόμενης επιφάνειας. Οι ακτίνες προσδίδουν στο άκρο μια κυματοειδή μορφή όχι όμως ιδιαίτερα έντονη. Οι ακτίνες είναι συνήθως 8 - 12, ενώ παρατηρήθηκε και λέπι με 16 ακτίνες. Η ελεύθερη επιφάνεια του λεπίου είναι σχετικά μικρή και στενή. Σ' αυτή βρίσκονται τα κτένια του λεπίου τα οποία είναι μικρά και ισχυρά.

8 - 12, ενώ παρατηρήθηκε και λέπι με 16 ακτίνες. Η ελεύθερη επιφάνεια του λείου είναι σχετικά μικρή και στενή. Σ' αυτή βρίσκονται τα κτένια του λείου τα οποία είναι μικρά και ισχυρά.



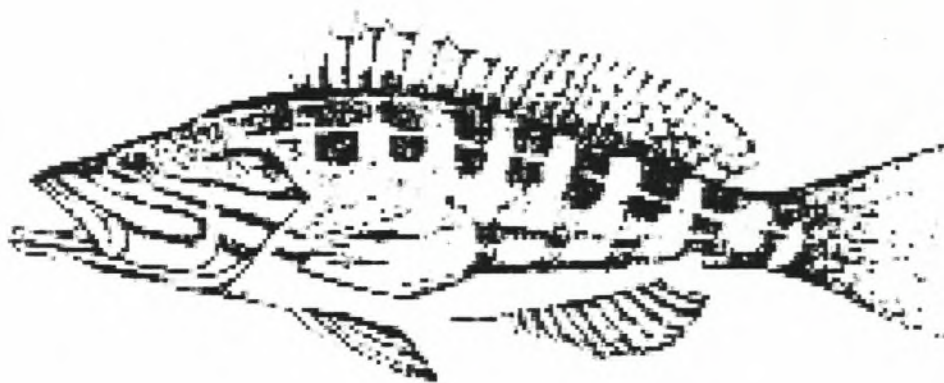
Εικ. 4. *Serranus scriba* (Ολικό μήκος 15,6cm, Βάρος 55gr, Μεγέθυνση 2,5x/0,07)

5. Χάνος - *Serranus cabrilla*

A. Βιολογία

Ο χάνος έχει επίμηκες σώμα και ουραίο πτερύγιο κοφτό ή με ελαφρό σχηματισμό των λοβών. Έχει χρώμα κόκκινο κεραμιδί έως γκριζοκίτρινο, πολύ ωχρό, με 7 - 9 κάθετες σκοτεινόχρωμες ταινίες και 2 - 3 επιμήκεις κιτρινοκόκκινες γραμμές.

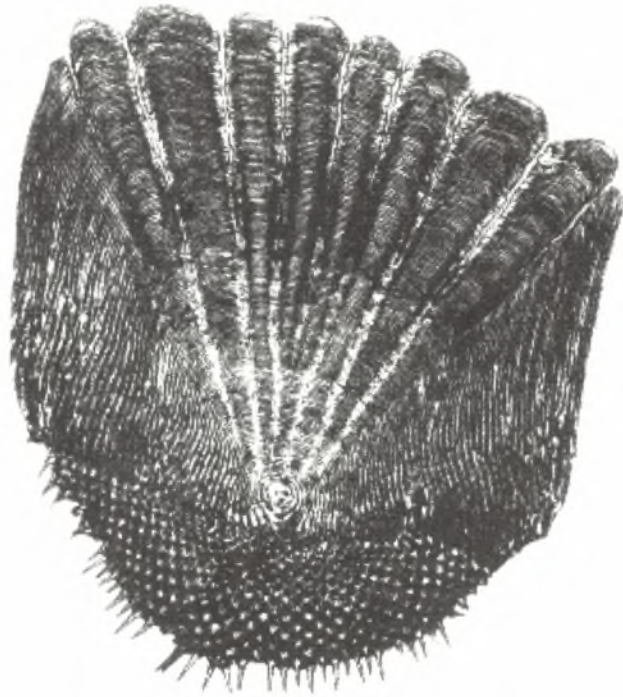
Είναι ψάρι βευθικό που ζει στα όρια της υφαλοκρηπίδας και του υφαλοκρανούς, μέχρι και 500 μέτρα βάθος. Προτιμά βυθούς βραχώδεις, λασπώδεις ή και με φυκιάδες. Είναι ψάρι ερμαφρόδιτο και αναπαράγεται από Απρίλη έως Ιούλη.



Σχ. 5 Χάνος - *Serranus cabrilla* (L.)

B. Περιγραφή των λεπίων

Ο χάνος έχει λέπι κτενοειδές, σκληρό με τετραγωνισμένη την καλυπτόμενη επιφάνεια και στρογγυλεμένη την ελεύθερη. Το λέπι του είναι πιο πεπλατυσμένο από αυτό της πέρκης. Το κέντρο του λεπίου βρίσκεται στο όριο με την ελεύθερη επιφάνεια. Γύρω από το κέντρο διακρίνονται οι δακτύλιοι ανάπτυξης, καθώς και οι ακτίνες του λεπίου, οι οποίες φθάνουν μέχρι το άκρο της καλυπτόμενης επιφάνειας, προσδίδοντάς του κυματοειδή μορφή, εντονότερη από ότι στο προηγούμενο είδος. Οι ακτίνες είναι συνήθως 9-10, και δημιουργούν στο λέπι τομές βαθύτερες από αυτές που παρατηρούνται στο προηγούμενο είδος. Η ελεύθερη επιφάνεια του λεπίου, η οποία φέρει και τα κτένια, είναι συγκριτικά μεγαλύτερου μεγέθους απ' ότι είναι στην πέρκη.



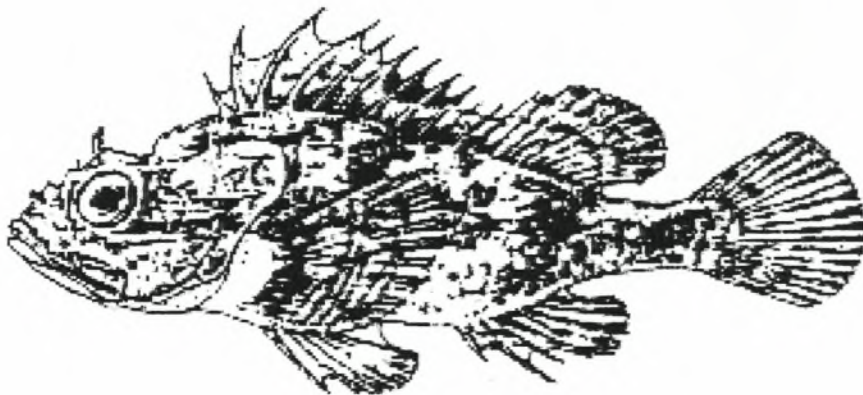
Εικ. 5 *Serranus cabrilla* (Ολικό μήκος 16,5 cm, Βάρος 51gr, Μεγέθυνση 2,5x/0,07)

Τάξη: SCORPAENIFORMES
 Υπόταξη: SCORPAENOIDEI
 Οικογένεια: SCORPAENIDAE

6. Σκορπιός - *Scorpaena lorpei*

A. Βιολογία

Ο σκορπιός έχει μεγάλο κεφάλι και φέρει δυο αγκάθια πάνω από το πίσω μέρος των πάνω χειλιών. Έχει μια χαρακτηριστική επιμήκη πτυχή στο πίσω μέρος των πάνω χειλιών. Το στήθος, κεφάλι και η βάση των πλευρικών πτερυγίων είναι γυμνά από λέπια. Έχει ρόδινο χρώμα με πολλά μαύρα στίγματα στο σώμα. Φέρει μια μαύρη κηλίδα στο αγκαθωτό τμήμα του ραχιαίου πτερυγίου, ανάμεσα στη 6^η και 9^η ακτίνα. Είναι ψάρι βενθικό και ζει σε αμμώδεις και λασπώδεις βυθούς σε βάθη ανάμεσα 100 και 200 μέτρα.

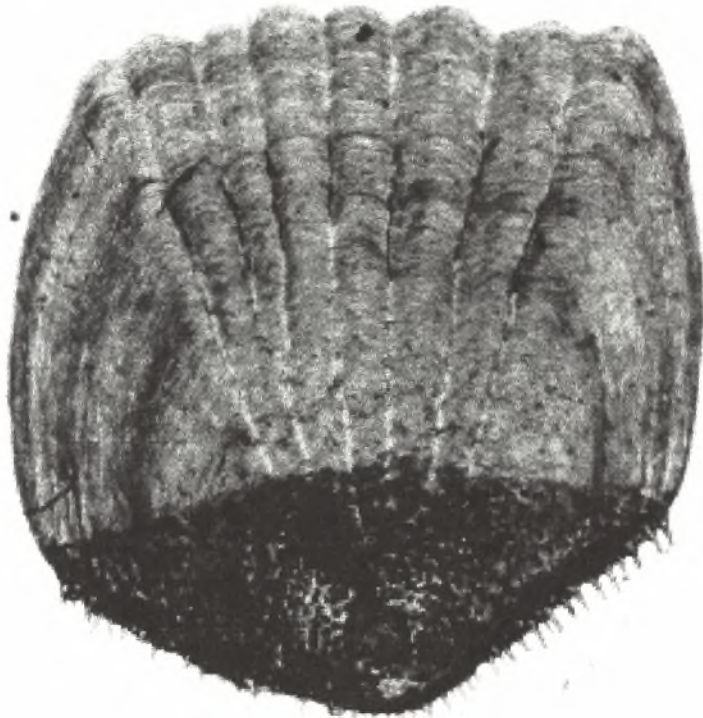


Σχ.6 Σκορπιός - *Scorpaena lorpei* (Cadenat 1943)

B. Περιγραφή των λεπίων

Ο σκορπιός έχει λέπι κτενοειδές σε τετραγωνισμένο σχήμα, αρκετά παχύ και σκληρό. Το κέντρο του λεπίου βρίσκεται στην ελεύθερη επιφάνεια και σκεπάζεται από πυκνές κουκίδες χρωστικής που το καλύπτουν, σχηματίζοντας ένα ανοικτό ανάποδο «V». Τα κτένια βρίσκονται στο άκρο της ελεύθερης επιφάνειας και είναι σχετικά μικρά και ισχυρά. Από το κέντρο ξεκινούν οι δακτύλιοι ανάπτυξης καθώς και οι ακτίνες του λεπίου, οι οποίες εκτείνονται μέχρι το άκρο της καλυπτόμενης επιφάνειας προσδίδοντας της μια αρκετά έντονη κυματοειδή μορφή - λιγότερο έντονη απ' ό τι στον χάνο -, είναι συνήθως 7-8 και δεν τέμνουν πολύ βαθιά το λέπι..

κυματοειδή μορφή - λιγότερο έντονη απ' ότι στον χάνο -, είναι συνήθως 7-8 και δεν τέμνουν πολύ βαθιά το λέπι..



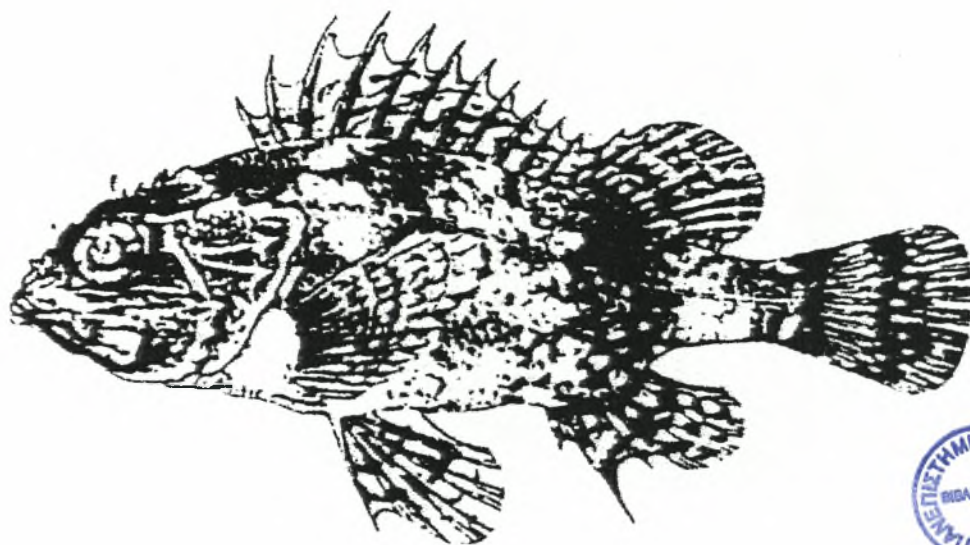
Εικ.6. - *Scorpaena lorpei* (Ολικό μήκος 13,4 cm, Βάρος 34,9 gr, Μεγέθυνση x1)

7. Σκορπιός - *Scorpaena maderensis*

A. Βιολογία

Ο σκορπιός έχει χρώμα καφέ με κόκκινες ανταύγειες, μαρμαρώδεις και είναι τονισμένο με μεγάλες σκοτεινόχρωμες κάθετες ταινίες, από τις οποίες η πιο ευδιάκριτη βρίσκεται στο μαλακό τμήμα του ραχιαίου πτερυγίου. Το ουραίο πτερύγιο φέρει κάθετες σκοτεινόχρωμες ακτίνες. Το τέλος του αγκαθωτού τμήματος του ραχιαίου πτερυγίου είναι αρκετά χαμηλό, ενώ τα πλευρικά πτερύγια δεν φθάνουν στο εδρικό πτερύγιο.

Είναι ψάρι βενθικό και ζει κυρίως σε αμμώδεις ή πετρώδεις βυθούς.



Σχ. 7. Σκορπιός - *Scorpaena maderensis* (Valenciennes 1833)

B. Περιγραφή των λεπίων

Το είδος αυτό σκορπιού φέρει λέπια κτενοειδή, σχετικά παχιά και σκληρά, με περισσότερο επιμηκυσμένο σχήμα απ' ότι στο προηγούμενο είδος. Η ελεύθερη επιφάνεια του λεπίου είναι χαρακτηριστική, καθώς φέρει χρωστική, η οποία και την διακρίνει από την καλυπτόμενη επιφάνεια, έχει σχήμα πολύ ανοικτού «V», και πολυάριθμες αύλακες (πάνω από 20) οι οποίες ξεκινούν από τα σημεία που η ελεύθερη επιφάνεια συναντά την καλυμμένη, και καταλήγουν περιμετρικά σε μικρές απολήξεις (κτένια) σε όλη την περίμετρο της ελεύθερης επιφάνειας. Στην καλυπτόμενη επιφάνεια διακρίνονται το κέντρο του λεπίου, οι δακτύλιοι ανάπτυξης και οι ακτίνες του λεπίου, που είναι συνήθως 5 - 6, και προσδίδουν στο λέπι κυματοειδή μορφή, λιγότερο έντονη όμως απ' ότι στο προηγούμενο είδος.



Εικ. 7. *Scorpaena maderensis* (Ολικό μήκος 21,7cm, Βάρος 167,2gr, Μεγέθυνση x1,5)

Υπόταξη: GOBIOIDES
 Οικογένεια: GOBIIDAE

8. Γωβιός μαύρος - *Gobius niger*

A. Βιολογία

Ο μαυρογοβιός έχει μεγάλο κεφάλι, σχεδόν πεισμένο και σώμα σχεδόν κυλινδρικό, πεισμένο στο πίσω μέρος. Έχει χρώμα γκρίζο καφετί που ποικίλλει από ανοιχτό έως μαυριδερό, κηλιδωτό στο σώμα και τα πτερύγια. Τα πτερύγια του είναι μαύρα.

Είναι είδος βενθικό, των πετρώδων ή αμμώδων βυθών, και μετακινείται με απότομα τινάγματα.



Σχ.8. Γωβιός μαύρος - *Gobius niger* (L.)

B. Περιγραφή των λεπίων

Το λέπι του μαύρου γωβιού είναι κτενοειδές σε στρογγυλεμένο σχήμα. Το κέντρο του λεπίου δεν είναι ευδιάκριτο. Στην καλυπτόμενη επιφάνεια διακρίνονται οι δακτύλιοι ανάπτυξης, και κάθετα σ' αυτούς, με κατεύθυνση προς την περίμετρο της καλυπτόμενης επιφάνειας, πυκνά διατεταγμένες, πολυάριθμες αυλακώσεις χαρακτηριστικές του γένους. Οι αυλακώσεις αυτές υπάρχουν και στα πλάγια τμήματα του λεπίου, τείνοντας να βγούν προς τα πλάγια άκρα υπό σχεδόν κάθετη διεύθυνση. Η ελεύθερη επιφάνεια του λεπίου καλύπτεται από πυκνή χρωστική και στην περίμετρο της βρίσκονται, πυκνά διατεταγμένα, τα κτένια του λεπίου, εξέχοντας ελάχιστα ή καθόλου.



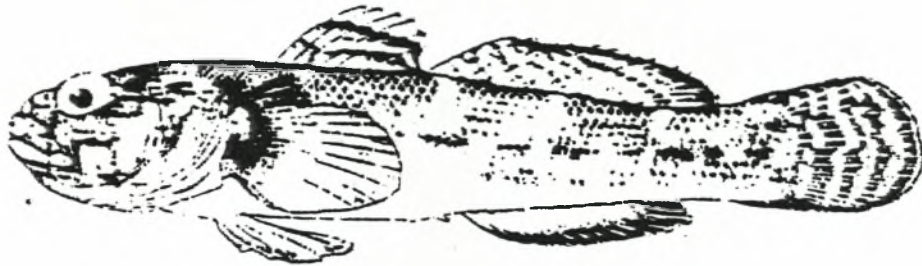
Εικ. 8. *Gobius niger* (Ολικό μήκος 21,2cm, Βάρος 133,3 gr, Μεγέθυνση 2,5x/0,07)

9. Πετρογωβιός - *Gobius paganellus*

A. Βιολογία

Ο πετρογωβιός έχει και αυτός μεγάλο κεφάλι με κυλινδρικό σώμα. Έχει χρώμα καστανό, περισσότερο ή λιγότερο σκοτεινό με κηλίδες και σκοτεινόχρωμες μαρμαρώσεις. Στις παρυφές του πρώτου ραχιαίου υπάρχει μια χαρακτηριστική ταινία, άσπρη κρεμ στα θηλυκά, κίτρινη - πορτοκαλί στα αρσενικά. Φέρει μια μικρή απόφυση στο μπροστινό ρουθούνι.

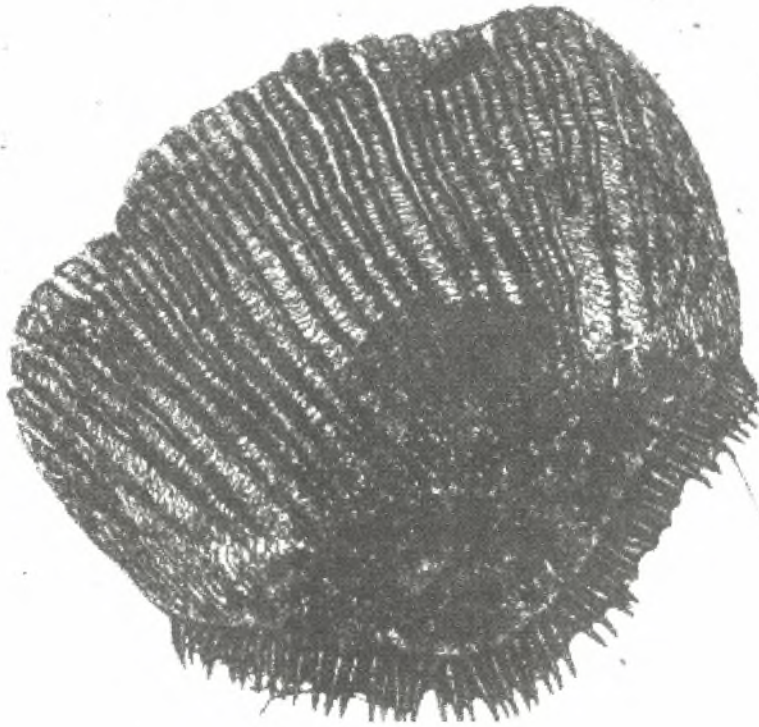
Είναι είδος βενθικό, των πετρώδων βυθών.



Σχ.9 Πετρογωβιός - *Gobius paganellus* (L.)

B. Περιγραφή των λεπίων

Ο πετρογωβιός έχει και αυτός λέπια κτενοειδή, ισχυρά, παχιά, σε σχήμα στρογγυλεμένο. Και στο λέπι του πετρογωβιού το κέντρο είναι δυσδιάκριτο, σε αντίθεση με τους δακτυλίους ανάπτυξης και τις πολυάριθμες αυλακώσεις που καταλαμβάνουν, και εδώ, ολόκληρη την καλυπτόμενη επιφάνεια. Επίσης, και σ' αυτό το είδος, η ελεύθερη επιφάνεια καλύπτεται εξ' ολοκλήρου από χρωστική, και τα κτένια φέρονται στην περίμετρο της. Οι διαφορές με το προηγούμενο είδος είναι πως στον πετρογωβιό τα κτένια εξέχουν περισσότερο απ' ότι στον μαύρο γωβιό, και ότι στον πετρογωβιό, δεν υπάρχουν κάθετες αυλακώσεις στα πλάγια άκρα του λεπίου, αλλά είναι όλες σχεδόν παράλληλες σε αυτά.



Εικ. 9. *Gobius paganellus* (Ολικό μήκος 17,1cm, Βάρος 76,2gr, Μεγέθυνση 2,5 x/0,07)

Υπόταξη: SCOMBROIDES
 Οικογένεια: SCOMBRIDAE

10. Σκουμπρί κοινό - *Scomber scombrus*

A. Βιολογία

Το σκουμπρί έχει σώμα επίμηκες και στρογγυλεμένο. Το εμπρός και πίσω τμήμα του ματιού καλύπτεται από ένα λιπώδες βλέφαρο. Έχει δυο ξεχωριστά ραχιαία πτερύγια, το πρώτο με σκληρές και το δεύτερο με μαλακές ακτίνες και 5-6 ψευδοπτερύγια. Έχει χρώμα στη ράχη πρασινωπό - λαμπερό με πολυάριθμες ελικοειδείς σκοτεινόχρωμες τονισμένες ραβδώσεις, στα πλευρά πράσινο ανοιχτό με ασημένιες ανταύγειες και κοιλιά ασημένια.

Είναι ψάρι επιπελαγικό ή των μεσόνερων, κοπαδιάρικο, μεταναστευτικό. Πλησιάζει τις ακτές την άνοιξη και μένει ως το φθινόπωρο, όταν και απομακρύνεται από τις ακτές για να διαχειμάσει σε βαθύτερα νερά, αφού έχει γεννήσει τα αυγά του κοντά στις ακτές.



Σχ.10 Σκουμπρί κοινό - *Scomber scombrus* (L.)

B. Περιγραφή των λεπίων

Το σκουμπρί έχει λέπια κυκλοειδή, λεπτά και μεμβρανώδη. Το κέντρο τους είναι σαφές και βρίσκεται ακριβώς πάνω από την ελεύθερη επιφάνεια ενώ έχει σχήμα έλλειψης. Οι δακτύλιοι ανάπτυξης είναι σαφείς, ευδιάκριτοι και παρατάσσονται περιμετρικά του κέντρου υπό μορφή έλλειψης. Η ελεύθερη επιφάνεια είναι σκουρόχρωμη, με σχετικά ασαφή όρια, ενώ διακρίνονται αμυδρά και δακτύλιοι ανάπτυξης μέσα σ' αυτήν.



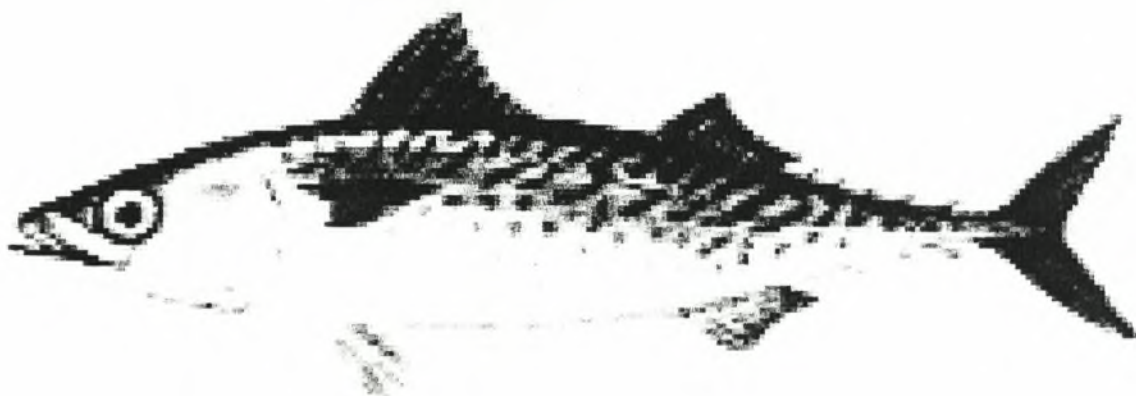
Εικ. 10. *Scomber scombrus* (Ολικό μήκος 34,3 cm, Βάρος 251,4 gr, Μεγέθυνση 5x/0,11)

11. Κολιός - *Scomber japonicus*

A. Βιολογία

Ο κολιός είναι ψάρι επίμηκες. Έχει μεγάλα μάτια, πολύ μεγαλύτερα από αυτά του σκουμπριού. Ανάμεσα στα μάτια η μετωπική επιφάνεια είναι διαφανή και διακρίνονται τα οπτικά νεύρα. Έχει χρώμα στη ράχη μπλε - πρασινωπό, με σκοτεινόχρωμες ελικοειδής ραβδώσεις όχι τόσο τονισμένες. Τα πλευρά και η κοιλιά του είναι κίτρινα, ασημένια με πολυάριθμες λαδί κηλίδες. Φέρει 5 - 6 ψευδοπτερύγια πίσω από το 2^ο ραχιαίο και το εδρικό.

Είναι ψάρι επιπελαγικό ή των μεσόνηρων, κοπαδιάρικο, μεταναστευτικό. Εμφανίζεται στις ακτές πρώτα την άνοιξη για να γεννήσει και μετά το φθινόπωρο, ενώ τον χειμώνα αποσύρεται σε βαθύτερα νερά. Αναπαράγεται από την άνοιξη έως τον Σεπτέμβρη, ανάλογα με τη θερμοκρασία του νερού και τα αυγά του είναι πλαγκτονικά.



Σχ.11. Κολιός - *Scomber japonicus* (Houttuyn 1789)

B. Περιγραφή των λεπίων

Τα λέπια του κολιού μοιάζουν με αυτά του σκουμπριού. Είναι κυκλοειδή, μικρά λεπτά και μεμβρανώδη. Το κέντρο τους έχει σχήμα ημισεληνοειδές σε αντίθεση με το σκουμπρί που έχει κέντρο ελλειψοειδές και είναι ευδιάκριτο. Οι δακτύλιοι ανάπτυξης είναι σαφείς, ευδιάκριτοι και εκτείνονται μέχρι και στην ελεύθερη επιφάνεια του λεπίου. Η ελεύθερη επιφάνεια είναι σκουρόχρωμη, με ανακριβή όρια.



Εικ.11. *Scomber japonicus* (Ολικό μήκος 19,8cm, Βάρος 81,4gr, Μεγέθυνση 5x/0,11)

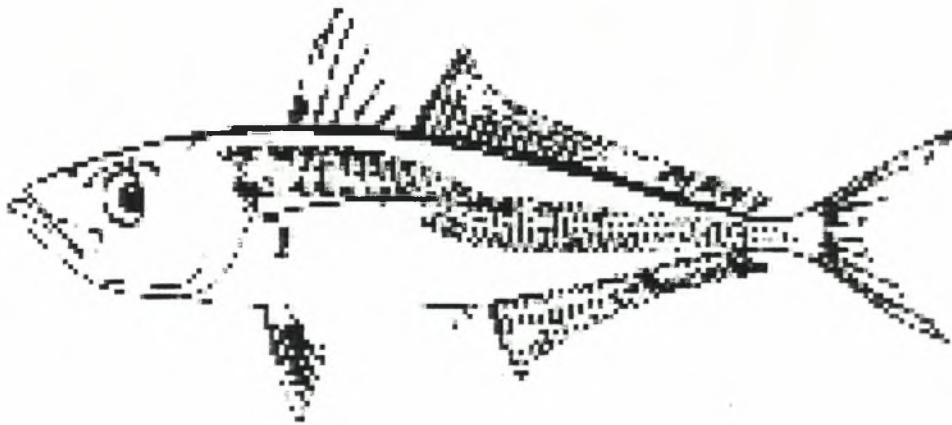
Τάξη: PERCIFORMES
 Οικογένεια: CARANGIDAE

12. Σαυρίδι κοινό - *Trachurus trachurus*

A. Βιολογία

Το κοινό σαυρίδι, όπως όλα τα είδη του γένους *Trachurus*, έχει σώμα ατρακτοειδές με μυτερό σχετικά κεφάλι και σωληνωτό στόμα που προεξέχει έντονα. Έχει πλάγια γραμμή καμπυλωτή στο μπροστά τμήμα (βοηθητική) και ευθεία στο πίσω (κύρια), οπλισμένη με πολύ σκληρά λέπια. Έχει ευδιάκριτο λιπώδες βλέφαρο και ουραίο μίσχο ελάχιστα κρεατωμένο. Η βοηθητική πλάγια γραμμή τελειώνει προς το τέλος του δεύτερου ραχιαίου πίσω από την εικοστή ακτίνα.

Είναι ψευδομεταναστευτικό, κοπαδιάρικο αφρόψαρο. Το καλοκαίρι πλησιάζει τις ακτές και το χειμώνα πηγαίνει σε βαθύτερα νερά. Αναπαράγεται από το Νοέμβρη μέχρι το Μάρτη, ενώ είναι έτοιμο για αναπαραγωγή μετά τη συμπλήρωση του 2^{ου} έτους της ηλικίας του.



Σχ.12 Σαυρίδι - *Trachurus trachurus* (L.)

B. Περιγραφή των λεπίων

Τα λέπια του κοινού σαυριδιού είναι κυκλοειδή. Το κέντρο τους είναι μικρό, στρογγυλό και ευδιάκριτο. Οι δακτύλιοι ανάπτυξης παρατάσσονται περιμετρικά του κέντρου με κυκλικό σχήμα. Στην καλυμμένη επιφάνεια υπάρχουν ακτίνες οι οποίες συνήθως είναι 2 - 4. Οι ακτίνες αυτές δημιουργούν στο εσωτερικό άκρο του λεπίου μεγάλες εγκοιλώσεις, ενώ τέμνουν αρκετά βαθιά το λέπι. Η ελεύθερη επιφάνεια

παρουσιάζει σκοτεινότερο χρωματισμό από το υπόλοιπο λέπι και οι δακτύλιοι ανάπτυξης πολλές φορές δεν φαίνονται καθαρά σ' αυτήν.

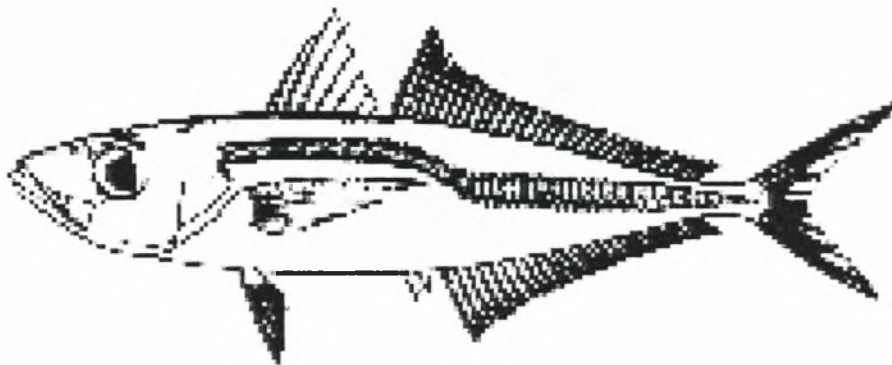


Εικ. 12. *Trachurus trachurus* (Ολικό μήκος 29,5 cm, Βάρος 216,2 gr, Μεγέθυνση 2,5 x/0,07)

13. Σαυρίδι άσπρο - *Trachurus mediterraneus*

A. Βιολογία

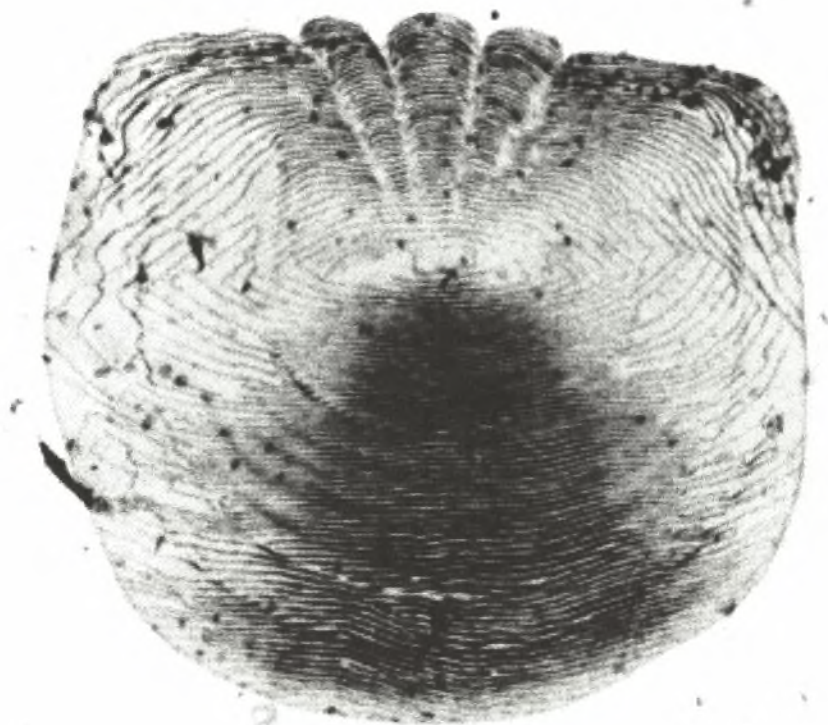
Το άσπρο σαυρίδι παρουσιάζει τα ίδια χαρακτηριστικά με το κοινό, διακρίνεται απ' αυτό καθώς η βοηθητική πλάγια γραμμή του τελειώνει ανάμεσα στο τέλος του πρώτου ραχιαίου και στην 3^η ή 4^η ακτίνα του 2^{ου} ραχιαίου πτερυγίου. Τα λέπια της πλάγιας γραμμής σ' αυτό το είδος είναι διαφανή και η ουρά κίτρινη. Ακόμη, το σαυρίδι αναπαράγεται την άνοιξη και το καλοκαίρι. Έχει χρώμα στη ράχη γκρίζο - γαλαζοπράσινο και τα κάτω 2/3 ανοιχτότερα από ασημένιο έως άσπρο.



Σχ. 13. Σαυρίδι άσπρο - *Trachurus mediterraneus* (Steindachner 1868)

B. Περιγραφή των λεπίων

Τα λέπια του άσπρου σαυριδιού μοιάζουν με αυτά του κοινού. Είναι και αυτά κυκλοειδή, με τους δακτυλίους ανάπτυξης, όπως και το κέντρο, εμφανή. Παρουσιάζονται και σ' αυτό ακτίνες στην καλυμμένη επιφάνεια, ενώ αντιδιαμετρικά των ακτινών εμφανίζεται σκοτεινόχρωμη ταινία (ελεύθερη επιφάνεια), σε αντίθεση με το κοινό στο οποίο όπως είδαμε το σκοτεινό ίχνος δεν υπάρχει πάντα, και όταν υπάρχει δεν είναι καθορισμένο. Ακόμη μια διαφορά του με το λέπι του κοινού είναι πως οι ετήσιοι δακτύλιοι διατάσσονται περιμετρικά του κέντρου κατά ελλειψοειδή μάλλον, παρά κυκλική μορφή. Τέλος, οι ακτίνες του λεπίου προσδίδουν στο εσωτερικό άκρο του λεπίου έντονο κυματισμό.

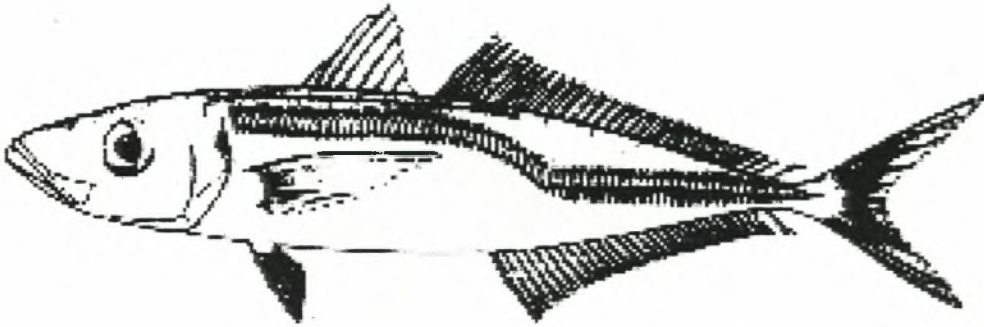


Εικ. 13. *Trachurus mediterraneus* (Ολικό μήκος 20cm, Βάρος 77,6gr, Μεγέθυνση x2)

14. Σαυρίδι μαύρο - *Trachurus picturatus*

A. Βιολογία

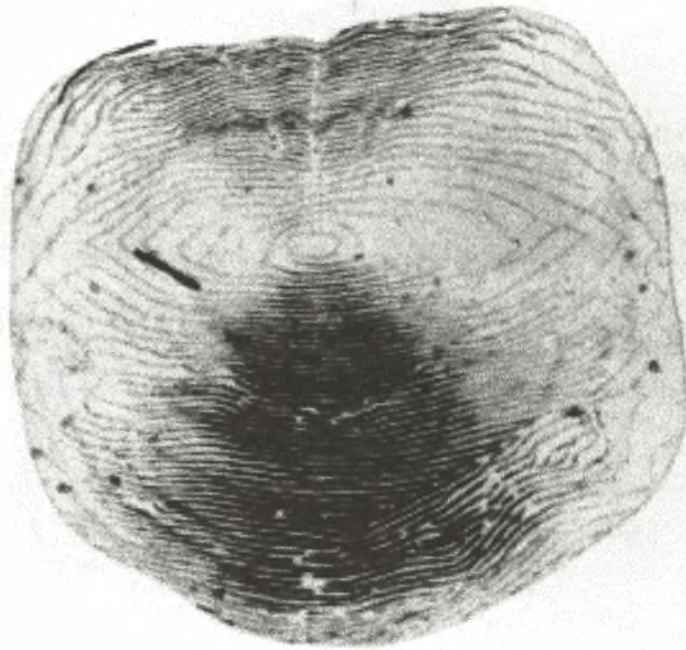
Το μαυροσαύριδο έχει σώμα περισσότερο επίμηκες και κυλινδρικό από τα προηγούμενα είδη. Η βοηθητική πλάγια γραμμή του τελειώνει κάτω απ' την αρχή του 2^{ου} ραχιαίου πτερυγίου (στην 4^η ή 5^η ακτίνα του). Έχει χρώμα στη ράχη σκοτεινόμαυρο έως γκριζο, ενώ τα κάτω 2/3 του σώματος είναι συνήθως ανοιχτότερα (ασημί έως λευκά).



Σχ. 14. Μαύρο σαυρίδι - *Trachurus picturatus* (Bowdich 1825)

B. Περιγραφή των λεπίων

Τα λέπια του μαυροσαύριδου μοιάζουν με αυτά των υπόλοιπων ειδών του γένους *Trachurus*. Είναι κυκλοειδή, μεμβρανώδη με ευδιάκριτο κέντρο και δακτυλίους ανάπτυξης, οι οποίοι έχουν την ελλειψοειδή ανάπτυξη προς το εξωτερικό του λεπίου, όπως και στο άσπρο σαυρίδι. Φέρουν σκουρόχρωμη ταινία στην ελεύθερη επιφάνεια του λεπίου, η οποία είναι αποστρογγυλεμένη. Η καλυπτόμενη επιφάνεια, η οποία είναι σε τετραγωνισμένο σχήμα, φέρει συνήθως όχι έντονες ακτίνες, οι οποίες δεν τέμνουν σε βάθος το λέπι και του προσδίδουν ελάχιστο ή καθόλου κυματισμό, σε αντίθεση με τα προηγούμενα είδη του γένους *Trachurus*.



Εικ. 14. *Trachurus picturatus* (Ολικό μήκος 21,1cm, Βάρος 84,4 gr, Μεγέθυνση x2)

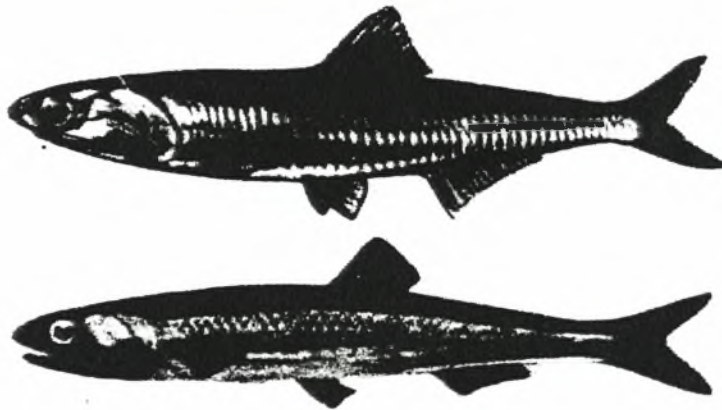
Οικογένεια: ENGRAULIDAE

15. Γαύρος - *Engraulis encrasicolus*

A. Βιολογία

Ο γαύρος είναι ψάρι μικρού μεγέθους με σώμα επίμηκες και μεγάλα μάτια. Παρουσιάζει προγναθισμό της κάτω γνάθου. Έχει ένα κοντό ραχιαίο πτερύγιο, ενώ Δεν υπάρχουν σκληρά αγκάθια στα πτερύγιά του. Έχει χρώμα στη ράχη μπλε ή πρασινωπό που μεταβάλλεται σε σαρκώδες γκρι, και φέρει ασημένια ταινία στα πλευρά.

Είναι ψάρι κοπαδιάρικο, ψευδομεταναστευτικό, πελαγικό, στενόθερμο και ευρύαλο. Τρέφεται με πλαγκτό. Γεννά τα αυγά του, τα οποία είναι πελαγικά, από την Απρίλη έως τον Σεπτέμβρη, δύο φορές στη ζωή του. Μπαίνει σε λιμνοθάλασσες και υφάλμυρα νερά, κυρίως το καλοκαίρι.

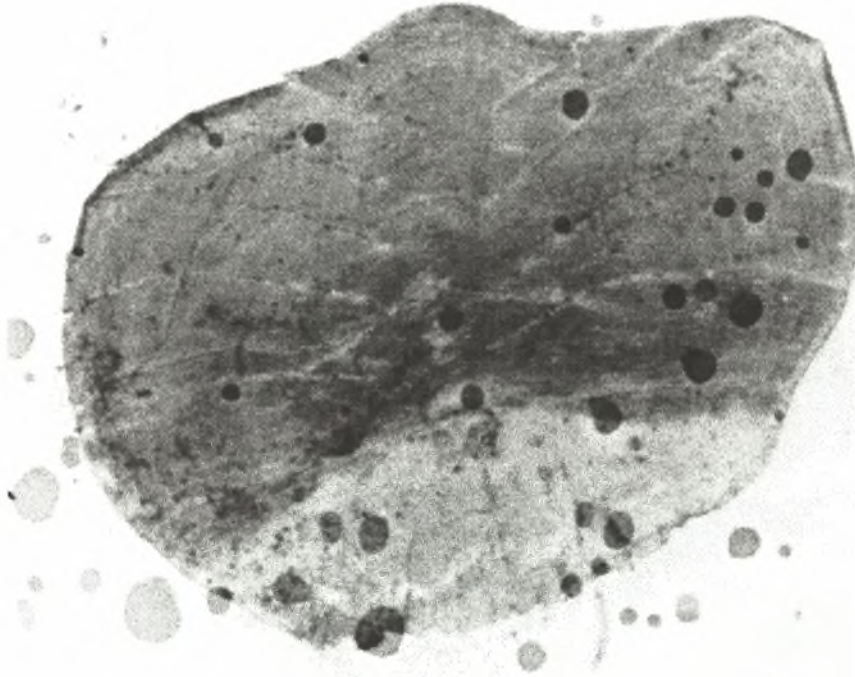


Σχ. 15 Γαύρος - *Engraulis encrasicolus* (L.)

B. Περιγραφή των λεπίων

Ο γαύρος έχει λέπια κυκλοειδή, λεπτά μεμβρανώδη και ιδιαίτερα εύκαμπτα. Το κέντρο του λεπίου είναι δυσδιάκριτο, ενώ οι δακτύλιοι ανάπτυξης είναι σχεδόν παράλληλοι με τον μεγάλο άξονα του λεπίου. Επίσης είναι και αυτοί δυσδιάκριτοι, και σε πολλά σημεία σχεδόν ενωμένοι. Οι ακτίνες είναι περίπου συμμετρικές, διατάσσονται εκατέρωθεν του κεντρικού άξονα και είναι 4 – 6 σε κάθε πλευρά. Η ελεύθερη επιφάνεια είναι διάφανη και δεν φέρει καθόλου χαρακτηριστικά, ενώ είναι σαφή τα όρια της με την καλυπτόμενη

επιφάνεια. Ακόμη, στην κατάληξη του κεντρικού άξονα προς την καλυπτόμενη επιφάνεια, παρατηρείται κυματοειδής προεξοχή του λεπιού.



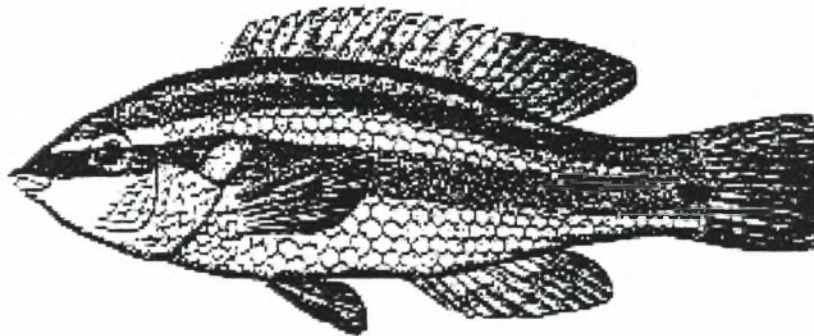
Εικ. 15. *Engraulis encrasicolus* (Ολικό μήκος 14,3cm, Βάρος 20,6gr, Μεγέθυνση x1)

Τάξη: PERCIFORMES
 Υπόταξη: LABROIDES
 Οικογένεια: LABRIDAE

16. Λαπίνα - *Symphodus (Crenilabrus) ocellatus*

A. Βιολογία

Η λαπίνα έχει σώμα επίμηκες, πλευρικά πιεσμένο. Έχει ένα μόνο ραχιαίο και εδρικό πτερύγιο, με μαλακές και σκληρές ακτίνες. Είναι παράκτιο ψάρι, συχνάζει σε φυκιάδες και βραχώδεις βυθούς και δεν πραγματοποιεί μετακινήσεις. Είναι ψάρι σαρκοφάγο, αδηφάγο, λίγο καχύποπτο. Φέρει μια μικρή κηλίδα περισσότερο ή λιγότερο τονισμένη στον ουραίο μίσχο, ακριβώς κάτω από την πλάγια γραμμή. Το αρσενικό έχει γενικότερα πιο έντονα και λαμπερά χρώματα από το θηλυκό.

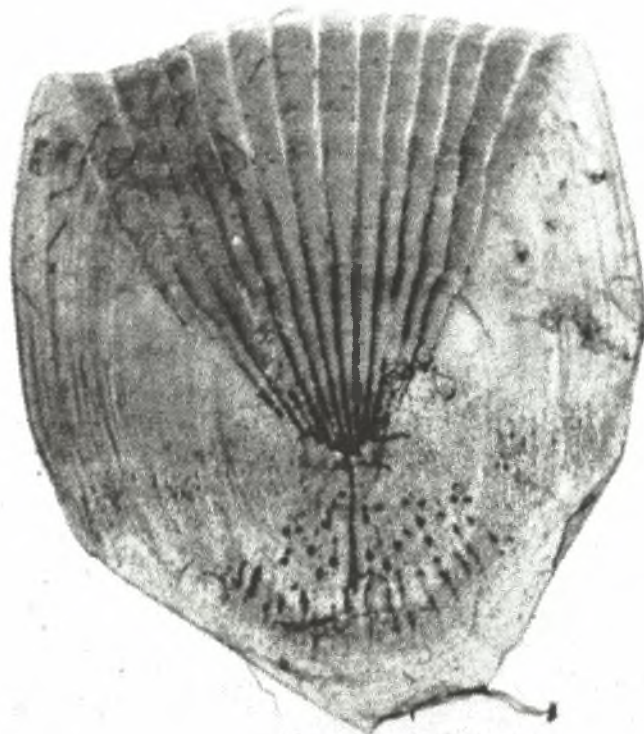


Σχ. 16 Λαπίνα - *Symphodus (Crenilabrus) ocellatus* (Forsskal 1775)

B. Περιγραφή των λεπίων

Το λέπι της Λαπίνας είναι κυκλοειδές, μεμβρανώδες, ισχυρό και σχετικά μεγάλου μεγέθους. Το κέντρο του λεπίου είναι ευδιάκριτο, και απ' αυτό ξεκινούν αναπτυσσόμενοι προς την εξωτερική επιφάνεια του λεπίου οι δακτύλιοι ανάπτυξης. Από το κέντρο ξεκινούν επίσης οι ακτίνες του λεπίου, οι οποίες σχηματίζοντας μικρή γωνία μεταξύ τους φθάνουν στο άκρο της καλυπτόμενης επιφάνειας. Είναι συνήθως περίπου 14 και δημιουργούν ελαφρύ κυματισμό στο εσωτερικό άκρο του λεπίου. Στην ελεύθερη επιφάνεια, εκτός από τους ελάχιστα διακρινόμενους δακτυλίους ανάπτυξης, εμφανίζονται και μερικές κοκκώδεις

χρωματοφόρες δομές, σχετικά μεγάλου μεγέθους, με αρκετές μικρότερες κυρίως προς το τελείωμα της ελεύθερης επιφάνειας.

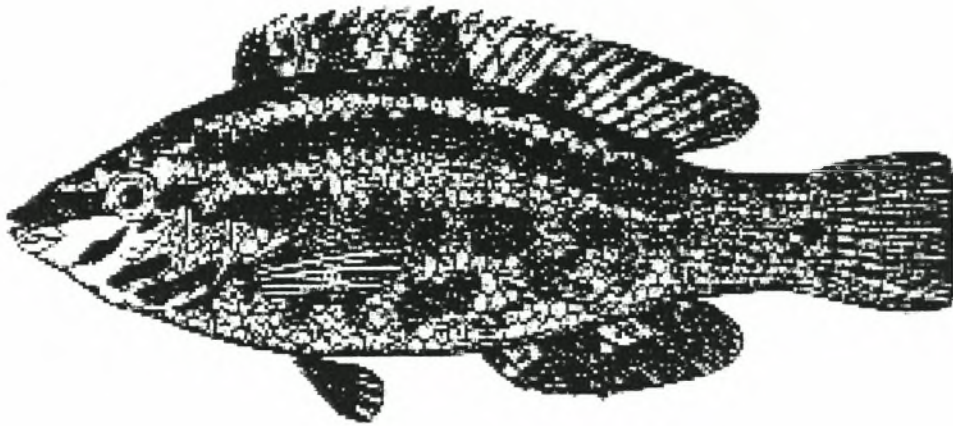


Εικ. 16. *Symphodus (Crenilabrus) ocellatus* (Ολικό μήκος 16,6cm, Βάρος 70,8gr, Μεγέθυνση x 0,75)

17. Χειλού - *Symphodus (Crenilabrus) roissali*

A. Βιολογία

Η χειλού μοιάζει στα περισσότερα χαρακτηριστικά με το προηγούμενο είδος. Έχει μεγαλύτερο βάθος σώματος, φέρει σκοτεινόχρωμη κηλίδα στο βραγχιοκάλυμμα, πέντε άλλες κηλίδες πάνω στο ραχιαίο πτερύγιο και μια μικρή στον ουραίο μίσχο. Και σε αυτό το είδος, στο αρσενικό παρουσιάζονται πιο λαμπεροί χρωματισμοί, ενώ ο βιότοπος του είναι βράχοι και φυκιάδες σε παράκτιες περιοχές.



Σχ. 17 Χειλού - *Symphodus (Crenilabrus) roissali* (Risso 1810)

B. Περιγραφή των λεπίων

Η χειλού έχει λέπι κυκλοειδές, μεμβρανώδες, μεγάλου σχετικά μεγέθους. Το κέντρο του λεπίου βρίσκεται λίγο πάνω από την ελεύθερη επιφάνεια του. Το σχήμα του λεπίου είναι τετραγωνισμένο προς την καλυπτόμενη επιφάνεια και αποστρογγυλευμένο προς την ελεύθερη. Από το κέντρο προς την καλυπτόμενη επιφάνεια υπάρχουν οι δακτύλιοι ανάπτυξης και οι ακτίνες του λεπιού, οι οποίες είναι συνήθως 11 - 14 δημιουργούν ελαφρύ κυματισμό στην εσωτερική επιφάνεια του λεπιού, ενώ δεν τέμνουν το λέπι τόσο βαθιά όσο οι ακτίνες του προηγούμενου είδους. Στην ελεύθερη επιφάνεια διακρίνονται ελάχιστοι δακτύλιοι ανάπτυξης, καθώς και χρωματοφόρα στίγματα, τα οποία σε σχέση με αυτά του προηγούμενου είδους είναι περισσότερα και μικρότερου μεγέθους και εξαπλώνονται σε όλη την έκταση της ελεύθερης επιφάνειας.

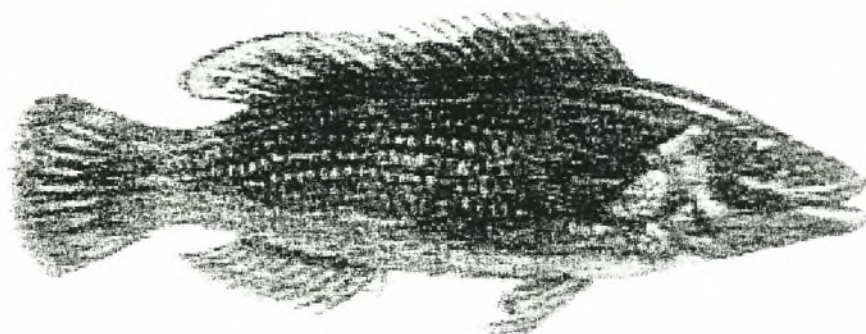


Εικ. 17. *Symphodus (Crenilabrus) roissali* (Ολικό μήκος 13,7cm, Βάρος 37,6gr, Μεγέθυνση x 1)

18. Χειλού ή χειλούτσα - *Labrus merula*

A. Βιολογία

Η χειλού έχει κοντόχοντρο σώμα και μικρό ρύγχος. Είναι συνήθως καστανό, πράσινο σκοτεινό ή μπλε σκούρο περισσότερο ή λιγότερο κηλιδωτό. Είναι σαρκοφάγο και καχύποπτο ψάρι. Είναι παράκτιο είδος και συχνάζει σε βραχώδεις βυθούς ή φυκιάδες και σε βάθη από 1 έως 50 μέτρα.



Σχ. 18 Χειλού ή χειλούτσα - *Labrus merula* (L.)

B. Περιγραφή των λεπίων

Η χειλούτσα έχει λέπι κυκλοειδές, μακρόστενο και μεμβρανώδες. Το κέντρο του λεπίου είναι ευδιάκριτο και βρίσκεται στο όριο μεταξύ ελεύθερης και καλυπτόμενης περιοχής. Η ελεύθερη περιοχή του λεπίου έχει το μεγαλύτερο της μέρος να είναι διάφανο και να έχει υποστεί κάποια φθορά, ενώ η ζώνη με τις κουκίδες χρωστικής προχωρά βαθύτερα στο λέπι ξεπερνώντας ακόμη και το κέντρο του, σε αντίθεση με ότι είδαμε στα δύο προηγούμενα είδη. Στην καλυπτόμενη περιοχή διακρίνονται εύκολα οι δακτύλιοι ανάπτυξης, ενώ διακρίνονται και οι ακτίνες του λεπίου οι οποίες προσδίδουν μια κυματοειδή μορφή στο τελείωμα της εσωτερικής πλευράς του λεπίου. Τέλος, οι ακτίνες σ' αυτό το είδος δεν τέμνουν το λέπι στο βάθος που είδαμε στα δύο προηγούμενα είδη.

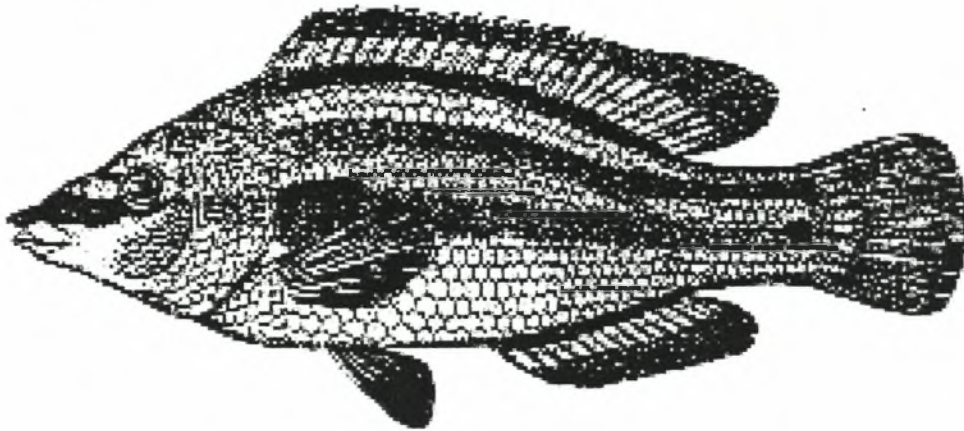


Εικ. 18. *Labrus merula* (Ολικό μήκος 27cm, Βάρος 248,1gr, Μεγέθυνση x 0,75)

19. Χειλού ή κόσσυφος- *Symphodus (Crenilabrus) tinca*

A. Βιολογία

Και αυτό το είδος παρουσιάζει τα κύρια χαρακτηριστικά των Labridae. Φέρει μικρή σκοτεινόχρωμη κηλίδα στον ουραίο μίσχο, και μερικές φορές 5 σκοτεινόχρωμες κηλίδες στο ραχιαίο πτερύγιο και 3 στο εδρικό, όχι ιδιαίτερα εμφανείς. Η βάση και το τελείωμα του ραχιαίου, όπως και του εδρικού πτερυγίου, είναι πιο σκοτεινές από το υπόλοιπο πτερύγιο. Συνήθως γκριζο καφετί ή πρασινωπό, με επιμήκεις ταινίες πιο σκοτεινές, με το αρσενικό να έχει πιο λαμπερά χρώματα τονισμένα με κόκκινο, κίτρινο ζωηρό, πράσινο και μπλε.



Σχ.19 Χειλού ή κόσσυφος- *Symphodus (Crenilabrus) tinca* (L.)

B. Περιγραφή των λεπίων

Η χειλού (κόσσυφος) έχει, όπως όλα τα Labridae, λέπι κυκλοειδές, μεμβρανώδες και σχετικά μεγάλου μεγέθους. Παρουσιάζει και αυτό, όπως το προηγούμενο είδος, λεπτότερη την ελεύθερη επιφάνεια, η οποία είναι αποστρογγυλεμένη, με τη διαφορά ότι σ' αυτό το είδος οι κουκίδες χρωστικής υπάρχουν σε όλη την ελεύθερη επιφάνεια και εισχωρώντας προς την καλυπτόμενη σχηματίζουν γωνία τύπου ανοικτού ανάποδου "V" αντί για ευθεία που είδαμε στο προηγούμενο είδος. Στην καλυπτόμενη επιφάνεια εμφανίζονται οι δακτύλιοι ανάπτυξης και οι ακτίνες του λεπίου, οι οποίες ξεκινούν από το κέντρο και καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος της καλυπτόμενης επιφάνειας. Είναι συνήθως περίπου 13 και δημιουργούν κυματισμό - όχι ιδιαίτερα έντονο - στο εσωτερικό άκρο της καλυπτόμενης επιφάνειας.

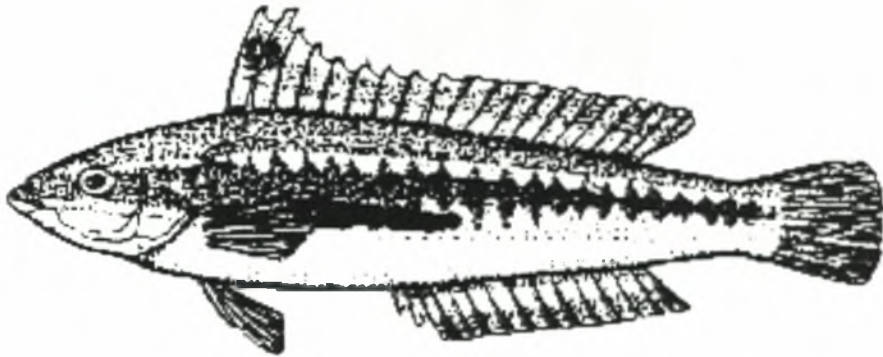


Εικ. 19. *Symphodus (Crenilabrus) tinca* (Ολικό μήκος 19,5cm, Βάρος 104,3 gr, Μεγέθυνση x 0,75)

20. Γύλος - *Coris julis*

A. Βιολογία

Ο γύλος έχει λεπτό και επίμηκες σώμα. Φέρει μια μικρή μπλε σκοτεινή κηλίδα στο πίσω μέρος του βραγχιοκαλύμματος. Το χρώμα του είναι στη ράχη καστανό, πράσινο ή μπλε, με μια επιμήκη δαντελωτή ταινία κόκκινη ή πορτοκαλί, συχνά με παρυφές, και ασπριδερό στο κάτω μέρος του σώματος. Θηλυκά με καστανοκόκκινη ράχη και ρόδινη ταινία. Το ραχιαίο πτερύγιο έχει εναλλάξ χρωματιστές σκληρές ακτίνες. Το καλοκαίρι ο γύλος ανεβαίνει στα επιφανειακά στρώματα, ενώ το χειμώνα κατεβαίνει μέχρι το βάθος των 100 - 120 μέτρων.



Σχ.20 Γύλος - *Coris julis* (L.)

B. Περιγραφή των λεπίων

Το λέπι του γύλου είναι κυκλοειδές και αρκετά ισχυρό, σε μακρόστενο σχήμα, με στρογγυλεμένο το άκρο του ελεύθερου τμήματος και τετραγωνισμένο αυτό του καλυπτόμενου τμήματος. Είναι γενικά σκοτεινόχρωμο λέπι, πιο σκουρόχρωμο των προηγούμενων, λόγω των χρωστικών που φέρει και της πυκνότερης διάταξης των δακτυλίων ανάπτυξής του. Η ελεύθερη επιφάνεια ανεβαίνει σχηματίζοντας γωνία - ανοικτότερη από αυτήν που παρατηρείται στο προηγούμενο είδος - πάνω από το κέντρο και φέρει κουκίδες χρωστικής οι οποίες καλύπτουν το κέντρο του λεπίου. Από το κέντρο ξεκινούν και οι δακτύλιοι ανάπτυξης, καθώς και οι ακτίνες που εκτείνονται στην καλυπτόμενη επιφάνεια και είναι περί τις 12.



Εικ. 20 *Coris julis* (Ολικό μήκος 15,8cm, Βάρος 46,2gr, Μεγέθυνση 2,5x/0,07)

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΚΡΙΣΕΙΣ

Από την εργασία αυτή προκύπτει ότι η μορφολογία των λεπίων μπορεί να καταστεί χρήσιμη στην αναγνώριση των ψαριών καθώς τα λέπια κάθε γένους, ή πολλές φορές και κάθε είδους, παρουσιάζουν κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ως προς το σχήμα, το μέγεθος, τις ακτίνες, τις αυλακώσεις (αν υπάρχουν), τα κτένια (αν υπάρχουν), τους δακτύλιους ανάπτυξης κ.α.

Παρ' όλα αυτά διαπιστώθηκε κατά τη διάρκεια της εργασίας ότι μικροδιαφορές μπορεί να υπάρχουν και ανάμεσα σε λέπια που ανήκουν στο ίδιο είδος (όπως αριθμός ακτινών, μικροδιαφορές στο σχήμα κ.α.).

Έτσι θα πρέπει να συνεχιστεί η μελέτη προς αυτή την κατεύθυνση, ώστε μέσα από αυτές τις διαφορές να καταλήξουμε σε καλύτερα αποτελέσματα σχετικά με τη χρησιμοποίηση των λεπίων ως μέσο αναγνώρισης των ψαριών.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Νεοφύτου Χρήστος Ν. - Ιχθυοπονία, UNIVERSITY STUDIO PRESS, 1990

Νεοφύτου Χρήστος Ν. - Βιολογία θαλάσσιων οργανισμών, Φοιτητικές σημειώσεις, 1996

Παπαναστασίου Δημήτριος Π. - Αλιεύματα τόμος Α', ΕΚΔΟΣΕΙΣ "ΙΩΝ".

