

Αρ. ας 618

Τ.Ε.Ι. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ: ΣΤΕΓ
ΤΜΗΜΑ: ΙΧΘΥΟΚΟΜΙΑΣ-ΑΛΙΕΙΑΣ

Π Τ Υ Χ Ι Α Κ Η Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α

ΘΕΜΑ: <<Κυριότερες ασθένειες των θαλασσινών ψαριών από την προσβολή των σημαντικότερων παρασιτικών μικροοργανισμών>>.



ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:

ΤΣΙΠΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:

ΛΥΚΟΥΡΙΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Τ.Ε.Ι. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

ΣΧΟΛΗ: ΣΤΕΓ

ΤΜΗΜΑ: ΙΧΘΥΟΚΟΜΙΑΣ-ΑΛΙΕΙΑΣ



Π Τ Υ Χ Ι Α Κ Η Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α

ΘΕΜΑ: <<Κυριότερες ασθένειες των θαλασσινών ψαριών από την προσβολή των σημαντικότερων παρασιτικών μικροοργανισμών>>.

Μεσολόγγι 31-10-1997

Εγερνεται :

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:

ΤΣΙΠΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:

ΛΥΚΟΥΡΙΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

I) Εισαγωγή	σελ. 1
II) Κατάταξη των ασθενειών	σελ. 4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

Ασθένειες των θαλασσινών ψαριών εξαιτίας των μικροβιολογικών παθογόνων και των ζωϊκών παρασίτων. σελ. 7

I. Μικρόβια (VIRUSES).

α) Εισαγωγή	σελ. 8
β) Κατηγορίες μικροβιακών ασθενειών	σελ. 9
γ) Μολυσματική νέκρωση του παγκρέατος (I.P.N.)	σελ. 10
δ) Λυμφκύστης (LYMPHOCYSTIS)	σελ. 11
ε) Λοιμώδης αιμορραγική σηψαιμία (V.H.S.)	σελ. 11
Λοιμώδης ερυθροκυτταρική νέκρωση (V.E.N.)	σελ. 12
στ) Μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση (I.H.N.)	σελ. 13

II). Βακτήρια (VACTERIA).

α) Εισαγωγή	σελ. 14
β) Κατηγορίες βακτηριακών ασθενειών	σελ. 14

III) Μύκητες (FUNGI).

α) Εισαγωγή	σελ. 17
β) Κατηγορίες μυκητιακών μολύνσεων	σελ. 18

IV) Πρωτόζωα (PROTOZOANS)

α) Εισαγωγή	σελ. 20
β) Μικροσπορίδια	σελ. 21
γ) Μιξοσπορίδια	σελ. 21
δ) Κοκκιδιώδη πρωτόζωα	σελ. 22

V) Σκώληκες (HELMINTHS)

α) Εισαγωγή	σελ. 26
β) Μονογεννή	σελ. 26
γ) Τρηματώδη	σελ. 27

δ) Κυστώδη	σελ. 28
ε) Νηματώδη	σελ. 30
στ) Ακανθοκέφαλα	σελ. 31

**VI) Παρασιτικά Οστρακόδερμα
(PARASITIC CRUSTACEANS)**

α) Εισαγωγή	σελ. 33
β) Ισόποδα	σελ. 33
γ) Κωπήποδα	σελ. 33
δ) Ασθένειες των παρασιτικών οστρακοδέρμων	σελ. 34

Κεφάλαιο 3ο

I) Επιζωοτολογία	σελ. 36
II) Παρασιτολογία	σελ. 37

Κεφάλαιο 4ο

I) Θεραπείες των ασθενειών των θαλασσινών ψαριών	σελ. 39
II) Σχέση ασθενειών των θαλασσινών ψαριών με τον άνθρωπο	σελ. 40

Κεφάλαιο 5ο

I) Μη μεταδοτικά νοσήματα	σελ. 41
α) Νοσήματα από παράγοντες του περιβάλλοντος	σελ. 41
β) Νοσήματα από σφάλματα διατροφής	σελ. 47
γ) Νεοπλάσματα	σελ. 52

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΙΚΟΝΩΝ	σελ. 54-60
--------------------------	------------

Βιβλιογραφία	σελ. 61-62
---------------------	------------

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 1ο.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πρίν από πολλά χρόνια με ρώτησαν << γιατί μελετάς τις ασθένειες των θαλασσινών ψαριών;>> Τότε όμως εγώ δεν έδωσα ικανοποιητική απάντηση. Τώρα όμως η απάντησή μου θα είναι πολύ διαφορετική.

Η μελέτη των ασθενειών των θαλασσινών ψαριών έχει τέσσερις σημαντικούς λόγους που γίνεται:

α) Για να καταλάβουμε το ρόλο και την σημασία της ασθένειας σαν κύριο εξαρτημένο παράγοντα στην βιολογία των θαλασσινών ψαριών.

β) Για να καταλάβουμε τις επιδράσεις από τις ασθένειες στις ιχθυοκαλλιέργειες και να αναπτύξουμε μέσω αυτής της μελέτης μεθόδους για να έχει ως αποτέλεσμα την μείωση αυτών των επιδράσεων.

γ) Για να καταλάβουμε την σχέση μόλυνσης και ασθενειών των ψαριών και να ερευνούμε την χρήση των ασθενειών των ψαριών και ανωμαλιών σαν δείκτες περιβαλλοντολογικού υποβιβασμού και

δ) Για να καταλάβουμε τις σχέσεις παρασίτων και ασθενειών των θαλασσινών ψαριών και τις δημόσιας υγείας σε περιπτώσεις όπου μια τέτοια σχέση δείχνει και υπάρχει.

Εκτός από αυτούς τους τέσσερις σημαντικούς λόγους που γίνονται για την μελέτη υπάρχουν και άλλοι δύο επιβληθητικοί λόγοι επίσης που βοηθούν στην μελέτη αυτή:

ι) Να εξετάσουμε την χρήση των παρασίτων και των

ασθενειών σαν δείκτες πιθανής χρησιμότητας στη μετανάστευση και την αποθεματική δομή των θαλάσσιων ψαριών.

ii). Να καταλάβουμε την περίπλοκη σχέση ξενιστή - παθογόνου και περιβάλλοντος στην ανάπτυξη των επιζωοτικών στα θαλασσινά ψάρια.

Τα παράσιτα και οι ασθένειες μπορούν εκτός από το να σκοτώσουν κάποιο ξενιστή να μειώσουν την αξία των ψαριών σαν τροφή για τους ανθρώπους και αυτό δείχνει κίνητρο για έρευνα σαν εμπορικό είδος.

Αντικειμενικός σκοπός του βιβλίου να εξακριβώνουμε και να περιγράψουμε τα προβλήματα των θαλασσινών ψαριών και να συνοψίζουμε και συνεπώς να υπολογίζουμε κάποιες πληροφορίες.

Το θαλασσινό ψάρι μπορούμε να το καθορίσουμε έως ένα οποιοδήποτε ψάρι που δεν ζεί τον ολόκληρο κύκλο της ζωής του στα γλυκά νερά (ποτάμια).

Αλλά υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί που πρέπει να επιβάλλουμε. Για ανάδρομα είδη σαν τα SALMONIDAE τα οποία μολύνονται από κάποιες αρρώστιες στα γλυκά νερά (όπως η βακτηριακή νεφροπάθεια και ο διηθητού ιού) μπορούν να μεταφερθούν στα θαλασσινά νερά και έτσι υπάρχει ελάχιστη διαφορά ανάμεσα στις ασθένειες του γλυκού και του θαλασσινού νερού.

Χρειάζεται να ξεχωρίζουμε ανάμεσα στις λοιμώξεις που μπορεί να προκαλούν ^{ένα} ή περισσότερα παράσιτα, ασθένειες που μπορεί να προκαλούν ένα ή περισσότερα παράσιτα και

τέλος ασθένειες στις οποίες υπάρχουν αρκετά παράσιτα και είναι αιτία δυσλειτουργίας του οργανισμού.

Σημαντικό είναι επίσης ότι μόλυνση από μερικά μεταγωγικά παράσιτα δεν χρειάζεται ιδιαίτερη έμφαση.

Έχει σημασία να βάλουμε τα παράσιτα σε κατηγορίες.

Ένας από τους πιο απλούς τρόπους είναι αυτός που πρότεινε ο ΜΑΥ (1983).

Ο ΜΑΥ ξεχώριζε μεταξύ τους τα μικροπαράσιτα με τα μακροπαράσιτα με τα χαρακτηριστικά τους μέσω ενός πίνακα.

Βάζοντας αυτές τις κατηγορίες ο ξενιστής μπορεί να μολύνεται από μερικά μικροπαράσιτα, αλλά οι ασθένειες συνήθως είναι το αποτέλεσμα όταν υπάρχει μεγάλη μόλυνση από πολλά παράσιτα.

Επίσης μόλυνση υπάρχει από μερικά παράσιτα που μπορούν να οδηγήσουν σε γρήγορο πολλαπλασιασμό των παρασίτων με αποτέλεσμα να δημιουργούνται ασθένειες.

Ο πίνακας με τον οποίο ξεχωρίζουμε τα μικροπαράσιτα από τα μακροπαράσιτα είναι ο παρακάτω :

ΜΙΚΡΟΠΑΡΑΣΙΤΑ

α) Υπάρχει ευθή αναπαραγωγικός κύκλος συνήθως σε ταχύ ρυθμό στον οργανισμό του ξενιστή.

β) Έχουν μικρή διάρκεια ζωής.

ΜΑΚΡΟΠΑΡΑΣΙΤΑ

α) Δεν υπάρχει αναπαραγωγικός κύκλος στον οργανισμό του ξενιστή.

β) Συνήθως έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής από τα μικροπαράσιτα.

γ) Η διάρκεια μόλυνσης είναι μικρή σε σχέση με το μέσο όρο ζωής του ξενιστή.

δ) Υπάρχει ανοσία του ξενιστή όταν θεραπευτεί πλήρως.

ε) Περιέχουν περισσότερα ο του διηθητού ιού, βακτηριακές, μυκητικές και πρωτοζωϊκές μολύνσεις.

στ) Χρειάζεται μεγάλη πυκνότητα ξενιστή για παραμονή.

γ) Εδώ η διάρκεια είναι μεγαλύτερη σε σχέση με τα μικροπαράσιτα.

δ) Εάν η αντίδραση της μόλυνσης αποσπασθεί έχει μικρή διάρκεια και εξαρτάται από την μόλυνση της βαρύτητας.

ε) Περιέχουν παρασιτικούς σκώληκες και αρθρόποδα.

στ) Χρειάζεται μικρή πυκνότητα ξε- για διατήρηση.

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι παράσιτο ονομάζεται ένας οργανισμός που θρέφεται σε βάρος του άλλου οργανισμού.

Κ Α Τ Α Τ Α Ξ Η Τ Ω Ν Α Σ Θ Ε Ν Ε Ι Ω Ν

Μια αρχική διάκριση μπορεί να γίνει ανάμεσα στις μολυσματικές και μη μολυσματικές ασθένειες. Οι πρώτες προκαλούνται από ιούς, βακτήρια, πρωτόζωα, σκουλήκια και άλλα παράσιτα. Οι δεύτερες κυρίως είναι αποτέλεσμα κακής διατροφής και κακής μεταχείρισης των ψαριών.

Οι μη μολυσματικές ασθένειες υποδιαιρούνται σε εσωτερικές, εξωτερικές και ασθένειες των γεννητικών οργάνων. Στις εσωτερικές ασθένειες συγκαταλέγονται μεταβολικές ανωμαλίες, αβιταμίνωση, ασθένειες του νευρικού συστήμα-

τος και των αναπνευστικῶν ὀργάνων, καθῶς και ασθένειες του αἵματος.

Εξωτερικῆς εἶναι οἱ ασθένειες του κεφαλιού, του κορμού, του σώματος και του δέρματος. Οἱ μεταδοτικῆς ασθένειες χωρίζονται σε μολυσματικῆς, που προκαλοῦνται ἀπὸ ιούς, βακτήρια, μύκητες και παράσιτα που προκαλοῦνται ἀπο πρωτόζωα.

Μερικοῖ νοσογόνοι παράγοντες, ὅσον ἀφορᾷ τις μολυσματικῆς ασθένειες, εἶναι κοινοῖ για τον ἄνθρωπο και τα ψάρια, ἐνῶ ἄλλοι εἶναι παθογόνοι για τα ψάρια μόνο.

Οἱ τελευταῖοι μπορεῖ να βλάψουν διάφορα ψάρια ἢ να προκαλέσουν ασθένειες σε συγκεκριμένα μόνο εδη.

Οἱ μολυσματικῆς ασθένειες εμφανίζονται εἴτε σαν σποραδικῆς μεμονωμένες περιπτώσεις ἢ να παίρνουν μορφή διαδομένης ἐπιδημίας.

Και στις δύο περιπτώσεις ὁμως εἶναι ἀπαραίτητο να ζητηθεῖ η γνώμη ἐιδικού ἰχθυοπαθολόγου.

Όταν ὑπάρχει ὑποψία ἰγια μολυσματικῆς ασθένεια, τα ἄρρωστα ψάρια πρέπει να ἀπομακρύνονται ἀπο τα υγιῆ και να φροντίζονται ἰδιαίτερα.

Οἱ ἐιδικοῖ Βιολόγοι και Παθολόγοι φροντίζουν τα ἄρρωστα ψάρια με φυσικῆς θεραπεία και ἄλλα μέτρα.

Μέτρα για την πρόληψη των ασθενειῶν των θαλασσινῶν ψαριῶν παίρνονται σύμφωνα με τις ἀρχές της ἰχθυοπαθολογίας και διακρίνονται σε γενικᾶ και ἐιδικᾶ.

Τα γενικῶς μέτρα ἔχουν σαν σκοπὸ την ἐξυγίανση του περιβάλλοντος και την αὔξηση της ἀντίστασης του ὀργανι-

σμού.

Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν την εξασφάλιση καλών συνθηκών διαβίωσης και συντήρησης, σωστή μεταχείριση των ψαριών ανάλογα με το είδος τους, την ηλικία τους και τα ατομικά χαρακτηριστικά, συχνή εξέταση των ψαριών για να διαπιστωθεί η καλή τους υγεία, απομόνωση τόσο των άρρωστων ψαριών όσο και των ψαριών που έχουν πιθανότατα προσβληθεί, απομόνωση των νεοφερμένων ψαριών πριν ανακατευθούν με τα παλιότερα που είναι γνωστό πως είναι υγιή, θανάτωση των άρρωστων ψαριών κ.α.

Πάντα σε τέτοιες περιπτώσεις είναι καλό να γίνονται προληπτικοί εμβολιασμοί, συχνές διαγνωστικές εξετάσεις και απομόνωση των ψαριών μόλις εμφανίσουν μολυσματικές ασθένειες.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 2ο.

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΘΑΛΑΣΣΙΝΩΝ ΨΑΡΙΩΝ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΖΩΙΚΩΝ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ

Στο μέρος Β' συνοψίζουμε πληροφορίες για μεταδοτικές αρρώστειες των θαλασσινών ψαριών εξαιτίας μικροβιολογικών παθογόνων και ζωϊκών παρασίτων.

Περιέχει 6 κεφάλαια τα οποία αναφέρονται σε:

- I). Μικρόβια (VIRUSES)
- II). Βακτήρια (BACTERIA)
- III). Μύκητες (FUNGI)
- IV). Πρωτόζωα (PROTOZOA)
- V). Σκώληκες (HELMINTHS)
- VI). Παρασιτικά οστρακόδερμα (PARASITIC CRUSTACEANS).

Το μέρος Β' περιέχει μεταδοτικές ασθένειες εξ' αιτίας παρασίτων που έχουν την ικανότητα να καταστρέφουν τον ιστό του ξενιστή και έχουμε περιπτώσεις που εξαιτίας των μικροβιολογικών παθογόνων και μερικών πρωτοζώων έχουμε πολλαπλασιασμό στο σώμα του ψαριού.

Αυτό μπορεί να επηρεάζεται από την αντίσταση του οργανισμού του ψαριού και τη διατροφή του και την κατάσταση που μπορεί να είναι από χρόνιος έως οξύς.

Χαρακτηριστικό είναι να αναφέρουμε ότι μικροβιακά παθογόνα, μικρόβια, βακτήρια, μύκητες, πρωτόζωα έχουν μεγάλη σημασία λόγω του ότι αντιδρούν στους πληθυσμούς των ψαριών.

Ενώ μεγαλύτερα παράσιτα και σκώληκες που συνήθως είναι μη πολλαπλασιαζόμενα στον ξενιστή είναι περίβλεπτα, άφθονα και έχουν παρατηρηθεί ώστε να αποτελούν πολλή ύλη.

I. ΜΙΚΡΟΒΙΑ (VIRUSES).

Είναι μονοκύτταροι οργανισμοί οι οποίοι ανήκουν κατά το πλείστον στο βασίλειο των ιχθύων.

Γνωστά και με τους όρους βακτηρίδια, βάκιλλοι ή σχιζομύκητες, είχαν μείνει άγνωστα εξαιτίας του μικρού μεγέθους τους, ώσπου η χρήση του μικροσκοπίου επέτρεψε την αναγνώρισή τους. Το μέγεθός τους ποικίλλει συνήθως από 0,5 έως 5 μικρά (χιλιοστά του χιλιοστομέτρου), ανάλογα με τον τύπο και το σχήμα τους.

Το σώμα τους αποτελείται από το κυτταρόπλασμα που περιβάλλεται από μια μεμβράνη και εξωτερικός από το κυτταρικό τοίχωμα. Μέσα στο κυτταρόπλασμα υπάρχει ο πυρήνας, η διάσπαρτη πυρηνική ουσία και όλα τα άλλα κυτταρικά στοιχεία. Για την ανάπτυξη και το πολλαπλασιασμό τους είναι απαραίτητη η παρουσία θρεπτικών ουσιών σε διαλυτή μορφή, δηλαδή και η παρουσία νερού στο περιβάλλον τους.

Πρέπει να αναφέρουμε μικροβιακές αρρώστιες των ψαριών παρατηρούνται εδώ και δύο δεκαετίες. Οι πληροφορίες έχουν σχέση με την αναπαραγωγή των ψαριών του γλυκού νερού ενώ στα θαλασσινά ψάρια δεν αναφέρονται συχνά.

Με την επιτυχία της εφαρμογής πάνω στα κύτταρα των

ψαριών σε καλλιέργεια πριν από δύο δεκαετίες τώρα καταλαβαίνουμε και την σχέση των μικροβιακών ασθενειών με τον πληθυσμό των ψαριών. Οι μικροβιακές ασθένειες των θαλασσινών ψαριών γνωρίζονται σαν αιτιολογικά μέσα για μερικές νεοπλαστικές, υπερπλαστικές και υπερτροφικές αρρώστειες.

Στα EUROHALINE ψάρια, ειδικά σαλμονοειδή είναι κύρια αίτια θανάτου, ειδικά στα νεαρά ψάρια. Μερικές από τις ασθένειες που μεταδίδονται στα γλυκά νερά μεταφέρονται στα θαλασσινά νερά.

Η πρώτη μικροβιακή ασθένεια αναγνωρίστηκε το 1957 από τον WOLF και μέχρι το 1982 άλλες 25 ασθένειες και 15 πιθανές παρατηρήθηκαν. Το $\frac{1}{4}$ από αυτά είναι από θαλασσινά είδη ψαριών. Αυτά τα μικροβιακά ψάρια όπως έχουν χαρακτηριστεί μπορούμε να τα κατατάξουμε σε κύριες λοιμώδεις ομάδες γνωστές ως σπονδυλωτά : HESPEVRIRUS, IRIDORIRUS, RHBDORIRUS, REOVIRUS, ADENOVIRUS, CORONAVIRUS, CALICIVIRUS AND LEUCOVIRUS (WOLF 1984).

Από αυτά, μόνο τρία καταλήγουν να είναι ογκογενικά.

Ένα LEUCOVIRUS σε ESOCIDS και δύο HESPEVRIRUSES (OMV και YTV) στο γιαπωνέζικο σολομό (ONCORHYNCHUS MASOU).

Άλλες μικροβιακές ασθένειες απομονώθηκαν και παρατηρήθηκαν σε ηλεκτρονικό μικροσκόπιο με προετοιμασίες σε νεοπλάσματα όπως το STOMATOPAPILLONA του Ευρωπαϊκού χελιού.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

Μπορούμε να διακρίνουμε πέντε σπουδαίες μικροβιακές

ασθένειες που αναφέρονται στα θαλασσινά ψάρια:

- 1). Μολυσματική νέκρωση του παγκρέατος (INFECTIONS PANCREATIC NECROSIS).
- 2). Λυμφοκύστης (LYMPHOCYSTIS).
- 3). Λοιμώδης αιμορραγική σηψαιμία (VIRAL HEMORRHAGIC SEPTICEMIA).
- 4). Λοιμώδης ερυθροκυττική νέκρωση (VIRAL ERYTHROCYTIC NECROSIS).
- 5). Μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση (INFECTIONS HEMATOPOIETIC NECROSIS).

1. ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΗ ΝΕΚΡΩΣΙΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ (I.P.N.).

Αυτή η ασθένεια πρωτοεμφανίστηκε στην Αμερική. Είναι ένας ιός με είκοσι έδρες διαμέτρου 70NM.

Αυτός ο ιός πολλαπλασιάζεται και αναπτύσσεται πολύ γρήγορα στο κυτταρόπλασμα του ξενιστή. Τα κυτταροπαθολόγια αποτελέσματα είναι εμφανή μετά από εκκόλαψη 1-15 ημερών σε θερμοκρασία 20 C.

Η μετάδοση της ασθένειας γίνεται πολύ γρήγορα. Όλες οι ηλικίες των σαλμονοειδών ψαριών είναι ευαίσθητες στην μόλυνση. Η εμφάνιση της νόσου επιτυγχάνεται από την κακή διαχείριση των ψαριών, από το περιβάλλον και κυρίως από τον αυξημένο αριθμό πληθυσμού. Η μετάδοση της ασθένειας γίνεται μέσω των βραγχίων συνήθως.

Οι συνέπειες της ασθένειας αυτής είναι πολύ άσχημες. Τα ψάρια έχουν διόγκωση της κοιλίας τους και κολυμπούν με κάποιες σπειροειδείς κινήσεις. Κατά τον θάνατο συνήθως έχουμε αιμορραγία και διόγκωση στο ψάρι.

Συνήθως πεθαίνουν τα μεγάλα σε ηλικία ψάρια. Αυτή η ασθένεια όπως ξέρουμε και καταλαβαίνουμε αποσκοπεί στο πάγκρεας και κατά την μετάδοση και στη συνέχεια τον θάνατο έχουμε πλήρη αιμορραγία στον παγκρεατικό ιστό με αποτέλεσμα την διόγκωσή του.

Για να αποφύγουμε αυτήν την ασθένεια ο μόνος τρόπος είναι η προφύλαξη και η καλή διαχείριση του ψαριού.

Γι' αυτό πρέπει να προσέχουμε τα ψάρια που βάζουμε στα υδροστάσια καθώς και τα αυγά τους να είναι ελεγμένα έτσι ώστε να αποφύγουμε την μόλυνση όσο μπορούμε.

2). ΛΥΜΦΟΚΥΣΤΗΣ (LYMPHOCYSTIS).

Πρόκειται για έναν ιό που πρωτοεμφανίστηκε στην Β.Αμερική και στην Ν.Ευρώπη.

Αυτός ο ιός προσβάλλει κυρίως τα θαλασσινά ψάρια και ιδιαίτερα τις τσιπούρες. Σπάνια εμφανίζεται σε ψάρια του γλυκού νερού. Προκαλεί πολύ μεγάλη διόγκωση των επιθηλιακών κυττάρων και αυτό το βλέπουμε κυρίως στα νωπά παρασκευάσματα.

Υπάρχει θεραπεία διότι η διόγκωσις των επιθηλιακών κυττάρων μετά από 20 ημέρες αρχίζει και αποπίπτει. Η μετάδοση της ασθένειας αυτής πραγματοποιείται σε πολύ μεγάλο βαθμό μέσω των ιχθυογεννητικών σταθμών.

3). ΛΟΙΜΩΔΗΣ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΗ ΣΗΨΑΙΜΙΑ (V.H.S.).

Αυτή η ασθένεια πρωτοεμφανίστηκε στην Β.Ευρώπη και συγκεκριμένα στις Σκανδιναβικές χώρες αλλά κυρίως στην Δανία.

Ο ιός μοιάζει με ραβδί με στρογγυλεμένα άκρα.

Εμφανίζεται κυρίως στις πέστροφες σε 10 ημέρες περίπου. Ο ιός εμφανίζεται κυρίως στις καλλιέργειες του χειμώνα. Εμφανίζεται σε όλες τις ηλικίες και υπάρχουν ψάρια που επιβιώνουν από την μόλυνση και συνεπώς είναι φορείς του ιού.

Οι επιπτώσεις του ιού μελανός χρωματισμός στην αρχή, μαύρος στην συνέχεια, αναιμία στα βράγχια κ.λ.π.

Επίσης έχουμε κατά την μόλυνση χαρακτηριστικές κινήσεις των ψαριών όταν κολυμπούν.

Η μετάδοση της ασθένειας γίνεται μέσω των αυγών αλλά κυρίως μέσω του νερού και των βραγχίων.

Η θεραπεία είναι ίδια περίπου με την ασθένεια της μολυσματικής νέκρωσης του παγκρέατος. Δεν υπάρχει συνήθως θεραπεία για αυτήν την ασθένεια επειδή όπως είπαμε το μόνο αποτελεσματικό μέτρο είναι η γρήγορη αποφυγή της μόλυνσης όσο και η πρόληψή της και επίσης ο έλεγχος του νερού των υδροστασίων όσο και ο έλεγχος των εκτρεφόμενων ψαριών.

4). ΛΟΙΜΩΔΗΣ ΕΡΥΘΡΟΚΥΤΤΙΚΗ ΝΕΚΡΩΣΗ (V.E.N.).

Είναι μια ασθένεια η οποία προσβάλλει τα ψάρια προκαλώντας ερυθροκυττική νέκρωση με αποτέλεσμα την παραμόρφωση του ψαριού. Αυτή η αρρώστεια επιδρά στο ψάρι SEYLIORHINUS CANICULA, την οποία αρρώστεια ανακάλυψε ο JOHN STON το 1975 στην Αμερική.

Μερικές φορές προκαλεί αναιμία στο ψάρι το οποίο είναι μολυσμένο.

Είναι σημαντικό να ανφέρουμε ότι και εδώ η γρήγορη πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία.

5). ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΗ ΑΙΜΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΝΕΚΡΩΣΗ (Ι.Η.Ν.).

Ο ιός της ασθένειας αυτής προσβάλλει κυρίως τον αιμοποιητικό ιστό των ψαριών και γενικά προκαλεί κυτταρολυτική νέκρωση του συγκεκριμένου ιστού. Αυτός ο ιός προσβάλλει κυρίως τους σωλομούς. Έχουμε κατά την μόλυνση και εδώ αιμορραγία μέσα στο σώμα των ψαριών με αποτέλεσμα των θάνατό τους.

II. ΒΑΚΤΗΡΙΑ (BACTERIA).

Τα βακτήρια είναι πιο γρήγορα αναπτυσσόμενοι οργανισμοί. Είναι μονοκύτταροι μικροσκοπικοί οργανισμοί με σχήμα σφαιρικό ή κυλινδρικό. Έχουν ένα χαρακτηριστικό ότι δεν έχουν χλωροφύλλη.

Τα βακτήρια έχουν διάφορες μορφές όπως κοκκοειδή, σπυροειδή κ.α.

Η ανάπτυξη των βακτηριδίων επηρεάζεται από κάποιους παράγοντες του περιβάλλοντός τους. Είναι σημαντικό να τους αναφέρουμε:

Είναι η θερμοκρασία, η ακτινοβολία, η υγρασία κ.α.

Ορισμένα βακτήρια κατά το μεταβολισμό τους παράγουν τοξίνες οι οποίες προκαλούν βλάβες της υγείας των ψαριών κατά την ανάπτυξή τους. Υπάρχουν δύο είδη τοξινών που προκαλούν τα βακτήρια. Είναι οι ενδοτοξίνες και εξωτοξίνες από τις οποίες δύο, οι ενδοτοξίνες είναι ασθενή αντιγόνα.

Κατά την θεραπεία βακτηριακών μολύνσεων ένας από τους βασικούς σκοπούς είναι η αναγνώριση των βακτηρίων.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

Έχουμε δύο κατηγορίες βακτηριακών παθολογιών.

Είναι το AEROMONAS SALMONICIDA το οποίο δεν βρίσκεται τυχαία στο νερό και το AEROMONAS LIGUE FACIENS το οποίο ζει στο νερό.

Όταν τα ψάρια είναι υγιεί και σε κάποιο χρονικό διάστημα υποστούν κάποιο STRESS, τότε μπορεί τα ψάρια

απ' αυτά τα βακτηρίδια μπορούν να προκαλέσουν μεγάλες ζημιές και μολύνσεις στα ψάρια.

Τα βακτηρίδια FLEXIBACTER COLUMNARIS είναι σαπρόφυτο και σχετίζεται με τη βλέννη του δέρματος των ψαριών. Αυτά τα βακτηρίδια είναι ο αιτιολογικός παράγοντας της COLUMNARIS DISEASE (στηλώδους νόσου).

Προσβάλλει ψάρια του γλυκού νερού κυρίως σολωμούς. Προσβάλλουν τα βράγχια και το κεφάλι. Από τα βράγχια ο θάνατος είναι γρηγορότερος. Επίσης προσβάλλει και το δέρμα στο οποίο κατά την μόλυνση εξελίσσονται αιμορραγικά έλκη.

Η θεραπεία γίνεται με την μείωση της θερμοκρασίας του νερού, την αύξηση της οξυγόνωσης του νερού ή με θεραπευτικά λουτρά.

Υπάρχουν και άλλες ασθένειες, όπως τα εντεροβακτηριδιακά τα οποία προσβάλλουν την πέστροφα με πλήρη αιμορραγία των ιστών του κεφαλιού του ψαριού.

Για την θεραπεία αποφεύγεται η εισαγωγή μολυσμένων αυγών ή ψαριών.

Μια άλλη σημαντική ασθένεια είναι η γνωστή βακτηριακή νεφρίτιδα.

Παρατηρήθηκε στην Β.Αμερική στους σολωμούς. Μπορεί να προκαλέσει ακόμα και STRESS στα ψάρια κατά την μόλυνση. Κατά την μόλυνση τα ψάρια έχουν σκούρο χρωματισμό, αιμορραγίες στα θωρακικά πτερύγια και παραμορφώσεις στο δέρμα τους.

Η θεραπεία δεν αποδίδει με χημικά μέσα γι' αυτό

ο καλύτερος τρόπος είναι η πρόληψη των ψαριών.

Τέλος η κυριότερη και σοβαρότερη ασθένεια βιμπρίωση Παρατηρήθηκε σε χέλια αλλά και σε άλλα ψάρια του γλυκού νερού.

τα μολυσμένα ψάρια εμφανίζουν συψαιμιακό αιμορραγικό σύνδρομο, σκούρο χρωματισμό και το κυριότερο γρήγορο και ξαφνικό θάνατο. Επίσης βλέπουμε αλλαγές στις κινήσεις των ψαριών γιατί κινούνται πολύ αργά και με την πάροδο του χρόνου εμφανίζεται στην ράχη μια κιτρινόασπρη κοιλίδα.

Η καλή περιποίηση των ψαριών είναι η μόνη θεραπεία για τα μολυσμένα ψάρια, όπως επίσης και η χρησιμοποίηση κάποιων εμβολίων στο δέρμα των μολυσμένων ψαριών.

ΙΙΙ. ΜΥΚΗΤΕΣ (FUNGI)

Είναι μία ομάδα κατώτερων οργανισμών που στερούνται χλωροφύλλης. Στη σύγχρονη ταξινόμηση των μυκητών πολλοί τους θεωρούν ως ξεχωριστό βασίλειο. Για την ανάπτυξή τους χρειάζονται έτοιμες οργανικές ουσίες, είναι δηλαδή ετερότροφοι οργανισμοί, οι οποίοι εγκαθίστανται συνήθως στα ψάρια ή στα υπολείμματά τους.

Ανάλογα με το θρεπτικό υποκείμενο (ζωντανό ή νεκρό) οι μύκητες υποδιαιρούνται σε παράσιτα.

Ο αριθμός των παθογενών μυκητών στα ψάρια είναι περιορισμένος. Η ζωή πολλών μυκητών δεν είναι μακρόχρονη. Το μυκήλιο τους αυξάνεται σε μερικές μέρες, έπειτα αρχίζει ο σχηματισμός των σπορίων και μετά σταματά η αύξηση του μυκηλίου που νεκρώνεται. Υπάρχουν μύκητες με πολυετές μυκήλιο. Πρόκειται για παθογόνους και παρασιτικούς μύκητες.

Οι μύκητες χρειάζονται για την ανάπτυξη του ελεύθερου οξυγόνου - όλοι τους ανήκουν στην ομάδα των αερόβιων οργανισμών.

Οι παρασιτικοί μύκητες είναι παθογόνοι μύκητες που χρησιμοποιούν για τροφή ζωντανούς ιστούς διαφόρων οργανισμών και προκαλούν ασθένειες των ψαριών. Πολλοί ανήκουν στην ομοταξία των ατελών μυκητών και πολλαπλασιάζονται μόνο αγενώς. Το σώμα τους αποτελείται από διακλαδιζόμενα πολυκύτταρα νημάτια του μυκηλίου, σχηματίζουν σπόρια διάφορου μεγέθους και σχήματος και

τρέφονται μόνο με ζωντανούς ιστούς και, κατὰ κανόνα, δεν αναπτύσσονται σε τεχνητά θρεπτικά υλικά. Οι μύκητες όπως καταλαβαίνουμε δημιουργούν πολλές ασθένειες στα ψάρια. Οι αιτιολογικοί παράγοντες των μυκητών μετά την είσοδό τους στο σώμα, προκαλούν ειδικές παθολογικές επεξεργασίες στο δέρμα του ψαριού και στα παράγωγά του, καθώς και στα εσωτερικά του όργανα.

Το πιο σημαντικό παράσιτο που επηρεάζει τα ψάρια και δημιουργεί την χειρότερη ασθένεια από άποψη μυκητιακών μολύνσεων είναι ο *ICHTHYRHONAS HOFERI* ο οποίος προκαλεί την ιχθυοφονίαση. Το παράσιτο ανακαλύφθηκε το 1913 από τον SPRAGUE.

Η ασθένεια εμφανίζεται σε ψάρια του γλυκού και αλμυρού νερού.

Επίσης η ασθένεια αυτή εμφανίζεται σε οξεία και χρόνια μορφή.

Στην οξεία μορφή έχουμε νέκρωση και θάνατο μέσα σε ένα μήνα.

Ενώ στην χρόνια μορφή το ψάρι παρουσιάζει κοκκινώματα και ο θάνατος έρχεται μετά από κάποιους μήνες.

Στα μολυσμένα ψάρια το παράσιτο αυτό εμφανίζεται σε έλκη στο ουραίο, πλευρικό και κοιλιακό τμήμα του σώματος.

Κατὰ την μόλυνση τα ψάρια κινούνται αργά με ανώμαλο τρόπο. Μερικές φορές παρουσιάζουν ανορεξία, παραμορφώσεις, διόγκωση της κοιλιάς και σκούρο χρωματισμό του δέρματος.

Κατά την ασθένεια αυτή μολύνονται τα βράγχια του ψαριού δημιουργώντας αναιμία.

Η θεραπεία γίνεται με την εύρεση του παρασίτου και την αποφυγή του από το ψάρι.

Μια άλλη σημαντική αρρώστεια είναι η βραγχομυκίτιση. Δημιουργείται από δύο μύκητες, τον BRANCHINYCES SANGUINIS και τον BRANCHIMYCES DEMIGRANS.

Οι μύκητες επιδροούν στα βράγχια με αποτέλεσμα την νέκρωση του ψαριού.

Τα μολυσμένα ψάρια υποκύπτουν μέσα σε διάστημα δυο ημερών και για την θεραπεία πρέπει να σταματήσουμε την υπερτροφία, να απομακρύνουμε τα νεκρά ψάρια από τις δεξαμενές. Συμβαίνει κυρίως στους κυπρίνους και στα γλῆνια.

Τέλος μια άλλη σοβαρή ασθένεια είναι η γνωστή σαπρολεγνίαση.

Η σαπρολέγνια είναι μύκητας του γλυκού νερού και προσβάλλονται τα ψάρια που ζούν κυρίως στο γλυκό νερό. Κατά την μόλυνση βλέπουμε στο δέρμα του ψαριού γκριζόασπρες κοιλίδες και επίσης μολύνονται τα μάτια και τα βράγχια. Συμβαίνει στην πέστροφα κυρίως και λόγω της κινητικότητας που έχει, έχουμε τραυματισμούς του ψαριού.

Σαν θεραπεία συστήνεται η αποφυγή των τραυματισμών και του STRESS, η καλή διατροφή και καθορισμένος αριθμός πληθυσμού των ψαριών ανάλογα με το νερό.

IV. ΠΡΩΤΟΖΩΑ - (PROTOZOANS)

Συνομοταξία ευϋρηνων μονοκυτταρικών οργανισμών. Διαφέρουν από όλα τα άλλα ευϋρηννα που ταξινομούνται σαν πολυκύτταροι οργανισμοί, κατά το ότι αποτελούνται από ένα κύτταρο, δηλαδή το ανώτερο επίπεδο οργάνωσής τους είναι κυτταρικό. Σχεδόν όλα τα πρωτόζωα είναι μικροσκοπικά αλλά διαφέρουν το ένα από το άλλο, ως προς τον βαθμό της μορφολογικής και φυσιολογικής διαφοροποίησης.

Η προοδευτική εξέλιξη των πρωτοζώων χαρακτηρίζεται από πολυμερισμό των οργανιδίων, από υψηλό επίπεδο πολυπλοειδίας και από διαφοροποίηση των πυρήνων σε γενετικούς και φυτικούς.

Πολλά πρωτόζωα τα χαρακτηρίζουν εξελικτικοί κύκλοι, που εκδηλώνονται με κανόνικη εναλλαγή ασεξουαλικής και σεξουαλικής αναπαραγωγής. Τα πρωτόζωα είναι πολύ πλατιά κατανεμημένα στην φύση και κατέχουν μια ενδιαφέρουσα θέση στην τροφική αλυσίδα πολλών υδατοκοινωνιών και γενικά στον υδάτινο κόσμο. Πολλά πρωτόζωα αποτελούν συστατικά του θαλάσσιου πλαγκτού. Οι αριθμοί τους είναι μεγάλοι λόγω της συχνής και γρήγορης αναπαραγωγής τους. Οι οργανισμοί αποτελούν ένα ενδιαφέρον στοιχείο των τροφικών προμηθειών του θαλάσσιου ζωοπλαγκτού, κυρίως των κωπήποδων.

Πολλά πρωτόζωα είναι βενθικά και ζούν στις παράλιες περιοχές ως τα μεγάλα βάθη.

Επίσης πολλά πρωτόζωα αποτελούν στοιχεία του πλαγκτού των γλυκών νερών και του βένθους.

Η σύνθεση των πρωτοζωϊκών ειδών του γλυκού νερού αποτελεί ένδειξη του βαθμού μόλυνσης του νερού από οργανική ύλη. Μερικά πρωτόζωα, ειδικά εγχυματόζωα, αποτελούν τροφή για τα μικρά ψάρια - περιλαμβανομένων των εμπορικών ποικιλιών - στο πρώτο στάδιο εξέλιξής τους.

Μεγάλος αριθμός πρωτοζώων έχει παρασιτικό τρόπο ζωής ο οποίος δημιουργεί κάποια προβλήματα στα ψάρια με επίπτωση κάποια ασθένεια.

Τα κυριότερα πρωτόζωα που μπορούμε να αναφέρουμε σαν παράσιτα και συμβάλλουν στις ασθένειες των ψαριών είναι τρία:

1. Μικροσπορίδια (MICROSPOREANS).

2. Μυξοσπορίδια (MYXOSPOREANS)

3. Κοκκιδιώδη πρωτόζωα (COCCIDIANS).

1). ΜΙΚΡΟΣΠΟΡΙΔΙΑ.

Είναι παρασιτικά πρωτόζωα τα οποία έχουν σχήμα σπόρου. Μερικά από τα παράσιτα αυτά προκαλούν κάποια υπερτροφία των μολυσμένων κυττάρων σχηματίζοντας κάποιες κύστες, τα ξενώματα.

2). ΜΙΞΟΣΠΟΡΙΔΙΑ.

Είναι και αυτά παρασιτικά πρωτόζωα τα οποία όμως είναι μεγαλύτερα σε μέγεθος από τα μικροσπορίδια, είναι πολύ κοινά στα ψάρια, στα οποία σχηματίζουν κύστες.

Συνήθως οι ασθένειες από μυξοσπορίδια προκαλούν ή εμφανίζουν κάποιες κυλίδες λευκές στο δέρμα των ψαριών.

3) .ΚΟΚΚΙΔΙΩΔΗ ΠΡΩΤΟΖΩΑ

Είναι πρωτόζωα με σχήμα μικρού κόκκου.

Μπορούμε να αναφέρουμε (LERIRE 1980) κάποια παρασιτικά πρωτόζωα όπως το EIMERIA SARTINIE, το CLUPES HARENGUS, το EIMERIA ETRUMEI το οποίο ανακαλύφθηκε από τον DOGPEL το 1948 όπως και το ETRUMEUS MICROPUS.

Επίσης το παρασιτικό πρωτόζωο GOUSSIA CLUPEARUM βρέθηκε να ζει στα CLUEPOIDS.

Τα φονικά - δηλητηριώδη - σαρκοφάγα ψάρια επηρεάζονται από τα πρωτόζωα FUNDULUS GRANDIS, FUNDULUS SIMILIS και το FUNDULUS HETEROCLITUS τα οποία επηρεάζονται από το EIMERIA FUNTULI (DUSZYNSKI 1979).

Επίσης ένα χαρακτηριστικό κοκκιδιώδη πρωτόζωο είναι το MICROMESISTIUS POUTASSON το οποίο ανακαλύφθηκε στην Σκωτία το 1981 από το MACKENZIE.

Αφού αναφερθήκαμε στα παραπάνω θα αναφερθούμε στις παρασιτικές ασθένειες των ψαριών που προκαλούνται από τα πρωτόζωα. Ο παθογενικός ρόλος των πρωτοζώων στα ψάρια ποικίλλει. Τα φλαγγελάτα και τα σαρκονίδια (ομάδες πρωτοζώων) περιέχουν λίγα μόνον παρασιτικά είδη σε σχέση με τα μιξοσπορίδια τα οποία ανήκουν στην ομάδα πρωτοζώων ονόματι κνιδοσπόρια είναι όλα παράσιτα των ψαριών.

Μια σημαντική ασθένεια για τα ψάρια που είναι αποτέλεσμα παρασιτικών πρωτοζώων είναι η λεγόμενη Ιχθυοφθειρίαση (ICHTHYOPHTHOASU).

Η ιχθυοφθειρίαση είναι καλπάζουσα νόσος πολλών ειδών ψαριών, που προκαλείται από το μαστιγωτό πρωτόζωο

ΙΧΘΗΥΟΡΗΤΗΡΙΟΥΣ ΜΥΛΤΙΦΙΣΙΛΙΣ. Η ιχθυοφθειρίαση εμφανίζεται συχνά σε δεξαμενές ψαριών στην Ανατολική και Δυτική Ευρώπη τον Καναδά και της Η.Π.Α. Από την νόσο προσβάλλονται ομάδες ψαριών όλων των ηλικιών αλλά η πιο σοβαρή μορφή ιχθυοφθειρίασης συμβαίνει στο γόνιο και στα ώριμα άτομα (μεγαλύτερα τριών ετών).

Η πηγή της μόλυνσης προέρχεται από άλλα ψάρια μολυσμένα από την νόσο. Τα παράσιτα προκαλούν φλόγωση του δέρματος, των πτερυγίων, των βραγχίων και των ματιών.

Το ψάρι που έχει προσβληθεί γίνεται σχετικά αδρανές, παραμένει στην ακτή και ελάχιστα αντιδρά σε εξωτερικά ερεθίσματα.

Ιχθυοτροφία όπου τα ψάρια έχουν προσβληθεί από την ασθένεια υπόκεινται σε περιορισμούς απομόνωσης και τόσο οι λίμνες εκτροφής όσο και το ιχθυακό απόθεμα απολυμαίνονται.

Κατά την θεραπεία τό ψάρι που έχει προσβληθεί υποβάλλεται σε αλμυρό νερό.

Τέλος ο έλεγχος και η καταπολέμηση αυτού του παρασιτικού φυτόζωου γίνεται με χημικά μέσα.

Μια άλλη σημαντική ασθένεια από παράσιτα πρωτοζώων είναι η Κοστίασις (COSTIASIS).

Η Κοστίασις είναι μια νόσος που προκαλείται από το παράσιτο το οποίο λέγεται COSTIA NECATRIX.

Το παράσιτο αυτό προσβάλλει τα ψάρια του γλυκού νερού και συγκεκριμένα επιδρά στις πέστροφες και στους

κυπρίνους.

Επιδρά κυρίως στα βράγχια και γι' αυτό η προσβολή των βραγχίων των ψαριών από την νόσο αυτή επιφέρει γρήγορα τον θάνατο.

Επίσης επιδρά και στο εξωτερικό μέρος και συγκεκριμένα πάνω στο δέρμα όταν πολλαπλασιάζεται το παράσιτο αυτό προκαλείται υπερέκκριση βλέννας και μια αύξηση επιδερμικών κυττάρων με αποτέλεσμα τον σχηματισμό χαρακτηριστικών ακανόνιστων γκρίζων πλακών κάτω από τις οποίες το δέρμα παρουσιάζει έντονες εκχυμώσεις.

Από αυτή την νόσο προσβάλλονται κατά κανόνα εκτροφές όπου δεν τηρούνται καλές συνθήκες υγιεινής και λόγω του υπερπληθυσμού.

Η θεραπεία αυτής της νόσου γίνεται με κάποια θεραπευτικά λουτρά ή με την πρόληψη μέτρων πριν από την μόλυνση.

Υπάρχουν βέβαια και άλλες σπουδαίες αρρώστιες όπως η Λεντοσποριδίαση (WIRLING DISEASE) και η Εξαμιτίαση (EXAMITIASIS).

Αξίζει να ανφερθούμε στην εξαμιτίαση. Η εξαμιτίαση οφείλεται σε πρωτόζωα μαστιγωτά και ανακαλύφθηκε από τον BOGDANOVA το 1932 στην Αμερική.

Τα μαστιγωτά πρωτόζωα που προκαλούν αυτή την ασθένεια είναι τα HEXAMITA SALMONIS και HEXAMITA TESTINALIS.

Προσβάλλει κυρίως τα νεαρά άτομα της οικογένειας των σαλμονοειδών και ιδιαίτερα τον σολωμό και την πέστροφα.

Αυτά τα παράσιτα παρασιτούν κυρίως στο έντερο του ψαριού. Τα μολυσμένα ψάρια κατά την μόλυνση εμφανίζουν ανορεξία, είναι αδύνατα, έχουν χρώμα σκούρο και εμφανίζουν ελικοειδής κινήσεις.

Κατά την θεραπεία είναι προτιμότερο να εξετάζουμε τα φρέσκα ψάρια θειϊκού μαγνησίου.

Τέλος με εξαίρεση τα αιμοπαράσιτα HEMOFLAGELLATER και HEMOGREGARIMES (TRYPANOSOMA PULCHRA, TRYPANOSOMA COELO-RHYNCHI, GILBERTIA SEMICINCTA, TRYPANOSOMA BULLOCKI, HAEMOGREGARINA LIGNIERESI, HAEMOGREGARINA THYRASIDEAE, HAEMOGREGARINA BIGEMINA E.T.C.), όλα τα σπουδαία παρασιτικά πρωτόζωα έχουν άμεσο βιολογικό κύκλο, στον οποίο τα παράσιτα ελευθερώνονται στο νερό για να μολύνουν τον ίδιο τον ξενιστή ή να διασπαρούν μέσα στον ιχθυοπληθυσμό.

V. ΣΚΩΛΗΚΕΣ (HELMINTHS).

Οι σκώληκες (μονογενή, τριματώδη, κεστώδη, ακανθοκέφαλα και νηματώδη) είναι κοινά παράσιτα των θαλασσινών ψαριών, όπου παίζουν σπουδαίο ρόλο στην ανάπτυξή τους.

Ο βιολογικός τους κύκλος είναι έμμεσος με έναν ή περισσότερους ενδιάμεσους ξενιστές.

Υπάρχουν κατηγορίες παράσιτων που ανήκουν σε κάποιες ομοταξίες των σκώληκων οι οποίες είναι:

- 1). Μονογενή (MONOGEANS).
- 2). Τριματώδη (TREMATODES).
- 3). Κεστώδη (CESTODES).
- 4). Νηματώδη (NEMATODES).
- 5). Ακανθοκέφαλα (ACANTHOCEPHALANS).

1. MONOGENH (MONOGEANS).

Πρόκειται για παράσιτα τα οποία παρασιτούν στα βράγχια των θαλασσινών ψαριών.

Επιδρούν περισσότερο στα χέλια, στο δέρμα τους δημιουργώντας τους αιμορραγίες, έλκη και δερματικές μολύνσεις.

Κάποια σημαντικά παράσιτα μονογενή που προκαλούν ασθένειες είναι το NEOBENEDENIA MELLENI και το ENTOBDELLA SOLEAE. Αυτά τα μονογενή παράσιτα μαζί με το παράσιτο PSENDOGYRODACTYLUS SP. και με δύο άλλα υποπαράσιτα το GYRODACTYLUS ARCUATUS BYKHORSKI και το GYRODACTYLUS BYCHOWSKYI SPROSTON τα οποία ανακαλύφθηκαν το 1958 από τον DOGIEL προκαλούν στα ψάρια τις

λεγόμενες ασθένειες τις δακτυλογηρίωσης και γαροδακτυλίας.

Οι ασθένειες αυτές παρατηρούνται σε ψάρια του γλυκού αλλά και του αλμυρού νερού. Τα παράσιτα κατά την μόλυνση παρασιτούν στα βράγχια και στα πτερύγια των ψαριών και στις δύο ασθένειες. Περισσότερο στην Ν.Αμερική εμφανίζονται αυτές οι ασθένειες και για την θεραπεία τους χρησιμοποιούνται προλήψεις και απολυμάνσεις έγκαιρες για το συγκεκριμένο μολυσμένο ψάρι.

2). ΤΡΗΜΑΤΩΔΗ (ΤΡΕΜΑΤΟΔΕΣ).

Είναι ελεύθερα παράσιτα, τα οποία έχουν και αυτά έμμεσα βιολογικό κύκλο και επίσης έναν ή περισσότερους ξενιστές.

Χωρίζονται σε δύο κατηγορίες :

- α) Μονογενή τρηματώδη
- β) Διγενή τρηματώδη

α). Τα μονογενή τρηματώδη είναι παράσιτα ελεύθερα τα οποία έχουν συνήθως έναν ξενιστή και παρασιτούν ή κατά το ενήλικιο στάδιο ή κατά το προνυμφικό στάδιο (VAMAGUTTI 1958)

β). Τα διγενή τρηματώδη είναι και αυτά παράσιτα ελεύθερα με τη διαφορά ότι έχουν περισσότερους από έναν ξενιστές γι' αυτό και αποκαλούνται πολυξενιστικά. Επίσης χαρακτηριστικό είναι ότι παρασιτούν σε οποιοδήποτε στάδιο ζωής των ψαριών.

Μια σημαντική ασθένεια που προκαλείται από τα τρηματώδη παράσιτα είναι η γνωστή σαγκουινοκολίαση (SAGOINACOLASIS).

Είναι μια ασθένεια που προσβάλλει κυρίως τον κυπρίνο και την πέστροφα.

Οφείλεται κυρίως σε διγενή τριματώδη παράσιτα του γένους SANGUNICOLA.

Τα παράσιτα αυτά είναι το CRYPTOCOTYLE LINGUA, το CLUPEA HARENGUS και το γνωστό LITTORINA LITTOREA τα οποία επιδρούν πολύ άσχημα στο δέρμα των ψαριών.

Επίσης υπάρχει ένα παράσιτο, ονόματι STEPHANOSTOMA BACCATUM το οποίο ανακάλυψε μετά από πολλές έρευνες το WOLFFANG το 1954 και υπάρχει σε γαστρόποδα της οικογένειας BUCCINIDAE. Το παραπάνω παράσιτο επιδρά στο αίμα των ψαριών.

Τέλος σημαντικά είναι και κάποια άλλα τριματώδη παράσιτα τα οποία προκαλούν σημαντικές ασθένειες στα θαλασσινά ψάρια.

Θα αναφέρουμε μερικά από αυτά, τρηματώδη του γένους APOROCOTYLE τα οποία παράσιτα επιδρούν στον αιμοποιητικό ιστό των ψαριών, το παράσιτο CORYPHAENA HIPPURUS το οποίο επιδρά στα δελφίνια και το ASCOOTYLE LEIGHI το οποίο επιδρά στο καρδιακό σύστημα των ψαριών πάρα πολύ.

3). ΚΕΣΤΩΔΗ (CESTODES).

Είναι παράσιτα (πλατυελμίνθες) των σπονδυλωτών, αποκλειστικά ενδοπαρασιτικά. Έχουν έναν ενδιάμεσο

ξενιστή.

Συνήθως τα ανήλικα άτομα δεν προκαλούν ασθένειες στα ψάρια αντιθέτως με τα ενήλικα που προκαλούν κυρίως ασθένειες και παρασιτούν συνήθως στο πεπτικό σύστημα του ξενιστή.

Στη κατηγορία αυτή τα παράσιτα γεννούν αυγά τα οποία μέσω των κοπράνων του ξενιστή, παίρνουν στο νερό όπου ελευθερώνεται οι λάρβες.

Ο βιολογικός κύκλος ολοκληρώνεται όταν ο πρώτος ενδιάμεσος ξενιστής αφού φαγωθεί από τον δεύτερο ενδιάμεσο ξενιστή όπου ο δεύτερος ξενιστής φαγώνεται από τον τελικό που μπορεί να είναι ψάρι.

Στο έντερο του τελικού ξενιστή το παράσιτο αποκτά την τέλεια μορφή του.

Οι ασθένειες που οφείλονται σε κεστώδη παράσιτα λέγονται κεστωδιάσεις.

Οι κεστωδιάσεις χαρακτηρίζονται από γαστρεντερικές διαταραχές, αναιμία, βλάβες του συκωτιού, του νευρικού συστήματος των ματιών και άλλων οργάνων. Οι πιο διαδομένες είναι η εχينوκοκκίαση, η λιγκούλωση και οι ταινιάσεις.

Στα ψάρια οι κεστωδιάσεις προκαλούνται από ελμινθιάσεις δύο κεστωδών - της επιμήκους ταινίας και της αρθρωτής.

Η εποχή της μόλυνσης και εγκατάστασης των παρασίτων στον οργανισμό των ψαριών εξαρτάται από το είδος του παθογόνου παράγοντα. Τα ημιώριμα κεστοειδή μπορούν να παρασιτούν στο βλεννογόνο του εντέρου και να προκαλούν

τη φλεγμονή του.

Τα στάδια νύμφης των κεστωδών επί εχινοκοκκίασης σχηματίζουν στο συκώτι την εχινοκοκκό κύστη, που περιέχει νύμφες του παρασιτού.

Σε περιπτώσεις κενουρίασης στον εγκέφαλο, τον ενδιάμεσο μυϊκό ιστό και τον υστοδόρειο κυτταρικό ιστό αναπτύσσονται οι κενουριακές κύστεις. Οι εντερικές κεστωδιώσεις συνοδεύονται από διάρροιες. Τα άρρωστα από κεστωδιώσεις ψάρια αναπτύσσονται με βραδύτητα, αδυνατίζουν και μερικές φορές ψοφούν. Οι θεραπείες γίνονται με λουτρά ή με τη καλύτερη προφύλαξή τους.

Τα κυριότερα κεστώδη παράσιτα που δημιουργούν ασθένειες ή κεστωδιώσεις στα ψάρια είναι το PORONOTUS TRIACAUTUS, το POECILANCISTRUM ROBUSTUM, το POGONIUS CREMIS, το DITHYLOBOTHRUM LATUM και το MORONE SAXATILIS.

4). ΝΗΜΑΤΩΔΗ (NEMATODES)

Είναι σκουλήκια γενοχωριστικά με σώμα χωρίς εξαιρετικές διαιρέσεις. Ο βιολογικός τους κύκλος είναι λίγο πολύπλοκος. Ανήκουν στην οικογένεια των νηματελμινθών.

Τα νηματώδη παράσιτα είναι τα μόνα που προκαλούν την λιγότερη ζημιά στα ψάρια.

Ένα συγκεκριμένο παράσιτο, το ANGUILLICOLA CRASSUSTOU, παρασιτεί στα χέλια και συγκεκριμένα στην νυκτική κύστη, όπως και το CAPILARIA PEFRUSCHEWSKI το οποίο παρασιτεί στις πέστροφες στο ήπαρ τους.

Η χειρότερη ασθένεια που προκαλείται από τα νηματώδη είναι η ανισακίαση που προκαλείται από την λάρβα ANISAKIA SIMPLEX, η οποία λάρβα βρέθηκε από τον MACKENZIE το 1979.

Ένα νηματώδη παράσιτο επίσης είναι το PHILOMETRA CERHALUS και παρασιτεί στο συκώτι των κεφάλων.

Εδώ η θεραπεία στις ασθένειες από νηματώδη παράσιτα επειδή δεν προκαλούν συχνά αρνητικά αποτελέσματα προσέχουμε να προφυλάξουμε με κάποια χημικά μέσα το ψάρι από την ασθένεια.

5) ΑΚΑΝΘΟΚΕΦΑΛΑ (ACANTHOCEPHAZANS).

Είναι χαρακτηριστική ομάδα παρασιτικών σκωλήκων, που παρασιτούν στο σπονδυλωτό σωλήνα των σπονδυλωτών. Ο μυλητήρας χώνεται προς τα πίσω σε ειδικό , έχει άγκιστρο και χρησιμεύει για να αγκιστρώνεται ο σκώληκας στο τοίχωμα του εντέρου του ξενιστή. Δεν έχει πεπτικό σωλήνα.

Η ανάπτυξη των σκώληκων αυτών παρουσιάζει μεγάλες και πολλές μεταμορφώσεις και συνεπώς και αλλαγές ξενιστών. Τα ακανθοκέφαλα χρειάζονται έναν ενδιάμεσο ξενιστή ο οποίος είναι ασπόνδυλος έτσι ώστε να ολοκληρώσουν τον κύκλο τους, ο οποίος ξενιστής είναι συνήθως αρθρόποδο. Ο βιολογικός τους κύκλος είναι έμμεσος.

Πρέπει να αναφέρουμε ότι τα παράσιτα αυτά προκαλούν ελάχιστα προβλήματα (όπως και τα νηματώδη) στα ψάρια.

Η κυριώτερη ασθένεια είναι η ακανθοκεφάλωση η οποία είναι μια ασθένεια που παρασιτεί σε όλα σχεδόν τα είδη των ψαριών. Το παράσιτο παρασιτεί στο έντερο του ψαριού και αυτό το παρατηρούμε βέβαια κατά την νεκροψία.

Μπορούμε να αναφέρουμε κάποια σπόνδυλα παράσιτα που ενεργούν στα ψάρια.

Το ROMPHORHYNCHUS LAEVIS είναι ένα κοινό παράσιτο το οποίο παρασιτεί στα χέλια, το οποίο το ανακάλυψε ο SHULMAN το 1959.

Από την βόρειο Αμερική μας έρχονται δύο παράσιτα που παρασιτούν κυρίως στις πέστροφες.

Είναι το ECHINORHYNCHUS LAGENIFORMIS και το PLATICHTHUS STELLATUS τα οποία ανακάλυψε ο ADAMS και ο PRATT το 1960.

Επίσης άλλα γνωστά παράσιτα είναι το ACANTHOCEPHALUS ANQUILLAE το οποίο παρασιτεί στο έντερο των ψαριών και είναι υπεύθυνο για την ακανθοκεφάλωση, το METECHINORHYNCHUS TRUTTAE, το οποίο παρασιτεί στην πέστροφα και αυτό, και τέλος το TELOSENTIS TENUICORNIS το οποίο παρασιτεί στα ψάρια του γλυκού νερού και ανακαλύφθηκε το 1962 από τον HUIZINGA και τον HALEY.

VI. ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΑ ΟΣΤΡΑΚΟΔΕΡΜΑ (PARASITIC CRUSTACEANS).

Είναι ζώα με συμμετρία των οποίων το σώμα αποτελείται από τμήματα που φέρουν αρθρωτές αποφύσεις.

Ο βιολογικός τους κύκλος είναι απλός.

Θα μιλήσουμε για δύο κατηγορίες κυρίως:

α) Ισόποδα οστρακόδερμα.

β) Κωπήποδα οστρακόδερμα.

α) Πρόκειται για παράσιτα του γλυκού και του θαλασσινού νερού προσκολλώνται στο δέρμα, την βραγχιακή και στοματική κοιλότητα των ξενιστών τους.

Η λάρβα καταπίνει τεράστιες ποσότητες αίματος του ξενιστή, αποκολλάται και πέφτει στο βυθό.

Το παράσιτο παρασιτεί στις τσιπούρες κυρίως.

β) Πρόκειται για μια μεγάλη κατηγορία παρσιτικών οστρακόδερωων. Η λάρβα ονομάζεται ναύπλιο.

Διάφορα παρσιτικά κωπήποδα είναι το *ERGASILUS LISAE*, το οποίο παρσιτεί στις τσιπούρες και το λαβράκι. Ένα άλλο παρσιτικό κωπήποδο είναι το *LERANEENISEUS ENCRASICOLA* το οποίο παρσιτεί και δημιουργεί ασθένειες στην σαρδέλα και τον γαύρο.

Υπάρχει βέβαιά και το *LERNAECORA BRANCHIALIS* το οποίο παρσιτεί στους μπακαλιάρους.

Μια γνωστή ασθένεια είναι η *FISH LOWE* (αργούλωσις) κατά την οποία μπορούν να προσβληθούν πολλά είδη ψαριών. Επίσης μπορεί να προσβληθούν ψάρια ενυδρείου. Το πιο γνωστό είναι το *A. FOLLAGENS*.

Τα προσβλημένα ψάρια εμφανίζουν στο δέρμα και στα

πτερύγια κάποιου αριθμού παράσιτικών μορφών. Κινούνται ανεπαίσθητα και είναι ισχυρά προσκολλημένα.

Η θεραπεία γίνεται με χημικά μέσα κ.α. πάντως δεν είναι τόσο σοβαρή ασθένεια.

Η σοβαρότερη ασθένεια συμβαίνει από κωπήποδα παράσιτα και λέγεται εργασίλωση. Το παράσιτο παρασιτεί κυρίως στα κυπρινοειδή.

Η διάγνωση είναι εύκολη και γίνεται με την εξέταση των βραγχίων.

Τα μολυσμένα ψάρια εμφανίζουν συμπτώματα ασφυξίας, αναιμίας, είναι αδύνατα. Άλλες φορές προσβάλλουν και τα πτερύγια των ψαριών όπως και τα μάτια.

Το παράσιτο που είναι υπεύθυνο για αυτήν την ασθένεια είναι το E. SIEL.

Σε περίπτωση που ο βαθμός μόλυνσης είναι μεγάλος οι απώλειες είναι υψηλές. Για την θεραπεία ο μόνος τρόπος είναι η απαλλαγή και η γρήγορη πρόληψη από το παράσιτο το οποίο θα προκαλέσει την ασθένεια.

Τέλος τελειώνοντας αυτό το κεφάλαιο πρέπει να αναφέρουμε μια άλλη ασθένεια που λέγεται λερνέωση.

Παρατηρείται στα ψάρια των γλυκών νερών και ιδιαίτερα στα κυπρινοειδή.

Το παράσιτο που προκαλεί αυτή την ασθένεια είναι το LERNAIA CHPRINACEA.

Τα ασθενή ψάρια τρίβονται συνέχεια πάνω στα στερεά σώματα της δεξαμενής και όταν υπάρχει μεγάλος παρασιτισμός προκαλείται αναιμία και στη συνέχεια θάνατος.

Το παράσιτο παρασιτεί στα πτερύγια και στην κοιλιακή κοιλότητα.

Γι' αυτήν την ασθένεια πρέπει να εφαρμόζονται αυστηρά προφυλακτικά μέτρα γιατί όταν η ασθένεια αυτή εμφανισθεί σε μια εκτροφή δύσκολα φεύγει ή αντιμετωπίζεται.

Για την θεραπεία μπορούμε να πούμε ότι χρησιμοποιούμε τις ίδιες τακτικές.

Ι. ΕΠΙΖΩΟΤΟΛΟΓΙΑ (ΕΡΙΖΟΤΙΟΛΟΓΥ).

Επιστήμη που μελετά τις αιτίες της εμφάνισης καθώς και τις συνθήκες διάδοσης και καταστολής των λοιμωδών ασθενειών των ζώων και των ψαριών με τις μεθόδους προστασίας και καταπολέμησής τους.

Η πραγματική ανάπτυξη του κλάδου της επιζωοτολογίας οφείλεται στις έρευνες των επιστημόνων Πασιέρ Α., Κωχ Ρ., Ιβανάρσκι Ι. και Μέτσνικοφ Ι.

Αυτοί συνέλαβαν στην ανακάλυψη των νοσογόνων παραγόντων των λοιμωδών ασθενειών των ψαριών, έθεσαν τις επιστημονικές βάσεις της δημιουργίας ειδικών οργάνων και αυτές και γενικά βοήθησαν στην διαμόρφωση της επιζωοτολογίας σαν επιστημονική διδασκαλία.

Βασικά προβλήματα της σύγχρονης επιζωοτολογίας είναι η λεπτομερειακή μελέτη των επιζωοτολογικών φαινομένων, μελέτη και τελοποίηση των μέτρων προστασίας από τις ασθένειες των ψαριών και φυσικά η καταπολέμησή τους, καθώς και η εξακρίβωση των αιτιών που χαρακτηρίζουν την περιοδικότητα ορισμένων ασθενειών.

Η επιζωοτία είναι μια από τις πιο διαδεδομένες λοιμώδης (μολυσματική ή παρασιτική) ασθένεια των ζώων και των ψαριών.

Για ορισμένες ασθένειες η επιζωοτία χαρακτηρίζεται από την περιοδικότητα της εμφάνισης καθώς και από την εποχιακή και σταδιακή ανάπτυξη, που είναι ιδιαίτερα

φανερές κατά την αυθόρμητη εξέλιξη της επιζωοτίας.

Ο χαρακτήρας της επιζωοτίας και η διάρκεια εξέλιξής της εξαρτάται από τον μηχανισμό μετάδοσης του νοσογόνου παράγοντα της μόλυνσης, τη διάρκεια της περιόδου επώασης, τη σχέση των άρρωστων και των επιδεκτικών ψαριών, τις συνθήκες διαμονής των ψαριών και την αποτελεσματικότητα των αντεπιζωοτικών μέτρων.

II. ΠΑΡΑΣΙΤΟΛΟΓΙΑ (PARASITOLOGY).

Είναι ένας πολυδιάστατος κλάδος της βιολογίας που ασχολείται με όλες τις απόψεις του παρασιτισμού.

Το περιβάλλον παίζει σπουδαίο ρόλο στην παρασιτολογία γιατί το περιβάλλον του ξενιστή είναι ο έξω κόσμος που επηρεάζει το παράσιτο έμμεσα, δηλαδή μέσω του ξενιστή.

Τα παράσιτα δεν μπορούν να καταπολεμηθούν αν δεν είναι απόλυτα γνωστές όλες οι απόψεις της δραστηριότητάς του και ιδιαίτερα η ταξινομική τους κατάταξη, η ανατομία και η ιστολογία.

Πολύ σημαντική επίσης είναι η γνώση όλων των ξενιστών ενός παρασίτου καθώς και η αλληλεπίδραση ανάμεσα στο παράσιτο και τον ξενιστή.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η εξειδίκευση του παρασίτου δηλαδή η καταλληλότητά του για συγκεκριμένα είδη.

Όπως επιβεβαίωσε ο Β.Α. Ντόγκελ, ένα παράσιτο όπου είναι ειδικό για ένα συγκεκριμένο ξενιστή, θα βρίσκεται αποκλειστικά μέσα σ' αυτό το ξενιστή.

Τα περιστασιακά παράσιτα συχνά προσβάλλουν μόνο τα ψάρια που είναι εξασθενημένα.

Οι παρασιτικές ασθένειες των ψαριών προκαλούνται από μονοκύτταρα πρωτόζωα, σκώληκες κ.α.

Ανάλογα με τον τύπο του αιτιολογικού παράγοντα οι παρασιτικές ασθένειες διαιρούνται σε πρωτοζωιάσεις και ελμινθιάσεις.

Οι αιτιολογικοί παράγοντες μπορούν να υπάρχουν στην επιφάνεια του σώματος των ψαριών ή μέσα στο σώμα τους.

Η ασθένεια μπορεί να μεταδίδεται με επαφή, π.χ. με ένα άρρωστο άτομο, με τη κατάποση του αιτιολογικού παράγοντα ή των αυγών του.

Παρουσία παρασίτου μπορεί να έχουμε μικρού βαθμού μόλυνση σε δοθέντα ιχθυοπληθυσμό.

Μπορεί να υπάρχει παρουσία κατάλληλου ξενιστή ψαριού δηλαδή μερικά παράσιτα είναι ειδικευμένα σε έναν μόνον ξενιστή, ενώ άλλα παρασιτούν σε πολλά ψάρια.

Σημαντικό είναι να αναφέρουμε ότι τα εξασθενημένα ψάρια είναι περισσότερο ευαίσθητα από τα υγιή.

Επίσης ξενιστής και παράσιτα αντιδρούν στην άριστη γι' αυτά θερμοκρασία, με γρήγορη αύξηση.

Αυτά που αναφέραμε πιο πάνω αρμόζουν για την έννοια της παρασιτολογίας και το ρόλο των παρασίτων.

Ι. ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΩΝ ΘΑΛΑΣΣΙΝΩΝ ΨΑΡΙΩΝ.

Η θεραπευτική των ψαριών είναι σχετικά απλή και ομοιόμορφη στα ψάρια. Συνήθως ξέρουμε ότι στις περισσότερες ασθένειες των ψαριών δεν υπάρχουν θεραπείες και το μόνο που κάνουμε είναι ότι παίρνουμε προληψεις.

Υπάρχουν πολλά είδη θεραπειών όπως είναι η θεραπεία με εμφάνιση των ψαριών, δηλαδή να ελέγχουμε όλο το ψάρι γενικά και ιδιαίτερα τα βράγχια τους στο να είναι σε καλή υγιεινή κατάσταση.

Επίσης υπάρχουν και θεραπείες μέσω τροφής. Εδώ πρέπει να προσέχουμε γιατί το ψάρι πρέπει να φάει την τροφή τη συγκεκριμένη, η οποία είναι εμπλουτισμένη από ειδικά φάρμακα, την στιγμή που βλέπουμε τα πρώτα συμπτώματα της ασθένειας.

Υπάρχουν και θεραπείες οι οποίες γίνονται με χημικά μέσα στα ψάρια ή και, ακόμα κάποια λουτρά για την γρήγορη απολύμανση του ψαριού από την ασθένεια.

Υπάρχουν όμως και κάποια παθογόνα τα οποία επιδρούν στο ψάρι έτσι ώστε να υπάρχει χρόνια πάθηση και έτσι η θεραπεία είναι δύσκολη μέχρι και άσκοπη.

Επί του προϊόντος ο καλύτερος έλεγχος είναι η αποφυγή της μόλυνσης των ιχθυοαποθεμάτων. Βέβαια για την πρόληψη πρέπει να ελέγχουμε την τροφή, το νερό του υδροστασίου, τις δεξαμενές και κάποια ψάρια τα οποία έχουν ήδη μολυνθεί και μπορούν να μεταδώσουν την ασθένεια σε άλλα υγιή ψάρια.

Επίσης ένας άλλος τρόπος θεραπείας είναι η πραγματοποίηση εμβολίων και αποφυγή του στρές.

II. ΣΧΕΣΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΩΝ ΘΑΛΑΣΣΙΝΩΝ ΨΑΡΙΩΝ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

Η σχέση των ασθενειών των θαλασσινών ψαριών εξαρτάται από τρεις κύριους παράγοντες:

- α) Ασθένειες των ψαριών και μόλυνση του περιβάλλοντος.
- β) Οικονομικές επιπτώσεις των ασθενειών των ψαριών.
- γ) Ασθένειες των θαλασσινών ψαριών με την δημόσια υγεία.

α) Όπως αναφερθήκαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο οι ασθένειες επηρεάζονται πολύ από την μόλυνση του περιβάλλοντος. Αν συγκεκριμένα στις ιχθυοεκτροφές υπάρχει μόλυνση των νερών ή των δεξαμενών ή γενικά προέρχονται από μόλυνση του ατμοσφαιρικού αέρα.

β) Οι ασθένειες των ψαριών έχουν πολλές επιπτώσεις οικονομικές και στον αγοραστή και στον πωλητή, ακόμη και στην οικονομία του κράτους.

γ) Από τις ασθένειες των θαλασσινών ψαριών έχουμε επιπτώσεις στη δημόσια υγεία του λόγω ότι, μολύνεται ο άνθρωπος, το περιβάλλον και μπορούμε να πούμε ως το θάνατο μπορεί να φτάσει ο άνθρωπος αν προσβληθεί.

Γι' αυτό και για τους τρεις παραπάνω λόγους πρέπει να παίρνονται μέτρα προφύλαξης και πρόληψης από τις ασθένειες.

ΜΗ ΜΕΤΑΔΟΤΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ.

Το σημαντικό αυτό κεφάλαιο της εργασίας αυτής περιλαμβάνει νοσήματα των ψαριών που δεν οφείλονται σε ιούς, βακτήρια, μήκυτες ή παράσιτα, αλλά σε διάφορους παράγοντες που έχουν σχέση με το περιβάλλον, την διατροφή κ.λ.π. Για ευκολία το κεφάλαιο αυτό το χωρίζουμε σε τρία υποκεφάλαια: α) σε νοσήματα που οφείλονται σε παράγοντες του περιβάλλοντος, β) σε νοσήματα που οφείλονται σε σφάλματα διατροφής και γ) σε νεοπλάσματα.

Α. ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Είναι πολύ φυσικό το ψάρι, πολύ περισσότερο από κάθε άλλο σπονδυλωτό, να υφίσταται την επίδραση του περιβάλλοντος μέσα στο οποίο ζει. Τα νοσήματα αυτά των ψαριών που οφείλονται σε δυσμενείς παράγοντες του περιβάλλοντος, παρόλο που δεν είναι μεταδοτικά, προκαλούν μεγάλες απώλειες στην ιχθυοκαλλιέργεια.

Τα νοσήματα αυτά στη διεθνή βιβλιογραφία είναι γνωστά με τις ονομασίες <<UMWELTBEDINGTE KRANKHEITEN>>, <<ENVIRONMENTAL DISEASE>> κ.λ.π.

Τα αίτια μπορεί να είναι φυσικά (τραύματα, μεταβολές στην περιεκτικότητα του οξυγόνου καθώς και άλλων διαλυμένων αερίων), χημικά (μεταβολές του PH) θερμικά (μεταβολές της θερμοκρασίας) ή τοξικά (μολύνσεις από χημικά προϊόντα.)

Έτσι, το πολύπλοκο και σημαντικό αυτό κεφάλαιο το χωρίζουμε σε τμήματα ανάλογα με την φύση των αιτίων.

ΤΡΑΥΜΑΤΑ

Τα τραύματα που προκαλούνται στα ψάρια είναι πολλά και γενικά τα διακρίνουμε σε εξωτερικά και εσωτερικά.

Συχνότερα είναι τα εξωτερικά τραύματα, τα οποία μπορούν να προκληθούν από πολλές αιτίες. Στην ιχθυοκαλλιέργεια συνήθως προκαλούνται από τον ίδιο τον ιχθυοτρόφο, εξαιτίας κακών χειρισμών κατά την διαλογή των ψαριών, της καθαριότητας των δεξαμενών κ.λ.π. συχνότερα παρατηρούνται στα υδροστάσια που υπάρχει μεγάλος συνωστισμός των ψαριών.

Τα εξωτερικά τραύματα είναι πολύ επικύνδινα, γιατί αποτελούν σημεία εισόδου των διαφορών μηκύτων, καθώς και άλλων μικροοργανισμών.

Τα εσωτερικά τραύματα προκαλούνται από διάφορες αιτίες, όπως όταν αυτά προκαλούνται στα ψάρια όταν αλιεύονται με εκρηκτικές ύλες κ.λ.π.

ΑΣΦΥΞΙΑ

Όταν από οποιαδήποτε αιτία επέλθει μείωση της περιεκτικότητας του οξυγόνου που είναι διαλυμένο στο νερό, προκαλείται στα ψάρια ασφυξία. Η μείωση του οξυγόνου στο νερό οφείλεται σε πολλές αιτίες.

Μία από αυτές είναι ο υπερπληθυσμός των υδροστασίων σε συνδιασμό με την πλημμελή υδροδότησή τους και ιδιαίτερα όταν τα ψάρια έχουν γεμάτο στομάχο.

Περιστατικά ασφυξία στα ψάρια παρατηρούνται συχνά το καλοκαίρι και όταν υπάρχουν δυσμενής καιρικές συνθήκες σε αβαθή και περιορισμένα σε έκταση υδροστάσια.

Επίσης πολλές αδιάλυτες ουσίες, όπως τα πετραιλωειδή όταν πέφτουν σε θαλάσσια ή γλυκά ύδατα, προκαλούν έλλειψη οξυγόνου.

Οι ουσίες αυτές κατέρχονται στον πυθμένα και καλύπτουν τα φυτά εμποδίζοντας έτσι την αφομίωση και την παραγωγή οξυγόνου οι αιωρούμενες επιχρίου τα βράγχια των ψαριών.

Τα συμπτώματα των ψαριών από την έλλειψη οξυγόνου είναι χαρακτηριστικά. Αρχικά τα ψάρια εμφανίζονται ανήσυχια, δεν τρώνε, κολυμπούν στην επιφάνεια με το στόμα ανοιχτό και αυξάνει η συχνότητα της αναπνοής.

ΦΥΣΑΛΙΔΩΔΕΣ ΕΞΑΝΘΗΜΑ

Πρόκειται για ένα πολύ γνωστό νόσημα των ψαριών γνωστό στη Διεθνή βιβλιογραφία με ονομασίες όπως: GAS DISEASE, AIR EMBOLISM, κ.λ.π. χαρακτηρίζεται από την παρουσία μικρών φυσαλίδων αέρα στο δέρμα, στους οφθαλμούς, στο στόμα και στα βράγχια.

Οφείλεται μάλλον στην αφθονία διαφόρων αερίων στο νερό (άζωτο, CO₂, οξυγόνο). Έτσι παρατηρείται σε ενυδρεία που τροφοδοτούνται με αέρα υπό πίεση, κυρίως όμως σε υδροστάσια που τροφοδοτούνται με αρτεσιανά ύδατα υπερκορεσμένα από διαλυμένα αέρια (CO₂, άζωτο). Στην τελευταία περίπτωση υπάρχει συγχρόνως ανεπάρκεια η τέλεια έλλειψη οξυγόνου πράγμα που πολλές φορές κάνει

ακατάλληλα πηγαία ύδατα, τα οποία από πρώτη όψη φαίνονται κατάλληλα για την εκτροφή της πέστροφας.

Η νόσος μπορεί να παρατηρηθεί τόσο στα μικρά, όσο και στα μεγάλα ψάρια. Διακρίνονται δύο μορφές, μια βραδίας εξελίξεως που χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση ενός υποδόριου εξανθήματος, και μιας οξείας μορφής χωρίς εξωτερικά συμπτώματα.

Τα ασθενή ψάρια που έχουν προσβληθεί από την εξανθηματική μορφή αναγνωρίζονται από φυσαλίδες διαφόρων μεγεθών που σχηματίζονται κάτω από το δέρμα, διαφανείς και περισσότερο εμφανείς σε ορισμένα σημεία του σώματος (π.χ. πτερύγια, κεφάλι, βραγχιοκαλλύματα, στομαχική κοιλότητα, οφθαλμοί).

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΑΠΟ ΟΞΙΝΑ ΚΑΙ ΑΛΚΑΛΙΚΑ ΥΔΑΤΑ.

Τα περισσότερα ψάρια ζούν σε ύδατα με ΡΗ που κυμαίνεται από 6 έως 8. Παρόλα αυτά ορισμένα είδη ψαριών των ενυδρείων απαιτούν όξινα ύδατα και άλλα αλκαλικά.

Η ευαισθησία των ψαριών στις μεταβολές του ΡΗ ποικίλλει αναλόγα με το είδος. Μερικά είδη είναι πολύ ευαίσθητα, ενώ άλλα μπορούν να αντέξουν σε μεγάλες μεταβολές. Κατά τον SCHAPERCLAUS, όταν το ΡΗ είναι κάτω από 5,5 ή πάνω από 9 είναι επιβλαβές για τα ψάρια.

Το ΡΗ μπορεί να μειωθεί λόγω χαμηλής περιεκτικότητας σε ασβέστη του εδάφους των υδροστασίων, ή παρουσία θειικού οξέος στο νερό ή αυξημένης παραγωγής οργανικών οξέων, ή συμβολής βροχίνων υδάτων κ.λ.π., ώστε να μην μπορούν να ζήσουν τα ψάρια.

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΑΠΟ ΑΠΟΤΟΜΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

Πολύ επικύνδινες είναι οι απότομες μεταβολές της θερμοκρασίας και ιδιαίτερα όταν αυτές ξεπερνούν τους 12°C ιδιαίτερα επικύνδινες είναι οι μεταβολές από τις υψηλότερες στις χαμηλότερες θερμοκρασίες και όταν μάλιστα αυτές είναι λίγο πιο κάτω από τους 6°C.

Στις υψηλές θερμοκρασίες τα ψάρια αντιδρούν με αύξηση της συχνότητας της αναπνοής, ενώ στις χαμηλές θερμοκρασίες ελαττώνονται όλες οι λειτουργίες του μεταβολισμού.

Γι' αυτό χρειάζεται μεγάλη προσοχή στις διαφορές αυτές της θερμοκρασίας όταν μεταφέρονται ιχθύδια για εμπλουτισμό ιχθυοτροφών υδάτων.

ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ

Πολλές είναι οι χημικές ουσίες οι οποίες διαλυόμενες μέσα σε θαλάσσια ή γλυκά ύδατα γίνονται τοξικές για τα ψάρια και τα άλλα υδρόβια ψάρια. Οι ουσίες αυτές εκτός από τα άμεσα τοξικά τους αποτελέσματα επί του υδρόβιου γενικά πληθυσμού, αποστερούν τα ύδατα από το οξυγόνο τους ή παρεμποδίζουν την υδρόβια βλάστηση και γενικά αλλάζουν τις φυσικές και χημικές ιδιότητες του ύδατος.

Οι χημικές αυτές ουσίες προέρχονται από απόβλητα εργοστασίων, απολύματα πόλεων ή ρίχνονται στα υδροστάσια από δόλο. Η τελευταία αυτή περίπτωση παρατηρείται πολύ συχνά στις ιχθυοκαλλιέργειες.

Τα ψάρια μετά από κάποιου είδους δηλητηρίαση εμφανίζουν συμπτώματα κοινά (υπέρεκκριση βλέννας στο

δέρμα, σπασμωδικές κινήσεις-σαν να θέλουν να απαλλαγούν από τον ερεθισμό, συμπτώματα ασφυξίας κ.α.), καθώς και ειδικά συμπτώματα στα οποία εξαρτώνται από την φύση της τοξικής ουσίας, όπως ειδική χρειά, ειδική οσμή κ.λ.π.

B .ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Απαντώνται κυρίως στα ψάρια που η ανάπτυξη τους στηρίζεται αποκλειστικά στην τεχνητή διατροφή όπως τα είδη της οικογένειας των Σαλμονειδών. Αντίθετα τα νοσήματα αυτά σπάνια παρατηρούνται στις εκτροφές εκείνες στις οποίες η ανάπτυξη των ψαριών στηρίζεται κυρίως στη φυσική τροφή των υδροστασίων, ενώ η χορήγηση τροφής αποτελεί συμπλήρωμα της πρώτης, όπως συμβαίνει με την κυπρινοτροφία.

Η αύξηση της παραγωγής στην ιχθυοκαλλιέργεια, όπως και σε κάθε ζωοτεχνική δραστηριότητα, εξαρτάται κατά ένα μεγάλο ποσοστό από την διατροφή και τα νοσήματα που προκαλούνται από τα σφάλματά της. Συνεπώς η διάγνωση και η πρόληψη των νοσημάτων αυτών αποτελεί το κλειδί της επιτυχίας στην σύγχρονη ιχθυοτροφία.

ΛΙΠΩΔΗΣ ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΤΟΥ ΗΠΑΤΟΣ

Απαντάται πολύ συχνά στις πεστροφοκαλλιέργειες. Κυρίως προσβάλλεται η ιριδίζουσα πέστροφα, λιγότερο ο σαλμερίνος, ενώ σποραδικά μόνο κρούσματα χωρίς σημασία, έχουν παρατηρηθεί στην ποταμίσια πέστροφα. Όλες οι ηλικίες είναι ευαίσθητες, συνηθέστερα όμως προσβάλλονται τα άτομα ηλικίας από 7 μηνών ως 1 έτος, σπανιότερα τα ιχθύδια και ποτέ σχεδόν οι γεννήτορες ηλικίας άνω των 3ων με 4ων ετών.

Συνήθως παρατηρείται κατά την χειμερινή περίοδο και στις πεστροφοκαλλιέργειες εκείνες που τροφοδοτούνται με ψυχρά ύδατα.

Η εκδήλωση της νόσου είναι απόλυτα συνδεδεμένη με την διενεργούμενη διατροφή και είναι σχεδόν αδύνατο να μην την συναντήσουμε στις εκτροφές εκείνες που γίνονται σφάλματα διατροφής.

Από πλευράς αιτιολογίας οι περισσότεροι ερευνητές υποστηρίζουν ότι οφείλεται σε σφάλματα διατροφής και κυρίως όταν χορηγούνται μεγάλες ποσότητες λιπαρών ουσιών.

Τα ασθενή ψάρια παρουσιάζουν μειωμένη κινητικότητα και δεν ακολουθούν τα υγειή κατά την διανομή της τροφής ή παραμένουν ακίνητα στον πυθμένα των δεξαμενών κοντά στο σημείο εξόδου του ύδατος, όπου η ισχύς του ρεύματος είναι μειωμένη.

Αλλα εξωτερικά συμπτώματα είναι ο σκούρος χρωματισμός του δέρματος, εξοφθαλμία συνήθως αμφοτερόπλευρη, και διόγκωση της κοιλιάς. Τα συμπτώματα αυτά βέβαια δεν είναι χαρακτηριστικά γιατί παρατηρούνται και σε πολλά άλλα νοσήματα της πέστροφας. Χαρακτηριστικό είναι ότι ενώ τα ασθενή ψάρια αποστρέφονται την τροφή, η γενική τους θρεπτική όψη είναι καλή.

Τα βράγχια εμφανίζονται αναιμικά, χρώματος ερυθρού ανοικτού και στις βαριές περιπτώσεις τελείως αποχρωματισμένα (ωχρά).

Η πορεία της νόσου είναι συνήθως βραδία και το ποσοστό θνησιμότητας παραμένει σε χαμηλά επίπεδα, εκτός και αν υπεισέλθουν διάφοροι δυσμενείς παράγοντες όπως

ισχυρό ψύχος, θόλωση του ύδατος, μείωση της περιεκτικότητας του διαλυμένου οξυγόνου κ.α., οπότε οι απώλειες αυξάνουν πολύ.

Κατά την νεκροψία μέσα στην κοιλιακή κοιλότητα παρατηρείται μερικές φορές μεγάλη ποσότητα υγρού. Ο στομάχος συνήθως δεν περιέχει τροφές πλην μιας μικρής, κατά άλλους αρκετής, ποσότητας βλεννώδους υγρού, ψρώματος λευκού ουδέτερης ή ελαφρώς αλκαλικής αντιδράσεως (PH 7,8).

Οι χαρακτηριστικές όμως αλλοιώσεις παρατηρούνται στο ήπαρ, το οποίο συνήθως είναι διογκωμένο, κίτρινο και πολτώδους συστάσεως.

Στις ενήλικες πέστροφες, όπου πολύ πιθανό η νόσος εμφανίζεται στην χρόνια μορφή, μερικές φορές το ήπαρ εμφανίζεται σε όγκο μικρότερο από το φυσιολογικό, συρρικνωμένο, πρασινοκίτρινο.

Η χοληδόχος κύστη, συνήθως είναι μεγάλη από θειοκίτρινο υγρό. Στις βαριές περιπτώσεις παρατηρείται αφθονία λιπώδους ιστού και σε άλλες περιπλαχνικές θέσεις.

Σε προχωρημένα στάδια η αναιμία μπορεί να είναι σε τέτοιο βαθμό αυξημένη, ώστε η τομή των αγγείων να μην συνοδεύεται από έξοδο του αίματος. Στις ακραίες αυτές περιπτώσεις μπορεί να παρατηρηθεί και υψηλό ποσοστό θνησιμότητας, αν για οποιοδήποτε λόγο η συγκέντρωση του οξυγόνου κατέβει κάτω από το κανονικό.

Μια επίσης αλλοίωση η οποία παρατηρείται με κάποια σχετική συχνότητα στις πέστροφες ηλικίας 2 με 3ων ετών, είναι η κίρρωση του ήπατος.

Για την προφύλαξη μιας εκτροφής από την νόσο αυτή, πρέπει το ποσοστό λίπους στη χορηγούμενη τροφή να μην ξεπερνάει το 7,5%. Μεγάλη προσοχή χρειάζεται όταν χορηγούνται νωπές τροφές. Τα περισσότερα περιστατικά λοιπώδους εκφυλίσεως του ήπατος, παρατηρούνται στις εκτροφές όπου χορηγούνται μεγάλες ποσότητες νωπών λιπαρών ψαριών (σαρδέλλες).

Θεραπευτικός συνιστάται η διακοπή της χορηγούμενης τροφής, αλλαγή του σιτηρέσιου και χορήγηση για λίγες ημέρες νωπού ήπατος βοός και βιταμινούχων συμπληρωμάτων.

ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΤΙΔΑ

Προσβάλλονται κυρίως τα είδη των ψαριών, τα οποία διατρέφονται τεχνητώς, όπως η πέστροφα το χέλι, το γατόψαρο κ.α.

Μπορεί να είναι οξείας ή χρόνιας μορφής. Αυτό οφείλεται όχι μόνο στη φύση της τροφής, αλλά και στην ένταση της τοξικής δράσεώς της.

Στην οξεία μορφή τα ψάρια παρουσιάζουν ανισορροπία κατά την κίνηση, πηδήματα έξω από το νερό και οι απώλειες είναι μεγάλες. Μπορεί επίσης να παρατηρηθεί διόγκωση της κοιλιάς και πρόπτωση της έδρας. Στην χρόνια μορφή παρουσιάζονται χαρακτηριστικά συμπτώματα: τα ψάρια είναι καχεκτικά, το δέρμα τους σκούρο και κατεβαίνουν στον πυθμένα των δεξαμενών όπου ακινητοποιούνται και πεθαίνουν. Το ποσοστό θνησιμότητας στην χρόνια μορφή είναι χαμηλό.

Από πλευράς αιτιολογίας οφείλεται γενικά στη χρησιμοποίηση αλλοιωμένων τροφών οι τροφών μη ισορροπημένων. Μπορεί να προκληθεί και από υπερβολική χορήγηση τροφής.

Γ. ΝΕΟΠΛΑΣΜΑΤΑ.

Όπως τα άλλα σπονδυλωτά έτσι και τα ψάρια προσβάλλονται από νεοπλάσματα καλοήθους ή κακοήθους μορφής.

Αρκετά περιστατικά έχουν παρατηρηθεί σε ψάρια που ζούν ελεύθερα στα γλυκά ύδατα, τα περισσότερα από τα οποία αποδόθηκαν σε ιούς. Αντίθετα σε ψάρια εκτροφής πολύ γνωστά είναι διάφορα νεοπλάσματα που οφείλονται σε σφάλματα διατροφής, όπως το ηπάτωμα στην ιριδίζουσα πέστροφα. Τελευταία έχουν επίσης μελετηθεί διάφορα νεοπλάσματα που παρατηρούνται σε ψάρια ενυδρείων.

ΗΠΑΤΩΜΑ ΤΗΣ ΙΡΙΔΙΖΟΥΣΑΣ ΠΕΣΤΡΟΦΑΣ.

Με την ονομασία <<Ηπάτωμα>>, είναι γνωστή στην ιριδίζουσα πέστροφα μια νεοπλασματική επεξεργασία του ήπατος, που συναντάται συχνά στις πεστροφοκαλλιέργειες.

Παλιότερα η νόσος αυτή ήταν γνωστή με ονομασίες όπως <<κίρρωση του ήπατος>>, <<κυστική εκφύλιση του ήπατος>> κ.α.

Έχει παρατηρηθεί σε όλες τις χώρες που εκτρέφεται η ιριδίζουσα πέστροφα όπως και στη χώρα μας για πρώτη φορά το 1977 στην περιοχή Ηπείρου.

Η νόσος συνήθως παρατηρείται σε πέστροφες μεγάλης ηλικίας. Το πιο ευπαθές είδος είναι η ιριδίζουσα πέστροφα.

Από πλευράς αιτιολογίας, παλιά η νόσος αποδόθηκε σε διάφορους παράγοντες, όπως κληρονομικούς, μολυσματικούς, του περιβάλλοντος κ.λ.π.

Αργότερα όμως αποδόθηκε σε διατροφικούς παράγοντες, δεδομένου ότι η νόσος εμφανιζόταν έπειτα από μια ορισμένη διατροφή.

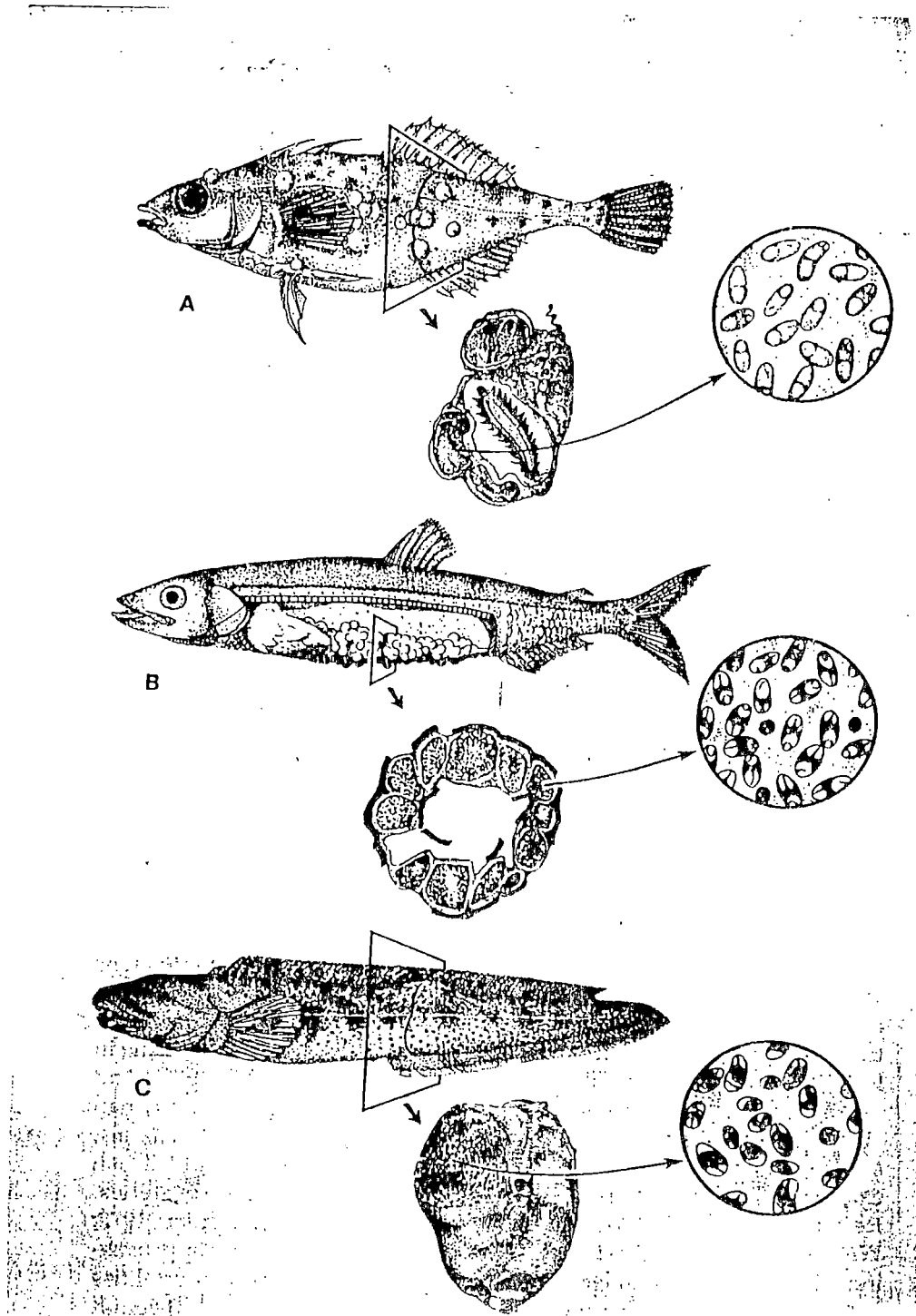
Έτσι διμορφώθηκαν δυο θεωρίες. Η μια υποστηρίζει την παρουσία κάποια καρκινογόνου ουσίας μέσα στο σιτηρέσιο της πέστροφας και η άλλη την χορήγηση μιας οποιασδήποτε τροφής μη ισορροπημένης, που μπορεί να προκαλέσει την εκφύλιση των ηπατικών κυττάρων με συνέπεια την νεοπλασματικής τους εξεργασία. Τα αποτελέσματα της πειραματικής αναπαραγωγής της νόσου δικαίωσαν την πρώτη θεωρία.

Τα προσβλημένα ψάρια εξωτερικῶς παρουσιάζουν συμπαγή οζίδια αμέσως μετά τα θωρακικῶς πτερύγια, διόγκωση της κοιλιάς σε όλη την έκτασή της, πρόπτωση της έδρας, σκούρο χρωματισμό του δέρματος και σπάνίως αναιμία στα βράγχια.

Κατὰ την νεκροψία, το ήπαρ παρουσιάζεται διογκωμένο, τόσο στα αρχικῶς, όσο και στα προχωρημένα στάδια της νόσου. Στα αρχικῶς στάδια, στην επιφάνεια του οργάνου παρατηρούνται νεοκλασματικές εξεργασίες χρώματος φαιού, ενώ η σύστασή τους γενικῶς είναι σκληρή.

Κατὰ την τομή διακρίνεται η διεϊσδυση του νεοπλασματικού ιστού μέσα στο ηπατικό παρέγχυμα. Σε προχωρημένα στάδια και κυρίως στους γεννητόρες, παρατηρείται ἄφθονο κιτρινωπό η ερυθρωπό ορώδες εξίσδρωμα στην κοιλιακή κοιλότητα, ενώ το ήπαρ είναι πολύ διογκωμένο, σπογγώδες με αιμορραγίες στην επιφάνεια και εκτεταμένες συμφύσεις μεταξύ οργάνου και κοιλιακῶν τοιχωμάτων.

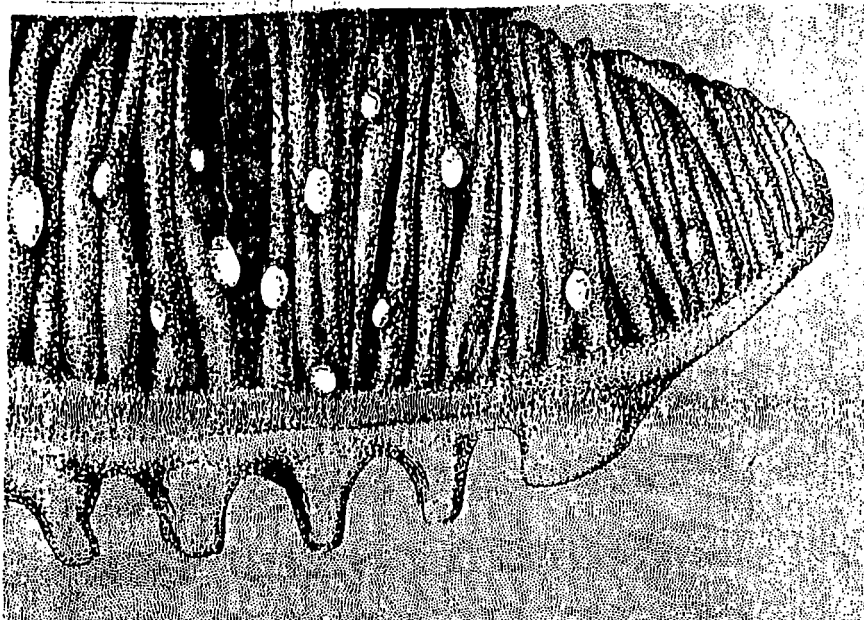
Π Α Ρ Α Ρ Τ Η Μ Α Ε Ι Κ Ο Ν Ω Ν .



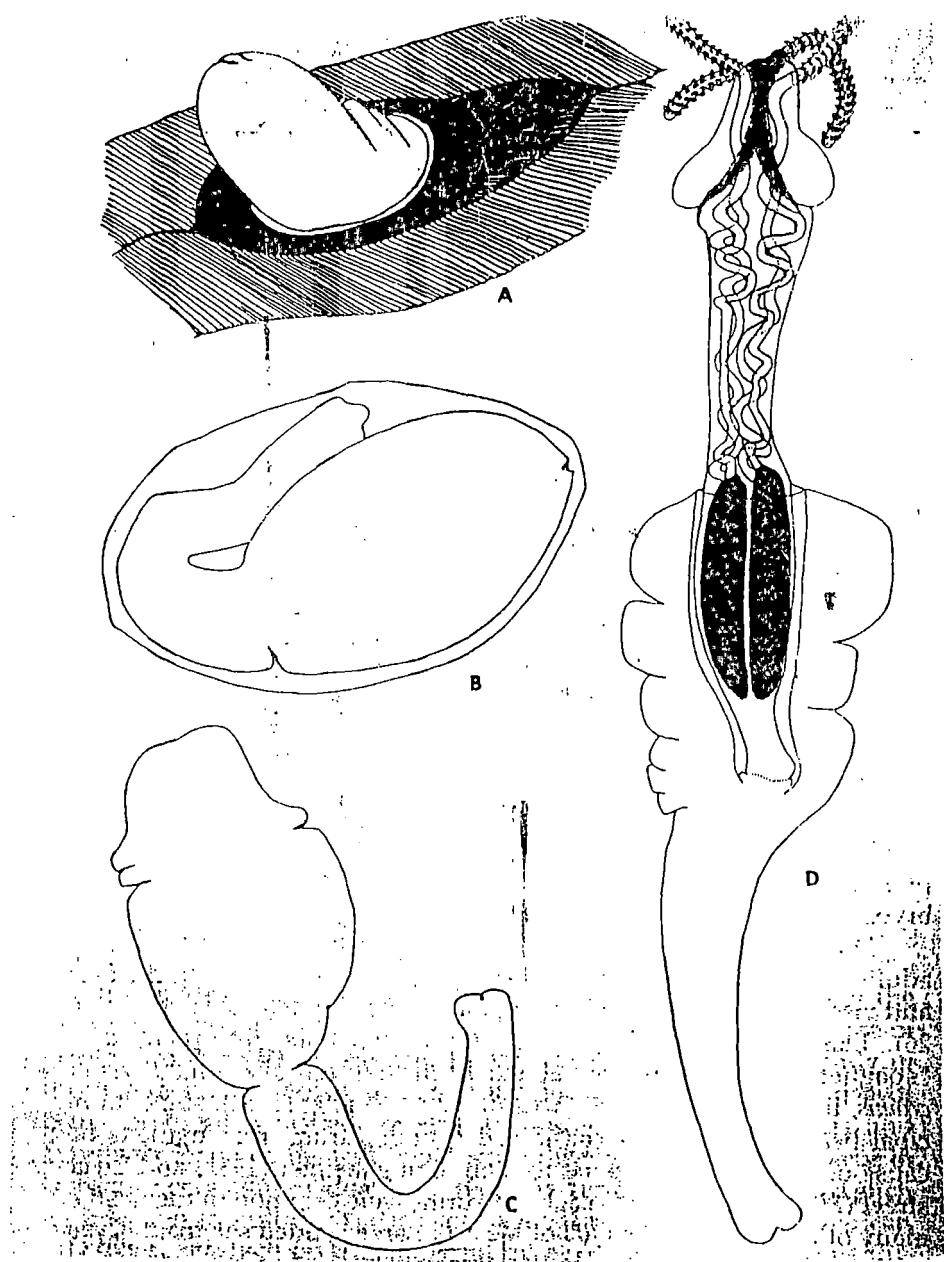
Εικ.1 Ογκώδεις και μικροσκοπικές εκδηλώσεις μικρο-
σποριδιακών μολύνσεων.



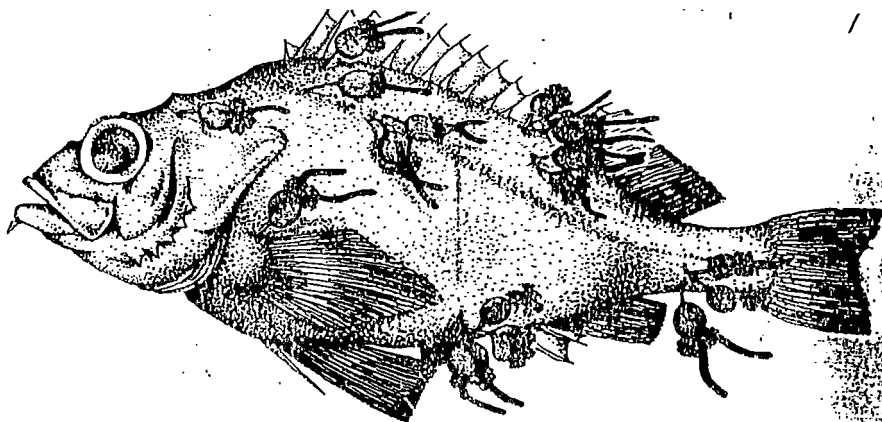
Εικ. 2 Η παραγωγή της υψής του μυκηλίου του ΙΧΤΗΥΟΡΗΟ-
NUS ΗΟΦΕΡΙ στην καρδιά της ρέγγας του Ατλαντικού.



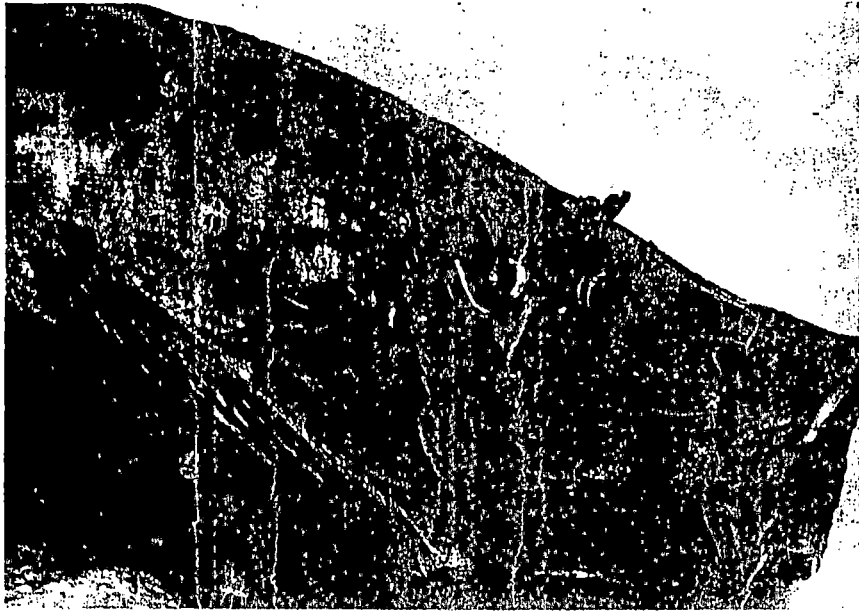
Εικ. 3 Το κοκκινόψαρο από το Κόλπο του ΜΑΙΝΕ μολυσμένο
από το παρασιτικό κωπήποδο SPHYRION LUMBI.



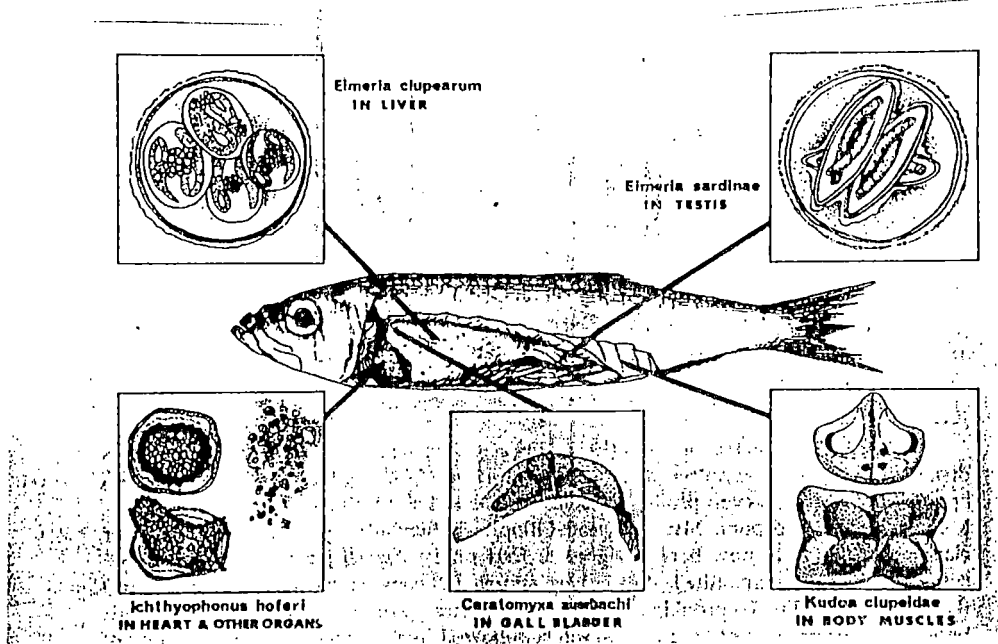
Εικ. 4 Προνυμφικά *TRYPANORHYNCA* Α) Κύστη στους μύς του κοκκινόψαρου, *SEBIATES MARIMUS* Β) Προσανατολισμός της λάρβας εντός της κύστης. Γ) Η λάρβα από την κυστική μεμβράνη με την κεφαλή αποσυρμένη. Δ) Λεπτομέρειες της συγκεκριμένης κεφαλής.



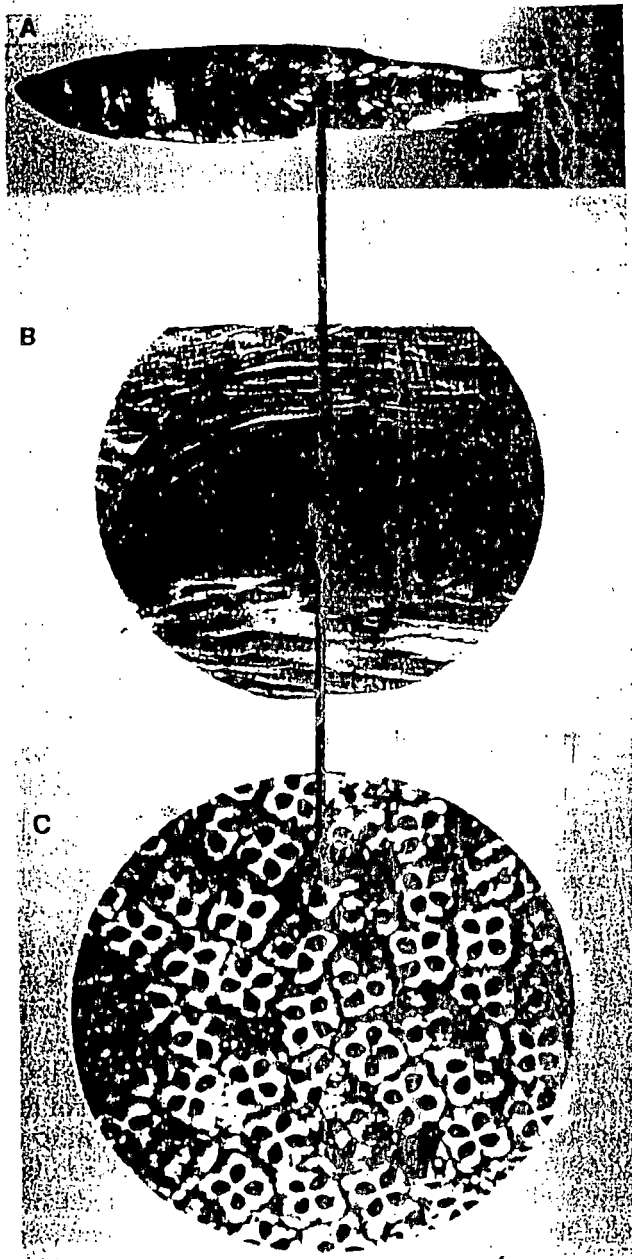
Εικ. 5 Το κοκκινόψαρο βαριά παρασιτισμένο από το *SPHYRION LUMPI*.



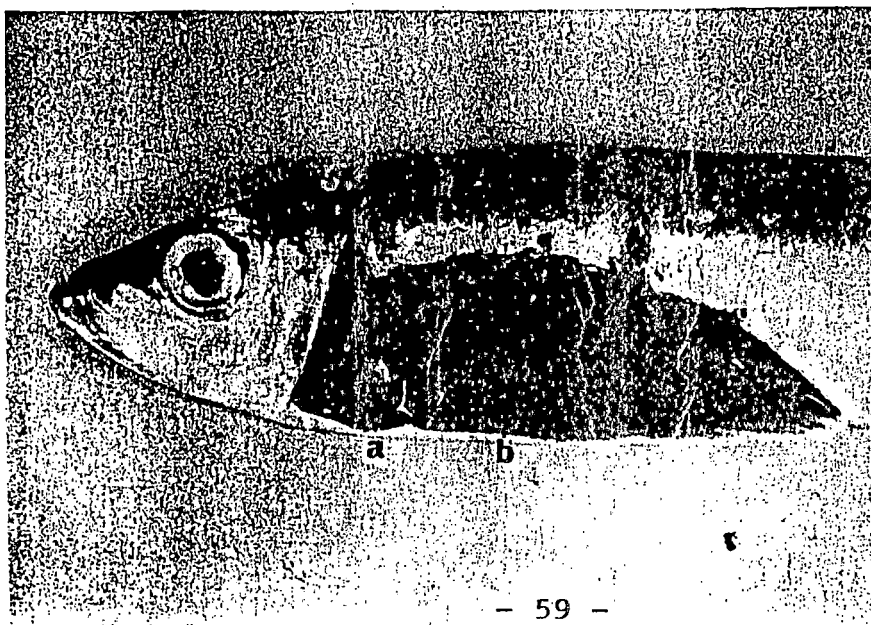
Εικ. 6 Κύστες του μικροσποριδίου LOMA BRANCHIALIS στα βράγχια του μπακαλιάρου.



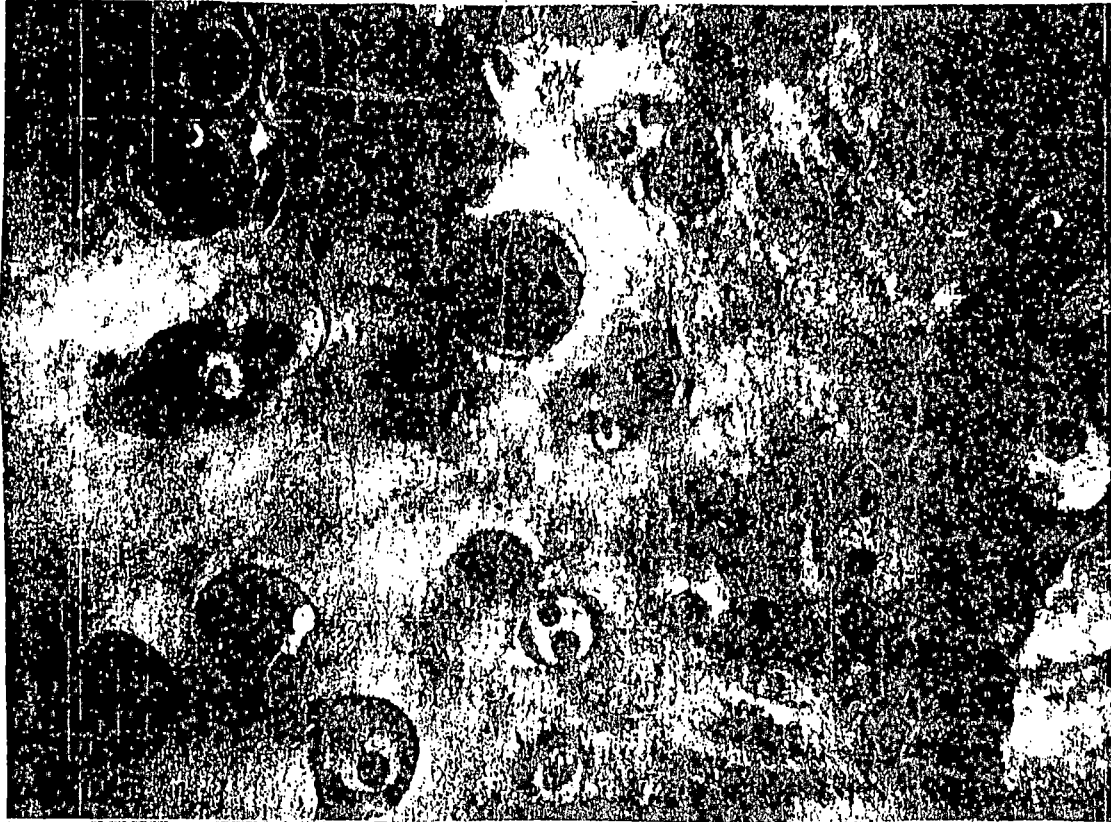
Εικ. 7 Κυριότερα παράσιτα των ανώριμων ρεγγών από το Βόρειο Ατλαντικό.



Εικ. 8 Μόλυνση της ανώριμης
 ρέγγας του Ατλαντικού
 από το μίξοσπορίδιο KUDOA
 CLUPEIDAE. α) Αδιαφανείς
 λευκές εσωτερικές κύστες,
 β) Μικρή φωτομικρογραφία της
 κύστης. γ) Μια γενική μικρο-
 γραφία των λεκιδιακών σπόρων.



Εικ. 9 Ογκώδη σημάδια
 της μόλυνσεως του ΙΧΤΗ-
 ΥΟΡΗΟΝΟΥΣ ΗΟΦΕΡΙ στην
 ρέγγα του Ατλαντικού.



Εικ. 10 Βαρια επιθυληκωμένοι ζωντανή κύκλοι του μύκητα
ΙΧΤΗΥΟΡΗΟΝΟΣ ΗΟΦΕΡΙ στη καρδιά του κοκκινόψαρου,
SEBASTES MARIMUS.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Sindermaun, C.J.(1958) 'Principal diseases of Marine Fish'
- Crosa, J.H.(ed) (1983)'Bacterial and Viral Diseases of Fish'
- Kinne,O. (ed) (1984) 'Diseases of marine animals'.
- Ribelin, W.E. and Migaki.G.(eds).(1975). 'The Pathology of Fishes'.
- Stewart, J.E. (ed) (1981) 'Special Meeting on Diseases of Marine animals'.
- Lucky, J.(1977)'Method for the Diagnosis of Fish Diseases'
- Mawdesley-Thomas, L.E.(ed) (1972) 'Diseases of Fish'.
- Sindermaun, C.J. (ed) (1977) 'Principal Diseases of Marine Fish'.
- De Kinkelin, P. and Michel, C. (1984) 'Handbook of Fish Diseases.
- Bond, C. (ed.) (1979) 'Biology Of Fishes'.

- Connoy, D.A. (1984) 'Diseases of marine animals'
- Kubota S. (1952) 'Studies on bacterial diseases'
- Sindermann, C.J. (1958) 'Principal diseases of marine Fish'
- Munno A.C.S.(1983)'The epidemiology of infectious diseases - Shenah, J.M. (1961) 'The Microbiology of sea-water Fish.

- Alderman, D.J. (1976) 'Fungal diseases of Marine animals'
- Sindermann, C.J. (1961) 'Principal diseases of Marine Fish'
- Sindermann, C.J. (1963) 'Diseases on Marine populations'
- Tiffney, W.N. (1939) 'The Host range of Saprolegnia parovitica.
- Srivastoya, R.C. (1980) 'Studies in Fish mycopathology'.
- Johnson, T.W. (1961) 'Fungi in Oceans and estuaries'.
- Chien, C.H. (1979) 'Studies on Ichthyophonus disease of Fishes'.
- Hoshina, T. (1960) 'Studies on the Saprolegniasis'.
- Mc Vicar, A.H. (1982) 'Microbial diseases of Fish'.

- Boyd, J.W. (1965) 'Myxosporidian parasites'.
- Awa Kura, T. (1977) 'Additions, to parasitology of Fishes'.
- Leger, L. (1922) 'Coccidie de l' auquille'.
- Lom, J. (1984) 'Diseases of Marine animals'.
- Mitchell, L.G. (1977) 'Parasitic protozoen'.
- Reichenow, E. (1929) 'Lehrbuch der Protozoen Kunde'.
- Sindermann, C.J. (1977) 'Disease diagnosis and control in N. American marine aquaculture'.
- Sindermann, C.J. (1970) 'Principal diseases of marine fish and Selfish'.
- Van Banning, P. (1984) 'Cranial myxosporidiasis of Fishes'.
- Weidner, E. (1974) 'Microsporidiosis in aquatic animals'.
- Tyzzer, E.E. (1900) 'Tumors and Sporozoa in Fishes'.

- Aumeror, A.K. (1955) 'Biology of cestode'.
- Bullock, W.L. (1957) 'The acanthocephalan parasites of the Fishes'.

- Chandler, A.C. (1935) 'Parasites of Fishes in N.America'.
- Dawes, B. (1947) 'The trematoda of British Fishes'.
- George, P.V. (1981) 'Objenhatons of the intestinal pathology of the marine Fishes'.
- Hargis, W.J. (1957) 'The host specificity of mohogenetic trenatodes'.
- Shulman, S.S. (1948) 'Helminth infection of a cod's liver'.

- Gramamunthu, C.P. (1957) 'Lernaïd cöpepods parasitic on Flying Fish'.
- Guser, A.V. (1951) 'Parasitic copepods of several marine Fish'.
- Hansen, H.J. (1923) 'Crustacea Copepoda'.
- Kabata, C.Z. (1979) 'Parasitic Copopoda of British Fishes'.
- Mann, H. (1952) 'Copepoda parasitica;.
- Petrusherski, G.K. (1958) 'Parasitology of Fishes'.
- Scott, A. (1928) 'The copepod parasites of Irish sea Fish'.
- Sindermann, C.J. (1961) 'Parasitological tags for the red Fish'.
- Richardson, H. (1963) 'Contributions to the natural history of the isopoda'.
- Kroger, R.L. (1972) 'Lucidence of the parasitic isopod'.
- Walfond, L.A. (1958) 'Living recouries of the sea'.

- Sindermann, C.J. (1959) 'Principal diseases of marine Fish'.
- Μεγάλη Σοβιετική Εγκυκλοπαίδεια.
- Υδροβίος κόσμος και παράσιτα του Hocks (1982)

- Μεγάλη Σοβιετική Εγκυκλοπαίδεια.
- Sindermann, E.J. (196) 'Principal diseases of marine'.

- Sindermann, C.J. (1958) 'Principal Diseases of marine Fish'.
- Μεγάλη Σοβιετική Εγκυκλοπαίδεια.
- Δομή Εγκυκλοπαίδεια.-