

ΤΕΧΝΕΣΟΛΟΓΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΧΘΥΟΚΟΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΙΓΙΑΣ

ΠΕΓΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ

**ΠΡΑΚΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ
ΙΧΘΥΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΥΡΥΑΛΩΝ ΕΙΔΩΝ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΣ :

ΚΑΣΙΝΑ ΣΩΤΗΡΙΑ
ΔΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ ΕΥΛΙΑ
ΜΠΕΝΙΔΗ ΙΟΚΑΣΤΗ
ΣΙΟΥΛΑ ΕΥΓΥΜΙΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ :

ΒΟΡΕΙΝΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΑΝΙΣ



Οκτώβριος 2008

ΤΕΙ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΧΘΥΟΚΟΜΙΑΣ ΑΛΙΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ :

**ΠΡΑΚΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΙΧΘΥΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΥΡΥΑΛΩΝ ΕΙΔΩΝ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ : ΚΑΣΤΙΖΑ ΣΩΤΗΡΙΑ
 ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ ΙΟΥΛΙΑ
 ΜΗΝΙΑΤΗ ΙΟΚΑΣΤΗ
 ΣΙΟΥΛΑ ΕΥΘΥΜΙΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : ΒΟΡΕΙΝΑΚΗΣ ΘΕΟΦΑΝΗΣ


Εγκρίνεται
Θ. Βορεινάκης

Οκτώβριος 2000

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να εκφράσουμε τις θερμές μας ευχαριστίες στον καθηγητή μας κ. Θεοφάνη Βορεινάκη για τις υποδείξεις και επεξεργασίες του στα ειδικά θέματα της Ιχθυοπαθολογίας και την σύνθεση του υλικού και γενικότερα για την συνεχή καθοδήγηση και συμπαράστασή του κατά την διάρκεια της εργασίας μας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ενότητα 1	
Εισαγωγή.....	Σελ. 4
Ενότητα 2	
Γενικά Στοιχεία.....	Σελ. 4 -6
Ενότητα 3	
Θεραπείες- Η χρήση φαρμάκων στις Υδατοκαλλιέργειες.....	Σελ. 6 -7
Ενότητα 4	
Γενικοί Κανόνες Υγιεινής.....	Σελ. 8
Ενότητα 5	
Συστάσεις για την λήψη και την μεταφορά των δειγμάτων....	Σελ. 8 -10
Ενότητα 6	
Βραγχιακές Διαταραχές.....	Σελ. 10-11

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΙΟΥΣ

Ενότητα 7	
Ιογενής Αιμορραγική Σηψαιμία (VHS).....	Σελ. 12-13
Ενότητα 8	
Λοιμώδης Παγκρεατική Νέκρωση (IPN).....	Σελ. 14-15
Ενότητα 9	
Λοιμώδης Αναιμία του Σολομού.....	Σελ. 16-17
Ενότητα 10	
Ασθένεια του Παγκρέατος των Σολομών.....	Σελ. 17-18
Ενότητα 11	
Μολύνσεις των ερυθρών αιμοσφαιρίων.....	Σελ. 18 -19
Ενότητα 12	
Λευχαιμία του Σολομού. Κυτταροπλασματική Λευχαιμία. Αναιμία θαλάσσιων ειδών.....	Σελ. 19-20
Ενότητα 13	
Λεμφοκύστης.....	Σελ. 20-21
Ενότητα 14	
Ιογενής Νέκρωση του Νευρικού Ιστού (VNN) ή Ιογενής εγκεφαλίτιδα.....	Σελ. 21-22

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΒΑΚΤΗΡΙΑ

Ενότητα 15	
Βιμπρίωση-Δονακίωση.....	Σελ. 23-24
Ενότητα 16	
Χειμωνιάτικα Έλκη.....	Σελ. 24-25
Ενότητα 17	
Βιμπρίωση των κρύων νερών.....	Σελ. 25-26
Ενότητα 18	
Δοθιήνωση (τυπικές και άτυπες μορφές).....	Σελ. 26-27
Ενότητα 19	
Μολύνσεις από Flexibacter Maritimus.....	Σελ. 28
Ενότητα 20	
Ασθένεια του Ερυθρού Στόματος.....	Σελ. 29-30

Ενότητα 21	
Βακτηριογενής Ασθένεια του Νεφρού (BKD)	Σελ. 30-32
Ενότητα 22	
Μυκοβακτηρίωση (Φυματίωση)	Σελ. 32-33
Ενότητα 23	
Ρικετσίωσης	Σελ. 33-34
Ενότητα 24	
Επιθυλιοκύστης	Σελ. 35

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΜΥΚΗΤΕΣ

Ενότητα 25	
Exophiala salmonis	Σελ. 35-36
Ενότητα 26	
Ictiofoniasis (Ichthyophonus hoferi)	Σελ. 36-37

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ

Ενότητα 27	
Amyloodinium	Σελ. 37-38
Ενότητα 28	
Cryptobia (στο αίμα)	Σελ. 38-39
Ενότητα 29	
Cryptobia (στα βράγχια)	Σελ. 39
Ενότητα 30	
Ichthyopoda Costia	Σελ. 40
Ενότητα 31	
Cryptocaryon irritatus	Σελ. 41-42
Ενότητα 32	
Trichodina	Σελ. 42-43
Ενότητα 33	
Βλεφαριδοφόρα παράσιτα	Σελ. 43-44
Ενότητα 34	
Μικροσπορίδια : Pleistophora	Σελ. 44-45
Ενότητα 35	
Μικροσπορίδια : Enterocytozoon salmonis	Σελ. 45-46
Ενότητα 36	
Ριζόποδα : Paramoebic gill disease	Σελ. 46-47
Ενότητα 37	
Μυξοσπορίδια : Ceratomyxa	Σελ. 47-48
Ενότητα 38	
Μυξοσπορίδια : Kuboa <<Ασθένεια της μαλακής σάρκας>>	Σελ. 49-50
Ενότητα 39	
Μυξοσπορίδια : Henneguya	Σελ. 50-51
Ενότητα 40	
Μονογενή : Σε λαβράκι και τσιπούρα	Σελ. 51-52
Ενότητα 41	
Neobenedenia	Σελ. 52-53
Ενότητα 42	
Μονογενή : Heteraxine	Σελ. 53-54
Ενότητα 43	
Διγενή Τρηματώδη : Ασθένεια της μαύρης κηλίδας	Σελ. 54-56

Ενότητα 44	
Κεστώδεις : Ταινιοσκώληκες : Eubothrium	Σελ. 56-57
Ενότητα 45	
Κοπήποδα : Θαλάσσια ψείρα	Σελ. 57-58
Ενότητα 46	
Ισόποδα	Σελ. 59
ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ	
Ενότητα 47	
Καταρράκτης	Σελ. 60
Ενότητα 48	
Τύφλωση – Σύνδρομο μελανώματος	Σελ. 61-62
Ενότητα 49	
Σύνδρομο νέκρωσης των λιπωδών κυττάρων (FCNS)	Σελ. 62
Ενότητα 50	
Υπερτροσιναιμική κοκκιωμάτωση	Σελ. 62-63
Ενότητα 51	
Πλανγκτονική ανθοφορία	Σελ. 64-65
Ενότητα 52	
Σύνδρομο καρδιομυοπάθειας (CMS)	Σελ. 65-66
Ενότητα 53	
Η επαφή με μέδουσες	Σελ. 66
ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙΩΝ	
Ενότητα 54	
Bonania ostreae	Σελ. 67
Ενότητα 55	
Marteilia refringens	Σελ. 68
Ενότητα 56	
Ασθένεια των βραγχίων των Πορτογαλικών στρειδιών	Σελ. 69
ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	
Ενότητα 57	
Gafrkaemia	Σελ. 69-70
Ενότητα 58	
Οι απολυμάνσεις στις υδατοκαλλιέργειες	Σελ. 70-75
Ενότητα 59	
Γλωσσάριο των όρων και οι ερμηνείες του για την πρακτική των Ιχθυοκαλλιεργητών	Σελ. 75-78
Ενότητα 60	
Απαραίτητα μέτρα ελέγχου για τις ασθένειες των Υδατοκαλλιεργειών σε EEC / EU επίπεδο	Σελ. 78-98
Ενότητα 61	
Συμβουλευτικά Εργαστήρια για την Υγεία των ψαριών και οι σχετικές Υπηρεσίες στην Ευρωπαϊκή Ένωση	Σελ. 98-102
Ενότητα 62	
Βιβλία με θέμα την παθολογία ψαριών και οστρακοειδών	Σελ. 102-104

ΕΝΟΤΗΤΑ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση των Ιχθυοπαθολόγων (EAFP), ιδρύθηκε το 1979 και ασχολείται με τις ασθένειες ψαριών και οστρακοειδών γλυκού νερού, αλμυρού, υδατοκαλλιέργειας αλλά και των άγριων ιχθυοπληθυσμών. Οι συνδρομές των μελών περιλαμβάνουν και ένα ενημερωτικό δελτίο της EAFP, που εκδίδεται έξι φορές το χρόνο. Περισσότερες λεπτομέρειες όσον αφορά την συνδρομή του οργανισμού, μπορεί να δώσει ο Γενικός Γραμματέας.

Το 1995 εκδόθηκε ένα φυλλάδιο με τίτλο <<Τί πρέπει να κάνω ; >> ένας πρακτικός οδηγός για τους υδατοκαλλιεργητές γλυκών νερών. Η έκδοση αυτή έγινε δυνατή με την συμβολή της (DG)XIV γενικής διεύθυνσης της Commission της Ε.Ε. Η παρούσα έκδοση για τους υδατοκαλλιεργητές ευρύαλλων ειδών έχει την ίδια βάση και περιγράφει προβλήματα, που παρουσιάζονται σε ψάρια και οστρακοειδή θαλάσσιων υδατοκαλλιεργειών και άγριων πληθυσμών. Σε αυτήν την έκδοση στάθηκε δυνατή η αναφορά μόνο των <<εμπορικά>> σημαντικότερων ιών και παρασίτων. Τα τελευταία περιγράφονται με τρόπο εύκολα κατανοητό για τους μη επαγγελματίες και παρέχουν έτσι έναν βοηθητικό οδηγό για την περαιτέρω συζήτησή τους με τους ειδικευμένους ιχθυοπαθολόγους. Κάθε ασθένεια περιγράφεται με ενιαίο τρόπο κάτω από δέκα επικεφαλίδες-παθολόγια αίτια, ευαίσθητα είδη, θερμοκρασία και εμφάνιση της ασθένειας, κλινικά σημεία, θνησιμότητα, διάγνωση, μετάδοση, πρόληψη, τι πρέπει να κάνω και κανονισμοί. Άλλα περισσότερο ειδικευμένα φυλλάδια-βιβλία για τις ασθένειες ψαριών και οστρακοειδών παρέχουν πρόσθετες πληροφορίες. Μια λίστα τέτοιων συνιστώμενων βιβλίων υπάρχει στο τέλος του φυλλαδίου.

ΕΝΟΤΗΤΑ 2

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα ψάρια είναι ψυχρόαιμοι οργανισμοί. Αυτό σημαίνει πως σε αντίθεση με τα θερμόαιμα ζώα που έχουν σταθερή θερμοκρασία σώματος, η θερμοκρασία του σώματος των ψαριών και επομένως όλος ο μεταβολισμός τους, λαμβάνοντας υπ' όψιν και την αντίδραση τους στην μόλυνση, εξαρτάται από την θερμοκρασία του νερού.

Οι παθογενείς οργανισμοί μπορούν να μεταδοθούν πιο εύκολα δια μέσου του νερού παρά του αέρα. Το νερό έχει πιο περίπλοκες βιολογικές και χημικές ιδιότητες σε σχέση με τον αέρα και μάλιστα στο νερό η διαθεσιμότητα του οξυγόνου είναι μικρότερη. Η υγεία των ψαριών εξαρτάται ακόμη πολύ από την ποιότητα του νερού, την

διατροφή αλλά και την τακτική διαχείρισης του περιβάλλοντος. Σωστή διαχείριση σημαίνει καλύτερες συνθήκες διαβίωσης για τα ψάρια και άρα, μειωμένη θνησιμότητα. Τα ψάρια μπορούν να επιβιώσουν σε παρουσία αρκετών παθογόνων αρκεί να μην ξεπερνιούνται κάποιες κρίσιμες περιβαλλοντικές παράμετροι.

Το σχήμ

α 2.1 απεικονίζει τις σημαντικές σχέσεις που περιγράφονται παραπάνω.

A) Η ασθένεια είναι το αποτέλεσμα της αντίδρασης μεταξύ του παθογόνου, του ξενιστή και του περιβάλλοντος.

B) Η επιρροή του περιβάλλοντος (ποιότητα νερού) στα ψάρια δίδεται από την εξής φόρμουλα:

Ασθένεια (A) = Ξενιστής (Ξ) + Παθογόνο αίτιο (Π) + Περιβάλλον (ΠΕ)

Παθογόνο αίτιο : Το ποσοστό της μόλυνσης των ψαριών από βακτήρια, ιούς, μύκητες και παράσιτα, εξαρτάται από τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Στην περίπτωση βακτηριακής ή ιογενούς μόλυνσεως, όταν το ανοσοποιητικό σύστημα αποτυγχάνει να αντιμετωπίσει το παθογόνο, ακολουθεί σηψαιμία. Το παθογόνο αίτιο ή οι τοξίνες αυτού, μολύνουν το αίμα και επιφέρουν σηψαιμία η οποία οδηγεί σε μια σειρά από παρόμοια εμφανή συμπτώματα. Συχνά αυτά περιλαμβάνουν αιμορραγίες των εσωτερικών οργάνων ή των μυών (υγρά στην κοιλιά) και εξώφθαλμο με αιμορραγία μέσα ή και γύρω από το μάτι. Τέτοια ψάρια εμφανίζουν σκούρο χρώμα, κολυμπούν στην άκρη του κλωβού ή της δεξαμενής και γενικά είναι απομονωμένα από τα υπόλοιπα. Η αιμορραγία, κυρίως στα θωρακικά και τα εδρικά πτερύγια αποτελεί ένα χαρακτηριστικό σημάδι βακτηριακής ή ιογενούς μόλυνσεως. Ο αριθμός των βακτηρίων και ιών που προκαλούν τελικά ασθένειες είναι πολύ μικρός. Οι επιζωοτίες σχετίζονται με την αλλαγή της ποιότητας του περιβάλλοντος ή της υγείας των ψαριών. Συχνά είναι δυνατόν να απομονώσουμε συγκεκριμένα παθογόνα από ψάρια φαινομενικά υγιή, χωρίς δηλαδή να παρουσιάζουν κάποιο σύμπτωμα κλινικής ασθένειας. Πολλά ευκαιριακά παθογόνα βακτήρια και ιοί που περιγράφονται, η παθογένειά τους επηρεάζεται από την ποιότητα του νερού. Μάλιστα σε περιπτώσεις μείωσης της ποιότητας αυτού, επιφέρουν σηψαιμία παρόμοια με αυτήν που προκαλείται από τα ειδικά παθογόνα των ψαριών. Για αυτό η αναγνώριση -ταυτοποίηση του παθογόνου είναι πολύ σημαντική. Τέτοια διάγνωση είναι συνήθως δυνατή σε κατάλληλα εξοπλισμένα εργαστήρια ιχθυοπαθολογίας. Οι δοκιμές που απαιτούνται για την διάγνωση της παρουσίας ή απουσίας ενός παθογόνου, συνοψίζονται ως εξής :

Ιολογία και βακτηριολογία : Μία η δύο ημέρες απαιτούνται ανοσοφθορισμό, ELISA (enzyme linked immunoabsorbent assay), ανοσοϊστοχημεία και PCR (Polymerase chain reaction-αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης). Αν η εφαρμογή των μεθόδων αυτών δεν είναι δυνατή απαιτούνται μέθοδοι κυτταροκαλλιέργειας, οι οποίες μπορεί να διαρκέσουν μέχρι και 21 ημέρες.

Βακτηριολογία και αντιβιοδιάγραμμα : Η απομόνωση ενός βακτηρίου με θρεπτικά υποστρώματα ολοκληρώνεται σε 72 ώρες. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις όπως

κατά την ανάπτυξη του *Renibacterium salmoninarum*, το παθογόνο αίτιο της βακτηριακής νεφρίτιδας- BKD χρειάζεται μέχρι και δέκα εβδομάδες επώαση.

Σημείωση : Είναι σημαντικό, για την ταυτοποίηση των παθογόνων βακτηρίων να χρησιμοποιούνται ψάρια τα οποία δεν έχουν υποστεί καμία θεραπεία, καθώς υπάρχει κίνδυνος να χάσουμε το πραγματικό παθογόνο. Συνιστάται η απομόνωση 10 με 15 ατόμων για τεστ, πριν από κάθε θεραπεία.

Ιστολογία : Οι ιστοί τοποθετούνται σε ουδετεροποιημένη (buffer) φορμόλη ή άλλα κατάλληλα συντηρητικά-στερεωτικά. Έπειτα εγκλείονται σε λιωμένη παραφίνη. Γίνονται τομές με την βοήθεια μικροτόμου, ακολουθεί η χρώση των παρασκευασμάτων και η εξέτασή τους μικροσκοπικά. Η διαδικασία αυτή ολοκληρώνεται σε μια με δύο ημέρες.

Ανάλυση νερού : Συνήθως χρειάζονται μιά με δύο ημέρες, αλλά στην περίπτωση που απαιτούνται τέστ όπως BOD₅ θα χρειαστούμε πέντε ημέρες.

ΕΝΟΤΗΤΑ 3

ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ – Η ΧΡΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΙΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ.

Σε αυτό το κεφάλαιο δίνονται οι πιο αποτελεσματικές μέθοδοι θεραπείας και πρόληψης των ασθενειών. Επειδή το βιβλίο αυτό αφορά όλες τις ευρωπαϊκές χώρες πρέπει να σημειωθεί ότι οι επιτρεπτές θεραπείες από χώρα σε χώρα διαφέρουν. Οι θεραπείες που αναφέρονται αποτελούν τις καλύτερες διαθέσιμες πληροφορίες, χωρίς αυτό να σημαίνει όμως πως μπορούν να εφαρμοστούν στην χώρα του αναγνώστη, είτε αυτή η χώρα είναι μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε), είτε όχι.

Πρέπει να σημειωθεί ότι πιο πολλές θεραπείες που ρυθμίζουν ή προλαμβάνουν ασθένειες, διεξάγονται με κτηνιατρικά φάρμακα. Κάποια από αυτά τα προϊόντα είναι διαθέσιμα μόνο με συνταγή κτηνιάτρου. Άλλα πωλούνται στα φαρμακεία και τους προμηθευτές χημικών εργαστηρίων. Η θεραπεία που ανήκει στη κάθε ομάδα ποικίλλει από χώρα σε χώρα και αλλάζει με το πέρασμα του χρόνου. Στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας αυτή η ποικιλομορφία τείνει να μειωθεί. Αυτό γίνεται δυνατό δίνοντας άδειες για τα ίδια φάρμακα για τις υδατοκαλλιέργειες, σε όλες τις χώρες της Κοινότητας. Επίσης κοινή πολιτική εφαρμόζεται για τα επιτρεπτά κατάλοιπα φαρμάκων στη σάρκα του ψαριού. Αυτό το βιβλίο λοιπόν γράφεται καθώς ο εναρμονισμός του ελέγχου κτηνιατρικών φαρμάκων στα κράτη μέλη, αναπτύσσεται.

Σε μερικά χρόνια θα είναι δυνατόν να παρέχουμε συμβουλές και προτάσεις, με ισχύ σε όλες τις χώρες της Κοινότητας, οι οποίες τουλάχιστον σε ένα βαθμό θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από άλλες χώρες. Καθώς τα παραπάνω δεν ισχύουν την δεδομένη χρονική στιγμή, δίνεται απλώς η πιο αποτελεσματική θεραπεία για την κάθε

ασθένεια. Αυτό σημαίνει πως τυπικά η προτεινόμενη θεραπεία μπορεί να μην επιτρέπεται νομικά σε μια ή και περισσότερες χώρες.

Στην καλλιέργεια διακοσμητικών ψαριών, τα πράγματα είναι λιγότερο αυστηρά απο ότι στην περίπτωση των βρώσιμων ειδών. Συγκεκριμένα ο κανονισμός 2377/90/EC απαιτεί τον ορισμό ανώτατου ορίου καταλοίπων στην σάρκα και τους ιστούς οποιουδήποτε καλλιεργούμενου βρώσιμου είδους, πριν την έκδοση άδειας χρήσης του φαρμάκου. Για όλα τα καινούρια προϊόντα αυτός ο κανονισμός ισχύει απο την 1^η Ιανουαρίου του 1992. Μάλιστα ακόμα και οι άδειες που προϋπήρχαν θα αποσυρθούν εάν δεν ορισθούν ανώτατες τιμές καταλοίπων. Η αρχική ημερομηνία για τα κτηνιατρικά φάρμακα που προϋπήρχαν ήταν η 31^η Δεκεμβρίου του 1996, όμως όλα δείχνουν πως ο χρόνος που απαιτείται για κάτι τέτοιο είναι πολύ περισσότερος. Ήδη έχουν γίνει κάποιες προτάσεις για την κινητοποίηση και τον έλεγχο των τιμών αυτών απο τους παραγωγούς. Αυτά τα προγράμματα ελέγχου εισάγονται το 1998 από την οδηγία 96/23/EC οπότε και αναμένονται σημαντικότερα αποτελέσματα. Επίσης οι χώρες που εισάγουν ψάρια στις χώρες της Κοινότητας πρέπει να επιδείξουν προγράμματα ελέγχου και ρύθμισης των καταλοίπων και μάλιστα οι τιμές αυτές να είναι μέσα στα αποδεκτά όρια για την Ευρωπαϊκή Κοινότητα.

Εκτός απο τους κανονισμούς για την χρήση κτηνιατρικών φαρμάκων, υπάρχουν και άλλοι που αφορούν τον έλεγχο της απόρριψης λυμάτων που περιέχουν τέτοια φάρμακα. Οι κανονισμοί αυτοί θέτονται διαφορετικά απο το κάθε κράτος και όχι για όλη τη Ευρώπη. Μάλιστα η κάθε περιοχή ή και μονάδα έχει τα δικά της όρια, καθώς παίζει τον δικό της ρόλο στο συγκεκριμένο βιότοπο. Με τον παραπάνω τύπο κανονισμού, ο υδατοκαλλιεργητής περιορίζεται ακόμη περισσότερο κατά την χρήση των φαρμάκων που διατίθενται. Ως ένα παράδειγμα των αλλαγών στον φαρμακευτικό έλεγχο, αναφέρουμε εδώ ότι στη Γερμανία μια σειρά από διατιθέμενες ελεύθερα χημικές ουσίες όπως το αλάτι, ο ασβέστης, το κυανιούχο ασβέστιο, το χλωριούχο ασβέστιο, η χλοραμίνη, το πράσινο του μαλαχίτη, η φορμόλη και το υπερμαγγανικό κάλιο, χρησιμοποιούνται πάνω απο 100 χρόνια τώρα απο τους υδατοκαλλιεργητές. Η χρήση τους δεν ήταν απαγορευμένη, αλλά ούτε και εντελώς νόμιμη, γιατί τα χημικά αυτά εκείνη την χρονική περίοδο αναφέρονταν ως θεραπευτικά μέσα για τον έλεγχο των παρασίτων και άλλων παθογόνων στα ψάρια. Σήμερα οι χημικές αυτές ουσίες αναφέρονται ως "φάρμακα" και για αυτό δεν επιτρέπονται για τα ψάρια. Η φαρμακευτική βιομηχανία δεν ενδιαφέρεται να πάρει άδεια για την χρήση αυτών των ουσιών, όπως το κοινό αλάτι. Το ίδιο ισχύει και για τις άλλες ουσίες που αναφέρθηκαν, λόγω του μικρού μεγέθους της διεθνούς αγοράς και της περιορισμένης έκτασης εσωτερικών υδάτων στη Γερμανία. Η κατάσταση αυτή απαντάται και σε άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

Τελικά οι προτεινόμενες θεραπείες που αναφέρονται σε αυτό το βιβλίο, δε σημαίνει ότι μπορούν και να χρησιμοποιηθούν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 4

ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ.

Οι ασθένειες των ψαριών μεταδίδονται με διάφορους τρόπους. Συχνά μεταφέρονται μέσω του νερού, πράγμα αναπόφευκτο. Πολλές φορές, όμως μεταδίδονται με την μεταφορά των αβγών ή και των ίδιων των ψαριών, από τα πουλιά και τα περιττώματα αυτών, από πελάτες ή επισκέπτες, από μεταφορικά οχήματα, από τον εξοπλισμό της υδατοκαλλιέργειας ή ακόμα και από τους εργαζόμενους αυτής. Για τους λόγους αυτούς, οι παρακάτω κανόνες υγιεινής πρέπει να θεωρηθούν σαν ελάχιστο όριο προφύλαξης.

Τα αβγά πρέπει να αγοράζονται από υδατοκαλλιέργειες απαλλαγμένες από ασθένειες και να απολυμαίνονται κατά την άφιξή τους. Όταν είναι δυνατόν, τα ψάρια θα πρέπει να αγοράζονται από τις ίδιες πηγές αυγών. Αν αυτό δεν είναι εφικτό, τα νεοεισεχθέντα ιχθύδια επιβάλλεται να παραμείνουν σε καραντίνα για τουλάχιστον δύο εβδομάδες, απομονωμένα από τα υπόλοιπα ψάρια και μάλιστα να χρησιμοποιείται για αυτά ξεχωριστός εξοπλισμός. Συχνά επισκέπτες και πελάτες που δουλεύουν με ψάρια, έρχονται σε επαφή με περιττώματα ψαριών ή μολυσμένο αίμα. Στις παραπάνω περιπτώσεις απαιτείται απολύμανση του ρουχισμού, όπως π.χ μπότες, πριν εισέλθουν τα άτομα στους χώρους της καλλιέργειας. Οι υπάλληλοι της υδατοκαλλιέργειας αποτελούν επίσης μια πηγή κινδύνου, κυρίως μετά από αποστολές σε άλλες φάρμες. Επιβάλλεται και σε αυτές τις περιπτώσεις κατάλληλη απολύμανση των χεριών και των υποδημάτων τουλάχιστον. Τα μεταφορικά οχήματα θα πρέπει να απολυμαίνονται πριν την άφιξή τους στην φάρμα. Τα αυτοκίνητα ή άλλα οχήματα των επισκεπτών πρέπει να παραμένουν εκτός του χώρου της μονάδας. Στις θαλάσσιες υδατοκαλλιέργειες η χρήση σκάφους ή και ελικοπτέρου εγκαινιάζει κινδύνους και πρέπει να ληφθούν μέτρα αντιμετώπισης, κυρίως η απολύμανση αυτών μεταξύ των αποστολών. Ο εξοπλισμός της υδατοκαλλιέργειας πρέπει να αποθηκεύεται χωριστά και να απολυμαίνεται μετά από κάθε χρήση. Αν αυτό δεν είναι δυνατό τότε όλος ο εξοπλισμός να απολυμαίνεται μια φορά την εβδομάδα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 5

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ.

Η θνησιμότητα των ψαριών εξετάζεται καλύτερα από έναν ειδικευμένο ιχθυοπαθολόγο ώστε να παρθεί μια σωστή σειρά δειγμάτων. Εάν τα δείγματα σταλούν

σε εργαστήριο για αναλύσεις είναι σημαντικό για μια σωστή διάγνωση να θανατωθούν και αμέσως να τοποθετηθούν στον πάγο, σε καμία όμως περίπτωση να μην καταψυχθούν. Τα θανατωμένα ψάρια είναι συνήθως ακατάλληλα για διάγνωση, γιατί η αποσύνθεση (αυτόλυση) των ιστών αρχίζει 15' με 30' μετά τον θάνατο προκαλώντας αλλαγές που καθιστούν την διάγνωση αδύνατη. Πέντε μόλις λεπτά μετά τον θάνατο, τα βράγχια είναι ήδη πολύ κατεστραμμένα για να εξετασθούν και τα βακτήρια εισχωρούν μέσα στο ψάρι απο τους διαπερατούς πλέον ιστούς. Το γεγονός αυτό καθιστά αδύνατη την απομόνωση του παθογόνου μέσα στην καλλιέργεια και μια σωστή τελικά βακτηριολογική εξέταση.

Σημείωση: Ενώ τα βράγχια είναι ακόμη κόκκινα κάποια χρήσιμα αποτελέσματα μπορεί να αποκτηθούν. Η κατάψυξη και απόψυξη, καθιστούν τους ιστούς ακατάλληλους για ιστολογικές και βακτηριολογικές εξετάσεις. Μόνο μερικές ιολογικές εξετάσεις και εξετάσεις καταλοίπων (βαρέα μέταλλα, μικροβιοκτόνα) είναι δυνατές. Στα άγρια ψάρια όταν επέλθει ο θάνατος, δεν μπορούν να παρθούν εύκολα ζωντανά δείγματα. Εφόσον οι εξετάσεις καταλοίπων είναι δυνατό να γίνουν σε νεκρά άτομα, τα πρόσφατα θανατωμένα ψάρια, πρέπει να διατηρούνται σε όσο το δυνατόν χαμηλότερες θερμοκρασίες πριν την ταχεία κατάψυξή τους. Η μεταφορά των μικρών ψαριών είναι απλή με την χρήση νερού/ καθαρού οξυγόνου, σε πλαστικές σακούλες. Με αυτόν τον τρόπο ακόμη και μεγάλος αριθμός ψαριών μπορεί να επιβιώσει για μεγάλες αποστάσεις. Αναπόφευκτα όμως, ειδικά στην περίπτωση των ασθενών ψαριών η μεταφορά στρεσάρει περισσότερο τα άτομα. Όσο πιά μεγαλύτερα είναι τα άτομα, τόσο μικρότερη είναι η επιτρεπτή ιχθυοφόρτιση. Οι σακούλες πρέπει να γεμίζονται κατά το ένα τρίτο με νερό και αν είναι δυνατόν κατά τα δύο τρίτα με καθαρό οξυγόνο. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί αντλία οξυγόνου, συνδεδεμένη με την μπαταρία του οχήματος ή ανεξάρτητη. Κατά την θερινή περίοδο, πρέπει να χρησιμοποιείται πάγος ειδικά όταν η μεταφορά γίνεται μέσα σε οχήματα. Εάν η μεταφορά θα γίνει απο εμπορικούς αντιπροσώπους, πρέπει να προυπάρξει επικοινωνία για την εξασφάλιση των κατάλληλων συνθηκών. Ένα πλαίσιο από σκληρό χαρτόνι ενισχυμένο με χάντρες απο πολυστερίνη γύρω απο τις σακούλες, διασφαλίζει σταθερότητα κατά την μεταφορά. Οι ετικέτες να γράφονται με ανεξίτηλο μελάνι και να αντιγράφονται στην εσωτερική πλευρά του κουτιού. Καλύτερα να γίνεται συμφωνία για την ώρα της παράδοσης με τον μεταφορέα και να υπάρχει πάντα κάποιος στην μονάδα για να παραλάβει τα ψάρια. Τα οστρακοειδή μπορούν να μεταφερθούν τυλιγμένα σε σάκους (η συσκευασία πρέπει να διατηρεί την υγρασία με την χρήση νερού ή και φυκών). Ιδεώδης κρίνεται η χρησιμοποίηση φορητών ισοθερμικών ψυγείων που είναι εφοδιασμένα με παγωμένα ασκίδια νερού.

Δειγματοληψία νερού: Το δείγμα του νερού πρέπει να έχει όγκο 750 ml-1000 ml, να τοποθετείται σε καθαρά μπουκάλια που έχουν προπλυθεί πολλές φορές με το νερό του δείγματος. Πλαστικά μπουκάλια αναψυκτικών, πολύ καλά πλυμένα είναι κατάλληλα.

Προσοχή πρέπει να δοθεί στα παρακάτω σημεία :

1. Κρατάμε το μπουκάλι στα 10 cm περίπου, αποφεύγοντας την δημιουργία φυσαλίδων
2. Δεν αφήνουμε υλικά όπως φύκια, ίζημα ή άλλα στερεά να περάσουν στο δείγμα.
3. Κλείνουμε το μπουκάλι, ενώ το χείλος του βρίσκεται ακόμη κάτω από την επιφάνεια του νερού και στέλνουμε το δείγμα
4. Διατηρούμε το δείγμα σε χαμηλή θερμοκρασία, στους 4° C περίπου και συσκευάζουμε όπως και τα ψάρια.

ΕΝΟΤΗΤΑ 6

ΒΡΑΓΧΙΑΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ.

1.Αίτια : Ερεθισμός των βραγχίων, προκαλείται από την κακή ποιότητα του νερού (συχνά συνδέεται με την υψηλή ιχθυοπυκνότητα), ή ως αποτέλεσμα της χρήσης χημειοθεραπευτικών μέσων (immersion, baths), για την θεραπεία από εκτοπαράσιτα, που ακολουθείται από βακτηριακή ανάπτυξη στην βραγχιακή επιφάνεια. Αυτό οδηγεί στην υπερβολική παραγωγή βλέννας, που με την σειρά της αποτελεί το υπόστρωμα που θα αναπτυχθούν και θα ευδοκιμίσουν, εκτοπαράσιτα (κυρίως βλεφαριδωτά, μαστιγωτά και τρηματώδη του γένους μονογενή και βακτήρια).

Τα βράγχια παρουσιάζουν ταχύτατες αντιδράσεις στις αλλαγές του περιβάλλοντος. Κατά κάποιο τρόπο τα βράγχια μπορούν να θεωρηθούν ως ο καθρέπτης της υγείας των ψαριών. Φλεγμονές στα βράγχια οδηγούν στην δυσκολία ανταλλαγής των αερίων και ηλεκτρολυτών, παράγοντας έτσι ένα αρνητικό αποτέλεσμα στο ανοσοποιητικό σύστημα και την γενικότερη υγεία των ψαριών. Το 95% περίπου του παραγόμενου αζώτου υπό μορφή αμμωνίας (NH₄) αποβάλεται από τα βράγχια. Αν οι φλεγμονές αυτές δεν καταπολεμηθούν και οι περιβαλλοντικές συνθήκες παραμείνουν αρνητικές, η φλεγμονή μπορεί να εξελιχθεί σε νέκρωση και τελικά η δομή του βραγχίου καταστρέφεται. Απομένουν μόνο γυμνές βραγχιακές ακτίνες (εικόνα 6.1) Παράρτημα 1. Παρατηρούνται άσπρες κηλίδες, οι οποίες έπειτα γίνονται μαύρες (νέκρωση-εικόνα 6.2) Παράρτημα 1.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Ευπαθή είναι όλα τα είδη και σε όλες τις ηλικίες, εμφανίζοντας ευαισθησία στις κακές περιβαλλοντικές συνθήκες.

3.Θερμοκρασίαεκδήλωσης της νόσου : Όλες οι θερμοκρασίες νερού.

4.Κλινικά συμπτώματα : Τα άτομα κολυμπούν στην επιφάνεια του νερού κοντά στο σωλήνα τροφοδότησης νερού (όπου το νερό περιέχει περισσότερο οξυγόνο), επιδεικνύοντας ασφυκτικά συμπτώματα και τρομάζουν πάρα πολύ εύκολα. Το βραγχιακό επικάλυμμα παραμένει ανοιχτό. Τα άτομα χάνουν την όρεξή τους και αρκούνται σε λίγη τροφή.

5.Θνησιμότητα : Μπορεί να έχουμε από μικρές απώλειες έως και ολική θνησιμότητα.

1. Κρατάμε το μπουκάλι στα 10 cm περίπου, αποφεύγοντας την δημιουργία φυσαλίδων
2. Δεν αφήνουμε υλικά όπως φύκια, ίζημα ή άλλα στερεά να περάσουν στο δείγμα.
3. Κλείνουμε το μπουκάλι, ενώ το χείλος του βρίσκεται ακόμη κάτω απο την επιφάνεια του νερού και στέλνουμε το δείγμα
4. Διατηρούμε το δείγμα σε χαμηλή θερμοκρασία, στους 4° C περίπου και συσκευάζουμε όπως και τα ψάρια.

ΕΝΟΤΗΤΑ 6

ΒΡΑΓΧΙΑΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ.

1.Αίτια : Ερεθισμός των βραγχίων, προκαλείται απο την κακή ποιότητα του νερού (συχνά συνδέεται με την υψηλή ιχθυοπυκνότητα), ή ως αποτέλεσμα της χρήσης χημειοθεραπευτικών μέσων (immersion, baths),για την θεραπεία απο εκτοπαράσιτα,που ακολουθείται απο βακτηριακή ανάπτυξη στην βραγχιακή επιφάνεια. Αυτό οδηγεί στην υπερβολική παραγωγή βλέννας, που με την σειρά της αποτελεί το υπόστρωμα που θα αναπτυχθούν και θα ευδοκιμίσουν, εκτοπαράσιτα (κυρίως βλεφαριδωτά, μαστιγωτά και τρηματώδη του γένους μονογενή και βακτήρια).

Τα βράγχια παρουσιάζουν ταχύτερες αντιδράσεις στις αλλαγές του περιβάλλοντος. Κατά κάποιο τρόπο τα βράγχια μπορούν να θεωρηθούν ως ο καθρέπτης της υγείας των ψαριών. Φλεγμονές στα βράγχια οδηγούν στην δυσκολία ανταλλαγής των αερίων και ηλεκτρολυτών, παράγοντας έτσι ένα αρνητικό αποτέλεσμα στο ανοσοποιητικό σύστημα και την γενικότερη υγεία των ψαριών. Το 95% περίπου του παραγόμενου αζώτου υπό μορφή αμμωνίας (NH₄) αποβάλεται απο τα βράγχια. Αν οι φλεγμονές αυτές δεν καταπολεμηθούν και οι περιβαλλοντικές συνθήκες παραμείνουν αρνητικές, η φλεγμονή μπορεί να εξελιχθεί σε νέκρωση και τελικά η δομή του βραγχίου καταστρέφεται. Απομένουν μόνο γυμνές βραγχιακές ακτίνες (εικόνα 6.1) Παράρτημα 1. Παρατηρούνται άσπρες κηλίδες, οι οποίες έπειτα γίνονται μαύρες (νέκρωση-εικόνα 6.2) Παράρτημα 1.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Ευπαθή είναι όλα τα είδη και σε όλες τις ηλικίες, εμφανίζοντας ευαισθησία στις κακές περιβαλλοντικές συνθήκες.

3.Θερμοκρασίαεκδήλωσης της νόσου : Όλες οι θερμοκρασίες νερού.

4.Κλινικά συμπτώματα : Τα άτομα κολυμπούν στην επιφάνεια του νερού κοντά στο σωλήνα τροφοδότησης νερού (όπου το νερό περιέχει περισσότερο οξυγόνο), επιδεικνύοντας ασφυκτικά συμπτώματα και τρομάζουν πάρα πολύ εύκολα. Το βραγχιακό επικάλυμμα παραμένει ανοιχτό. Τα άτομα χάνουν την όρεξή τους και αρκούνται σε λίγη τροφή.

5.θνησιμότητα : Μπορεί να έχουμε απο μικρές απώλειες έως και ολική θνησιμότητα.

6. Διάγνωση : Η φλεγμονή στα βράγχια είναι ορατή και με γυμνό μάτι και αναπτύσσεται σε μια σειρά φάσεων : το βραγχιακό επικάλυμμα είναι ανοιχτό, έχουμε υπερβολική παραγωγή βλέννας ,το χρώμα των βραγχίων είναι ωχρό, τηλαγγιεκστασία, με ορατές αιμορραγίες και θρομβώσεις του αίματος (εικόνα 6.3 Παρ.1). Η παρατήρηση των φλεγμονών σε αρχικό στάδιο είναι πολύ σημαντική, είναι δε δυνατή με την χρήση μικροσκοπίου. Συνιστάται η απομόνωση ενός βραγχιακού τόξου και η μικροσκοπική εξέταση αυτού στο μικροσκόπιο. Στα σολομονοειδή, οι πρωτογενείς και δευτερογενείς βραγχιακές διαιρέσεις πρέπει να διακρίνονται σαν χωριστά ανατομικά στοιχεία, δίνοντας μια δομή σαν πευκοβελόνες. Στην εικόνα (6.4 Παρ. 1), βλέπουμε μια φλεγμονή σε προχωρημένο στάδιο όπου οι δευτερογενείς βραγχιακές διαιρέσεις συγχωνεύονται παίρνοντας όψη κώνου.

7. Πρόληψη : Βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών και ιδιαίτερα τη ποιότητα του νερού. Μεταφορά των κλωβών, αύξηση ρυθμού ανανέωσης του νερού και καλύτερη προστασία απο πιθανούς θηρευτές π.χ. πτηνά.

8. Τί πρέπει να κάνω ; Βρίσκουμε το αρχικό αίτιο για την καταστροφή των βραγχίων , βελτιστοποιώντας παράλληλα το περιβάλλον και κάνουμε έλεγχο για εκτοπαράσιτα. Αν κάποιο παράσιτο ευθύνεται για το πρόβλημα, τότε πιθανόν να εφαρμόσουμε κάποιο μπάνιο στα ψάρια, κατόπιν εντολής ιχθυοπαθολόγου. Πολλές τέτοιες θεραπείες, δρουν ερεθιστικά, προκαλώντας αυξημένη παραγωγή βλέννας η οποία βοηθά στην απόρριψη των παρασίτων. Τελικά η καταστροφή των βραγχίων απο τέτοιου είδους θεραπείες, όπως για παράδειγμα με διαλύματα που περιέχουν αμμώνιο, μπορεί να είναι χειρότερη απο το αρχικό πρόβλημα. Πολύ καλά αποτελέσματα έχουν παρατηρηθεί με την εμβάπτιση σε διάλυμα chloramine -T, με μια αρχική συγκέντρωση $5\text{g}/\text{m}^3$. (κυρίως σε εσωτερικά ύδατα, περιστασιακά στην θάλασσα.). Εμβάπτιση στο παραπάνω διάλυμα 4 φορές σε μια μέρα και με μια ώρα διάρκεια, είναι αποτελεσματική. Αρχικά έχουμε μια συγκέντρωση της τάξεως των $5\text{g}/\text{m}^3$ και αν δεν δούμε αποτέλεσμα, συμπεραίνουμε πως η συγκέντρωση είναι πολύ χαμηλή. Αυξάνουμε λοιπόν με προσοχή τη δοσολογία, μέχρι να δούμε ότι τα ψάρια είναι ανήσυχα και προσπαθούν να πηδήξουν έξω απο το νερό. Η υπερκινητικότητα αυτή δεν πρέπει να διαρκέσει παραπάνω απο 30 δευτερόλεπτα, διαφορετικά, η συγκέντρωση είναι πολύ υψηλή και αυξάνεται ο κίνδυνος καψίματος από την chloramine-T, στην βραγχιακή περιοχή . Γι' αυτό ο κάθε καλλιεργητής, θα πρέπει να ακολουθεί αυτήν την διαδικασία τουλάχιστον μια φορά για να βρεί την ακριβώς απαραίτητη συγκέντρωση (δόση) σε συνάρτηση με την ποιότητα του νερού. Τα δοκιμαστικά μπάνια είναι λοιπόν αναπόφευκτα. Επίσης πολύ αποτελεσματικές είναι οι εμβάπτισεις σε φορμόλη στα 150-500ppm, με διάρκεια απο 10 λεπτά έως και μία ώρα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 7

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΙΟΥΣ : ΙΟΓΕΝΗΣ ΑΙΜΟΡΡΑΓΤΙΚΗ ΣΗΨΑΙΜΙΑ (VHS)

1.Παθογόνο αίτιο : Ο ιός που προκαλεί την αιμορραγική σηψαιμία (VHSV) είναι ένας RNA ιός, που ανήκει στο γένος *rhadovirus* μιας από τις μεγαλύτερες ομάδες ιών, που είναι υπεύθυνοι για τις παθήσεις ψαριών. Ο ιός VHSV, σχετίζεται με τους ιούς που προκαλούν μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση (IHN) καθώς και με την ανοιξιάτικη ιαιμία που παρουσιάζεται στον κυπρίνο (SVC). Στην περιοχή της Ευρωπαϊκής ηπείρου 3 βασικοί τύποι (serotypes) του ιού VHSV έχουν αναγνωρισθεί

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Φυσικές επιδημίες του ιού VHS έχουν αναφερθεί σε θαλάσσια εκτρεφόμενα είδη και συγκεκριμένα στην ιριδίζουσα πέστροφα και το καλκάνι. Το λαβράκι και η τσιπούρα γίνονται ευάλωτα στον ιό μετά από πειραματική έκθεσή τους σε αυτόν. Ο ιός VHSV έχει απομονωθεί από ρέγκες, μπακαλιάρους και γλώσσες που αλιεύτηκαν στον Ατλαντικό, καθώς και από μπακαλιάρους του Ειρηνικού, που αλιεύτηκαν στην Αλάσκα. Στα εσωτερικά ύδατα ο VHS είναι σημαντική ασθένεια της ιριδίζουσας και της εδώδιμης πέστροφας.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Η ασθένεια συνήθως εκδηλώνεται από τους 15 °C και συνήθως την Άνοιξη, μερικά όμως περιστατικά παρατηρούνται αργότερα κατά το φθινόπωρο.

4.Κλινικά συμπτώματα : Προχωρημένο στάδιο : Στα εξωτερικά σημάδια περιλαμβάνονται ο εξόφθαλμος (εικόνα 7.1 παρ. 1), η αιμορραγία γύρω από τα μάτια και τα περύγια του θώρακα και της έδρας, αποχρωματισμένα βράγχια με έντονη αιμορραγία, καθώς και η σκούρυνση του χρώματος του σώματος. Τα κύρια εσωτερικά συμπτώματα περιλαμβάνουν αιμορραγίες στην επιφάνεια του λιπώδους ιστού, στα έντερα στο συκώτι, την νηκτική κύστη και τους μύς (εικόνα 7.2 και 7.3 Παρ. 1) και παρουσία υγρού στη κοιλιακή κοιλότητα. Τα προσβεβλημένα άτομα μοιάζουν απαθή και απομονώνονται από την υπόλοιπη ομάδα.

Στο επόμενο στάδιο το χρώμα είναι ακόμη πιο σκούρο και ο εξόφθαλμος πολύ πιο έντονος. Τα βράγχια χρωματίζονται γκρι-άσπρα και η αιμορραγία στα βράγχια σπανίζει. Τα ψάρια παρουσιάζουν σοβαρή αναιμία και και ο αποχρωματισμός (ωχρότητα) είναι ιδιαίτερα εμφανής στην κοιλιά. Εσωτερικά το συκώτι είναι ανοιχτόχρωμο με προχωρημένη αιμορραγία. Μειωμένη αιμορραγία, παρατηρείται σε άλλα όργανα και στους μύς. Τα άτομα περιστρέφονται γύρω από τον άξονά τους και η θνησιμότητα είναι μικρότερη. Το νευρικό στάδιο συνοδεύεται από μείωση του ασκίτη, ο χρωματισμός των βραγχίων επανέρχεται στο φυσιολογικό και γενικά τα άτομα δεν δείχνουν σχεδόν καθόλου σημάδια του ιού VHS εκτός από κάποια ακανόνιστη κολυμβητική συμπεριφορά.

5.Θνησιμότητα : Ποικίλλει και εξαρτάται από τον ορότυπο του ιού, την γενικότερη υγεία των ψαριών και τις συνθήκες του περιβάλλοντος, αλλά συνήθως

κυμαίνεται γύρω στο 10-50%, περιστασιακά φτάνει το 80% ή και περισσότερο. Κατά την διάρκεια του προχωρημένου σταδίου η θνησιμότητα μπορεί να αυξηθεί ραγδαία. Αντίθετα κατά το νευρικό στάδιο η θνησιμότητα διατηρείται χαμηλή.

6. Διάγνωση : Καλλιεργείται ο ιός VHS , χρησιμοποιώντας μια σειρά κυττάρων ενός ευαίσθητου είδους, όπως blue gill fry (BF-2), επιθηλίωμα κυπρίνου (ERC) και γονάδα από ιριδιζούσα πέστροφα (RTG-2). Ο ιός VHSV παρατηρείται σε υψηλή συγκέντρωση στον πρόσθιο νεφρό , τον σπλήνα και την καρδιά. Ο εγκεφαλικός ιστός πρέπει επίσης να συμπεριλαμβάνεται στην έρευνα για φορείς ιών.

Άλλες τεχνικές όπως η χρώση των αντισωμάτων με την χρήση φθορισμού, η ανοσοϊστοχημεία και η δοκιμή (ELISA) μπορούν επίσης να επιβεβαιώσουν την παρουσία αυτού του ιού.

7. Μετάδοση : Πολύ λίγα είναι γνωστά για τους παράγοντες που επηρεάζουν την μεταφορά του ιού στο θαλάσσιο περιβάλλον και πιθανόν να μεταδίδεται μέσω του νερού, από ψάρια που είναι φορείς και δεν δείχνουν κανένα κλινικό σημάδι της ασθένειας, από πουλιά, από τον εξοπλισμό, κατά την μεταφορά, ή από κάποια παράσιτα που απομυζούν αίμα. Καταστάσεις που στρεσάρουν τα άτομα όπως η υπερβολική τροφή και κινητικότητα των μολυσμένων ατόμων, η υψηλή ιχθυοπυκνότητα, η διαλογή και οι μεγάλες αλλαγές της θερμοκρασίας του νερού, ενθαρύνουν την εμφάνιση του ιού από φαινομενικά υγιή άτομα και πληθυσμούς.

8. Πρόληψη : Πρέπει να γίνεται απολύμανση των αβγών , τα οποία θα πρέπει να αγοράζονται από πηγές απαλλαγμένες από τον ιό αυτό (VHS). Όταν αγοράζουμε αβγά από το εξωτερικό, πρέπει να επιμένουμε στην χορήγηση κάποιου αποδεικτικού της κατάστασης υγείας, αποδεκτό από τους αρμόδιους κτηνιάτρους της χώρας. Τα εμβόλια αρχίζουν να γίνονται διαθέσιμα, χωρίς όμως να επιτρέπονται ακόμη σε όλες τις χώρες. Στη Γερμανία, ένα εμβόλιο με ζωντανό ιό VHS, κυκλοφορεί νόμιμα από το 1996. Αναμφίβολα, ο εμβολιασμός αποτελεί τον πιο αξιόπιστο τρόπο ελέγχου και σταδιακά μείωσης τέτοιων περιστατικών, τα οποία έχουν τεράστια οικονομική επίδραση στις περιοχές που εμφανίζονται. Η χρήση τέτοιων εμβολίων απαγορεύεται σε ελεγχόμενες ζώνες ιχθυοκαλλιέργειών σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

9. Τι πρέπει να κάνω ; Δεν υπάρχει θεραπεία για τις VHS. Τα άτομα που έχουν προσβληθεί από τον ιό VHSV, πρέπει να παχύνουν όσο το δυνατόν γρηγορότερα ώστε να σταλούν για κατανάλωση. Μόνο οι άμεσοι εμβολιασμοί (σε χώρες που επιτρέπεται) και η προληπτικές απολυμάνσεις, μπορούν να μειώσουν την εξάπλωση της VHS.

10. Κανονισμοί : Η VHS, είναι μια ασθένεια υποχρεωτικής δήλωσης στην Ε.Ε. Από το 1991 ο ιός αυτός εμπεριέχεται στην κατάσταση II της Ευρωπαϊκής Ένωσης 91/67/EEC Οδηγίες Συμβουλίου που αφορούν τις συνθήκες υγιεινής , σχετικά με το τμήμα της αγοράς των ψαριών και προϊόντων προερχόμενων από ιχθυοκαλλιέργειες. Η VHS, είναι μια ασθένεια υποχρεωτικής δήλωσης και στον OIE (Organization International des Epidemics).

ΕΝΟΤΗΤΑ 8

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΙΟΥΣ : ΛΟΙΜΩΔΗΣ ΠΑΓΚΡΕΑΤΙΚΗ ΝΕΚΡΩΣΗ (IPN).

1.Παθογόνο αίτιο : Ο ιός, που είναι υπεύθυνος για την μολυσματική, νέκρωση του πάγκρεας, ανήκει στην οικογένεια των birnaviruses. Οι ιοί αυτοί χωρίζονται σε δύο ορότυπους, τον Α και τον Β, από τους οποίους ο Α, περιλαμβάνει δύο κλασικούς ορότυπους τον Ab και τον Sp. Ο Νορβηγικός και σχετικά πύ πρόσφατος ορότυπος N I και ο Σκωτσέζικος Σh, μπορεί να σχετίζονται με τον ορότυπο Sp. Τέλος, μια σειρά από άλλους υδρόβιους ιούς της οικογένειας birnaviruses, που μοιάζουν με τους ιούς της μολυσματικής παγκρεατικής νέκρωσης έχουν απομονωθεί.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Οι IPNV και οι παρόμοιοι με αυτούς ιοί, έχουν απομονωθεί από πολλά είδη και οστρακοειδή του γλυκού αλλά και του αλμυρού νερού, μερικές δε φορές σχετίζονται με την αναφερθείσα ασθένεια, ενώ άλλες φορές αποτελούν τυχαία περιστατικά. Στο παρελθόν, η ασθένεια είχε παρατηρηθεί μόνο σε σολομούς του γλυκού νερού, αλλά από τα τέλη της δεκαετίας του '80 έχουμε πολλές αναφορές για τον σολωμό του Ατλαντικού. Άλλα είδη για τα οποία έχουν ανφερθεί μεγάλες θνησιμότητες είναι το λαυράκι, *Elegatis bippinulatus*, *Lagodon rhomboides* (yellowtail)], το καλκάνι, (*Hippoglossus hippoglossus*, *Hippoglossus stenolepis* (halibut), μπακαλιάρος και stripped bass.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Για την μόλυνση, δεν αναφέρεται συγκεκριμένη θερμοκρασία, αλλά η ασθένεια είναι πιθανότερο να εμφανιστεί μεταξύ των 10 και 14°C, όπου και η θνησιμότητα είναι μεγαλύτερη.

4.Κλινικά συμπτώματα : Για τους σολομούς στη θάλασσα, έχουν αναφερθεί τα παρακάτω συμπτώματα : ακανόνιστη κολύμβηση, νωθρότητα, ανορεξία, ξηρότητα των μυών του σώματος, ακόμη η εξαιρετική αδυναμία και η απόπτωση της μεμβράνης του υπογάστριου, είναι πολύ σημαντικά συμπτώματα της ασθένειας. Στο σολωμό του Ατλαντικού, τα συμπτώματα αυτά εμφανίζονται περίπου 1-3 μήνες μετά την μετανάστευσή τους στην θάλασσα. Εσωτερικά τα πυλωρικά τυφλά αιμορραγούν. Ο εξωκρινής ιστός του πάγκρεας εκφυλίζεται και μερικές φορές παρατηρείται νέκρωση του αιματοποιητικού ιστού. Στο καλκάνι (εικόνα 8.1 Παρ. 1) μπορεί να μην υπάρξουν κλινικά συμπτώματα ή μεταθανάτιες βλάβες.

5.Θνησιμότητα : Τα επίπεδα θνησιμότητας που έχουν αναφερθεί, ποικίλλουν. Στους σολομούς του Ατλαντικού ο ιός προκαλεί χαμηλή θνησιμότητα του πληθυσμού, με αναφορές γύρω στο 20 %. Μια υπόθεση υποστηρίζει ότι οι πληθυσμοί που έχουν μεταναστεύσει στη θάλασσα κάτω από στρές παρουσιάζουν μεγαλύτερες θνησιμότητες

απο άλλους, οι οποίοι έχουν μεταναστεύσει κάτω από πιο φυσιολογικές συνθήκες. Τέλος χαμηλές αλλά και υψηλές θνησιμότητες έχουν σημειωθεί για το καλκάνι.

6. Διάγνωση : Η κατά προσέγγιση διάγνωση βασίζεται κυρίως στην παρατήρηση και ερμηνεία των συμπτωμάτων. Ακολουθεί η επιβεβαίωση της διάγνωσης του ιού με κυτταροκαλλιέργεια. Η όλη διαδικασία διαρκεί μέχρι και 21 ημέρες, αλλά τα ανοσοδιαγνωστικά tests (π.χ. ανοσοϊστοχημεία, εμφάνιση αντισωμάτων με την χρήση φθορισμού) μπορούν να ολοκληρωθούν νωρίτερα. Με την εφαρμογή ιστολογίας ή άλλων tests όπως ELISA, PCR, μπορούμε να πραγματοποιήσουμε μια διάγνωση σε λιγότερο από 2 ημέρες. Με την ανοσοϊστοχημεία μπορούμε να υποπτευθούμε την ύπαρξη του ιού.

7. Μετάδοση : Παρατηρείται κάθετη αλλά και οριζόντια μετάδοση του ιού (μέσω των απεκκριτικών και των γενετικών προϊόντων των μολυσμένων ψαριών), του νερού, των πουλιών, του εξοπλισμού της υδατοκαλλιέργειας και των αιμοπαρασίτων. Τα άτομα τα οποία έχουν μολυνθεί από τον ιό κάποια χρονική στιγμή της ζωής τους και έχουν τελικά επιβιώσει, αποτελούν μια χρόνια πηγή του ιού, εκκρίνοντάς τον για το υπόλοιπο της ζωής τους.

8. Πρόληψη : Αγορά αβγών, γόνου ή και ψαριών μόνο από υδατοκαλλιέργειες με πιστοποιητικό απαλλαγής - απουσίας του ιού. Όπως προαναφέρθηκε το 90% περίπου των ατόμων που επιβιώνουν από την μόλυνση, είναι αυτόματα φορείς, που πιθανόν να εξαπλώσουν την ασθένεια. Επομένως δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή με υγιή άτομα. Επιβάλλεται να κρατείται πρωτόκολλο απολύμανσης της υδατοκαλλιέργειας και του εξοπλισμού. Η απολύμανση των αβγών μπορεί να εμποδίσει την κάθετη μετάδοση του ιού, μόνο αν πραγματοποιηθεί αμέσως μετά την γονιμοποίηση. Σε κάποιες χώρες όπως για παράδειγμα στη Νορβηγία έχουν αρχίσει να διατίθενται εμβόλια.

9. Τί πρέπει να κάνω ; Δεν υπάρχει θεραπεία για την ασθένεια αυτή. Τα μολυσμένα άτομα πρέπει να καταστρέφονται άμεσα, με κάψιμο ή θάψιμο μέσα σε ασβέστη. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν και τα άτομα προορίζονται για την δημιουργία ζωοτροφών, πρέπει οπωσδήποτε, η πρώτη αυτή ύλη να αποστειρώνεται θερμικά. Συγκεκριμένα για 2 ώρες τουλάχιστον στους 60 °C, αφού ο ιός δεν απενεργοποιείται σε όξινο pH, μέχρι και στους 40 °C. Ο εξοπλισμός είναι καλύτερα να απολυμαίνεται με διάλυμα χλωρίου (200mg/l για 1 ώρα) ή με διάλυμα ιωδιούχων. Για το νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί όζον ή υπεριώδη ακτινοβολία.

10. Κανονισμοί : Από το 1991 ο ιός έχει καταχωρηθεί στην κατάσταση III της Ευρωπαϊκής Ένωσης 91/67/EEC/A Οδηγίες Συμβουλίου που αφορούν τις συνθήκες υγιεινής, σχετικά με το τμήμα της αγοράς των ψαριών και προϊόντων προερχόμενων από ιχθυοκαλλιέργειες. Στην Ιρλανδία και την Μ.Βρετανία, απαιτούνται ειδικά προφυλακτικά μέτρα ενάντια στον ιό και την εισαγωγή αυτού στην προκείμενη χώρα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 9

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΙΟΥΣ : ΛΟΙΜΩΔΗΣ ΑΝΑΙΜΙΑ ΤΟΥ ΣΟΛΟΜΟΥ (ISA)

1.Παθογόνο αίτιο : Προκαλείται απο ιό άγνωστο που δεν έχει ταξινομηθεί σε φάκελλο RNA μέχρι στιγμής . Ο ιός βλαστάνει από τις κυτταροπλασματικές μεμβράνες των μολυσμένων κυττάρων των ψαριών και αναπτύσσεται σε ιστο- καλλιέργειες.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Η ασθένεια έχει παρατηρηθεί μόνο στον σολομό του Ατλαντικού. Φυσικές επιδημίες έχουν σημειωθεί μόνο στα άτομα του σολομού , τα οποία έχουν έρθει σε επαφή με την θάλασσα. Σε εργαστηριακά πειράματα ο ιός έχει εισαχθεί σε άτομα ιριδιζουσας και θαλάσσιας πέστροφας. Τα είδη λοιπόν αυτά μπορεί να χρησιμεύσουν σαν φορείς του ιού στην φύση.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Τα περισσότερα περιστατικά παρατηρούνται την άνοιξη και το καλοκαίρι, ιδιαίτερα σε θερμοκρασίες γύρω στους 10 ° C . Γενικά η ασθένεια έχει σημειωθεί σε θερμοκρασίες μεταξύ των 3.°C και 15 ° C.

4.Κλινικά συμπτώματα : Οι μολυσμένοι σολομοί είναι σε πλήρη αδράνεια. Στην οξεία φάση της ασθένειας, στα άτομα παρατηρείται αιμορραγία στα μάτια, πρησμένη κοιλιά γεμάτη υγρό και το χρώμα των βραγχίων είναι αναιμικό (ωχρό).Το συκώτι παρουσιάζει εστιακή νέκρωση. Εσωτερικά βλέπουμε έντονη αιμορραγία στο εσωτερικό λίπος και έντονο σκούρο χρώμα και πρήξιμο στο συκώτι και τον σπλήνα. Το χρώμα του συκωτιού ποικίλλει απο σκούρο καφέ έως και μαύρο (εικόνα 9.1 και 9.2 Παρ. 1). Η ανώτερη περιοχή του εντέρου μπορεί να είναι επίσης πολύ σκούρα. Στο εντερικό τοίχωμα παρατηρείται έντονη αιμάτωση και αιμορραγίες. Στην περίπτωση που έχουμε αιμορραγία των τοιχωμάτων του στομάχου, το όργανο γεμίζει με ένα παχύρρευστο ή ορώδες υγρό. Η τιμή του αιματοκρίτη είναι συνήθως κάτω απο το 10 % , αλλά συχνά μεταξύ 1 και 5%. Οι χαμηλότερες τιμές σχετίζονται συχνά με τα πιο σκούρα χρώματα στο συκώτι. Στο δέρμα και τη νηκτική κύστη παρατηρείται αιμορραγία και πρήξιμο, αλλά λιγότερα γαστρικά υγρά. Το συκώτι μπορεί ακόμη να είναι κιτρινωπό ή υποκίτρινο με αιμορραγία. Με ιστολογικές εξετάσεις αποδεικνύεται αιμορραγία και τοπική νέκρωση στο συκώτι.Η αναιμία συνοδεύεται απο έλλειψη των λευκών αιμοσφαιρίων.

5.θνησιμότητα : Γενικά ποικίλλει, αλλά έχουν αναφερθεί απώλειες μέχρι και 90% του πληθυσμού. Πειράματα μετάδοσης, έχουν δείξει μια ποικιλία απο ευάλωτα στον ιό είδη.

6.Διάγνωση : Η απομόνωση του ιού είναι ακόμη προβληματική και γι'αυτό η διάγνωση, βασίζεται σε μακροσκοπικές αλλαγές και ιστολογικά και αιματολογικά ευρήματα, όλα απαραίτητα για την διάγνωση.Με μια μέθοδο εμφάνισης των αντισωμάτων με την χρήση ανοσοφθορισμού, μπορούμε να επιβεβαιώσουμε την αρχική διάγνωση. Επίσης χρήσιμη μπορεί να φανεί η ηλεκτρονική μικροσκοπία.

7.Μετάδοση : Μόνο οριζόντια μετάδοση έχει σημειωθεί. Οι κυριότερες πηγές μόλυνσης είναι το νερό, τα άτομα του σολομού που έχουν προσβληθεί από τον ιό, μολυσμένα βιολογικά απόβλητα από μονάδες επεξεργασίας των ψαριών. Πολλές φορές οι θαλάσσιες ψείρες ενεργούν ως ξενιστές.

8.Πρόληψη : Να αποφεύγεται η έκθεση των σολομών σε μη απολυμασμένο θαλασσινό νερό και τα ψάρια να προμηθεύονται από όσο το δυνατόν λιγότερους παραγωγούς. Πρέπει να εξασφαλίζεται μειωμένη έκθεση σε βιολογικό υλικό με διάφορες πρακτικές μεθόδους. Να αποφεύγονται τοποθεσίες κοντά σε μολυσμένες φάρμες ή κοντά σε σφαγεία και μονάδες επεξεργασίας των ψαριών. Σκουπίδια, εντόσθια και λοιπά απορρίματα θα πρέπει να απολυμαίνονται. Η συστηματική αφαίρεση νεκρών ψαριών από τα δίχτυα, επίσης μειώνουν τον κίνδυνο εξάπλωσης του ιού.

9.Τί πρέπει να κάνω ; Δεν υπάρχει θεραπεία για την ασθένεια. Όλοι οι σολομοί σε μια έκταση μερικών εκατοντάδων μέτρων θα πρέπει να θεωρούνται μολυσμένοι και να θανατώνονται αν η ασθένεια επιβεβαιωθεί. Τα ψάρια και τα εντόσθια των ψαριών θα πρέπει να καταστρέφονται. Το μολυσμένο νερό θα πρέπει να απολυμαίνεται.

10.Κανονισμοί : Το 1993 ο ιός τοποθετήθηκε στον κατάλογο I της Ε.Ε, 91/67/EEC/A Οδηγίες Συμβουλίου που αφορούν τις συνθήκες υγιεινής, σχετικά με το τμήμα της αγοράς των ψαριών και προϊόντων προερχόμενων από ιχθυοκαλλιέργειες, όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 93/54/EEC.

ΕΝΟΤΗΤΑ 10

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΙΟΥΣ :ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΤΟΥ ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ ΤΩΝ ΣΟΛΟΜΩΝ.

1.Παθογόνο αίτιο : Ο ιός που είναι υπεύθυνος για την ασθένεια, γνωστή για πολλά χρόνια ως ασθένεια του πάγκρεας, έχει περιγραφεί πρόσφατως ως πιθανός τύπος togavirus και έχει ονομαστεί ασθένεια του παγκρέατος των σολομών (SPDV).

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Η ασθένεια του παγκρέατος είναι μια από τις χρόνιες ασθένειες που αντιμετωπίζουν οι παραγωγοί του σολομού του Ατλαντικού. Η ασθένεια έχει καταγραφεί στην Σκωτία, τη Νορβηγία, την Ιρλανδία, τις Η.Π.Α, την Γαλλία και την Ισπανία. Στην θάλασσα μπορούμε να εντάξουμε στα ευάλωτα είδη, την ιριδίζουσα πέστροφα και την καφέ πέστροφα. Η ασθένεια δεν έχει αναφερθεί για τον σολομό του Ειρηνικού.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Συνήθως παρατηρείται κατά την διάρκεια ανόδου της θερμοκρασίας και παραμένει περισσότερο ως μια χρόνια κατάσταση, παρά ως ασθένεια, για πολλούς μήνες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1



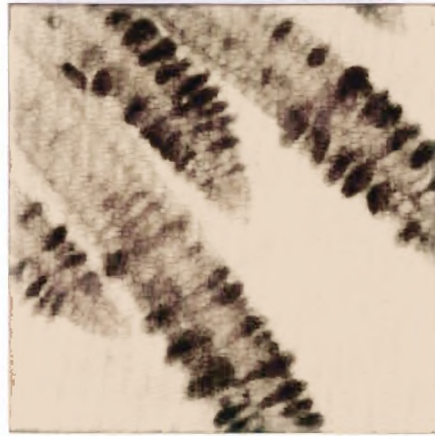
Εικ. 2.2



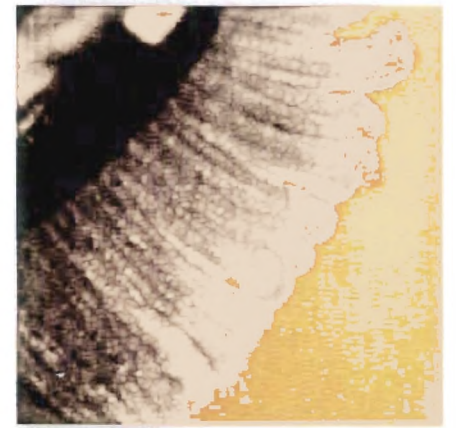
Εικ. 6.1



Εικ. 6.2



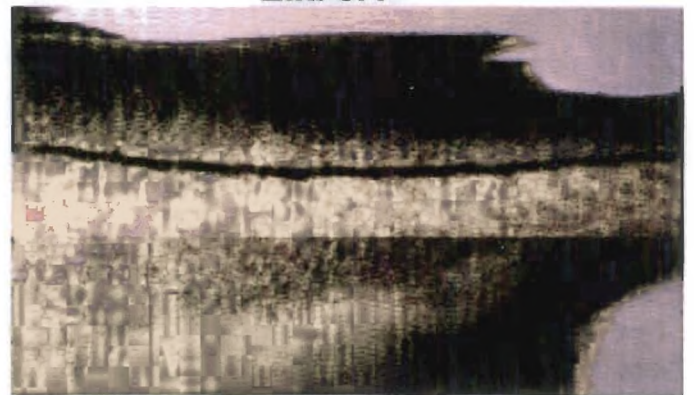
Εικ. 6.3



Εικ. 6.4



Εικ. 7.1



Εικ. 7.2



Εικ. 7.3



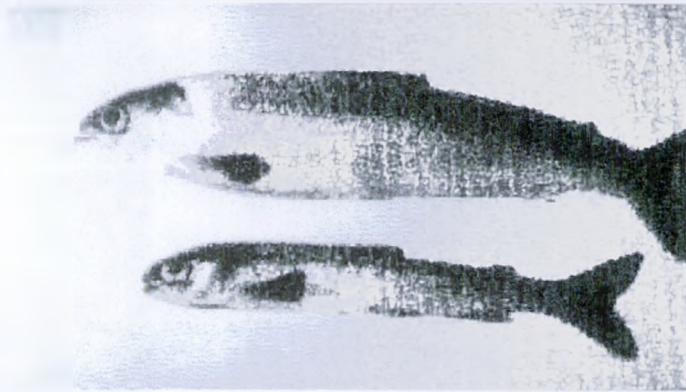
Εικ. 8.1



Εικ. 9.1



Εικ. 9.2



Εικ. 10.1



Εικ. 10.2

4.Κλινικά συμπτώματα : Αρχικά τα άτομα δείχνουν μειωμένη διατροφική δραστηριότητα και μετακινούνται αργά στην επιφάνεια ή κοντά σ' αυτήν. Καθώς η ασθένεια εξελίσσεται, τα ψάρια σταματούν να τρέφονται και γίνονται πάρα πολύ αδύνατα (εικόνα 10.1 Παρ. 1), συχνά μάλιστα παρατηρείται έλλειψη ισορροπίας. Εσωτερικά υπάρχει απουσία λίπους, τοπικές αιμορραγίες και άδειο στομάχι.(εικόνα 10.2 Παρ. 1)

5.Θνησιμότητα : Αναφέρονται απώλειες έως 50 %.

6.Διάγνωση : Μικροσκοπική εξέταση ιστολογικών τομών. Το πάγκρεας εμφανίζει νεκρωτικές και ινώδεις περιοχές με ολοκληρωτική απώλεια των κυττάρων της εξωκρινούς μοίρας. Πρόσφατα ο ιός καλλιεργήθηκε σε κυτταρικές σειρές.

7.Μετάδοση : Η παγκρεατική νέκρωση των σολομών μεταδίδεται με την επαφή και πειραματικά με την ένεση ομογενοποιημένου νεφρικού ιστού. Σε φυσικές συνθήκες η ασθένεια παρατηρείται μόνο στο θαλασσινό νερό.

8.Πρόληψη : Δεν είναι δυνατό να καθορισθεί.

9.Τι πρέπει να κάνω ; Δεν υπάρχει θεραπεία.

10.Κανονισμοί : Δεν υπάρχουν προς το παρόν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 11

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΙΟΥΣ : ΙΟΓΕΝΕΙΣ ΜΟΛΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΡΥΘΡΩΝ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΩΝ.

1.Παθογόνο αίτιο : Πολλά μόρια, που μοιάζουν με αυτά των ιών, έχουν παρατηρηθεί στα ερυθροκύτταρα των ψαριών , που προκαλούν νέκρωση των ερυθρών αιμοσφαιρίων, το σύνδρομο ιογενών εγκλείστων και ιογενών μολύνσεων των ερυθρών αιμοσφαιρίων . Αυτές οι μολύνσεις ορίζονται καλύτερα ως ιοί που επιδρούν κυρίως στα ερυθρά αιμοσφαίρια.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Η νέκρωση των ερυθρών αιμοσφαιρίων, παρατηρείται στα σολομονοειδή και αρκετά άλλα θαλάσσια είδη όπως η ρέγγα, ο μπακαλιάρος, άτομα του γένους σαλιάρας.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Στο λαβράκι η μόλυνση παρουσιάζεται κυρίως την άνοιξη και το χειμώνα, αλλά όχι σε θερμοκρασίες μικρότερες από 20 ° C.

4.Κλινικά συμπτώματα : Ποικίλλουν. Συχνά όμως παρατηρείται αναιμία και κυτοπλασματικά εγκλείστα στα ερυθρά αιμοσφαίρια (εικόνες 11.1, 11.2 Παρ 2) και τέλος μειωμένη άμυνα σε άλλες ασθένειες.Με την (VEI), συσχετίζεται μια όχι έντονη αναιμία, που για το λαβράκι αποτελεί μια χρόνια μόλυνση. Στο καλκάνι, τα συμπτώματα είναι λιγότερο έντονα.

5.θνησιμότητα : Συνήθως χαμηλή, αλλά μπορεί να αυξηθεί αν οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι κακές.

6.Διάγνωση : Με παρατηρήσεις των ενδοκυτταροπλασματικών εγκλείστων στα ερυθρά αιμοσφαίρια, απο παρασκευάσματα αίματος που έχουν υποστεί κάποια χρώση. Οι παρατηρήσεις αυτές επιβεβαιώνονται με την χρήση της ηλεκτρονικής μικροσκοπίας. Μέχρι στιγμής μόνο ο ιός απο καλκάνι μπορεί να καλλιεργηθεί.

7.Μετάδοση : Μεταδίδεται δια μέσω του νερού και με οριζόντια μετάδοση, όπως έχει παρατηρηθεί. Η κάθετη μετάδοση υποτίθεται ότι υφίσταται.

8.Πρόληψη : Άγνωστη.

9.Τί πρέπει να κάνω ; Συνιστάται βελτίωση των περιβαντολλογικών συνθηκών σε συνδυασμό με την σωστή διαχείριση, που μειώνουν το ρίσκο, άλλων μολύνσεων και περαιτέρω θνησιμότητας.

10.Κανονισμοί : Δεν έχουν ορισθεί κανονισμοί επι του παρόντος.

ΕΝΟΤΗΤΑ 12

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΙΟΥΣ : ΛΕΥΧΑΙΜΙΑ ΤΟΥ ΣΟΛΟΜΟΥ.ΚΥΤΤΑΡΟΠΛΑΣΜΑΤΙΚΗ ΛΕΥΧΑΙΜΙΑ.ΑΝΑΙΜΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΙΔΩΝ.

1.Παθογόνο αίτιο : Η λευχαιμία του σολομού, ελέγχεται απο έναν ιό (SLV), που πρόσφατα θεωρήθηκε ως ρετροϊός . Η ταυτόχρονη ύπαρξη του παρασίτου *Enterocytozoon salmonis* (Κεφάλαιο 35), έχει σημειωθεί.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Αυτή η ιογενής πάθηση, παρατηρείται στον αμερικάνικο σολομό στις δυτικές ακτές των Η.Π.Α, Καναδά και της Χιλής. Πειράματα έδειξαν ότι σταευάλωτα είδη ανήκουν επίσης η ιριδιζουσα πεστροφα.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Κανένα εύρος θερμοκρασίας δεν έχει σημειωθεί.

4.Κλινικά συμπτώματα : Ο σολομοί είναι ληθαργικοί, σκουρόχρωμοι, με διογκωμένα μάτια (εξόφθαλμος). Συχνά παρατηρούνται αποχρωματισμένα βράγχια. Εσωτερικά ο σπλήνας και τα νεφρά μπορεί να είναι διογκωμένα και παρατηρείται έντονη αιμορραγία στο συκώτι , το πάγκρεας (που βρίσκεται στην πυλωρική μοίρα) και στην καρδιά. Επίσης έχει σημειωθεί η παρουσία υγρού στη γαστρική κοιλότητα.

5.θνησιμότητα : Οι απώλειες ψαριών ποικίλλουν, όμως ποσοστά γύρω στο 50% έχουν καταγραφεί.

6.Διάγνωση : Η διάγνωση της λευχαιμίας των κυττάρων του πλάσματος, απαιτεί την εξέταση χρωσμένων παρασκευασμάτων απο το νεφρό ή το αίμα, για ένα μεγάλο αριθμό ανώριμων κυττάρων του πλάσματος. Ιστολογικές εξετάσεις, δείχνουν βλάβες

στις οποίες κυριαρχεί η μαζική διήθηση των πλασμοκυττάρων (εικόνες 12.1, 12.2 Παρ. 2), που μπορεί να βρεθεί σχεδόν σε κάθε όργανο και αποτελεί απόδειξη της μόλυνσης. Η λευχαιμία του σολομού μπορεί να σημειώνεται με ταυτόχρονη παρουσία του *Enterocytozoon salmonis* (Κεφάλαιο 35).

7.Μετάδοση : Απο το σύνολο των παρασιτικών παραγόντων που ελέγχουν (σχετίζονται με) την λευχαιμία των κυττάρων του πλάσματος, συμπεραίνουμε ότι η κάθετη μετάδοση είναι αυτή που συμβαίνει συνήθως.

8.Πρόληψη : Ελέγχουμε τα αυγά , απολυμαίνοντάς τα και προσέχοντας να τα έχουμε προμηθευτεί απο πηγή απαλλαγμένη απο την ασθeneia.

9.Τί πρέπει να κάνω; Δεν υπάρχει μέχρι στιγμής θεραπεία για την λευχαιμία του σολομού.

10.Κανονισμοί : Δεν έχουν ορισθεί κανονισμοί προς το παρόν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 13

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΙΟΥΣ : ΛΕΜΦΟΚΥΣΤΗΣ.

1.Παθογόνο αίτιο : Μια ομάδα συσχετισμένων ιών, ο καθένας εκ των οποίων είναι παθογενικός, μόνο για ψάρια που ανήκουν στην ίδια οικογένεια ή το ίδιο γένος. Ονομάζονται ιοί της λεμφοκύστης.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Πολλά ψάρια της θάλασσας και του γλυκού νερού. Η ασθένεια αυτή πιστεύεται ότι επηρεάζει μόνο τους ανώτερους τελεόστεους, ενώ τα σολομονοειδή και τα κυπρινοειδή δεν φαίνεται να επηρεάζονται. Τα καλλιεργούμενα ψάρια του αλμυρού νερού όπως η τσιπούρα, είναι τα είδη που επηρεάζονται περισσότερο απο την ασθένεια. Το λαβράκι είναι λιγότερο ευάλωτο.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Έχει σημειωθεί ένα εύρος εμφάνισης θερμοκρασιών σε όλο τον κόσμο. Στους πληθυσμούς της τσιπούρας, τα ξεσπάσματα παρουσιάζονται κατά την θερμή περίοδο.

4.Κλινικά συμπτώματα : Μικρά (0.5-2 mm) εξογκώματα σαν μαργαριτάρια, γκρίζου χρώματος. Τα βακτήρια αυτά βρίσκονται μόνο τους ατομικά ή ομαδοποιημένα σε μορφές που μοιάζουν με βατόμυρο. Αυτά παρατηρούνται συνήθως στις περιοχές των πτερυγίων και της επιδερμικής περιοχής του ψαριού. Σπανιότερα, στα βραγχιακά νημάτια και στα σπλάχνα (εικόνα 13.1 Παρ. 2). Τα οζίδια αυτά, καμμιά φορά ενώνονται , καλύπτοντας μεγάλες περιοχές του σώματος (εικόνες 13.2 και 13 Παρ. 2).

5.Θνησιμότητα : Μόνο χαμηλά ποσοστά θνησιμότητας έχουν αναφερθεί και γενικά συσχετισμένα με μηχανικές βλάβες και άλλες δευτερεύοντες μολύνσεις. Το

πρόβλημα αφορά κυρίως την μείωση της αξίας των ψαριών λόγω της παρουσίας αλλοιώσεων των οργάνων.

6.Διάγνωση : Μακροσκοπική εξέταση και ιστολογική παρατήρηση των χαρακτηριστικών αποκαλούμενων γιγαντιαίων κυττάρων λεμφοκύστης, που είναι υπερτροφικά κύτταρα του συνδετικού ιστού. Ο ιός μπορεί εύκολα να παρατηρηθεί με την χρήση ηλεκτρονικού μικροσκοπίου ή να απομονωθεί και να αναπτυχθεί σε κυτταροκαλλιέργεια. Παρολαυτά οι τεχνικές αυτές δεν είναι απαραίτητες συνήθως για την διάγνωση.

7.Μετάδοση : Οριζόντια απο τα μολυσμένα άτομα στα υγιή. Ο ιός διασπείρεται μετά την αποβολή και την διάρρηξη των οζιδίων . Τα ψάρια μπορεί να είναι φορείς των ιών. Πολλοί παράγοντες όπως η διαλογή, οι χειρισμοί, η μεταφορά, η χαμηλή ποιότητα του νερού, εκδορές του δέρματος των ψαριών, η απώλεια των λεπιών, παίζουν σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση των συμπτωμάτων.

8.Πρόληψη : Η αποφυγή των δερματικών βλαβών και η μείωση των παραγόντων στρές. Τα νεοεισερχόμενα άτομα συνιστάται να κρατούνται σε καραντίνα, για ένα μικρό χρονικό διάστημα και να καταστρέφονται τα μολυσμένα άτομα, για να εμποδίζεται η εξάπλωση της ασθένειας.

9.Τί πρέπει να κάνω ; Δεν υπάρχει θεραπεία γνωστή για την ασθένεια. Αντιβακτηριακά μέσα, μπορεί να χρησιμοποιηθούν στην περίπτωση όπου έχουμε δευτερεύουσα μόλυνση. Τα ψάρια συνήθως συνέρχονται απο μόνα τους, αλλά μετά απο αρκετές εβδομάδες ή και μήνες.

10.Κανονισμοί : Δεν έχουν ορισθεί προς το παρόν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 14

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΙΟΥΣ : ΙΟΓΕΝΗΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΤΙΔΑ ΚΑΙ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΙΤΙΔΑ, ΕΠΙΣΗΣ ΓΝΩΣΤΗ ΩΣ ΙΟΓΕΝΗΣ ΝΕΚΡΩΣΗ ΤΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ(VNN).

1.Παθογόνο αίτιο: Ο ιός αυτός ανήκει στους nodaviruses και έχει σημειωθεί σε όλο τον κόσμο.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Από τα καλλιεργούμενα είδη θαλασσινών ψαριών κυρίως το λαβράκι, η τσιπούρα και η γλώσσα.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Γενικά τα συμπτώματα εξαρτώνται απο την θερμοκρασία και την ηλικία των ατόμων. Στο λαβράκι, η ασθένεια είναι έντονη στις λάρβες, στους 18 ° C. Τα νεαρά άτομα ενός χρόνου είναι πιο ευάλωτα απο αυτά που είναι 2 χρόνων και ο ιός ξεσπά, όταν η θερμοκρασία φτάσει στους 22-25 °C.

4.Κλινικά συμπτώματα : Ακανόνιστη και περιστροφική κολύμβηση, έλλειψη ισορροπίας και υπερκινητικότητα. Έχουν αναφερθεί περιστατικά όπου άτομα ξαφνικά μετακινούνται σε μια θέση, με το κεφάλι τους έξω απο το νερό. Απώλεια της όρεξης και λήθαργος έχουν σημειωθεί στις καλλιεργούμενες γλώσσες.

5.Θνησιμότητα : Στις λάρβες, ο ρυθμός θνησιμότητας, φτάνει το 90-100 %, σε λίγες μόνο ημέρες, αλλά σε μερικά περιστατικά είναι πολύ χαμηλή. Στα νεαρά λαυράκια 2-200 gr, η θνησιμότητα, αυξάνεται αργά, (π.χ.0.5 % την ημέρα), αλλά μετά απο αρκετές εβδομάδες φτάνει το 50 % .

6.Διάγνωση : Μια κατά προσέγγιση διάγνωση , μπορεί να γίνει απο την παρατήρηση των συμπτωμάτων. Με ιστολογικές τομές οι αλλοιώσεις των οργάνων είναι πολύ χαρακτηριστικές και συνήθως επαρκούν για να επιβεβαιωθεί η διάγνωση. Η μεγάλη δημιουργία κενотоπιών στο κεντρικό νευρικό σύστημα και στον αμφιβληστροειδή χιτώνα και καμιά φορά κυτταροπλασματικά έγκλειστα στα νευρικά κύτταρα (εικόνα 14.1 και 14.2 Παρ 2).Όταν οι αλλοιώσεις των οργάνων είναι λίγες, η ανοσοϊστοχημεία (IFAT), με την χρήση συγκεκριμένων αντισωμάτων, είναι συχνά χρήσιμη μέθοδος. Περισσότερο ευαίσθητες μέθοδοι είναι απαραίτητες για την αναγνώριση φορέων π.χ. ELISA,PCR.

7.Μετάδοση : Φαίνεται πως τόσο η κάθετη όσο και η οριζόντια μετάδοση είναι πιθανές.Το γεγονός ότι η ασθένεια προσβάλλει τις λάρβες, ευνοεί την μετάδοση στα αυγά των γεννητόρων. Φαίνεται πιθανό, για το καλλιεργούμενο λαβράκι της Μεσογείου η ασθένεια να μεταδίδεται απο τα ασθενή στα υγιή άτομα. Εκτός απο την ηλικία και την θερμοκρασία, άλλοι παράγοντες φαίνεται να παίζουν ρόλο όπως οι συνθήκες εγκλεισμού, χαμηλή ποιότητα νερού, μεταφορά, χειρισμοί και άλλοι παράγοντες στρές. Τα άγρια ψάρια μπορεί να αποτελούν σημαντική αποθήκη του ιού, όπως στα κεφαλοειδή.

8.Πρόληψη : Η ανίχνευση και εξάλλειψη, των ιών ή γεννητόρων που είναι φορείς του ιού και η αποστείρωση του εισερχόμενου νερού, προλαμβάνουν την εμφάνιση της ασθένειας στα εκκολαπτήρια.Για τα ανατρεφόμενα νεαρά ιχθύδια, η πρόληψη εξαρτάται απο την ύπαρξη ζωνών ελεύθερων απο την ασθένεια. Αν λοιπόν υπάρχουν τέτοιες ζώνες, τότε προσοχή χρειάζεται στην προμήθεια των νεαρων ατόμων, απο υδατοκαλλιέργειες απαλλαγμένες απο την ασθένεια αυτή.

9.Τί πρέπει να κάνω ; Δεν υπάρχει θεραπεία για την ιογενή εγκεφαλίτιδα και αμφιβληστροειδήτιδα. Επίσης δεν υπάρχει κανένα κατάλληλο εμβόλιο. Στην περίπτωση που η ασθένεια παρουσιαστεί, οι επιδράσεις μετριάζονται με την μείωση των παραγόντων στρές και την χρήση των συνήθων προφυλάξεων υγιεινής.

10.Κανονισμοί : Δεν υπάρχουν κανονισμοί προς το παρόν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 15

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΒΑΚΤΗΡΙΑ: ΒΙΜΠΡΙΩΣΗ(ΔΟΝΑΚΙΩΣΗ).

1.Παθογόνο αίτιο : Περιλαμβάνονται εδώ : η *Listonella (Vibrio) anguillarum* (περίπου 10 ορότυποι με διάφορα παθολογικά στελέχη, *Vibrio ordalii* και σε μικρότερο βαθμό *V. damsella*, *V. vulnificus*, *V. alginolyticus*, *V. paraemolyticus*, *V. carahariae*. Ο όρος βιμπρίωση περιγράφει καλύτερα τις κύριες ασθένειες του συστήματος που προκαλούνται από ένα παθογενικό είδος και θα πρέπει να διακριθούν από άλλες μολύνσεις που σχετίζονται με ένα μεγάλο αριθμό δευτερεύοντων ειδών *Vibrio* (μη παθογενικών). Το *V. salmonicida*, το αίτιο της βιμπρίωσης στα παγωμένα νερά (Hitra disease), αναλύεται στο ΕΝΟΤΗΤΑ 17.

2.Ευπαθή είδη : Όλα τα θαλάσσια καλλιεργούμενα είδη στον κόσμο προσβάλλονται και πιθανότατα όλα τα είδη του κόσμου γενικότερα.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Η ασθένεια είναι διαδεδομένη σε όλο τον κόσμο, όπως προαναφέρθηκε και η θερμοκρασία εμφάνισης ποικίλλει και εξαρτάται από το είδος ή το γένος. Παρόλα αυτά, η βιμπρίωση εμφανίζεται από την άνοιξη έως και το φθινόπωρο, ειδικότερα όταν η θερμοκρασία αυξάνεται ή μειώνεται.

4.Κλινικά συμπτώματα : Αυτά εξαρτώνται από τον τύπο της ασθένειας. Κυρίως στα μικρά άτομα, η ασθένεια, προκαλεί υψηλές θνησιμότητες χωρίς άλλα συμπτώματα, εκτός της ανορεξίας και του σκούρου χρωματισμού του δέρματος. Στα οξεία περιστατικά έχουμε αιμορραγία. Στην εικόνα 15.1(Παρ 2)βλέπουμε την αλλοίωση των οργάνων, μετά από ένα τέτοιο περιστατικό. Αυτές οι αλλοιώσεις παρατηρούνται κοντά στην έδρα, καμιά φορά στην βάση των πτερυγίων και μερικές φορές παρητηρούνται πρήξιμο του δέρματος και έλκη. Εσωτερικά τα σπλάχνα γεμίζουν με έλκη και αιμορραγούν. Επίσης παρατηρείται πρήξιμο των εσωτερικών οργάνων.Στα άτομα που υποφέρουν χρόνια από την ασθένεια, βλέπουμε μεγάλες περιοχές μέσα στους μύς να είναι αλλοιωμένες και νεκρωμένες. (εικόνα 15.2 Παρ. 2).Τα βράγχια είναι υποκίτρινα, αντανακλώντας έντονη αναιμία και θρομβωτικές περιτοναϊκές συγκολλήσεις.

5.Θνησιμότητα : Συνήθως πολύ υψηλή και αυξανόμενη ως το 80 % σε πολλές περιπτώσεις,. Ακόμη και μετά από θεραπεία, έχουμε απώλειες τουλάχιστον 10-20% του πληθυσμού μέσα σε λίγες ημέρες ή σε περιπτώσεις χρόνιας πάθησης, μετά από μεγαλύτερη χρονική περίοδο. Η θνησιμότητα είναι συνήθως μεγαλύτερη όσο μεγαλύτερη είναι και η ιχθυοφόρτιση.

6.Διάγνωση : Κατά προσέγγιση μετά από παρατήρηση κινητών Gram αρνητικών βακτηρίων, σχήματος κόμματος στους αιματοποιητικούς ιστούς (για παράδειγμα σπλήνα , νεφρά). Με κατάλληλη καλλιέργεια, έχουμε αποικία του βακτηρίου και αναγνώριση-ταυτοποίηση αυτού, με βιοχημικά τεστ ή οροσυγκόλληση. Το αντιβιοδιάγραμμα, μας βοηθά στην επιλογή κατάλληλης θεραπείας (μετά από 24 ώρες).

7.Μετάδοση : Μέσω του νερού, απο μολυσμένα άτομα, φορείς δηλαδή, (πιθανόν άγριου πληθυσμού) ή μολυσμένο τεχνικό εξοπλισμό. Πολλά είδη *Vibrio*, συμπεριλαμβανομένων των παθογόνων ειδών, επιβιώνουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στο ίζημα, την στήλη του νερού και κάποια είδη μέσω ασπόνδυλων οργανισμών. Εκτός απο την θερμοκρασία, η υψηλή ιχθυοπυκνότητα στις υδατοκαλλιέργειες, η οργανική μόλυνση και όλοι οι παράγοντες στρές αυξάνουν τον βαθμό που το ψάρι είναι ευάλωτο στο βακτήριο και καθορίζουν τον τύπο της ασθένειας, αν θα είναι δηλαδή χρόνια ή όχι. Κάποια παθογενικά είδη, προκαλούν την ασθένεια χωρίς καν την ύπαρξη παραγόντων στρές.

8.Πρόληψη : Η τήρηση των κλασικών κανόνων προφυλάξεων υγιεινής και όταν αυτό είναι δυνατόν, η παύση της καλλιέργειας για ένα διάστημα, ώστε να αποφευχθεί η μετάδοση της μόλυνσης. Στο εμπόριο κυκλοφορούν εμβόλια ενέσιμα ή σε μπάνιο για την θεραπεία ή προφύλαξη ενάντια σε κάποια παθογενή είδη. Τα ενέσιμα εμβόλια απαιτούν περισσότερο προσωπικό ή μηχανήματα. Τέλος διαθέσιμα είναι κάποια προϊόντα που αναμιγνύονται με την τροφή και δρουν ανοσοδιεγερτικά για τα άτομα. Έχουν μάλιστα εξελιχθεί σε εμβόλια που χορηγούνται απο το στόμα.

9.Τι πρέπει να κάνω ; Ο έλεγχος της βιμπρίωσης, πρέπει να βασίζεται στον συστηματικό εμβολιασμό. Αρκετά αντιβακτηριακά σκευάσματα είναι διαθέσιμα, τα οποία αποδεικνύονται αποτελεσματικά, αρκεί το βακτηριακό μέσο να μην παρουσιάσει αντίσταση π.χ. ευαισθησία σε οξυτετρακυκλίνη, κινολόνες, ενισχυμένες σουλφοναμίδες. Με τη φαρμακευτική θεραπεία με τη τροφή, υπάρχει περίπτωση να μην θανατωθούν όλα τα βακτήρια, που αφού παραμένουν στο θαλάσσιο περιβάλλον, μπορούν να επαναμολύνουν τα ψάρια.

10.Κανονισμοί : Δεν έχουν ορισθεί προς το παρόν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 16

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΒΑΚΤΗΡΙΑ : ΧΕΙΜΩΝΙΑΤΙΚΑ ΕΛΚΗ.

1.Παθογόνο αίτιο : Κάποιο είδος *Vibrio* θεωρείται ως πιθανό αίτιο για αυτή την σημαντική κατάσταση που ονομάζεται χειμωνιάτικα έλκη. Το είδος *V.viscosus* έχει αναφερθεί, όμως το *V.modanis* έχει επίσης απομονωθεί απο τα αλλοιωμένα σημεία των οργάνων.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Ο σολωμός του Ατλαντικού.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Συνήθως τα περιστατικά παρατηρούνται κατά τους χειμωνιάτικους μήνες.

4.Κλινικά συμπτώματα : Ποικίλλουν, όμως γενικά είναι χαρακτηριστικά, αντανακλώντας το στάδιο της ασθένειας. Οξείες μολύνσεις, σχετίζονται με την

εμφάνιση κυκλικών ελκών στην επιδερμίδα, με μερική απώλεια λεπιών (εικόνα 16.1 Παρ. 2). Αλλοιώσεις χαρακτηριστικού οβάλ σχήματος, παρατηρούνται πολλές φορές στους μυς, φτάνοντας βαθειά, αποκαλύπτοντας τα σπλάχνα. Σε μερικά είδη παρατηρούνται μεγάλες ελκωτικές περιοχές της επιφάνειας του σώματος (εικόνα 16.2 Παρ. 2). Τα επιπόλαια έλκη, μπορεί να υποχωρήσουν, αφήνοντας ουλές, στους ιστούς. Το συκώτι είναι συνήθως κίτρινο ή υποκίτρινο, με αιμορραγία σε ορισμένα σημεία (όχι πάντα). Ο ιστός στα σημεία αυτά μπορεί να είναι διογκωμένος. Υπεραιμία (συμφόρηση), παρατηρείται στο σπλήνα και τα νεφρά. Με την χρήση μικροσκοπίας φωτός, μπορεί να εξετασθεί τυχόν εκφυλισμός ή νέκρωση των κυττάρων του ήπατος.

5.Θνησιμότητα : Γενικά μικρότερη του 10 % κατά την διάρκεια της εμφάνισης.

6.Διάγνωση : Με καλλιέργεια του βακτηρίου απο μολυσμένους ιστούς και απομόνωσης ενός θαλάσσιου *Vibrio*. Σήμερα το *V. viscosus* , θεωρείται ως ο κύριος υπεύθυνος, παρόλο που άλλα είδη έχουν βρεθεί και τελικά το θέμα θα πρέπει να μελετηθεί περαιτέρω.

7.Μετάδοση : Πιστεύεται ότι μεταδίδεται απο ψάρι σε ψάρι.

8.Πρόληψη : Υπάρχει ένα εμβόλιο.

9.Τί πρέπει να κάνω; Αποφυγή του στρές, δίνοντας μεγάλη προσοχή στην διαχείριση της υδατοκαλλιέργειας.

10.Κανονισμοί : Δεν έχουν ορισθεί.

ΕΝΟΤΗΤΑ 17

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ : ΒΙΜΠΙΡΙΩΣΗ ΤΩΝ ΚΡΥΩΝ ΝΕΡΩΝ (HITRA DISEASE)

1.Παθογόνο αίτιο : Υπεύθυνο είναι ένα Gram αρνητικό βακτήριο το *Vibrio salmonicida*.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Ο σολωμός του Ατλαντικού, η ιριδίζουσα πέστροφα και περιστασιακά ο μπακαλιάρος.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Τα περιστατικά παρατηρούνται συνήθως το χειμώνα, ειδικότερα τον πρώτο χειμώνα που περνούν τα άτομα στο θαλάσσιο περιβάλλον.

4.Κλινικά συμπτώματα : Τα ασθενή άτομα είναι ληθαργικά. Στην κοιλιακή περιοχή, παρατηρούνται αιμορραγίες, κυρίως γύρω απο την έδρα και τα κοιλιακά πτερύγια. Τα εσωτερικά όργανα είναι υποκίτρινα , με τοπική αιμορραγία, το συκώτι είναι κιτρινωπό, τα νεφρά εμφανίζονται πρησμένα, ο σπλήνας έχει ένα χρώμα κεραμιδί. Τέλος τα άτομα παρουσιάζουν μια αναιμία η οποία αυξάνεται με τον χρόνο.(εικόνες 17.1 και 17.2 Παρ. 2).

5.Θνησιμότητα : Ποικίλλει, συνήθως όμως είναι υψηλή.

6.Διάγνωση : Με καλλιέργεια και ταυτοποίηση του βακτηρίου, απο άτομα που εμφάνισαν τα τυπικά συμπτώματα. Απαιτείται ως μέσο καλλιέργειας άγαρ αιματούχο ή tryptic soy agar (TSA), συμπληρωμένου με NaCl 1.5-2 %. Εκκόλαψη σε χαμηλή θερμοκρασία : 10-15 °C.Τομές ιστού με χρώση κατά Giemsa, χρειάζονται για την αναγνώριση του *V.salmonicida*.

7.Μετάδοση : Μέσω του νερού και απο ψάρι σε ψάρι.Το βακτήριο μπορεί να επιβιώσει στο ίζημα , για αρκετούς μήνες και στο νερό για πάνω απο ένα χρόνο.

8.Πρόληψη : Ο εμβολιασμός πριν απο την μεταφορά στην θάλασσα, προλαμβάνει αποτελεσματικά την εξάπλωση της ασθένειας.

9.Τι πρέπει να κάνω ; Τα άτομα μπορούν να εμβολιαστούν, προληπτικά. Αντιβακτηριακές θεραπείες, απαιτούνται για την μείωση της θνησιμότητας σε μη εμβολιασμένους πληθυσμούς. Μετά απο την συμβουλή ειδικευμένου ιχθυοπαθολόγου, επιλέγεται το κατάλληλο αντιβιοτικό μέσο. Αντιβιοτικές ουσίες θα πρέπει να παρέχονται μέσω της τροφής, ακολουθώντας και εδώ τις οδηγίες κάποιου ειδικού.

10.Κανονισμοί : Δεν έχουν ορισθεί.

ΕΝΟΤΗΤΑ 18

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΒΑΚΤΗΡΙΑ : ΛΟΘΙΗΝΩΣΗ (ΤΥΠΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΤΥΠΕΣ ΜΟΡΦΕΣ)

1.Παθογόνο αίτιο : Προκαλείται απο ένα μη κινητό Gram αρνητικό βακτήριο την *Aeromonas salmonicida* και άλλα ασυνήθιστα (σπάνια) υποείδη.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Είναι μια ασθένεια κυρίως των σολομών του γλυκού νερού. Στην θάλασσα , μεγάλες απώλειες έχουμε στους σολομούς του Ατλαντικού, λίγες εβδομάδες μετά την μετακίνησή τους προς την θάλασσα.Το βακτήριο αυτό έχει αναφερθεί και για μια σειρά απο άλλα θαλάσσια είδη, εκτός της οικογένειας των σολομονοειδών , όπως η γλώσσα, το καλκάνι και άλλα πλατύψαρα.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Η μόλυνση συνήθως παρατηρείται σε ένα εύρος θερμοκρασίας, πιθανότερα όμως ξεκινά πάνω απο τους 15 ° C. Άλλοι τύποι της ασθένειας παρατηρούνται σε θερμοκρασίες μικρότερες των 10 ° C.

4.Κλινικά συμπτώματα : Στην θάλασσα, τα συμπτώματα μοιάζουν με αυτά που αναφέρονται για το γλυκό νερό, παρόλο που του κλασικού τύπου αποστήματα (fungcles), είναι σπάνια. Τα περισσότερα κλινικά συμπτώματα , δεν είναι συγκεκριμένα (π.χ. νωθρότητα, ανορεξία, κολύμβηση ακριβώς κάτω απο την επιφάνεια του νερού, κόκκινες κηλίδες στην βάση των πτερυγίων, εξωφθαλμος (εικόνες 18.1 και 18.2 Παρ 2). Σε περιπτώσεις ασυνήθιστης (μη τυπικής μορφής) της ασθένειας, μπορεί να μην υπάρχουν τα κοινά συμπτώματα, εκτός απο την δυσκολία αναπνοής και άσκοπα

πηδηματάκια έξω από το νερό, τα οποία έχουν παρατηρηθεί ακριβώς πριν από την αύξηση της θνησιμότητας. Στα πλατύψαρα, παρατηρούνται ακόμη επιδερμικά έλκη.

5.Θνησιμότητα : Μπορεί να είναι αρκετά υψηλή, αν οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι ευνοϊκές ή τα ψάρια έχουν υποστεί κάποιο στρες. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις η θνησιμότητα που παρατηρείται είναι χαμηλή.

6.Διάγνωση : Τα συμπτώματα, δεν είναι συγκεκριμένα, για αυτό η διάγνωση βασίζεται στην απομόνωση και την ταυτοποίηση του βακτηρίου, που μπορεί να διαρκέσει από μερικές ημέρες έως και μερικές εβδομάδες. Μια πιο γρήγορη κατά προσέγγιση διάγνωση, μπορεί να γίνει με τη χρήση ανοσοδιαγνωστικών μεθόδων (π.χ. ανοσοφθορισμός). Η αποκάλυψη των φαινομενικά υγιή ατόμων, φορέων του βακτηρίου, μπορεί να γίνει πριν την μεταφορά των ατόμων στην θάλασσα, με την υποβολή τους σε στρες (π.χ. αυξάνοντας τη θερμοκρασία). Όμως και η δοκιμή αυτή δεν είναι απόλυτα σίγουρη.

7.Μετάδοση : Η *Aeromonas salmonicida* μεταδίδεται οριζόντια μεταξύ των ψαριών, νερού, του εξοπλισμού, πουλιών ιχθυοφάγων και αιματοφάγων εντόμων. Η μόλυνση μπορεί να εγκατασταθεί στο εκκολαπτήριο του γλυκού νερού από το υδάτινο σύστημα όταν υπάρχουν άγρια ψάρια φορείς και με το θαλασσινό νερό, όταν οι σολομοί μεταφέρονται σε αυτό και προσπαθούν να προσαρμοσθούν στην αυξημένη αλατότητα, προτού τοποθετηθούν οριστικά τους κλωβούς. Δεν υπάρχουν ενδείξεις για κάθετη μετάδοση.

8.Πρόληψη : Τα ψάρια να αγοράζονται από σταθμούς ελεύθερους της νόσου. Να εφαρμόζεται η πρόκληση στρες για την αποκάλυψη των ψαριών φορέων πριν την μεταφορά τους στη θάλασσα. Έχουν παρασκευαστεί αποτελεσματικά ενέσιμα εμβόλια σε ελαιώδες έκδοχο. Τα εμβόλια αυτά δημιουργούν συμφήσεις στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Αν και τα εμβόλια αυτά πρέπει να χορηγούνται περισσότερο της μιας φορές, ωστόσο ο εμβολιασμός κρίνεται απαραίτητος όπου η ανάλυση της σχέσης ωφέλειας/κόστους είναι οικονομικά ευνοϊκή για αυτά.

9.Τι πρέπει να κάνω ; Η αποφυγή στρες στα ψάρια είναι πρώτη προτεραιότητα. Η ασθένεια μπορεί να θεραπευθεί με αντιβιοτικά ενσωματωμένα στην τροφή, με την προϋπόθεση βέβαια ότι αυτά εξακολουθούν να τρέφονται. Το μικρόβιο έχει αναπτύξει αντίσταση στα περισσότερα αντιβιοτικά και επομένως είναι απαραίτητο το αντιβιοδιάγραμμα, πριν την αντιβίωση. Μετά από την εμφάνιση κρουσμάτων, πρέπει να απολυμανθεί ο ιχθυογεννητικός σταθμός, αφού το μικρόβιο επιζεί για εβδομάδες στα μολυσμένα υλικά. Επίσης επειδή το μικρόβιο επιζεί και στη λάσπη κάτω από τα κλουβιά, το όργανο του βυθού είναι ωφέλιμο.

10.Κανονισμοί : Από το 1991 αυτή η ασθένεια περιλαμβάνεται στη κατάσταση III της Ε.Ε. 91/67/EEC.

ΕΝΟΤΗΤΑ 19

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΒΑΚΤΗΡΙΑ : ΜΟΛΥΝΣΕΙΣ ΑΠΟ *Flexibacter maritimus*.

1.Παθογόνο αίτιο : Ένα αερόβιο Gram αρνητικό , έρπων βακτήριο. Άλλα παρόμοια βακτήρια αυτής της ομάδας Flexibacter like (FLB), έχουν συσχετισθεί με βλάβες του δέρματος, σε ψάρια της θάλασσας.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Πολλά είδη του αλμυρού νερού συμπεριλαμβάνοντας την γλώσσα (Dover Sole), όπου η ασθένεια ονομάζεται Black patch necrosis, το καλκάνι, τον σολομό του Ατλαντικού , του Ειρηνικού και το λαβράκι.

3.Κλινικά συμπτώματα : Ωχρές ζώνες στο δέρμα με κιτρινωπές άκρες που αναπτύσσουν οξείες νεκρωτικές βλάβες στο λαβράκι και τα σολομονοειδή, αλλοιωμένο στόμα (εικόνα 19.1 Παρ. 2), ξεφτισμένα πτερύγια και εκφυλισμένη ουρά.

4.Θνησιμότητα : Υψηλή ειδικά στα στρεσαρισμένα άτομα. Περισσότερο ευάλωτα είναι τα νεαρά άτομα, ο γόνος και τα ιχθύδια.

5.Διάγνωση : Παρουσία λεπτών ραβδοειδών Gram αρνητικών βακτηρίων σε νωπά παρασκευάσματα από τις αλλοιώσεις. Επιβεβαίωση με καλλιέργεια και απομόνωση του *F. maritimus*, χρησιμοποιώντας το εκλεκτικό υπόστρωμα των Anacker και Ordhi.

6.Μετάδοση : Θεωρητικά μεταδίδεται μέσω του νερού. Στο εργαστήριο έχει παρατηρηθεί μετάδοση σε άτομα με πληγές στο δέρμα, μετά από εμβάπτιση ή με υποδόρια ένεση. Τα ψάρια χωρίς βλάβες δεν μολύνθηκαν.

7.Πρόληψη : Περιστατικά μολύνσεων του *F. maritimus*, φαίνεται να σχετίζονται με το στρές και η μετάδοση επιτυγχάνεται από τα άτομα που φέρουν δερματικές αλλοιώσεις. Η μείωση του στρές και η αποφυγή τραυματισμών ή τυχόν απωλειών λεπιών μειώνει την πιθανότητα μόλυνσης.

8.Τί πρέπει να κάνω; Όπως και για άλλα μέλη της ομάδας των μικροοργανισμών, η αμοξυλλίνη και η οξυτετρακυκλίνη, αποτελούν τα πιο αποτελεσματικά αντιβιοτικά για τον έλεγχο της μόλυνσης από το *F. maritimus* . Η συνεχής χρήση αυτών των αντιβιοτικών, οδηγεί σταδιακά στην απώλεια ευαισθησίας στο αντιβιοτικό.

9.Κανονισμοί : Δεν έχουν ορισθεί.

ΕΝΟΤΗΤΑ 20

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΒΑΚΤΗΡΙΑ : ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΥΘΡΟΥ ΣΤΟΜΑΤΟΣ (ENTERIC REDMOUΘH DISEASE-ERM).

1.Παθογόνο αίτιο : Το Gram αρνητικό, κινητό βραχύ βακτήριο *Yersinia ruckeri*, που ανήκει στην οικογένεια των εντεροβακτηρίων. Μέχρι στιγμής έχουν ταυτοποιηθεί 5 ορότυποι.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Τα σολομοειδή προσβάλλονται συχνά, μάλιστα η ασθένεια έχει απομονωθεί στην Βόρεια Ευρώπη στον σολομό του Ατλαντικού. Το καλκάνι και το λαβράκι είναι επίσης ευαίσθητα είδη.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Δεν έχουν καταγραφεί συγκεκριμένες βέλτιστες θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του έτους. Τα περισσότερα περιστατικά εμφανίζονται την άνοιξη και το φθινόπωρο. Σπανίζουν το χειμώνα όταν η θερμοκρασία φτάνει τους -5°C , αλλά ακόμη και τότε μπορεί να εντοπίσουμε μολυσμένα ψάρια.

4.Κλινικά συμπτώματα : Γενικά η ERM χαρακτηρίζεται ως βακτηριακή αιμορραγική σηψαιμία. Τα αρχικά συμπτώματα περιλαμβάνουν διογκωμένη κοιλιά (στομάχι και έντερα γεμάτα απο υγρό και αέριο (εικόνες 20.1,20.2 Παρ 2), σκούρο χρώμα δέρματος, λήθαργο, πρήξιμο του σπλήνα, αιμορραγία του θύμου αδένα (μικροί σχηματισμοί στην βραγχιακή κοιλότητα στη βάση του βραγχιακού επικαλύματος) και τέλος αιμορραγία κυρίως στα αμφοτερόπλευρα πτερύγια. Το κλασικό χρώμα του στόματος μπορεί να παρατηρηθεί μαζί με κοκκίνισμα των ούλων, του ουρανίσκου και της γλώσσας.

5.Θνησιμότητα : Χαμηλή γενικώς στο θαλασσινό νερό.

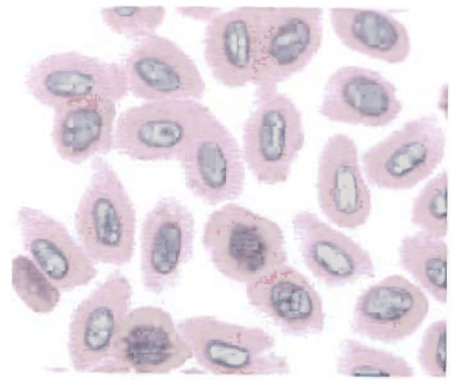
6.Διάγνωση : Το παθογόνο μπορεί να καλλιεργηθεί σε διάφορα βακτηριολογικά υποστρώματα και μετά ταυτοποιείται με συγκεκριμένες βιοχημικές δοκιμασίες. Η ανίχνευση των υποκλινικών μολύνσεων αυξάνεται σημαντικά αν εμβολιαστεί το λεπτό έντερο.

7.Μετάδοση : Η *Y.ruckeri* θεωρείται ως ένα υποχρεωτικό παθογόνο, παρόλο που μπορεί να επιβιώσει για αρκετούς μήνες στο νερό ή το ίζημα. Βασική εστία μόλυνσης του βακτηρίου αποτελεί το ψάρι που μπορεί να διασπείρει πολλά βακτήρια στο νερό μέσω των περιττωμάτων του. Αυτό μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση της ασθένειας, ειδικά σε υδατοκαλλιέργειες που υπάρχουν φτωχές συνθήκες υγιεινής ή τα ψάρια στρεσάρονται πολύ, πιθανότατα κατά την διαλογή. Η συστηματική εναπόθεση των περιττωμάτων προκαλεί επανεμφανιζόμενη (recurrence) μόλυνση. Το βακτήριο μπορεί ακόμη να μεταδοθεί από μολυσμένο νερό ή εξοπλισμό. Τέλος έχει βρεθεί σε ορισμένα θηλαστικά και πτηνά.

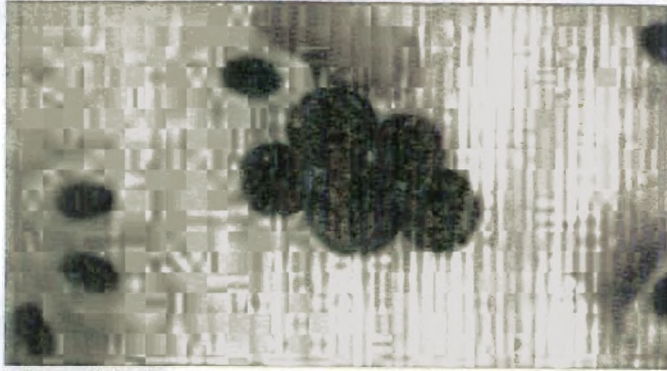
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2



Εικ. 11.1



Εικ. 11.2



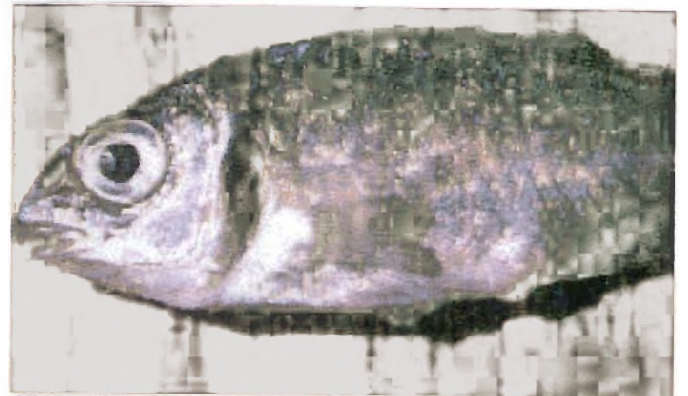
Εικ. 12.1



Εικ. 12.2



Εικ. 13.1



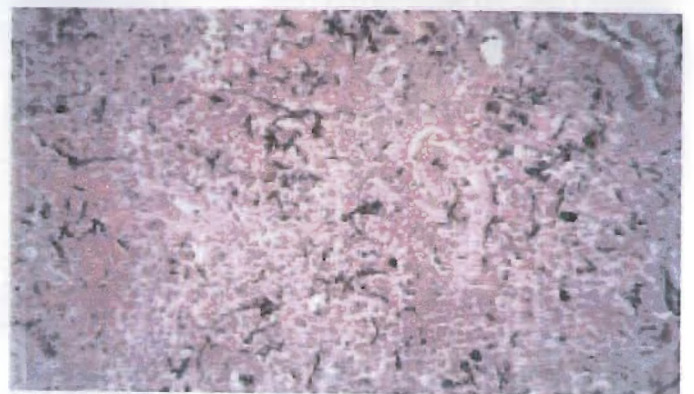
Εικ. 13.2



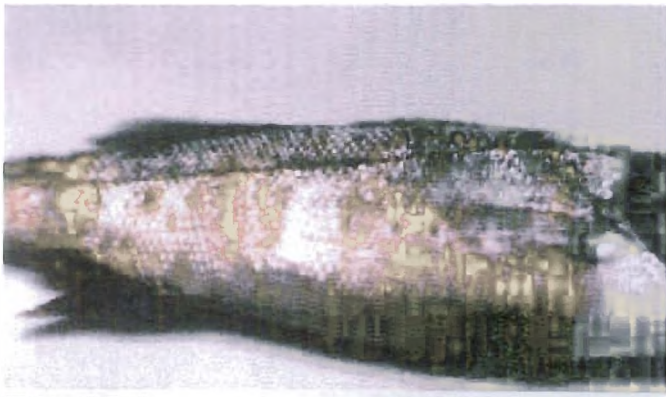
Εικ. 13.3



Εικ. 14.1



Εικ. 14.2



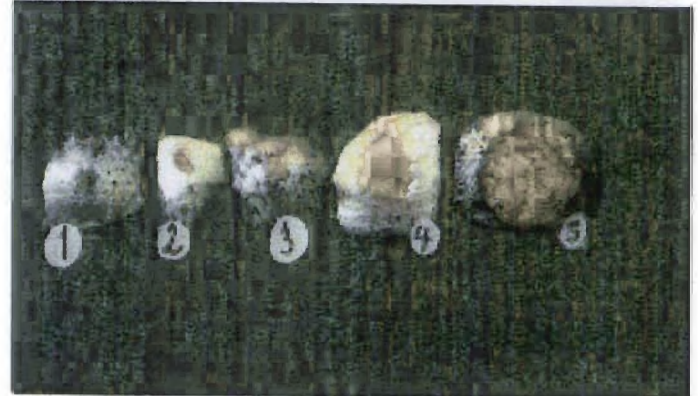
Εικ. 15.1



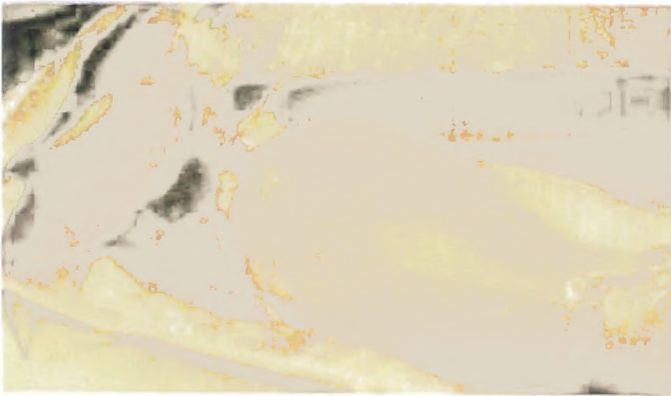
Εικ. 15.2



Εικ. 16.1



Εικ. 16.2



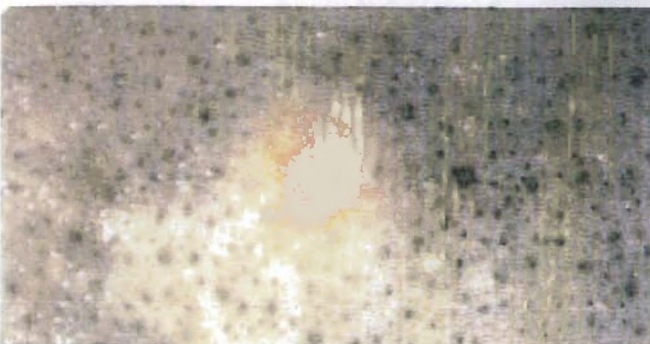
Εικ. 17.1



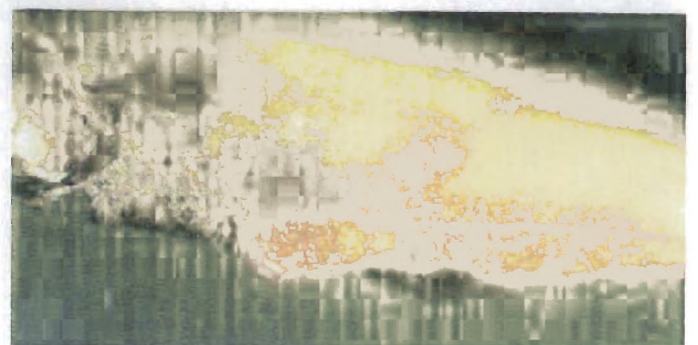
Εικ. 17.2



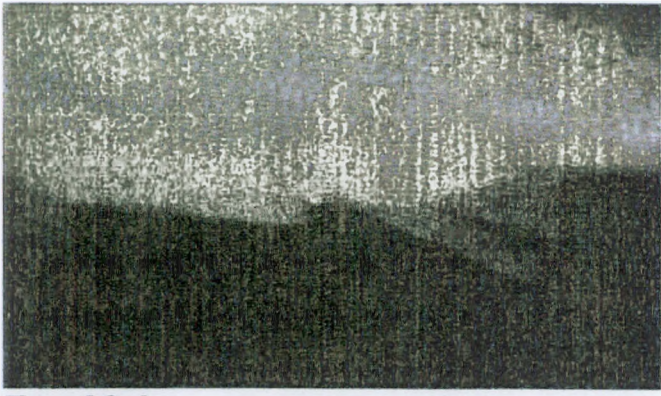
Εικ. 19.1



Εικ. 18.1



Εικ. 18.2



Εικ. 20.1



Εικ. 20.2

8. Πρόληψη : Είναι πολύ δύσκολη επειδή το βακτήριο μεταδίδεται πολύ εύκολα από τα μετακινούμενα μολυσμένα ψάρια, τα οποία δύσκολα ανιχνεύονται. Τα άτομα αυτά θα πρέπει να απομονώνονται ακολουθώντας τις απλές βασικές αρχές υγιεινής. Είναι επίσης σημαντικό να αποφεύγεται το στρές και η υψηλή ιχθυοφόρτιση. Τα εμβόλια που κυκλοφορούν στο εμπόριο είναι αποτελεσματικά και μπορούν να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία για την εξάλειψη της ασθένειας.

9. Τί πρέπει να κάνω : Χορήγηση κάποιου αντιβιοτικού μέσω της τροφής αλλά μόνο μετά απο βακτηριολογικές εξετάσεις και έναν έλεγχο του αντιβιοδιαγράμματος. Τα μολυσμένα άτομα πρέπει να απομονώνονται και να μην υπόκεινται σε χειρισμούς όπως η διαλογή.

10. Κανονισμοί : Απο το 1991 αυτή η ασθένεια υπάρχει στη λίστα III της Ευρωπαϊκής Ένωσης 91/67/EEC. Οδηγίες Συμβουλίου που αφορούν τις συνθήκες υγιεινής, σχετικά με τον τομέα της αγοράς των ψαριών και προϊόντων προερχόμενων απο ιχθυοκαλλιέργειες. Τα κράτη μέλη της Ε.Ε είναι ελεύθερα να αποφασίζουν για τυχόν ρυθμίσεις σχετικά με την αποφυγή της εξάπλωσης του βακτηρίου μέσα στα σύνορά τους.

ΕΝΟΤΗΤΑ 21

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΒΑΚΤΗΡΙΑ : ΒΑΚΤΗΡΙΟΓΕΝΗ ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ (BKD).

1. Παθογόνο Αίτιο : Ένα μικρό Gram θετικό βακτήριο το *Renibacterium salmonarum*. Είναι ένας μη κινητός, μη σπορογόνος διπλοβάκιλλος.

2. Ευπαθή είδη ψαριών : Όλα τα σολομονοειδή και ιδιαίτερα ο *Coho salmon* είναι παγκοσμίως οι πιο γνωστοί φορείς της BKD. Τα είδη Σαλβελίνος, η καφέ και η ιριδίζουσα πέστροφα και ο σολομός του Δούναβη. Άλλα είδη μπορεί να αποτελέσουν φορείς του βακτηρίου. Η BKD είναι μια σοβαρή ασθένεια του σολομού, επειδή τα μικρά άτομα που έχουν προσβληθεί στα νεφρά, δεν μπορούν να μεταναστεύσουν επιτυχώς στη θάλασσα, αφού δεν μπορεί να λειτουργήσει η οσμωρύθμισή τους.

3. Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Γύρω στους 12 °C. Συνήθως κατά την διάρκεια της αύξησης ή μείωσης της θερμοκρασίας την άνοιξη και το φθινόπωρο.

4. Κλινικά συμπτώματα : Η BKD είναι μια ασθένεια που εξελίσσεται με αργό ρυθμό και είναι συχνά θανατηφόρος, προκαλώντας απώλεια λεπιών σε μικρά και ενήλικα άτομα. Εξωτερικά, σε μερικά άτομα παρατηρείται εξώφθαλμος. Ο κερατοειδής χειτώνας μπορεί να είναι θολός, με αιμορραγίες ιδιαίτερα στην εξωτερική γραμμή, τα πτερύγια είναι αιμορραγικά με αποστήματα. Εσωτερικά, υπάρχει συγκέντρωση αιμορραγικού υγρού στην κοιλιακή κοιλότητα, ενώ οι νεφροί είναι διογκωμένοι. Άσπρα-γκριζωπά φυμάτια γεμάτα υγρό παρατηρούνται στους νεφρούς (εικόνα 21.1 Παρ. 3).

Πολλές φορές οι βλάβες αυτές παρατηρούνται στον σπλήνα και το συκώτι, παραγόμενες απο μεταστατικές αποικίες του παθογόνου βακτηρίου. Συχνά μια ωχρή, αδιαφανής μεμβράνη, περικλείει το σπλήνα, την καρδιά και άλλα όργανα με το σπλήνα έντονα διογκωμένο. Στο σολομό του Ειρηνικού, παρουσιάζονται τρύπες στους μύς που μηδενίζουν την εμπορική αξία του ψαριού (Εικόνα 21.2 Παρ 3). Περιστασιακά τα συμπτώματα στους νεφρούς απουσιάζουν, ενώ στα μάτια και το δέρμα κυριαρχούν. Σημαντικές και προοδευτικές αλλαγές, λαμβάνουν χώρα στο αίμα, επιφέροντας αναιμία και μειωμένη ηπατική λειτουργία και πιθανά χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.

5.Θνησιμότητα : Ποικίλλει απο την απώλεια ενός ατόμου μέχρι και όλου του ιχθυοαποθέματος, ειδικότερα κατά την προσβολή των σολομών στην μετανάστευσή τους προς την θάλασσα. Τα περιστατικά ασθένειας εμφανίζονται κυρίως την άνοιξη, όταν η θερμοκρασία του νερού αυξάνει και το φθινόπωρο. Παρολ' αυτά, περιστατικά μπορεί να παρατηρηθούν όλο τον χρόνο. Υψηλές θνησιμότητες στον σολομό του Ατλαντικού, αναμένονται στα γλυκά νερά, ενώ στη θάλασσα η θνησιμότητα ποικίλλει και η εμφάνιση των περιστατικών είναι συχνή. Οι επιδημίες σε ιχθυοαποθέματα που έχουν μεγαλώσει στην θάλασσα είναι εποχιακές (και το βακτήριο αφού προσέβαλε πρώτα τα άτομα, να βρίσκεται σε επώαση μέχρι το στάδιο του γλυκού νερού). Οριζόντια μετάδοση μεταξύ των διαφόρων ηλικιών έχει καταγραφεί σε θαλάσσιους ιχθυοκλωβούς.

6.Διάγνωση : Μια πρόχειρη διάγνωση μπορεί να γίνει με την παρατήρηση των χαρακτηριστικών των αποστημάτων, αλλά θεμελιώνεται απο την παρουσία Gram θετικών διπλοβάκιλλων, ειδικότερα αν βρίσκονται μέσα στα κυττάρα. Στις περιπτώσεις που μπορεί να διεξαχθεί δοκιμή ELISA, το αποτέλεσμα προκύπτει μέσα σε 1-2 ώρες. Η μέθοδος εμφάνισης αντισωμάτων με ανοσοφθορισμό, ολοκληρώνεται συνήθως σε μια μέρα. Η καλλιέργεια του παθογόνου απαιτεί, εκλεκτικό υπόστρωμα ανάπτυξης όπως το Mueller-Hinton με προσθήκη του αμινοξέος κυστίνης. Η ανάπτυξη του βακτηρίου αργεί και χρειάζονται 12 εβδομάδες περίπου για την εμφάνιση των αποικιών. Πιο πρόσφατα, μια μοριακή τεχνική που βασίζεται στην αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης (PCR) έχει αναπτυχθεί για την ανίχνευση του βακτηρίου.

7.Μετάδοση : Οριζόντια μετάδοση απο άτομο σε άτομο, έχει παρατηρηθεί στην θάλασσα. Το *R. salmonarum* είναι η μόνη βακτηριογενής μόλυνση που μεταδίδεται οριζόντια. Η μετάδοση της ασθένειας, δεν έχει κατανοηθεί ακόμη καλά. Τα άγρια αποθέματα αποτελούν μια πιθανή εστία μόλυνσης για τα καλλιεργούμενα είδη.

8.Πρόληψη : Δεν έχει αποδειχθεί μέχρι στιγμής κάποια σίγουρη θεραπεία για τα άτομα που έχουν προσβληθεί. Τα αυγά πρέπει να αγοράζονται απο μονάδες με πιστοποιητικό απουσίας του βακτηρίου. Η απολύμανση των αβγών με την χρήση ιωδίου, θανατώνει μόνο τα στελέχη που βρίσκονται στην επιφάνεια του αυγού και όχι αυτά που υπάρχουν πιθανώς μέσα στο κρόκο. Συνεπώς με αυτήν την διαδικασία δεν εμποδίζεται επιτυχώς η κάθετη μετάδοση της ασθένειας. Θεραπείες με χορήγηση ερυθρομυκίνης φαίνεται να μειώνουν την σοβαρότητα των περιστατικών. Έρευνες στον Καναδά (που μαζί με την Βορειοδυτική Αμερική αποτελούν την κυριότερη ζώνη εμφάνισης της ασθένειας) έδειξαν πως ο κίνδυνος μόλυνσης των αβγών περιορίζεται ή και

εξαφανίζεται, αν 6-8 εβδομάδες πριν την τεχνητή γονιμοποίηση των αβγών (stripping) χορηγήσουμε στα θηλυκά μια μεγάλη δόση ερυθρομυκίνης.

9.Τί πρέπει να κάνω; Είναι η δυσκολότερη απο τις ασθένειες των καλλιεργούμενων ειδών όσον αφορά δηλαδή την αντιμετώπισή της. Συνεπώς η καλύτερη λύση είναι η αποφυγή της μόλυνσης. Πολύ σημαντικό είναι να προμηθευόμαστε αβγά και νεαρά ιχθύδια απο αμόλυντες μονάδες. Σε υδατοκαλλιέργειες που έχουν προσβληθεί απο το βακτήριο είναι πολύ πιθανό να παρατηρηθούν επιδημίες ξανά και ξανά . Τα μολυσμένα άτομα μπορούν να δίνονται στην αγορά,αλλά πριν μεταφερθούν οπουδήποτε, θα πρέπει να θανατώνονται. Συνιστάται η πλήρης απολύμανση της υδατοκαλλιέργειας. Με την μείωση του στρες και την βελτιστοποίηση των συνθηκών υγιεινής μπορούμε να μειώσουμε την θνησιμότητα σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Εφαρμόζοντας θεραπεία με ερυθρομυκίνη την οποία χορηγούμε μέσω της τροφής, μπορούμε να αυξήσουμε την επιβίωση, αρκεί να χορηγήσουμε 100mg/kg για 28 ημέρες.

10.Νομοθεσία : Απο το 1991 αυτή η ασθένεια υπάρχει στη λίστα III της Ευρωπαϊκής Ένωσης 91/67/EEC. Οδηγίες Συμβουλίου που αφορούν τις συνθήκες υγιεινής, σχετικά με το τμήμα της αγοράς των ψαριών και προϊόντων προερχόμενων απο ιχθυοκαλλιέργειες. Τα κράτη μέλη της Ε.Ε είναι ελεύθερα να αποφασίζουν για τυχόν ρυθμίσεις σχετικά με την αποφυγή της εξάπλωσης του βακτηρίου μέσα στα σύνορά τους.

ΕΝΟΤΗΤΑ 22

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΒΑΚΤΗΡΙΑ : ΜΥΚΟΒΑΚΤΗΡΙΩΣΗ (ΦΥΜΑΤΙΩΣΗ).

1.Παθογόνο Αίτιο :Πρόκειται για ένα ραβδοειδές βακτήριο, το *Mycobacterium marinum*, το οποίο ευθύνεται για την μυκητοβακτηρίωση. Το παθογόνο μερικές φορές μολύνει και τα δάκτυλα των ιχθυοκαλλιεργητών.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Το βακτήριο δρά κυρίως στις περιοχές με εύκρατο κλίμα.Τα είδη όπου έχει παρατηρηθεί η ασθένεια είναι τα σολομονοειδή, το σκουμπρί, ο γάδος, η τιλάπια, το striped bass, η *Morone saxatilis*.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου: Όλο το χρόνο.

4.Κλινικά συμπτώματα : Ποικίλλουν και περιλαμβάνουν : νωθρότητα, εξώφθαλμο, αποχρωματισμό του δέρματος με έλκη και απώλειες λεπιών στις πιο σοβαρές περιπτώσεις. Εσωτερικά στο άτομο παρατηρούνται διαφόρου μεγέθους φυμάτια χρώματος άσπρου-γκρί στο σπλήνα, τα νεφρά ή το συκώτι.(Εικόνες 22.1,22.2,22.3 Παρ. 3). Διογκώσεις της κοιλιάς ή άλλων ιστών και κάποιες φορές σκελετικές δυσμορφίες. Οι

ιστοί σε μικροσκοπική εξέταση παρουσιάζουν μια κοκκιώδη μορφή στην περιοχή των φυματιωδών αλλοιώσεων με διαφορά στάδια νέκρωσης, κάποια φορά με εξίδρωμα.

5.Θνησιμότητα : Γενικά η χρόνια αυτή ασθένεια παρουσιάζει αργούς αλλά σταθερούς ρυθμούς θνησιμότητας.

6.Διάγνωση : Τα *Mycobacterium* και άλλα μη κινητά οξεοάντοχα βακτήρια μπορούν αν χρωστούν με την μέθοδο Ziehl-Neelsen. Οι οξεοάντοχοι βάκιλλοι, χρωματίζονται κόκκινοι και συχνά υπάρχουν σε μικρό αριθμό. Η απομόνωση και καλλιέργεια του βακτηρίου απαιτεί ένα εκλεκτικό υπόστρωμα πο επωάζεται στους 25 °C . Χρησιμοποιείται και η δοκιμή που βασίζεται στην αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης.

7.Μετάδοση : Ο πιο πιθανός τρόπος μετάδοσης της ασθένειας είναι μέσω της τροφής. Πιστεύεται ακόμη ότι το βακτήριο εισχωρεί στο ξενιστή μέσω αμυχών στην περιοχή της επιδερμίδας.

8.Πρόληψη : Ο περιορισμός της εξάπλωσης της ασθένειας είναι δυνατός σε ενυδρεία με την χρήση του απολυμαντικού chloramine-Τπου ακολουθείται με αλλαγή νερού. Γενικότερα όμως δεν υπάρχει κάποια αποτελεσματική θεραπεία για την μυκητοβακτηρίωση στα ψάρια.

9.Τί πρέπει να κάνω; Απολύμανση των δεξαμενών και του σχετικού εξοπλισμού καθώς και η καταστροφή ψαριών που θεωρούνται φορείς. Απομόνωση των μολυσμένων ατόμων, ώστε να μην έλθουν σε επαφή με τα υγιή άτομα.

10.Κανονισμοί : Δεν έχουν οριστεί προς το παρόν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 23

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΒΑΚΤΗΡΙΑ : *Piscirickettsiosis* (ΡΙΚΕΤΣΙΩΣΗΣ)

1.Παθογόνο αίτιο : *Rickettsia* like organisms (RLO), ειδικά το βακτήριο *Piscirickettsia salmonis*.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Η ασθένεια έχει παρουσιαστεί στους καλλιεργούμενους σολομούς στη Χιλή, τον Καναδά και τη Νορβηγία. Πρόσφατα αναφέρθηκε, στον καλλιεργούμενο σολομό του Ατλαντικού στην Ιρλανδία και τη Σκωτία. Οι σκωτσέζικες RLO, δεν πρέπει να σχετίζονται με τα άλλα απομονωθέντα στελέχη, καθώς δεν παρουσιάζουν οροσυγκόλληση με τον αντιορό του *P. salmonis* της Χιλής.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου: Συνήθως στους 12-16 °C αλλά και σε άλλες θερμοκρασίες.

4.Κλινικά συμπτώματα : Τα προσβεβλημένα άτομα έχουν ένα ασυνήθιστο σκούρο χρώμα, κολυμπούν ληθαργικά στην επιφάνεια του νερού ή κινούνται

περιστροφικά. Τα βράγχια είναι ωχρά και στο δέρμα μπορεί να υπάρχουν έλκη. Διάσπαρτα έλκη παρατηρούνται στο κεφάλι και τα πλευρά. Εσωτερικά ο σπλήνας και τα νεφρά είναι διογκωμένα και υπάρχει συγκέντρωση ασκητικού υγρού. Το συκώτι μπορεί να παρουσιάζει κηλίδες-στίγματα και πολλά άτομα αιμορραγούν σε διάφορα σημεία στα σπλάχνα και τους μύς των πλευρών (Εικόνες 23.1,23.2 Παρ. 3).

5.Θνησιμότητα : Ποικίλλει ανάλογα με το είδος του ψαριού και τις συνθήκες εκτροφής του που μπορεί να είναι ασήμαντη ή και εξαιρετικά υψηλή. Έχουν αναφερθεί θνησιμότητες 40% το μήνα με αθροιστικές θνησιμότητες μέχρι και 80% .Το είδος *Coho salmon* φαίνεται να είναι το πιο ευαίσθητο, ενώ ο σολομός του Ατλαντικού να επηρεάζεται λιγότερο.

6.Διάγνωση : Η ιστολογική εξέταση είναι απαραίτητη για να επιβεβαιωθεί η παρουσία ενός RLO βακτηρίου και να αποκλείσουμε άλλα αίτια όπως το BKD. Σε όλους τους ιστούς βρίσκουμε ενδοκυτταρικά, πολυάριθμα βασοφιλικά Gram αρνητικά βακτήρια Giemsa θετικά στρογγυλά RLOS, κάποια απο τα οποία εμφανίζουν διακριτές κεντρικές περιοχές (Εικόνα 23.3 Παρ. 3). Το *P.salmonis* μπορεί να απομονωθεί σε ιστό χωρίς αντιβιοτικό, παρόλο που αυτό μπορεί να χρειαστεί 2 εβδομάδες. Για την επιβεβαίωση της παρουσίας του *P.salmonis* υπάρχουν και ανοσολογικές τεχνικές.

7.Μετάδοση : Πειραματικά έχει αποδειχθεί η απευθείας μετάδοση μέσω του νερού. Είναι πιθανόν ξενιστές όπως οι ψείρες να παίζουν κάποιο ρόλο στην εξάπλωση του βακτηρίου. Τα άγρια ψάρια και οστρακοειδή αποτελούν φορείς του βακτηρίου και εστία μετάδοσης για τα ψάρια των υδατοκαλλιεργειών. Η κάθετη μετάδοση μέσω των αβγών δεν έχει αποκλειστεί.

8.Πρόληψη: Βασίζεται σε κάποιες καθορισμένες πρακτικές όπως η απολύμανση, η αλλαγή της τοποθεσίας των κλωβών η άμεση απομάκρυνση ατόμων που έχουν πεθάνει και η διαλογή των ατόμων σε διάφορα μεγέθη. Επειδή η ασθένεια μπορεί να εμφανιστεί σε είδη του γλυκού νερού, είναι πολύ σημαντικό να περιορίσουμε την εξάπλωση της ασθένειας στα εκκολαπτήρια. Στο εμπόριο δεν διατίθεται κάποιο κατάλληλο εμβόλιο.

9.Τί πρέπει να κάνω; Το *P.salmonis* είναι ευαίσθητο στο οξολινικό οξύ (1.0μg/ml in vitro) και την οξυτετρακυκλίνη (1.0μg/ml in vitro). Τελευταία όμως αναφέρθηκε ότι κάποια στελέχη του βακτηρίου έχουν αποκτήσει ανοχή σε αυτά τα αντιβιοτικά. Τα ψάρια αργούν να αντιδράσουν στη θεραπεία και να αναρρώσουν, με αποτέλεσμα να χρειάζεται πολλές φορές επανάληψη της θεραπείας ή επιμήκυνση της διάρκειάς της.

10.Κανονισμοί : Δεν έχουν οριστεί προς το παρόν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 24

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΒΑΚΤΗΡΙΑ : Epitheliocystis (Chlamydiales).

1.Παθογόνο αίτιο : Για την εμφάνιση της επιθηλιοκύστης ευθύνεται κάποιο μέλος των Chlamediales.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Αρκετά είδη συμπεριλαμβανομένου του σολομού του Ατλαντικού, της ιριδίτσουσας πέστροφας, του λαβρακιού και της τσιπούρας.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Το εύρος είναι μεγάλο, συχνότερα όμως είναι τα περιστατικά κατά την άνοιξη και τους καλοκαιρινούς μήνες.

4.Κλινικά συμπτώματα : Τα ελαφρώς προσβεβλημένα άτομα δεν έχουν εξωτερικά συμπτώματα της ασθένειας και φυσιολογική συμπεριφορά. Ένα άτομο που είναι πιό σοβαρά παρουσιάζει υπερβολική παραγωγή βλέννας γύρω από τα βράγχια, έντονη αναπνοή και ληθαργική συμπεριφορά.

5.Θνησιμότητα : Η μόλυνση μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλες θνησιμότητες στα νεαρά άτομα. Έχουν αναφερθεί τέτοια περιστατικά με μεγάλες απώλειες σε γόνο τσιπούρας.

6.Διάγνωση : Οι μικρές λευκές κύστες στο βραγχιακό επιθήλιο, μας βοηθούν να κάνουμε μια προκαταρκτική διάγνωση (Εικόνα 24.1 Παρ.3) Για περισσότερες λεπτομέρειες πρέπει να εξετάσουμε χρωματισμένες ιστολογικές όπου περιμένουμε να δούμε τις κύστες που περιέχουν έγκλειστα.

7. Μετάδοση : Μέσω του νερού.

8.Πρόληψη : Το εισερχόμενο νερό μπορεί να απολυμαίνεται με την χρήση υπεριώδους ακτινοβολίας.

9.Τί πρέπει να κάνω; : Δεν υπάρχει καμιά μέθοδος ελέγχου εκτός από την απολύμανση και την απομόνωση των μολυσμένων ατόμων.

10.Κανονισμοί : Δεν έχουν οριστεί προς το παρόν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 25

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΜΥΚΗΤΕΣ : *Exophiala salmonis*

1.Παθογόνα : Hyphomycete μύκητας.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Σχεδόν όλα τα ψάρια μπορεί να είναι ευαίσθητα.

3.Θερμοκρασία που εμφανίζονται οι μύκητες : Καμιά συγκεκριμένη.

4.Κλινικά συμπτώματα : Σπλαγγχνικές προσχωρήσεις και βλάβες στο νεφρό κλπ. (Εικ. 25.1 Παρ.3)

5.Θνησιμότητα : Μπορεί να είναι υψηλή.

6.Διάγνωση : Νωπά παρασκευάσματα προσβεβλημένων ιστών και η ιστολογικές τομές με χρώση δείχνουν την παρουσία (χρώματος καφετί) μυκητιακών υφών (Εικ.25.2 Παρ.3). Η καλλιέργεια και η επιβεβαίωση της ταυτότητας των μυκήτων γίνεται μέσω της μορφολογίας των κονιδίων που παράγονται.

7.Μετάδοση : Δεν είναι αρκετά κατανοητή. Σε σολομούς κλεισμένους σε κλωβούς, οι επιδράσεις μπορούν να περιοριστούν σε έναν κλωβό. Το *E. salmonis* μπορεί να είναι στην πραγματικότητα ένας τροφικός καταστροφέας (οργανισμός), έτσι ένα ψάρι που βρίσκεται σε ένα χωριστό κλωβί μπορεί να προσβληθεί μέσω ταΐσματος με κάποια σακούλα με μολυσμένη τροφή. Η ομάδα των μυκήτων που οι *E. salmonis* είναι μέλη που παράγουν τοξίνες, που μπορούν να υποστηρίξουν τη μόλυνση και να θεωρηθούν ως ευκαιριακοί.

8.Πρόληψη: Φροντίδα στις αποθηκευμένες τροφές και προσοχή στις ημερομηνίες λήξης για να υπάρξει μείωση των πιθανοτήτων μόλυνσης από την τροφή.

9.Τι πρέπει να κάνουμε; Καμία θεραπεία δεν πιθανολογείται. Τα μολυσμένα ψάρια πρέπει να καταστρέφονται, διότι οι τοξίνες που μπορεί να υπάρχουν αποδίδονται ως επικίνδυνες για τους ανθρώπους ή τα ζώα που τρέφονται με αυτές.

10.Κανονισμός: Κανένας.

ΕΝΟΤΗΤΑ 26

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΜΥΚΗΤΕΣ.

Ictiophoniacis (Ichthyophonus hoferi)

1.Παθογόνα : Προτεστάντες μιας αβέβαιης συγγένειας, συχνά χαρακτηρίζονται ως μύκητες και ονομάζονται *Ichthyophonus hoferi*.

2.Ευπαθή είδη ψαριών ψαριών : Τα περισσότερα είναι θαλάσσια είδη. Η νόσος μεταδίδεται και στα ψάρια του γλυκού νερού (π.χ. σολομονοειδή) όταν για σαν διατροφή τους χρησιμοποιηθούν θαλασσινά ψάρια που δεν έχουν αποστειρωθεί.

3.Θερμοκρασία που εκδηλώνονται : Καμία συγκεκριμένη.

4.Κλινικά συμπτώματα : Στα έντονα μολυσμένα ψάρια κάνουν την παρουσία τους κίτρινες φλύκταινες, πιο συγκεκριμένα στο μυϊκό σύστημα. Τα φιλέτα από μολυσμένα ψάρια έχουν μια χαρακτηριστική δριμεία οσμή.

5.Θνησιμότητα : Στα θαλάσσια πλατύψαρα η μόλυνση από *I. hoferi* είναι συχνά καταστροφική μέσα σε 3 μήνες πεθαίνουν. Τα στρογγυλά ψάρια όπως οι μολυσμένες ρέγκες μπορούν να επιβιώσουν για μια μεγάλη περίοδο. Μαζικοί θάνατοι ψαριών σε φυσικά ιχθυοαποθέματα έχουν αναφερθεί στον Καναδά σε τακτικά διαστήματα.

6.Διάγνωση : Από τα μακροσκοπικά συμπτώματα και τη χαρακτηριστική οσμή. Επιβεβαιώνεται μικροσκοπικά με παρατήρηση νωπών παρασκευασμάτων και ιστολογικά όπου παρατηρούνται μεγάλες 50-100 μm κύστες, από τις οποίες εκβάλλουν υφές από το παχύ τους τοίχωμα (Εικ. 26.1, 26.2 Παρ.3)

7.Μετάδοση : Είναι πιθανό η μετάδοση να γίνεται με το ζωοπλαγκτόν. Η μόλυνση έχει αποδειχθεί ότι πραγματοποιείται από την πεπτική οδό.

8.Πρόληψη: Μην ταΐζετε με ωμά θαλασσινά ψάρια.

9.Τι πρέπει να κάνουμε; Αναφέρεται κυρίως σαν μόλυνση των άγριων θαλασσινών ψαριών, πιο συγκεκριμένα στα πλατύψαρα είναι θανατηφόρα. Από τότε που έγινε γνωστό ότι η μόλυνση μεταδίδεται από τη πεπτική οδό είναι καλύτερα να απομακρύνουμε όλα τα ψάρια και να οργώνουμε το βυθό πριν επανατοποθετήσουμε το ιχθυοαπόθεμα.

10.Κανονισμός: Κανένας προς στιγμήν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 27

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Πρωτόζωο : *Amyloodinium*

1.Παθογόνα : *Amyloodinium ocellatum* είναι ο αιτιολογικός παράγων της ασθένειας.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Τσιπούρα και λαβράκι είναι τα κύρια ευρείας καλλιέργειας ψάρια που παρουσιάζουν πρόβλημα. Μολοταύτα τα δινομαστιγωτά είναι γνωστό ότι επηρεάζουν και πολλά άλλα είδη ψαριών στη Μεσόγειο θάλασσα και σε άλλες τροπικές θάλασσες.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Άνω των 20°C.

4.Κλινικά συμπτώματα : Τα αδύνατα ψάρια κολυμπούν στην ή κοντά στην επιφάνεια του νερού με απώλεια του συντονισμού των κινήσεών του. Μερικές φορές η επιφάνεια του σώματος έχει χαρακτηριστικά γκρίζα μπαλώματα στο δέρμα και στα βράγχια. Εντοπίζονται αιμορραγίες και αυξάνεται ο ρυθμός της αναπνοής. Ενώ βαριά ρύπανση από τις προσκολλημένες άλγες προκαλεί στα βράγχια έντονη υπερπλασία, νέκρωση και αιμορραγία.

5.Θνησιμότητα : Υψηλή θνησιμότητα σε καλλιεργούμενα ψάρια.

6.Διάγνωση : Μικροσκοπική εξέταση απιοειδών ή ωοειδών μορφών (150μm σε διάμετρο) σε νωπά παρασκευάσματα από το δέρμα ή τα βράγχια (Εικ. 27.1, 27.2 Παρ. 2). Έχει αναπτυχθεί επίσης η δοκιμή ELISA.

7.Μετάδοση : Κατευθείαν από ψάρι σε ψάρι ακολουθούν οι φάσεις της αναπαραγωγής και της κυτταρικής διαίρεσης του κύκλου ζωής έξω από τον ξενιστή.

8.Πρόληψη : Δεν υπάρχει. Κάποια στοιχεία έχουν δείξει ότι τα ψάρια αναπτύσσουν ανοσία στην επαναλαμβανόμενη επαναμόλυνση.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία ελέγχου, παρόλα αυτά ο θειϊκός χαλκός $CuSO_4$ στα 0,75mg/lit για 12-14 μέρες συνεχούς μπάνιου μπορεί να βοηθήσει έναντι των ελεύθερων δινόςπορων (dinospore). Επίσης μπάνια των 2-5 λεπτών σε καθαρά νερά μπορεί να είναι αποτελεσματικά στην απομάκρυνση των τροφοντών.

10.Κανονισμός : Συχνά δεν υπάρχει .

ΕΝΟΤΗΤΑ 28

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Πρωτόζωο : *Cryptobia*

1.Παθογενή : Το *Cryptobia salmositica* είναι ένα μαστιγοφόρο που παρασιτεί συχνά στο αίμα των ψαριών. Αυτό το παράσιτο είναι η αιτία για την ασθένεια.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Ο σολομός ειρηνικού, λαβράκι, τσιπούρα, γενικά τα σπαροειδή παρασιτούνται από το είδος της *Cryptobia*.

3.Θερμοκρασία που εκδηλώνεται η νόσος : Δεν έχει καταγραφεί καμία συγκεκριμένη θερμοκρασία.

4.Κλινικά συμπτώματα : Το ψάρι είναι συχνά ανορεξικό με αύξηση της βλέννας. Στα βράγχια παρατηρείται συνένωση των βραγχιακών διαιρέσεων και τοπικές αιμορραγίες.

5.Θνησιμότητα : Συνήθως χαμηλή αλλά χρονικά μπορεί να συνεχιστεί για πολλούς μήνες. Η θνησιμότητα είναι συνήθως υψηλή στα αναπτυσσόμενα ψάρια.

6.Διάγνωση : Η εξέταση νωπών παρασκευασμάτων από τα βράγχια ή τη βλέννα προσφέρει μια πρώτη διάγνωση. Τα ξερά χρωματίζονται με Giemsa και εξετάζονται σε μεγάλη μεγέθυνση (Εικ. 28.1, 28.2 Παρ.3). Το παράσιτο μπορεί να παρατηρηθεί ιστολογικά.

7.Μεταφορά : Τα παράσιτα συνήθως μεταφέρονται από βδέλλες (αιματοφάγα παράσιτα).

8.Πρόληψη : Οι βδέλλες πρέπει να απομακρύνονται για να διακόπτεται ο κύκλος του παρασίτου, παρόλα αυτά μολύνσεις έχουν εμφανιστεί και σε εκκολαπτήρια όπου οι βδέλλες δεν υπάρχουν.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Μπάνια με φορμόλη (150 ppm) είναι ικανοποιητικά για να ελέγχουν το παράσιτο, αλλά πιο συγκεκριμένη αγωγή ενάντια στη *Cryptobia* δεν έχει βρεθεί.

10.Κανονισμός: Δεν υπάρχει κάποιος.

ΕΝΟΤΗΤΑ 29

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Πρωτόζωο : *Cryptobia*, (στα βράγχια)

1.Παθογόνα : Είδος *Cryptobia*, μαστιγοφόρο παράσιτο στις βραγχιακές διαιρέσεις.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Καλλιεργούμενη τσιπούρα και λαβράκι.

3.Θερμοκρασία που εκδηλώνεται : Καμία συγκεκριμένη θερμοκρασία παρά μόνο το διάστημα των 8-25° C.

4.Κλινικά συμπτώματα : Εξαιτίας της καταστροφής του επιθηλίου των βραγχίων εμφανίζεται αναπνευστική δυσλειτουργία (ταλαιπωρία) ή υπερπλασία, τριχοειδής φλεγμονή και θρόμβωση. Ανορεξία και σκούρυνση του δέρματος.

5.Θνησιμότητα : Οξεία ή χρονία εξαρτάται από το φορτίο των παρασίτων και τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες. Πάντως ημερήσια μπορεί να έχουμε πάνω από 0,5% θνησιμότητα με ολικές απώλειες να φτάνουν το 10%, βέβαια μετά από μερικές εβδομάδες.

6.Διάγνωση : Μικροσκοπική παρατήρηση των μικρών, κινητών παρασίτων, νωπά παρασκευάσματα από τα βράγχια που επιβεβαιώνονται με χρωματισμένα παρασκευάσματα (Εικ. 29.1 και 29.2 Παρ.3)

7.Μετάδοση : Απευθείας από ψάρι σε ψάρι. Τα παράσιτα μπορεί να είναι ελεύθερα μόνο για μικρή περίοδο μέσα στο νερό.

8.Πρόληψη : Διατηρώντας καλές συνθήκες καλλιέργειας. Σε ενζοοτικές περιοχές προληπτικά μάνια φορμόλης μπορεί να είναι χρήσιμα.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Μπάνια φορμόλης (150 mg/l) είναι αποτελεσματικά.

10.Κανονισμός : Συχνά δεν υπάρχει.

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΙΧΘΥΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΠΡΩΤΟΖΩΑ: *Ichtyoboda* (Costia).

1. Παθογόνα : Το είδος *Ichtyobodo* spp στην πράξη είναι γνωστό ως Costia. Στο θαλάσσιο περιβάλλον έχει αναφερθεί ένα συγκεκριμένο *Ichtyobodo*, που διακρίνεται από τα είδη που παρασιτούν τα ψάρια του γλυκού νερού, όπως τα σολομονοειδή.

2. Ευπαθή είδη ψαριών : Μια μεγάλη κατηγορία ειδών ψαριών είναι ευπαθή ιδιαίτερα σε νεαρή ηλικία στα αναθρεπτήρια. Στο θαλάσσιο περιβάλλον το παράσιτο έχει προσδιοριστεί μεταξύ των πλατύψαρων ειδών όπως η γλώσσα.

3. Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Στην θάλασσα το *Ichtyobodo* μπορεί να βρεθεί σε οποιαδήποτε θερμοκρασία. Πολλαπλασιάζεται πάρα πολύ γρήγορα ανάμεσα στις θερμοκρασίες 10-25°C και έχουμε εγκύστωση στους 8°C.

4. Κλινικά συμπτώματα : Τα ψάρια εμφανίζονται συχνά αδύνατα, σαν σε λήθαργο, με ανοικτά τα βραγχιοκαλύματα και μένουν κοντά στην επιφάνεια του νερού. Έντονη βραγχιακή υπερπλασία, ωχρότης των βραγχίων και συγκόλληση των δευτερογενών βραγχιακών διαιρέσεων (Εικ. 30.1 Παρ.3).

5. Θνησιμότητα : Μέτρια έως έντονη θνησιμότητα κυρίως στα ιχθύδια, με σταδιακή απώλεια της βραγχιακής λειτουργίας.

6. Διάγνωση : Μικροσκοπική παρατήρηση δείγματος βραγχίων ή ξέσματος δέρματος σε 25 x μεγέθυνση ή μεγαλύτερη. Τα μαστιγοφόρα είναι ίδιου μεγέθους με τα δερματικά κύτταρα. Τα παράσιτα είναι σχήματος φασολιού και κολυμπούν με κυματοειδή κίνηση (Εικ. 30.2 Παρ.3).

7. Μετάδοση : Από ήδη μολυσμένα ψάρια, νερά, εξοπλισμό ή εργατές.

8. Πρόληψη : Αποδεδειγμένα με σωστή υγιεινή.

9. Τι πρέπει να κάνω ; Η αγωγή είναι μπάνια σε φορμαλδεΰδη 1:4.000 ή 1:6.000 (Αυτό σημαίνει 1 ml φορμόλης εμπορίου σε 4 ή 6 lt νερό) -σημ. η φορμόλη εμπορίου είναι κορεσμένο υδατικό διάλυμα φορμαλδεΰδης (37-40%)- για μια ώρα, ανάλογα βέβαια από τις συνθήκες και τη ζωτικότητα του ψαριού. Επίσης ένας καλός αερισμός κατά τη διάρκεια των μπάνιων με φορμόλη είναι σημαντικός, αυτός ο συνδυασμός μπορούμε να πούμε ότι είναι ένας περιοριστικός παράγων και συνδυάζεται με το ελεύθερο οξυγόνο που βρίσκεται στο νερό για να σχηματίσει φορμικό οξύ. Ο έλεγχος θεωρητικά επιτυγχάνεται αυξάνοντας τη θερμοκρασία του νερού στους 31-32°C για 4-5 μέρες, αλλά αυτό είναι εφαρμόσιμο σε ψάρια που μπορούν να επιβιώσουν σε τόσο υψηλές θερμοκρασίες.

10. Κανονισμός : Δεν έχει θεσπιστεί προς το παρόν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 31

Παθογενή πρωτόζωα ψαριών *Cryptocaryon irritans*

1.Παθογόνο αίτιο : Το *Cryptocaryon irritans* είναι ένα σφαιρικό μαστιγοφόρο παράσιτο που προκαλεί την κρυπτοκαρύωση σε πολλά εμπορικά είδη ψαριών και σε θαλάσσια καλλωπιστικά ψάρια.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Πολλά είδη ψαριών μπορούν να προσβληθούν αλλά το λαβράκι και η τσιπούρα είναι τα κύρια εμπορικά ψάρια.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Η κρυπτοκαρύωση είναι μια παρασιτική συνθήκη που σχετίζεται με τα ζεστά νερά μόνο όταν η θερμοκρασία του νερού είναι πάνω από 19°C.

4.Κλινικά συμπτώματα : Η αναπνευστική δυσχέρεια που εμφανίζεται στο ψάρι είναι ένα σύμπτωμα. Ακόμα πολυάριθμα στοιχεία από άσπρα σημάδια που μπορεί να καλύψουν την επιφάνεια του σώματος με μια σημαντική αύξηση παραγωγής βλέννας και τοπικές περιοχές αιμορραγίας. Μερικά στοιχεία μας έχουν δείξει ότι ο κερατοειδής χιτώνας μπορεί να γίνει αδιαφανής. Επίσης η διάβρωση στο δέρμα έχει ως αποτέλεσμα έλκη που μολύνονται δευτερογενώς. Τα προσβεβλημένα ψάρια απισχναίνονται σαν αποτέλεσμα της μείωσης της όρεξής τους.

5.Θνησιμότητα : Ο θάνατος προκαλείται από την διάρρηξη της επιδερμίδας που καταλήγει σε κακή αναπνευστική λειτουργία και σε οσμωτική κατάρρευση. Πολύ υψηλές θνησιμότητες μπορεί να πιστοποιηθούν σε εντατικές ιχθυοκαλλιέργειες.

6.Διάγνωση : Η ολική παρατήρηση στην επιφάνεια του σώματος είναι συνήθως επαρκής για μια κατά προσέγγιση διάγνωση, αλλά μια οριστική διάγνωση απαιτεί μικροσκοπική εξέταση των ιστών των ψαριών, όπως τα βράγχια. Τα παρασιτικά κύτταρα έχουν ένα χαρακτηριστικό κυτόστομα και μεγάλους πυρήνες που συνίστανται από 4 σφαιρικά σώματα που διατάσσονται σε πεταλοειδές σχήμα. (Εικ. 31.1, 31.4 Παρ.3)

7.Μετάδοση : Απευθείας από ψάρι σε ψάρι, ακολουθώντας σχηματισμούς κύστεων και πολλαπλές διαιρέσεις εξωτερικά του ξενιστή.

8.Πρόληψη : Κυρίως καλές συνθήκες καλλιέργειας.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Η θεραπεία πρέπει να γίνει πολύ γρήγορα γιατί το παράσιτο μπορεί να αναπαραχθεί ραγδαία. Μπάνια με φορμόλη ή με πράσινο του μαλαχίτη είναι τα πιο αποτελεσματικά για τη μεταχείριση της κρυπτοκαρύωσης. Έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί ως μέθοδος ελέγχου τα παράγωγα της κινίνης. Σε κλειστά κυκλώματα προσβεβλημένα ψάρια μπορούν να μεταφερθούν σε καθαρά νερά για μερικές μέρες για να διακοπεί ο κύκλος ζωής των παρασίτων. Εναλλακτικά, τα ψάρια μπορούν να τοποθετηθούν σε νερά με μειωμένη αλατότητα (γύρω στο 8 ppt) για μερικές ώρες. Αυτό πρέπει να επαναλαμβάνεται κάθε 3 μέρες.

10.Κανονισμός : Δεν έχει θεσπιστεί κανένας προς το παρόν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 32

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Πρωτογενή πρωτόζωα ψαριών: *Trichodina*

1.Παθογόνο αίτιο : Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός ειδών *trichodina*, μολοταύτα τα περισσότερα πλεονεκτούν σε σχέση με τα γνήσια εκτοπαράσιτα. Τα θαλάσσια είδη της *trichodina* μπορούν να επιβιώσουν ένα ορισμένο χρόνο σε γλυκό νερό και κάποια άλλα ευρύαλα είδη ανέχονται μεγάλες διαφορές αλατότητας. Μερικές τριχοδίνες ζουν κυρίως στο δέρμα ή στα βράγχια κλπ. Η *trichodinnella* είναι γενικά μικρότερη στο δέρμα απ' ότι η *trichodina*. Οι διάφορες μορφολογικές και βιολογικές ομάδες των τριχωνιδών εισβάλλουν στην γενετικά απεκκριτική περιοχή των ελασματοβραγχίων (όπως οι καρχαρίες) και παρασιτούν στους ωαγωγούς και στο όργανο συνουσίας του σελαχιού.

2.Ευπαθή είδη ψαριών: Όλα τα είδη και όλες οι ομάδες ηλικιών. Σε ξενιστή που δεν είναι σε ένταση (στρες) τα *trichodinids* υπάρχουν σε μικρό αριθμό ή λείπουν εντελώς. Σε αδύνατους ξενιστές, στα άγρια θαλάσσια ψάρια που είναι σε μικρά ενυδρεία, η εισβολή τους μπορεί να εξελιχθεί σε μεγάλο αριθμό μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Δεν έχουν περιγραφεί συγκεκριμένες θερμοκρασίες. Το επί τοις εκατό των ειδών των ψαριών προσβάλλονται σε κρύες θάλασσες, που είναι πολύ χαμηλότερες οι θερμοκρασίες απ' ότι στην εύκρατη ζώνη. Δεν υπάρχει κανένα στοιχείο για εποχιακή μεταβλητότητα.

4.Κλινικά συμπτώματα : Το ψάρι εμφανίζεται πρασινοκυανωπό, με μια θολή στρώση στο δέρμα και μερικές φορές με μια πρασινωπή λάμψη. Τα *trichodinids* χρησιμοποιούν τον ξενιστή τους σαν υπόστρωμα για να γλιστρούν πάνω ή ως μια θέση για προσωρινή προσκόλληση όπου μπορούν να τραφούν από υδατοδιαλυτά μόρια και βακτήρια που σχετίζονται με την επιφάνεια του ψαριού. Η *trichodina* φυσιολογικά βρίσκεται σε μικρούς αριθμούς και ο ερεθισμός που προκαλείται από την προσκόλληση των κολλωδών δίσκων είναι ασήμαντος. Όταν προσκολλούνται στέρεα στα επιθήλια του δέρματος του ξενιστή, οι αιχμηρές άκρες από τα άκρα της μεμβράνης πιέζονται βαθιά μέσα στα επιθηλιακά κύτταρα. Η κυτταρική επιφάνεια εγκολλώνεται σαν μυζητήρας. Έτσι στα ασθενή ψάρια, νύμφες ή νεαρά ιχθύδια τα *trichodinids* μπορούν να πολλαπλασιασθούν και να σχηματίσουν ένα πυκνό στρώμα. Η προσκόλληση και η κίνηση των παρασίτων κάνουν σοβαρές βλάβες στα επιδερμικά κύτταρα των ψαριών όσο τα παράσιτα τρέφονται από τα διασπασμένα κύτταρα και από τα ερυθρά αιμοσφαίρια (που μπορούν να βρεθούν στο κενοτόπιο των παρασίτων) και μπορούν να

εισχωρήσουν μέσα στο δέρμα ή στους βραγχιακούς ιστούς. Κάτω από αυτές τις συνθήκες τα trichodinids γίνονται πραγματικά εξωπαράσιτα.

5.Θνησιμότητα : Η τριχοδινίαση είναι ένα μεγάλο πρόβλημα στην καλλιέργεια των θαλασσινών πλατύψαρων, πιο συγκεκριμένα μεταξύ του λαβρακιού, της τσιπούρας και άλλων καλλωπιστικών θαλασσινών ψαριών. Η θνησιμότητα εξαρτάται από την αφθονία του παρασίτου και από το μέγεθος του ψαριού. Πρακτικά η υψηλή θνησιμότητα παρουσιάζεται μόνο στην περίπτωση μιας μαζικής προσβολής.

6.Διάγνωση : Από ξέσματα βραγχίων ή δέρματος που πρέπει να εξετάζονται μικροσκοπικά σε μεγέθυνση 60-160x. Τα άγκιστρα από τον κολλώδη δίσκο και η συνένωση των βλεφαρίδων μπορούν να φανούν πολύ καθαρά (Εικ. 32.1, 32.2 Παρ. 3).

7.Μετάδοση : Μέσω ψαριών που έχουν προσβληθεί, νερού, μολυσμένου εξοπλισμού, φυτών και ζωντανής τροφής για καλλωπιστικά ψάρια.

8.Πρόληψη : Η παρασίτωση συχνά τυγχάνει να συνδυάζεται με φτωχή περιβαλλοντική ποιότητα οδηγώντας στην μείωση των γενικών συνθηκών υγιεινής. Γι' αυτό η υγιεινή στα εκκολαπτήρια είναι πολύ σημαντική.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Εκτελούμε μικροσκοπική εξέταση και ταυτοποιούμε τα παράσιτα, πράγμα που μπορεί να γίνει από έμπειρους καλλιεργητές. Για νηστικά ψάρια χρησιμοποιούμε μπάνια μακράς περιόδου (2-3 g 10 m³⁻¹) με φορμόλη και πράσινο του μαλαχίτη ή ένα συνδυασμό του μαλαχίτη και φορμόλης ή μπάνια μικρής περιόδου χρησιμοποιώντας μόνο φορμόλη.

10.Κανονισμός : Δεν έχει θεσπιστεί κανένας προς το παρόν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 33

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Παθογενή Πρωτόζωα : Βλεφαριδοφόρα παράσιτα.

1.Παθογόνα: *Uronema marinum*, *Philasterides dicentrarchi*

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Το *P. dicentrarchi* έχει περιγραφεί μόνο σε λαβράκι. Αλλά η *Uronema* (ο αντίστοιχο για τα γλυκά νερά είναι *Tetrahymena*) δεν έχει κάποιο συγκεκριμένο ξενιστή αλλά, πολλά είδη ψαριών π.χ. τη Γιαπωνέζικη γλώσσα, φαγκρί, τόνο και πέρκα.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Υπάρχει ένα ευρύ φάσμα θερμοκρασίας. Και τα δύο, *P. dicentrarchi* στο λαβράκι και η *Uronema* στο καλκάνι έχει εμφανιστεί το χειμώνα.

4.Κλινικά συμπτώματα : Σε αντίθεση με κάποια πρωτόζωα, αυτά μπορούν να εισβάλλουν στους μυς, προκαλώντας οξύ έλκος μέσα στα εσωτερικά όργανα ή τους ιστούς, όπως το νεφρό, το συκώτι, τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό. Τα κλινικά συμπτώματα εξαρτώνται από την τοποθεσία που βρίσκονται τα παράσιτα. Η δερματική

και η μυϊκή έλκωση μπορεί να είναι προφανής ενώ τα ασθενή ψάρια είναι ορατά μόνο όταν πλέον είναι ετοιμοθάνατα. Σπασμωδική κολύμβηση, απώλεια ισορροπίας και λήθαργος μπορούν να παρατηρηθούν, ιδιαίτερα όταν προσβάλλεται ο εγκεφαλικός ιστός.

5.Θνησιμότητα : Πάνω από 100%, κυρίως στα νεαρά ψάρια.

6.Διάγνωση : Παρατηρούμε τους ωοειδείς σχηματισμούς 35μm των βλεφαριδοφόρων παρασίτων χρησιμοποιώντας νωπά ή χρωματιστά παρασκευάσματα ή ιστολογικές τομές (Εικ. 33,1 Παρ.3). Η ακριβής ταυτοποίηση ειδών απαιτεί εξέταση από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο.

7.Μετάδοση : Η *Uronema* έχει αναφερθεί ως ελεύθερος οργανισμός που αναπαράγεται (με δυαδική διχοτόμηση) κάτω από ιδανικές συνθήκες. Τα απομεινάρια συσσωρεύονται στους εξοπλισμούς και τα βοηθούν να αναπτυχθούν. Η συνήθης ισορροπία μεταξύ της πυκνότητας των παρασίτων στο περιβάλλον και της δυναμικής αντίστασης του ξενιστή μπορεί να εξηγήσει μια μόλυνση και την υψηλή παθογένεια κάποιων ειδών παρασίτων ή βιοτύπων.

8.Πρόληψη : Τακτική παρατήρηση της συμπεριφοράς του ψαριού, στενή εξέταση των υπολοίπων ατόμων ξεχωριστά, καθάρισμα εγκαταστάσεων εκτροφής. Σε μολυσμένους ιχθυοπληθυσμούς, η φορμόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μειωθεί η πυκνότητα των παρασίτων.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Τα μπάνια φορμόλης είναι το μόνο αποτελεσματικό για τα νεαρά στάδια της μόλυνσης. Καμία αγωγή δεν είναι γνωστή εναντίον της συστηματικής μόλυνσης.

10.Κανονισμός : Δεν έχει θεσπιστεί κανένας μέχρι τώρα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 34

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΝΔΟΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Μικροσπορίδια ψαριών : *Pleistophora*

1.Παθογόνο αίτιο : *Pleistophora spp.*

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Υπάρχουν πολλά είδη *Pleistophora* και γενικά το καθένα είναι συγκεκριμένο για κάθε ιδιαίτερο ξενιστή και στα αλμυρά νερά και στα γλυκά νερά. Τα εμπορικά φαγκρί και καλκάνι μολύνονται από το *P. senegalensis* και ο μπακαλιάρος από το *P. gadi*.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Δεν έχει βρεθεί κάποια συγκεκριμένη.

4.Κλινικά συμπτώματα : Μικροί άσπροι κόμβοι εμφανίζονται στα τοιχώματα του εντέρου και είναι γεμάτοι με αχλαδοειδείς σπόρους. Τα ετοιμοθάνατα ψάρια είναι συχνά πρησμένα και βρίσκονται σε λήθαργο. Αυτά τα είδη που επηρεάζουν τους μυς του ξενιστή είναι εμπορικής σπουδαίας, διότι τα μολυσμένα κύτταρα του ξενιστή γίνονται

υπερτροφικά, καθιστώντας τη σάρκα των ψαριών ακατάλληλη για την ανθρώπινη κατανάλωση.

5.Θνησιμότητα : Διαφορετικές και μεγάλες που εξαρτώνται από τα είδη που εμπλέκονται. Κάποιες μολύνσεις μπορεί να είναι ολέθριες για τα ψάρια που είναι ξενιστές.

6.Διάγνωση : Προσωρινή διάγνωση γίνεται με εξέταση των κύστεων που είναι στο σώμα και μικροσκοπική εξέταση βαμμένων σπόρων (με χρώση Giemsa). Οι σπόροι βάφονται με τη χρώση κατά Gram και PAS θετικοί (Εικ.34,1 Παρ. 3).

7.Μετάδοση : Με στοματική πέψη των σπόρων.

8.Πρόληψη : Η παρασίτωση από *Pleistophora* δεν μπορεί να προληφθεί.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Δεν υπάρχει κάποια αποτελεσματική μέθοδος ελέγχου.

10.Κανονισμός : Δεν έχει θεσπιστεί κάποιος μέχρι τώρα

ΕΝΟΤΗΤΑ 35

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΝΔΟΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Μικροσπορίδια ψαριών : *Enterocytozoon salmonis*

1.Παθογόνο αίτιο : Το *Enterocytozoon salmonis* είναι ένα μικροσπορίδιο παράσιτο, πλατιά διαδεδομένο στα καλλιεργούμενα ψάρια της Αμερικής.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Σολομοί του Ειρηνικού, ιριδίζουσα πέστροφα και ο ιππόγλωσσος του Ατλαντικού είναι ευαίσθητα στην μόλυνση.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Θερμοκρασία νερού γύρω στους 15°C.

4.Κλινικά συμπτώματα : Εξωτερικά το ψάρι εμφανίζεται αναιμικό, συχνά με διογκωμένα μάτια.Εσωτερικά κάποιοι ιστοί όπως της σπλήνας και του συκωτιού έχουν εξαφανιστεί. Ιστολογικά έχουν καταγραφεί εσωπυρηνικές περιγραφές έγκλειστα. Τα βαριά μολυσμένα ψάρια είναι πολύ αναιμικά.

5.Θνησιμότητα : Διάφορες θνησιμότητες έχουν αναφερθεί.

6.Διάγνωση : Η ταυτοποίηση του παρασίτου απαιτεί ιστολογικές εξετάσεις με χρώση κατά Gram με την οποία μπορούμε να βάψουμε και επιχρίσματα από νεφρό και σπλήνα. Πρόσφατα η μέθοδος (PCR), αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης, εξελίχθηκε για την ανακάλυψη αυτού του μικροσποριδίου. Το *Enterocytozoon* μπορεί να βρεθεί ταυτοχρόνως, με πλασματοκυττοειδή αναιμία (βλ. κεφ 12).

7.Μετάδοση : Πολλοί τρόποι μετάδοσης είναι πειραματικά επιτυχείς συμπεριλαμβανομένης της διατροφής με μολυσμένους ιστούς και συγκατοίκηση μη μολυσμένων με πειραματικά μολυσμένα ψάρια. Αυτά τα αποτελέσματα μας υποδηλώνουν ότι η μόλυνση μπορεί να εμφανιστεί με απευθείας πέψη των σπόρων.

8.Πρόληψη : Άγνωστη.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Προς το παρόν δεν υπάρχει διαθέσιμη ελεγχόμενη μέθοδος. Παρόλα αυτά αγωγή από το στόμα με fumagillin με 1.0 mg/kg/ψάρι/ημέρα για 14 ημέρες μας έχει δείξει ότι ελέγχει μια πειραματικά προκαλούμενη μόλυνση.

10.Κανονισμός: Δεν έχει θεσπιστεί κάποιος προς το παρόν.

ΕΝΟΤΗΤΑ 36

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΝΔΟΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Ριζόποδα : Paramoebic gill disease.

1.Παθογόνα αίτια : Εδώ περιλαμβάνονται πολλά είδη του γένους *Paramoeba*. *Paramoeba pemaquidensis* έχουν αναγνωρισθεί σε επιδημίες που έχουν παρατηρηθεί στις Ηνωμένες Πολιτείες, Καναδά, Αυστραλία και Ιρλανδία, αλλά είναι λίγο ασαφές το πότε το ίδιο είδος είναι υπεύθυνο για τις περιπτώσεις των αμοιβαδικών ασθενειών της Ευρώπης.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Τα σολομοειδή σε αλμυρά νερά συμπεριλαμβανομένου και του σολομού του Ατλαντικού και του σολομού του Ειρηνικού, αλλά επίσης την ιριδίζουσα πέστροφα και την καφέ πέστροφα. Τα παράσιτα έχουν επίσης βρεθεί στα βράγχια του λαβριδών και άλλων θαλάσσιων ειδών.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Ενώ η αμοιβάδα μπορεί να βρεθεί στα βράγχια των ψαριών σε χαμηλές θερμοκρασίες, οι κλινικές ασθένειες σχετίζονται με τη θερμοκρασία του νερού, που συνήθως φτάνει ή ξεπερνά τους 12°C. Η αμοιβάδα των βραγχίων παρατηρείται κυρίως το καλοκαίρι ή αργά την άνοιξη ή νωρίς το χειμώνα.

4.Κλινικά συμπτώματα : Τα ψάρια πέφτουν σε λήθαργο και κολυμπούν με ανοιχτά τα βραγχιακά επικαλύμματα και όταν μπορούν μαζεύονται σε καλύτερα οξυγονωμένες περιοχές. Σε αυτό το χρόνιο τύπο ασθένειας μερικά ψάρια εμφανίζονται ανορεξικά και σε οξείες περιπτώσεις είναι συχνές έτσι ώστε τα ψάρια να πεθαίνουν με τροφή στο στομάχι τους.

5.Θνησιμότητα : Μπορεί να φτάσει το 2% ημερήσια και πάνω από 50% συσσωρευτικά μετά από πολλές εβδομάδες ή μήνες. Η θνησιμότητα φαίνεται να οφείλεται στη διαταραχή της οσμωρύθμισης και την ανοξία.

6.Διάγνωση : Η ιστολογική παρατήρηση των βραγχιακών ελασμάτων αποκαλύπτει έντονη βραγχιακή υπερπλασία με διαλυμένα τα δευτερεύοντα ελάσματα που αποδίδονται στην παρουσία των παρασίτων. Μερικές μορφολογικές πλευρές (Εικ. 36.1 Παρ. 3) του γένους *Paramoeba* κάνουν την αναγνώριση τους δύσκολη έτσι ώστε να απαιτείται εξέταση με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο και ανοσοϊστοχημεία.

5.Μετάδοση : Η *Paramoeba* είναι ευκαιριακά παθογόνα και βρίσκεται φυσιολογικά στα ιζήματα, σε φύκια και άλλα υποστρώματα. Στα βράγχια υπάρχουν πάρα πολλά όταν η θερμοκρασία ξεπερνά τους 12°C και η αλατότητα φτάνει το 32-35

%. Η καλλιέργεια ψαριών ευνοεί την μετάδοση των παρασίτων από ψάρι σε ψάρι. Επιδημίες συνήθως εμφανίζονται στις αρχές του καλοκαιριού μετά από την μεταφορά των ψαριών από την ανοιχτή θάλασσα στα κλουβιά.

6. Πρόληψη : Τα νεαρά ψάρια πρέπει να κρατούνται σε υφάλμυρα νερά μέχρι οι θερμοκρασιακές συνθήκες να είναι ακατάλληλες για την γονιμότητα των παρασίτων. Σε μερικά κλουβιά τα ψάρια εμφανίζονται να αναπτύσσουν μια άμυνα σε επαναμολύνσεις μετά από τα αρχικά κρούσματα.

7. Τι πρέπει να κάνουμε ; Η πιο αποτελεσματική αγωγή είναι να μεταφέρουμε τα ψάρια σε νερά χαμηλότερης αλατότητας γιατί αυτό δρα αποτελεσματικά μειώνοντας το οσμωτικό στρες για τις βραγχιακές βλάβες. Παρόλα αυτά ένα 5% αλατότητας (ή και λιγότερο) είναι αρκετά αποτελεσματικό για να σκοτώσει τα παράσιτα. Το μόνο εναλλακτικό στα μπάνια με γλυκό νερό μπορεί να είναι η χρήση του υπεροξειδίου του υδρογόνου. Ο έλεγχος της αμοιβάδωσης επιτυγχάνεται με συγκεντρώσεις 200-400 ppm, αν και μεγάλη θνησιμότητα παρατηρείται λόγω της τοξικότητας του υπεροξειδίου του υδρογόνου. Παρόμοια αγωγή όπως με φορμόλη, είναι αναποτελεσματική.

8. Κανονισμός : Δεν έχει θεσπιστεί κάποιος.

ΕΝΟΤΗΤΑ 37

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΝΔΟΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Μυξοσπορίδια : *Ceratomyxa*

1. Παθογόνο αίτιο : *Ceratomyxa shasta* (ασθένεια πριν την ωτοκία/ ύδρωπας σολομού).

2. Ευπαθή είδη ψαριών : Τα *Ceratomyxa* spp. επηρεάζουν τα σολομοειδή και δημιουργούν πολλά προβλήματα στη λεκάνη του ποταμού Κολούμπια. Άλλα είδη επηρεάζουν διάφορα ψάρια που διαβιούν σε κρύα αλμυρά νερά, τη Μεσόγειο θάλασσα και τροπικά θαλάσσια ψάρια. Οι μολύνσεις των ειδών του *Ceratomyxa* στα θαλάσσια ψάρια είναι πολύ κοινά.

3. Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Αυτό δεν είναι γνωστό αλλά οι μολύνσεις είναι εντονότερες σε υψηλότερες θερμοκρασίες. Γύρω στους 10° C τα κλινικά συμπτώματα σπάνια αναπτύσσονται.

4. Κλινικά συμπτώματα : Αυτά ποικίλλουν μεταξύ των ειδών των σολομοειδών. Η μόλυνση μπορεί να επηρεάζει τους ιστούς του συκωτιού και άλλα όργανα, προκαλώντας νέκρωση. Ο σολομός του Ειρηνικού στα αλμυρά νερά αδυνατίζει, και μετά εμφανίζει νεφρική παθολογία. Ενήλικα άτομα σολομού του Ειρηνικού έχουν συχνά αποστήματα στο μυϊκό σύστημα, στο ήπαρ και στο σπλήνα. Μολυσμένοι ενήλικοι σολομοί μπορεί να παρουσιάσουν πάχυνση του εντερικού τοιχώματος και των πυλωρικών τυφλών και έχουν αποστήματα στο μυϊκό σύστημα. Τα άγρια θαλασσινά

ψάρια που συλλέγονται συνήθως είναι φορείς μερικών *Ceratomyxa* στη χοληδόχο κύστη και στην ουροδόχο κύστη χωρίς κανένα κλινικό σύμπτωμα. Σε βαριές περιπτώσεις, η χολή εμφανίζεται πυκνωτική και η λειτουργία της χοληδόχου κύστης μειώνεται.

5.Θνησιμότητα : Ενήλικοι σολομοί μπορεί να εμφανίζουν βλάβες σχήματος κουμπιού (που περιέχουν σπόρους) στο έντερο που μπορεί να υποστεί διάτρηση, προκαλώντας περιτονίτιδα και θάνατο.

6.Διάγνωση : Εξετάζοντας μικροσκοπικά τους σπόρους του εντέρου, της χολής ή της ουροδόχου κύστης (και πιθανόν άλλων μαλακών ιστών). Τα είδη *Ceratomyxa* διακρίνονται από άλλα *Myxosporaea* από το μέγεθος και το σχήμα των σπόρων και από τον αριθμό και τη θέση των πολικών καψών τους (Εικ.37.1 Παρ. 3). Η διάγνωση συχνά είναι καθυστερημένη διότι οι σπόροι δεν είναι διαγνώσιμοι μέχρι το τελικό στάδιο της μόλυνσης.

7.Μετάδοση : Η κατάποση ενός σπόρου από τον ξενιστή έχει σαν αποτέλεσμα , το συσπειρωμένο πολικό νημάτιο στη πολική κάψα, να απελευθερώνεται και να προσκολλάται στο βλεννογόνο του εντέρου. Μετά διαχωρίζονται οι βάλβιδες και το μολυσματικό σποροπλάσμα ελευθερώνεται. Με την εκκόλαψη των σπόρων, δύο αμοιβαδοειδή σποροπλάσματα συνενώνονται και σχηματίζουν ζυγωτό που μεταναστεύει στον επιθυμητό ιστό. Σε αυτόν τον ιστό, το ζυγωτό αυξάνεται σε ένα πολλών χιλιοστών μεγέθους πολυπήρυνο πλασμώδιο (τροφοζωΐτης). Αυτό το πλασμώδιο μπορεί να πλέει στην ουροδόχο ή στη χοληδόχο κύστη, μπορεί να προσκολληθεί στο επιθήλιο ή μπορεί να βρεθεί ως κύστη στους μυς. Μεγαλώνουν, πολλαπλασιάζονται και τελικά παράγουν σπόρους που ελευθερώνονται και στο νερό δια μέσου της χολής ή των ούρων ή μετά το θάνατο του ξενιστή. Μερικά είδη απαιτούν ένα ασπόνδυλο ενδιάμεσο ξενιστή. Όπως όλα τα *Myxosporaea* τα είδη *Ceratomyxa* είναι παράσιτα που υποχρεωτικά βρίσκονται στους ιστούς των ψαριών και σε σωματικές κοιλότητες. Δεν μπορούν να επιβιώσουν έξω από τον ξενιστή.

8.Πρόληψη : Επιβαλλόμενος περιορισμός στην εισαγωγή των μολυσμένων ψαριών σε περιοχές όπου η μόλυνση δεν υπάρχει. Δεν είναι γνωστό πότε τα ανάδρομα ψάρια (όπως σολομοειδή) μολύνονται, πριν μπουν στα αλμυρά νερά ή μετά την είσοδο τους στα γλυκά νερά.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται νερά που είναι μολυσμένα για να ανατραφούν ψάρια. Η Fumagillin έχει χρησιμοποιηθεί για την καταπολέμηση της ceratomyxosis, αλλά ούτε προστατεύει τα ψάρια ούτε μειώνει τους ρυθμούς θνησιμότητας. Απλώς παρατείνει το χρόνο ζωής του ψαριού.

10.Κανονισμοί : Δεν έχει θεσπιστεί κανένας.

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΝΔΟΠΑΡΑΣΙΤΑ :
Μυξοσπορίδια ψαριών : Kudoa «Ασθένειες μαλακής σάρκας».

1.Παθογόνο αίτιο : Τα είδη *Kudoa* είναι παράσιτα σε ψάρια αλμυρών νερών οικονομικά σημαντικά, που ανήκουν στη πολυθυριδική ομάδα των μυξοσποριδίων. Οι σπόροι *kudoa* περικλείονται από 4 θυρίδες, 4 πολικούς θύλακες και 4 πολικά νημάτια. Γενικά μολύνουν τα κύτταρα των μυών, στα οποία αναπτύσσονται κύστεις όπως τα πλασμώδια και στα οποία θα παραχθούν οι νέοι σπόροι. Μπορεί να μολυνθούν και τα κύτταρα των μυών του σώματος και των μυών της καρδιάς.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Σαράντα είδη *Kudoa* έχουν περιγραφεί, τα οποία προσβάλλουν ψάρια όπως ρέγγα, σκουμπρί, ξιφία, τόνο και σολομοειδή. Στα ψάρια ιχθυοκαλλιέργειας έχουν αναφερθεί το μαγιάτικο, η καφέ πέστροφα και ο σολομός του Ατλαντικού.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Καμία συγκεκριμένη θερμοκρασία δεν έχει διαπιστωθεί.

4.Κλινικά συμπτώματα : Συνήθως δεν είναι εμφανείς οι συνέπειες όταν το ψάρι είναι ζωντανό. Υγροποίηση των μυών παρουσιάζεται μέσα σε 24 ώρες μετά το θάνατο ή το μαγείρεμα. Η υποβάθμιση των μυών μπορεί να γίνει πιο έντονη όταν το ψάρι παγώσει και αποψυχθεί. Σε καλλιέργεια του μαγιάτικου και *K. amamiensis* μπορεί να παραχθούν μακροσκοπικά ορατές κύστες στη σάρκα του ψαριού που προκαλούν μείωση της τιμής του ψαριού στην αγορά. Σε καλλιέργειες ιχθυδίων του Ατλαντικού σολομού και της καφέ πέστροφας σε θαλασσινό νερό, έχει αναφερθεί εκφυλισμός των μυών και ρευστοποίηση, αναιμία, ωχρό ήπαρ και εξογκωμένο νεφρό. Κατά τη διάρκεια επεξεργασίας κρύου καπνίσματος μπορεί να απορριφθούν τα ψάρια λόγω της ωχρότητας και της μαλακής σάρκας. Σε αυτές τις περιπτώσεις το παράσιτο πιστεύεται ότι είναι το *K. thyrstitis*.

5.Θνησιμότητα : Συνήθως καμία, μολοταύτα ο βαθμός μόλυνσης μπορεί να είναι πάνω από 90%. Βαριές μολύνσεις έχουν προκαλέσει κάποιες θνησιμότητες μόνο σε καλλιέργειες σολομοειδών.

6.Διάγνωση : Σε νεκροψία, το πήξιμο της σάρκας καθώς και διαφόρων μεγέθους κύστεις σχήματος ωοειδούς ή ατρακτοειδούς, υποδεικνύουν μόλυνση από το παράσιτο. Για να επιβεβαιώσουμε τη διάγνωση, η μορφολογική ταυτοποίηση των παρασίτων είναι απαραίτητη (Εικ. 38.1, 38.2 Παρ.3). Η διάγνωση γίνεται με νωπά παρασκευάσματα χωρίς χρώση ή με επιχρίσματα του μυϊκού ιστού χρωματισμένα.

7.Μετάδοση : Η απευθείας μετάδοση των σπόρων από ένα ψάρι στο άλλο δεν έχει αποδειχθεί. Θεωρείται πως ένας ενδιάμεσος ξενιστής μπορεί να εμπλέκεται για αυτά τα θαλάσσια μυξοσπορίδια, όπως έχει αποδειχθεί για πολλά μυξοσπορίδια των γλυκών

νερών. Η διατροφή με ωμά ψάρια που περιέχουν σπόρους *Kudoa* είναι ένας πιθανός τρόπος μετάδοσης στα καλλιεργούμενα μαγιάτικα.

8. Πρόληψη : Δεν υπάρχει κάποια γνωστή πρόληψη.

9. Τι πρέπει να κάνουμε ; Η γρήγορη ψύξη, επεξεργασία και το μαγείρεμα μετά από τη σύλληψη του ψαριού προτείνονται για να μειωθούν οι μεταθανάτιες αλλοιώσεις. Καλό θα είναι να αποφεύγουμε το κρύο κάπνισμα και την κατάψυξη του προϊόντος.

ΕΝΟΤΗΤΑ 39

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΝΔΟΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Μυξοσπορίδια ψαριών : *Henneguya*

1. Παθογόνο αίτιο : Τα είδη *Henneguya* είναι παράσιτα μυξοσπορίδια. Οι σπόροι *Henneguya* χαρακτηρίζονται από δύο βαλβίδες, δύο πολικές κάψουλες και δύο πολικά νημάτια, που φτιάχνουν μια μεγάλη ουρά. Σε θαλάσσιο περιβάλλον το *H. zshokkei* και *H. salmonicola* έχουν πιο πολύ ενδιαφέρον, παρόλα αυτά το *H. salmonicola* πιστεύεται ότι είναι συνώνυμο με το *H. zshokkei*. Οι σπόροι *Henneguya* μολύνουν τα μυοτόμια, τους συνδετικούς ιστούς μεταξύ των κυτταρικών μυών, όπου παράγουν εγκυστωμένο πλασμίδιο.

2. Ευπαθή είδη ψαριών : Στο θαλάσσιο περιβάλλον ευπαθή είναι όλα τα σολομοειδή. Οι όροι, ασθένεια « *Taricosa* » και « *Boil* » είναι γνωστές από το σολομό του Ειρηνικού.

3. Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Δεν έχει διαπιστωθεί κάποια συγκεκριμένη θερμοκρασία.

4. Κλινικά συμπτώματα : Η ασθένεια « *Taricosa* » είναι χαρακτηριστική λόγω των πολλών μικρών άσπρων κυστών στο μυϊκό σύστημα μεγέθους 3-6 mm. Στην ασθένεια *Boil* οι κύστες είναι μεγαλύτερες σε διάμετρο πάνω από 2-3 mm. Οι κύστες αναπτύσσονται συνήθως βαθιά στο μυϊκό σύστημα, συχνά κοντά στην σπονδυλική στήλη. Μεγάλες κύστες μπορούν να σπάσουν και να απελευθερώσουν ένα άσπρο υγρό που θα περιέχει ένα μεγάλο αριθμό σπόρων (Εικ.39.1 Παρ.3). Η ρήξη των κύστεων μπορεί να δημιουργήσει ανοιχτά έλκη που αποτελούν πύλες εισόδου για δευτερογενείς μολύνσεις. Οι κύστες συνήθως εντοπίζονται στο οπίσθιο τμήμα του σώματος.

5. Θνησιμότητα : Αν και μπορεί να υπάρχει κάποια θνησιμότητα λόγω των δευτερευόντων μολύνσεων, οι πιο σημαντικές ζημιές είναι οικονομικές, επειδή τα ψάρια γίνονται μη εμπορεύσιμα.

6. Διάγνωση : Μακροσκοπικά ευρήματα. Νωπά παρασκευάσματα από τις κύστες εξετάζονται ώστε να διαπιστώνεται η παρουσία των παρασίτων.

7.Μετάδοση : Συνήθως γίνεται στα γλυκά νερά, όπου τα ψάρια είναι νεαρά.

8.Πρόληψη : Καλό είναι να αποφεύγουν τα smotls των σολομών τις μολυσμένες εκτροφές.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Προς το παρόν ο έλεγχος της νόσου είναι πρακτικά ανόητος.

ΕΝΟΤΗΤΑ 40

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Μονογενή : Σε λαβράκι και τσιπούρα.

1.Παθογόνα αίτια : Στο λαβράκι έχουν ταυτοποιηθεί τρία είδη μονογεννητικών παρασίτων, που όλα παρασιτούν στα βράγχια και προκαλούν το «gill fluke» των βραγχίων. Το *Diplectanum aequans* (Εικ. 40.1 Παρ. 3) μπορεί να είναι το πιο επικρατών και παθογενές είδος. Συνήθως παρατηρούνται στα βραγχιακά ελάσματα. Το *Diplectanum laubieri* (Monopisthocotylea) είναι παρόμοιο με το *D. aequans*, αλλά τα παθογόνα του αποτελέσματα είναι λιγότερο αισθητά και συναντώνται πιο συχνά στα μεσαία τμήματα των βραγχιονηματίων. Το *Serranocotyle labracis* (Polyopisthocotylea), απαντάται στα βράγχια αλλά δεν είναι παθογενές. Πέντε είδη μονογενών μπορούν να αναγνωρισθούν στην τσιπούρα και όλα αυτά απαντούνται στα βράγχια.

Furnestinia echeneis, syn

Dactylogyrus echeneis

(Monopisthocotylea) που είναι το πιο υπερισχύων και παθογενές είδος.

Sparicotyle chrysophrii, syn

Microcotyle chrysophrii

(Polyopisthocotylea) (Εικ. 40.2 Παρ.3)

Encotyllabe rallei

(Monopisthocotylea)

Choricotyle chrysophrii

(Polyopisthocotylea)

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Τσιπούρα, λαβράκι.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Η διάρκεια ωρίμανσης των αυγών μειώνεται όσο η θερμοκρασία του νερού αυξάνεται. Στους 20°C αυτό παίρνει 7 ημέρες ή λιγότερο και στους 10 °C 11-19 ημέρες. Δε γίνεται εκκόλαψη στους 5 °C ή λιγότερο. Ο κύκλος ζωής ποικίλλει μεταξύ 1-2 μήνες και επηρεάζεται από τη θερμοκρασία του νερού. Μεγαλύτερη ένταση της παρασίτωσης παρατηρείται συχνά τη κρύα εποχή, εν μέρει εξαιτίας των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στα ψάρια.

4.Κλινικά συμπτώματα : Τα παράσιτα ερεθίζουν τα βραγχιακά ελάσματα και το ψάρι αντιδρά με αύξηση της παραγωγής βλέννας και με επιθηλιακή υπερπλασία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3



Εικ. 21.1



Εικ. 21.2



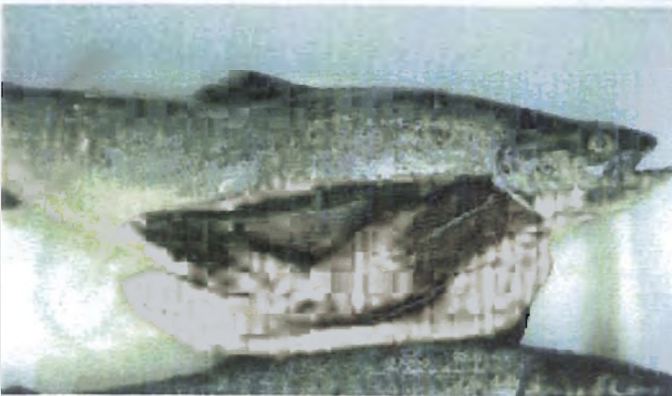
Εικ. 22.1



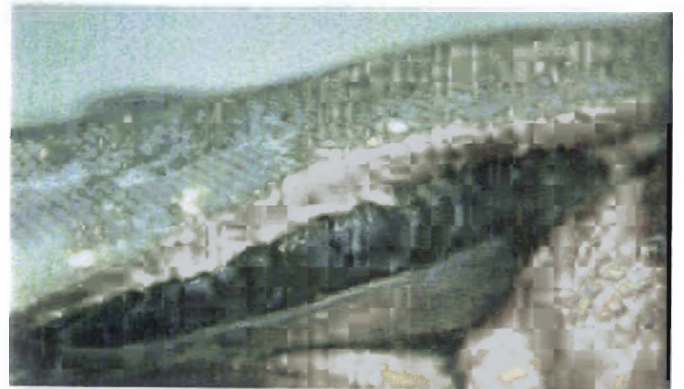
Εικ. 22.2



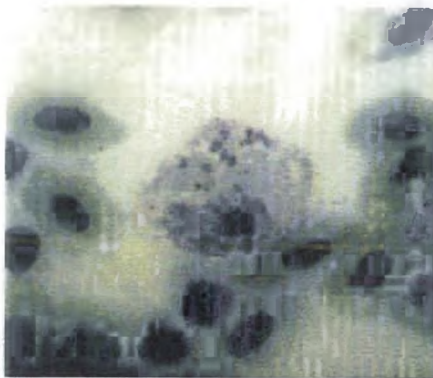
Εικ. 22.3



Εικ. 23.1



Εικ. 23.2



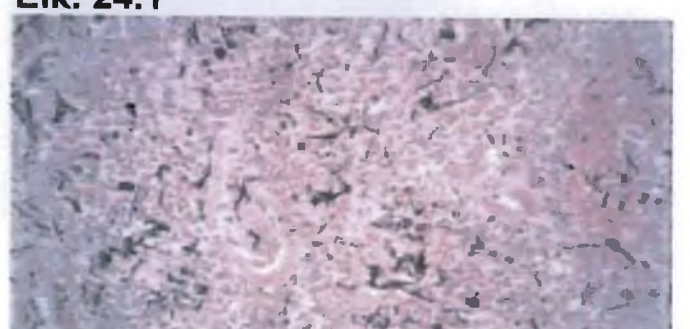
Εικ. 23.3



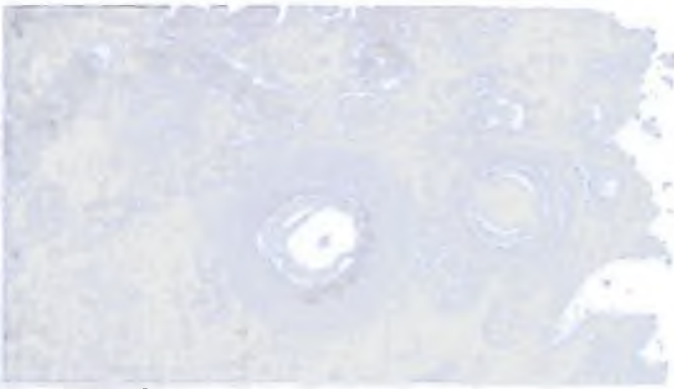
Εικ. 24.1



Εικ. 25.1



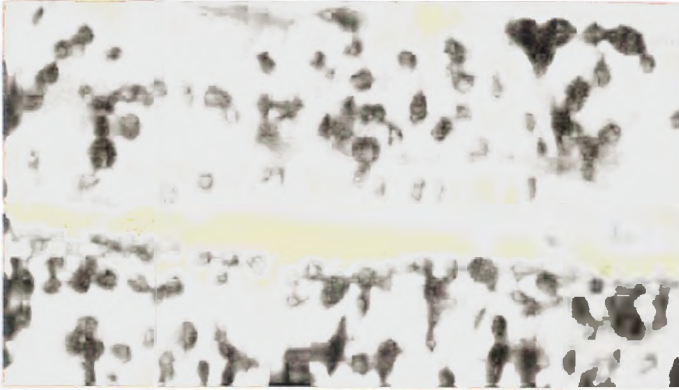
Εικ. 25.2



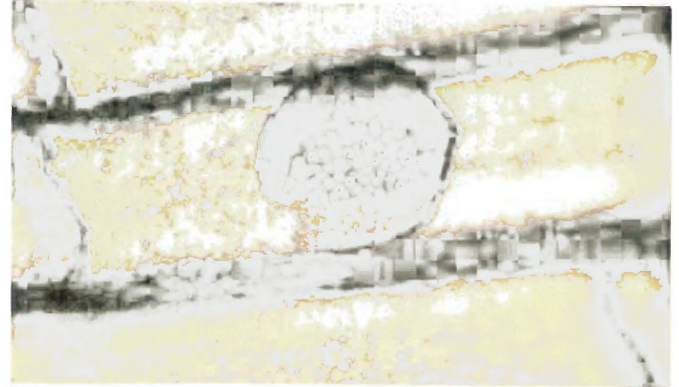
Εικ. 26.1



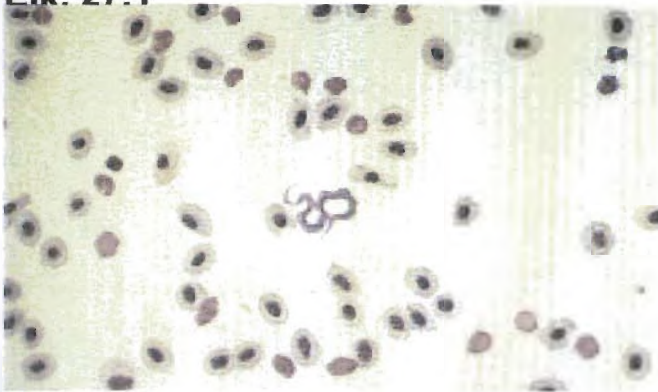
Εικ. 26.2



Εικ. 27.1



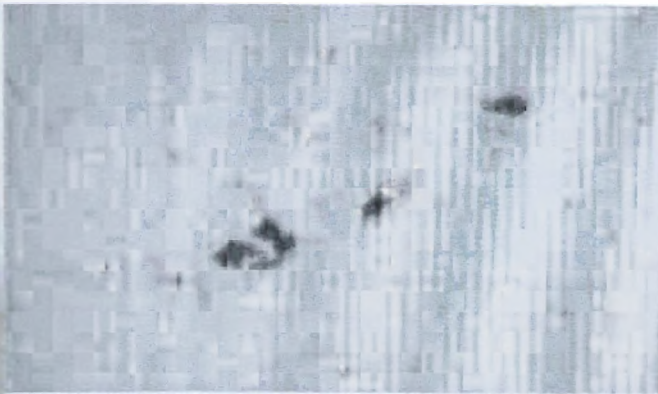
Εικ. 27.2



Εικ. 28.1



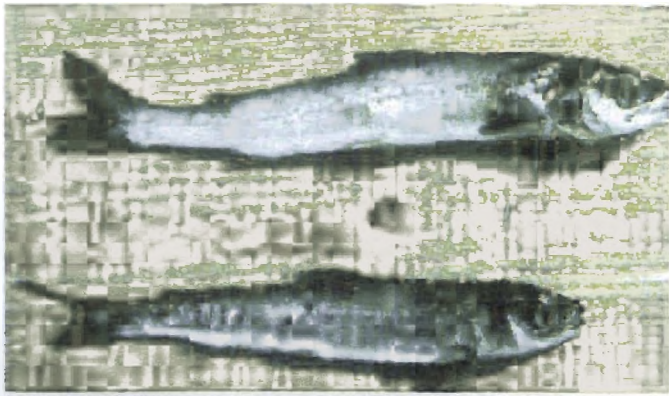
Εικ. 28.2



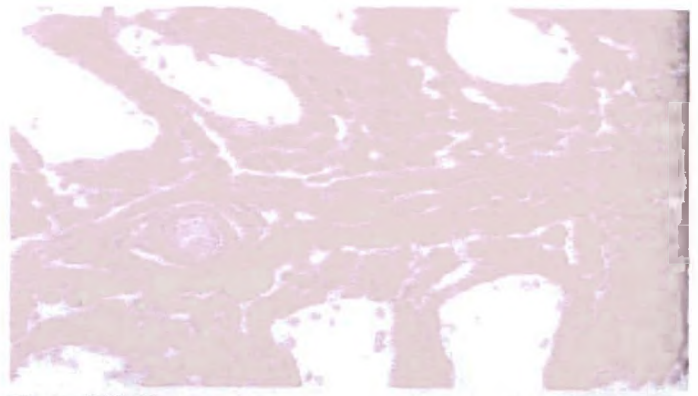
Εικ. 29.1



Εικ. 29.2



ΕΙΚ. 30.1



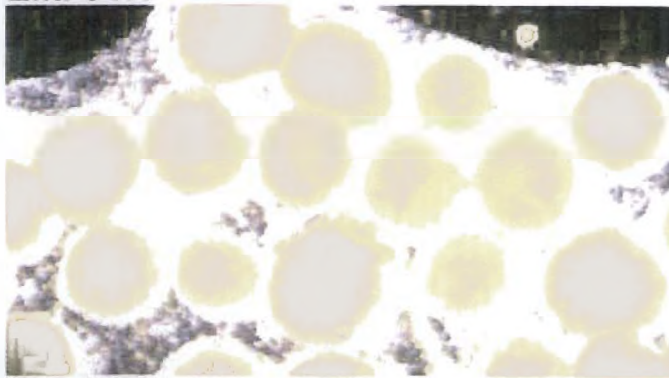
ΕΙΚ. 30.2



ΕΙΚ. 31.1



ΕΙΚ. 31.2



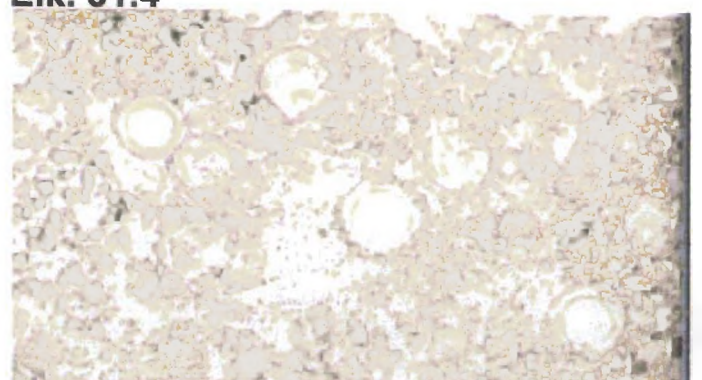
ΕΙΚ. 31.3



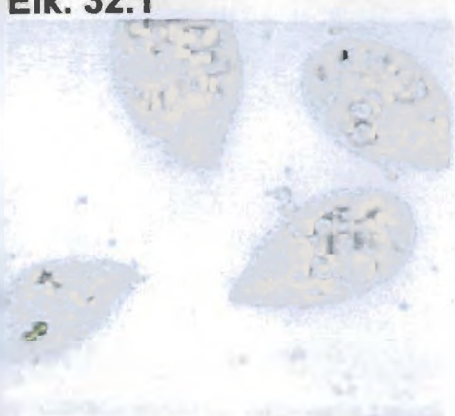
ΕΙΚ. 31.4



ΕΙΚ. 32.1



ΕΙΚ. 32.2



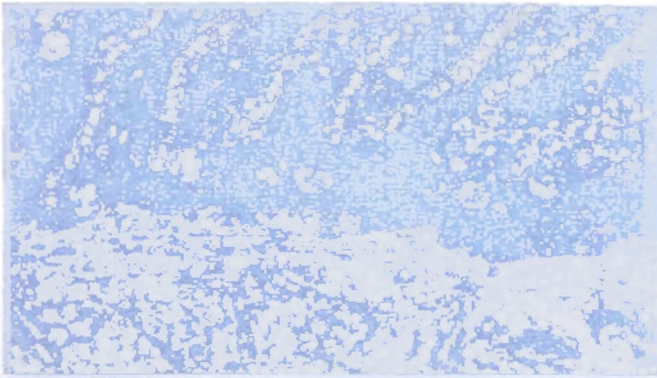
ΕΙΚ. 33.1



ΕΙΚ. 34.1



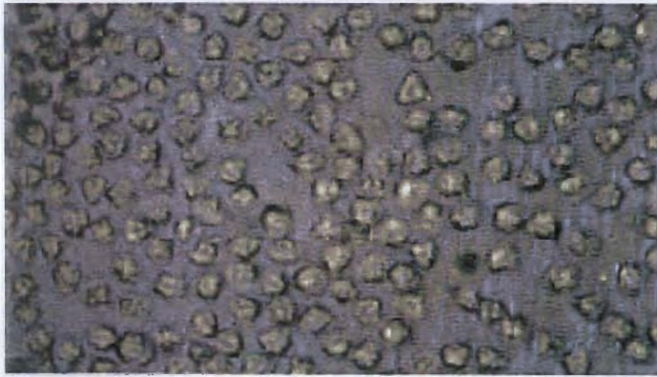
ΕΙΚ. 37.1



Εικ. 36.1



Εικ. 36.2



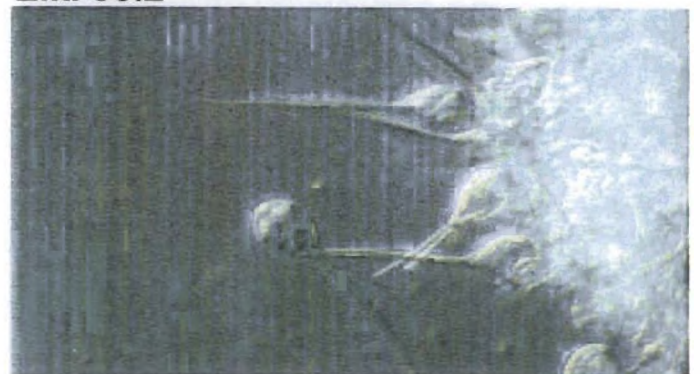
Εικ. 38.1



Εικ. 38.2



Εικ. 39.1



Εικ. 39.2



Εικ. 40.1



Εικ. 40.2

Τοιουτοτρόπως μια αύξηση του παρασιτικού φορτίου στην επιφάνεια των βραγχίων, οδηγεί στην ασφυξία. Τα προσβεβλημένα ψάρια είναι συχνά σκούρα, μπορεί να ασφυκτιούν στην επιφάνεια του νερού και συναθροίζονται στα εσωτερικά ύδατα εκεί όπου τα επίπεδα του οξυγόνου είναι υψηλότερα.

5.Θνησιμότητα : Αυτή μπορεί να είναι από 0,5-20%. Η θνησιμότητα μπορεί να εμφανισθεί απότομα στις οξείες περιπτώσεις. Σε χρόνια παρασίτωση, η δευτερογενείς βακτηριακές μολύνσεις είναι η άμεση αιτία θανάτων.

6.Διάγνωση : Με παρατήρηση νωπών παρασκευασμάτων των παρασίτων (Εικ.40.1 και 40.2 Παρ. 3) και ιστολογική εξέταση των βραγχίων . Η ταυτοποίηση των μονογενών παρασίτων, είναι ιδιαίτερος δύσκολη στα νεαρά τους στάδια, όταν τα προσδιορίσιμα χαρακτηριστικά δεν υπάρχουν.

7.Μετάδοση : Τα ώριμα παράσιτα αφήνουν τα αυγά τους στο βυθό του νερού. Μετά την εκκόλαψη, τα παράσιτα που κολυμπούν ελεύθερα ψάχνουν για καινούριο ξενιστή, και τελικά εγκαθίστανται στη μόνιμη θέση τους. Τα αυγά χρειάζονται οξυγόνο και η καθαριότητα στον πάτο της δεξαμενής επιβοηθεί την ανάπτυξή τους. Τα κλειστά κυκλώματα ανακυκλοφορούν στα προνυμφικά στάδια όταν η διήθηση δεν είναι αποτελεσματική.

8.Πρόληψη : Η παρασίτωση μπορεί να ελεγχθεί με τη διήθηση και την αποστείρωση του εισερχομένου νερού. Η εντατικοποίηση της ιχθυο καλλιέργειας (και κυρίως η ιχθυοπυκνότητα) ευνοούν την ανάπτυξη των παρασίτων. Ανάλογα με τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες, συχνές παρατηρήσεις των ψαριν επιτρέπουν την ανακάλυψη μιας ασυνήθιστης αύξησης παρασιτισμού που πρέπει απαραίτητα να αντιμετωπιστεί.

9.Τι πρέπει να κάνουμε; Η φορμόλη είναι ενεργή απέναντι στα προνυμφικά στάδια (375 ppm/1hr ή 1000-1500ppm για λίγα λεπτά). Τα οργανοφωσφορικά παρασιτοκτόνα, είναι περισσότερο δραστικά εναντίον των ενήλικων παρασίτων, αλλά απαιτούνται συνεχείς θεραπείες, τρεις φορές ή και παραπάνω για να μειωθεί ο αριθμός των παρασίτων. Ακόμη και αυτή η μέθοδος μπορεί να μην είναι εντελώς αποτελεσματική. Ένα υψηλό παρασιτικό φορτίο μπορεί να έχει προκαλέσει εκτενείς βραγχιακές βλάβες και η θεραπεία να συνεισφέρει στη θνησιμότητα.

10.Κανονισμοί: Δεν έχει θεσπιστεί κάποιος μέχρι τώρα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 41

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Μονογενή ψαριών: *Neobenedenia*.

1.Παθογόνα : *Neobenedenia melleni* (πρώην *Benedenia melleni* ή *Epibdella melleni*) και άλλα είδη.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Θαλάσσια τροπικά ψάρια (όπως τιλάπιες) μπορούν να μολυνθούν σε συνθήκες ενυδρείου. Η μόλυνση αυτή έχει αναφερθεί επίσης σε καλλιεργούμενη τσιπούρα και σε κέφαλους.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Καμία συγκεκριμένη θερμοκρασία δεν έχει αναφερθεί, αλλά οι υψηλότερες συνθήκες ευνοούν την ανάπτυξη των παρασιτισμών.

4.Κλινικά συμπτώματα : Η *Neobenedenia melleni* είναι κυρίως ένα παράσιτο που απαντάται ή στο δέρμα ή στα βράγχια. Σε περιπτώσεις βαρέων μολύνσεων τα ψάρια κολυμπούν άτακτα, επιδεικνύουν την κοιλιά τους, τρίβουν το σώμα τους στον πάτο της δεξαμενής ή σε άλλο εξοπλισμό και τελικά αναπτύσσουν σωματικά έλκη. Σε άλλες περιπτώσεις μπορούν να μολυνθούν τα μάτια τους από παράσιτα. Ο κερατοειδής χιτώνας μπορεί να καταστραφεί και το ψάρι να τυφλωθεί.

5.Θνησιμότητα : Συνήθως είναι χαμηλή. Οι δερματικές βλάβες μπορεί να μολυνθούν δευτερογενώς από βακτήρια. Σε περιπτώσεις βαρέων μολύνσεων στα βράγχια, η ανταλλαγή αερίων μπορεί να βλάπτει, γεγονός που οδηγεί σε υψηλή θνησιμότητα όταν οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι φτωχές.

6.Διάγνωση : Με μακροσκοπική παρατήρηση που επιβεβαιώνεται με μικρής μεγέθυνσης μικροσκοπία. Οι ανήλικοι σκώληκες είναι μεγέθους 4mm ενώ τα αβγά τους έχουν διάμετρο 120μm (Εικ.41.1 Παρ 4).

7.Μετάδοση : Η *N. melleni* είναι μονογενές τρηματώδες, δηλαδή χρειάζεται μόνο έναν ξενιστή και μπορεί να μεταδοθεί απευθείας από ψάρι σε ψάρι. Όταν διαχέεται από ένα ψάρι, τα αβγά των παρασίτων εκκολάπτονται στο νερό και εξελίσσονται σε ελεύθερης κολύμβησης βλεφαριδοφόρες λάρβες. Αυτές οι λάρβες μετά μολύνουν άλλα ψάρια.

8.Πρόληψη : Με καλές συνθήκες καλλιέργειας.

9.Τι πρέπει να κάνω ; Τα μπάνια θαλασσινών ψαριών σε γλυκό νερό, είναι επιτυχή για τη πρόληψη βαριών παρασιτώσεων. Μακράς περιόδου μπάνια (έξι ημερών) με χαμηλή αλατότητα (<1.5%) θανατώνουν τα αυγά και τα ενήλικα άτομα. Κάποια ψάρια μπορούν να αναπτύξουν ανοσοαντίδραση και όσα επιβιώσουν από τη μόλυνση, καθίστανται ανθεκτικά στην επαναμόλυνση.

10.Κανονισμοί : Δεν έχουν θεσπιστεί κάποιοι μέχρι τώρα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 42

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Μονογενή : *Heteraxine*.

1.Παθογόνα αίτια : Η *Heteraxine* (άλλοτε *Axine*) *heterocerca* και άλλα είδη.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Βαριές απώλειες έχουν αναφερθεί από θαλάσσιες καλλιέργειες του μαγιάτικου στην Ιαπωνία.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Δεν έχει αναφερθεί.

4.Κλινικά συμπτώματα : Το *Heteraxine* είναι κυρίως παράσιτο των βραγχίων. Τοιουτοτρόπως μια βαριά μόλυνση μπορεί να μειώσει τη πρόσληψη οξυγόνου. Τα ψάρια παρουσιάζουν μειωμένη κινητικότητα, χάνουν την όρεξή τους, φτωχή ανάπτυξη, οσμωτική ανισορροπία, σκουρότερο δέρμα, και ωχρά βράγχια, μυς, συκώτι και σπλήνα.

5.Θνησιμότητα : Συνήθως χαμηλή, αλλά σε κάποιες περιπτώσεις βαριάς μόλυνσης στα βράγχια, η ανταλλαγή αερίων μπορεί να μειωθεί πολύ και τα ψάρια να πάθουν ασφυξία.

6.Διάγνωση : Τα παράσιτα βρίσκονται με μικροσκοπική εξέταση των βραγχίων χαμηλής μεγένθυσης.

7.Μετάδοση : Το *Heteraxine* είναι μονογενές τρηματώδες, δηλαδή απαιτείται μόνο ένας ξενιστής και μπορεί να μεταδοθεί από ψάρι σε ψάρι απευθείας. Όταν διαχέονται από ένα ψάρι, τα αβγά των παρασίτων εκκολάπτονται στο νερό και εξελίσσονται σε ελεύθερες βλεφαριδοφόρες λάρβες. Αυτές οι προνύμφες (λάρβες) μολύνουν άλλα ψάρια.

8.Πρόληψη : Με καλές συνθήκες καλλιέργειας.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Μπάνια με πεντανθρακικό νάτριο 0,25 % για 3-4 λεπτά ή 0,3 % για 2,5-3 λεπτά. Το χλωριούχο νάτριο και η φορμόλη είναι αποτελεσματικά μόνο σε συγκεντρώσεις που μπορεί να σκοτώσουν τα ψάρια.

10.Κανονισμοί : Δεν έχει θεσπιστεί κάποιος ακόμα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 43

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Διγενή Τρηματώδη : Ασθένεια μαύρης κηλίδας.

1.Παθογόνα αίτια : Τα μετακερκάρια του διγενούς τρηματώδους *Cryptocotyle lingua* και άλλα τρηματώδη προκαλούν την ασθένεια της μαύρης κηλίδας. Το παράσιτο απαιτεί έναν ενδιάμεσο ξενιστή, κάποιο ευρέως διαδεδομένο σαλιγκάρι ρηχών νερών ή άλλα θαλάσσια γαστερόποδα μαλάκια του γένους *Littorina*. Τελικοί ξενιστές είναι ιχθυοφάγα πουλιά και θηλαστικά.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Όλα τα είδη θαλάσσιων ψαριών του βόρειου Ατλαντικού και Βαλτικού (και Ιαπωνία), εκτός από αυτά που έχουν λεπτό ή γλοιώδες δέρμα (χέλια). Η ασθένεια της μαύρης κηλίδας έχει αναφερθεί για τη γλώσσα, το σκουμπρί, τον μπακαλιάρo, το γατόψαρο, τον αρκτικό σαλβελίνο και τα σολομοειδή κατά τη διάρκεια της φάσης που βρίσκονται σε θαλασσινά νερά.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Καμία συγκεκριμένη θερμοκρασία δεν έχει εξακριβωθεί για προσβολή, αλλά η αλατότητα είναι σημαντική παράμετρος αφού η συγκέντρωση των κερκαρίων μειώνεται με την μείωσή της. Τοιουτοτρόπως η καθημερινή εμφάνιση των κερκαρίων του *C. lingua* μειώνεται όταν η αλατότητα είναι < 18 ‰.

4.Κλινικά συμπτώματα : Η αντίδραση του ξενιστή στην εισβολή των μετακερκαρίων είναι η αύξηση των κυττάρων της μελανίνης γύρω από τα εγκυστωμένα κερκάρια (μια αμυντική αντίδραση του ψαριού). Μακροσκοπικά κάτω από την επιδερμίδα μπορεί να φαίνεται μια μαύρη κηλίδα. Οι κύστες μπορούν να εμφανισθούν στο μυϊκό ιστό και στην καρδιά, στο περιτόναιο και στα μάτια. Η μόλυνση μπορεί να οδηγήσει σε εξόφθαλμο, αιμορραγίες, βλάβη του κερατοειδούς, καταρράκτη και μερικές φορές σε ρήξη του οφθαλμού. Τα μάτια θολώνουν, επέρχεται τύφλωση και αυτό συμβάλει στην μείωση της αύξησης και στο αδυνάτισμα των ψαριών. Σε χρόνιες μολύνσεις, ο φακός αποχρωματίζεται και παρουσιάζεται η καταστροφή του βολβού του ματιού. Η τύφλωση υποβοηθά την θήρευση των ψαριών από πουλιά, εντός των οποίων τα παράσιτα ολοκληρώνουν τον κύκλο ζωής τους.

5.Θνησιμότητα : Μια μαζική εισβολή των κερκαρίων του *C. lingua* μπορεί να προκαλέσει πάνω από 100 % θνησιμότητα π.χ. σε 0-ομάδα ψαριών καλλιεργούμενης γλώσσας, αρκτικού σαλβελίνου (θαλασσινού νερού) και άγριας ρέγγας του Ατλαντικού. Και αυτό εξαιτίας της προκαλούμενης οσμοτικής ανισορροπίας που δημιουργείται όταν τα κερκάρια διαπεράσουν το δέρμα του ψαριού. Οι προνύμφες των ψαριών και τα ανήλικα μπορούν να θανατωθούν εάν τα παράσιτα εισχωρήσουν στον εγκέφαλο ή την καρδιά. Τα αποτελέσματά τους στα ενήλικα ψάρια είναι ελάχιστα εκτός αν πρόκειται για μαζική εισβολή στα εσωτερικά τους όργανα.

6.Διάγνωση : Είναι εύκολο να φανούν μακροσκοπικά μαύρες κηλίδες (0.2 mm διάμετρο) στο δέρμα τους. Έχουν επίσης αναφερθεί και στα μάτια τους. (Εικ. 43.1,2,3,4 Παρ. 3)

7.Μετάδοση : Τα κερκάρια απελευθερώνονται από τον ενδιάμεσο ξενιστή (σαλιγκάρια και άλλα θαλάσσια γαστερόποδα μαλάκια), εισχωρούν στο δέρμα (επιδερμίδα) των ψαριών σε όλες αυτές τις περιοχές (ρηχά νερά, παραθαλάσσιες ζώνες) στις οποίες απαντώνται αυτά τα μαλάκια και εγκυστώνονται σαν μετακερκάρια . Ο κύκλος ζωής του παρασίτου ολοκληρώνεται με την θήρευση μολυσμένων ατόμων από πουλιά. Τα μετακερκάρια εμφανίζονται πιο συχνά σε παράκτιους πληθυσμούς παρά σε πελαγικούς μπακαλιάρους, ή σε κλουβιά καλλιεργούμενης γλώσσας κοντά σε βράχους όπου υπάρχει αφθονία των ενδιάμεσων ξενιστών (όπως τα σαλιγκάρια της θάλασσας). Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες οι γλώσσες περνούν ένα σημαντικό χρονικό διάστημα θαμμένες στην άμμο και έτσι προστατεύονται από επιδρομές των κερκαρίων *C. lingua*.

8.Πρόληψη : Οι τοποθεσίες που επιλέγονται για καλλιεργούμενα θαλάσσια ψάρια πρέπει να είναι ελεύθερες από ενδιάμεσους ξενιστές. Εάν είναι κατορθωτό ο αριθμός των ενδιάμεσων ξενιστών πρέπει να μειώνεται.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Μόνο προφυλακτικά μέσα προσφέρουν κάποια πιθανότητα ελέγχου. Η αγορά ψαριών που έχουν την ασθένεια της μαύρης κηλίδας, εμποδίζεται για αισθητικούς λόγους και η παρουσία των μετακερκαρίων στους μυς μπορεί να οδηγήσει σε αποχρωματιζόμενα φιλέτα π.χ. στον μπακαλιάρο.

10.Κανονισμοί : Δεν έχει θεσπιστεί κανένας μέχρι τώρα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 44

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Κεστώδεις : *Eubothrium* : ταινιοσκώληκας

1.Παθογόνα : Διάφορα είδη *Eubothrium* (π.χ. *E. crassurus*, *E. salvelini*): ταινιοσκώληκες.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Διάφορα θαλασσινά ψάρια κρύων νερών (π.χ. μπακαλιάρος, πρόσφυγας, είδη οστεϊχθύων, καλκάνι) και σολομοειδή άγρια και καλλιεργούμενα (σολομός Ατλαντικού, ιριδίζουσα πέστροφα, καφέ πέστροφα κλπ.).Οι μολύνσεις είναι πολύ κοινές.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Καμία συγκεκριμένη.

4.Κλινικά συμπτώματα : Συνήθως δεν υπάρχουν εμφανή κλινικά συμπτώματα στους ξενιστές και τα ενήλικα παράσιτα ζουν στο έντερο χωρίς να προκαλούν σημαντική αντίδραση του ξενιστή. Εάν η ταινία απαντάται σε μεγάλο αριθμό, τα ψάρια μπορεί να υποφέρουν από απώλεια βάρους κατά μέσο όρο 10 %. Βαριές μολύνσεις μπορούν να προκαλέσουν επίσης χρόνια αναιμία. Παρόλα αυτά, ο δεύτερος ενδιάμεσος ξενιστής (που είναι ένα άλλο ψάρι) μπορεί να υποφέρει βαριά από μεταναστεύουσες προνύμφες έτσι ώστε να τραυματίζεται στο συκώτι, στην σπλήνα, στο ήπαρ και στα σπλάχνα. Η μετανάστευση των προνυμφών μέσα στις γονάδες μπορεί να προκαλέσει στειρότητα και εάν υπάρχουν και στο μυϊκό σύστημα, η τιμή αγοράς σε τέτοιου είδους ψάρι μειώνεται σημαντικά.

5.Θνησιμότητα : Συνήθως ψάρια δεν πεθαίνουν από την ευοθρίωση. Σε σπάνιες περιπτώσεις βαρέων μολύνσεων, οι ενήλικες ταινίες μπορούν να αποφράξουν το κοίλο του εντέρου με αποτέλεσμα το θάνατο των ξενιστών.

6.Διάγνωση : Μακροσκοπική εξέταση που επιβεβαιώνεται από μικροσκοπία μικρής μεγέθυνσης. Τα ενήλικα σκουλήκια έχουν μήκος 10-15cm και συμπιέζονται στο έντερο του ψαριού. Είναι καταφανής η διαίρεση των σκουλικιών σε προγλωττίδες που

αποτελούν σκώληκα κυλινδρικό η τραπεζοειδή (χωρίς άκανθες, αλλά με δύο βαθιές αυλακώσεις (Εικ. 44.1,44.2 Παρ 4)

7.Μετάδοση : Ο τελικός ξενιστής για το *Eubothrium* είναι ένα ψάρι, ο πρώτος ενδιάμεσος ξενιστής είναι ένα οστρακόδερμο και ο δεύτερος ενδιάμεσος είναι πάλι ένα ψάρι. Για παράδειγμα, ο πρώτος ενδιάμεσος ξενιστής μπορεί να είναι ένα cyclops και ο δεύτερος ενδιάμεσος ξενιστής μπορεί να είναι μια πέρκα που τρέφεται με μολυσμένους cyclops και υποστηρίζει την περαιτέρω εξέλιξη των παρασίτων σε μεταναστεύουσες προνύμφες. Τα σολομοειδή με τη σειρά τους μολύνονται γιατί τρέφονται με νεαρές πέρκες. Τα ενήλικα σκουλήκια ζουν μέσα στο έντερο των σολομοειδών και πολλαπλασιάζονται ωοτοκώντας αυγά που εξέρχονται από το ψάρι διαμέσου των κοπράνων και καταπίνονται από τα cyclops. Έτσι ο κύκλος ολοκληρώνεται. Τα μεταναστεύοντα σολομοειδή μολύνονται λίγο μετά αφού εισέλθουν στη θάλασσα.

8.Πρόληψη : Οτιδήποτε είναι πιθανό που να διασπά τον κύκλο ζωής του παρασίτου.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Η πιο αποτελεσματική μέθοδος ελέγχου εξαρτάται από τη διάσπαση του κύκλου ζωής του παρασίτου, συνήθως απομακρύνοντας έναν από τους ενδιάμεσους ξενιστές. Οι βαριές μολύνσεις μπορούν να θεραπευθούν με niclosamide που χορηγείται μέσω της τροφής 5-6 g/kg τροφής, τρεις θεραπείες με διάστημα μίας εβδομάδας η κάθε μία, και σε αναλογία 1,5 % του ζωντανού βάρους. Το Prariquantal μπορεί να χορηγηθεί σε μία και μοναδική δόση των 5mg/kg σωματικού βάρους.

10.Κανονισμοί : Μέχρι τώρα δεν έχει θεσπιστεί κάποιος.

ΕΝΟΤΗΤΑ 45

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Κωπήποδα : Θαλάσσια Ψείρα.

1.Παθογόνα: Θαλάσσιες ψείρες όπως *Lepeophtheirus salmonis*, *Caligus elongatus*, *C. minimus*.

2.Ευπαθή είδη ψαριών ψαριών : Οι ξενιστές περιλαμβάνουν άγριους και καλλιεργημένους σολομούς του Ατλαντικού, είδη του σολομού του ειρηνικού, τσιπούρα και λαβράκι. Όλα τα στάδια των ψαριών που μεγαλώνουν σε αλμυρά νερά είναι ευαίσθητα σε μολύνσεις.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της παρασίτωσης : Ωριμες ψείρες μπορούν να βρεθούν στα ψάρια σε όλες τις θερμοκρασίες, αλλά η επικράτηση όλων των σταδίων αυξάνεται βαθμιαία κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών.

4.Κλινικά συμπτώματα : Τα πρώιμα συμπτώματα στους μολυσμένους σολομούς είναι μικρά, άσπρα-φαιά μπαλώματα στη βάση του κεφαλιού και κατά μήκος της βάσης

του κεντρικού πτερυγίου. Όσο η ψείρα τρέφεται, η υποκείμενη δερμίδα είναι διαρρηγμένη με εξελκώσεις, αιμορραγίες, αποφύμνωση των μυών της κεφαλής και άλλων περιοχών του σώματος. Αναφέρεται και μια αύξηση της παραγωγής βλέννας. Τα μολυσμένα ψάρια εμφανίζουν συχνά απώλεια της φυσικής τους κατάστασης και δευτερογενείς μολύνσεις. Η τοποθεσία της ψείρας σε άλλα είδη μπορεί να διαφέρει.

5.Θνησιμότητα : Εάν δεν θεραπευθεί η παρασίτωση σημειώνονται σημαντικές απώλειες λόγω του οσμωτικού στρες και των δευτερογενών μολύνσεων στα καλλιεργούμενα είδη.

6.Διάγνωση : Οι ανήλικες και ενήλικες μορφές θαλάσσιων ψειρών θαλάσσιες ψείρες είναι ορατές και με γυμνό μάτι (Εικ. 45.1, 45.2 Παρ. 4). Η ταυτοποίησή τους μπορεί να καθοριστεί μικροσκοπικά. Το *Caligus* και το *Lepreophtheirus* διαφέρουν μορφολογικά. Η αναγνώριση των άλλων σταδίων, όπως το στάδιο του κωπήποδου και του καλάμους απαιτεί μικροσκοπική εξέταση.

7.Μετάδοση : Το *C. elongatus* είναι ένα θαλασσινό παράσιτο σε πολλά είδη ψαριών συμπεριλαμβανομένου των σολομοειδών και η παρουσία του σημειώνεται στα νερά της Ευρώπης και του Καναδά. Στην Ιαπωνία το *C. orientalis* έχει προκαλέσει σημαντικά προβλήματα στο μαγιάτικο και στην ιριδίζουσα πέστροφα ενώ το *C. elemensi* έχει διαπιστωθεί ότι προκαλεί θνησιμότητα μεταξύ ενήλικων ατόμων σολομού του Ειρηνικού στη Βρετανική Κολομβία και στον Καναδά. Το *C. minimus* είναι κοινό μεταξύ των καλλιεργούμενων λαβρακίων στην Γαλλία, στο Ισραήλ και την Ιταλία. Πολλά μη σολομοειδή είδη επίσης δρουν ως ξενιστές για το *Caligus* και αυτό το είδος μεταφέρεται από ψάρι σε ψάρι απευθείας. Υπάρχουν κάποιες ενδείξεις ότι τα άρρωστα ψάρια είναι πιο εύκολο να μολυνθούν από ψείρες.

8.Πρόληψη : Οι διαχειριστικές συνήθειες μιας καλλιέργειας όπως η άρωση του βυθού και οι χαμηλές ιχθυόπυκνότητες στα κλουβιά μπορούν να βοηθήσουν στην μείωση των μολύνσεων από ψείρες.

9.Τι πρέπει να κάνουμε; Τα λουτρά με οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα είναι η συνήθης μέθοδος για τον έλεγχο της θαλάσσιας ψείρας. Αυτή η αγωγή θα απομακρύνει ανήλικα και ενήλικα στάδια, αλλά δεν είναι αποτελεσματική απέναντι στην προνύμφη *calamus*. Ο έλεγχος απαιτεί συνεχείς αγωγές καθόλου το χρόνο και αντιμετωπίζει πρακτικές δυσκολίες, όπως χειρισμοί των ψαριών και ανάπτυξη αντίστασης της ψείρας στα χημειοθεραπευτικά. Παρόλ'αυτά νέες προσεγγίσεις στον έλεγχο της θαλάσσιας ψείρας αναπτύσσονται, συμπεριλαμβανομένης την ανάπτυξης ενός εμβολίου, τη χρησιμοποίηση ψαριού-καθαριστή που τρέφεται με τα παράσιτα όπως είναι το *goldsinny wrasse* και χρήση υπεροξειδίου του υδρογόνου για αντιπαρασιτικά λουτρά σε δόση 1.5ppt (μέρη επί τοις χιλίοις) για 20 λεπτά.

10.Κανονισμοί: Δεν έχουν θεσπιστεί κάποιοι μέχρι τώρα.

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΕΞΩΠΑΡΑΣΙΤΑ :

Ισόποδα: Ισόποδα σε λαβράκι και τσιπούρα.

1.Παθογόνα : Στα ισόποδα *Cymothoidae*, στο λαβράκι *Nerocila orbigny*, και στα δύο είδη (τσιπούρα και λαυράκι) : *Anilocra physodes*. Και για τα δύο είδη παρασίτων, τα ανώριμα στάδια απαντώνται κυρίως επάνω στο ουραίο πτερύγιο και στην ουρά. Τα προνυμφικά στάδια (pulli II) είναι παρόντα σε στοματικές και βραγχιακές κοιλότητες και αυτά είναι τα πραγματικά παθογόνα.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Στα άγρια ψάρια, οι συνήθεις ξενιστές του *N. orbigny* είναι οι κέφαλοι (*Mugil* sp., *Liza* sp.) και η σάλπα για το *A. physodes*. Επίσης ξενιστές για το *C. oestroides* είναι η γόπα (*Boops boops*), η σάλπα (*Boops salpa*) και ο σαργός (*Diplodus sargus*).

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της παρασίτωσης : Στις Μεσογειακές ιχθυοκαλλιέργειες τα παθογόνα *N. orbigny* και *A. physodes* είναι αυτά κυρίως που παρασιτούν όταν η θερμοκρασία αυξάνεται κατά την διάρκεια του καλοκαιριού.

4.Κλινικά συμπτώματα : Τα ψάρια παρουσιάζουν δυσκολία στο αναπνευστικό σύστημα, με ανοιχτά τα βράγχια μαζεύονται σε πιο οξυγονωμένες περιοχές και αρχίζουν να γίνονται ανορεκτικά και απαθή. Το pulli II βλάπτει το βραγχιακό επικάλυμμα, και μπορεί να οδηγήσει στη νέκρωση όταν συνδυάζονται με δευτερογενείς μολύνσεις του *Flexibacter maritimus* (ΕΝΟΤΗΤΑ 19).

5.Θνησιμότητα : Ο παρασιτισμός από το pulli II μπορεί να επιφέρει απώλειες 20% σε νεαρά ψάρια (πάνω από 10 g βάρος).

6.Διάγνωση : Απευθείας παρατήρηση των ανήλικων σταδίων παρασίτων στο (Εικ.46.1,2,3,4,5 Παρ.4) ουραίο τμήμα του σώματος και των pulli II στη στοματική και βραγχιακή κοιλότητα.

7.Μετάδοση : Η μετάδοση γίνεται απευθείας από ψάρι σε ψάρι μέσα στο νερό. Η εξέλιξη των πρώτων προνυμφικών σταδίων παίρνει θέση στο μάρσυπο του ενήλικου παρασίτου. Ο κύκλος ζωής αυτού του ισόποδου μπορεί να ολοκληρωθεί στον ίδιο ξενιστή.

8.Πρόληψη : Για να προλάβουμε τις μολύνσεις χρησιμοποιούμε δίχτυ με μικρό μέγεθος ματιού γύρω από τα κλουβιά ή φίλτρο για το εισερχόμενο νερό.

9.Τι πρέπει να κάνουμε ; Τα οργανοφωσφορικά μπορεί να είναι αποτελεσματικά στον έλεγχο αυτών των ισόποδων.

10.Κανονισμοί : Δεν έχουν θεσπιστεί κάποιοι μέχρι τώρα.

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗΣ

1.Συνθήκες: Ο καταρράκτης καθορίζεται ως η μερική ή ολοκληρωτική απώλεια της διαύγειας του κρυσταλλοειδούς φακού και μπορεί να αποδοθεί σε πολλούς παράγοντες ,στους οποίους περιλαμβάνονται η έλλειψη αμινοξέων ,ιχνοστοιχείων (π.χ.ψευδάργυρος) και βιταμινών (π.χ. ριβοφλαβίνη). Παράγοντες όπως τα παράσιτα ,οι ιογενείς και βακτηριακές μολύνσεις, τοξινώσεις, διαταραχές της οσμωρρύθμισης (π.χ. οι μικροί σολομοί που μεταφέρονται από το γλυκό νερό στη θάλασσα) και η μηχανικές βλάβες μπορούν επίσης να προκαλέσουν καταρράκτη. Καμιά φορά τα αίτια μπορούν να μην διαγνώσκονται σωστά.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Όλα τα ψάρια είναι ευπαθή.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Δεν έχει συσχετισθεί με κάποια συγκεκριμένη θερμοκρασία.

4.Κλινικά συμπτώματα : Τύφλωση και συνεπακόλουθες βλάβες εξαιτίας της μονόπλευρης ή αμφίπλευρης θόλωσης των φακών, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις συνυπάρχει και εξόφθαλμος. Παρατηρείται προσωρινός και μόνιμος καταρράκτης.

5.Θνησιμότητα : Η θνησιμότητα είναι γενικά χαμηλή, παρόλο που απώλειες μπορεί να συνεχιστούν μακροχρόνια. Αντίθετα υπάρχουν αναφορές για σημαντικές απώλειες σε καλλιεργούμενους ιχθυοπληθυσμούς.

6.Διάγνωση : Καλή εξέταση του ματιού. Η εξέταση των ιστολογικών τομών δίνει επιπλέον πληροφορίες σχετικά με τη νόσο .

7. Μετάδοση : Δεν υφίσταται.

8.Πρόληψη : Υπάρχουν πολλές αιτίες που προκαλούν τον καταρράκτη όπως ήδη περιγράφηκε. Πολλοί καταρράκτες είναι ιάσιμοι και επομένως είναι σημαντική η αναγνώριση της αιτίας. Άλλοι είναι μη ιάσιμοι και πιθανόν να οδηγήσουν μακροχρόνια σε μόνιμη τύφλωση.

9.Τι πρέπει να κάνω ; Οι καταρράκτες που είναι υποπλαστικοί και μόνιμοι, δεν είναι γενικά θεραπεύσιμοι και πιθανότατα να καταλήξουν σε τύφλωση. Αυτοί που είναι ανατρέψιμοι μπορούν να θεραπευτούν έμμεσα θεραπεύοντας ή εξαλείφοντας την αιτία.

Σημείωση : Η θόλωση των φακών μπορεί να συνοδεύεται από εξέλκωση, φλεγμονή και μεγάλη μεγέθυνση της διαμέτρου του κερατοειδούς. Παράγοντες όπως υπερβολική έκθεση στον ήλιο, τοξικές ουσίες στο νερό, διαιτητικές ανεπάρκειες και μηχανικές βλάβες μπορούν να συμβάλλουν σ'αυτό τον τύπο οφθαλμικής βλάβης.

ΕΝΟΤΗΤΑ 48

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ ΤΥΦΛΩΣΗ-ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΜΕΛΑΝΩΜΑΤΟΣ

1.Παράγοντες που προδιαθέτουν : Μεγάλη ένταση φωτός, όταν τα βαθύβια ψάρια καλλιεργούνται στα ανώτερα στρώματα της στήλης του νερού. Η κατάσταση συσχετίζεται με υψηλές θερμοκρασίες του νερού.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Πιθανόν να είναι ευαίσθητα τα περισσότερα είδη ψαριών που καλλιεργούνται κάτω από αυτές τις αντίξοες συνθήκες. Η κατάσταση έχει παρατηρηθεί στη τσιπούρα, στο καλκάνι και στα ψάρια της Καραϊβικής.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Κάθε είδος ψαριού έχει μια συγκεκριμένη περιοχή θερμοκρασιών που είναι ευαίσθητο π.χ. γλώσσα 15-20 ° C, λαβράκι 25-30 ° C.

4.Κλινικά συμπτώματα : Τύφλωση και σκουρότερη χροιά του δέρματος (μελάνωση). Το τυφλό ψάρι δεν μπορεί να τραφεί, απισχναίνεται, με μείωση του περιτοναϊκού λίπους(Εικόνα 48,2 και 48,3 Παρ.4). Το ψάρι μπορεί επίσης να προσκρούει λόγω της τύφλωσης στις πλευρές του κλωβού, βλάπτοντας την επιδερμίδα του.

5.Θνησιμότητα : Η θνησιμότητα είναι συνήθως χαμηλή, χρόνια και δεν επηρεάζεται από την έκταση της τύφλωσης. Μετά από αρκετούς μήνες οι απώλειες μπορούν να φτάσουν το 50 %. Η ανάπτυξη των προσβεβλημένων ψαριών είναι αργή και η εξωτερική εμφάνιση τους, τα καθιστά δύσκολα για πώληση.

6.Διάγνωση : Εξαιτίας της τύφλωσης τα σκουρόχρωμα ψάρια μπορούν να επιδεικνύουν αλλαγές συμπεριφοράς. Μια άμεση μακροσκοπική εξέταση του ματιού δεν αποκαλύπτει καμιά κάκωση (εξέλκωση του κερατοειδή ή καταρράκτη). Στις ιστολογικές τομές, ο εκφυλισμός του αμφιβληστροειδούς χιτώνα παρατηρείται κυρίως στο πίσω μέρος του, με μείωση της πυκνότητας στα διάφορα επίπεδα και με μείωση της κυτταρικής πυκνότητας.

7.Μετάδοση : Η εμφάνιση της κατάστασης ευνοείται από όλους τις παραμέτρους που συντελούν σε μεγάλη διαφάνεια του νερού, την έλλειψη βάθους των κλουβιών και υψηλές θερμοκρασίες νερού. Η ευαισθησία του αμφιβληστροειδή χιτώνα στους παραπάνω περιβαλλοντικούς παράγοντες ,αυξάνεται επίσης και από την έλλειψη βιταμινών E και C.

8.Πρόληψη : Διατήρηση ευνοϊκών συνθηκών εκτροφής και επαρκή χορήγηση βιταμινών στην τροφή.

9.Τι πρέπει να κάνω ; Σε εκτρεφόμενους πληθυσμούς τα ψάρια που είναι τυφλά δεν θεραπεύονται και θα πρέπει να απομακρυνθούν πριν εφαρμοστούν τα προληπτικά μέτρα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 49

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΝΕΚΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΛΙΠΩΔΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ (FCNS)

- 1.Συνθήκες :** Το σύνδρομο της νέκρωσης των λιπώδη κυττάρων.
- 2.Ευπαθή είδη ψαριών :** Βακαλάος του Ατλαντικού.
- 3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου :** Καλοκαιρινές θερμοκρασίες γύρω στους 17 ° C.
- 4.Κλινικά συμπτώματα :** Πολλαπλά διάσπαρτα, ωχρόλευκα τραύματα, με αιμορραγικό κέντρο.
- 5.Θνησιμότητα :** Ενδεχομένως να είναι υψηλή εάν δεν ελεχθεί, αφού παρουσιάζονται και δευτερογενείς βακτηριακές και μυκητιακές επιμολύνσεις.
- 6.Διάγνωση :** Μακροσκοπική και μικροσκοπική εξέταση των βλαβών (Εικόνα 49.1 Παρ. 4).Οι κηροειδείς αποθέσεις μπορούν να διακριθούν μικροσκοπικά.
- 7.Μετάδοση :** Το σύνδρομο αυτό δεν φαίνεται να παρουσιάζει μεταδοτική ή κακοήθη αιτιολογία, αλλά μπορεί να συσχετίζεται σε έλλειψη ισορροπίας των οξειδωτικών και αντιοξειδωτικών ουσιών της τροφής σε συνδυασμό με την έκθεση τους στον ήλιο.
- 8.Πρόληψη :** Εκδήλωση του συνδρόμου ελέγχεται με την μείωση των διαιτητικών λιπιδίων και την έκθεση στον ήλιο.
- 9.Τι πρέπει να κάνω;** Βεβαιωθείτε ότι το διαιτολόγιο εφαρμόζεται σωστά και ελαττώστε το ηλιακό φως.

ΕΝΟΤΗΤΑ 50

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ ΥΠΕΡΤΥΡΟΣΙΝΑΙΜΙΚΗ ΚΟΚΚΙΩΜΑΤΩΣΗ

1.Αιτίες : Σε μερικά είδη ψαριών, η έλλειψη της βιταμίνης C στην τροφή και επομένως τα χαμηλά επίπεδα του ασκορβικού οξέος στο συκώτι αναστέλουν τη δράση του ενζυμικού συστήματος που κανονικά επιτρέπει τον καταβολισμό της τυροσίνης.

Συνεπώς η τυροσίνη συσσωρεύεται στον ιστό του ψαριού όπου κρυσταλλώνεται σε ορισμένες περιοχές και σχηματίζει κοκκιώματα .

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Το καλκάνι και η τσιπούρα.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Η εκδήλωση της ασθένειας ευνοείται από την αύξηση του μεταβολικού ρυθμού, της θερμοκρασίας του νερού και τους παράγοντες στρες.

4.Κλινικά σημάδια : Ανορεξία και απόθεση ιζημάτων υπό τον κερατοειδή του ματιού που μπορούν να προκαλέσουν τύφλωση, κοκκιώματα χρώματος από λευκό μέχρι κιτρινο-πορτοκαλί στους μυς και τα σπλάχνα (κυρίως στον νεφρό που είναι συνήθως υπερτροφικός) (Εικόνα 50.1 Παρ.4). Υπαιραιμία, ασκίτης (συσσώρευση υγρού στη κοιλιακή κοιλότητα, ηπατο και σπληνομεγαλία. Η σκούρυνση του ψαριού είναι συχνή όπως και στην απίσχνανση (χαρακτηριστικό χρόνιας νόσου).

5.Θνησιμότητα : Αν δεν αντιμετωπιστεί η έλλειψη της βιταμίνης C , τότε θα είναι πάνω από 100% μέσα σε λίγες βδομάδες.

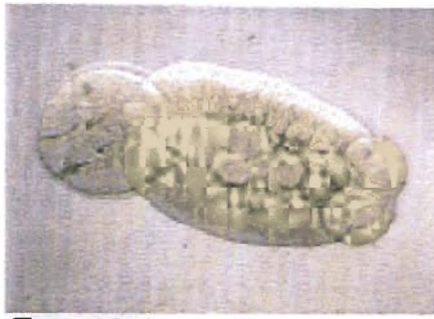
6.Διάγνωση : Μια κατά προσέγγιση διάγνωση μπορεί να γίνει από τα κλινικά συμπτώματα . Επιβεβαίωση τίθεται με την παρατήρηση νωπών επιχρισμάτων από τους νεφρούς και τον οφθαλμό, όπου παρατηρούνται κρύσταλλοι τυροσίνης που διαθλούν το φως και ιστολογικά όπου είναι χαρακτηριστική η παρουσία κοκκιωμάτων στους νεφρούς και στον σπλήνα (Εικόνα 50.2 Παρ. 4). Στο πρώτο στάδιο της ασθένειας, η τυροσιναιμία είναι πολύ υψηλή αλλά σταδιακά μειώνεται με την ανάπτυξη των βλαβών και της απίσχνανσης. Στα ιστολογικά παρασκευάσματα οι κρύσταλλοι δεν είναι πλέον ορατοί και τα οζίδια φαίνεται να αποτελούνται από κοκκιώματα σε διαφορετικά στάδια ανάπτυξης.

7.Μετάδοση : Δεν μπορεί να εφαρμοσθεί .

8.Πρόληψη : Επαρκές ασκορβικό οξύ στο διαιτολόγιο προστατεύει από την ασθένεια. Χρειάζεται προσοχή όταν εκτρέφονται με νωπό ή κατεψυγμένο ψάρι. Η έκθεση σε ζέστη και υγρασία καταστρέφει γρήγορα την βιταμίνη C στην τροφή. Επομένως θα πρέπει να φυλάσσονται σε σκοτεινό και δροσερό μέρος.

9. Τι πρέπει να κάνω; Στα πρώτα στάδια της ασθένειας, συνίσταται χορήγηση μεγάλων ποσοτήτων βιταμίνης C στην τροφή που μπορεί να μειώσει τις βιοχημικές αλλαγές και να εμποδίσει την περαιτέρω ανάπτυξη κλινικών συμπτωμάτων.

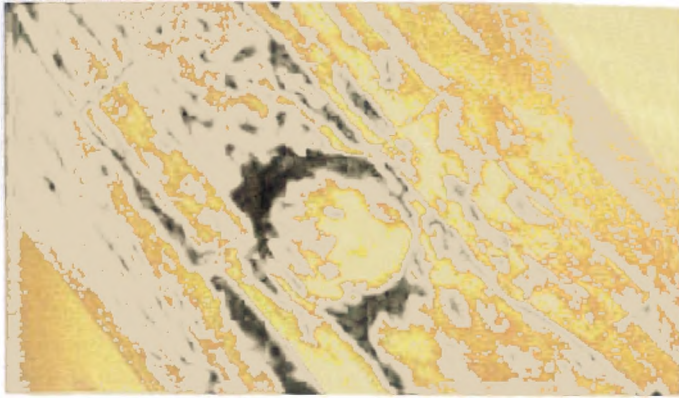
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4



Εικ. 41.1



Εικ. 43.1



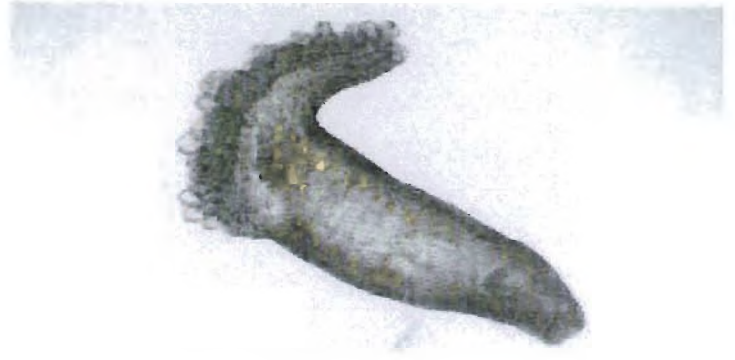
Εικ. 43.3



Εικ. 43.5



Εικ. 44.1



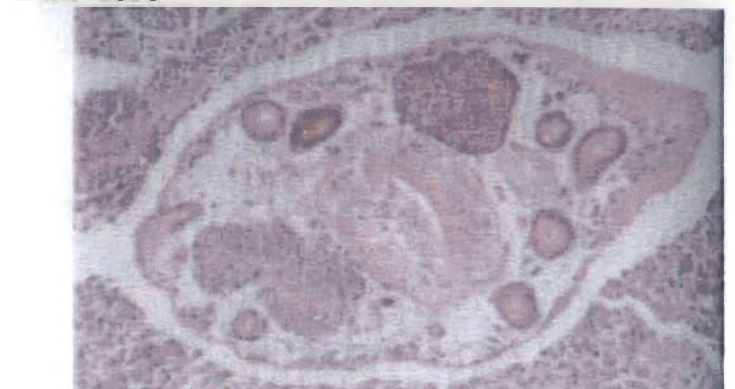
Εικ. 43.2



Εικ. 43.4



Εικ. 43.6



Εικ. 44.2



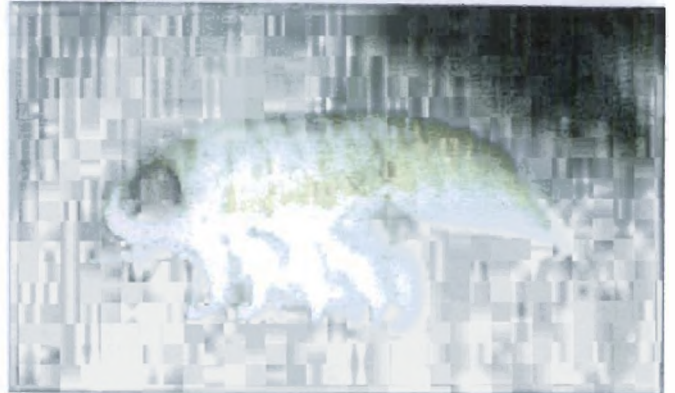
EIK. 45.1



EIK. 45.2



EIK. 46.1



EIK. 46.2



EIK. 46.3



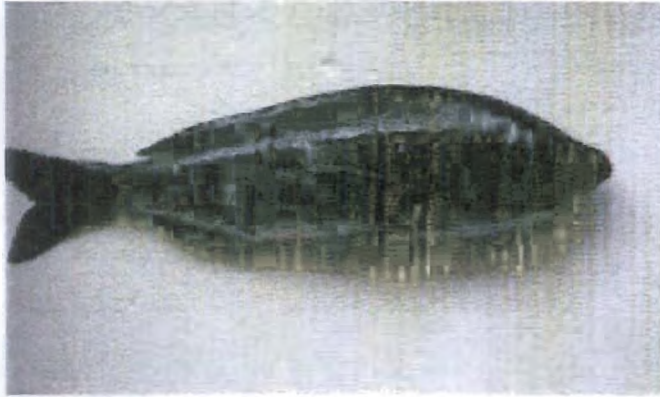
EIK. 46.4



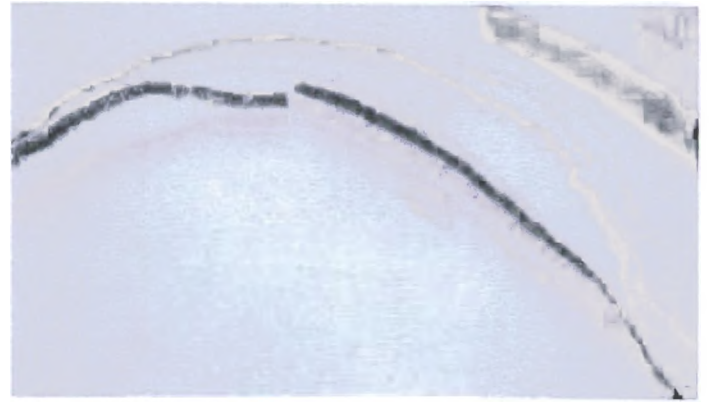
EIK. 46.5



EIK. 47.1



Εικ. 48.1



Εικ. 48.2



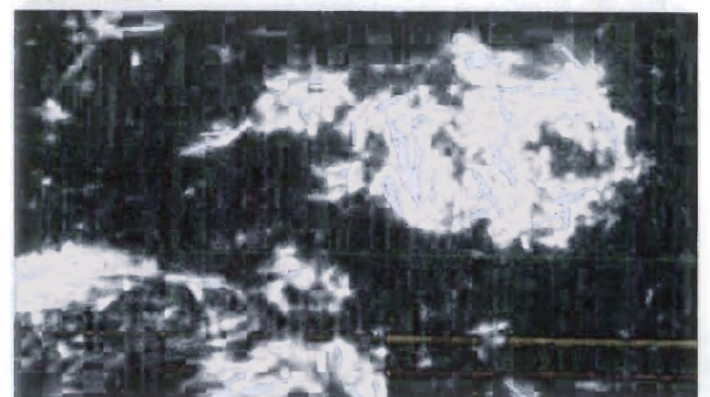
Εικ. 48.3



Εικ. 49.1



Εικ. 50.1



Εικ. 50.2

ΕΝΟΤΗΤΑ 51

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ ΠΛΑΓΚΤΟΝΙΚΗ ΑΝΘΟΦΟΡΙΑ

1.Πλαγκτονική άνθιση : Το πλαγκτόν είναι ένας όρος που περικλείει μια ποικιλία οργανισμών και περιλαμβάνει τα αβγά και τις λάρβες των ψαριών, το λαρβικό και το νεαρό στάδιο πολλών οργανισμών, καθώς και ομάδες μονοκύτταρων οργανισμών ή μια ανάμιξη αλγών, διατόμων ή δινωμαστιγωτών .

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Όλα τα ψάρια είναι επιρρεπή στις επιδράσεις ή στην επαφή με την πλαγκτονική ανθοφορία, αλλά ιδιαίτερα τα ψάρια που μεγαλώνουν στα κλουβιά.

3.Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Σε γενικές γραμμές τα blooms ακολουθούν περιόδους ηλιοφάνειας και στάσιμων νερών (π.χ. τους καλοκαιρινούς μήνες).

4.Κλινικά συμπτώματα : Τα προσβεβλημένα ψάρια συγκεντρώνονται στην επιφάνεια του νερού και ασφυκτιούν για αέρα. Οι άτακτες κινήσεις των βραγχίων δείχνουν αναπνευστική ενόχληση. Την ασυντόνιστη και άτακτη κολύμβηση μπορεί να ακολουθήσει περίοδος λήθαργου. Η θνησιμότητα μπορεί να προέλθει από τη καταστροφή του αναπνευστικού επιθηλίου, που δημιουργήθηκε από την επαφή του με τον εξωσκελετό από πυρίτιο των διατόμων (π.χ. *Chaetoceros*, *Distephanus*) (Εικόνα 51.1 και 51.2 Παρ.5) ή από την άμεση επαφή με τις τοξίνες που ελευθερώνονται στο νερό. Πολλά είδη δινωμαστιγωτών (π.χ. *Alexandrium*) είναι γνωστά για την παραγωγή τοξινών και μπορούν να δημιουργήσουν κόκκινη παλλίροια σε πολλές περιοχές του κόσμου. Πολύ μεγάλος αριθμός ορισμένων φυτοπλαγκτονικών οργανισμών που ανθίζουν στα παράκτια νερά , παράγουν οξυγόνο μέσω της φωτοσύνθεσης κατά την διάρκεια της ημέρας ενώ κατά την διάρκεια της νύχτας οι ίδιοι οργανισμοί καταναλώνουν το οξυγόνο και παράγουν διοξείδιο του άνθρακα εξαντλώντας τη περιεκτικότητα οξυγόνου στη στήλη του νερού .

5.Θνησιμότητα : Πολλές αναφορές δείχνουν ότι σε ψάρια που καλλιεργούνται σε κλουβιά, μπορούν να παρουσιάσουν 100 % θνησιμότητα, όταν έλθουν σε επαφή με ανθοφορίες φυτοπλαγκτού. Τα επιζήσαντα ψάρια μπορούν να πεθάνουν αργότερα από δευτερογενείς μολύνσεις.

6. Διάγνωση : Οι οργανισμοί που παρουσιάζονται στην ανθοφορία φυτοπλαγκτού αναγνωρίζονται από μικροσκοπική εξέταση των δειγμάτων του νερού. Επίσης μπορεί να εξετασθεί η βλέννα των βραγχίων σε νωπά παρασκευάσματα.

7. Μετάδοση : Δεν υπάρχει.

8. Πρόληψη : Η άνθιση του φυτοπλαγκτού δημιουργείται φυσικά και επομένως δεν μπορεί να προληφθεί. Η μεταφορά των κλουβιών σε καθαρά νερά είναι δυνατή, όχι όμως πρακτική. Όταν η άνθιση είναι έκδηλη, τα ψάρια δεν θα πρέπει να τρέφονται και όλοι οι χειρισμοί ή οι ενοχλήσεις στα ψάρια θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν .

9. Τι πρέπει να κάνω; Τα ετοιμοθάνατα ψάρια μπορούν να συνέλθουν μετά τη προσβολή από την ανθοφορία αλλά απαιτούνται για τον σκοπό αυτό χαμηλές ιχθυοπυκνότητες και ελάχιστο στρες. Οι δευτερογενής μολύνσεις απαιτούν θεραπεία. Τα νεκρά ψάρια πρέπει απομακρυνθούν όταν αυτό είναι δυνατό.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Πολλά είδη δινομαστιγωτών παράγουν τοξίνες (π.χ. *Alexandrium tamarense*) που μπορούν να προκαλέσουν το θάνατο των ψαριών και των ασπονδύλων. Οι άνθρωποι που τρώνε δίθυρα, τα οποία έχουν τραφεί με τα δινομαστιγωτά αυτά, ενδέχεται να προσβληθούν σοβαρά ή και θανάσιμα. Τα ψάρια μπορεί επίσης να προσλάβουν επαρκή ποσότητα τοξίνης και να γίνουν τοξικά για τους καταναλωτές.

ΕΝΟΤΗΤΑ 52

ΠΟΙΚΙΛΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ : ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΡΔΙΟΜΥΟΠΑΘΕΙΑΣ (CMS)

1. Κατάσταση : Σύνδρομο καρδιομυοπάθειας (CMS). Άγνωστη αιτιολογία, παρόλο που ένας ιός πιθανόν πρόξενος της νόσου έχει πρόσφατα παρατηρηθεί με ηλεκτρονικό μικροσκόπιο.

2. Ευπαθή είδη ψαριών : Ενήλικοι σολομοί του Ατλαντικού, ειδικά μετά από 1-1,5 χρόνια στο αλμυρό νερό.

3. Θερμοκρασία εκδήλωσης της νόσου : Παρατηρείται σε όλες τις θερμοκρασίες.

4. Κλινικά συμπτώματα : Δεν έχουν αναφερθεί εξωτερικά συμπτώματα ή διαφορετικής συμπεριφοράς. Τυπικά, είναι ψάρια που φαίνονται σε καλή θρεπτική κατάσταση που αναπτύσσονται γρήγορα και πεθαίνουν. Κατά την νεκροψία η περικαρδιακή κοιλότητα είναι γεμάτη από πηγμένο αίμα εξαιτίας της ρήξης του κολπικού τοιχώματος της καρδιάς (Εικόνα 52.1 και 52.2 Παρ. 5). Ο κόλπος μπορεί να διαστέλεται ενώ το συκώτι είναι αποχρωματισμένο. Η ιστολογική εξέταση της καρδιάς αποκαλύπτει τον εκφυλισμό του σπογγώδους στρώματος του μυοκαρδίου σε συνδυασμό με μια έντονη υπερκυττάρωση του ενδοκαρδίου. Εστιακή και αργότερα έκδηλη νέκρωση του συκωτιού μπορεί να εμφανισθεί σε προχωρημένα στάδια .

5. **Θνησιμότητα** : Συνήθως χαμηλή, αλλά διαρκής.
6. **Διάγνωση** : Βασίζεται σε τυπικά ιστολογικά ευρήματα.
7. **Μετάδοση** : Το σύνδρομο μπορεί να είναι περισσότερο εμφανές σε ορισμένες γενετικές σειρές ψαριών γεγονός που υποδηλώνει προδιαθέτοντες παράγοντες ή μεταδόσιμο αιτιολογικό παράγοντα.
8. **Πρόληψη** : Δοκιμάστηκε η ενίσχυση του σιτηρεσίου με ιχνοστοιχεία, αλλά χωρίς αποτέλεσμα.
9. **Τι πρέπει να κάνω** ; Μειώστε το στρες. Εξετάστε το ενδεχόμενο της γρήγορης εξαλίευσης για να μειώσετε τις απώλειες.
10. **Κανονισμοί** : Δεν υπάρχουν επί του παρόντος.

ΕΝΟΤΗΤΑ 53

ΠΟΙΚΙΛΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ : ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΜΕΔΟΥΣΕΣ

1. **Κατάσταση** : Επαφή με μέδουσα.
2. **Ευπαθή είδη ψαριών** : Οι συγκεντρώσεις μεδουσών παρουσιάζουν πολλούς κινδύνους για τα εκτρεφόμενα ψάρια. Υπάρχουν αρκετές αναφορές που περιγράφουν το φαινόμενο αυτό και την κατάληξη που έχει για τα εκτρεφόμενα σολομοειδή.
3. **Θερμοκρασία εμφάνισης** : Πολλές μέδουσες παρατηρούνται κατά την διάρκεια των θερμότερων μηνών του χρόνου. Μεγάλοι πληθυσμοί μπορούν επίσης να εμφανισθούν κατά την διάρκεια του φθινοπώρου και της άνοιξης.
4. **Κλινικά σημάδια** : Η δράση της παλίρροιας και του ανέμου μπορεί να ωθήσει μεγάλους αριθμούς μεδουσών στα πλευρά των κλουβιών. Η επαφή με τα ειδικά κύτταρα που κεντρίζουν (νηματοκύστες) μπορούν να δημιουργήσουν σημάδια σαν από μαστίγωμα στο σώμα του ψαριού, που συνήθως είναι μαύρα εφόσον εναποτεθεί μελανίνη. Η καταστροφή της αναπνευστικής επιφάνειας των ψαριών μπορεί να προκαλέσει και θνησιμότητα. Άλλες ομάδες μεδουσών, περιλαμβάνουν μικρά ζώα που μπορούν να φαγωθούν από τα ψάρια.
5. **Θνησιμότητα** : Μπορεί να επέλθει οξεία και υψηλή θνησιμότητα.
6. **Διάγνωση** : Με την εξέταση των μεδουσών χρησιμοποιώντας τα μορφολογικά χαρακτηριστικά.
7. **Πρόληψη** : Δεν είναι εύκολο ή ακόμα εφικτό να αποτραπεί η επαφή μεδουσών και ιχθυοκλωβών.
8. **Τι πρέπει να κάνω** ; Απομακρύνετε τα νεκρά ή τα ετοιμοθάνατα ψάρια και τις μέδουσες από τα κλουβιά. Για την αφαίρεση τους πρέπει να χρησιμοποιηθούν γάντια.

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙΩΝ : *Bonamia ostreae*

1.Παθογόνο : Η *Bonamia ostreae* είναι πρωτόζωο παράσιτο των αιμοκυττάρων (ερυθρά αιμοσφαίρια) των στρειδιών.

2.Ευπαθή είδη ψαριών : Η *Ostrea edulis* δηλ. το ευρωπαϊκό επίπεδο στρείδι. Συγγενικά παράσιτα είναι γνωστά και από άλλα μέλη της ομάδας *Ostrea*. Εισήχθησαν στην Ευρώπη από την Καλιφόρνια στα τέλη του 70, το παράσιτο αυτό απλώθηκε πολύ με την εμπορία των μολυσμένων στρειδιών στις περισσότερες οστρακοτρόφες περιοχές στην Ευρώπη, περιλαμβάνοντας τη Γαλλία, την Ισπανία, την Ολλανδία και τη Μ.Βρετανία.

3.Θερμοκρασία εμφάνισης : Οι θνησιμότητες μπορούν να εμφανίζονται σε διαφορετικές εποχές του χρόνου, ειδικά το φθινόπωρο (μετά-αναπαραγωγικό στρες).

4.Κλινικά συμπτώματα : Ασαφή.

5.Θνησιμότητα : Μπορεί να είναι υψηλή, ειδικά σε καλλιεργούμενους πληθυσμούς που μεταφέρονται σε τεχνητές κατασκευές ανάπτυξης. (Εικόνα 54.1 Παρ. 5). Οι θνησιμότητες σε φυσικές καλλιέργειες είναι χαμηλές και αναπτύσσονται αργά. Η νόσος *Bonamia* σε συνδυασμό με τη πρόσφατη εξάπλωση της Μαρτελίωσης, έχει καταστρέψει την παραγωγή επίπεδων στρειδιών στη Γαλλία και έχει μειώσει δραστικά αυτήν στις Κάτω Χώρες και Μεγάλη Βρετανία.

6.Διάγνωση : Επιχρίσματα από τα βράγχια ή μόνο ιστοπαθολογία. Εμφανής η παρουσία μικρών (2-3μm διάμετρον) παρασιτικών κυττάρων στα αιμοκύτταρα (Εικόνα 54.2 και 54.3 Παρ. 5).

7. Μετάδοση : Από στρείδι σε στρείδι μέσω του νερού.

8.Πρόληψη : Πρωταρχικής σημασίας είναι να προστατευτεί η εισαγωγή της νόσου σε νέες περιοχές. Στις μολυσμένες περιοχές μειώστε την περίοδο καλλιέργειας, κρατώντας τα στρείδια μόνο τον απαραίτητο ελάχιστο χρόνο που θα επιτρέψει στην καλλιέργεια να διατηρηθεί.

9.Τι πρέπει να κάνω ; Μην εισάγετε μολυσμένα στρείδια.

10.Κανονισμοί : Από το 1993, είναι μια ασθένεια υποχρεωτικής δήλωσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

ΕΝΟΤΗΤΑ 55

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ

: *Marteilia refringens*

1.Παθογόνο : Η *Marteilia refringens* είναι ένα πρωτόζωο παράσιτο του πεπτικού επιθηλίου.

2.Ευπαθή είδη : Το Ευρωπαϊκό επίπεδο στρείδι *Ostrea edulis*, το μύδι *Mytilus edulis*, μολύνεται από τη *Marteilia* sp., που αρχικά περιγράφηκε σαν *Marteilia maurini*, αλλά πρόσφατα αναγνωρίζεται σαν *Marteilia refringens* .

3.Θερμοκρασίες εκδήλωσης της νόσου : Οι μολύνσεις παρατηρούνται όλο τον χρόνο, αλλά οι θνησιμότητες αποκορυφώνονται το καλοκαίρι και το φθινόπωρο, όταν τα παράσιτα απελευθερώνουν τους σπόρους, προκαλώντας την διάλυση του πεπτικού αδένου του στρείδιού. Η παραγωγή σπόρων συνήθως εμφανίζεται ταυτόχρονα στα περισσότερα στρείδια σε μια εκτεταμένη ζώνη οστρακοκαλλιέργειας προκαλώντας μία αιφνίδια αύξηση της θνησιμότητας στα στρείδια.

4.Κλινικά συμπτώματα : Δεν υπάρχουν σαφή συμπτώματα μόλυνσης, παρόλο που στα μολυσμένα στρείδια συνήθως ο πεπτικός αδένος εμφανίζεται ωχρός, σε αντίθεση με την κανονική καφέ-κοκκινωπή χροιά του.

5.Θνησιμότητα : Στην αρχή της δεκαετίας του 70, η ασθένεια προκαλούσε θνησιμότητες που έφταναν το 90% σε στρειδοκαλλιέργειες με μεγάλη πυκνότητα στρειδιών. Σήμερα οι θνησιμότητες δεν είναι τόσο μεγάλες, αλλά τα αποθέματα των επίπεδων οστράκων έχουν σχεδόν εξαφανισθεί.

6.Διάγνωση : Ιστοπαθολογία για τον εντοπισμό των χαρακτηριστικών παρασιτικών κυττάρων στο επιθήλιο του πεπτικού αδένου (Εικόνα55.1 και55.2 Παρ 5)

7. Μετάδοση : Δεν υπάρχει άμεση μετάδοση από στρείδι σε στρείδι. Το γεγονός αυτό καθώς και η αποτυχία της ασθένειας να εγκατασταθεί σε περιοχές (π.χ. Κάτω Χώρες) όπου συνεχώς εισάγονται μολυσμένα στρείδια, οδήγησε στην πεποίθηση ότι ένας μη ταυτοποιημένος ακόμη δευτερογενής ξενιστής πρέπει να εμπλέκεται στο κύκλο ζωής του παρασίτου.

8.Πρόληψη : Δεν υπάρχουν πρακτικοί μέθοδοι ελέγχου.

9.Τι πρέπει να κάνω; Μην εισάγετε μολυσμένα στρείδια σε καθαρές από την ασθένεια περιοχές.

10.Κανονισμοί: Από το 1993, αποτελεί μία υποχρεωτικής δήλωσης ασθένεια στην Ε.Ε.

ΕΝΟΤΗΤΑ 56

ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΤΩΝ ΒΡΑΓΧΙΩΝ ΤΩΝ ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΚΩΝ ΣΤΡΕΙΔΙΩΝ

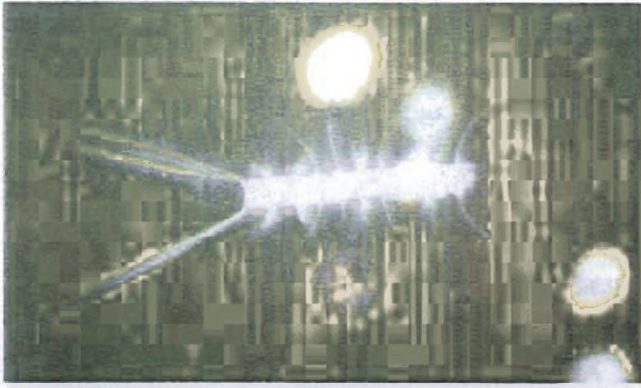
- 1.Παθογόνο : Πιστεύεται ότι είναι ένας ιριδοϊός.
- 2.Ευπαθή είδη στρειδιών : Το πορτογαλέζικο στρείδι *Crassostrea angulata*.
- 3.Θερμοκρασία εμφάνισης : Σε ζεστά νερά, το φθινόπωρο.
- 4.Κλινικά σημάδια : Κίτρινες κηλίδες στα βράγχια και στο μανδύα που εξαπλώνονται (Εικόνα 56.1 Παρ. 5). Οι κηλίδες αναπτύσσουν καφέ χρώματος νεκρωτικά κέντρα που στη συνέχεια το διατρυπούν αφήνοντας κενά στα βράγχια. Εάν το ζώο επιζήσει, οι βλάβες θεραπεύονται μέχρι το τέλος της άνοιξης, αλλά η βραγχιακή δομή δεν αναπλάσσεται.
- 5.Θνησιμότητα : Μέτρια 25%, μέχρι και υψηλή > 75% .
- 6.Διάγνωση : Από τα μακροσκοπικά συμπτώματα που περιγράφηκαν παραπάνω.
- 7.Μετάδοση : Δεν έχει αποδειχθεί αλλά θεωρείται ότι μεταδίδεται μέσω του νερού.
- 8.Πρόληψη : Συνήθως συσχετίζεται με τα νεοεισαγόμενα στρείδια την άνοιξη. Η ασθένεια των βραγχίων έχει εξαφανίσει το πορτογαλέζικο στρείδι στις οστρακοκαλλιέργειες της Ευρώπης.
- 9.Τι πρέπει να κάνω ; Το γιαπωνέζικο στρείδι είναι γενετικά συγγενές με το πορτογαλέζικο στρείδι ώστε όσα άτομα των ειδών αυτών παρουσιάσουν παρόμοια συμπτώματα βραγχιακής ασθένειας, πρέπει να απομακρυνθεί αμέσως και να σταλεί στο εργαστήριο για εξέταση.
- 10.Κανονισμοί: Δεν υπάρχουν ακόμα κανονισμοί.

ΕΝΟΤΗΤΑ 57

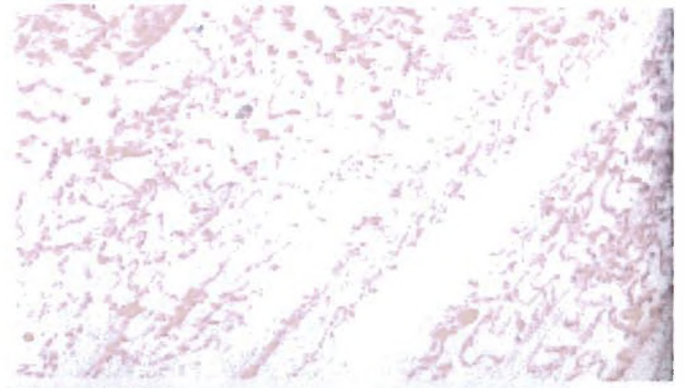
ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ ΣΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ *Gaffkaemia*

- 1.Παθογένεια : Το βακτήριο *Aerococcus viridans*.
- 2.Ευπαθή είδη: Δεκάποδα οστρακοειδή, ειδικά το *Homarus gammarus* και το *Homarus americanus*, ο Ευρωπαϊκός και ο Αμερικάνικος αστακός.

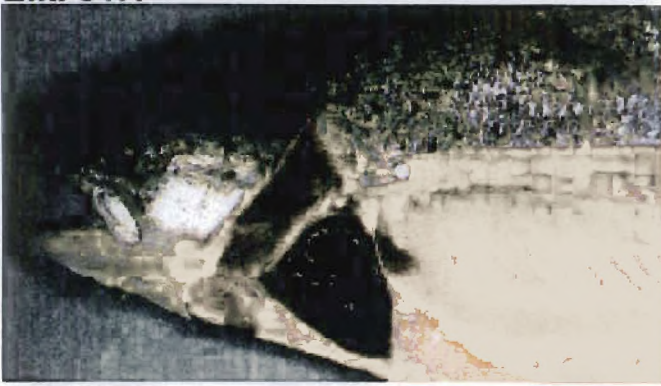
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5



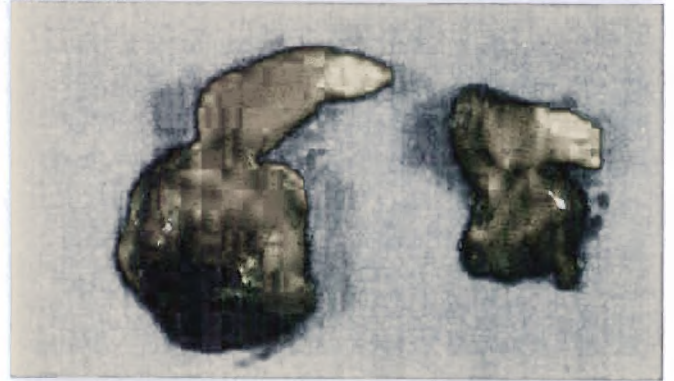
EIK. 51.1



EIK. 51.2



EIK. 52.1



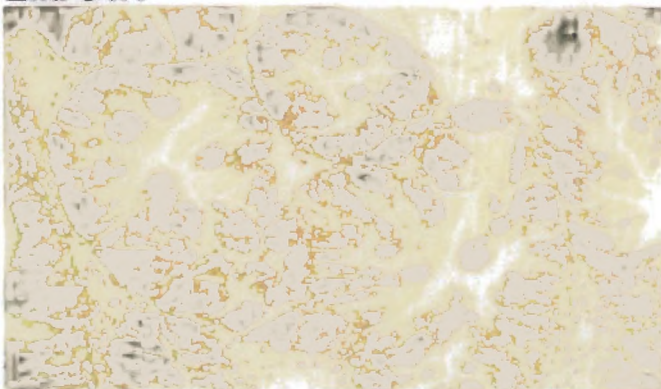
EIK. 52.2



EIK. 54.1



EIK. 54.2



EIK. 55.1



EIK. 54.3



EIK. 55.2



EIK. 56.1



Εικ. 57.1



Εικ. 57.2

3.Θερμοκρασία εμφάνισης : Η θερμοκρασία είναι κρίσιμη για την ταχύτητα της εξάπλωσης της θνησιμότητας, αλλά τα βακτήρια ούτε ελαττώνουν ούτε χάνουν την τοξικότητα τους σε χαμηλές θερμοκρασίες. Από 1 °C και πάνω.

4.Κλινικά σημάδια : Ταχεία εκδήλωση μαζικής θνησιμότητας.

5.Θνησιμότητα : Υψηλή, που μπορεί να φτάσει το 100 %.

6.Διάγνωση : Θνησιμότητα του αποθέματος των αστακών. Επιβεβαιώνεται από το επίχρισμα του αίματος που δείχνει την παρουσία των βακτηριακών τετράδων στο αίμα (Εικόνα 57.1 Παρ. 5). Παρόλο που η gaffkaemia καλείται «κόκκινη ουρά», τέτοιοι κόκκινοι αποχρωματισμοί του μυϊκού συστήματος των οστρακοειδών είναι χαρακτηριστικοί των βακτηριακών μολύνσεων στα οστρακοειδή γενικότερα, και δεν περιορίζονται στις μολύνσεις από gaffkaemia.

7.Μετάδοση : Η gaffkaemia δεν μολύνει άθικτους αστακούς, αλλά εισβάλλει μέσω των τραυμάτων. Στο παρελθόν η μέθοδος του κοψίματος της δαγκάνας ήταν υπεύθυνη για πολλές εκδηλώσεις της ασθένειας στις δεξαμενές συντήρησης. Η κατάσταση παρουσιάζεται ιδιαίτερα σε τέτοιες δεξαμενές όπου η μόλυνση από μία ομάδα αστακών μπορεί τάχιστα να μεταφερθεί σε άλλη. Παρόλο, που μόνο αστακοί επηρεάζονται σοβαρά από την gaffkaemia, άλλα δεκάποδα όπως εδώδιμοι κάβουρες μπορεί να μολυνθούν και αργότερα να λειτουργήσουν σαν εστίες επαναμόλυνσης.

8.Πρόληψη : Μείωση της πυκνότητας του αποθέματος, αποφεύγοντας, όσο το δυνατόν τον τραυματισμό των ζώων.

9.Τι πρέπει να κάνω ; Σε περίπτωση εκδήλωσης της ασθένειας σε δεξαμενές συντήρησης, καταψύξτε ή μαγειρέψτε όλο το απόθεμα για να μετριάσετε τις απώλειες. Εύκολος τρόπος απολύμανσης είναι οι ενώσεις χλωρίου.

10.Κανονισμοί : Δεν υπάρχουν κανονισμοί.

ΕΝΟΤΗΤΑ 58

ΟΙ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Γενικές αρχές υγιεινής

Οι μεταδοτικές ιχθυοασθένειες μπορούν να εξαπλωθούν με διάφορους τρόπους. Με το εισερχόμενο νερό γεγονός πολλές φορές αναπόφευκτο. Οποσδήποτε η πλειοψηφία τους μεταδίδεται με τη μεταφορά ζωντανών ψαριών και αβγών ή με τα πουλιά και τα κόπρανά τους, με τα οχήματα μεταφοράς, τον εξοπλισμό της μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας, ακόμη και με το προσωπικό που εργάζεται σε αυτήν. Η μετάδοση από τα αβγά στα ιχθύδια είναι κάθετη, ενώ μεταξύ των ψαριών οριζόντια.

Οι ακόλουθοι κανόνες υγιεινής πρέπει να εφαρμόζονται :

Τα αβγά να προμηθεύονται μόνο από εκκολαπτήρια απαλλαγμένα νόσων, με επίσημο πιστοποιητικό. Στην παραλαβή τους για εκκόλαψη να απολυμαίνονται. Εάν είναι δυνατό και τα ψάρια να αγοράζονται από τον ίδιο σταθμό. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό τότε ο νέος ιχθυοπληθυσμός να κρατείται σε καραντίνα (δηλ. ξεχωριστά από τον υπόλοιπο ιχθυοπληθυσμό) τουλάχιστο για δύο εβδομάδες και να χρησιμοποιείται ξεχωριστός γι' αυτόν εξοπλισμός. Είναι υποχρεωτική η απολύμανση τουλάχιστον των υποδημάτων (μπότες) των ατόμων που εισέρχονται στη μονάδα, καθώς και των χεριών τους. Καλό είναι ο εξοπλισμός να χρησιμοποιείται ξεχωριστά για κάθε τμήμα της μονάδας. Οι απολυμάνσεις είναι μία σπουδαία διαδικασία ρουτίνας στις υδατοκαλλιέργειες, μέθοδος ουσιαστικής σημασίας για να μειωθεί ο κίνδυνος εμφάνισης ασθένειας σε αβγά και ψάρια.

Σε συνδυασμό με τους εμβολιασμούς είναι η βάση πρόληψης των μεταδοτικών νοσημάτων, δηλ. αποτελούν την ουσία της προληπτικής ιχθυοπαθολογίας όπως και κάθε παρόμοιου κλάδου της ιατρικής.

1. Απολύμανση των αβγών. Χρησιμοποιούνται κατά προτίμηση ιωδιούχα σκευάσματα που κυκλοφορούν με διάφορα εμπορικά ονόματα όπως Buffodyne, Wescodyne & Actomar K30. Σαν δραστικό συστατικό περιέχουν ιώδιο, ενώ περιέχουν επίσης ουσίες που μειώνουν την επιφανειακή τάση, ώστε η δραστική ουσία (το ιώδιο), να φτάνει ευκολότερα στην επιφάνεια των αβγών. Συνήθως χρησιμοποιούνται υδατικά διαλύματα με 100 ppm δραστικού ιωδίου και χρόνο απολύμανσης τα 10 min. Η απολύμανση των αβγών προλαμβάνει την κάθετη μετάδοση πολλών νοσημάτων στα ιχθύδια. Σε αυτές περιλαμβάνονται ασθένειες που οφείλονται σε ιούς, όπως η μολυσματική νέκρωση του παγκρέατος (IPN) στα σολομονοειδή ψάρια, η ιογενής εγκεφαλίτιδα και αμφιβληστροειδίτις στα λαβράκια και μικροβιακές όπως η παστερέλλωση στις τσιπούρες και λαβράκια.
2. Απολύμανση εξοπλισμού (μπότες, απόχες, δίχτυα κλπ). Ο εξοπλισμός πρέπει να καθαρίζεται σχολαστικά από τη λάσπη πριν από την απολύμανση, αφού η λάσπη εμποδίζει μηχανικά το απολυμαντικό να φθάσει στην επιφάνεια που θα απολυμανθεί και ταυτόχρονα το εξουδετερώνει.
3. Είδη απολυμαντικών
 - 3.1 Τα ιωδιούχα διαλύονται ώστε να υπάρχουν 100 ppm δραστικής ουσίας στο διάλυμα που είναι αποτελεσματικό για την απολύμανση του εξοπλισμού, αλλά η δραστικότητά τους εξουδετερώνεται γρήγορα με την επαφή τους με τις οργανικές ουσίες. Επειδή είναι ακριβά απολυμαντικά, η χρήση τους να περιορίζεται στον ακριβό εξοπλισμό που μπορεί να φθαρεί με τη χρήση φθηνότερων αλλά περισσότερο ενεργών απολυμαντικών. Μόλις το σκούρο καφέ χρώμα του διαλύματος γίνει ανοικτόχρωμο, να αντικαθίσταται με νέα διάλυση απολυμαντικού. Αποτελεί το

απολυμαντικό εκλογής για τα αβγά των ψαριών. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για απολύμανση των οχημάτων με ψεκασμό, αλλά χρειάζεται ξέπλυμα με νερό αφού δρουν διαβρωτικά στα μέταλλα.

3.2 Υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl-χλωρίνη). Πρόκειται για απολυμαντικό φτηνό, αποτελεσματικό και ευκολοεύρετο. Τα διαλύματα να περιέχουν 100 ppm ελεύθερου χλωρίου. Χάνουν τη δραστηριότητά τους σε λίγες εβδομάδες. Η απολύμανση με υποχλωριώδες νάτριο, να ακολουθείται με καλό ξέπλυμα με νερό. Οι δεξαμενές και τα ενυδρεία να απολυμαίνονται με ψεκασμό της επιφάνειάς τους η με βούρτσισμα. Η απολυμαντική δράση του διαλύματος επιτείνεται με την προσθήκη απορρυπαντικού.

3.3 Υδροξύλιο του νατρίου. Διάλυμα 20 g NaOH σε 10 lt νερού αποτελούν ένα πολύ αποτελεσματικό απολυμαντικό, αλλά και πολύ διαβρωτικό για το δέρμα, τα ρούχα και μερικά μέταλλα.

3.4 Φορμαλδεύδη (φορμόλη). Η φορμόλη είναι κορεσμένο υδατικό διάλυμα φορμαλδεύδης 37 %. Το διάλυμα αυτό θεωρείται σαν 100 % (μητρικό). Υδατικό διάλυμα του μητρικού διαλύματος 3-5 %, αποτελεί ένα φτηνό και αποτελεσματικό απολυμαντικό, αλλά ταυτόχρονα είναι διαβρωτικό για τα μέταλλα και πολύ βλαπτικό για το δέρμα και τους βλεννογόνους. Με το διάλυμα αυτό μπορούν να ψεκασθούν τσιμεντένιες δεξαμενές χρησιμοποιώντας ψεκαστήρες υψηλής πίεσης.

Η φορμόλη χρησιμοποιείται ευρύτατα σαν γενικό απολυμαντικό των εξωπαρασίτων των ψαριών, σε διαλύσεις που κυμαίνονται από 167-250 mg / lt η ppm για μία ώρα (ένας εύκολος τρόπος υπολογισμού σε ppm είναι ο αριθμός των κυβικών εκατοστών του διαλύματος φορμόλης, στο m³ νερού). Οι χαμηλότερες συγκεντρώσεις χρησιμοποιούνται όταν το νερό είναι μαλακό γιατί τότε η φορμόλη είναι περισσότερο τοξική. Στις συγκεντρώσεις που αναφέρθηκαν η φορμόλη είναι δραστική εναντίον παρασιτικών πρωτοζώων όπως Costia, Trichodina κλπ., επίσης εναντίον μερικών μονογεννητικών τρηματωδών όπως Gyrodactylus & Dactylogyrus. Συγκεντρώσεις 500 mg/lt για 30 min ελέγχουν τους πληθυσμούς των παρασιτικών ισοπόδων (ψείρα) των θαλασσινών ψαριών. Η θεραπεία με φορμόλη προϋποθέτουν απαραίτητα προηγούμενη 24ωρη νηστεία των ψαριών και συνεχή έλεγχο της περιεκτικότητας του νερού σε O₂, επειδή φορμόλη είναι ισχυρός οξειδωτικός παράγοντας. Σαν επί πλέον ασφάλεια πρέπει να υπάρχει διαθέσιμο O₂ (standby) ώστε σε περίπτωση κάποιου ατυχήματος να διακοπεί η θεραπεία και να διοχετευθεί O₂ στο νερό.

Σοβαρό πρόβλημα για απολύμανση αντιπροσωπεύουν οι σωληνώσεις των ιχθυοεκκολαπτηρίων. Σε αυτές συσσωρεύονται ιζήματα τα οποία εκτός του ότι δυσχεραίνουν την κυκλοφορία του νερού, αποτελούν συνεχή κίνδυνο μόλυνσης των

αβγών και ιχθυδίων, αφού τα απολυμαντικά δεν μπορούν να δράσουν εναντίον των μικροοργανισμών που στο εσωτερικό των ιζημάτων προστατεύονται αποτελεσματικά. Οι μικροβιακοί αυτοί εποικισμοί των ιζημάτων σχηματίζουν βιοεπικαθίσεις (biofouling) των δικτύων. Ο σχηματισμός των βιολογικών υμενίων θεωρείται φυσιολογικό και αναμενόμενο φαινόμενο των δικτύων παροχής νερού. Οι επιπτώσεις του biofouling είναι πολλαπλές. Εξουδετερώνεται το κυκλοφορούν χλώριο για απολύμανση, προκαλείται διάβρωση των δικτύων από παραγωγή οξέων υδρόθειου και άλλων βιοαερίων, δημιουργούνται επικαθίσεις μαγγανίου που σχηματίζουν σκληρά φυμάτια. Τα βακτήρια μετά την προσκόλληση τους στα τοιχώματα του δικτύου πολλαπλασιάζονται και δημιουργούν προστατευτικό κάλυμμα από πολυμερή που συγκρατεί νερό και θρεπτικές ουσίες και παίζει προστατευτικό ρόλο έναντι της χλωρίωσης ή άλλων παραγόντων. Αργότερα περισσότερα είδη βακτηρίων ενσωματώνονται στο βιολογικό υμένιο και συμμετέχουν στη δημιουργία του. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ζωνών (stratification) με αερόβια μικρόβια εξωτερικά και αναερόβια στο εσωτερικό του βιουμενίου.

Είναι φανερό από όσα αναφέρθησαν ότι η απολύμανση των δικτύων δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο με χημικό τρόπο. Απαιτείται η μηχανική απόξεση των ιζημάτων και βιουμενίων, ώστε να επακολουθήσει το ξέπλυμα του δικτύου και η χημική απολύμανση με τα χημικά που περιγράφηκαν. Έχουν για το σκοπό αυτό κατασκευασθεί ευλύγιστες μικρής διαμέτρου σωληνώσεις, που εισχωρούν στο δίκτυο και με τη κεφαλή που διαθέτουν (ποντίκι) αποξέουν τις μηχανικές επικαθίσεις. Προσοχή απαιτείται στον αρχικό σχεδιασμό των δικτύων που πρέπει να μην είναι πολύπλοκος και σχηματίζει νεκρές γωνίες που επιβραδύνουν την κυκλοφορία του νερού που με τη σειρά της επιταχύνει τη κατακάθιση ιζημάτων και δημιουργία βιομεμβρανών.

3.5 Απολύμανση γαιοδεξαμενών.

3.5.1 Αυτοαπολύμανση με άδειασμα και αποξήρανση των δεξαμενών. Είναι αποτέλεσμα της ταυτόχρονης δράσης αποξήρανσης, ψύχους (τον χειμώνα) και υπεριώδους ακτινοβολίας. Η μέθοδος δεν μπορεί με κανένα τρόπο να θεωρηθεί ασφαλής.

3.5.2 Απολύμανση με ασβέστη. Το οξείδιο του ασβεστίου (CaO) είναι το φτηνότερο απολυμαντικό. Η απολυμαντική δόση είναι $75 \text{ g} / \text{m}^3$ για ξερά εδάφη και $400 \text{ g} / \text{m}^3$ για υγρά εδάφη. Με την επαφή του με το νερό το οξείδιο του ασβεστίου μετατρέπεται στη δραστική του μορφή του υδροξυλίου του ασβεστίου (CaOH). Για να καταστραφούν τελείως οι παθογόνοι για τα ψάρια οργανισμοί σε βάθος εδάφους 3 cm , πρέπει να χρησιμοποιηθεί δόση τουλάχιστον $1 \text{ kg} / \text{m}^3$. Η χρησιμοποίηση των δεξαμενών που απολυμάνθηκαν με ασβέστη επιτρέπεται μετά από παρέλευση 4-6 εβδομάδων, ώστε το pH να μειωθεί σε τιμές 8-8,5.

4. Απολύμανση με χρήση υπεριώδους ακτινοβολίας (Ultra Violet). Η χρήση της U.V. ακτινοβολίας για απολύμανση του εισερχόμενου νερού και των εξερχόμενων αποβλήτων, εφαρμόζεται στο γλυκό και θαλασσινό νερό. Η U.V. ακτινοβολία παράγεται από λάμπες Hg χαμηλής πίεσης που εκπέμπουν ακτινοβολία σε μήκος κύματος 254 nm. Οι νεώτερης τεχνολογίας λάμπες έχουν χρόνο ζωής 8700 ώρες και σε κάθε ώρα λειτουργίας απολυμαίνουν 400 lt νερού. Η αποτελεσματικότητα της U.V. ακτινοβολίας εξαρτάται από τον όγκο και το χρώμα του νερού. Επομένως αυτή μειώνεται από την παρουσία χουμικών οξέων, διαλυμένου σιδήρου και αιωρούμενων σωματιδίων. Στους παθογόνους για τα ψάρια οργανισμούς που εξουδετερώνονται με την υπεριώδη ακτινοβολία, περιλαμβάνονται τα μονοκύτταρα παράσιτα *Trichodina*, *Chilodonella* και *Ichthyophthirius*, τα μετακερκάρια του *Diplostomum*, τα ζωοσπόρια του μύκητα *Saprolegnia* και ιοί όπως αυτός της λοιμώδους αιμορραγικής σηψαιμίας των σωλομονοειδών. Η υπεριώδης ακτινοβολία δεν σκοτώνει τους μικροοργανισμούς όπως τα οξειδωτικά απολυμαντικά, αλλά επιδρά στο πυρηνικό DNA με αποτέλεσμα να μη λειτουργεί ο αναπαραγωγικός μηχανισμός.

5. Οζόνωση

Η οζόνη (O_3) χρησιμοποιείται για απολύμανση του νερού στα κολυμβητήρια, για πόση και του νερού στα θαλασσινά ενυδρεία. Επίσης χρησιμεύει σαν ισχυρός οξειδωτικός παράγοντας της οργανικής ύλης στα συστήματα αποβλήτων. Η χρήση της οζόνης μπορεί να αποβεί επικίνδυνη και επομένως πρέπει η εγκατάστασή της να πραγματοποιείται από εξειδικευμένες εταιρείες. Η οζόνη παράγεται με την ηλεκτρική διέγερση οξυγόνου. Παρά το υψηλό αρχικό κόστος εγκατάστασής, η οζόνη είναι άκρως αποτελεσματική στην αντιμικροβιακή της δράση, την εξαφάνιση οσμών και μείωση της θολρότητας του νερού, συγκριτικά με άλλες παραδοσιακές μεθόδους απολύμανσης όπως υποχλωριώδες νάτριο και διοξείδιο του χλωρίου. Οι απαιτούμενες για απολύμανση δόσεις οζόνης είναι πολύ μικρές, για παράδειγμα 1-8 mg / lt και χρόνος επαφής 2-6 min είναι αρκετές για τον έλεγχο μικροβίων και ιών, με την προϋπόθεση ότι το νερό δεν έχει υψηλό pH ή μεγάλη περιεκτικότητα σε οργανικές ουσίες. Στο θαλασσινό νερό όπου το pH είναι συνήθως υψηλότερο από αυτό του γλυκού νερού, πρέπει η παράμετρος αυτή να λαμβάνεται υπ' όψιν. Επίσης πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν η υπολειμματική συγκέντρωση της οζόνης που να μην ξεπερνά τα 0,002 mg / lt, όριο ασφαλείας για την επιβίωση των ψαριών. Το μόριο της οζόνης είναι φυσιολογικά ασταθές και αυτοδιασπάται, αλλά η διαδικασία απαιτεί 20 min για τον υποδιπλασιασμό της αρχικής ποσότητας. Η οζόνη μετατρέπεται σε οξυγόνο με την προσθήκη υπεροξειδίου του υδρογόνου ή με την επίδραση υπεριώδους ακτινοβολίας. Η ακτινοβολήση με UV του οζονισμένου νερού, αποτελεί ταυτόχρονα αποτελεσματικό τρόπο εξαφάνισης της οζόνης αλλά και ταυτόχρονης αύξησης της αποτελεσματικότητας της αποστείρωσης του νερού.

Η μη πραγματοποίηση των απολυμάνσεων είναι λάθος οικονομία!

Βιβλιογραφία

- M. Παπαπετροπούλου & Α. Μαυρίδου (1995) Μικροβιολογία του Υδάτινου περιβάλλοντος Βασικές αρχές, εκδόσεις Π. Τραυλός – Ε. Κωσταράκη, σ.222
- H.-J. Schlotfeldt & W D. J. Alderman(1995) What Should I do? A practical Guide for the Fresh Water Fish Farmer, European Association of Fish Pathologists, p. 60
- R. Roberts (1978) Fish Pathology, Bailliere Tidal-London, p. 318

ΕΝΟΤΗΤΑ 59

ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ ΤΩΝ ΟΡΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΕΡΜΗΝΕΙΕΣ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΩΝ

Έντονος, οξύς : Μόλυνση που αναπτύσσεται τάχιστα σε μικρή περίοδο.

Αιτιολογία : Η μελέτη της αιτίας της ασθένειας ή η συγκέντρωση των παραγόντων της ασθένειας ή η αιτία της ασθένειας.

Αναιμία : Μια κατάσταση που χαρακτηρίζεται από την έλλειψη του αίματος. Το αίμα μπορεί να χαθεί από την αιμορραγία των πληγών ή από την καταστροφή των ερυθροκυττάρων (αιμόλυση). Επίσης η παραγωγή του αίματος μπορεί να μειωθεί και να δίνει τα ίδια αποτελέσματα. Η πιο σημαντική αναιμία στα ψάρια είναι η νορμοκυτταρική και δημιουργείται από οξεία αιμορραγία, βακτηριακή και ιογενή μόλυνση και οι μεταβολικές ασθένειες που καταλήγουν στην καταστροφή των ερυθροκυττάρων. Η μικροκυτταρική αναιμία οφείλεται σε χρόνια αιμορραγία π.χ. εξωτερικά παράσιτα, έλλειψη σιδήρου και έλλειψη των κύριων αιματοποιητικών παραγόντων. Η μακροκυτταρική αναιμία (π.χ. απουσία των νεαρών κυττάρων) δημιουργείται από την αύξηση στην αιμοποιητική δραστηριότητα στο σπλήνα και στο νεφρό.

Ανοξία : Απουσία του οξυγόνου στους ιστούς.

Αντιβιοτικό: Χημική ουσία που παραγόταν αρχικά από μούχλα και βακτήρια και τώρα από πιο σύνθετες ουσίες. Τα αντιβιοτικά μπορούν να αναστείλουν την ανάπτυξη ή να σκοτώσουν άλλους μικροοργανισμούς.

Αντιβιοδιάγραμμα : Πραγματοποιείται για να πιστοποιηθεί η καταλληλότητα ενός αντιβιοτικού, στον έλεγχο της εμφάνισης μιας βακτηριακής ασθένειας. Κάθε παθογόνο βακτήριο μετά την απομόνωσή του καλλιεργείται παρουσία του κατάλληλου αντιβιοτικού. Μετά την περίοδο επώασης το αποτέλεσμα της επίδρασης του αντιβιοτικού εκτιμάται με την μείωση ή όχι της ανάπτυξης του παθογόνου βακτηριδίου. Προτιμάται

για θεραπεία το αντιβιοτικό στο οποίο το βακτήριο εμφανίζει την μεγαλύτερη ευαισθησία.

Αντίσωμα : Ένα ειδικό μόριο ανοσοσφαιρίνης που παράγεται από τα σπονδυλωτά σαν αντίδραση σ'ένα αντιγόνο π.χ. βακτήρια και ιοί.

Αντιγόνο: Οποιαδήποτε ουσία που μπορεί να προκαλέσει την παραγωγή ενός ειδικού αντισώματος.

Ασκίτης : Συγκέντρωση υγρών στην κοιλιακή κοιλότητα.

Βακτηριοκτόνα: Ουσίες που έχουν την ικανότητα να σκοτώνουν τα βακτήρια.

Στάδιο φορέως : Είναι η κατάσταση στην οποία τα ψάρια παρόλο που δεν δείχνουν κλινικά σημάδια της ασθένειας, συνεχίζουν να είναι μολυσμένα, μεταφέρουν τα παθογόνα και παραμένουν πηγή μόλυνσης για άλλα ψάρια. Αν για παράδειγμα νεαρή πέστροφα επιζήσει από μία επιδημία IPN, πρέπει να περιμένουμε ότι θα διασπείρει τον ιό στο υπόλοιπο της ζωής της. Μια μεταβολή της αντίστασης του ξενιστή ή της τοξικότητας του παθογόνου μπορεί να οδηγήσει στην κλινική ασθένεια.

Καταρράκτης : Μερική ή ολική θολερότητα του φακού του ματιού.

Χρονία : Που παραμένει για πολύ καιρό.

Αφανής φορέας : Ένα ζώο που έχει έναν μολυσματικό παράγοντα, αλλά δεν δείχνει φανερά σημάδια της ασθένειας .

Καλλιέργεια : Ο πολλαπλασιασμός των βακτηρίων, ιών ή άλλων μικροοργανισμών στα κύτταρα ή σε κάποιο τεχνητό μέσο.

Διάγνωση : Ο καθορισμός της αιτιολογίας μιας ασθένειας.

Απολυμαντικός έλεγχος : Για την μείωση του κινδύνου εισαγωγής μίας ασθένειας ή της διάδοσής της, ο εξοπλισμός θα πρέπει να απολυμαίνεται πριν χρησιμοποιηθεί σε μια καλλιέργεια ή μεταξύ διαφορετικών περιοχών μιας καλλιέργειας (π.χ. εκκολαπτήριο, προπάχυνση, πάχυνση).

Απολύμανση : Η απελευθέρωση από τα παθογόνα με φυσικά μέσα (θέρμανση κ.τ.λ.) ή χημικά (π.χ. φορμαλδεύδη).

Ανοχή στα φάρμακα : Ορισμένα είδη βακτηρίων είναι λιγότερο ευαίσθητα σε συγκεκριμένα αντιβιοτικά από ότι κάποια άλλα. Η συνεχής χρήση ενός μόνου αντιβιοτικού, ειδικά αν οι χρησιμοποιούμενες συγκεντρώσεις είναι χαμηλότερες από τις συνιστώμενες, θα δημιουργήσει ανθεκτικά στελέχη. Ορισμένοι τύποι ανοχής μπορεί να μεταφερθούν μεταξύ διαφορετικών βακτηρίων.

Εξωπαράσιτο : Ένα εξωτερικό παράσιτο.

Ενδοπαράσιτο : Ένας οργανισμός που ζει μέσα σ'έναν άλλον ξενιστή από τον οποίο και εξαρτάται για τον μεταβολισμό του.

Επιζωοτολογία : Η μελέτη των ασθενειών και των παραμέτρων της υγιεινής και η σχέση τους με τον ζωϊκό πληθυσμό και το περιβάλλον.

Ευκαιριακά παθογόνα ψαριών : Οργανισμοί που αναπτύσσονται και επιζούν κανονικά στο θαλάσσιο περιβάλλον αλλά μπορούν να μολύνουν τα ψάρια και να δημιουργήσουν ασθένειες μόνο κάτω από ορισμένες συνθήκες όπως είναι η μείωση της

υγιεινής κατάστασης των ψαριών από φτωχής ποιότητας νερό, υψηλές ιχθυοπυκνότητες, υπερβολικό τάισμα σε χαμηλές θερμοκρασίες κτλ.

Σάπισμα των πτερυγίων : Μια προοδευτική διάβρωση και αποσύνθεση των πτερυγίων των ψαριών.

Φορμαλίνη : Η φορμαλίνη είναι υδατικό διάλυμα 37 % φορμαλδεύδης, αλλά οι συγκεντρώσεις κανονικά εκφράζονται ως επί % φορμαλίνη και όχι επί % φορμαλδεύδη.

Χρώση κατά Gram : Βασική χρώση της μικροβιολογίας που χωρίζει τα μικρόβια σε Gram θετικά (μπλέ) και Gram αρνητικά (κόκκινα)

Χρώση Giemsa : Εκλεκτική χρώση επιχρισμάτων αίματος.

Αιματοκρίτης : Το % ποσοστό των ερυθροκυττάρων στη στήλη του του μικροαιματοκρίτη μετά από φυγοκέντρηση.

Αιμορραγία : Μια έξοδος του αίματος από το κυκλοφορικό σύστημα.

Μολυσματική ασθένεια : Ασθένεια που οφείλεται στον πολλαπλασιασμό παθογόνων μικρο και μακρο οργανισμών.

Μακροσκοπικά : Ορατά με γυμνό μάτι.

Μικροτόμος : Ένα όργανο για την κοπή λεπτών τομών ιστού για μικροσκοπική εξέταση.

Νέκρωση : Θάνατος κυττάρων ή ομάδων κυττάρων ή ιστού.

Ασθένειες υποχρεωτικής δήλωσης : Είναι οι ασθένειες που η παρουσία τους πρέπει να σημειωθεί στις εθνικές αρχές ελέγχου των ασθενειών.

- Λοιμώδης αναιμία του σολομού (ISA)
- Λοιμώδης αιμορραγική νέκρωση των σαλμονοειδών (VHS)
- Λοιμώδης αιμοποιητική νέκρωση (IHN)

Υπάρχουν διαφοροποιήσεις μεταξύ των Ευρωπαϊκών χωρών μελών π.χ. η ανοιξιάτικη ιαιμία του κυπρίνου (SVC) είναι υποχρεωτικής δήλωσης στο Ενωμένο Βασίλειο (και στη Νορβηγία). Σε άλλα κράτη μέλη οι ασθένειες τις λίστας III της οδηγίας 91/67 EEC για τις υδατοκαλλιέργειες (IPN, SVC, BKD, Δοθίνωση, ERM, Gyrodactylus και η Πανώλης των караβιδών) είναι μη υποχρεωτικής δήλωσης.

Υποχρεωτικά παθογόνα : Ένα παράσιτο ή παθογόνο το οποίο δεν μπορεί να επιζήσει στο φυσικό του περιβάλλον έξω από τον ξενιστή του. Παράδειγμα ο ιός της Λοιμώδους Αιμορραγικής Σηψαιμίας των Σολομοειδών.

Παράσιτο : Ένας οργανισμός που ζει εις βάρος ενός άλλου οργανισμού (του ξενιστή) και εξαρτάται απ' αυτόν για την τροφή του. Το παράσιτο συχνά έχει μια αυξανόμενη αναπαραγωγική ικανότητα πάνω στον ξενιστή του.

Χρώση PAS : Εκλεκτική χρώση με periodic acid Schiff's.

Χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση οργανισμών οι οποίοι είναι οξεοάντοχοι (acid fast) όπως τα Μυκοβακτηρίδια.

Παθογενικός : Παράγει ασθένειες ή παθολογικές αλλαγές.

Παθολογική κατάσταση : Κάθε απόκλιση απ' το φυσιολογικό.

Περιτονίτιδα : Φλεγμονή του περιτόναιου.

Νεκροψία : Νεκροτομή μετά τον θάνατο.

Επικράτηση : Ο αριθμός των παρουσιαζόμενων κρουσμάτων μιας ασθένειας σε συγκεκριμένο πληθυσμό σε δεδομένο χρόνο.

Πρωτογενής μόλυνση : Ένας μολυσματικός παράγοντας υπεύθυνος για την αρχική μόλυνση των ιστών.

Δευτερογενής μόλυνση : Μια εισβολή από μολυσματικό παράγοντα που γίνεται αφού κάποιος άλλος παράγοντας έχει προκαλέσει βλάβες των ιστών.

Υποξύ στάδιο : Συχνά το στάδιο μεταξύ μιας οξείας και χρόνιας φάσης της ασθένειας.

Υποστηριζόμενη θεραπεία : Μια φαρμακευτική τροφική θεραπεία που έχει σαν σκοπό τη μείωση της θνησιμότητας ελέγχοντας τη δευτερογενή βακτηριακή μόλυνση , που επιτρέπει μερική ανάρρωση του ψαριού, όχι όμως από το πρωτογενές παθογόνο του ψαριού.(π.χ. ένας ιός).

Περίοδος αναμονής : Η περίοδος που πρέπει να περάσει μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας μ'ένα κτηνιατρικό φάρμακο πριν το ψάρι δοθεί για ανθρώπινη κατανάλωση. Αυτό γίνεται για να επιβεβαιωθεί ότι δεν παραμένουν κατάλοιπα φαρμάκου στο κρέας (παραπάνω από τις τιμές που έχουν οριοθετηθεί). Οι περίοδοι αναμονής εκφράζονται σε βαθμοήμερες. Γίνεται χρήση ευαίσθητων αναλυτικών τεχνικών για την ανίχνευση τέτοιων καταλοίπων στη σάρκα των ψαριών.

Ziehl – Neelsen : Εκλεκτική χρώση οξεοάντοχων βακίλλων.

ΕΝΟΤΗΤΑ 60

ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΕΕC/ΕU ΕΠΙΠΕΔΟ.

Αυτό το τμήμα παρουσιάζει μια γενική εικόνα των μέτρων ελέγχου για τις ασθένειες των ψαριών και των οστράκων. Επίσης παρουσιάζει ακόμα και τις τελευταίες λεπτομέρειες της νομοθεσίας για τα γλυκά νερά και το θαλάσιο περιβάλλον. Οι πληροφορίες αφορούν την κατάσταση ως έχει μέχρι τον Απρίλιο του 1997. Τα κυριότερα έγγραφα είναι :

1. Η Οδηγία του Συμβουλίου 91/67/EEC (Ιαν. 1991) σχετικά με τους όρους υγειονομικού ελέγχου που διέπουν τη διάθεση στην αγορά ζώων και προϊόντων υδατοκαλλιέργειας (Official Journal της Ευρωπαϊκής Κοινότητας No L 46/1) και των Τροποποιήσεων 93/54/EEC του Ιούνη 1993 (Official Journal της Ευρωπαϊκής Κοινότητας No L 175/34) και 95/22/EEC του Ιούνη 1995 (Official Journal της Ευρωπαϊκής Κοινότητας No 243/1).

Το σχήμα 60.1 δίνει περιληπτικά το παράρτημα Α της 91/67/EEC, υποδεικνύοντας την παθογόνο ασθένεια και τα ευαίσθητα είδη.

Για μεταφορές από εγκεκριμένες εκμεταλλεύσεις (που βρίσκονται σε μη εγκεκριμένες ζώνες) σε μια εγκεκριμένη ζώνη μπορούν να καθιερωθούν ειδικά μέτρα ασφαλείας από τις εγκεκριμένες ζώνες (Άρθρο 14 91/67/EEC)- εάν υπάρχουν σοβαροί κίνδυνοι για τα ζώα ή τους ανθρώπους μέσα στην Κοινότητα ή σε Τρίτες χώρες.

Πίνακας 60.1 Απόσπασμα από το παράρτημα Α του 91/67/EEC (όπως τροποποιήθηκε από το 93/54/EEC) Λίστα για τις ασθένειες /παθογόνους των ψαριών, μαλακίων και οστρακοειδών.

Ασθένεια / Παθογόνο	Επαθή Είδη
ΛΙΣΤΑ Ι	
Ψάρια	
Λοιμώδης αναιμία του σολομού (ISA)	Σολομός του Ατλαντικού (Salmo salar)
ΛΙΣΤΑ ΙΙ	
Ψάρια	
Ιογενής αιμοραγική σηψαιμία)	Είδη του σολομού (VHS) Grayling (<i>Thymallus thymallus</i>) Ασπρόψαρο (Coregonus spp.) Pike (<i>Esox lucius</i>) Καλκάνι (Scophthalmus maximus)
Λοιμώδης αιματοποιητική νέκρωση	Είδη σολομού (IHN) Pike fry (<i>Esox lucius</i>)
ΜΑΛΑΚΙΑ	
<i>Bonamia ostreae</i> <i>Marteilia regringens</i>	Επίπεδο στρείδι (<i>Ostrea edulis</i>) Επίπεδο στρείδι (<i>Ostrea</i>

	<i>edulis</i>)
ΛΙΣΤΑ ΙΙΙ	
Ψάρια	
Λοιμώδης παγκρεατική νέκρωση (IPN) Βακτηριακή ασθένεια του ήπατος (BKD) Δοθηίνωση (<i>Aeromonas salmonicida</i>) Ασθένεια του ερυθρού στόματος (ERM) <i>Gyrodactylus salaris</i>	Να καθοριστούν στο πρόγραμμα που αναφέρεται στα Άρθρα 12 και 13.
ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΗ	
Πανώλης караβίδας (<i>Aphanomyces astaci</i>)	Καραβίδα του γλυκού νερού

3.Ειδικές συνθήκες των ασθενειών της λίστας ΙΙΙ που πρέπει να προσδιοριστούν κατ' υπόθεση .

Εθνικά προγράμματα ελέγχου των Κρατών Μελών μπορούν να προταθούν στην επιτροπή της Ε.Ε. Εάν εγκριθούν, μπορούν να παραχωρηθούν επιπρόσθετες εγγυήσεις. Οι συνθήκες για την διάθεσή τους στην αγορά για ανθρώπινη κατανάλωση είναι :

Τα προϊόντα πρέπει να προέρχονται από ζώα που δεν δείχνουν κλινικά συμπτώματα ασθένειας. Επιτρέπεται η εισαγωγή σε μια εγκεκριμένη ζώνη εκσπλαχνισμένων ψαριών εάν προέρχονται από μια μη εγκεκριμένη ζώνη.

Ο κύριος προσανατολισμός της νομοθεσίας αυτής ήταν η εισαγωγή της εγκεκριμένης ζώνης και της εγκεκριμένης εκμετάλλευσης (μέσα σε μια μη εγκεκριμένη ζώνη). Το παράρτημα Β της 91/67/EEC (όπως τροποποιήθηκε από το 93/54/EEC και το 95/22/EEC) συνάπτει την επίτευξη και την μονιμότητα σε μια τέτοια κατάσταση:

1.2 Παράρτημα Β, εγκεκριμένες ζώνες.

Α.Ηπειρωτική (Ευρωπαϊκή) ζώνη για τα ψάρια.

1.Προσδιορισμός.

- Θαλάσσια αλιευτική περιοχή ή μέρος αυτής .

2.Έγκριση αίτησης.

- Απουσία των ασθενειών της Λίστας II για τα τέσσερα.
- Δύο υγειονομικοί έλεγχοι (επιθεωρήσεις) ανά χρόνο για 4 χρόνια.

3. Διατήρηση της έγκρισης.

- Τα εγκεκριμένα ψάρια πρέπει να είναι από εγκεκριμένες ζώνες ή εκμεταλλεύσεις.
- 2 υγειονομικοί έλεγχοι ανά χρόνο.
- Καταγραφή.

4.Αναβολή, επανεγκατάσταση, απόρριψη.

- Ακανόνιστη θνησιμότητα που πρέπει να ερευνηθεί και να ανακοινωθεί.
- Εγκεκριμένη αναβολή.
- Άμεση εξέταση των ασθενών ψαριών.
- Αρνητικό αποτέλεσμα: επιστρέφεται η έγκριση.
- Θετικό αποτέλεσμα : αποσύρεται η έγκριση.
- Επιστροφή έγκρισης : Εκρίζωση και 4 χρόνια να μην προσβληθεί από τις ασθένειες της Λίστας I και II.
- Θα πρέπει να ενημερωθεί η επιτροπή.

B.Παράκτια ζώνη για τα ψάρια.

1.Προσδιορισμός.

- Το σύστημα εκβολών.

2.Έγκριση αίτησης, παραμονή και αναβολή παρόμοια με τις ηπειρωτικές(ευρωπαϊκές) ζώνες.

Παράρτημα C της 91/67/EEC συνάπτει τις κύριες συνθήκες για να φτάσει και να παραμείνει η κατάσταση σε μια εγκεκριμένη εκμετάλλευση (σε μια μη εγκεκριμένη ζώνη).

A.Ευρωπαϊκές (ηπειρωτικές) εκμεταλλεύσεις για τα ψάρια

1.Έγκριση αίτησης.

- Το νερό θα πρέπει να έρχεται από πηγάδι, γεώτρηση ή πηγή. Όπου η παροχή νερού είναι εγκατεστημένη σε απόσταση από την εκμετάλλευση, το νερό θα πρέπει να πηγαίνει κατευθείαν σε αυτήν, να οδηγείται δε μέσω σωλήνα ή με την συμφωνία της επίσημης εταιρείας, διαμέσου ενός ανοιχτού καναλιού ή φυσικής παροχής, εξασφαλίζοντας ότι αυτό δεν αποτελεί πηγή μόλυνσης για την ιχθυοκαλλιέργεια και δεν επιτρέπει την εισαγωγή άγριων ψαριών. Το κανάλι του νερού πρέπει να είναι υπό τον έλεγχο της μονάδας ή, σε περιπτώσεις που αυτό δεν είναι εφικτό, από την επίσημη εταιρεία παροχής υπηρεσιών.
- φυσικά ή τεχνητά φράγματα για τα ανάδρομα ψάρια.
- 4 χρόνια απουσίας ασθενειών της Λίστας I και II.
- 2 υγιεινονομικοί έλεγχοι ανά χρόνο.

2. Διατήρηση της έγκρισης.

- Τα εισαγόμενα ψάρια πρέπει να είναι από εγκεκριμένη ζώνη ή καλλιέργεια.
- Ένας έλεγχος (εξέταση) ανά έτος.
- Καταγραφή.

3. Αναστολή, επανεγκατάσταση, αποχώρηση.

- Μη φυσιολογική θνησιμότητα πρέπει να ερευνάται και να ανακοινώνεται.
- Η έγκριση αναστέλλεται.
- Άμεση (γρήγορη) εξέταση των άρρωστων ψαριών.
- Αρνητικό αποτέλεσμα : επιστροφή της έγκρισης.
- Θετικό αποτέλεσμα: αποχώρηση της έγκρισης.
- Επιστροφή έγκρισης : Εκρίζωση και 4 χρόνια να μην προσβληθούν από τις ασθένειες της Λίστας I και II.
- Η επιτροπή θα πρέπει να ενημερωθεί.

B. Παράκτιες εκμεταλλεύσεις για τα ψάρια.

- Πρέπει να προμηθευτούν από ένα σύστημα που να επιβεβαιώνει την καταστροφή των μολυσματικών αιτίων των ασθενειών της Λίστας II.
- Διατήρηση, απόρριψη και επανεγκατάσταση όπως περιγράφηκε στο Παράρτημα B.

Συμπληρωματικά κάποια προβλήματα καλύπτονται από το 91/67/EEC.

- Η εισαγωγή μη ευαίσθητων καλλιεργήσιμων ειδών σε μη εγκεκριμένες ζώνες ή εκμεταλλεύσεις.
- Από άλλη εγκεκριμένη ζώνη.
- Από εγκεκριμένες εκμεταλλεύσεις σε μη εγκεκριμένη ζώνη.

- Από οποιαδήποτε εκμετάλλευση σε μη εγκεκριμένη ζώνη εάν τέτοια εκμετάλλευση δεν περιέχει ευαίσθητα είδη και δεν βρίσκεται σε επαφή με υδάτινα ρεύματα, παράκτια ύδατα ή ύδατα εκβολών.

Η προσβολή είναι εφικτή όπου η πρακτική εμπειρία ή η επιστημονική μαρτυρία έχει δείξει ότι δεν υπάρχει παθητική μεταφορά της ασθένειας.

Οι αρχές απευθύνονται σε διακοσμητικά είδη, εκτός από τα διακοσμητικά τροπικά ψάρια που παραμένουν προσωρινά σε ενυδρείο.

Άγρια είδη :

- Εισαγωγή σε εγκεκριμένη ζώνη μόνο από άλλη εγκεκριμένη ζώνη.
- Εισαγωγή σε εγκεκριμένη εκμετάλλευση που είναι τοποθετημένη σε μη εγκεκριμένη ζώνη μόνο από εγκεκριμένη ζώνη.
- Όταν αλιεύονται σε μεγάλα βάθη και εισάγονται σε εγκεκριμένες ζώνες ή εκμεταλλεύσεις για εκτροφή, τότε απαιτείται να παραμένουν σε καραντίνα.

Εισαγωγές από Τρίτες χώρες:

1. Η Τρίτη χώρα θα πρέπει να υπάρχει στα κριτήρια της Λίστας (δεν έχουν ακόμα εκδοθεί)

- Κατάσταση της υγείας των ζωντανών αποθεμάτων.
- Οργανισμός της υπηρεσίας ελέγχου.
- Πληροφορία για τις μολυσματικές και μεταδοτικές ασθένειες.
- Μέτρα ελέγχου.

2. Οι τρίτες χώρες πρέπει να σεβαστούν τις ειδικές υγειονομικές συνθήκες.

3. Τα αποστελλόμενα εμπορεύματα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό υγειονομικού ελέγχου.

Η οδηγία 91/67/EEC που σχεδιάστηκε για να σταματήσει τη διάδοση της ασθένειας μέσω της αγοράς των μολυσμένων ψαριών και οστράκων, συνοδεύτηκε από μια οδηγία που σχεδιάστηκε για την έναρξη του ελέγχου και της μείωσης της ασθένειας σε μολυσμένες ζώνες.

Η οδηγία του Συμβουλίου 93/53/EEC

Η οδηγία αυτή αναφέρεται σε ασθένειες των ιχθύων της Λίστας I (ISA) και της Λίστας II (IHN και VHS) ώστε να ληφθεί γρήγορη δράση σε περίπτωση εκδήλωσης τέτοιας

ασθένειας και να διατηρήσει και όπου καθίσταται εφικτό να βελτιώσει την υγιεινομική κατάσταση στην Κοινότητα μέσω των παρακάτω γενικών μέτρων.

Όλες οι εκμεταλλεύσεις πρέπει :

- να είναι επισήμως καταχωρημένες.
- να κρατούν πρακτικά των κινήσεων των ιχθυοαποθεμάτων και της θνησιμότητάς τους.
- να ανακοινώνουν υποχρεωτικά πιθανή παρουσία των ασθενειών της Λίστας II.

Τα μέτρα ελέγχου για τις ασθένειες της Λίστας I είναι :

σε περίπτωση υποψίας της παρουσίας των ασθενειών της Λίστας I :

- επίσημη διάγνωση.
- οδηγίες σε γειτονικές εκμεταλλεύσεις που πιθανόν να προσβληθούν .

σε περίπτωση επιβεβαίωσης της παρουσίας των ασθενειών της Λίστας I :

- εξάλειψη.
- Απολύμανση.
- επίσημοι έλεγχοι.
- έλεγχος των γειτονικών εκμεταλλεύσεων κτλ..

Τα μέτρα ελέγχου για τις ασθένειες της Λίστας II είναι :

σε εγκεκριμένες εκμεταλλεύσεις και ζώνες :

- εξάλειψη.
- 4 χρόνια προγράμματος ελέγχου.

σε μη εγκεκριμένες εκμεταλλεύσεις σε μη εγκεκριμένες ζώνες :

- επίσημη διάγνωση.
- οι μολυσμένες εκμεταλλεύσεις θα πρέπει να συμπεριληφθούν.
- επίσημος έλεγχος των μολυσμένων εκμεταλλεύσεων.
- Ψάρια, αβγά και γαμέτες από μολυσμένες εκτροφές, μπορούν να απομακρυνθούν από αυτές μόνο για προορισμό για άλλες μολυσμένες εκτροφές ή για σφαγή.

Από το 1992 , έχουν εγκριθεί οι επόμενες εγκεκριμένες ζώνες για την Μολυσματική Αιμορραγική Νέκρωση (IHN) :

- Η Μ.Βρετανία (92/538/EEC , 94/817/EEC).
- Β.Ιρλανδία (92/538/EEC , 94/817/EEC).
- Ιρλανδία (93/173/EEC).

- Guernsey (93/399/EEC).
- Isle of man (93/40/EEC).
- Γερμανία (93/74/EEC , 94/450/EEC).
- Γαλλία: μέρος της Βρετανίας - με την εξαίρεση των παρακάτω υδάτινων περιοχών Vilaine, Aven 1 Stergoz το καθοδικό μέρος της περιοχής του Erlon, η λεκάνη Charente, η λεκάνη του Sevre Niortaise, η λεκάνη του Seudre, η λεκάνη Lay, το μέρος του ανοδικού ρεύματος(the upstream part) της λεκάνης Vienne στην Nouatre dam(διαμέρισμα Indre),οι κοιλάδες των Ατλαντικών παράκτιων ποταμών στο διαμέρισμα του Vendee, οι κοιλάδες των ποταμών στην εκβολή Gironde στο διαμέρισμα Charente - Maritime, καθώς επίσης και στις επόμενες παράκτιες περιοχές : Rade de Brest, Anse de Camaret,η παράκτια ζώνη μεταξύ του pointe του Trevignon και του στομίου του ποταμού Laita,η παράκτια ζώνη μεταξύ του στομίου του ποταμού Tohon μέχρι τα σύνορα του διαμερίσματος (95/125/EC, 95/45/EC)

- Σουηδία : 70/94/COL EFTA.

Απόφαση των αρχών για την επιτήρηση της κατάστασης στην Σουηδία όσον αφορά τον ΙΗΝ και VHS.

- Νορβηγία 71/94/COL EFTA.

Απόφαση των αρχών για την επιτήρηση της κατάστασης στην Νορβηγία όσον αφορά τους ΙΗΝ και VHS. (Όπως τροποποιήθηκε από την απόφαση 220/96/COL).

για την Ιογενή Αιμορραγική Σηψαιμία (VHS) :

- Μ.Βρετανία :με εξαίρεση του Isle of Gigha (92/538/EEC ,94/817/EEC).
- Β.Ιρλανδία (92/538/EEC , 94/817/EEC).
- Ιρλανδία (93/73/EEC).
- Guernsey (93/39/EEC).
- Isle of man (93/40/EEC).
- Γερμανία -μέρος 1 (93/74/EEC και 94/450/EEC).
- Γαλλία: μέρος της Βρετανίας - με την εξαίρεση των παρακάτω υδάτινων περιοχών Vilaine, Aven 1 Stergoz το καθοδικό μέρος της περιοχής του Erlon, η λεκάνη Charente, η λεκάνη του Sevre Niortaise, η λεκάνη του Seudre, η λεκάνη Lay, το μέρος του ανοδικού ρεύματος της λεκάνης Vienne στην Nouatre dam(διαμέρισμα Indre),οι κοιλάδες των Ατλαντικών παράκτιων ποταμών στο διαμέρισμα του Vendee, οι κοιλάδες των ποταμών στην εκβολή Gironde στο διαμέρισμα Charente - Maritime,καθώς επίσης και στις επόμενες παράκτιες περιοχές : Rade de Brest,Anse de Camaret,η παράκτια ζώνη μεταξύ του pointe του Trevignon και του στομίου του ποταμού Laita,η παράκτια ζώνη μεταξύ του στομίου του ποταμού Tohon μέχρι τα σύνορα του διαμερίσματος (95/125/EC, 95/481/EEC).

- Σουηδία : 70/94/COL EFTA.

Απόφαση των αρχών για την επιτήρηση της κατάστασης στην Σουηδία όσον αφορά τον ΙΗΝ και VHS.

- Νορβηγία 71/94/COL EFTA.

Απόφαση των αρχών για την επιτήρηση της κατάστασης στην Νορβηγία όσον αφορά τους ΙΗΝ και VHS. (όπως τροποποιήθηκε από την απόφαση 220/96/COL).

Από το 1995 οι παρακάτω εγκεκριμένες εκμεταλλεύσεις (σε μη εγκεκριμένες ζώνες) έχουν συμφωνηθεί.

ΓΙΑ ΤΟΝ ΙΗΝ και VHS:

Γερμανία: 95/124/EEC ,96/265/EEC και 97/228/EC

Federal state of Lower Saxony:

No Ονομα

Διεύθυνση

1. Jochen Moeller
Fischzucht Harkenbleck
2. Dr.R.Rosengarten,
Forellenzucht Sieben Quellen Sieben Quellen 10,D-49124 Georgsmarienhutte
κτλ.

Οι λειτουργίες και τα καθήκοντα των εργαστηρίων της Κοινότητας που αναφέρονται είναι συνοπτικά τα εξής :

1. Να ρυθμίσουν - διευθύνουν, συμβουλευόμενα την Επιτροπή, τις μεθόδους που επιστρατεύονται στα Κράτη - Μέλη για τη διάγνωση ασθενειών.
2. Να βοηθούν ενεργά στη διάγνωση έξαρσης κάποιας ασθένειας στα Κράτη Μέλη εξετάζοντας τα παθογόνα και στην εκτέλεση επιζωοτιολογικών μελετών.
3. Να διευκολύνουν την εκπαίδευση ή μετεκπαίδευση των ειδικών στην εργαστηριακή διάγνωση με σκοπό την εναρμόνιση διαγνωστικών τεχνικών -μεθόδων σ'όλη την Κοινότητα.
4. Να συνεργαστούν όσον αφορά τις μεθόδους διάγνωσης των ασθενειών της Λίστας I, με ικανά εργαστήρια στις Τρίτες χώρες όπου αυτές οι ασθένειες κυριαρχούν.

Ο εμβολιασμός για τις ασθένειες της λίστας II, σε εγκεκριμένες ζώνες και εγκεκριμένες εκμεταλλεύσεις (σε μη εγκεκριμένες ζώνες) απαγορεύεται. Επίσης ελάχιστα κριτήρια για εναλλακτικά σχέδια καθορίζονται ως εξής :

1. Η εγκαθίδρυση ενός εθνικού κέντρου για περιπτώσεις κρίσης που θα συντονίζει τα μέτρα ελέγχου της ασθένειας στα εν λόγω Κράτη Μέλη.

2. Θα παρέχεται λίστα των κέντρων ελέγχου τοπικών ασθενειών με επαρκή εξοπλισμό για να συντονίζει τα μέτρα ελέγχου της ασθένειας σε τοπικό επίπεδο.
3. Λεπτομερείς πληροφορίες θα δίνονται στο προσωπικό που ασχολείται με τα μέτρα ελέγχου, τις ικανότητές τους και τις ευθύνες τους.
4. Κάθε κέντρο ελέγχου τοπικών ασθενειών πρέπει να μπορεί να έρχεται σε γρήγορη επαφή με πρόσωπα /οργανισμούς που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την έξαρση.
5. Εξοπλισμός και υλικά θα πρέπει να είναι διαθέσιμα να φέρουν εις πέρας τα μέτρα ελέγχου σωστά.
6. Λεπτομερείς οδηγίες θα πρέπει να παρέχονται για την δράση που πρέπει να ληφθεί και κατά την υποψία αλλά και κατά την επιβεβαίωση της μόλυνσης ή της προσβολής από ασθένεια
7. Τα προγράμματα εκπαίδευσης θα καθορίζονται για να διατηρούν και να αναπτύσσουν ικανότητες στο χώρο εργασίας και στις διοικητικές διαδικασίες.
8. Όπου είναι κατάλληλο, τα διαγνωστικά εργαστήρια θα πρέπει να έχουν εξοπλισμό για μεταθανάτια εξέταση, την αναγκαία υποδομή για ανοσολογία, ιστολογία, βακτηριολογία, κλπ. και πρέπει να διατηρούν τις ικανότητες για γρήγορη διάγνωση (γι' αυτόν τον σκοπό ,διευθετήσεις θα πρέπει να γίνονται για γρήγορη μεταφορά των δειγμάτων).
9. Θα πρέπει να υιοθετούνται παροχές που να εξασφαλίζουν τις νομικές δυνάμεις που είναι αναγκαίες για την εφαρμογή των εφεδρικών σχεδίων.

3. Απόφαση της Επιτροπής 92/533/EEC (όπως καθορίζεται από το άρθρο 96/240/EC) λεπτομέρειες της Λίστας II παθογόνων , διάγνωση και αναγνώριση.

Εσκαθαρίζει με λεπτομέρεια τις απαιτήσεις για εξακρίβωση του VHS και ΙΗΝ. Εξαιτίας της έλλειψης χώρου αυτό δεν μπορεί να αναπτυχθεί λεπτομερειακώς εδώ - αλλά τα εθνικά εργαστήρια μπορούν να παρέχουν πληροφορίες σε καλλιεργητές που ενδιαφέρονται σε ολόκληρη την Κοινότητα. Αναμένεται ότι στο μεταξύ τουλάχιστον οι οδηγίες 91/67/EEC και 93/53/EEC θα πρέπει να έχουν εφαρμοστεί στους εθνικούς νόμους από τα Κράτη Μέλη της Ε.Ε.

4. Αποφάσεις της Επιτροπής 93/44/EEC και 94/865/EEC. Αυτές οι αποφάσεις παρέχουν το πρόγραμμα για τον έλεγχο της Ανοιξιάτικης Ιαιμίας του κυπρίνου (SVC) στο U.K. καθώς και οδηγίες ασφαλείας για την εισαγωγή ειδών με ευαισθησία στη SVC στο U.K.

5. Οδηγία του Συμβουλίου 91/49/EC αναφέρεται σε διβάλβιδα molluses και δίνει τις συνθήκες υγείας για την παράγωγή και διοχέτευση αυτών των θαλασίων ειδών στη αγορά.

Ενώ η οδηγία 91/67/EEC του Συμβουλίου σχετίζεται κυρίως με τα ψάρια, επίσης περιλαμβάνει γενικές αρχές για τα οστρακοειδή. Η οδηγία 91/49 ακολουθεί το πλαίσιο και τη δομή που τελειοποιήθηκε για την οδηγία 91/67/EEC, αλλά δίνει έμφαση στα μαλάκια και γι' αυτό εφαρμόζεται κυρίως στην ιχθυοκαλλιέργεια. Οι βασικές αρχές και βασικοί στόχοι αυτής της οδηγίας είναι λίγο -πολύ αυτοί της οδηγίας 91/67/EEC. Αυτό

αναφέρεται στο σύνολο των παραθαλάσσιων περιοχών -ζωνών που δεν έχουν προσληφθεί από τις ασθένειες της Λίστας II των μαλακίων.

Οι παράγοντες των συνθηκών υγιεινής των μαλακίων έτσι όπως τοποθετούνται στην αγορά ως ασφαλές προϊόν για κατανάλωση και υγιεινή είναι οι βασικοί στόχοι της οδηγίας 91/49/EEC (καθώς και στην οδηγία 95/70/EEC). Γι' αυτό, εκτός από τις πολλές διευκρινήσεις του 2^{ου} άρθρου, το πρόβλημα των θαλάσσιων βιοτοξινών εισάγεται και παίζει συγκριτικά έναν πιο σημαντικό ρόλο από την οδηγία 91/67/EEC.

Οι βασικοί στόχοι αυτής της οδηγίας συνοψίζονται ως εξής :

- Συνθήκες για παραγωγή, περιοχές-απαιτήσεις για σοδειά και μεταφορά αυτής σε κέντρο διανομής ή εξυγίανσης, χώρο αποθήκευσης ή μονάδα επεξεργασίας.
- Συνθήκες για αποθήκευση ζωντανών δίθυρα μαλάκια.
- Συνθήκες για την έγκριση διανομής και εξυγίανσης.
- Προϋποθέσεις που αφορούν ζωντανά δίθυρα μαλάκια.
- Έλεγχος της δημόσιας υγείας και της παραγωγής.
- Συσκευασία, συντήρηση και αποθήκευση.
- Μεταφορά από το κέντρο διανομής.
- Σημείωμα των συμβάσεων.

6. Η οδηγία 95/70/EC θεσμοθετεί :

Ένα κοινοτικό εργαστήριο αναφοράς για ασθένειες διθύρων μαλακίων και περιγράφει τις λειτουργίες και τα καθήκοντα.

Μια λίστα εθνικών εργαστηρίων για αναφορά, για ασθένειες διθύρων μαλακίων μέσω των διαφόρων Κρατών Μελών της Ε.Ε.

Η απόφαση του Συμβουλίου 93/383/EEC εγκαθιδρύει Εργαστήρια αναφοράς για τον έλεγχο των θαλάσσιων βιοτοξινών και τα καθήκοντά τους σε 12 Κράτη Μέλη.

Τέλος η απόφαση 93/51/EEC της Επιτροπής θέτει τα μικροβιολογικά κριτήρια που μπορούν να εφαρμοστούν στην παραγωγή μαγειρεμένων οστρακοειδών για ασφαλή αποθήκευση στην αγορά για άμεση κατανάλωση.

7. Λίστα των EU/EC/EEC οδηγιών και αποφάσεων της Επιτροπής σχετικών με την υδατοκαλλιέργεια (συμπεριλαμβανομένης της θαλασοκαλλιέργειας) εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης τον Απρίλιο του 1997.

7.1. Ζώα και προϊόντα υδατοκαλλιέργειας

7.1.1. Η οδηγία του Συμβουλίου 90/425/EEC (Ιούνιος 1990) που αφορά κτηνιατρικούς και ζωοτεχνικούς ελέγχους που μπορούν να εφαρμοστούν στο εμπόριο εντός της Κοινότητας σε συγκεκριμένα ζωντανά ζώα και προϊόντα με σκοπό την ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς (επίσημη εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων Νο L 224/29).

7.1.2. Απόφαση της Επιτροπής 90/638/EEC (Νοέμβριος 1990) θέτει τα κριτήρια της Κοινότητας για την εκκαθάριση και τον έλεγχο συγκεκριμένων ασθενειών των ζώων (Επίσημη εφημερίδα των Κοινοτήτων Νο L 347/27).

- 7.1.3. Η οδηγία του Συμβουλίου (Νοέμβρης 1990) θέτει τους κτηνατρικούς κανόνες για την διάθεση και την επεξεργασία των ζωικών αποβλήτων, για την διάθεση τους στην αγορά και την παρεμπόδιση ανάπτυξης παθογόνων σε τροφές ζωικής προέλευσης ή από ψάρια, όπως εφαρμόζονται στην οδηγία 90/425/EEC (Επίσημη Εφημερίδα των Κοινοτήτων No L 363/51).
- 7.1.4. Η οδηγία του Συμβουλίου 91/493/EEC (Ιανουάριος 1991) θέτει τις συνθήκες υγείας για την παραγωγή των καλλιεργούμενων ζώων στην αγορά (Επίσημη Εφημερίδα των Κοινοτήτων No L 46/1).
- 7.1.5. Η οδηγία του Συμβουλίου (Ιούλιος 1991) ορίζει τις συνθήκες υγιεινής για την παραγωγή και στην αγορά των ιχθυοκομικών προϊόντων (Επίσημη Εφημερίδα των Κοινοτήτων No L 268/15).
- 7.1.6. Η οδηγία του Συμβουλίου (Ιούλιος 1992) ορίζει τις απαιτούμενες που σχετίζονται με τις εισαγωγές ζώων, αυγών, εμβρύων και γεννητικού υλικού, ορίζονται από συγκεκριμένους κανόνες της Κοινότητας αναφέροντάς τους στο Παράρτημα Α (I) της οδηγίας 90/425/EEC (Επίσημη Εφημερίδα των Κοινοτήτων No L 268/54-72).
- 7.1.7. Η απόφαση της Επιτροπής 93/22/EEC (Νοέμβριος 1992) ορίζει νομοθετικά τις μετακινήσεις ιχθυοκομικών προϊόντων που αναφέρονται στο άρθρο 14 της οδηγίας του Συμβουλίου 91/67/EEC (Επίσημη Εφημερίδα των Κοινοτήτων No L 16/8).
- 7.1.8. Η απόφαση της Επιτροπής 95/54/EEC (Ιανουάριος 1993) τροποποιήθηκε από το 94/67/EEC θέτει τις συνθήκες υγιεινής για την θέση των καλλιεργούμενων ζώων στην αγορά και την παραγωγή (Επίσημη Εφημερίδα των Κοινοτήτων No L 175/34).
- 7.1.9. Η απόφαση της Επιτροπής 95/1/EC (Ιανουάριος 1995) ορίζει τα έγγραφα που αφορούν την είσοδο των νέων μελών στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Επίσημη Εφημερίδα των Κοινοτήτων No L 1/1).
- 7.1.10. Η οδηγία του Συμβουλίου 95/22/EEC τροποποιήθηκε στην απόφαση 91/67/EEC αφορώντας τις συνθήκες υγιεινής των καλλιεργούμενων ζώων στον χώρο αγοράς αυτών και των προϊόντων (Επίσημη Εφημερίδα των Κοινοτήτων No L 243/1).
- 7.1.11. Η οδηγία του Συμβουλίου 95/29/EEC (Ιούνιος 1995) τροποποιήθηκε στο 91/628/EEC αφορώντας την προστασία των ζώων κατά την διάρκεια της μεταφοράς τους. (Επίσημη Εφημερίδα των Κοινοτήτων No L 148/52).
- 7.1.12. Η απόφαση της Επιτροπής 96/105/EC (Ιανουάριος 1996) αναφέρεται σε καινούργια μεταβιβαζόμενα μέτρα που είναι απαραίτητα για την διευκόλυνση των κινήσεων του από κτηνιατρικούς ελέγχους που προβλέπονται από την οδηγία του Συμβουλίου 90/675/EEC (Επίσημη Εφημερίδα των Κοινοτήτων No L 24/32).

7.2. Εισαγωγές των καλλιεργούμενων ζώων που παράγονται από τριτοκοσμικές χώρες.

- 7.2.1. Η οδηγία του Συμβουλίου 91/496/EEC (Ιούλιος 1991) ορίζει τις αρχές που διοικούν την διοργάνωση των κτηνιατρικών ελέγχων των ζώων που εισάγονται στην Κοινότητα από Τρίτες χώρες και τροποποιήθηκαν στο 89/662/EEC, 90/425/EEC και 90/675/EEC (Επίσημη εφημερίδα των Ευρωπαϊκών κοινοτήτων No L 268/56).

- 7.2.2. Η απόφαση της Επιτροπής 95/454/EC (Οκτώβριος 1995) ορίζει ειδικές συνθήκες που αφορούν τις εισαγωγές αλιευτικών προϊόντων και παραγόντων τους που παράγονται από την Κορέα (Επίσημη εφημερίδα των Ευρωπαϊκών κοινοτήτων No L 264/37).
- 7.2.3. Η απόφαση της Επιτροπής 95/537/EC (Δεκέμβρης 1995) τροποποιήθηκε στο 95/119/EC αφορά ορισμένα μέτρα αναφορικά στα ιχθυοπροϊόντα που παράγονται από την Ιαπωνία (Επίσημη εφημερίδα των Ευρωπαϊκών κοινοτήτων No 304/51).
- 7.2.4. Η απόφαση της Επιτροπής 96/32/EC (Ιανουάριος 1996) τροποποιήθηκε προς την 93/13/EEC ορίζοντας τις διαδικασίες για τους κτηνιατρικούς ελέγχους στα όρια της Κοινότητας σε σταθμούς επιθεωρήσεων στα προϊόντα από τριτοκοσμικές χώρες (Επίσημη εφημερίδα των Ευρωπαϊκών κοινοτήτων No L 9/9).
- 7.2.5. Η απόφαση της Επιτροπής 96/35/EC (Ιανουάριος 1996) τροποποιεί την 95/357/EC περιορίζοντας σε μια λίστα στους σταθμούς επιθεωρήσεων, για τους κτηνιατρικούς ελέγχους σε προϊόντα και ζώα από τριτοκοσμικές χώρες, διηγούνται λεπτομερώς κανόνες που αφορούν τους ελέγχους που εκτελούνται από κτηνιάτρους , πραγματοποιώμενες της Επιτροπής ακυρώνοντας την 94/24/EC.
- 7.2.6. Η απόφαση της Επιτροπής 96/104/EEC (Ιανουάριος 1996) τροποποιεί την απόφαση 94/360/EEC της μείωσης της συχνότητας των φυσικών ελέγχων από κάποιες αποστολές σε σημαντικά προϊόντα που εισάγονται από τριτοκοσμικές χώρες
- 7.2.7. Η απόφαση της Επιτροπής 96/187/EEC (Φεβρουάριος 1996) τροποποιεί την απόφαση 95/357/EEC περιορίζοντας σε μια λίστα στους σταθμούς επιθεώρησης των ορίων, συμφωνώντας για τους κτηνιατρικούς ελέγχους σε προϊόντα και ζώα από τριτοκοσμικές χώρες διηγώντας λεπτομερώς κανόνες που αφορούν τους ελέγχους που εκτελούνται από κτηνιατρικούς πραγματοποιώμενες της Επιτροπής ακυρώνοντας την 95/24/EC.
- 7.2.8. Η απόφαση της Επιτροπής 96/267/EEC (Μάρτιος 1996) τροποποιεί την απόφαση 95/357/EC περιορίζοντας σε μια λίστα στους σταθμούς επιθεώρησης των ορίων, συμφωνώντας για τους κτηνιατρικούς ελέγχους των προϊόντων και των ζώων των τριτοκοσμικών χωρών διηγώντας λεπτομερώς κανόνες που αφορούν τους ελέγχους που εκτελούνται από κτηνιατρικούς πραγματοποιώμενες της Επιτροπής και η οδηγία του Συμβουλίου 95/70/EC συνιστά τα ελάχιστα μέτρα της Κοινότητας για τον έλεγχο μίας σοβαρής ασθένειας που προβάλλει τα δίθυρα μαλάκια. Αυτή η απόφαση ακολουθεί το πλαίσιο και τη δομή της απόφασης 93/53/EEC για τα ψάρια, αλλά -όπως η απόφαση 91/49/EEC - που δίνει έμφαση στην υγιεινή και στην ασφάλεια των προϊόντων των οστρακοειδών για την ανθρώπινη κατανάλωση. Εκτός από την Λίστα II ασθενειών (*Bonamia* και *Marteilia*) που παραπέμπει στην απόφαση 91/67/EEC για τα μαλάκια, πρόσθετες ασθένειες για την παρουσία των οποίων η επίσημη υπηρεσία πρέπει να ενημερώνεται για τυχόν μη φυσιολογικές θνησιμότητες που οφείλονται σε :

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

ΠΑΘΟΓΟΝΑ

ΕΥΠΑΘΗ ΕΙΔΗ

Haplosporidia

Haplosporidium nelsoni

Crassostrea virginica

	<i>Haplosporidium costale</i>	<i>Crassostrea virginica</i>
Perkiniosis	<i>Perkinsus marinus</i> <i>Perkinsus olseni</i>	<i>Crassostrea virginica</i> <i>Haliotis rubris</i> <i>H.laevigata</i>
Microkytosis	<i>Microkytos mackini</i> <i>Microkytos roughleyi</i>	<i>Crassostrea gigas</i> <i>Ostrea edulis</i> <i>O. puelchana</i> <i>O.densilamellosa</i> <i>Tiostrea chilensia</i>
Iridovirosis	Oyster velar virus	<i>Crassostrea virginica</i>
<i>Marteilliosis</i>	<i>Marteilia sydneyi</i>	<i>Saccostrea comercial</i>

ακυρώνοντας την απόφαση 95/24/EC.

7.2.9. Η απόφαση της Επιτροπής 96/35/EC (Μάιος 1996) τροποποιεί την 95/35/EC περιορίζοντας σε μια λίστα στους σταθμούς επιθεώρησης των συνόρων, συμφωνώντας για τους κτηνιατρικούς ελέγχους σε προϊόντα και ζώα από τριτοκοσμικές χώρες διηγώντας λεπτομερώς κανόνες που αφορούν τους ελέγχους που εκτελούνται από κτηνιατρικούς πραγματογνώμονες της Επιτροπής ακυρώνοντας την 92/24/EC.

7.2.10. Η απόφαση της Επιτροπής 96/499/EC (Ιούλιος 1996) τροποποιεί την 95/357/EC περιορίζοντας σε μια λίστα στους σταθμούς επιθεώρησης των ορίων, συμφωνώντας για τους κτηνιατρικούς ελέγχους σε προϊόντα και ζώα από τριτοκοσμικές χώρες διηγώντας λεπτομερώς κανόνες που αφορούν τους ελέγχους που εκτελούνται από κτηνιατρικούς πραγματογνώμονες της Επιτροπής ακυρώνοντας την 92/24/EC.

7.2.11. Σουηδία : 70/94/COL EFTA .Η απόφαση των Αρχών Επιτήρησης εκτιμά την κατάσταση της Σουηδίας ως προς τον ΙHN και VHS.

7.2.12. Νορβηγία : 71/94/COL EFTA. Η απόφαση των Αρχών Επιτήρησης εκτιμά την κατάσταση της Νορβηγίας ως προς τον ΙHN και VHS. Τροποποιήθηκε από την απόφαση 220/96/COL EFTA

7.3. Τα επίπεδα των καταλοίπων στην καλλιέργεια των ζώων και προϊόντων :

7.3.1. 2377/90/EEC. Ο διακανονισμός του Συμβουλίου καταβάλλει μια Κοινοτική διαδικασία για ορισμό των μεγίστων καταλοίπων ορίων κτηνιατρικών φαρμακευτικών προϊόντων στα διάφορα εδάφιμα παράγωγα των ζώων. (Επίσημη εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων Νο L 224/18 ως τελευταία τροποποίηση από τον διακανονισμό της Επιτροπής 282/96/ECNo 137).

7.3.2. Ο κατευθυντήριο του Συμβουλίου (Ιανουάριος 1996) αφορά τα μέτρα των υπολοίπων περί ζωντανών ζώων και προϊόντων αυτών, ακυρώνοντας τις οδηγίες 85/358/EEC και 86/469/EEC και τις αποφάσεις 89/187/EEC και 91/664/EEC

7.4 Γενικά νομοθετικά μέτρα ψαριών:

7.4.1. 95/532/EEC. Η απόφαση της Επιτροπής (Νοέμβριος 1992) καταβάλλει σχέδια ως δείγματα και διαγνωστικές μεθόδους για την ανακάλυψη και την επιβεβαίωση μίας συγκεκριμένης ασθένειας (Επίσημη εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων No L 337/18).

7.4.2. 93/53/EEC Η απόφαση της Επιτροπής (Ιούνιος 1993) μας γνωστοποιεί τα ελάχιστα μέτρα της Κοινότητας για τον έλεγχο σοβαρών ασθενειών (Επίσημη εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων No L 175/23).

7.4.3. 96/98/EC Η απόφαση της Επιτροπής (Ιανουάριος 1996) έχει σχέση με την οικονομική βοήθεια από την Κοινότητα για την λειτουργία του εργαστηρίου της Κοινότητας για ασθένειες ψαριών (Επίσημη εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων No L 23/23).

7.4.5. 69/94/COL EFTA. Η απόφαση των αρχών Επιτήρησης αποδεικνύει το πρόγραμμα για έλεγχο και προσδιορισμό της προστασίας για τις εισαγωγές από Σουηδία για σημαντικά είδη ψαριών εκτιμώντας την Ανοιξιότικη Ιαιμία των κυπρίνων (SVC).

7.5. Αποφάσεις της Επιτροπής που σχετίζονται με τις εγκρίσεις των ζωνών που είναι ελεύθερες από IHN και VHS.

7.5.1. 92/538/EEC. Η απόφαση της Επιτροπής (Νοέμβριος 1992) αφορά την κατάσταση της Μ.Βρετανίας και της Β.Ιρλανδίας ως προς την μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση και ως προς διάφορες αιμοραγικές σηψαιμίες.

7.5.2. 93/39/EEC. Η απόφαση της Επιτροπής (Ιανουάριος 1993) αφορά την κατάσταση της Guernsey ως προς την μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση και ως προς διάφορες αιμοραγικές σηψαιμίες.

7.5.3. 93/40/EEC. Η απόφαση της Επιτροπής (Ιανουάριος 1993) αφορά την κατάσταση της Isle of Man ως προς την μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση και ως προς διάφορες αιμοραγικές σηψαιμίες.

7.5.4. 93/73/EEC. Η απόφαση της Επιτροπής (Ιανουάριος 1993) αφορά την κατάσταση της Ιρλανδία ως προς την μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση και ως προς διάφορες αιμοραγικές σηψαιμίες.

7.5.5. 93/74/EEC. Η απόφαση της Επιτροπής (Ιανουάριος 1993) αφορά την κατάσταση της Δανίας ως προς την μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση και ως προς διάφορες αιμοραγικές σηψαιμίες.

7.5.6. 94/450/EEC. Η απόφαση της Επιτροπής (Ιούνιος 1994) τροποποιεί από την 93/74/EEC και αφορά την κατάσταση της Guernsey ως προς την μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση και ως προς διάφορες αιμοραγικές σηψαιμίες.

7.5.7. Η απόφαση της Επιτροπής 94/817/EEC (Δεκέμβριος 1994) τροποποιεί την 95/538 και αφορά την κατάσταση της Μ.Βρετανίας και Β. Ιρλανδίας ως προς την μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση και ως προς τις διάφορες αιμοραγικές σηψαιμίες.

7.5.8.95/125/EEC Η απόφαση της Επιτροπής (Απρίλιος 1995) τροποποιεί την απόφαση 95/1258/EC και αφορά την κατάσταση στην Γαλλία ως προς την μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση και ως προς τις διάφορες αιμορραγικές σηψαιμίες.

7.5.9.95/481/EC Η απόφαση της Επιτροπής (Νοέμβριος 1995) τροποποιεί την απόφαση 95/125/EEC μόνο για Γαλλία.

7.5.10. 96/218/EC . Η απόφαση της Επιτροπής (Μάρτιος 1996) τροποποιεί για δεύτερη φορά από την απόφαση 93/74/EEC για την Γερμανία.

7.6. Οι αποφάσεις της Επιτροπής θεωρούν την έγκριση των καλλιεργειών (δεν είναι εγκεκριμένες ζώνες) ελεύθερων από IHN και VHS.

7.6.1. 95/125/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Απρίλιος 1995) για την κατάσταση της Γαλλίας αφορά την μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση και διάφορες αιμορραγικές σηψαιμίες.

7.6.2. 95/336/EC . Η απόφαση της Επιτροπής (Ιούλιος 1995) εγκαθιδρύει μια λίστα με εγκεκριμένες εκμεταλλεύσεις ψαριών στη Γερμανία ακυρώνοντας την 94/864/EC.

7.6.3. 95/470/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Οκτώβριος 1995) εγκαθιδρύει μια λίστα με εγκεκριμένες καλλιέργειες ψαριών στο Βέλγιο.

7.6.4. 95/473/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Οκτώβριος 1995) εγκαθιδρύει μια λίστα με εγκεκριμένες καλλιέργειες ψαριών στην Γαλλία.

7.6.5. 96/233/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Μάρτιος 1996) εγκαθιδρύει μια λίστα με εγκεκριμένες καλλιέργειες ψαριών στην Γερμανία.

7.6.6. 96/265/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Απρίλιος 1996) τροποποιήθηκε από την απόφαση 95/124/EC εγκαθιδρύοντας μια λίστα με εγκεκριμένες ιχθυοκαλλιεργειών στην Γερμανία

7.6.7. 96/289/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Απρίλιος 1996) τροποποιεί την απόφαση 95/473/EC εγκαθιδρύοντας μια λίστα εγκεκριμένων ιχθυοκαλλιεργειών στην Γαλλία.

7.6.8. 92/227/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Απρίλιος 1997) εγκαθιδρύει μια λίστα με εγκεκριμένες ιχθυοκαλλιέργειες στην Γαλλία.

7.6.9. 92/228/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Απρίλιος 1997) τροποποιεί την απόφαση 95/124/EC εγκαθιδρύοντας μια λίστα εγκεκριμένων ιχθυοκαλλιεργειών στην Γερμανία.

7.6.10.97/234/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Μάρτιος 1997) τροποποιεί την απόφαση 96/233/EC εγκαθιδρύοντας μια λίστα εγκεκριμένων ιχθυοκαλλιεργειών στην Γερμανία.

7.7. Οι αποφάσεις της Επιτροπής εκτιμούν την έγκριση προγραμμάτων για τον έλεγχο των IHN και VHS.

7.7.1. 94/862/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Δεκέμβριος 1994) εγκρίνει το πρόγραμμα που αφορά την μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση και διάφορες αιμορραγικές σηψαιμίες σε συγκεκριμένες γεωγραφικές ζώνες, υποβάλλονται τα η Ισπανία για τον τόπο της Asturias.

7.7.2. 94/863/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Δεκέμβριος 1994) εγκρίνει το πρόγραμμα που αφορά την μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση και διάφορες αιμορραγικές σηψαιμίες σε συγκεκριμένες γεωγραφικές ζώνες, υποβάλλονται σε αυτά η Γαλλία.

7.7.3. 95/479/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Νοέμβριος 1994) εγκρίνει το πρόγραμμα που αφορά την μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση και διάφορες αιμορραγικές σηψαιμίες σε συγκεκριμένες γεωγραφικές ζώνες, υποβάλλονται σε αυτά η Φινλανδία

7.7.4. 96/54/EC. (Ιανουάριος 1996). Η απόφαση της Επιτροπής εγκρίνει το πρόγραμμα για την συμβουλή για την μολυσματική αιμοποιητική νέκρωση το 1996 που παρουσιάζεται από την Ισπανία και ορίζει το επίπεδο των οικονομικών συμβολών της Κοινότητας.

7.7.5. 96/221/EC . Η απόφαση της Επιτροπής (Μάρτιος 1996) εγκρίνει το πρόγραμμα που αφορά τις διάφορες αιμορραγικές σηψαιμίες για συγκεκριμένες γεωγραφικές ζώνες στη Δανία.

7.8. Οι αποφάσεις της επιτροπής εκτιμούν τη Λίστα Ασθενειών I υπό την κατευθυντήρια απόφαση 91/64/EEC.

7.8.1. 93/144/EEC. Η απόφαση της Επιτροπής (Μάρτιος 1993) σε βέβαια προστατευτικά μέτρα για την εκτίμηση του σολομού από την Νορβηγία.

7.8.2. 93/209/EEC. Η απόφαση της Επιτροπής (Απρίλιος 1993) τροποποιεί την 93/144/EEC σε βέβαια προστατευτικά μέτρα για την εκτίμηση του σολομού από την Νορβηγία.

7.8.3. 93/523/EEC. Η απόφαση της Επιτροπής (Οκτώβριος 1993) τροποποιεί για δεύτερη φορά την 93/144/EEC σε βέβαια προστατευτικά μέτρα για την εκτίμηση του σολομού από την Νορβηγία.

7.8.4. 93/694/EEC Η απόφαση της Επιτροπής (Δεκέμβριος 1993) τροποποιεί για δεύτερη φορά την 93/144/EEC σε βέβαια προστατευτικά μέτρα για την εκτίμηση του σολομού από την Νορβηγία.

7.8.5. 94/452/EC Η απόφαση της Επιτροπής (Ιούλιος 1994) τροποποιεί για τέταρτη φορά την 93/144/EEC σε βέβαια προστατευτικά μέτρα για την εκτίμηση του σολομού από την Νορβηγία.

7.8.6. 94/657/EC Η απόφαση της Επιτροπής (Οκτώβριος 1993) τροποποιεί για πέμπτη φορά την 93/144/EEC σε ορισμένα προστατευτικά μέτρα για την εκτίμηση του σολομού από την Νορβηγία.

7.8.7. 96/384/EC Η απόφαση της Επιτροπής (Ιούνιος 1996) σε βέβαια προστατευτικά μέτρα για την εκτίμηση της μολυσματικής ιογενούς αναιμίας στο σολομό της Νορβηγίας.

7.9. *Οι αποφάσεις της Επιτροπής εκτιμούν τη Λίστα Ασθενειών III υπό κατευθυντήρια απόφαση την 91/67/EEC.*

7.9.1. 93/44/EEC Η απόφαση της Επιτροπής (Ιανουάριος 1993) εγκρίνει το πρόγραμμα που αφορά την ανοιξιόακτη ιαιμία του κυπρίνου υποβάλλεται από το U.K. και ορίζει

την επιπλέον εγγύηση για συγκεκριμένα είδη ψαριών για αποστολή στην Μ.Βρετανία, Β.Ιρλανδία, το Isle of Man και το Guernsey.

7.9.2. 94/865/EEC . Η απόφαση της Επιτροπής (Δεκέμβριος 1994) τροποποιεί την 93/44/EEC το πρόγραμμα που αφορά την ανοιξιάτικη ιαμμία του κυπρίνου υποβάλλεται από το U.K. και ορίζει την επιπλέον εγγύηση για συγκεκριμένα είδη ψαριών για αποστολή στην Μ.Βρετανία, Β.Ιρλανδία, το Isle of Man και το Guernsey. .

7.9.3. 96/94/EEC Η απόφαση της Επιτροπής (Ιανουάριος 1996) εξουσιοδοτεί την Σουηδία να διατηρήσει τα δικά της εθνικά μέτρα όσον αφορά μολύνσεις παγκρεατικής νέκρωσης και βακτηριακής ασθένειας νεφρού στην αίτηση του άρθρου 12 (4) του διοικητικού συμβουλίου 91/67/EEC.

7.10. Γενικά Νομοθετικά Μέτρα για Δίθυρα Μαλάκια

7.10.1. 91/492/EEC. Η κατευθυντήριος οδηγία του Συμβουλίου (Ιούλιος 1991) όρισε τις συνθήκες υγιεινής για τα προϊόντα και την τοποθεσία των ζωντανών δίθυρων μαλακίων στην αγορά.

7.10.2. 93/169/EEC.η απόφαση της Επιτροπής (Ιανουάριος 1993) τροποποιεί την 93/65/EEC αφορά τις εγγυήσεις για σημαντικά μαλάκια.

7.10.3. 95/70/EC. Το διοικητικό συμβούλιο (Δεκέμβριος 1995) συνιστά τα ελάχιστα μέτρα της Κοινότητας για τον έλεγχο ορισμένων ασθενειών που προσβάλλονται τα δίθυρα μαλάκια.

7.11. Οι αποφάσεις της Επιτροπής εκτιμούν τα εγκρινόμενα προγράμματα για τον έλεγχο της *Bonamia* και της *Marteilia*.

7.11.1. 95/528/EC. Η απόφαση της επιτροπής (Νοέμβριος 1992) εγκρίνει το πρόγραμμα που αφορά την μπιοναμίσωση και την μαρτεϊλίωση υποβάλλεται από το U.K.

7.11.2. 93/55/EEC. Η απόφαση της Επιτροπής (Ιανουάριος 1993) τροποποιεί τις εγγυήσεις για τα εισαγόμενα μαλάκια για τα οποία έχει εγκριθεί ένα πρόγραμμα για την *Bonamia* και *Marteilia refringens*.

7.11.3. 93/56/EEC Η απόφαση της Επιτροπής (Ιανουάριος 1993) εγκρίνει το πρόγραμμα που αφορά την μπιοναμίσωση και μαρτεϊλίωση που υποβάλλεται από την Ιρλανδία.

7.11.4. 93/57/EEC Η απόφαση της Επιτροπής (Ιανουάριος 1993) εγκρίνει το πρόγραμμα που αφορά την μπιοναμίσωση και μαρτεϊλίωση που υποβάλλεται από το U.K. για το Τζέρσεϋ.

7.11.5. 93/58/EEC . Η απόφαση της Κοινότητας (Ιανουάριος 1993) εγκρίνει το πρόγραμμα που αφορά την μπιοναμίσωση και μαρτεϊλίωση που υποβάλλεται από το U.K. για το Guernsey.

7.11.6. 93/59/EEC . Η απόφαση της Κοινότητας (Ιανουάριος 1993) εγκρίνει το πρόγραμμα που αφορά την μπιοναμίσωση και μαρτεϊλίωση που υποβάλλεται από το U.K. για το Isle of Man.

7.11.7. 94/306/EC. Η απόφαση της επιτροπής (Μάιος 1994) ορίζει τα σχέδια των δειγματοληψιών και τις διαγνωστικές μεθόδους για την ανακάλυψη και την επιβεβαίωση για βέβαιες ασθένειες μαλακίων.

7.11.8. 94/727/EC Η απόφαση της Κοινότητας (Νοέμβριος 1994) εγκρίνει το πρόγραμμα που αφορά την μπιναμίνωση και μαρτειλίνωση που υποβάλλεται από την Γαλλία.

7.11.9. EFTA Η απόφαση της Επιτήρησης των Αρχών εγκρίνει το πρόγραμμα που αφορά την μπιναμίνωση και την μαρτειλίνωση για την Νορβηγία.

7.12. EU νομοθεσία προβλέπει τα εισαγόμενα δίθυρα μαλάκια από τριτοκοσμικές χώρες.

7.12.1. 95/32/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Οκτώβριος 1995) ορίζει τις συνθήκες υγιεινής των ζώων και τα αναγκαία πιστοποιητικά για την εισαγωγή από τριτοκοσμικές χώρες του *Crassostrea gigas* για την επανατοποθέτηση στα ύδατα της Πολιτείας.

7.12.2. 95/453/EC Η απόφαση της Επιτροπής (Οκτώβριος 1995) ορίζει ειδικούς όρους για την εισαγωγή ζωντανών δίθυρων μαλακίων, εχινόδεμων tunicates και γαστρόποδα που παράγονται στην δημοκρατία της Κορέας.

7.12.3. 96/276/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Μάρτιος 1996) αναφέρεται σε βέβαια μέτρα προστασίας εν σχέσει προς τα δίθυρα μαλάκια από την Τυνησία.

7.12.4. 96/333/EC. Η απόφαση της Επιτροπής (Μάιος 1996) εγκαθιδρύει πιστοποιητικό υγείας για τα ζωντανά δίθυρα μαλάκια , τα εχινόδεμα, τα tunicates και τα γαστρόποδα από Τρίτες χώρες που δεν καλύπτονται από κάποιες συγκεκριμένες αποφάσεις.

7.13. Νομοθεσία που ορίζει την προειδοποίηση για τις θαλάσσιες βιοτοξίνες και τα μικροβιολογικά κριτήρια για την ασφάλεια της ανθρώπινης κατανάλωσης από οστρακοειδή.

7.13.1. 93/51/EEC. Η απόφαση της Επιτροπής όσον αφορά τα μικροβιολογικά κριτήρια για τα προϊόντα μαγειρεμένων οστρακόδεμων και δίθυρων μαλακίων.

7.13.2. 93/383/EEC. Η κατευθυντήριος οδηγία του Συμβουλίου αναφέρεται σε εργαστήρια υπεύθυνα για προειδοποίηση για αύξηση των θαλάσσιων βιοτοξινών.

ΕΝΟΤΗΤΑ 61

ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΨΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΈΝΩΣΗ.

ΑΥΣΤΡΙΑ

Veterinarmedizinische Universtitat
Institut für Fischkunde
Linke Bahngasse 11
A-1030 Wien
Tel: +43222/71155-0

Bundesamt für Wasserwirtschaft
Institut für Gewässerökologie,
Fischereiwirtschaft und Seenkunde
Scharfling 18
A-5310 Mondsee
Tel : +436232/3847 or 3848

BEΛΓΙΟ

CER/Pisciculture
Centre économie rurale
1, rue du Carmel
B-8900 Marloie
Tel: +3284220244

ΔΑΝΙΑ

Danish Trout Culture Research Station
Brons Mollevej 7, Brons
DK-6780 Skaerbaek
Tel : + 4574753234

ΦΙΛΑΝΔΙΑ

National Veterinary and Food Research
Institute
PO Box 368
SF- 00101 Helsinki
Tel : +3583931880

ΓΑΛΛΙΑ

CNEVA Alfort
Laboratoire Central de Recherches
Vétérinaires
22, rue Pierre Curie
94703 Maisons- Alfort Cedex
Tel : 33149771350

Laboratoire Vétérinaire Départemental du Finistère

7, rue Turgot
29107 Quimper
Tel : 33298828888

ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Στην Γερμανία κάθε «land» (Federal state), έχει μία υπηρεσία Υγεινής Ψαριών ή ένα εργαστήριο σε κάποιο Κτηνιατρικό Ίδρυμα , αρμόδιο για τις ασθένειες των ψαριών.
Το Εθνικό Εργαστήριο Αναφοράς για τις ασθένειες είναι :

Bundesforschungsanstalt fur
Viruskrankheiten der Tiere
Federal Research Centre for Virus diseases of Animals
D-17498 Insel Riems
Tel : +4938351/7105

ΕΛΛΑΔΑ

Centre of Athens Veterinary Institutions
Fish Diseases
25 Neapolios
15310 Athens
Tel : + 3016010903

ΙΡΛΑΝΔΙΑ

Department of Marine Fisheries Research Centre
Fish Health Unit
Kinsealy, Malahide
Co. Dublin
Tel : + 35318460644

ΙΤΑΛΙΑ

Dipartimento di Ittiopatologia
Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie
Via delle Roggia, 94
33030 Balsadella di Campoformido(UD)
Tel : + 39432561196

ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ

Instituto Portugues de Investigacao Maritima
Departamento de Aquacoltora- Lab. de
Sanidade
Avenida de Brasilla
1400 Lisboa
Tel : + 35113522595

ΙΣΠΑΝΙΑ

Instituto Investigaciones Marinas
CSIC
Eduardo Cabello 6
36208 Vigo
Tel : + 3486231930

ΣΟΥΗΔΙΑ

Fiskhalsen FH AB
81071 Alvkarleby
Tel : + 46 2672630

ΚΑΤΩ ΧΩΡΕΣ

ID-DLO
PO Box 65
8200 AB Lelystad
Tel : + 31320038373

ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ

Στο Ηνωμένο Βασίλειο, υπάρχουν 3 Εθνικά εργαστήρια. Όλα τα περιστατικά πρέπει να ανφέρονται στα αρμόδια αυτά ιδρύματα.

ΑΓΓΛΙΑ και ΟΥΑΛΙΑ

CEFAS Weymouth Laboratory
The North, Weymouth
Dorset. DT4 9UB
Tel : + 441305206600

ΒΟΡΕΙΑ ΙΡΛΑΝΔΙΑ

DANI, Veterinary Sciences Division
Stoney Road
Stormont
Belfast. BT4 3SD
Tel : + 441232520011

ΣΚΩΤΙΑ

Marine Laboratory
PO Box 101
Victoria Road
Aberdeen
AB11 9DB
Tel : + 441224876544

ΕΝΟΤΗΤΑ 62

ΒΙΒΛΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΗΝ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΨΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΩΝ.

- Austin B. and Austin D.A. (1993).
Bacterial Fish Pathogens : Disease in farmed and wild fish. Ellis Horwood Ltd,
Chichester. Second Edition. 384pp.
- Bernoth E.-M., Ellis A.E., Midtling P.J., Olivier G. and Smith P (1997).
Furunculosis, multidisciplinary fish disease reasearch, Academic Press, London.
- Bruno D.W. and Poppe T.T. (1996).
A Colour Atlas of Salmonid Diseases. Academic Press, London. 294pp.
- Brown L. (1993).
Aquaculture for Veterinarians. Pergamon Press. 447pp.
- Boxshall G.A. and Defaye D. (1993).
Pathogens of wild and farmed fish : Sea lice. Ellis Horwood Ltd, Chichester. 378pp.

- Ellis A.E. (1985).
Fish and Shellfish Pathology. Academic Press. London. 412pp.
- Ellis A.E. (1988).
Fish Vaccination. Academic Press. London. 255pp.
- Ferguson H.W. (1989).
Systemic Pathology of Fish. Iowa State University Press, Iowa. 263pp.
- Inglis V., Roberts R. J. and Bromage N.R. (1993).
Bacterial Diseases of Fish. Blackwell Scientific, Oxford. 312pp.
- Kinkelim (de), P., Michel. C. & Chittino, P. (1985).
Precis de pathologie des poissons, Paris, OIE.348pp.
- Lightner D.V. (1996).
A Handbook of Pathology and Diagnostic Procedures for Diseases of Cultured Penaeid Shrimp. The World Aquaculture Society.
- Lom J. and Dykova I. (1992).
Protozoan Parasites of Fishes. Elsevier, New York. 315pp.
- Moller H. and Anders K. (1986).
Diseases and Parasites of Marine Fishes. Verlag Moller. 365pp.
- Neish G.A. and Hughes G.C. (1980).
Diseases of Fishes. Book 6. Fungal Diseases of Fishes. TFH Publications, Neptune, NJ. 159pp.
- Noga E.J. (1996).
Fish Disease Diagnosis and Treatment. Mosby-Year Book, Inc. 367pp.
- O.I.E. (1995A).
International Aquatic Animal Health Code. First Edition. Office International des Epizooties, Paris. 195pp.
- Plumb, J.A. (1994).
Health Maintenance of Cultured Fishes/ Principal Microbial diseases. CRE Press Inc. 254pp.
- Roberts R.J. (1989).
Fish Pathology. Bailliere Tindall, London. Second Edition. 467pp.

Sinderman C.J. (1990).

Principal Diseases of marine Fish and Shellfish (second edition). Vol.1 and 2. Academic Press, San Diego.

Stoskopf M.K. (1993).

Fish medicine. W.B. Saunders Company, London. 882pp.

Woo P.T.K. (1995).

Fish Diseases and Disorders volume 1. Protozoan and Metazoan Infections. CAB International, Oxon. 808pp.