



FISH HEALTH MANAGEMENT

PDFs available online
in

ENGLISH / GREEK / SPANISH / FRENCH / GALICIAN / HUNGARIAN
/ NORWEGIAN / POLISH / TURKISH

Διαχείριση της υγείας του
καλκανιού
(*Scophthalmus
maximus*)



Developed by AQUARK Greece with Stirling Institute of Aquaculture, UK within the framework of the PESCALEX project.

Photographs and videos by courtesy of Marine Scotland Science (Fisheries Research Services), and the Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Biología e Instituto de Acuicultura, University of Santiago, Spain



The PESCALEX project was funded with support from the LEONARDO da VINCI Programme of the European Commission (IRL/05/B/F/PP-153180, LLP/LdV/TOI/2008/IRL-509).

The **AQUALEX Fish Health Toolset** was developed in order to combine teaching and learning in a specific subject area (fish health) with basic language learning in those languages most important in the European aquaculture industry. Its fish health materials should not be regarded as a comprehensive fish disease manual for the selected species, for there are many such reliable and comprehensive publications.

The following topics and species were selected by industry users as well as VET providers:

- Fish Health/Disease Management for Trout, Sea Bass, Turbot and Carp
- Fish Farm Quality Assurance Manual
- Basic Techniques for Fish Haematology

A unique feature of the **AQUALEX Fish Health Toolset** consists in its supporting language units, designed to help users not only to find the information/content they need, but also to enable them to communicate in the workplace in their targeted language.

For those users who need fast access to reliable multi-lingual information on matters concerning fish health, the Toolset contains a **multi-lingual fish diseases glossary** in English, French, German, Spanish, Italian, Greek, Norwegian, Polish, Hungarian, Turkish and Galician.

For those users who need to learn or to improve their language skills, the Toolset provides online language lessons in the above-mentioned languages.

The **AQUALEX Fish Health Language Support** is available at three levels.

Level 1 (Common European Framework of Reference for Languages - CEFR) levels A1, A2)

The priority for many **first-time language learners** is to understand and convey simple but vital pieces of information (i.e., keywords) in a new language. The AQUALEX language lessons for Beginners (**English, French, Spanish, Greek, Norwegian, Polish, Hungarian, Turkish, Portuguese, Swedish and Galician**) are designed to enable complete beginners to use their native language knowledge of familiar items in the workplace/laboratory, in step-by-step visual presentations with audio input (www.aqualex.org and www.pescalex.org Level I) This method gives them a chance to fast-track their language learning at their chosen time and at their own speed.

Level 2 (CEFR levels B1, B2)

Having picked up the first essentials in a user-friendly way, **students or workers** aiming to improve their language skills can progress at their own speed through the Toolset Fish Health course materials in **English, French, Spanish, Greek, Norwegian, Polish, Hungarian, Turkish and Galician**, online (www.aqualex.org or www.pescalex.org Level II). They can acquire vocationally relevant information on the above aspects of fish health, either in the native or the targeted language.

Level 3 (CEFR levels C1, C2)

For the seasoned practitioner, Ph.D student or academic, the Toolset contains two **multi-lingual fish diseases and aquaculture glossaries** in **English, French, German, Spanish, Italian, Greek, Norwegian, Polish, Hungarian, Turkish and Galician**. These online resources present high-level information and detailed definitions in the accepted academic format.

The AQUALEX online materials (the AQUALEX Toolset) do not form part of externally recognised national or international academic or vocational curricula. However, registered users may incorporate the materials in specific courses if permission has been obtained.

All materials remain copyright of the AQUALEX Multimedia Consortium Ltd unless otherwise stated. Prior permission must be obtained for the reproduction or use of textual information (course materials) and multimedia information (video, images, software, etc.).

The AQUALEX Fish Health Toolset was developed in accordance with the Copyright Guidelines for Distance Learning (CONFU 2000).

ΙΟΓΕΝΕΙΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

- Ιογενής Ερυθροκυττάρικη Λοίμωξη (ΙΕΛ, VEI) (Paramyxovirus)
- Ερπετοϊός (*Herpesvirus scophthalmi*)

ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

- Προσβολή από το βακτήριο (*Flexibacter maritimus*-renamed *Tenacibaculum maritimum*)
- Δονακίωση από (*Vibrio anguillarum*)
- Δοθιήνωση από (*Aeromonas salmonicida* spp)
- Στρεπτοκόκκωση από (*Streptococcus parauberis*)
- Προσβολή από Εντουαρντασιέλλα από (*Edwardsiella tarda*)
- *Serratia liquefaciens*

ΠΑΡΑΣΙΥΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

- Ασθένειες στα Βράγχια από Αμοιβάδες, (AGD) (*N.pemaquidensis* και *N.aestuarina*, Πρωτόζωα, γένος Neoparamoeba)
- Λοίμωξη από Ιστοφάγα Περίτρηχα Παράσιτα (Scuticociliatosis ή *Philasterides dicentrarchi*)
- Μικροσποριδίωση από (*Tetramicra brevifilum*)
- Εντερική Μυξοσποριδίωση από το ιστοζωϊκό μυξοσπορίδιο (*Enteromyxum scophthalmi*)
- Προσβολή (*Trichodona* spp)

Διαχείριση της υγείας του καλκανιού (*Scophthalmus maximus*)

ΙΟΓΕΝΕΙΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Πολλές ιογενείς ασθένειες μπορούν να προκαλέσουν διάφορες νόσους και θνησιμότητα στο καλκάνι.

- Ιογενής Αιμορραγική Σηψαιμία, (ΙΟΣ, VHS) (όπως στα σολομοειδή)
- Ιογενής Νευρική Νέκρωση, (INN, VNN) (όπως στο λαβράκι)
- Ιογενής Ερυθροκυττάρικη Λοίμωξη (ΙΕΛ, VEI) (όπως στο σολομό του Ατλαντικού)
- Λοιμώδης Παγκρέατική Νέκρωση (ΛΠΝ, IPN) (όπως στα σολομοειδή)

Ιογενής ερυθροκυτταρική λοίμωξη Paramyxovirus

Επιδημιολογία

- Από το 1992 στην Ισπανία

Συμπεριφορά

Κλινική Εικόνα

Εξωτερική Όψη

- Αιμορραγίες στο κεφάλι, στο στόμα και στα πτερύγια
- Δερματίτιδα
- Εξόφθαλμο
- Κοιλιακή Διαστολή (Ασκίτης)



Viral erythrocytic infection (Paramyxovirus)

Source - Alicia E. Toranzo et al 1997 ESTADO ACTUAL DE LA PATOLOGÍA BACTERIANA Y VIRICA EN LA PISCICULTURA ESPAÑOLA <http://www.revistaaquatic.com/aquatic/art.asp?l=h&c=18>

Εσωτερικές αλλοιώσεις

Διάγνωση

Μέσω μικροσκοπίου

- Παρουσία ωχρών μπλε εγκλεισμάτων σε ερυθροκύτταρα τα οποία έχουν υποστεί λοίμωξη

Με ηλεκτρονική μικροσκοπία

- Ιογενή σωμάτια μεγέθους 50-160 nm στο κυτταρόπλασμα
- Εκβλαστήματα στην κυτταρική μεμβράνη και εξωτερικά

Ιστοπαθολογία

- Περιστασιακή νέκρωση του νεφρικού αιματοποιητικού ιστού
- Αύξηση του μεγέθους και του αριθμού των μελανομακροφάγων κυττάρων στον σπλήνα και στα νεφρά
- Οιδηματώδεις περιοχές στο συκώτι με ηπατοκύτταρα τα οποία περιέχουν εωσινόφιλα
- Εκφυλισμός των μυϊκών ινών που συνοδεύεται από έντονο φλεγμονώδες οίδημα
- Δερματίτιδα, καθώς και οίδημα του κερατοειδούς όπου υπάρχουν έντονες αλλοιώσεις.

Θεραπεία

- Καμία

Δράση

- Καμία

Ερπετοϊός (*Herpesvirus scophthalmi*)

Επιδημιολογία

- Περιγράφηκε πριν 20 χρόνια
- Απομονώνεται εύκολα από ψάρια τα οποία δεν έχουν εμφανή συμπτώματα
- Εμφανίζεται μετά από καταστάσεις στρες π.χ. στους διάφορους χειρισμούς ή κατά τη μεταφορά

Συμπεριφορά

- Ακανόνιστη κολύμβηση

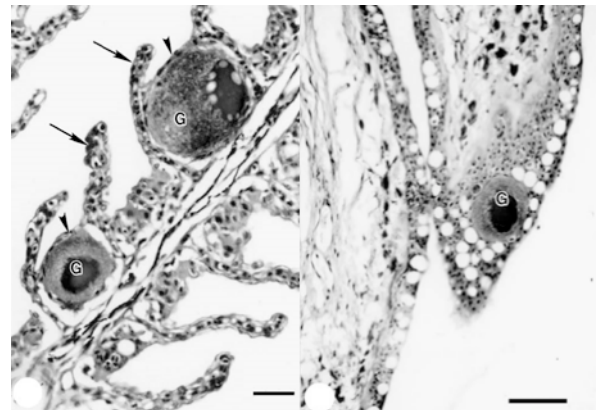
Κλινική Εικόνα

Εξωτερική Όψη:

- Ανάπτυξη γιγάντιων κυττάρων στο δέρμα και στα βράγχια

Εσωτερικά σημάδια:

- Κανένα



Scophthalmus maximus. Giant cells (G) in turbot gills located between secondary lamellae (arrows) and covered by 1 to 2 layers of squamous respiratory epithelium (arrowhead). Scale bar = 50 μm. SOURCE: HELMBERG et al 2002

Scophthalmus maximus. Giant cell (G) in turbot skin. A giant cell is observed in the epidermis. Scale bar = 50 μm. SOURCE: HELMBERG et al 2002

Διάγνωση

- Μικροσκοπική παρατήρηση μεγάλων καφε-κίτρινων στρογγυλών κυττάρων με εξωτερική κάψα και κεντρικό πυρήνα, (χαρακτηριστική όψη τηγανητού αυγού) σε ξύσματα από βράγχια και παρασκευάσματα από δέρμα
- Επιβεβαίωση από ιστολογικές αναλύσεις

Διαφορική διάγνωση

- Επιθηλιοκύστη
- Λεμφοκύστη

Θεραπεία

- Καμία

Δράση

- Κατάλληλη διαχείριση και υγιεινή
- Η λοίμωξη καθαρίζει από μόνη της

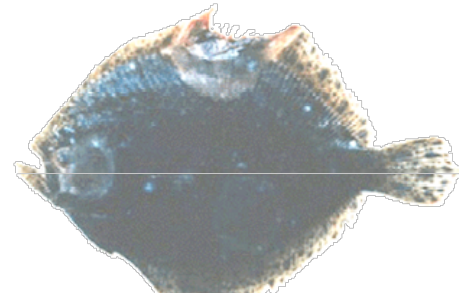
ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

- Προσβολή από το βακτήριο (*Flexibacter maritimus*-renamed *Tenacibaculum maritimum*)
- Δονακίωση από (*Vibrio anguillarum*)
- Δοθιήνωση από (*Aeromonas salmonicida* spp)
- Στρεπτοκόκκωση από (*Streptococcus parauberis*)
- Προσβολή από Εντουαρντασιέλλα από (*Edwardsiella tarda*)
- *Serratia liquefaciens*

Προσβολή από το βακτήριο *Flexibacter maritimus* (πρόσφατα ονομαζόμενο *Tenacibaculum maritimum*)

Επιδημιολογία

- Επηρεάζει σχεδόν όλα τα θαλάσσια είδη
- Προκαλεί τυπική ελκώδη επιδερμική αλλοίωση
- Υψηλά επικρατούσα ασθένεια σε πεστροφοκαλλιέργειες
- Χαρακτηριστική ασθένεια σε συστήματα εντατικής καλλιέργειας
- Σχετίζεται με
 - Υψηλές ιχθυοπυκνότητες
 - Απότομες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας
 - Στρες



Source - Alicia E. Toranzo et al 1997 ESTADO ACTUAL DE LA PATOLOGIA BACTERIANA Y VIRICA EN LA PISCICULTURA ESPAÑOLA

Συμπεριφορά

- Απώλεια όρεξης
- Βραδύτητα

Κλινική Εικόνα

Εξωτερική Όψη

- Γόνος και ιχθύδια
 - Γκρι κηλίδες στη ραχιαία περιοχή
 - Διάβρωση και αιμορραγία στο στόμα και στην κάτω γνάθο (“ερυθροστομία”)
 - Αλλοιώσεις, εξελκώσεις και καταστροφή των ιστών γύρω από το στόμα, σε σοβαρές περιπτώσεις, συχνά κίτρινο χρώμα λόγω της παρουσίας των βακτηρίων
 - Μερικές φορές σήψη στα βράγχια
- Ενήλικα άτομα
 - Βαθιές εξελκώσεις στο δέρμα που καλύπτονται από λευκά νεκρωτικά υπολείμματα
 - Χωρίς θεραπεία μπορεί να υπάρξουν υψηλές θνησιμότητες

Εσωτερικές αλλοιώσεις

- Παρουσία τυπικά επιμηκών και λεπτών νηματοιδών βακτηρίων που προκαλούν, σε σοβαρές καταστάσεις, συσσωματώματα

Η διάγνωση στηρίζεται

- Στην κλινική εικόνα
- Στις τυπικές εξωτερικές αλλοιώσεις
- Στη μικροσκοπική εξέταση των γνωρισμάτων των εξωτερικών αλλοιώσεων και μερικές φορές, σε σοβαρές περιπτώσεις, των εσωτερικών οργάνων (Παρουσία τυπικά επιμηκών και λεπτών Gram βακτηρίων που προκαλούν σε σοβαρές καταστάσεις συσσωματώματα)

Επιβεβαίωση

- Απομόνωση των βακτηρίων σε συγκεκριμένο μέσο καλλιέργειας και αναγνώριση με βιοχημικές, μοριακές ή ορολογικές μεθόδους

Διαφορική διάγνωση: Δονακίωση και Δοθιήνωση

Θεραπεία

Συνδυασμός:

- Εξωτερικά μπάνια με απολυμαντικούς παράγοντες (φορμόλη) με
- Στοματική θεραπεία ακολουθώντας αντιβιογράμμα

Πρόληψη

- Βελτίωση της υγιεινής
- Εφαρμογή H_2O_2 σε συγκέντρωση 240 ppm (μόνο ως γενική μέθοδος πρόληψης) στο νερό και στις επιφάνειες των δεξαμενών πριν εισαχθούν ψάρια
- Μείωση της ιχθυοπυκνότητας στην μονάδα που έχει προσβληθεί
- Εγκεκριμένο εμβόλιο στην Ισπανία

Δονακίωση από (*Vibrio anguillarum*) από O1 και O2 ορότυπους

Επιδημιολογία

- Φυσιολογικά εμφανίζεται σε γόνους και σε ιχθύδια κυρίως μετά από καταστάσεις στρες

Κλινική Εικόνα

Συμπεριφορά

- Ξαφνικές θνησιμότητες
- Λήθαργος
- Απώλεια της όρεξης



Source - Alicia E. Toranzo et al 1997 ESTADO ACTUAL DE LA PATOLOGIA BACTERIANA Y VIRICA EN LA PISCICULTURA ESPAÑOLA
<http://www.revistaaquatic.com/aquatic/art.asp?t=h&c=18>

Εξωτερική Όψη

- Σκουρόχρωμος χρωματισμός του δέρματος
- Η οξεία μορφή της ασθένειας μπορεί να προκαλέσει υψηλές θνησιμότητες
- Κλασική αιμορραγική σηψαιμία με δερματικές εξελκώσεις
- Ερεθισμένα πτερύγια
- Φθορά και αιμορραγία στα πτερύγια και κυρίως στα ραχιαία και τα εδρικά (διαφορετικά συμπτώματα από τη βακτηρίωση από *Flexibacter* sp.)
- Εξόφθαλμο
- Σε πιο προχωρημένες φάσεις, οι αλλοιώσεις εντοπίζονται στην επιφάνεια του δέρματος
- Οι αλλοιώσεις μπορούν προοδευτικά να γίνουν βαθιές δερματικές εξελκώσεις

Εσωτερικές αλλοιώσεις

- Παρατηρείται ισχυρή συμφόρηση σε όλα τα εσωτερικά όργανα

Η διάγνωση στηρίζεται σε

- Παρουσία τυπικών αλλοιώσεων
- Παρατήρηση μικρών τυπικών βακίλων, μερικές φορές με σχήμα “κόμματος” ως αποτυπώματα σε αλλοιώσεις και σε εσωτερικά όργανα
- Απομόνωση στελεχών και αναγνώριση μέσω παραδοσιακών μικροβιολογικών μεθόδων (API system)

Θεραπεία

- Η στοματική αντιβιοτική θεραπεία για 10 μέρες μπορεί να έχει ένα αρκετά ικανοποιητικό αποτέλεσμα στα ιχθύδια
- Ο υποτροπιασμός είναι συνηθισμένος
- Πάντα προτείνουμε τη δημιουργία αντιβιογράμματος για επιβεβαίωση της ευαισθησίας

Εμβόλια

Εγκεκριμένα εμβόλια για το καλκάνι υπάρχουν μόνο στην Ισπανία (συνδυασμός με το εμβόλιο για το *Flexibacter maritimus*)

Δοθιήνωση από (*Aeromonas salmonicida* spp)

Επιδημιολογία

- Χρόνια βακτηριακή σηψαιμία που επηρεάζει τα ενήλικα ψάρια προκαλώντας χαμηλή αλλά σταθερή θνησιμότητα
- Είναι μια συχνή ασθένεια στο καλκάνι (κυρίως εάν το συγκρίνουμε με τα σολομοειδή)
- Όταν εμφανιστεί σε καλλιέργειες μπορεί να γίνει αρκετά ύπουλη και πολύ δύσκολη στο να ελεγχθεί

Κλινική Εικόνα

Συμπεριφορά

Εξωτερική Όψη:

- Μικροί λευκοί όζοι στην επιφάνεια του δέρματος (βακτηριακά συσσωματώματα) προκαλούν διαβρώσεις και αιμορραγικά έλκη
- Αλλοιώσεις που ομοιάζουν με δοθιήνες

Εσωτερικές αλλοιώσεις:

- Συμφόρηση των εσωτερικών οργάνων
- Μικρά λευκά κοκκιώματα στον σπλήνα και στα νεφρά (βακτηριακά συσσωματώματα)

Διάγνωση

- Κλινική εικόνα και αλλοιώσεις
- Παρουσία βακτηριακών αποτυπωμάτων σε εσωτερικά όργανα
- Βακτηριακές απομονώσεις που βασίζονται σε μικροβιακές τεχνικές. Οι αποικίες μπορούν και παράγουν μια καφέ χρωστική η οποία διαχέεται στα τρυβλία καλλιέργειας

Διαφορική διάγνωση

- Δονακίωση
- Προσβολή από *Flexibacter* sp.
- Μικροσποριδίαση

Θεραπεία

- Αντιβιοτική χημειοθεραπεία
- Διάρκεια 10 με 15 μέρες
- Ο υποτροπιασμός είναι συχνός

Εμβόλια

Εγκεκριμένα εμβόλια για εμφάνιση και ενέσεις μπορούν να δώσουν καλή προστασία

Στρεπτοκόκκωση από (*Streptococcus parauberis*)

Επιδημιολογία

- Ισχυρή σηψαιμία από Gram θετικούς κόκκους
- Σημαντική ασθένεια η οποία επηρεάζει όλα τα μεγέθη στο καλκάνι
- Είναι θερμο-εξαρτώμενη ασθένεια (εμφανίζεται σε θερμοκρασία πάνω από 18° C)
- Το στρες σε εντατικές καλλιέργειες μπορεί να καθορίσει την εκδήλωση της ασθένειας
- Προκαλεί σημαντικές θνησιμότητες

Κλινική εικόνα

Συμπεριφορά

Εξωτερική όψη

- Έντονες εξωτερικές αιμορραγίες στα πτερύγια, δέρμα και στις ορρώδεις επιφάνειες
- Πολύ έντονος διμερής εξόφθαλμος
- Συγκέντρωση πυώδους υγρού στην περιοπτική ζώνη (εικόνα) και στη βάση των πτερυγίων
- Εξελκώσεις



Source - Alicia E. Toranzo et al 1997 ESTADO ACTUAL DE LA PATOLOGIA BACTERIANA Y VIRICA EN LA PISCICULTURA ESPAÑOLA

Εσωτερική όψη

- Ασκιτικό υγρό
- Αιμορραγίες στο νεφρό, σπλήνα και πεπτικό σωλήνα
- Εξιδρωματική περιτονίτιδα με ινώδεις ψευδομεμβράνες που καλύπτουν τα όργανα

Η διάγνωση στηρίζεται

- Στην κλινική εικόνα και τις αλλοιώσεις
- Στην παρατήρηση των Gram θετικών κόκκων οι οποίοι τυπικά σχηματίζουν αλυσίδες ως αποτυπώματα στα εσωτερικά όργανα
- Στην απομόνωση και αναγνώριση των βακτηρίων

Θεραπεία

- Περίπλοκη και ακριβή
- Είναι πιθανό να χρησιμοποιηθεί ερυθρομυκίνη αλλά δεν είναι πολύ αποτελεσματική
- Πολύ δύσκολο να αποφευχθεί ο υποτροπιασμός όταν υπάρχουν υψηλές θερμοκρασίες

Εμβόλια:

- Υπάρχει εγκεκριμένο εμβόλιο στην Ισπανία το οποίο είναι πολύ αποτελεσματικό
- Ενδοπεριτονιακές ενέσεις στα ιχθύδια τα προστατεύει κατά την διάρκεια όλου του κύκλου παραγωγής

Προσβολή από Εντουαρντασιέλλα από (*Edwardsiella tarda*)

Επιδημιολογία

- Σηψαιμία από Gram αρνητικά ραβδία
- Περιγράφηκε εδώ και καιρό για το καλκάνι
- Έχει προκαλέσει πρόσφατα προβλήματα στη Γαλλία και την Ισπανία
- Σχετίζεται με το άγχος και τις υψηλές θερμοκρασίες
- Εμφανίζεται στο τέλος του καλοκαιριού και του φθινοπώρου όπως στην περίπτωση της Στρεπτοκοκκίας

Κλινική Εικόνα

Συμπεριφορά

Εξωτερική Όψη

- Λοιμώξεις και Αιμορραγίες στο δέρμα και στα πτερύγια
- Διμερής εξόφθαλμος (μερικές φορές με περικόγχιο οίδημα)
- Κοιλιακό οίδημα (Ασκίτης)
- Πολλές φορές μπερδεύεται με τη Στρεπτοκοκκίαση

Εσωτερικές αλλοιώσεις

- Ασκίτης
- Λοιμώξεις και αιμορραγίες στα εσωτερικά όργανα κυρίως νεφρό και σπλήνα
- Οξεία αποστηματική λοιμώδη αντίδραση
- Μεγάλος αριθμός οζιδίων και αποστημάτων στα νεφρά και στο σπλήνα (γεμάτα με πυώδη υγρό)
- Το συκώτι επηρεάζεται λιγότερο (μόνο φαγοκύτταρα τα οποία είναι γεμάτα με βακτήρια που δεν έχουν εκφυλιστικές αλλαγές ενώ μερικά διαιρούνται)
- Μακροφάγα - κύριοι τύποι κυττάρων που εμπλέκονται στη φλεγμονώδη αντίδραση

Διαφορική διάγνωση

Στρεπτοκοκκίαση

- Παρατήρηση Gram αρνητικών ραβδίων σε εσωτερικά όργανα (μέσα στα μακροφάγα κυρίως στο νεφρό και στο σπλήνα)

Θεραπεία

- Σχετικά μπερδεμένη και ακριβή όπως στην περίπτωση της Στρεπτοκοκκίας
- Είναι πιθανή η χρήση της ερυθρομυκίνης αλλά δεν είναι πολύ αποτελεσματική
- Πολύ δύσκολα αποφεύγεται ο υποτροπιασμός, όταν υπάρχουν υψηλές θερμοκρασίες
- Η ασθένεια ελέγχεται δύσκολα ώσπου να αποκατασταθούν οι δυσμενείς συνθήκες που την προκαλούν

Serratia liquefaciens

Επιδημιολογία

- Έχει περιγραφεί πριν από καιρό για το καλκάνι
- Τον τελευταίο καιρό έχει ξαναεμφανιστεί
- Προκαλείται από στρες και υψηλές θερμοκρασίες (πάνω από 16-17°C)
- Προκαλεί μακροχρόνιες θνησιμότητες

Κλινική εικόνα

Συμπεριφορά

Εξωτερική όψη :

- Βακτηριακή σηψαιμία
- Εξωτερικές αιμορραγίες
- Κοιλιακή διαστολή

Εσωτερικές αλλοιώσεις :

- Ασκίτης
- Αιμορραγίες σε όλα τα εσωτερικά όργανα
- Λευκά οζίδια στο σπλήνα και στα νεφρά (απόστημα ή νέκρωση από υγροποιήσεις)

Διάγνωση:

- Απομόνωση και αναγνώριση των βακτηρίων χρησιμοποιώντας γνωστές μικροβιακές μεθόδους

Θεραπεία:

- Αγωγή με στοματική αντιβίωση, παρόλο που γενικά δεν είναι πολύ αποτελεσματική

ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Επιδημιολογία

Αποτελούν τις πιο ισχυρές απειλές στην καλλιέργεια του καλκανιού λόγω:

- Των ανατομικών και φυσιολογικών χαρακτηριστικών του καλκανιού
- Του συστήματος καλλιέργειας του καλκανιού
- Της ιδιαίτερης δεκτικότητας του καλκανιού σε παρασιτικές ασθένειες

Οι θνησιμότητες μπορεί να είναι πολύ υψηλές

- Η διάγνωση δεν είναι πάντα εύκολη
- Απουσία αποτελεσματικών θεραπειών
- Έρευνες έχουν αρχίσει να επικεντρώνονται στην αντιμετώπιση των ασθενειών

Ασθένειες στα Βράγχια από Αμοιβάδες, (AGD) (*N. pemaquidensis* και *N. aestuarina*, Πρωτόζωα, γένος *Neoparamoeba*)

- Λοίμωξη από Ιστοφάγα Περίτρηχα Παράσιτα (Scuticociliatosis ή *Philasterides dicentrarchi*)
- Μικροσποριδίωση από (*Tetramicra brevifilum*)
- Εντερική Μυξοσποριδίωση από το ιστοζωϊκό μυξοσπορίδιο (*Enteromyxum scophthalmi*)
- Προσβολή (*Trichodona* spp)

Ασθένειες στα Βράγχια από Αμοιβάδες (AGD) (*N.pemaquidensis* και *N.aestuarina* Πρωτόζωα γένους *Neoparamoeba* sp.)

Επιδημιολογία

- Πολύ επικίνδυνη ασθένεια για το σολομό του Ατλαντικού που μπορεί επίσης να επηρεάσει και άλλα θαλάσσια είδη όπως είναι για παράδειγμα το καλκάνι
- Υψηλές θνησιμότητες
- Παράγοντες προδιάθεσης: Υψηλή θερμοκρασία, προβλήματα στην ποιότητα του νερού, στρες κτλ.

Κλινική Εικόνα

Συμπεριφορά

- Ληθαργικά ψάρια
- Αυξημένη κινητική συχνότητα στα βραγχιακά επικαλύμματα
- Τα ψάρια βρίσκονται στο κάτω μέρος της δεξαμενής με το κοιλιακό τους μέρος προς τα πάνω

Εξωτερική Όψη

- Εξωτερική όψη σχεδόν όπως η κανονική

Εσωτερικά συμπτώματα

- Χαρακτηριστική παθολογία βραγχίων
 - Ωχρή εμφάνιση βραγχίων,
 - Με άφθονη βλέννα,
 - Διογκωμένα νημάτια
 - Χαρακτηριστική παρουσία λευκών κηλίδων
 - Αλλοιώσεις πιο προφανείς στο ραχιαίο τμήμα των βραγχίων

Διάγνωση

- Σχετικά εύκολη αλλά απαιτεί πρακτική

Κλινική εικόνα

Εσωτερικές αλλοιώσεις

- Βραγχιακή μικροσκοπική εξέταση
 - Τυπικά κύτταρα με μορφολογία αμοιβάδας μπορούν να παρατηρηθούν σε βραγχιακά εντυπώματα. Τα εντυπώματα παρασκευάζονται από βλέννα του ραχιαίου τμήματος των βραγχίων, όπου συγκεντρώνονται τα περισσότερα παράσιτα και βάφονται με μια γρήγορη αιματολογική βαφή όπως είναι το Diff-Quick^R.
- Επιβεβαίωση μέσω ιστοπαθολογίας, (παρατήρηση τυπικών αλλοιώσεων: επιθηλιακή υπερπλασία και σύμπτυξη βραγχιακών νηματίων)
- Οι χρόνιες λοιμώξεις από αμοιβάδες περιπλέκονται από δευτερεύουσες λοιμώξεις με *Flexibacter* και/ή *Vibrio* γεγονός που μπορεί να προκαλέσει πρόβλημα στη διάγνωση και ως αποτέλεσμα να οδηγήσει σε μη αποτελεσματική θεραπεία.

Θεραπεία

- Δύο μπάνια με γλυκό νερό για 1 ή 2 ώρες κάθε 3 ή 4 μέρες
- Αποτελεσματικό αν και είναι αρκετά απαιτητικό

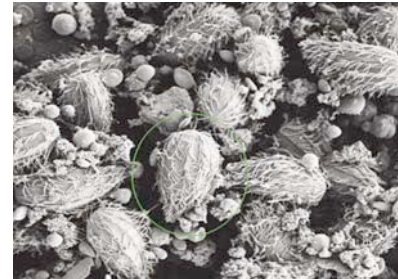
Πρόληψη

- Η μόνη πιθανή πρόληψη είναι μέσω σωστών πρακτικών διαχείρισης και υγιεινής

Λοίμωξη από Ιστοφάγα Βλεφαριδοφόρα Παράσιτα (<i>Scuticociliatosis</i> ή <i>Philasterides dicentrarchi</i>) (scuticociliate πρωτόζωα ιστοφάγα βλεφαριδοφόρα Ciliophora)
--

Επιδημιολογία

- Αυτά τα βλεφαριδοφόρα είναι συνήθως ελεύθερα σαπροφυτικά πρωτόζωα
- Σε συνθήκες στρες και σε χαμηλή ποιότητα νερού, όπου προκαλείται στα ψάρια ανοσοκαταστολή, τα βλεφαριδοφόρα γίνονται επιθετικά παθογόνα
- Ο αρχικός εξωτερικός παρασιτισμός τελικά εξαπλώνεται σε όλα τα εσωτερικά όργανα
- Τα παράσιτα έχουν:
 - Συγκεκριμένη μορφολογία που ομοιάζει με το αχλάδι
 - Ένα μαστίγιο/βλεφαρίδα
 - Κινείται πάντα γρήγορα και μπροστά
- Πολύ σοβαρή ασθένεια
- Επηρεάζει νεαρά και ενήλικα άτομα με χρόνιες θνησιμότητες οι οποίες μπορεί να είναι υψηλές (20-50%)



Unidentified scuticociliate from the brain of farmed turbot.
Helsesituasjonen hos marin oppdrettsfisk Renate
J V i t t O

Κλινική εικόνα

Συμπεριφορά

- Ανορεξία
- Ακανόνιστη και ανάστροφη κολύμβηση
- Αλλαγές στην κολυμβητική συμπεριφορά

Εξωτερική όψη

- Σκουροχρωμία στην κοιλιακή περιοχή
- Κόκκινος ερεθισμός στη βάση των πτερυγίων
- Εξόφθαλμο
- Κοιλιακή διαστολή (Ασκίτης)
- Εξωτερικές αλλοιώσεις στα βραγχιακά επικαλύμματα και στην πλευρική περιοχή (στις πιο προχωρημένες περιπτώσεις)
- Επιδερμικά έλκη

Εσωτερικά σημάδια

- Ασκίτης
- Συμφόρηση των εσωτερικών οργάνων

Διάγνωση

- Σημαντική είναι η γρήγορη ανίχνευση των παράσιτων (λόγω της σοβαρότητας της ασθένειας) όταν εμφανίζεται εξωτερικά και πριν ακολουθήσει η λοίμωξη στα εσωτερικά όργανα
- Παρατήρηση των βλεφαριδοφόρων σε επιχρίσματα δέρματος και βραγχίων καθώς και σε υγρό του ασκίτη
- Είναι πιθανό να μη βρεθούν παράσιτα στο δέρμα και στα βράγχια αλλά μόνο στα εσωτερικά όργανα, με συμπίεσεις του εγκεφάλου (και των υπόλοιπων οργάνων) και προπαρασκευή ασκίτικου και οφθαλμικού υγρού
- Οριστική διάγνωση μέσω ιστολογικής ανάλυσης. Ιστολογική εξέταση θα απεκάλυπτε υπερπλασία και νέκρωση των βραγχίων, της επιδερμίδας, του δέρματος και του μυϊκού ιστού χωρίς ανοσολογική απόκριση

Θεραπεία

- Δεν υπάρχουν θεραπείες για τη φάση όπου δρα στα οργανικά συστήματα

Θεραπεία:

- Δεν υπάρχουν θεραπείες για τη φάση όπου δρα στα οργανικά συστήματα
- Μπάνια με απολυμαντικά (φορμόλη) μπορούν να θεραπεύσουν μόνο τον εξωτερικό παρασιτισμό

- Ανοσοενισχυτικά και βιταμίνες μπορεί να έχουν ευεργετική δράση
- Κατάλληλη τεχνική διαχείρισης και υγιεινής
- Αποφυγή καταστάσεων στρες
- Εξετάσεις ρουτίνας ώστε να ανιχνευτεί έγκαιρα το παθογόνο

Μικροσποριδίαση από *Tetramicra brevifilum*

Επιδημιολογία

- Μια από τις πιο συχνές παρασιτικές ασθένειες στο καλκάνι
- Επηρεάζει νεαρά και ενήλικα ψάρια
- Υψηλές θνησιμότητες αναφέρονται σε μερικές περιπτώσεις κυρίως όταν η ασθένεια είναι ενδημική σε καλλιέργεια
- Συνήθως προκαλεί μικρής έκτασης θνησιμότητες κάτω από καταστάσεις στρες ή κακών περιβαλλοντικών καταστάσεων
- Συχνά σχετίζεται με βακτηριακά ή παρασιτικά παθογόνα

Κλινική εικόνα

Συμπεριφορά

Εξωτερική όψη

- Τα ψάρια που έχουν προσβληθεί έχουν σκούρο χρώμα και είναι αδύνατα
- Μπορούν να παρατηρηθούν μικρές κύστες ή λευκά οζίδια (ξενώματα)
 - Στο δέρμα και στα πτερύγια

Εσωτερικά σημάδια

- Μπορούν να παρατηρηθούν μικρές κύστες ή λευκά οζίδια (ξενώματα)
 - Μέσα σε μυϊκές ίνες
 - Σχεδόν σε όλα τα εσωτερικά όργανα όπως είναι τα νεφρά, ο σπλήνας και ο πεπτικός σωλήνας

Διάγνωση

- Εξωτερική όψη και εσωτερικές αλλοιώσεις
- Παρατήρηση σποριδίων μέσα στο ξένωμα σε επιχρίσματα από φρέσκο κρέας και σε συμπίεσεις εσωτερικών οργάνων
- Ο σπόρος του μικροσποριδίου έχει τυπικό οβάλ σχήμα ή σχήμα σφαίρας και ένα μεγάλο κενोटόπιο σε μια πλευρά του

Θεραπεία

- Δεν υπάρχει γνωστή θεραπεία
- Ανοσοενισχυτικά και βιταμίνες
- Βελτίωση των πρακτικών διαχείρισης σχετικά με τη υγιεινή και την απολύμανση
- Μείωση της πυκνότητας

Εντερική Μυξοσποριδίωση από το ιστοζωϊκό μυξοσπορίδιο *Enteromyxum scophthalmi*

Επιδημιολογία

- Πολύ σοβαρή εντερική αιμορραγία
- Είναι η πιο σοβαρή τρέχουσα απειλή στην καλλιέργεια του καλκανιού
- Δεν έχουν αναφερθεί πολλές περιπτώσεις
- Η πρόγνωση είναι πάντα η ίδια: 100 % θνησιμότητα από 6 μήνες έως 1 χρόνο
- Ευαισθησία υπάρχει σε όλα τα μεγέθη ψαριών
- Τα ενήλικα ψάρια στο εμπορεύσιμο μέγεθος είναι εκείνα τα οποία επηρεάζονται περισσότερο
- Η σοβαρότητα αλλά και η οικονομικές συνέπειες της ασθένειας είναι αδιαμφισβήτητες
- Η μετάδοση μέσω ενός ενδιάμεσου ξενιστή (ασπόνδυλο ή ακτινospόριο) δε μπορεί να αποκλειστεί
- Πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι υπάρχει άμεση μετάδοση της νόσου από ψάρι σε ψάρι όταν διαβιώνουν στον ίδιο χώρο
- Επιθετική και εξαιρετικά εύκολη μετάδοση της ασθένειας
- Οι άγριοι πληθυσμοί έχουν ρόλο “δεξαμενής” για το παράσιτο

Κλινική εικόνα

Συμπεριφορά

- Ανορεξία
- Προοδευτική απώλεια βάρους

Εξωτερική όψη

- Βυθισμένα μάτια και πολύ ορατά οστά κρανίου
- Πολλές λευκές κύστες σε δέρμα και βράγχια

Εσωτερικά σημάδια

- Ασκίτης
- Ωχρά εσωτερικά όργανα
- Σοβαρές αιμορραγίες στον πεπτικό σωλήνα (κυρίως στο τελευταίο τμήμα του σωλήνα)

Διάγνωση

- Παθογνομικά και εξωτερικά συμπτώματα και εσωτερικά σημάδια
- Άλλα χρόνια νοσήματα μπορούν να δώσουν την ίδια εμφάνιση
- Ιστολογία (οριστική διάγνωση με μικρή ευαισθησία στα πρώτα στάδια της λοίμωξης)
- Μελλοντική ανάπτυξη μοριακών τεχνικών για την ανίχνευση παρασίτων

Θεραπεία

- Όπως και στη Μικροσποριδίωση, δεν υπάρχει διαθέσιμη θεραπεία

Πρόληψη

- Μείωση ιχθυοπυκνότητας, ολοκληρωμένη απολύμανση των εγκαταστάσεων

Προσβολή (Trichodiniasis) από το παράσιτο *Trichodina* spp. (όπως στα σολομοειδή) που δρα στα βράγχια και το δέρμα

Επιδημιολογία

- *Trichodina* spp. - ένα κοινό και όχι ιδιαίτερο εξωπαράσιτο
- *Trichodina*, *Trichodinella*, *Tripartiella*, *Foliella* διαφέρουν σε σχήμα, μέγεθος και στα άγκιστρα
- *Tripartiella* sp. *Trichodinella* sp. είναι μικρότερα από το δερματική *Trichodina*
- Η ζημία που προκαλείται είναι συγκρίσιμη

Ευπαθή είδη

- Όλα τα είδη και οι ηλικιακές ομάδες

Θερμοκρασία

- Όλο το θερμοκρασιακό εύρος

Θνησιμότητα

- Εξαρτάται από το ρυθμό της μόλυνσης και το μέγεθος του ψαριού
- Υψηλός ρυθμός θνησιμότητας παρατηρείται όταν υπάρχουν μαζικές περιπτώσεις εμφάνισης της ασθένειας
- Επηρεάζει κυρίως την ιριδίζουσα πέστροφα και τα νεαρά άτομα σολομού

Μετάδοση

- Μολυσμένα ψάρια, νερό
- Εργαλεία
- Ζωντανή τροφή για διακοσμητικά ψάρια
- Φυτά

Κλινική Εικόνα

Συμπεριφορά

Εξωτερική όψη

- Γκρι-μπλε θολή στοιβάδα (θολούρα) στο δέρμα
- Βλέννα και τραυματισμοί στα βράγχια
- Καταστροφή των πτερυγίων στο γόνο και στα μικρά διακοσμητικά ψάρια
- Οίδημα στα βράγχια
- Νέκρωση στα βράγχια

Εσωτερικά σημάδια

Διάγνωση

- Μικροσκοπική παρακολούθηση σε μεγέθυνση 60-160x
- Παρασκευή ξύσματος από δέρμα ή βράγχια
- Video *Trichodina* 01 βράγχια http://youtu.be/i-Eld7_aRJ4
- Video *Trichodina* 02 δέρμα <http://youtu.be/pM9S3I7cKVQ>

Πρόληψη

- Η προσβολή συχνά εμφανίζεται σε χαμηλής ποιότητας περιβάλλον στο οποίο δεν υπάρχουν ικανοποιητικές συνθήκες υγιεινής
- Υγιεινή στα εκκολαπτήρια
- Καραντίνα για τα διακοσμητικά είδη

Θεραπεία

- Μακράς διάρκειας μπάνια (2-3g/10m³) με πράσινο του μαλαχίτη (για μη εδώδιμα είδη)
- Συνδυασμός με πράσινο του μαλαχίτη και φορμαλδεΰδη

Μπάνια μικρής διάρκειας με

- Φορμαλδεΰδη

- Χλωρίδιο
- Liming για μεγάλες δεξαμενές

Μπάνια μικρής διάρκειας με χλωριούχο νάτριο για τα διακοσμητικά ψάρια και για τον ευαίσθητο γόνο: 1-1.5%, 20-30 λεπτά

- Μακράς διάρκειας μπάνια: 0.2-0.3% για το λιγότερο 10-12 ώρες
- Η θεραπεία με άλατα δεν είναι γενικά 100% επιτυχής

Δράση

- Δεν επιβάλλεται καμία νόμιμη δράση



LITERATURE:

1. Zarza Carlos, Dr. Francesc Padrós (2004) Situacion Sanitaria Actual del Cultivo de Peces Planos I: Patologia del Rodaballo (*Scophthalmus maximus*) C INFORMA Otorno 2004.
2. Branson E, Riaza A & Álvarez-Pellitero, P (1999) Myxosporean infection causing intestinal disease in farmed turbot, *Scophthalmus maximus* (L.), (Teleostei: Scophthalmidae. Journal of Fish Diseases, 22, 395-399.
2. Doménech A, Fernández-Garayzábal JF, Pascual C, García JA, Cutuculi, Moreno MA, Colliuns MD & Domínguez L (1996) Streptococcosis in cultured turbot, *Scophthalmus maximus* (L.), associated with *Streptococcus parauberis*. Journal of Fish Diseases, 19, 33-38.
4. Figueras A, Novoa B, Santarém M, Martínez E, Álvarez JM, Toranzo AE & Dyková (1992) *Tetramicra brevifilum*, a potential threat to farmed turbot *Scophthalmus maximus*. Diseases of Aquatic Organisms 14, 127-135.
5. Hellberg H, Koppang EO, Tørud B & Bjerkås I (2002) Subclinical herpesvirus infection in farmed turbot *Scophthalmus maximus*. Diseases of Aquatic Organisms, 49, 27-31.
6. Munday BL, Zilberg D & Findlay V (2001) Gill disease of marine fish caused by infection with *Neoparamoeba pemaquidensis*. Journal of Fish Diseases, 24, 497- 507.
7. Padrós F, Zarza CA & Crespo S (2001) Infecciones por ciliados histiófagos en acuicultura marina: Aspectos histopatológicos. Serie Monografías del ICCM, N° 4, 500-512.
8. Redondo MJ, Palenzuela O, Riaza A, Macías A & Álvarez-Pellitero P (2002) Experimental transmisión of *Enteromyxum scophthalmi* (Myxozoa) , an enteric parasite of turbot *Scophthalmus maximus*. Th Journal of Parasitology, 2002, 482-488.
9. Sterud E, Hansen MK & Mo TA (2000) Systemic infection with Uronema-like ciliates in farmed turbot, *Scophthalmus maximus* (L.) Journal of Fish Diseases 23, 33-37.
10. R. H. Richards & J. S. Buchanan (2006) Studies on *Herpesvirus scophthalmi* infection of turbot *Scophthalmus maximus* (L.): Histopathological observations in Journal of Fish Diseases Volume 1 Issue 3, Pages 251 - 258.
11. J. S. BUCHANAN & C. R. MADELEY (2006) Studies on Herpesvirus scophthalmi infection of turbot *Scophthalmus maximus* (L.) ultrastructural observations in Journal of Fish Diseases Volume 1 Issue 4, Pages 283 - 295.
12. HELLBERG H. , KOPPANG E. O. , TØRUD B. & BJERKAS I. (2002) Subclinical herpesvirus infection in farmed turbot *Scophthalmus maximus* in Diseases of aquatic organisms 2002, vol. 49, no1, pp. 27-31 (10 ref.).
13. Avendaño-Herrera , Toranzo AE, Magariños B (2006) A challenge model for *Tenacibaculum maritimum* infection in turbot, *Scophthalmus maximus* (L.). IN J Fish Dis. 2006 Jun;29(6):371-4.
14. Ruben Avendaño-Herreraa, Beatriz Magariñosa, Rute Irganga and Alicia E. Toranzo, (2006) Use of hydrogen peroxide against the fish pathogen *Tenacibaculum maritimum* and its effect on infected turbot (*Scophthalmus maximus*) IN Aquaculture.2006.02.043.
15. Ramos MF, Costa AR, Barandela T, Saraiva A, Rodrigues PN (2007).Scuticociliate infection and pathology in cultured turbot *Scophthalmus maximus* from the north of Portugal in Dis Aquat Organ. 2007 Mar 13;74(3):249-53.
16. Padrós, F1; Zarza, C2; Dopazo, L1; Cuadrado, M1; Crespo, S1 (2006) Pathology of *Edwardsiella tarda* infection in turbot, *Scophthalmus maximus* (L.) in Journal of Fish Diseases, Volume 29, Number 2, February 2006 , pp. 87-94(8).
17. Lamas,J. Noya, .Figueras, A., Toranzo A. E. (2006) Pathology associated with a viral erythrocytic infection in turbot, *Scophthalmus maximus* (L.) in Journal of Fish Diseases Volume 18 Issue 5, Pages 425 - 433.

PESCALEX Partners

AQUALEX Multimedia Consortium Ltd, Dublin, Ireland (PESCALEX coordinator). www.aqualex.org

AQUARK Athens, Greece www.aquark.gr

HAKI (Research Institute for Fisheries, Aquaculture and Irrigation, Hungary)

www.haki.hu

CETMAR (Centro Tecnológico del Mar) Spain www.cetmar.org

AquaTT, DUBLIN, IRELAND www.aquatt.ie

Faculty of Fisheries at the University of Rize, Turkey <http://suf.rize.edu.tr/>

Institute of Aquaculture, University of Stirling, Scotland www.aqua.stir.ac.uk

Lycee de la Mer et du Littoral, Boursefranc-le-Chapus, France

The Department of Aquaculture, Chemistry and Medical Laboratory Technology at the **University College, Bergen**, Norway.

The **Agricultural University** in **Szczecin**, Poland.