الباب الخامس

الأمراض ومقاومتها فى المزارع السمكية

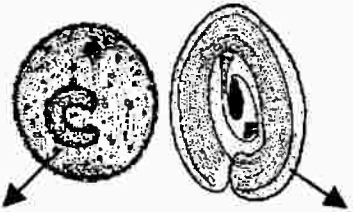
الفصل الأول

الأمراض

الأمراض الطفيلية

الطفيل	الأعراض	العلاج والوقاية
البروتوزوا الخارجية • الكوستيا Costia تصيب معظم أسماك المياه العذبة وخاصة فى فصل الشتاء.	يظهر المرض بشكل طبقة بيضاء رمادية اللون على الجسم مع احتقان وأنزفة بالجسم. عوم غير طبيعى	• إجراء حمامات مائية بأحد العلاجات الآتية: ١ – كبريتات نحاس ١٠٠ جزء فى المليون لمدة ١٠ دقائق ٢ – برمنجانات البوتاسيوم ١٠٠٠ جزء فى المليوم لمدة ١٠ دقائق.
• مرض البقع البيضاء (كيتوفيترس) Ichtheyophthirius muthfilis	ينتشر بشكل وبائى وأعراضه: بقع بيضاء أو رمادية اللون تظهر على أجزاء من الجسم. محاولة الأسماك حك جسمها بأى سطح صلب	• إجراء حمام مائى باستخدام مالاكيت أخضر لمدة ١٠ دقائق بتركيز ٠,١ ملجم/ لتر.

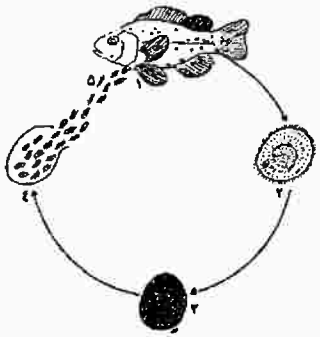
الطفيل	الأعراض	العلاج والوقاية
• شيلودونيلا Chilodonella capriine	وخاصة يصيب البلطى والمبروك وباقى أسماك المياه العذبة ويظهر على شكل بقع بيضاء مزرقه ومعتمة ثم يتساقط الجلد المصاب مع صعوبة التنفس كنتيجة لإصابة الخياشيم	• إجراء حمام مائى لمدة ١٠ دقائق بأحد المركبين الآتيين : ١ - ١٪ كلوريد صوديوم. ٢ - أخضر مالاكيت ٠,١٥ ملجم/ لتر



الطفيل المسبب لمرض البقع التى تصيب الجلد (شيلودونيلا)

طفيل أكتيوفيترس الذى يسبب مرض البقع البيضاء

شكل (٤٠)



شكل (٤٠) دورة حياة طفيل الاكيتوفيتريس الذى يصيب أسماك البلطى والمبروك والقراميط ويسبب مرض البقع البيضاء

١: نمو طور التروفوزيت فى جلد الأسماك على هيئة بقع بيضاء فى أجزاء الجسم وخاصة الرأس والذيل.

٢: الطور البالغ، يترك الجسم.

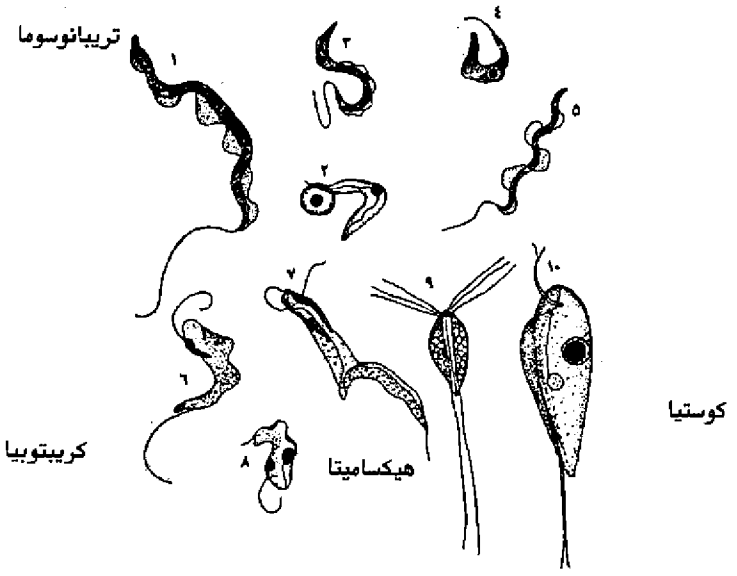
٣: التكاثر اللا جنسى للطفيل داخل الحويصلة.

٤: خروج الأطوار الصغيرة (التوميتس) ومهاجمتها لجسم السمكة.

البرتوزوا الداخلية (شكل ٤١) : **وهى طفيليات مجهرية لا ترى بالعين المجردة**

الطفيل	الأعراض	العلاج
• هكساميتا Hexamita	تصيب القناة الهضمية فى المعدة - الأمعاء - الكبد - المرارة والدم وتتميز بالحركة والسباحة المفاجئة وتغطس الأسماك المصابة إلى القاع.	يعطى أحد المركبات الآتية فى الغذاء: ١ - كلوريد الزئبقوز بمعدل ٠,٢٪ لمدة ٤ أيام. ٢ - فيورازيليدون ٢٥ ملجم/ كجم من وزن الأسماك لمدة ١٤ يوم.
• ميكسوسوما Myxosoma cerebralis (شكل ٤٣)	تتكاثر فى الأمعاء وقد تذهب إلى غضاريف الرأس والعمود الفقرى عن طريق الدم وتتميز بالأعراض الآتية: تظهر الأسماك حركة دورانية حول نفسها وتشوهات فى الفك والعمود الفقرى	نفس العلاج
• الكوكسيديا	تصيب الأمعاء (شكل ٤٢)	نفس العلاج
• طفيليات الدم ١- التريبانوسوما Trypanosomes	يوجد حوالى ٧٠ نوع تصيب أسماك الماء العذب وينتقل إلى الأسماك عن طريق بعض أنواع الديدان (العليق) وهذه الطفيليات تحدث تغيرات بيوكيميائية وفسيولوجية	تعالج بإحدى الطرق الآتية: ١ - أزرق المينلين فى الغذاء لمدة شهر بمعدل ١ كجم/ طن غذاء. ٢ - تطهير الأحواض باستخدام أكسيد كالسيوم أو سينايد

٢ – الجيبتوبيا Gyptobia	ويوجد منها ٣٠ نوع وهو طفيل خطير ينتقل بواسطة الديدان ويحدث: – فقر دم وانسداد الشعيرات الدموية. – شحوب الجلد والخياشيم. – بروز أو جحوظ الأعين. – ضعف عام ونعاس	الكالسيوم بالرش على سطح الماء بمعدل ٣ – ٨ طن لكل هكتار. وكذلك القضاء على الديدان الماصة باستخدام مركب Masoton بمعدل ١ جم لكل ٤م^{٣} من مياه الأحواض.



١، ٢، ٣، ٤، ٥ : تريبانوسوما

٦، ٧، ٨ : كريبتوبيا

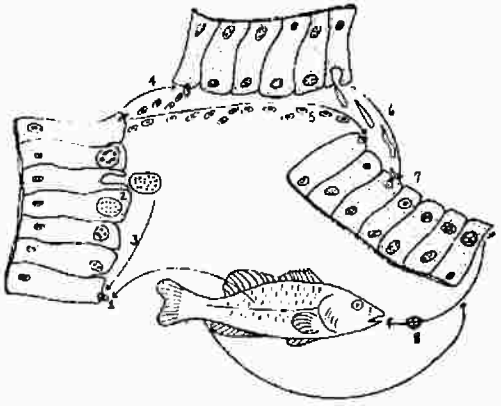
٩ : هيكساميتا

١٠ : كوستيا (بروتوزوا خارجية

شـــكل (٤٢): دورة حيـــاة الكوكسيديا فى الأسماك:

١: طور سبوروزويت يدخـل إلى الأمعاء عن طريق الفم ويتكاثر فـى خلايـــا الأمعـــاء ويكـــون الشيزوجونى.

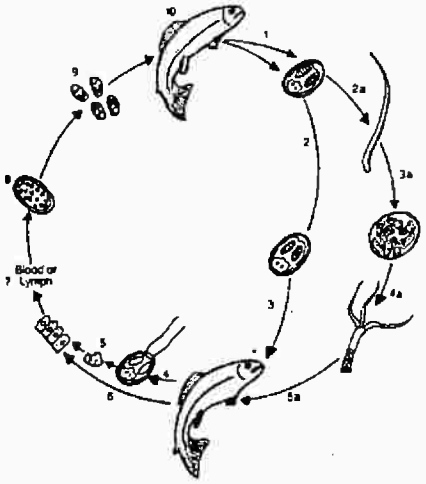
(٢) وبه الميروزويت الذى يـهاجم الخلايا ويكـون الشـيزونت (٣) الذى يكـون الميكروجـاميت (٥) والماكروجاميت (٦) ثـم يتحـد كـل من الميكروجـاميت والماكروجـاميت ويكونـا الحويصلـة (الاووسيـست ٧،٨) والحويصلة تصيب الأسمـاك الأخرى وتكـرر نفس الـدورة فـى أمعاء الأسماك.



شكل (٤٣): دورة حياة الميكسوسوما

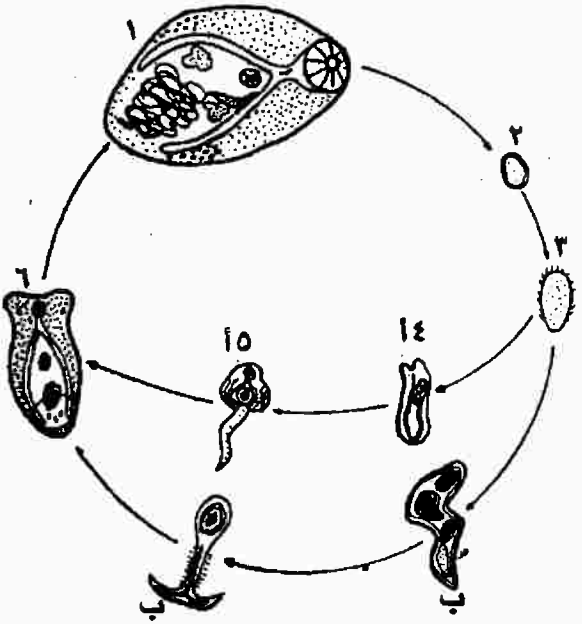
١: عندما تموت الأسمـاك يخـرج منها.

٢: الأكيـاس الجرثوميـة وتصيـب الأسماك الحية عن طريق الأمعـاء أو ٣ أ -٤ أ تصيـب بعـض الديـدان الحلقيـة أو غيرهـا فتطفـل علـى الأسماك وتنقل للأسماك هذا الطور (سبورويلازم) فى الأمعاء ثـم ينتقـل إلى الـدم (٧) ومنـه إلى الغضـاريف ويتكاثر مكونًا طور التروفوزيت (٨) الذى يتكاثر بـدوره فـى الغضاريف وينتـج الأكيـاس الجرثوميـة (٩) وتذهب إلى العظم وتسـبب المـرض والنفوق(١٠).



الديدان

الطفيل	الأعراض	العلاج
الديدان المفلطحة (الورقية) التى تهاجم الخياشم	وتؤدى إلى قرح الخياشيم واحمرار بطن الأسماك والزعانف الزوجية	١ - إضافة فورمالين لمياه الحوض بمعدل ٥,٥ جزء من المليون. ٢ - عمل حمام ملح للأسماك بمعدل ٢٥ جم/لتر لمدة ١٠ دقائق.
الديدان الداخلية المفلطحة (شكل ٤٤): ١ - (دودة الدم الكبدية) Sanguinicala ٢ - هيمى ستوم ٣ - ديلوسنوم (عمى البلطى)	ويوجد منها ١٠ أنواع وتحدث إصابة بنسبة ٥٠٪ وتؤدى إلى النفوق والعمى وتعتبر الطيور المائية هى العائل الأساسى.	مقاومة القواقع فى الحوض بواسطة كبريتات النحاس بمعدل ٧ جم/ ١٠م^{٣} من مياه الحوض.
الديدان الشريطية Caryophyllaeus Ligula	تصيب الأسماك وتنتقل إلى الإنسان الذى يخرج بيض الطفيل عن طريق البراز فتأكلها القشريات فيتكون بها الطفيل الذى تتغذى عليه الأسماك فينتقل إليها.	



شكل (٤٤): الديدان الورقية الداخلية التى تصيب الأسماك

١: الديدان البالغة.

٢: البيض يخرج مع براز السمك المصاب ويفقس فى الماء ويخرج الميراسيديوم (٣) الذى يدخل العائل الوسيط (مثل الحيوانات اللافقارية أو القواقع) ويتكاثر بطريقة لا جنسية (٤ – ٥) وفى النهاية تتكون أعداد كبيرة من الطور المعدى «السركاريا» (٥) وتتحول إلى ميتاسركاريا (٦) فى القوقع أو العائل الوسيط وعندما يأكل السمك هذا العائل وبه الميتاسركاريا تتحول إلى الديدان البالغة فى جسم السمك.

الطفيليات القشرية
التى تصيب الأسماك
Crustacean Parasites

١ - ليرنيا Lernaea
٢ - ايوجازيلس Ergasilus
٣ - ارجليـــس Argulus (قمل السمك)
٤ - بوانيكولا Branchiura

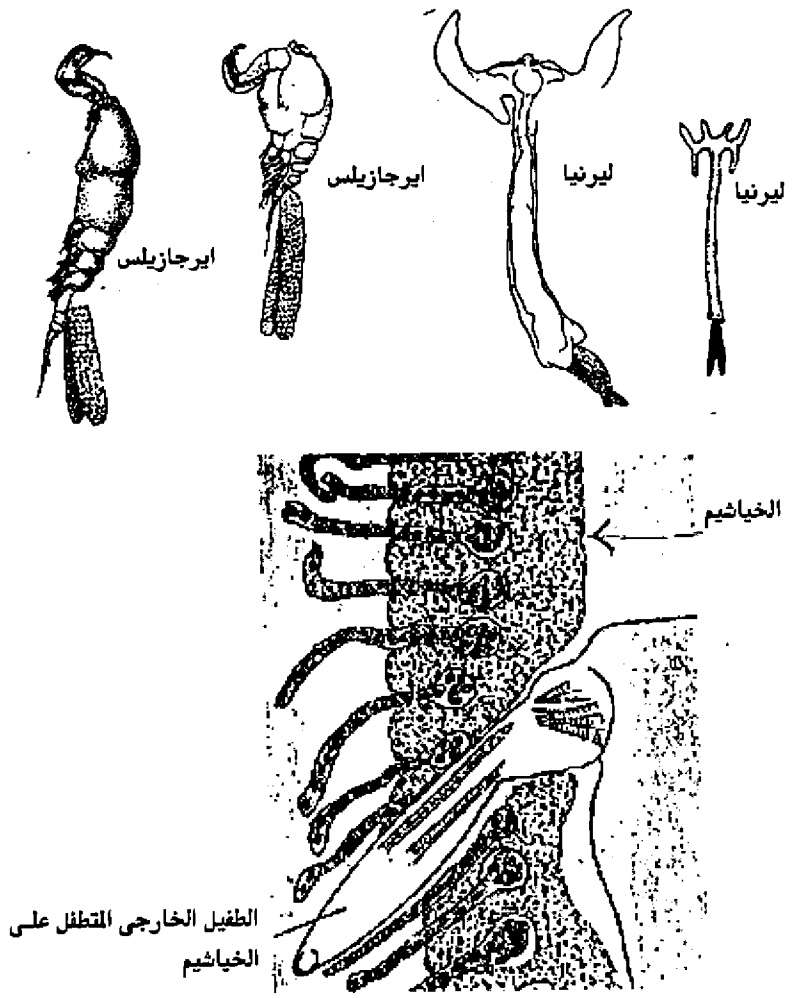
تتطفل على الزعانف والخياشيم والجسم وتمتص سيرم الدم وتسبب جروحًا (شكل ٤٥).

١ - الحوض

- تجيير الحوض
- ليندان بمعدل ٨ سم^{٣} لكل ١٠ آلاف لتر ماء أو ديبتركس ٠,٢٥ جزء فى المليون

٢ - الأسماك

عمل حمام من محلول برمنجانات البوتاسيوم بمعدل ١ جم: ألف لتر ماء لمدة ٥ - ١٠ دقائق.



شكل (٤٥): الطفيليات القشرية التى تتطفل على الجسم من الخارج

أهم الأمراض البكتيرية
التى تصيب الأسماك

المرض	أهم الأعراض
• السودوموناس Pseudomonas fluorescens أو جدرى الأسماك أو مرض الجلد الأحمر (Red skin)	التسمم الدموى المصحوب بنزف وتقرحات حمراء على الجلد والسطح الظهرى للأسماك
• السودموناس	مرض مميت للأسماك ويسبب نفوق بعد ٢٤ ساعة من الإصابة ويسبب تسمم دموى وأنزفة فى الجسم والأعضاء
• الادواردسيلا Edwardisella tarda	يصيب الأمعاء وتظهر أعراض جلدية وإصابات فى الكلى والكبد وتصبح هذه الأعضاء وسهلة التحطم وهشه
• انتيرو باكتر Enterobacter (مرض الفم الأحمر)	ويتميز بإصابات وتقرحات فى الفم وكذلك تسمم دموى
• الفيبرو Vibrio anguillarum	ويصيب أسماك الماء المالح وبعض أسماك الماء العذب ويسبب دكانة لون الجلد مع تقرحات فيه وتضخم الطحال والكبد وامتلائهما بالماء
• التسمم الدموى النزفى Aeromonas (استسقاء البطن أو مرض hydrophila الداء احمر)	يسبب تسمم دموى مصحوب بأنزفة وامتلاء تجويف البطن بالسوائل وتقرحات بالجلد وإصابة الخياشيم والكبد والكلى والطحال وهو مرض فتاك فى القراميط ويتسبب فى نفوق عالى.

المرض	أهم الأعراض
• Aeromonas solmonicida	يصيب أسماك السالمون والمبروك وأنواع أخرى من الأسماك
• Providencia rettgeri	تصيب الأسماك وخاصة البلطي والإناث الناضجة ويسبب تلف الكلى ونفوق شديد
• الفيبرو باراهيموليتكا Vibriopara haemolyticus • المكورات العنقودية Staphylococcus • المكورات السبحية Streptococcus	تصيب البلطي وتسبب أعراض وإصابات متنوعة وهي تنتقل للإنسان عن طريق الأسماك

الأمراض المنتشرة فى
المزارع السمكية فى مصر

- الالتهاب المعوى الرشحى Catarrhal enteritis
- مرض الزعنفة Fin disase
- مرض التقرح Ascitesulcer syndrom
- الميكزوباكتر Myxobacteria disease

أو عفن الزعانف والذيل

الاستسقاء البطنى Infections abdominal dropsy

- عفن الدم النزفى أو مرض الفم الأحمر
- نزف العضلات Furunkulosis

وهذه الأمراض تصيب أسماك المبروك والبلطى وغيره وتسبب خسائر كبيرة للمزارع وخاصة فى فصل الربيع وأعراضها تتنوع من نزف فى الجلد والعضلات أو التهاب معوى وفقر دم وقرح مدممة فى الجلد والعضلات وتآكل وتعفن الزعانف والذيل.

علاج الأمراض البكتيرية

تعالج الأمراض البكتيرية بأحد الطرق الآتية :

١ – عمل حمام مائى يحتوى على مضاد حيوى مثل كلورامنيكنول بتركيز ٦٠ جرام / لتر من ماء الحمام وتترك الأسماك فى تنكات التغطيس لمدة ١٠ ساعات.

٢ – إضافة المضادات الحيوية فى الغذاء المستخدم لإطعام الأسماك كالآتى:

١ مليجرام كلورامفنيكول لكل ١٠٠ جرام من الغذاء المستهلك فى اليوم أو ٠,١ – ٠,٢٪ أوروميسين أو الفيروكسون فى الغذاء وتعالج الأسماك بإطعامها مرتين فى اليوم لمدة لا تقل عن خمسة أيام.

الأمراض الفطرية

(Piscine mycoses)

١ – السابرولجنيا (Saprolegnia)

٢ – أفانوميسيس (Aphanomyces)

٣ – عفن الخياشيم (Branchiomycosis) أو الفطر الخيطى المتشعب (Sanguinis) أو (Gill rot).

٤ – اكتيوسبوريديم (Inchthyosporidium)

وتسبب هذه الفطريات إصابات متنوعة أهمها:

- احداث بقع حمراء على الخياشيم والتهابها وتعفنها.
- ظهور لون أبيض على الخياشيم أو أبيض رمادى.
- نتيجة للإصابة تفصل دعامات الخياشيم عن أنسجتها وتختنق الأسماك وتموت. وكذلك تقرحات على الجلد والزعانف.

٥ – الاسبرجليس (Aspergillomycosis).

ينتشر فى المزارع المكثفة وخاصة مزارع أسماك البلطى ويسبب نفوق شديد وسمومه تسبب تسمم العلف بما يسمى (أفلاتوكسين) ويفرزها الفطر فى العلف وتسبب:

– نفوق شديد ومفاجئ.

– ورم بطنى ويصبح الجلد ذو لون داكن.

– سبات وبطء الحركة والعوم فى الأسماك وإصابات شديدة بالكبد.

علاج الأمراض الفطرية

تعالج الأمراض الفطرية فى المزارع السمكية بالطرق الآتية:

١ – عمل حمامات باستخدام محلول برمنجانات البوتاسيوم بتركيز ١ جم لكل ١٠٠ لتر من ماء التغطيس لمدة ٦٠ – ٩٠ دقيقة.

٢ – عمل حمامات ملح بمعدل ١٠ جم لكل لتر من ماء التغطيس لمدة ٢٠ دقيقة للصغار، ٢٥ جم / لتر للأسماك البالغة.

٣ – عمل حمامات كبريتات النحاس بتركيز ٥ جم / لتر لمدة ساعة واحدة.

٤ – عمل حمامات بمحلول أخضر مالاكيت بمعدل ١ جم لكل ٤٥٠ سم٣ لمدة ساعة واحدة.

الفصل الثانى

مقاومة الأمراض فى المزارع السمكية

أولاً : القضاء على الأمراض فى الأحواض الموبوءة وذلك قبل استخدامها للتربية الجديدة:

وتبدأ الوقاية من الأمراض بالعناية بالحوض قبل الاستزراع.

يفرغ الحوض بالكامل من الماء السابق ويجفف الحوض حتى يمكن تطهيره بالتجيير ومنع الأسماك البرية من دخول الحوض بواسطة أنابيب الرى والصرف. وتطهر الأحواض الملوثة بالأمراض الوبائية بالجير الحى أو سيانامید الكالسيوم أو برمنجانات البوتاسيوم كما يلى:

التطهير بالجير:

يقلب الجير الحى بعد نثره بمعدل ١٠٠ جم/م^{٢} من مساحة الحوض وهو مبلل ثم تفتح المياه ببطء حتى يتكون لبن الجير ويترك بالحوض لمدة ١٥ يومًا وبعد ذلك يصرف ثم يعاد ملؤه بالماء النظيف.

التطهير بسيانامید الكالسيوم:

وذلك فى حالة الإصابة بالأمراض الوبائية الشديدة.

التطهير ببرمنجانات البوتاسيوم:

وخاصة التانكات الصغيرة بالمزرعة بمعدل ١ جم / ١٠٠ لتر ماء.

ثانيًا: القضاء على الأمراض أثناء تربية الأسماك بالأحواض:

تعلق سلالاً يتدلى منها المواد الكيمائية الوقائية مثل مسحوق إزالة الألوان (مسحوق التبيض) حيث يذوب ببطء مؤديًا تأثيره ولا يحدث خطر من زيادة الجرعة.

طرق علاج الأسماك

العلاج باستر حمض الفوسفوريك العضوى كمبيد حشرى متوفر فى الأسواق تحت أسماء تجارية مختلفة (دى بتركس، ديلوكس، ماسوتن، فليبول .. الخ) ويستخدم ضد ديدان الخياشيم العادية بجرعة ٠,٠٢٥ - ١,٠ جزء فى المليون مكون نشط. ينكسر فى الماء بسرعة إذا كانت pH الماء عالية وكذلك بارتفاع درجة حرارة الماء.

العلاج بالمضادات الحيوية للأمراض البكتيرية خارجيا أو بالخلط مع العلف. فللعلاج الخارجى تكفى جرعة ٥٠ جزء فى المليون أما فى العليقة فتستخدم جرعة ٢٠٠ - ١٠٠٠ جزء فى المليون للعلاج والمقاومة. وعند العلاج يجب تصويم الأسماك. فالصيام قبل العلاج يخفض استهلاك الأوكسجين وإنتاج الأمونيا ، إذ أن عديدا من الكيماويات المستخدمة فى العلاج لها خواص خفض أوكسجين الماء، والسمك الذى يعانى من ضغط (العلاج والمرض) يلزمه أوكسجين أعلى من احتياجاته الدنيا. والأمونيا تؤدى إلى إحداث ضغط كذلك على السمك. وعسر المياه تؤثر على العلاج، فالماء العذب منخفض pH يزيد سمية الكيماويات. والسمك ذو الخياشيم الرديئة الحالة ربما يشير إلى عدم تحمله للعلاج.

وتختلف طرق استخدام الكيماويات حسب طبيعتها وحسب تصميم وحجم الحوض وحسب مسبب المرض كالتالى:

بتدفق التركيز اللازم من مادة العلاج فى الماء، إضافته باستمرار لمدة محددة، وهذا يناسب بطاريات الأحواض ذات الماء من مواسير أو قنوات. ولا يتطلب سوى آلة ذات رأس سيفون ثابتة أو مضخة تضخ حجما ثابتا. وتستخدم مثلا فى علاج الطفيليات الخارجية بالفورمالين.

دفع أحجام بسيطة من الكيماويات المركزة على فترات مع الماء الداخل، فيخلط العقار ويخفف ويوزع على الحوض فى تيار الماء، ورغم فائدة الطريقة إلا أنها أقل فى درجة تحكمها لاستمرار تخفيف العقار، وتؤدى إلى عدم تجانس

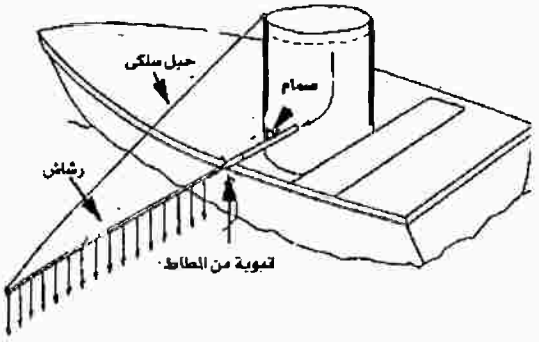
التركيز. وعموما يستخدم الفورمالين بهذه الطريقة كذلك لعلاج الطفيليات الخارجية.

توزيع الكيماويات من قارب عند اتساع المساحة وعدم إمكان استخدام تيار الماء لتوزيع العلاج، فيحمل الفورمالين على قارب ويخفف بالماء (١:٥) قبل توزيعه على الحوض. كما تستخدم برمنجنات البوتاسيوم بنفس الطريقة (شكل ٤٦).

الرش يستخدم فى الأحواض الصغيرة باستخدام الرشاشات الزراعية أو بالنثر باليد.

وتستلزم أيضا حساب حجم الماء، وهى غير دقيقة فى استخدام الكم المطلوب بالضبط من الكيماويات.

تعليق سلال أو إطارات خشبية يتدلى منها سلال تحتوى الكمياويات الوقائية أو العلاجية. وبها يستخدم مسحوق القصر (التبييض) Bleaching Powder لعلاج الجلد البكتيرى وعفن الخياشيم، حيث يذوب العلاج ببطء مؤديا تأثيره العلاجى ولا يحدث خطر زيادة الجرعة لبطء الذوبان من جهة ولتفادى السمك لمناطق التركيز العالى.



شكل (٤٦) : طريقة إضافة وتوزيع الكيماويات من القارب
وذلك عند اتساع مساحة الحوض

المراجع

المراجع الأجنبية

- American Public Health Association, 1971. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Am. Public Health Assoc., New York, N.Y., 13th edn., 874 pp.

- Arce, R.G. and Boyd, C.E., 1975. Effects of agricultural limestone on water chemistry, phytoplankton productivity, and fish production in soft-water ponds. Trans. Am. Fish. Soc., 104: 308 – 312.

- Bouldin, D.R., Johnson, R.L., Burda, C. and Kao, C., 1974. Losses of inorgnic nitrogen from aquatic systems. J. Environ. Qual., 3: 107 – 114.

- Boyd, C.E. 1973. Summer algal communities and primary productivity in fish ponds. Hydrobiologia, 41: 357 – 390.

- Boyd, C.E. 1974. Lime Requirements of Alabama Fish Ponds. Agric. Exp. Stn, Auburn Univ., Auburn, Ala., Bull. No. 459, 19 pp.

- Huet, M. (1955): Culture of Tilapia. Lecture, Expanded Technical Assistance Program, International Inland Fisheries Training center, Bogor Undonesia, No 5. 65

- Post. G (1987): Text book of Fish Health 2 nd. Ed. T.F.H. Publications, Inc.

- National Academy of Sciences (1973): Aquatic Animal Health. Nat. Acad. Sci., Washington, DC.

- Nimi, A.J. (1983): Biological and Toxicological effects of environmental contaminants to fish and their eggs Can. J. Aquat. Sci, 40: 306 - 312

- Boyd C.E., (1990): Water quality in Ponds for aquaculture Alabama Agric. Exp. Statien Auburn University.

- Piper etal. (1989): Fish hatchery management Fish and Wildlife Service, Washington, D.C.

- Lim C. (1989): Practical feeding – Tilapias in "Nutrition and Feeding of fish". 1st ed. Van Nostrand Reinhold. New York.

- Lovell T. (1989): Nutrition and Feeding of fish. Published by Van Nostrand Reinhold New York.

- McBay L.G. (1961): The biology of Tilapia nilotica Linneaus (T, aurea). Proceedings of the fifteenth Annual Conference, South eastern Association of Game and Fish Commissioners 208 – 218.

- Mervat, K. and Rezk M.A. (1997): Controlling Prespawning and Spawining activities in Tilapia nilotica; Effect of water Temperature. J. Egypt. Vet. Med. Ass. 37, No. 4: 1351.

- Ommanney, F.D. (1970): The Fishes: The complexities of reproduction. Time-life In ternational (Nederland) N.V.

- Uchida, R.N. and King J.E. (1962): Tank culture of tilapia. Fish Bull., 14: 21-52.

- Swingle, H.S., 1947. Experiments on Pond Fertilization. Agric. Exp. Stn, Ala. Polytech. Inst. Auburn, Ala., Bull. No. 264, 34 pp.

- Swingle, H.S., Gooch, B.C. and Rabanal, H.R., 1965 Phosphate fertilization of ponds. Proc. Annu. Conf. Southeast. Game Fish Comm., 17:213 – 218.

- Van Iersel, J.J.A. (1953): Behaviour suppl. III An analysis of the parental behaviour of the male three-spined stickleback.

- Vollenweider, R.A. 1969. A Manual of Measuring Primary Production in Aquatic Environments. IBP Handb. No. 12, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 213 pp.

المراجع العربية

- د/ عبد الحميد محمد عبد الحميد (١٩٩٤).

الأسس العلمية لإنتاج الأسماك ورعايتها - دار الوفاء.

- المنظمة العربية للتنمية الزراعية - جامعة الدول العربية (١٩٩٣)

دراسة الأسس الفنية والاقتصادية لمشروعات

استزراع الأسماك البحرية فى الوطن العربى

مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية - الخرطوم.

- منشورات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية

سلسلة النشرات الإرشادية

تربية الأسماك فى الأقفاص (١٩٩٩)

تربية السمك فى حقول الأرز (١٩٩٧).

- تقرير الفاو (١٩٨٩) رقم ADCP/REP 189134 .

د/ أحمد عبد الوهاب يرانيه، د/ شريف شمس الدين (١٩٩٣)

تقييم التجربة المصرية فى مجال الاستزراع المائى «الأهداف والنتائج والمحددات»

مؤتمر تكنولوجيا الاستزراع المائى وفرص الاستثمار - الرياض - المملكة العربية السعودية

- د/ أسامة الحسينى - د/ أشرف محمد عبد السميع (١٩٩٨)

التقنيات الحديثة للإنتاج التجارى للأسماك

الدار العربية للنشر والتوزيع.

المحتويات

صفحة

مقدمة ٣

الباب الأول : الاستزراع السمكى وإنشاء المزارع

الفصل الأول : الاستزراع السمكى كأحد المشروعات الاستثمارية ٥

الفصل الثانى : إنشاء المزرعة السمكية التقليدية (مزارع الأحواض الأرضية) ١١

الفصل الثالث : التكنولوجيا الحديثة وإنتاج الأسماك ٢٣

الفصل الرابع : استخدام الأقفاص فى تربية الأسماك ٢٩

الفصل الخامس : استزراع الأسماك فى حقول الأرز ٣٤

الباب الثانى : برامج تربية الأسماك والقشريات

الفصل الأول : برامج تربية الأسماك ٣٩

- أسماك البلطى والمبروك ٣٩
- المشاكل الخاصة باستزراع أسماك البلطى والحد منها ٤٩
- أسماك العائلة البورية ٥١
- أحواض الزريعة ومشاكلها ٥٦
- سمك الشعبان ٥٨

الفصل الثانى : برامج تربية القشريات (استزراع جمبرى واستاكوزا المياه العذبة) ٦٠

- تفريغ جمبرى المياه العذبة ٦٠
- الاستزراع الشبه مكثف ٦٢
- استاكوزا المياه العذبة ٦٨

صفحة

الباب الثالث - مستويات الإنتاج السمكى والاحتياجات الغذائية للتربية

الفصل الأول : مستويات الإنتاج السمكى وعلاقتها بنمط المزرعة

وأسلوب التشغيل ٧١

● التسميد والغذاء الطبيعى ٧٣

الفصل الثانى : التغذية وإعداد العلائق ووسائل التغذية ٧٨

الباب الرابع : العوامل والمشاكل البيئية التى تواجه المزرعة

الفصل الأول : العوامل البيئية ٨٦

● الصفات الطبيعية ٨٧

● درجة الآس الأيدروجينى ٩٣

● النوشادر (الأمونيا) المعادن الثقيلة ٩٦

● حدود السمية للمعادن ٩٧

الفصل الثانى : قياس خواص المياه بالمزرعة (جودة مياه التربية) ١٠٠

● أخذ العينة للفحص ١٠٠

● قياس درجة حرارة المياه ١٠٢

● قياس الأوكسجين الذائب ١٠٣

● قياس الأس الأيدروجينى ١٠٤

● قياس الملوحة ١٠٥

● تقدير قلوية مياه الحوض..... ١٠٧

● المعدلات القياسية للمياه..... ١١١

صفحة

الفصل الثالث : كيفية التعامل مع المشاكل البيئية ١١٣

الباب الخامس : أمراض الأسماك وطرق المقاومة

الفصل الأول : الأمراض ١٢٠

● الأمراض الطفيلية ١٢٧

● الأمراض البكتيرية ١٢٩

الفصل الثانى : مقاومة الأمراض فى المزارع السمكية ١٣٤

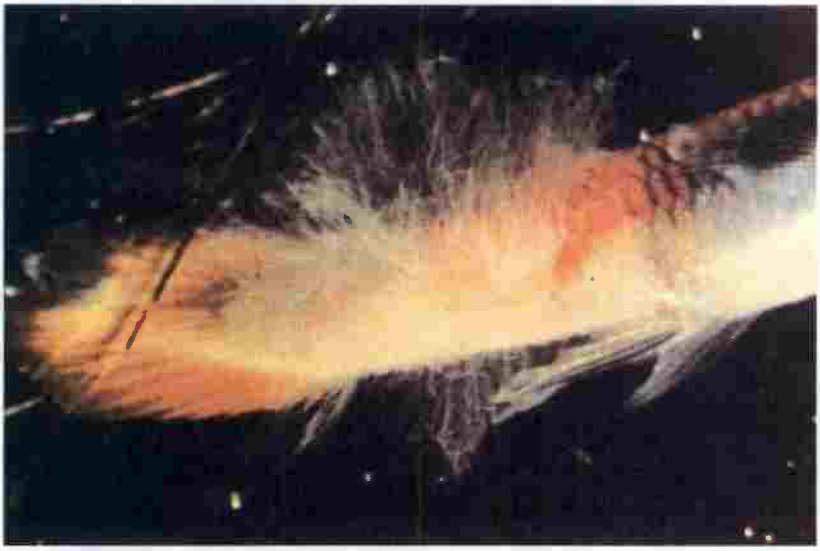
المراجع ١٣٧

شکل (۱) بوری

شکل (۲) جرانه

شکل (۳) طوباره

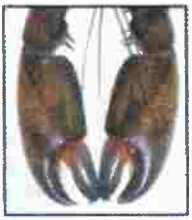
شكل (٤) حنشان



شكل (٥) Saprolegniasis التعفن الفطرى يسببه فطر يسمى سابرولجنيا والمرض عبارة عن إصابات فطرية أو غشاء فطرى لونه أبيض رمادى أو وبر قطنى ويصيب الزعانف- الخياشيم- الجلد- العين وهو لذلك من أشد الأمراض التى تصيب بيض الأسماك وتؤدى إلى هلاكه

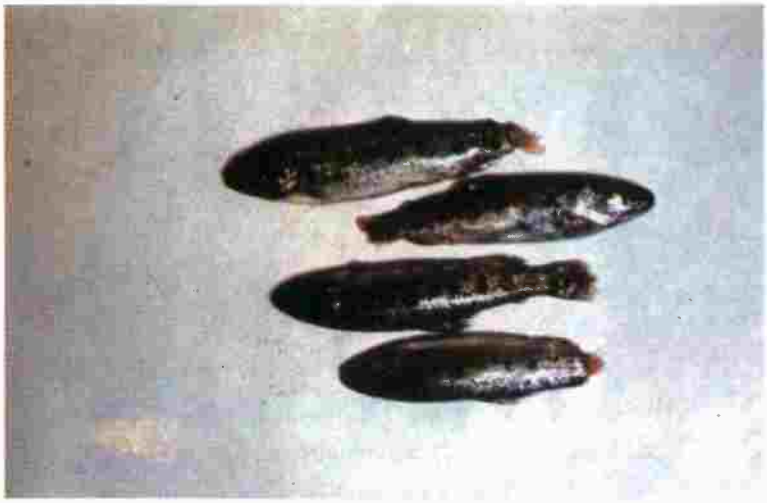
شكل (٦) المارون الاسترالى

Marron (Cherax tenuimanus)



شکل (۷) الیابی الاسترالی

Yabbie (cheraxsdestrucor)



شكل (٨) Fin rot disease مرض تعفن أو تآكل الزعانف وتسببه بكتريا تسمى (flexibacteria) Myxobacteria - والإصابة عبارة عن تآكل الزعنفة الذيلية ومنطقة الذيل وكذلك الزعانف الأخرى

شكل (٩) White spotdisease مرض البقع أو النقط البيضاء (الاكثيوفيتريس) Icthyophthiriasis ومسبب المرض طفيل وحيد الخلية يسمى Ichthyophthirius multipilis وتظهر بقع رمادية بيضاء على الجلد وفى بعض الأحيان على الخياشيم وكذلك يسمى مرض الحكة " Ich "

شكل (١٠) Blue slime disease (Costiasis) الكوستيا: هذا المرض يسببه طفيل وحيد الخلية يسمى كوستيا ويتميز بالتهابات شديدة على الجسم والخياشيم وأنزفه بالجلد وإفرازات مخاطية وتبدو الأسماك المصابة كأن لونها أزرق وتسبح الأسماك المصابة بطريقة غير طبيعية.

شكل (١١) Fish Frunculosis-نزف العضلات وتسببه بكتيريا تسمى Aeromonas Salmonicida . ويصيب أساسا أسماك السالمون ويمكن أن يصيب الأنواع الأخرى من الأسماك. ويظهر على هيئة تآكل فى العضلات وتورم الجلد مكان الإصابة ثم نزف

شكل (١٢) Aeromoniasis : مرض الايروموناس أو القرح الجلدية والتسمم البكتيرى وهو مرض بكتيرى تسببه بكتيريا تسمى Aeromonas hydrophila

شكل (١٣) اعراض التسمم الدموى أو البكتيرى ويرى البقع النزفية على البطن وأسفل الزعانف .

شكل (١٤) Flexibacteria columnaris : أو مرض الوبر القطنى كولمناريس، والمرض عبارة عن بقع بيضاء رمادية اللون فى منطقة الرأس والجسم وبقع نزفية على الزعانف والجسم مع تعفن الفم والتسمم الدموى