مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية
المجلد الثالث - العدد الثالث ص ١٠١ الى ١٠٦

المحرم ١٤٠١
تشرين الثاني ١٩٨٠

دراسة لبعض الفواقد المرضية في مزرعة تسمين أسماك الترويت في السن

الدكتور . اسكندر عجان
. عمر يونس باشي
كلية الزراعة

ظهرت في الصيف الماضي (١٩٨٠) بداية نفوق في اسماك الترويت المرباة في أحواض التسمين في المزرعة السمكية في السن . وقد درست هذه الظاهرة ميدانيا ومخبريا وقامت مديرية مؤسسة الاسماك مشكورة بتقديم المعلومات الاساسية اللازمة للدراسة .

أحواض تسمين اسماك التروبيت في السن

تشكل هذه الاحواض جزءا من مزرعة سمكية ،وهي ١١١ حوض اسمنتي مبنية وفقا للمواصفات العالمية . مساحة الحوض الواحد ٣٦ x ٤م وبالتالي فالمساحة المائية لكافة الاحواض هي / ١٦٠٠٠٠ م^{2} تقريبا متوسط عدد الاسماك في الحوض الواحد هو ١٠٠٠٠ سمكة وتجلب الاسماك الصغيرة وهي بوزن ٥ جرام للسمكة الواحدة فالمزرعة هي للتسمين وليست للتفريخ .

تتلقى هذه الاحواض ماءا جاريا بمعدل ٩/لتر ثانية يجر اليها من بحيرة السن . حرارة هذا الماء عند مأخذه من البحيرة هي ١٧°م ،وعند انصبابه في الاحواض ١٩°م ،وعند صرفه في نهاية الحوض ٢٢ - ٢٣°م (قياسات الحرارة هي للساعة ١٣ر٣٠ اثناء الصيف). تراوحت درجة حموضة الماء بين ٧ر٢ الى ٧ر٧ ، الاكسجين الذائب بين ١٠ر٧ - ١١ر٥ مليجرام / لتر والازوت الذائب ٠ر٩ مليجرام / لتر.

الاعراض المرضية

ظهرت الاعراض المرضية في الاحواض بشكل اسماك ميتة في حدود ٤٠ سمكة في الحوض الواحد في اليوم وذلك بتاريخ الزيارة الميدانية الجارية بتاريخ ١٩٨٠/٨/٣ وهذه الاسماك النافقة بعضها طاف والبعض الاخر غارق في قاع الحوض . كما ظهرت اسماك بأعين جاحظة بارزة ، تسبح بطريقة غير طبيعية تنم عن مرضها وانها في طريقها الى النفوق .

التقطت بعض الاسماك النافقة كما قبض على بعض الاسماك المريضة والسليمة وحفظت في محلول فورمالين ٠/٠٨ ونقلت الى المختبر لاتمام فحصها .

بين الفحص الظاهري تآكل الاعين الجاحظة للاسماك المريضة والميتة بدرجات متفاوتة كما بدا تجويف البطن منتفخا بصورة واضحة

والخياشيم شاحبة ،متورمة . وكان هناك لون ابيض خفيف يغطي الاعين المريضة ويمتد على اغطية الخياشيم .

وقد فحصت خزعة جلدية من غطاء الخياشيم ومن طلائية الخياشيم فحصا مجهريا وشوهد ميسليوم فطر من جنس Saprolegnia ولم تلاحظ هيفات الفطر او اكياسه الجرثومية مما يعطي دلالة على ان الاصابة ضعيفة وحديثة . لدى تشريح الاسماك المصابة تبين انتفاخ الامعاء وتجويف البطن بغاز عديم الرائحة (اي ليس من نواتج التحلل). وبذلك تم التأكد من سبب نفوق هذه الاسماك وهو مرض فيزيولوجي ناشيء عن انطلاق الغازات المنحلة في دم السمك وهذا المرض يدعى (مرض الفقاقيع Bubble Disease). ورافقت هذا المرض اصابات بالفطر المائي Saprolegnia وهي عارض ثانوي يصيب الاسماك المريضة عادة او تلك تعيش في بيئات غير صحية . وفيما يلي لمحة عامة عن هذين المرضين .

مرض الفقاقيع الغازية Bubble Disease

يماثل هذا المرض في حدوثه مايعتري الغطاسين الذين يصعدون من الاعماق الى سطح الماء خلال مدة قصيرة نسبيا وما يرافق ذلك من انخفاض الضغط الذي كان يتعرض له الغطاس في الاعماق الى الضغط الجوي العادي على سطح الماء وبالتالي خروج الغازات التي كانت منحلة في الدم عند وجود الجسم في الاعماق الى فراغ الاوعية الدموية بشكل فقاقيع غازية تحدث انسدادات غازية في الجهاز الدوري Gas Embolism تسبب اختلالات قاتلة بالنسبة للانسان .

ان هذا العارض يحدث في الاسماك ليس بسبب التغيرات السريعة في عمق الماء الذي يوجد عليه السمك بل بسبب التغيرات السريعة في نسب الغازات المنحلة في الماء. ويمكن ترتيب حدوث الاعراض المرضية كمايلي:

يزداد نشاط التمثيل الضوئي للنباتات المائية الغاطسة بسبب شدة الاضاءة وارتفاع درجة الحرارة ويستمر هذا النشاط لمدة طويلة (نهار الصيف الطويل) . هذا النشاط ينتج اكسجينا بشكل فقاقيع دقيقة الحجم سهلة الذوبان في الماء وبالتالي يرتفع المحتوى الاكسجيني الذائب في الماء من ٥ – ١٠ مليجرام / لتر الى ٢٠ – ٣٠ مليجرام/لتر اذ أن انتاج الاكسجين في النباتات المائية الغاطسة يكون

بمعدل ٠٫١٣٤ ـ ٠٫٠٧ مليجرام/سم٢ في الساعة وهذه الكمية هي اكبر بكثير من معدل استهلاك الاسماك والنباتات . ان الاكسجين الذائب هذا يحدث ضغطا غازيا يذيب الغازات الموجودة في الماء في دم الاسماك ويكون الاكسجين في الماء عندئذ في حالة فوق اشباع .

عند هبوط الظلام ليلا يقف التمثيل الضوئي وبالتالي يقف انتاج الاكسجين وسرعان ماتعود نسبته في الماء الى المعدل الطبيعي فينخفض ضغط الغازات الذائبة في الماء وبالتالي ينخفض الضغط عن الغازات الذائبة في دم السمك فتخرج بشكل فقاقيع دقيقة تتسرب لكل اجزاء الجسم وتحدث اعراضا مرضية توءدي الى النفوق .

ان الغاز المتسرب في جسم السمكة هو الازوت في غالبيته والسبب في ذلك أن ضغط الغازات المنحلة في الماء يذيب في دم السمكة كل الغازات الموجودة في الهواء والتي تذوب بدورها في الماء كل حسب قابلية ذوبانه . من هذه الغازات يوءخذ الاكسجين عند اتحاده مع الهيموجلوبين وبالتالي يزداد الضغط الجزئي النسبي للغازات الاخرى التي لم تجر ازاحتها وهي الازوت وثاني اكسيد الكربون . ان ثاني اكسيد الكربون ليست له اهمية في موضوع بحثنا هذا بسبب شدة ذوبانه النسبية في الماء وفي بلازما الدم وامكانية حجزه بسهولة بواسطة مركبات الكلسيوم وغيرها وبالتالي لايظهر في الحالة الغازية في الاوعية الدموية ،بينما الازوت هو غاز خامل كيماويا وقابليته للذوبان ضعيفة جدا فأي تقليل للضغط يوصله الى درجة فوق الاشباع بسرعة فائقة فيخرج من بلازما الدم بشكل فقاقيع تعرقل الدورة الدموية وتتسرب في اجزاء الجسم كما مر ذكره .

الاعراض السلوكية والتشريحية للاصابة :

لعل من أول الاعراض التي يمكن أن تدل على بداية الاصابة هي اجفال السمك في الحوض وقفزه فوق الماء . ثم يسبح بعصبية قرب سطح الماء وتثقل بعد ذلك ردود فعله وتبطؤ . أما اكثر الاعراض ظهورا فهي جحوظ الاعين بسبب تراكم الغاز بين القرنية والعدسة ثم بروز كرة العين عند ازدياد تراكم الغاز .وعما يجدر ذكره ان بروز كرة العين يحدث من مسببات أخرى ايضا لاتمت الى هذا المرض بصلة مثل الاصابة ببكتريا السل Micobacterium piscium

كما تسببه ايضا الدودة الورقية (تريما تودية Proalaria spathaceum وغيرها من الديدان من نفس المجموعة .

ان تسرب الآزوت في جسم السمك يحدث انتفاخا في تجويف الجسم والكيس السباحي والامعاء والانتفاخ هذا يعرض الجسم للجرح والاصابات البكتيرية والفطرية الثانوية ويحدث الامر ذاته بالنسبة للاعين البارزة . عندما تفحص الاجزاء الشفافة من زعانف السمك خلال ضوء قوي تلاحظ فقاقيع غازية فيها . كما توجد الفقاقيع في الرأس وتحت الجلد وتتراكم أيضا تحت الغشاء البريتوني المغطي للكلية . يتوسع القلب في الاسماك المصابة ويتراكم الغاز في الجزء النازل من الابهر وفي الاوعية الدموية الاخرى وقد تنفجر بعض الاوعية الدموية الدقيقة محدثة نزوفا في المخ . يكون النفوق عادة بالاختناق نتيجة عرقلة الدورة الدموية الى ومن الخياشيم .

العلاج .

مما تقدم يتبين بوضوح ان علاج المرض والوقاية منه هي باستبعاد مسبباته مثل ابعاد النباتات المائية الغطاسة والطحالب بالتنظيف ،زيادة سرعة جريان الماء لتجديده ومنع تراكم الغازات المنحلة فيه . عند تجديد الماء يجب أن يتم ذلك سطحيا لزيادة سطح التلامس النسبي بين الماء والهواء وبالتالي تسهيل التخلص من الغازات الذائبة ويمكن في حالات خاصة تظليل اجزاء من الحوض لتقليل اشعة الشمش الواصلة الى الحوض وهذا التظليل يمكن ان يتم بوسائل مختلفة حسب الحالة موضوع العلاج . وتعتبر النباتات المائية الطافية احدى تلك الوسائل .كما أن زيادة عمق الماء في حالات أخرى يعتبر وسيلة وقائية ايضا حيث أن كبر كتلة الماء يجعلها اكثر استقرارا في محتواها الغازي وأكثر مقاومة للتغيرات في درجة الحرارة .

اما الاسماك المريضة فيمكن علاجها بوضعها في ماء طازج،سريع الجريان ،ويمكن أن تشفى اذا لم يكن الضرر قد اصاب الاجزاء الداخلية بضرر بكبير .

مرض التعفن :

ان أنواع الفطر من جنس Saprolegnia واسعة الانتشار

في الطبيعة وتصيب الحيوانات الحية كما تنمو على الاجسام الحيوانية الميتة والفطر هذا لايستطيع احداث ضرر للاسماك النشيطة السليمة الجسم. ولكن اي مرض يعتري الاسماك يجعلها هدفا سهلا لهذا الفطر والتدابير التي تتخذ عند ظهوره هي جمع الاسماك الميتة وحرقها حتى لاتصبح صيدا للجراثيم النشطة للفطر . كما توضع الاسماك المصابة بالفطر في محلول ثاني كرومات البوتاسيوم بنسبة ١ : ٢٥٠٠٠ (لاتزيد المدة عن اسبوع) ومن البديهي أن هذا العلاج يكون لاعداد محدودة لان التربية السليمة لن تسمح بظهور العفن على نطاق واسع . وفي حالات خاصة اذا كان يراد انقاذ اعداد قليلة من الاسماك التي ظهرت عليها النموات الفطرية ،يقبض على السمكة المصابة برفق ويبقى رأسها وخياشيمها في الماء . تمس الاماكن المصابة فقط من الجلد بمحلول ثاني كرومات بوتاسيوم ١ ٠/٠ (لاتمس الاجزاء السليمة من الجلد بالمحلول لانه يهذا التركيز يوءذي الجلد السليم) .

المراجع

1 - Manning ,W.M., Juday G. and Wolf,M., Photqsynthesis of acquatic Plamts at different depths in Trout Lake Wisconsin ; Trans. Wis. Acad. Sci, Arts and Lett. 31, 377-410 (1938).

2 - Rabinovitch , g. , Photosynthesis and Related Processes, New York 961 (1951)