

تقرير عن أسباب نفوق الأسماك في منطقة عين كعام

السيد المحترم: مدير عام المركز الليبي لدراسات وبحوث علوم وتكنولوجيا البيئة

تحية طيبة وبعد،

بعد ورود معلومات عن نفوق جماعي للعديد من الأسماك في منطقة عين كعام، قام مدير فرع المنطقة الوسطى لمركز البحوث بتكليف فريق من البحوث برئاسة د. علي عكاشة، بزيارة المنطقة وإجراء بعض القياسات الميدانية واخذ عينات للتحليل والفحص المختبري للوقوف على أسباب هذا النفوق الجماعي، وكان الفريق يتكون من:

- د. مصطفى الهادي الشريف، مدير فرع المنطقة الوسطى لمركز البحوث، مشرفا عاما.
- د. علي يوسف عكاشة، عضو هيئة تدريس بالجامعة الأسمرية الإسلامية، مقرر اللجنة العلمية للمركز، رئيسا.
- د. محمد سعدون شهبوب، عضو هيئة تدريس بجامعة المرقب، مدير شركة تنميات الحياة للدراسات البيئية والهندسية.
- أ. سليمان عمر الحويمدي، عضو هيئة التدريس بكلية العلوم جامعة المرقب.
- أ. عمار سالم الجعيدري، باحث بالمركز.
- أ. عبد الغني عطية أكشيو، باحث بالمركز.
- أ. مصطفى عبد الله المشيطي، باحث بالمركز

بعد التواصل مع بعض خبراء الاستزراع السمكي وامراض الأسماك^[1] لتحديد اهم العوامل التي يمكن ان تؤدي الى نفوق الأسماك في هذه البحرية كانت جميع الآراء تصب في اتجاه ان السبب يمكن ان يرجع الى ارتفاع مفاجئ في الملوحة او ارتفاع كبير في الاس الهيدروجيني او زيادة في تراكيز الامونيا مع احتمالية وجود امراض ميكروبيولوجية او فطرية، وعلى الفور قام الفريق مساء يوم الجمعة الموافق 2021/9/17م بزيارة للموقع وإجراء الاختبارات المطلوبة، والتي شملت اهم الأسباب المتوقعة لنفوق هذه الأسماك، وقد كانت هذه التحاليل على النحو التالي:

أولاً: المشاهدات العينية /

✓ لوحظ انخفاض شديد في مستوى المياه في البحيرة وان قاع البحيرة يتكون من مخلفات عضوية مختلفة جزء منها بدأ يتكشف بسبب انخفاض مستوى المياه.

- ✓ انخفاض مستوى المياه تكشف أيضا عن وجود العديد من مخلفات البلاستيك وغيرها من المخلفات الصلبة الملقاة في البحيرة.
- ✓ لوحظ ان هناك محاولة لفتح مسار بين البحر ومياه هذه البحيرة بتاريخ 2021/9/13.
- ✓ من خلال المتابعات والفحص المبدئي للأسماك النافقة انها جميعها من اسماك البوري، ومع ذلك اشارت بعض الشهادات الى وجود اعداد بسيطة جدا من اسماك أخرى نفقت في البحيرة لم يتسنى للفريق مشاهدتها.
- ✓ هناك الكثير من الأسماك النافقة المتحللة بشكل شبه كامل وهذا يدل على ان عملة النفوق ليست حديثة وإنما حدثت من أيام أي غالبا قبل فتح المسار على البحر وهذا ما تؤكد شهادة بعض زوار المنطقة.
- ✓ تمت مشاهدة ومتابعة مجموعة من هواة الصيد بالصنارة يصطادون الاسماك من مياه العين وقد اصطادوا أعداد من اسماك البلطي.
- ✓ عمق المياه في منتصف البحيرة تحت الجسر كان في حدود 2 متر.
- ✓ لوحظ أيضا وجود العديد من الاصداف البحرية الميتة في المناطق التي انحسر عنها الماء.

ثانيا: نتائج القياسات الحقلية والمعملية/

تم اجراء القياسات واخذ العينات من أربعة مواقع مختلفة من البحيرة بالتعاون مع السادة في شركة تنميات الحياة للدراسات والبحوث البيئية والهندسية، وكانت نتائج هذه الفحوصات على النحو التالي:

✚ تم قياس الايصالية الكهربائية للمياه في البحيرة في نفس الموقع وذلك باستخدام جهاز قياس الايصالية Conductivity نوعه HACH وموديله HQ14d، وتبين انها تتراوح بين 45.5 – 50.5 مللي سيمنس، وهو ما يعادل مستويات ملوحة تتراوح بين 28 – 32.5 جزء من الاف، وهذه المستويات اعلى نسبيا مما كانت عليه ملوحة هذه المياه في السنوات السابقة^[2].

✚ تم قياس مستويات الاس الهيدروجيني باستخدام جهاز قياس الأس الهيدروجيني (pH meter) نوعه HANNA وموديله HI8314 ذو اكترود مزدوج، وكانت مستويات الاس الهيدروجيني في العينات تشير الى انها مياه قاعدية بسيطة حيث تراوح الاس الهيدروجيني لها من 7.81 – 8.10 وهذه الأرقام مقارنة لما كانت عليه مستويات الاس الهيدروجيني لهذه العينات في السنوات السابقة^[1].

تم قياس الأمونيا باستخدام محلول نسلر وذلك وفقاً للطريقة رقم (C-NH₃ 4500) والمذكورة في (Standard Methods, 1992)^[3]، وكانت مستويات الامونيا عالية بشكل ملحوظ في المنطقة حيث تراوحت بين 0.91 – 1.35 ملجم/لتر، والنتائج المتحصل عليها تدل على وجود ارتفاع واضح في تراكيز الامونيا مقارنة مع مستوياتها في مياه البحر^[4, 5, 6, 7]، وحسب ما تشير اليه المراجع ان الأمونيا سامة للأسماك ويمكن أن تظهر أعراض التسمم بالأمونيا على بعض أنواع الأسماك عند مستويات منخفضة تبلغ 0.5 ملجم/لتر^[8]، ويبلغ التركيز الطبيعي للامونيا في مياه المزارع السمكية 0.02 – 0.05 ملجم/لتر^[9]، ويعتبر الحد الاقصى المسموح به من الامونيا في مياه مزارع البلطي هو 1 ملجم/لتر وتعتمد سمية الأمونيا على كلٍ من درجة الحموضة ودرجة الحرارة^[10]، حيث إن ارتفاع درجة الاس الهيدروجيني ودرجة حرارة الماء تجعل الأمونيا أكثر سمية (الغير متأينة او الحرة NH₃) ففي الظروف الحمضية ترتبط الأمونيا مع أيونات الهيدروجين الزائدة فتصبح أقل سمية (الأمونيا المتأينة NH₄⁺)^[10, 11, 12]، وفي هذه المياه تبين ان مستويات الاس الهيدروجيني قريبة من 8 كما ذكرنا، وهذا يعني أن هناك احتمالاً كبيراً لعدم وجود ما يكفي من أيونات الهيدروجين لتحويل الامونيا من الصورة المتأينة الى الصورة الغير متأينة فتبقى تراكيز من الأمونيا في الصورة السامة، وحتى عند مستويات منخفضة من الأمونيا يمكن أن تكون مجهدة للأسماك.

تم اخذ عينات من المياه واستخدام اطباق بترية مجهزة مسبقاً لفحص اعداد البكتيريا الكلية وبكتيريا الايشيريشيا كولاي الدالة على التلوث الجرثومي، ولوحظ وجود نموات عديدة لمستعمرات بكتيرية مجهولة، كما اظهرت النتائج وجود بعض النموات لبكتيريا الكولاي الا انها لم تتجاوز الأرقام التي تم العثور عليها في دراسة سابقة لعللي واخرون سنة 2015^[2].

ثالثاً: نتائج فحص الاسماك/

بفحص الأسماك التي تم تجميعها من المنطقة لوحظ ما يلي:

❑ اسماك البلطي التي تم الحصول عليها من الصيادين كانت بحالة جيدة وبفحصها معمليا تبين انها لا تعاني من مشاكل ظاهرة الا اننا لا ننصح بالصيد في هذه المياه لاحتمالات وجود تلوث بالمياه قد يؤثر على صحة المستهلكين هذه الاسماك.

❑ اسماك البوري النافقة كانت تعاني من اجهاد واضح حيث تم امساك أحد هذه الأسماك قبل الموت وكانت تطفو على سطح المياه وتتحرك بشكل عشوائي مع فتح فمها بشكل مستمر، كما لوحظ تقصف واهتراء في اطراف الزعانف والذيل للكثير من هذه الأسماك النافقة، وعند فحص الأسماك وتشريحها تبين وجود بعض الاحمرار على بعض أجزاء جسم السمكة، وقد كان الشكل العام للجسم سليم ولا يوجد به ما يدل على إصابات بكتيرية او فيروسية او طفيلية.

رابعاً: الاستنتاجات /

مما سبق يتضح بشكل جلي ان السبب الرئيسي في حالات النفوق في اسماك هذه البحيرة هو التسمم بالأمونيا والتي على الغالب ازداد تركيزها في المياه بسبب انخفاض مستويات المياه وتركز الملوثات بها، وان هذه التراكيز سامة لأسماك البوري الا ان اسماك البلطي أكثر تحملا من البوري وبالتالي من المتوقع ان نشاهد في المستقبل حالات نفوق أخرى في اسماك البلطي في حال استمر الوضع على ما هو عليه من حيث الجفاف وازدياد التراكيز عن هذه الحدود.

خامساً: التوصيات

- ❖ من المهم جدا اجراء المزيد من الدراسات المعمقة على هذه النظم البيئية الهامة والتي أصبحت عرضة بشكل كبير للتلوث والتدمير، ويفضل وضع نقطة مراقبة دائمة للوضع البيئي في هذه المنطقة.
- ❖ يجب وضع تدابير احترازية في السنوات الشديدة الجفاف وذات الحرارة المرتفعة لمنع تفاقم الوضع وارتفاع تراكيز الامونيا أكثر وكذلك لضمان عدم تكرار هكذا حوادث في المستقبل، او في الأنظمة البيئية المشابهة.
- ❖ يجب العمل على صيانة الهدار تحت الجسر الذي تم اسقاطه في السنوات السابقة ليعمل على تجميع كميات المياه خلفه في مواسم المطر ويجد من تدفقها الى البحر وبالتالي تصبح رافدا لمياه البحيرة وتساعد على الحد من تكرار مثل هذه الحوادث.
- ❖ من المهم بمكان منع التعديلات المختلفة على النظم البيئية الهشة في المنطقة.

❖ أخيرا لابد من تكاتف الجهود بين المجالس البلدية والجهات الحكومية والجهات الرقابية المعنية بالبيئة والمؤسسات البحثية ومؤسسات المجتمع المدني، للحفاظ على بيئتنا وضمان الحفاظ على حقوق الأجيال القادمة عبر الاستغلال الأمثل للموارد وحماية النظم البيئية الهشة.

سادسا: المراجع

1. خبراء تمت استشارتهم

- ✓ أ. د. إسماعيل عبد السلام الشقمان، أستاذ دكتور علم البحار والأسمك، جامعة طرابلس.
 - ✓ د. محمد سالم حمودة، أستاذ مشارك علوم البيئة البحرية، الهيئة الليبية للبحث العلمي.
 - ✓ أ. د. احمد العابد حمد، أستاذ دكتور الاستزراع السمكي وامراض الأسماك، جمهورية السودان.
 - ✓ د. علي علي سليمان، خبير الاستزراع السمكي وامراض الأسماك، جمهورية مصر العربية.
2. Ali M. Mostafa, El Sharief E. Mustafa E., Aborgabh Ahmad, and Shahub S. Mohamed (2015), Bacteriological Assessment for Different Water Resources, Ka'am Region, Libya, Journal of Marine Science and Environmental Technologies (JMSET), Vol. 1, No. 2, pp: E105-115
 3. Standard Methods (1992) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, American Public Health Association / American Water Works Association/Water Environment Federation, Washington DC, USA.
 4. مادي، نوري الساحلي؛ الشريف، ايهاب عبدالله؛ المرغني، عادل محمد؛ الرويكي، محمد البهلول؛ الشويهيدي، محمد الأمين؛ وبالخير، صلاح الدين سالم (2006). تأثير مياه الصرف الصحي الغير معالجة علي الخواص الميكروبيولوجية لمياه البحر. المجلة العلمية لعلوم البحار، مركز بحوث الأحياء البحرية بتاجوراء، طرابلس، ليبيا. 11: 37-50.
 5. موسى، رمضان علي (2014). تأثير مواقع مخلفات الصرف الصحي على خصائص مياه ورسوبيات مناطق صيد الأسماك (دراسة حالة شط الهنشير والخمس وزليتين). رسالة ماجستير. قسم علوم وهندسة البيئة، الأكاديمية الليبية، ليبيا.
 6. الملاح، محمد عبدالله، بن عامر، مصطفى العربي، أبو عيسى، عبد الباسط عبد الرحمن (2006)، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه البحر لمناطق مختارة من الساحل الليبي، المجلة العلمية لعلوم البحار، مركز الأحياء البحرية بتاجوراء، 11، 37-50، طرابلس- ليبيا.
 7. ابو زقية عبد السميع، حمود محمد و عكاشة علي (2018) تأثير صرف مياه المجاري بمنطقة ازو بمدينة زليتن على تراكيز بعض العناصر والمغذيات في مياه البحر، المؤتمر الوطني الاول للتلوث البحري والمياه الجوفية، 26 فبراير 2018، طرابلس، ليبيا.
 8. Russo, R.C, and Thurton, R.V. (1991) Toxicity of ammonia nitrite and nitrate to fishes, Aquaculture and Water Quality , World Aquaculture Society.
 9. الجمل امين عبد المعطي (2006) الزراعات السمكية، الجزء الأول، الطبعة الأولى، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
 10. Emerson, K., Russo, R. C, Lund, R.E., and Turston, R.V., (1975), Aqueous ammonia equilibrium calculations, effect of pH and temperature, J. fish Res. Bd. Canada 32:2379-2388.



11. Yalcuk, A. Pakdil, N.B. and Kantürer O. (2014) Investigation of the Effects of Fish Farms in Bolu (Turkey) on Aquatic Pollution, International Journal of Agricultural and Food Research, 3 (1) 1-13.
12. EPA (2000), Guidance for Assessing Chemical Contaminant Data for Use in Fish Advisories, Environmental Protection Agency (4305); Washington, DC 20460; (EPA 823-B-00-007)

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

ملاحظة: مرفق بعض الصور التوضيحية



صورة الى:

- المجلس البلدي زليتن.
- مدير مكتب وزارة البيئة في زليتن.
- مدير مكتب هيئة الثروة البحرية زليتن.