

التأثيرات البيئية في نوعية مياه مزارع الاسماك في الاقفاص العائمة على نهر الفرات وفي محطات اسالة المياه في قضاء المسيب في محافظة بابل 2013

رعد محمود الخفاجي

خليل محسن مهدي

رغد حامد

قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة- (ابن الهيثم) / جامعة بغداد

استلم البحث في: 15/حزيران/2014 ، قبل البحث في : 29/ ايلول /2014

الخلاصة

لدراسة التأثيرات البيئية الناجمة عن زراعة الاسماك في الاقفاص العائمة والعاملين في هذا المجال فقد اختير نهر الفرات عند قضاء المسيب في محافظة بابل ولمسافة 3 كيلومترات التي تقع عليها 46 مزرعة اسماك تضم 541 قفصاً و سحبت عينات ماء من ثلاث مناطق وعلى طول مسار النهر وبواقع 12 عبوة ماء كل عبوتين قبل وبعد كل موقع ولمرتين خلال شهري كانون الثاني وشباط عام 2013 واجريت الفحوصات الفيزيائية عليها كما سحبت عينات من الماء من محطات تصفية المياه في المسيب ووضحت الدراسة النتائج الآتية:-
ان درجة الحموضة pH والملوحة للمياه كانت ضمن الحدود المقبولة وارتفاع نسبة الاوكسجين المذاب وان الاوكسجين الحيوي المطلوب كان كبيراً جداً ولا سيما في المياه المأخوذة من بعد الاقفاص وان العكارة كانت اكثر من الحدود المسموح بها وان الطعم والرائحة كانا غير مقبولين مع ارتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة والكلوريدات والعسرة الكلية.

الكلمات المفتاحية: الاقفاص المائية, مزارع الاسماك, التأثيرات البيئية على الماء.

المقدمة

يمثل الاستزراع السمكي احد محاور التنمية الاقتصادية والاجتماعية ليس في العراق فحسب وانما في العديد من الدول العربية نظراً لتوافرهم المقومات الاساسية وهي الموارد المائية والبشرية والمالية، إذ تقدر المساحة التي يمكن ان تستغل في الاستزراع السمكي في العراق بحدود 4852 الف دونم [1] يمثل الاستزراع السمكي منها 32 الف دونم وان انتاجها من الاسماك في احسن الظروف لا يسد %15 من حاجة الفرد العراقي [2] وهذا ادى بدوره الى انحدار حصة الفرد العراقي الى [كغم/فرد/سنة عام 2000]3 وان مايستهلكه من البروتين السمكي هو 0.3 غم/فرد/سنة الذي يمثل %5 من البروتين الذي يحتاج اليه الانسان، ان منظمة الصحة العالمية تؤكد ضرورة حصول الفرد على 7 كغم/سنة من لحوم الاسماك [4]. نظراً للتوسع الحاصل في مشاريع استزراع الاسماك فقد بات من الضروري دراسة التأثيرات البيئية لهذه المشاريع لاسيما من ناحية مدى تلوث المياه المارة على هذه الاقفاص. ان الاثر الاكبر للملوثات يعود الى مياه المجاري التي تؤدي الى خفض الاوكسجين المذاب [5]. ففي دراسة اجراها Kucukese Zgin وآخرون في 2007 وجد ان ايونات النترات والفوسفات والامونيوم في جميع المحطات التي اخذت منها عينات المياه سواء في موقع المزرعة او في مناطق جريان المياه بعدها كانت عالية مقارنة بالمناطق الاخرى خارج المزارع كما وجد ان هناك اختلافات معنوية من موسم الى موسم في مستويات الامونيوم والفوسفات والنترت مع عدم وجود فروق بين المحطات [3] و [4] ووجد Yucel-Gier وآخرون عام 2007 ان قيم النترات ومحتوى الكاربون العضوي اظهرت اختلافات معنوية من محطات الاستزراع [8] كما سجلت زيادة في عكارة الماء بالقرب من الاقفاص الامر الذي يؤدي الى انخفاض كبير في شدة الضوء والذي قدر ب%30 في المتوسط [9] فضلاً عن ذلك هناك زيادة في مستويات المواد العضوية والطي القريبة من الاقفاص مع ارتفاع نسبة التلوث [10] ووجد Neofitou و Klandatos في 2008 ان الحد الاقصى لتراكيز المغذيات (الامونيوم، والنترات، والنترت، والفوسفات، والسليكات المسجلة في مراكز محطات استزراع الاسماك، كانت (1.64، 0.10، 0.28، 4.49 على التوالي) وتنخفض هذه القيم بزيادة المسافة عن الاقفاص [11]. واكد Islam في 2005 ان المياه المارة بمزارع الاسماك تتراجع نوعياتها وينقص فيها الاوكسجين [12] وعزا Jones وآخرون 2001 انخفاض جودة المياه الى وجود الاسماك بكثافة وارتفاع الحاجة للاوكسجين لها [13] وهناك العديد من الدراسات التي تتضمن تقييم طرائق تعديل مستويات النيتروجين والفسفور وتحسين نوعية المياه [14].

هدف البحث

ان ما اشارت اليه الدراسات الواردة اعلاه يؤشر مزيد من الحاجة لدراسة التأثيرات البيئية في نوعية المياه في مزارع الاسماك في الاقفاص العائمة في نهر الفرات وفي محطات اسالة المياه وهذا ما شكل حافزاً لأجراء الدراسة الحالية.

المواد وطرائق العمل

سحبت عينات ماء من زجاجات معقمة قبل وبعد كل قفص من الاقفاص المشمولة بالدراسة اي عينتان لكل موقع ومن ثلاثة مواقع (مواقع مختلفة) ولثلاث مرات يفصل بين الواحدة والاخرى شهر على الاقل و تم القيام بفحوصات المياه الاتية :-

تركيز الاوكسجين المذاب (DO)

تركيز الاوكسجين الحيوي (BOD)

المواد المذابة الكلية (T.D.S)

الاملاح الذائبة، والاس الهيدروجيني pH

اخذت عينات الماء بوساطة جهاز بيلر على عمق مترين حسب الطريقة المتبعة في [13]. كما سحب عدد مماثل من عينات الماء من محطتين من محطات اسالة الماء في قضاء المسيب يقعان بعد مزارع الاسماك.

الفحوصات الفيزيائية والكيميائية

- قيس درجة حرارة الماء مباشرة من موقع اخذ العينات باستخدام محرار (قياس C ه نوع روماني).
- قيس التوصيلة الكهربائية باستخدام التوصيل الكهربائي (Hanna) وقيست درجة الاس الهيدروجيني PH للماء باستخدام PH meter كما قيست الملوحة بالاعتماد على التوصيلة الكهربائية تبعاً لما جاء في [15]. كما قيس الاوكسجين الذائب باستخدام جهاز (Oxygen meter) وقياس BOD استخدمت الطريقة المذكورة في [16] كما قيست العسرة الكلية وعبر عنها CaCo3 ملغم/لتر.

- اما عينات الماء التي اخذت من محطات الاسالة فأجريت عليها الفحوصات الاتية:- وعلى حسب ماجاء في المواصفة القياسية العراقية [17] ومواصفة منظمة الصحة العالمية [18]: اللون، والعكارة، والطعم، والرائحة، والاس الهيدروجيني PH، والمواد الذائبة، والكوريدات، والملوثات (مستخلصات الكلورو فورم الكاربونية)، والعسرة الكلية.

النتائج والمناقشة

بلغ عدد المزارع في منطقة الدراسة والبالغة 3 كم طولاً من نهر الفرات 46 مزرعة اسماك ضمت 541 قفصاً بابعاد مختلفة وبحجم 14984 متر مكعب وبمتوسط انتاج سنوي 1123800 كغم وكان عدد المستجيبين للدراسة 23 صاحب مزرعة وبذلك تكون نسبة المزارع المشمولة %50 من المجموع الكلي.

اولاً. الفحوصات الخاصة بالماء في موقع المزارع

يوضح جدول(1) الخواص الفيزيائية والكيميائية لنماذج الماء في مزارع الاسماك قبل وبعد الاقفاص المائية.

1. كان الرقم الهيدروجيني بين 7.4- 8 وهي الحدود المقبولة للماء لمنظمة الصحة العالمية [17].
2. الملوحة كانت بين 438-443 مايكرو موز/سم³ وهي تتطابق مع ماوجده Jones واخرون [13].
3. ارتفاع نسبة الاوكسجين الذائب وقد يعود ذلك الى انخفاض درجة حرارة الماء وشدة التيار وهناك فروقات واضحة بين القراءات الموجودة لكل موقع قبل المرور على الاقفاص وبعده، إذ تكون قيمة الاوكسجين الذائب اعلى وتنخفض بعدها ويعزى السبب الى استهلاك الاوكسجين من قبل الاسماك.
4. ارتفاع المتطلب الحيوي للاوكسجين بعد مرور الماء على الاقفاص مقارنة بما قبله وهذا يتطابق مع ماوجده Islam [12].
5. لا توجد فروقات تذكر للمواد الصلبة المذابة في الماء T.D.S قبل وبعد الاقفاص وهذا يعطي مؤشراً الى عدم مساهمة الاقفاص بهذا التلوث.

ثانياً. فحوصات الماء المسحوب من محطات الاسالة

يوضح جدول(2) الخواص الفيزيائية والكيميائية لنماذج المياه من محطات الاسالة ومقارنتها مع الحدود المسموحة بالمواصفات القياسية العراقية لمياه الشرب.

1. كانت هناك عكارة في المياه بين 55-56 وحدة وهي تزيد عن ما مسموح به في المواصفة القياسية العراقية [17] ومنظمة الصحة العالمية [18].
2. ان اللون كان ضمن الحدود المسموحة (اقل من 50 وحدة) حسب المواصفة القياسية العراقية [17].
3. ظهور طعم ورائحة غير مقبولة استناداً الى المواصفة القياسية العراقية [17] ومعايير منظمة الصحة العالمية [18].
4. كان الرقم الهيدروجيني للماء في المحطتين بين 7.4-7.7 وهو ضمن المعيار المقبول في المواصفة القياسية العراقية [17] ومعايير منظمة الصحة العالمية [18].
5. ارتفاع نسبة المواد الذائبة في الماء في احدى المحطات اكثر من الحدود المسموحة في المواصفة القياسية العراقية إذ كانت النسبة في المحطة الاخرى ضمن الحدود المسموحة في المواصفة على الرغم من ان هذه النسبة اعلى من الحدود المسموحة في معايير منظمة الصحة العالمية [18].
6. كانت نسبة الكلوريدات بين 450-505 ملغم/لتر وهي اقل من الحد المسموح به في المواصفة القياسية العراقية 600 ملغم/لتر [17] الا انه اعلى من المعيار المحدد لمنظمة الصحة العالمية [18].
7. ارتفاع نسبة الملوثات (مستخلصات الكلورو فورم الكاربونية) اعلى من الحدود المسموحة في المواصفة القياسية العراقية [17].
8. اما العسرة الكلية فكانت بين 420-450 ملغم/لتر وهي اقل من الحدود المسموحة في المواصفة القياسية العراقية [17].

التوصيات

1. تفعيل دور الرقابة والتوعية من قبل وزارة الزراعة لمزارعي الاسماك لعدم حصول معظم المزارع على اجازة عمل من الوزارة المذكورة.
2. تحديد شروط للموافقة على انشاء الاقفاص في اعماق تسمح بتحريكها من موقعها سنوياً.
3. فحص قاع النهر تحت الاقفاص دورياً لمعرفة مقدار التلوث ومدى تأثيره في الكائنات النباتية التي تؤثر بدورها في صغار الاسماك المستوطنة محلياً.

المصادر

1. المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1991). دراسة الاسس الفنية والاقتصادية لانتاج مشاريع تربية وصيد الاسماك بالوطن العربي –جامعة الدول العربية ,الخرطوم:138.
2. صالح,خليل ابراهيم(2001) واقع الثروة السمكية في العراق. بحث مقدم الى وزارة الدفاع,الشعبة الزراعية :25.
3. صالح,خليل ابراهيم(2010) تطبيقات عملية حول التكاثر الاصطناعي للاسماك وادارة المفاص. مشروع كتاب مقدم الى هيئة التعليم التقني:182.
4. Whittier, T.R., Hall, D.B. and Paulsen, S.V, USA lakes, evidence of regional-scale minnow biodiversity losses . Canadian Journal of fisheries and Aquatic Sciences 54:593-599.
5. Karr, J.R. (1981) Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries (Bethesda) 6:21-22.
6. مديرية زراعة بابل (2010). واقع الندوة العلمية لمناقشة الاستزراع السمكي في محافظة بابل, ايار 2010.
7. مديرية زراعة بابل (2012) النشرة الفصلية السنوية :22.
8. Yucel-Gier, G., Kucuksezgin, F., and Kocak, F. (2007). Aquaculture research 38, Issue 3, 256-267.
9. Dimech M., Borg J.A. and Schembri, P.J. (2000) structural changes in a pollution gradient from a marine fish-farm in Malta (central mediterranean) . Biologia Mediterranean ,7(2) 361-364 .
10. Cancemi, G; De Falco G. and Pergent G. (2003) Effects of organic matter input from a fish farming facility on a Posidonia Oceanica meadow. Estuarine coastal and shelf Science, 56(5-6), 961-968.
11. Neofitou, N. and Kludatos, S. (2008) Aquaculture research. Vol 39 Issue 5. 482-490- Wiley online library.
12. Islam, M.S. (2005) Nitrogen and phosphorus budget in coastal and marine cage aquaculture and impacts of effluent loading on ecosystem Review and analysis towards medal development. Marine pollution Bulletin 50: 48-61 .
13. Jones A.B., O'Donohue M.J., and Dennison W.C. (2001) Assessing ecological impacts of shrimp and sewage effluent: Biological indicators with standard water quality analysis, Estuarine, Coastal and Shelf Science. 52; 91- 109 .
14. Boyd C.E (2003) . Guidelines for aquaculture effluent management at the farm- level . Aquaculture 226; 101-112.
15. العزاوي, اثير ثابت ناجي(2008) دراسة بعض الاوامر البيئية الملوثة لمياه نهر شط الحلة في محافظة بابل – العراق, مجلة القادسية للعلوم والمعرفة المجلد 13 : (1-9) .
16. الطائي, ميسون مهدي صالح (1999) العناصر النادرة في مياه ورواسب واسماك ونباتات نهر شط الحلة . اطروحة دكتوراه, كلية العلوم –جامعة بابل.
17. الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية (2009) مياه الشرب- الماصفة القياسية رقم (417) التحديث الثاني جمهورية العراق. وزارة التخطيط والتعاون الانمائي.
18. World Health Organization . (2011) Guidelines for drinking –water quality 4 th ed. Switzerland: World Health Organization press.

الجدول رقم (1) لفحوصات الفيزيائية والكيميائية لنماذج الماء في مزارع الاسماك قبل وبعد الاقفاص المائية

الفحوصات	P H	الملوحة مايكروموزم-1	الحرارة م ه	DO ملغم/لتر	BOD ملغم/لتر	CL غم/لتر	TDS غم/لتر	Na جزء بالمليون
الموقع الاول	قبل	7.7	440	19.1	12.35	0.1	19	523
	بعد	7.4			11.49	0.2	19	524
الموقع الثاني	قبل	8	438	18.8	12.42	0.0	20	525
	بعد	7.5			11.80	0.0	19	526
الموقع الثالث	قبل	7.9	443	19.6	11.71	0.0	20	528
	بعد	7.7			10.98	0.0	20	527

الجدول (2) رقم الفحوصات الفيزيائية والكيميائية لنماذج الماء من محطات الاسالة ومقارنتها مع الحدود المسموحة بالموصفة القياسية العراقية لمياه الشرب

الفحوصات	المحطة الاولى	المحطة الثانية	اقصى حد مسموح به
اللون	35	38	50 وحدة
العكارة	55	56	50 وحدة
الطعم	غير مقبول	غير مقبول	مقبول
الرائحة	رائحة السمك	رائحة السمك	مقبولة
الرقم الهيدروجيني pH	7.7	7.4	7-8.5
المواد الذائبة الكلية TDS	1400	15500	1500 ملغم/لتر
الكوريدات	450	505	600 ملغم/لتر
الملوثات (مستخلصات الكلوروفورم الكربونية)	0.55	420	0.5 ملغم/لتر
العسرة الكلية T.H	450	420	500 ملغم/لتر

The Environment Effects of Fish Cages Farming in the District on Water Quality at Euphrates River at Mysayyib the Farms and at the Myssayyib Water Purification Stations-2013

Raad M. AL-Khaphaji

Khaleel M.Mahdi

Raghad Hamed

Dept. of Biology /College of Education For Pure Science(Ibn Al- Haitham)

Receivd in:15/June/2014, Accepted in :29September/2014

Abstract

The present study aimed to investigate the effects of cages of fish farming of Mussayyib district, The fish farming have been selected at Euphrates river with in Mussayyib district- Babylon province the area of study extend 3 Km at the river and includes 541 cages in water with in 46 fish farming .

Water samples were taken from 3 stations three times within one month for each two of them were taken from two water purification stations in mussayyib ,physical and chemical examination of water quality were taken ,The results for samples from the fish farming indicated that PH and salinity of water within acceptable levels, high proporation of dissolved oxygen and vital oxygen required were very high while the turbidity was more the permissible limits, the test and oder of water were not acceptable for the results for water samples of the water purifications stations which indicated that turbidity was high ,test and oder were not acceptable,pH within the acceptable level the TDS and chlorides were more than permissible limits while the polluted materials were more than acceptable levels.

Key words: fish farming,water cages,environment effects,water quality.