Study of appropriate water downstream of the general education common carp *Cyprinus carpio*

دراسة ملائمة مياه المصب العام لتربية اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio*.

أ.م. حسين تخيل حسين م.د. كهلان محمد عباس* سناء عباس محمد
قسم الإنتاج الحيواني، المعهد التقني المسيب, هيئة التعليم التقني
* فرع الكيمياء، كلية الطب، جامعة القادسية.

المستخلص

شملت الدراسة الحالية تحديد التغيرات الشهرية الحاصلة في أهم المواصفات الفيزيوكيماوية لمياه المصب العام، عند نقطة تقاطع طريق حلة بغداد مع المصب العام شمال مدينة المحمودية إلى نقطة تقاطع طريق الصويرة جبلة مع نهر المصب العام وذلك للمدة من شهر تشرين الثاني 2009 إلى غاية تشرين الأول 2010.

تراوحت درجة حرارة مياه المصب العام ما بين 11.1 – 28.9 مº، كمية الأوكسجين المذاب بالماء ما بين 7.2– 8.6 ملغم/ لتر، الأس الهيدروجيني بين 7.6 – 8.6، الملوحة بين 2.9–4.6 جزء بآلاف وشفافية الماء مابين 27.2 – 42.6 سم. كشفت هذه النتائج وجود فروق معنوية خلال أشهر السنة في قياسات هذه الصفات الفيزيوكيماوية لمياه المصب العام. كما أن مجمل التغيرات الحاصلة في المواصفات الفيزيوكيماوية لمياه المصب العام هي ضمن المدى الطبيعي الذي تتحمله اسماك الكارب الاعتيادي.

ABSTRACT

The study included determining the current monthly changes taking place in the most important Physico-chemical specifications of the downstream public water at the point of intersection of a suit by Baghdad with the estuary town of Mahmudiyah, north-General to the point of intersection of Al-ssaouira protoplasm with River estuary year for the duration of the month of November 2009 to October 2010.

Water temperature ranged downstream the year between 11.1-28.9 °C, the amount of dissolved oxygen water between 7.2-8.6 mg/l, pH between 7–8.6, salinity ranged from 2.9–4.6 ppt. and the transparency ranged from 27.2–42.6 cm These results revealed the existence of significant differences in the measurements of these Physico-chemical characteristics of water downstream year, and the overall changes in the Physico-chemical specifications of the downstream public water is within the normal range borne by Common Carp.

المقدمة

تعد الأسماك واحدة من المصادر الغذائية المهمة للإنسان إذ تشكل مصدرا أساسيا للبروتين الحيواني (1). وتتميز بروتينات الأسماك بسهولة هضمها وامتصاصها (2)، كما تمتاز دهون الأسماك باحتوائها على نسب عالية من الأحماض الدهنية غير المشبعة وعديدة عدم الشبع من عائلة اوميجا -3 والتي ثبتت أهميتها في الوقاية من الإصابة بإمراض القلب وتصلب الشرايين (3) وتحسين كفائة الجهاز المناعي (4؛ 5) والصحة النفسية (6) والوقاية من مرض الزهايمر Al-zheimer (7).

ثبت ان اسماك الكارب الاعتيادي (*Cyprinus carpio*) هي أفضل سمكة استزراع أو كما يعدها البعض سمكة الاستزراع رقم واحد في العالم (8) لما تمتاز به من النضج المبكر، الخصوبة العالية نسبياً، النمو السريع والتغذية المتنوعة على العناصر النباتية والحيوانية (9) كذلك قدرتها على تحمل الظروف الصعبة خلال أطوار حياتها ابتداء من البيضة إلى ان تصل طور النضج (10). وتحتل اسماك الكارب (Carps) المرتبة الأولى من بين الأسماك في كل من أسيا وأوربا (11).

أن استغلال الموارد المائية الداخلية لا يزال دون الشكل العلمي المطلوب لتربية الأسماك (12). وتختلف الأسماك تبعاً لمدى تأثرها بما يطرأ من تغير في الصفات الفيزيائية والكيماوية للماء الذي تعيش فيه، فبعض أنواع الأسماك حساسة أكثر من غيرها تجاه التغير في هذا العامل البيئي أو ذاك (11). بسبب التداخل في الظروف الحياتية واللاحيائية في بيئة السمكة بحيث يؤثر بعضها في بعضها الأخر، فيصعب في كثير من الأحيان فصل تأثير عامل بيئي معين عن عامل بيئي أخر (13). وتعد الأسماك من أغنى

مجاميع الفقريات من حيث تعداد أنواعها وتمكنها من العيش في مختلف البيئات المائية، ولهذا يصفها البعض بأنها سادة الحياة المائية طبقاً لوصف (14). ولقلة الدراسات الأولية التي يعتمد عليها لتخطيط مدى استغلال مياه المصب العام ودورها في دعم الثروة السمكية في القطر لذا تم التخطيط بهذه الدراسة بغية جمع المعلومات الأساسية الأولية التي يعتمد عليها وبالتالي منح أجازات لمزارع الأسماك التي تستغل هذه المياه.

المواد وطرائق العمل

جمعت المعلومات البيئية من مياه المصب العام من ثلاث مناطق وهي نقطة تقاطع طريق حلة بغداد مع نهر المصب العام شمال مدينة المحمودية، نقطة تقاطع طريق الخط السريع مع نهر المصب العام ونقطة تقاطع طريق الصويرة جبلة مع نهر المصب العام بواقع أربع مرات شهرياً للمدة من تشرين الثاني 2009 والى غاية تشرين الأول 2010 وذلك في حدود الساعة العاشرة الى الحادية عشر صباحاً من أيام جمع العينات.

استخدام جهاز قياس كل من درجة حرارة الماء والأوكسجين المذاب حقلياً، وهو من صنع شركة Jenway الانكليزية وقيست الملوحة (salinity) بواسطة جهاز conductivity meter طراز CM-5B ياباني الصنع بعد تحويل القراءات استنادا لما جاء في (15) وفق المعادلة الآتية:-

$$\text{الملوحة (جزء بالألف)} = \frac{\text{التوصيل الكهربائي} - 14.78}{1589.08}$$

وأستخدم جهاز pH meter نوع Philips إنكليزي الصنع لقياس الأس الهيدروجيني في مختبر الملوحة التابع لقسم التربة واستصلاح الأراضي في المعهد التقني في المسيب. قيست الشفافية بواسطة قرص ساكي (Secchi disc) بقطر 25 سم مربوط بحبل معلم (16).

التحليل الإحصائي Statisical analysis

أستعمل البرنامج (17). في التحليل الإحصائي للبيانات لدراسة تأثير أشهر السنة في المواصفات الفيزيوكيمياوية لمياه المصب العام.

النتائج والمناقشة

يلخص الجدول (1) التغيرات الشهرية في درجات حرارة الماء، الأوكسجين المذاب، الأس الهيدروجيني، الملوحة والشفافية في مياه المصب العام في أثناء المدة المحصورة ما بين تشرين الثاني 2009 وتشرين الأول 2010. لوحظت تغيرات شهرية بدرجة حرارة الماء. كانت درجة حرارة الماء أثناء تشرين الثاني 18.3 ºم وأستمر الانخفاض البسيط خلال الثلاثة أشهر التالية فوصلت أدناها 11.1ºم في شهر كانون الثاني ثم بدأت بالارتفاع التدريجي حتى وصلت أقصاها 28.9ºم خلال آب.

أن درجات الحرارة المسجلة في الدراسة الحالية تلائم متطلبات معيشة أسماك الكارب الاعتيادي ونموها (18؛ 19). وتلعب درجة الحرارة دوراً هاماً في شدة تغذي اسماك الكارب الاعتيادي أذ تصبح التغذية قليلة جداً عندما تنخفض درجة الحرارة عن 8ºم أما اكبر نشاط تغذوي فيحصل عند درجة حرارة 20ºم (20) وفي العراق قد تستمر أسماك الكارب بالنمو لفترات طويلة قد تصل إلى 300 يوم في السنة (21).

لوحظت تغيرات شهرية طفيفة في كمية الأوكسجين المذاب، إذ سجلت أعلى القراءات خلال شباط 8.6 ملغم/ لتر بينما كانت أوطأ القراءات خلال شهر آب 7.2 ملغم/ لتر. وبصورة عامة كان هناك تشابه كبير في نمط التغيرات الشهرية في مياه المصب العام. بينت نتائج الدراسة الحالية ان التغيرات في قيم الأوكسجين المذاب كانت طفيفة جداً، إذ تراوحت مابين 7.2 ملغم/ لتر خلال شهر آب و8.6 ملغم / لتر خلال شباط ويرجع السبب في هذا التذبذب البسيط إلى التغاير في درجات حرارة الماء والجريان المستمر للماء وعمق القاع.

استنادا لما ذكر أعلاه يتضح أن مياه المصب العام بقدر تعلق الأمر بكمية الأوكسجين المذاب بالماء مناسبة جداً لمعيشة أسماك الكارب الإعتيادي مادام معدل نمو الأسماك ونشاطها وبقاءها يمكن أن تحدده كمية الأوكسجين المذاب المتوافرة في الماء (14).

كانت القيم الشهرية للأس الهيدروجيني في مياه المصب العام عموماً مابين متعادلة إلى قاعدية. تراوحت قراءة الأس الهيدروجيني ما بين 7.0-8.6. يظهر من نتائج الدراسة الحالية أن الحدين الأدنى والأعلى لقيم الأس الهيدروجيني لمياه المصب العام تعدّ ملائمة لمعيشة هذه الاسماك إذ أن القيم المثلى للأس الهيدروجيني للمياه التي تتغذى وتنمو وتتكاثر فيها هذه الأسماك، تتراوح مابين 6-9 استنادا لشمعون والحبيب (19).

حصلت تغيرات شهرية واضحة في معدلات ملوحة مياه المصب العام لاسيما بتقدم الوقت. لقد كانت أوطأ درجات الملوحة 2.9 جزء بالألف خلال شهر كانون الأول جدول1 ثم بعد ذلك حصل ارتفاع تدريجي في ملوحة مياه المصب العام أثناء الأشهر اللاحقة بحيث سجلت أعلى درجات للملوحة 4.6 جزء بالألف خلال شهر تموز.

بينت نتائج الدراسة الحالية أن التذبذبات الشهرية في درجة ملوحة مياه المصب العام تراوحت مابين 2.9-4.6 جزء بالألف. أن مديات ملوحة مياه المصب العام ملائمة لنمو أسماك الكارب الاعتيادي إذ ذكر كل من (22 ؛ 23) بأن الحدود العليا الطبيعية لتربية أسماك الكارب الأعتيادي دون التأثير على نسبة النمو أو التحويل الغذائي هي بحدود 6-8 جزء بالألف.

تراوحت قيم الشفافية في الدراسة الحالية مابين 27.2-42.6 سم في أثناء أشهر الدراسة. وسجلت أدنى قيمة في شهر تشرين الثاني وأعلى قيمة في تموز. أن الأسماك عموما تستهلك الغذاء الطبيعي لتحقيق نمو متزايد وتختار الفريسة الأكبر نسبيا أولاً (24). تعد شفافية المياه إحدى المواصفات الفيزيائية المهمة المؤثرة على بعض العمليات الحيوية بسبب تشتت الضوء وانعكاسه خلال عمود الماء (25)، وتنشأ بسبب المواد الصلبة العالقة في المياه كالطين والغرين والمواد العضوية والهائمات النباتية والحيوانية (22) والتي تعد من النقاط المهمة في قياس خصوبة الماء ومدى توفر الغذاء الطبيعي فيه، وهي مهمة في حياه الأسماك إذ إن معدلاتها تتأثر بالمواد العالقة في الماء كما أنها تتأثر بالعوالق كذلك بعمق وعرض الأنهار وشدة التيار إذ تؤثر بصورة مباشرة أو غير مباشرة في الأسماك والأحياء المائية الأخرى (23).

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بالمتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود في المواصفات الفيزيوكيمياوية قيد الدراسة حسب الأشهر، وعدم وجود فروق معنوية بالمتوسطات التي تحمل حروف متشابه ضمن العمود الواحد في بعض المواصفات وعند مستوى احتمالية $p> 0.01$ ضمن جدول 1. ويمكن ان تعزى الفروقات في المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد إلى تأثير درجة حرارة الماء، وليس هنالك عامل منفرد يمتلك عدة تأثيرات متداخلة مباشرة أو غير مباشرة كالحرارة (16)، فحرارة الماء لها تأثير على المواصفات الفيزيوكيمياوية والظروف الحياتية للمسطح المائي (26). فضلا عن عوامل منها مواصفات المياه الواردة إلى المصب العام (27).

يمكن التنويه إلى انه علاوة على ما تم قياسه ميدانياً من التغيرات الشهرية في المواصفات الفيزيوكيمياوية لمياه المصب العام قيد الدراسة فقد تم مشاهدة مزرعة سمكية تأخذ مياهها من المصب العام (مزرعة الخياميات في ناحية اليوسفية) تربى فيها أسماك الكارب مكونة من أربعة أحواض ومساحتها 20 دونم.

جدول (1): التغيرات الشهرية في بعض المواصفات الفيزيوكيماوية لمياه المصب العام.

الشهر	درجة حرارة الماء (°م)	الأوكسجين المذاب (ملغم /لتر)	الأس الهيدروجيني (PH)	الملوحة (جزء بالألف)	الشفافية (سم)
تشرين الثاني 2009	F 18.3	AB 8.2	B 7.8	E 3.0	E 27.2
كانون الأول	F 15.9	AB 8.3	B 7.6	E 2.9	E 37.3
كانون الثاني 2010	F 11.1	AB 8.4	A 7.0	C 3.8	D 30.4
شباط	F 12.9	A 8.6	A 7.4	C 3.9	D 30.5
آذار	E 15.8	A 8.5	A 7.3	B 4.1	D E 30.3
نيسان	D 19.0	AB 8.2	A 7.2	AB 4.5	C 36.4
مايس	C 23.9	AB 8.3	A 7.3	AB 4.4	ABC 38.9
حزيران	D 26.2	AB 8.2	B 7.9	A 4.2	AB 41.0
تموز	A 28.0	C 7.6	A 8.6	AB 4.6	A 42.6
آب	A 28.9	C 7.2	B 8.4	A 4.5	AB 41.2
أيلول	BC 26.5	B 7.9	B 8.3	A 4.4	BC 39.4
تشرين الأول	D 24.9	AB 8.2	C 7.6	D 3.6	C 36.8
مستوى المعنوية	**	**	**	**	**

** المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها **($p<0.01$).

المصادر

1- محسن، كاظم عبد الامير. (1988). تربية وادارة مزارع الاسماك. مطبعة جامعة البصرة:329 صفحة.

2- حسن ، إبراهيم مجيد. (2003). تكنولوجيا الأسماك. مطبعة دار الفجر والتوزيع. القاهرة: 363 صفحة.

3- A H A. (American heart association). (2002). Fissoil lower your bad cholesterol,diabetic care,25:1704.1708.

4- Lee H. (2006). "Risks and benefits of omega 3 for mortality, cardiovascular diseas, and cancer: systematic review". BMJ332 (7544): 752-760.

5- Garrido-Sanchez, L.; Garcia-Fuentes, E.;Roojo-Martinez, G. ; Cardona, F.; Soriguer, F, ; Tinahones, F.J. (February 2008)." Inverse relation between levels of anti-oxidized-LDL antibodies and eicosapentanoic acid (EPA)". Br J Nut 22 (3): 1-5.

6- Damsgaard, C.; Lauritzen, L.; Kjaer, T.; Holm, P.; Fruekilde. M.; Michaelsen, K.; Frokiaer, H. (2007). "Fish oil supplementation modulats immune function in healthy infants".*J Nutr* 137(4): 1031-1036.

7- Walter, J.; Cui, J.G.; Marcheselli, V.L.; Bodker, M.; Gotlinger, K.; Serhan, CN.; Bazan, N. G. (2005). A role for docosahexaenoic acid-derived neuro protectin Dl in neural cell survival and Alzheimer disease. J. Clin. Invest 115 (10): 2774-83.

8- احمد، هاشم عبد الرزاق. (1987). بيولوجية الأسماك. مطبعة جامعة البصرة: 279 صفحة.

9- محيسن ، فرحان ضمد والكنعاني وصلاح مهدي (1994) . ملائمة اهوار جنوب العراق لتربية اسماك الكارب الاعتيادي . منشورات مركز علوم البحار، جامعة البصرة ، رقم 18: 251-.259

10- Jeney, zs. & Jeney, G. (1995). Recent achievements in studies on diseases of common carp (*Cyprinus carpio* L.). Aquaculture, 129:397-420.

11- Huet, M. (1972). Textbook of fish culture: Breeding and cultivation of fish . fishing News (Books) Ltd ., Surrey: 436pp.

12- حسن ، محمود راضي. (1997). الاتحاد وقاعدة معلومات الثروة السمكية، مجلة الثروة السمكية، 5:4-.6

13- Odum; E. P. (1963). Ecology. Halt, Rinehart & Winston, New York: 152pp.

14- Nikolsky, C.V.(1963). The ecology of fishes (Engl. Translation). and press. London f new york: 352pp.

15- Golterman, H. L., Clymo, R.S ..Fohnstad ,M.A.M. (1978). Methods for physical and chemical anlaysis of fresh water 2nd edn., Blackwell Sci . Publ., Oxford, I.B.P. Handbook no. 8:213pp.

16- Welch, P.S. (1952). Limnology, 2nd edn., Mcgraw- Hill Book co., New York : 538pp .

17- SAS. 2004. SAS / STAT Users Guide for Personal Computers. Release 7.0. SAS Institute Inc., Cary, NC., USA. (SAS = Statistical Analysis System).

18- صالح خليل ابراهيم وسليمان، محمد نور. (1990). بعض الملاحظات الأولي حول تربية سمك الكارب الفضي في وسط العراق. الثروة السمكية، 12 : 95-.102

19- شمعون، البير رزوق والحبيب، فاروق محمود كامل. (1987). تطبيقات السيطرة النوعية في مزارع تربية الأسماك. مطبعة أوفسيت الميناء، البصرة : 47 صفحة.

20- Muus, B. J. (1971). Freshwater fish of Britain and Europe. Collins, London : 222pp.

21- خليفة، أحمد خليفة. (1986). أمراض الأسماك. مطبعة دار الكتب للطباعه والنشر، جامعة الموصل: 266 صفحة.

22- Reid, G.K. (1961). Ecology of inland waters and estuaries. Reinhald Publ. Corp., New York: 375pp.

23- Hickling, C. (1971). First culture. London: Faber and Faber: 317pp.

24- Werner, E. E. & Hall, D. J. (1974). Optimal foraging and the size selection of the Blue Gill Sun fish (*Lepomis* maro chirus). Ecology. 55: 1042-1052.

25- Mohesni, O. & Stefan, H. G. (1999). Stream temperaturel air temperature relationship : A physical interpretation. J. Hydro. 218:128-141.

26- Sahai , R.and Sinha, A.B. (1969). Nvestigations on bioecology of inland water of Gorakhpur (U.P.) India . I:Limnology of Ramgarh lake . Hydrobiologia , 34 (3-4) 433-477.

27- الزبيدي، علي بناوي. (1998). دراسات حول المجموعة الحيوانية المتطفلة على اسماك الكارب في مزرعة أسماك الفرات، محافظة بابل، العراق. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة بابل : 150 صفحة.