مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 28 (1)،62-72، 2015

مقارنة لبعض الخصائص البيئية لمياه منطقتي كرمة علي (نهر خرطراد) وحرير (شرق هور الحمار) بصرة

نادرة كاظم سالم السالم[1] و أسيل ناظم كاظم السلمان[2]

[1]قسم الاسماك والثروة البحرية، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق

[2] فرع الاحياء المجهرية، كلية الطب البيطري، جامعة البصرة، العراق

المستخلص: جمعت 33 عينة مياه من منطقتي كرمة علي (نهر خرطراد) وحرير (شرق هور الحمار) فصليا خلال الفترة الممتدة من شهر تشرين الأول 2011 ولغاية شهر آب 2012. أشارت نتائج الدراسة إلى مايلي:كانت أعلى قيم لدرجة الحرارة (24.36 درجة مئوية) والملوحة (6.02 جزء بالألف) والمتطلب الحيوي للأوكسجين BOD (5.29 مليغرام/لتر) في منطقة كرمة علي وبفارق معنوي عن منطقة حرير (22.07 درجة مئوية) و(3.56 جزء بالألف) و(2.08 مليغرام/لتر) على التوالي، وأعلى قيم للأوكسجين المذاب (7.78 مليغرام/لتر) في منطقة حرير وبفارق معنوي عن منطقة كرمة علي (6.67 مليغرام/لتر)، ولم توجد فروق معنوية في قيم الدالة الحامضية pH بين منطقتي الدراسة. كانت اعلى قيم لدرجة الحرارة (29.37 درجة مئوية) والأس الهيدروجيني (7.78) والمتطلب الحيوي للأوكسجين (4.42 مليغرام/لتر) في منطقتي الدراسة في فصل الصيف وبفارق معنوي عن بقية فصول السنة [عدا فصل الخريف بعدم وجود فارق معنوي بالنسبة إلى قيمة والدالة الحامضية (7.70)]، واقل قيم في فصل الشتاء (16.73 درجة مئوية) و(3.47 جزء بالألف) و(3.13 مليغرام/لتر) على التوالي، وأعلى قيم للملوحة (6.89 جزء بالألف)و الأوكسجين المذاب (7.50 مليغرام/لتر) في فصلي الخريف والشتاء على التوالي وبفارق معنوي عن بقية فصول السنة، واقل قيم في فصلي الربيع (7.46 جزء بالألف) والخريف (7.10 مليغرام/لتر).

المقدمة

لقد بين Navratil *et al*. (19) بان للبيئة التي تعيش فيها الأسماك دور فعال في إصابتها بالأمراض المعدية وغير المعدية Infectious and non infectious diseases، حيث إن جميع الوظائف الحيوية المختلفة في الأسماك، كالتأقلم الازموزي والتنفس والتغذية والإخراج والتكاثر، تكون متأثرة بوجودها في الماء الذي تقضي فيه حياتها، ويعتبر التلوث بأنواعه المختلفة من أهم العوامل البيئية المجهدة والضاغطة التي لها اثر كبير في حدوث الأمراض في الأسماك، حيث يؤدي إلى ظهور خلل جسيم في البيئة المائية مثل نقص الأوكسجين الذائب وزيادة أو نقصان الملوحة وارتفاع درجة حرارة المياه وتغير المكونات الغذائية الطبيعية التي يحتويها الماء، حيث تعمل هذه العوامل متفرقة أو مجتمعة معا على إضعاف حيوية الأسماك والتقليل من قدرتها المناعية. بين Plumb and Hanson (22) إن البكتيريا في البيئة المائية تتأثر بعدد من العوامل مثل درجة الحرارة والدالة الحامضية والملوحة وتوفر المواد العضوية وغيرها من العوامل التي تؤثر على نمط نمو البكتيريا وضراوتها وامراضيتها، إذ تحتاج البكتيريا لنموها توفر المواد العضوية (المغذيات)، سواء كانت حرة المعيشة أو بكتيريا مرضية اختيارية أو إجبارية (تعيش في داخل المضيف فقط)، كما يؤثر مستوى ملوحة المياه على نمو البكتيريا وبقائها، وتفضل معظم البكتيريا لنموها دالة حامضية تتراوح بين 6 إلى 7 ويموت العديد منها في دالة حامضية أعلى من 11 أو اقل من 5، كما تفضل اغلب البكتيريا لنموها درجة حرارة تتراوح بين 20 إلى 42 م°على الرغم من إن بعضها يستطيع النمو في درجة حرارة أعلى من 50°م (محبة للحر ارة Thermophilis) أو درجة حرارة تقرب إلى 0 °م (محبة للبرودة Psychrophilis) وتنمو معظم

البكتيريا المرضية في درجة حرارة تتراوح بين 18 إلى 45 °م (محبة للحرارة المعتدلة Mesophilis). يعتمد الدالة الحامضية للمياه غالبا على نوعية الغازات الذائبة، بالإضافة إلى أنو اع الايونات السالبة والموجبة فيه. كما يكون الدالة الحامضية مؤشرا لتوازن وتواجد ثاني اوكسيد الكاربون الحر والبيكاربونات والهيدروكسيد وهو دليل على صلاحية البيئة المائية للحياة (17). وأشار حسين وآخرون (6) إن التغيرات الفصلية في درجة الملوحة في مياه مناطق محافظة البصرة قد تعزى إلى مياه الخليج العربي المالحة ومياه نهري دجلة والفرات العذبة، حيث يمثلان عاملان غير مستقران ومتغيران نسبيا على طول أشهر السنة، ففي حالة المد التي تجلب مياه الخليج العربي المالحة تتغير مناسيبها على مر الأشهر. بين Deas and Vaughn (15) بان لقيمة المتطلب الحيوي للأوكسجين أهمية خاصة عند دراسة خصائص المياه المستخدمة في التربية أو الزراعة السمكية. وأشار Cox (14) بان المتطلب الحيوي للأوكسجين يعطي فكرة لاباس بها عن معدل استهلاك الأوكسجين في مزارع تربية الأسماك .المتطلب الحيوي للأوكسجين هو مقدار مجموع مايستهلك من الأوكسجين خلال عمليات تحلل المواد العضوية بالإضافة إلى الأوكسجين المستهلك نتيجة لعمليات تنفس الكائنات الحية سواء كانت حيوانية أو نباتية الموجودة في الوسط المائي (18). الهدف من البحث : مقارنة لبعض الخصائص البيئية لمياه منطقتي كرمة علي (نهر خرطراد) وحرير(شرق هور الحمار) في البصرة.

المواد وطرائق العمل

العمل الحقلي

جمع عينات المياه

خلال الفترة الممتدة من شهر تشرين الأول 2011 ولغاية شهر آب 2012.

جمعت عينات المياه في قناني زجاجية نظيفة ومعتمة ونقلت إلى المختبر لغرض قياس المتطلب الحيوي للأوكسجين Biological Oxygen (BOD) Demand.

قياس بعض الخصائص البيئية لمياه منطقتي الدراسة

قيست بعض الخصائص البيئية لمياه منطقتي الدراسة شهر يا خلال الفترة الممتدة من شهر تشرين الأول 2011 ولغاية شهر آب 2012. تضمنت درجة الحرارة، حيث قيست باستخدام محرار زئبقي بسيط Thermometer مدرج من 0 إلى 100 درجة مئوية، وقيست الملوحة، باستخدام جهاز Salinometer نوع Ex Stik II تايواني المنشأ، و الدالة الحامضية ، حيث قيس باستخدام جهاز pH meter نوع Ex Stik II تايواني المنشأ، والأوكسجين الذائب و المتطلب الحيوي للأوكسجين ، حيث قيس باستخدام جهاز Dissolved oxygen meter نوع Ex Stik II تايواني المنشأ

العمل ألمختبري

قياس المتطلب الحيوي للأوكسجين (BOD)

قيس المتطلب الحيوي للأوكسجين لمياه منطقتي الدراسة بالاعتماد على طريقة APHA (11)، حيث حفظت عينات الماء بعد قياس الأوكسجين الذائب لها في مكان مظلم بدرجة حرارة 20 درجة مئوية ولمدة 5 أيام، ثم قيس الأوكسجين الذائب لها مرة أخرى بعد انتهاء مدة الحفظ، حيث يمثل الفرق بين قراءتي الأوكسجين الذائب قبل وبعد حفظ عينات الماء كمية المتطلب الحيوي للأوكسجين.

النتائج

الخصائص البيئية للمياه

يوضح جدول (1) بعض الخصائص البيئية لمياه منطقتي كرمة علي (نهر خرطراد) وحرير (شرق هور الحمار). حيث تراوحت قيم درجة حرارة الماء في منطقة كرمة علي بين 16.0 درجة مئوية في شهر كانون الثاني في فصل الشتاء الى 34.2 درجة مئوية في شهر آب في فصل الصيف، وفي منطقة حرير بين 14.2 درجة مئوية في شهر كانون الثاني في فصل الشتاء إلى 30.4 °م في شهر آب في فصل الصيف. تراوحت قيم الأس

الهيدروجيني للماء في منطقة كرمة علي بين 6.9 في شهر آذار في فصل الربيع إلى 8.1 في شهر حزيران في فصل الصيف، وفي منطقة حرير بين 7.2 في شهر كانون الأول في فصل الشتاء إلى 8.0 في شهر آذار في فصل الربيع.تراوحت قيم تركيز ملوحة الماء في منطقة كرمة علي بين 3.8 جزء بالألف في شهر كانون الأول في فصل الشتاء إلى 8.8 جزء بالألف في شهر تشرين الأول في فصل الخريف، وفي منطقة حرير بين 2.3 جزء بالألف في شهر شباط في فصل الشتاء إلى 5.6 جزء بالألف في شهر تشرين الأول في فصل الخريف.

تراوحت قيم تركيز الأوكسجين المذاب في الماء في منطقة كرمة علي بين 5.6 ملغير ام/لتر في شهر تشرين الأول في فصل الخريف إلى 7.2 ملغير ام/لتر في شهر كانون الأول في فصل الشتاء، وفي منطقة حرير بين 6.8 ملغير ام/لتر في شهر أيار في فصل الربيع إلى 8.6 ملغير ام/لتر في شهر تشرين الثاني في فصل الخريف. تراوحت قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين للماء في منطقة كرمة علي بين 3.4 ملغير ام/لتر في شهر كانون الثاني في فصل الشتاء إلى 6.7 ملغير ام/لتر في شهر آب في فصل الصيف، وفي منطقة حرير بين 1.6 ملغير ام/لتر في شهر تشرين الثاني في فصل الخريف إلى 2.6 ملغير ام/لتر في شهر تموز في فصل الصيف. اظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في قيم درجة الحرارة بين منطقتي الدراسة وبين فصول السنة، حيث كانت اعلى قيم لدرجة الحرارة في منطقة كرمة علي وبفارق معنوي عند مستوى معنوية 0.05 عن منطقة حرير، حيث كان متوسط قيم درجة الحرارة في منطقة كرمة علي 24.36 درجة مئوية وفي منطقة حرير 22.07 درجة مئوية. وكانت اعلى قيم لدرجة الحرارة في منطقتي الدراسة في فصل الصيف وبفارق معنوي عند مستوى معنوية 0.05 عن بقية فصول السنة، واقل قيم في فصل الشتاء، حيث كان متوسط قيم درجة الحرارة في فصلي الصيف 29.37 درجة مئوية والشتاء 16.73 درجة مئوية. عدم وجود فروق معنوية في قيم بي الدالة الحامضية ن منطقتي الدراسة ووجود فروق معنوية بين فصول السنة، حيث كانت اعلى قيم للأس الهيدروجيني في منطقتي الدراسة في فصل الصيف وبفارق معنوي عند مستوى معنوية 0.05 عن بقية فصول السنة عدا فصل الخريف (عدم وجود فارق معنوي)، واقل قيم في فصل الربيع، حيث كان متوسط قيم الاس الهيدروجيني في فصول الصيف 7.78و الخريف 7.70 والربيع 7.46. وجود فروق معنوية في قيم تركيز الملوحة بين منطقتي الدراسة وبين فصول السنة، حيث كانت اعلى قيم لتركيز الملوحة في منطقة كرمة علي وبفارق معنوي عند مستوى معنوية 0.05 عن منطقة حرير، حيث كان متوسط قيم تركيز الملوحة في منطقة كرمة علي 6.02 جزء بالإلف وفي منطقة حرير 3.56 جزء بالألف. وكانت أعلى قيم لتركيز الملوحة في منطقتي الدراسة في فصل الخريف وبفارق معنوي عند مستوى معنوية 0.05 عن بقية فصول السنة، واقل قيم في فصل الشتاء، حيث كان متوسط قيم تركيز الملوحة في فصلي الخريف 6.89 جزء بالألف و الشتاء 3.47 جزء بالألف. وجود فروق معنوية في قيم تركيز الأوكسجين المذاب بين منطقتي الدراسة وبين فصول السنة، حيث كانت اعلى قيم لتركيز الأوكسجين المذاب في منطقة حرير وبفارق معنوي عند مستوى معنوية 0.05 عن منطقة كرمة علي، حيث كان متوسط قيم تركيز الأوكسجين المذاب في منطقة حرير 7.78 ملغير ام/لتر وفي منطقة كرمة علي 6.67 ملغير ام/لتر. وكانت اعلى قيم لتركيز الأوكسجين المذاب في منطقتي الدراسة في فصل الشتاء وبفارق معنوي عند مستوى معنوية 0.05 عن بقية فصول السنة، واقل قيم في فصل الخريف، حيث كان متوسط قيم تركيز الأوكسجين المذاب في فصلي الشتاء 7.50ملغر ام/لتر والخريف 7.10 ملغير ام/لتر. وجود فروق معنوية في قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين بين منطقتي الدراسة وبين فصول السنة، حيث كانت اعلى قيم للمتطلب الحيوي للأوكسجين في منطقة كرمة علي وبفارق معنوي عند مستوى معنوية 0.05 عن منطقة حرير، حيث كان متوسط قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين في منطقة كرمة

جدول (1): بعض الخصائص البيئية لمياه منطقتي كرمة علي (نهر خرطراد) وحرير (شرق هور الحمار).

المنطقة	الفصل	الشهر	درجة الحرارة (درجة مئوية)	الدالة الحامضية	الملوحة (جزء بالألف)	الأوكسجين المذاب (ملغم/لتر)	المتطلب الحيوي للأوكسجين (ملغم/لتر)
كرمة علي (نهر خرطراد)	الخريف	ت1	27.0	7.9	8.8	5.6	5.2
		ت2	24.0	7.6	8.2	6.6	5.2
	الشتاء	ك1	20.4	7.5	3.8	7.2	5.1
		ك2	16.0	7.5	4.4	6.4	3.4
		شباط	17.4	7.4	4.2	6.7	4.8
	الربيع	آذار	19.2	6.9	5.1	6.8	4.6
		نيسان	23.6	7.2	5.3	6.9	4.9
		أيار	27.4	7.5	4.6	6.9	5.9
	الصيف	حزيران	29.7	8.1	5.4	6.9	6.2
		تموز	32.4	8.0	6.3	7.1	6.4
		آب	34.2	7.8	7.5	6.4	6.7
حرير (شرق هور الحمار)	الخريف	ت1	24.3	7.8	5.6	7.6	2.2
		ت2	20.4	7.7	4.4	8.6	1.6
	الشتاء	ك1	17.1	7.2	3.8	8.2	1.9
		ك2	14.2	7.8	2.4	8.4	1.7
		شباط	15.3	7.4	2.3	8.1	1.9
	الربيع	آذار	15.2	8.0	2.9	7.5	1.8
		نيسان	21.3	7.7	3.1	7.1	2.2
		أيار	26.8	7.5	3.6	6.8	2.2
	الصيف	حزيران	27.6	7.7	2.5	7.9	2.4
		تموز	27.9	7.8	2.9	7.7	2.6
		آب	30.4	7.3	3.7	7.9	2.3

علي 5.29 ملغم ام/لتر وفي منطقة حرير 2.08 ملغم ام/لتر. وكانت اعلى قيم للمتطلب الحيوي للأوكسجين في منطقتي الدراسة في فصل الصيف وبفارق معنوي عند مستوى معنوية 0.05 عن بقية فصول السنة، واقل قيم في فصل الشتاء، حيث كان متوسط المتطلب الحيوي للأوكسجين في فصلي الصيف 4.42 ملغم ام/لتر و الشتاء 3.13 ملغم ام/لتر (جدول 2).

جدول (2): متوسط قيم الخصائص البيئية لمياه منطقتيكرمة علي (نهر خرطراد) وحرير (شرق هور الحمار).

الخصائص البيئية	المنطقة			الفصل				
	كرمة علي	حرير	$RLSD_{0.05}$	الخريف	الشتاء	الربيع	الصيف	$RLSD_{0.05}$
درجة الحرارة (درجة مئوية)	24.36	22.07	0.58	24.50	16.73	22.25	29.37	1.99
الدالة الحامضية	7.60	7.65	0.09	7.70	7.57	7.46	7.78	0.17
الملوحة (جزء بالألف)	6.02	3.56	0.07	6.89	3.47	4.10	4.71	0.37
الأوكسجين المذاب (ملغم/لتر)	6.67	7.78	0.08	7.10	7.50	7.16	7.15	0.32
المتطلب الحيوي للأوكسجين (ملغم/لتر)	5.29	2.08	0.06	3.59	3.13	3.60	4.42	0.26

المناقشة

تم تحديد بعض الخصائص البيئية المهمة لمياه منطقتي الدراسة، كرمة علي (نهر خراطراد) وحرير (شرق هور الحمار) والتي تضمنت درجة الحرارة الدالة الحامضية والملوحة والاوكسجين الذائب والمتطلب الحيوي للأوكسجين لما لها من أهمية وتأثير على دراسة البكتيريا في البيئة المائية كما أشار إليه العديد من الباحثين (26؛ 12؛16) أظهرت الدراسة الحالية وجود اختلافات معنوية في درجة الحرارة بين مياه منطقتي كرمة علي (نهر خرطراد) وحرير(شرق هور الحمار) وبين فصول السنة في كلا المنطقتين وقد ويعود سبب ذلك إلى تأثير المناخ، فقد ذكر Nijssen *et al.* (20) بان مياه الجسم المائي تتأثر عموما بمناخ المنطقة التي يتواجد فيها، إذ إن هنالك علاقة وثيقة ما بين درجة حرارة الهواء والماء حيث تتأثر درجة حرارة الماء كثيرا بدرجة حرارة الهواء وتقلباتها اليومية والموسمية وكذلك شدة سطوع الشمس وطول النهار وقرب المنطقة أو بعدها عن خط الاستواء ومساحة وعمق الجسم المائي وسرعة التيارات واتجاهاتها ووجود الظل أو عدمه. تقع منطقتي كرمة علي وحرير في مدينة البصرة التي تتصف بمناخ حار وجاف صيفا وبارد ورطب شتاءا وعليه يتوقع تذبذبا عاليا في درجات حرارة الهواء، فقد بين Saad (23) بان أدنى معدل لدرجة حرارة الهواء في مدينة البصرة يصل بحدود 8.4 درجة مئوية في شهر كانون الأول وأعلى معدل لها يزيد عن 45 درجة مئوية في شهري تموز وآب في الظل أي بفارق يصل إلى حوالي 37 درجة مئوية، وهذا سينعكس بالتأكيد على درجة

حرارة المياه في منطقتي الدراسة. وذكر Chaurasia and Paidey (13) بان هناك اختلافا لايزيد عن درجة مئوية واحدة بين حرارة الهواء الملامس لسطح الماء وحرارة الطبقة السطحية لمياه الجسم المائي. إن ارتفاع قيم درجة الحرارة في منطقة كرمة علي مقارنة مع منطقة حرير قد يعزى الى ماذكره مطلك (9) بان درجة حرارة المياه ترتفع تدريجيا كلما اتجهنا جنوبا باتجاه الخليج العربي بسبب اختلاطها بمياه أكثر حرارة نسبيا القادمة من الخليج العربي بفعل موجة المد بالإضافة إلى انخفاض سرعة جريان المياه مما يزيد من تعرضها لأشعة الشمس وبالتالي يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة المياه السطحية نسبيا. كانت اعلى قيم لدرجة الحرارة في فصل الصيف يليه فصل الخريف والربيع والشتاء على التوالي، وهذا يتفق مع نتائج Saad (23) بان مياه محافظة البصرة تتصف بتغيراتها الفصلية الكبيرة لدرجة الحرارة حيث تأخذ بالارتفاع السريع في شهر نيسان فتصل ذروتها في شهر تموز رغم فترة الفيضان السنوي لنهري دجلة والفرات وقدوم مياه اقل حرارة، ثم تبدأ درجة الحرارة بالانخفاض مرة أخرى بصورة سريعة في شهري تشرين الأول وتشرين الثاني. وعزى الحلو (4) الاختلافات في درجة حرارة مياه مناطق محافظة البصرة خلال الأشهر المختلفة إلى اختلاف أوقات القياس خلال الشهر أو اليوم الواحد وحالة المد والجزر والذي قد يعود إليه سبب الاختلاف في درجة حرارة المياه خلال الأشهر المختلفة في منطقتي كرمة علي وحرير في الدراسة الحالية. فقد بين Sarker *et al*, (24) بان الاختلاف في درجة حرارة الماء شتاءا لاتزيد عن 2 درجة مئوية وذلك في شهر كانون الثاني مابين الليل والنهار أما في فصل الصيف فتبدأ درجة حرارة الماء بالارتفاع تدريجيا عند الساعة الثامنة صباحا وتصل أقصاها عند الساعة الثامنة مساءا نتيجة تأثير سطوع الشمس ثم تبدأ بالانخفاض التدريجي حتى تصل أدناها عند الساعة الثامنة صباحا. أظهرت الدراسة الحالية عدم وجود اختلافات معنوية في قيم الدالة الحامضية بين مياه منطقتي كرمة علي وحرير وهذا يتفق مع نتائج الدراسات السابقة في كلا المنطقتين. فقد أشار عبد الله وآخرون (8) بان قراءات الدالة الحامضية على طول مجرى نهر شط العرب تكون ذات صفة قاعدية، أكثر من 7 وسبب ذلك يعود إلى دخول مياه الخليج العربي المالحة إلى نهر شط العرب، إذ أن من المعروف أن المياه البحرية ذات أس هيدروجيني أكثر من 8 أي قاعدية بطبيعتها وهي احد الأسباب الأساسية لارتفاع قراءات الدالة الحامضية في مناطق البصرة، ولكن تنخفض قيمتها أحيانا لعدة أسباب منها التلوث الصناعي والبشري والملاحي. وبين مطلك (9) بان قيم الدالة الحامضية في مياه منطقة حرير تميل باتجاه القاعدية حيث تتراوح بين 7.15 إلى 8.57. وعليه يتوقع عدم وجود فروق معنوية في قيم الأس الهيدروجيني بين مياه منطقتي الدراسة الحالية. بلغ معدل قيم للمياه في للمياه في منطقتي الدراسة، كرمة علي و حرير 7.65 و7.60 على التوالي وهي قيم تشير إلى الصفة القاعدية، مما يشير على كون مياه منطقتي الدراسة هي بيئة ملائمة لحياة الأحياء من هذه الناحية، وكذلك إلى قلة وجود ثاني اوكسيد الكربون الحر في الماء، فقد أشار Patil *et al.* (21) بان النباتات المائية والهائمات النباتية تستهلك معظم ثاني اوكسيد الكربون المذاب في الماء فتتحول المياه إلى الصفة القاعدية. وبين Verma and Agarwal (25) بان الأحياء المائية تفضل البيئة ذات الدالة الحامضية القاعدي بين 7 إلى 8. وذكر Patil *et al.* (21) بان ذوبان ثاني اوكسيد الكربون في الماء يؤدي إلى تحول الماء من الصفة القاعدية إلى الصفة الحامضية وذلك لتكوين حامض الكاربونيك وتفككه. بينت الدراسة الحالية وجود اختلافات فصلية معنوية في قيم الدالة الحامضية في مياه كلا منطقتي الدراسة حيث كانت اعلى قيم الدالة الحامضية في فصل الصيف يليه الخريف والشتاء والربيع على التوالي وهذا يتفق مع بعض الدراسات السابقة التي أشارت إلى إن قيم الأس الهيدروجيني في مياه مدينة البصرة تقل شتاء وربيعا وترتفع في أشهر الصيف ثم تعاود إلى الانخفاض في أشهر الخريف (23). أشارت الدراسة الحالية إلى وجود اختلافات معنوية في قيم الملوحة بين مياه منطقتي كرمة علي وحرير، حيث كانت اعلى القيم في مياه منطقة كرمة

علي مقارنة مع منطقة حرير، وقد يعود سبب هذا الاختلاف إلى عوامل عديدة منها اختلاف وقت القياس وحالة المد والجزر وتأثير مياه البزل الاتيه من المناطق الزراعية وتأثير المياه العذبة الاتيه من نهري دجلة والفرات وتأثير المياه البحرية التي تنخفض أثناء الجزر وترتفع أثناء المد القادمة من الخليج العربي. فقد بين حسين وآخرون (6) بان هنالك عاملين أساسيين يتحكمان بملوحة المياه في مناطق مدينة البصرة، الأول مياه الخليج العربي المالحة والثاني المياه العذبة الواردة من نهري دجلة والفرات، ولوحظ في السنين الأخيرة ارتفاع الملوحة في منطقة كرمة علي وذلك نتيجة افتتاح مشروع قناة شط البصرة وربطها بقناة المصب العام مما أدى إلى حصول زيادة ملحوظة ومحسوسة في الملوحة. وأشار النجم وآخرون (5) بان ملوحة نهر شط العرب تكون عالية والتي تعود إلى مصادر مختلفة منها الأملاح القادمة من نهري دجلة والفرات بالإضافة إلى نهر السويب الذي يعمل كقناة تصريفية لمياه هور الحويزة، وتأثير إسفين للمياه المالحة الذي يمتد لمسافات متغيرة من منطقة المصب التي تقل اعتياديا عند التصاريف العالية علاوة على انخفاض مستوى نهر شط العرب عن الأراضي الزراعية المجاورة إذ سيعمل كمبزل خاصة في فترات الجزر. وبين Yeole and Palil (27) بان ملوحة أي جسم مائي تتأثر بعدد من العوامل، منها حجم وكمية وعذوبة المياه الواردة إليه والمصروفة منه خلال فترة زمنية محددة علاوة على تأثير درجة الحرارة وسطوع الشمس وكمية الأمطار الساقطة والتبخر الحاصل من سطحه ونوعية التربة التي يمر بها. أظهرت الدراسة الحالية وجود اختلافات معنوية في قيم الملوحة بين فصول السنة في مياه كلا منطقتي الدراسة، حيث بلغت اعلى قيم للملوحة في فصل الخريف يليه الصيف والربيع والشتاء على التوالي وهذا يتفق مع الدراسات السابقة التي تشير إلى انخفاض درجة ملوحة المياه في مناطق مدينة البصرة في فترة الشتاء والربيع وبداية الصيف بسبب ارتفاع مناسيب المياه العذبة نتيجة الفيضان، وترتفع الملوحة بشدة في نهاية الصيف والخريف وذلك لارتفاع درجة حرارة الماء وازدياد التبخر وانعدام الأمطار وتنخفض الملوحة مرة أخرى خلال شهري أيار وحزيران بسبب فيضان نهري دجلة والفرات وترتفع الملوحة في المناطق القريبة من مياه الخليج البحرية التي ترفع الملوحة في الأجزاء الوسطى والعليا من نهر شط العرب ويمتد تأثير موجة المد البحرية حتى قلعة صالح على دجلة وتدخل أيضا إلى مدخل هور الحمار(10). وبين (23) Saad انخفاض ملوحة مياه مناطق مدينة البصرة أثناء أشهر الشتاء مع انخفاض ملحوظ في شهري أيار وحزيران بسبب فيضان نهري دجلة والفرات. ، ففي أشهر الصيف وبعوامل الرياح الجنوبية الشرقية يرتفع منسوب المياه المالحة وقد ينخفض المنسوب عندما تكون الرياح شمالية غربية، أما المياه العذبة فهنالك عامل أساسي يتحكم في كميتها، ففي الفيضان تنخفض الملوحة بشكل واضح وبذلك تنحسر موجة المد الحاملة للمياه المالحة إلى الجنوب، ومع توسع المشاريع الاروائية في حوض دجلة والفرات انخفضت كميات المياه العذبة الواردة مما ساعد على تقدم موجة المد الحاملة للمياه المالحة. يعتبر التركيز العالي للأوكسجين المذاب في البيئة المائية دليلا على صلاحية تلك البيئة لمعيشة الأحياء فيها (25). أظهرت الدراسة الحالية وجود اختلافات معنوية في قيم تركيز الأوكسجين المذاب بين مياه منطقتي كرمة علي وحرير وبين فصول السنة في كلا المنطقتين، حيث بلغت اعلى قيم لتركيز الأوكسجين المذاب في مياه منطقة حرير مقارنة مع منطقة كرمة علي وهذه نتيجة متوقعة حيث أخذت عينات المياه في منطقة كرمة علي من نهر خرطراد وهو نهر صغير يبلغ عرضه 15 متر تقريبا ويتميز بارتفاع درجة الحرارة وتركيز الملوحة وكثافة الكائنات الحية فيه بسبب صغر مساحته، أما مياه منطقة شرق هور الحمار (حرير) فتتميز بكونها واسعة ذات جريان وخلط جيد للمياه فضلا عن سطوع الشمس فيها وازدهار الهائمات النباتية. فقد بين (18) Mishra أسباب ارتفاع وانخفاض كمية الأوكسجين المذاب في الأجسام المائية، حيث تزداد كمية الأوكسجين المذاب في الجسم المائي نتيجة للجريان الجيد لمياهه والاختلاط الجيد بين طبقاته السطحية والقاعية

وكنتيجة لوجود تيارات المد والجزر وسعة الجسم المائي وضحالة مياهه نسبيا وسطوع الشمس وازدهار نمو الهائمات النباتية، أما العوامل التي تقلل تركيز الأوكسجين المذاب في الجسم المائي فتتضمن ارتفاع درجة الحرارة وتفسخ الأحياء والنباتات المائية التي تتواجد بكميات كثيفة في الجسم المائي وار تفاع تركيز الأملاح. إن ظهور أعلى قيم لتركيز الأوكسجين المذاب في فصل الشتاء يليه الصيف والربيع والخريف على التوالي في مياه كلا منطقتي الدراسة يتفق كليا مع دراسة الجناعي (2) في منطقة كرمة علي ودراسة مطلك (9) في منطقة حرير وجزئيا مع دراسة Saad (23) التي بينت بان اعلى قراءات لتركيز الأوكسجين المذاب في مياه مناطق مدينة البصرة تكون في الأشهر الباردة والمعتدلة من شهر تشرين الثاني وحتى شهر نيسان وينخفض ابتداء من شهر ايار وحتى شهر تشرين الأول وان اقل تركيز للأوكسجين المذاب يكون في شهري تموز وآب وهذا يعكس تأثير حرارة الجو التي ترفع درجة حرارة الماء وهذا يساعد على مغادرة الغازات للماء ومنها الأوكسجين المذاب حيث تتناسب عكسيا مع درجة الحرارة. بينت الدراسة الحالية وجود اختلافات معنوية في قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين بين مياه منطقتي كرمة علي وحرير وبين فصول السنة في كلا المنطقتين، حيث بلغت اعلى قيم للمتطلب الحيوي للأوكسجين في مياه منطقة كرمة علي مقارنة مع منطقة حرير وقد يعود السبب في ذلك إلى إن منطقة كرمة علي (نهر خرطراد) تعاني تلوثا عضويا أكثر مما تعانيه منطقة حرير (شرق هور الحمار) وهذا ما أكدته الدراسات السابقة في هذه المنطقة، فقد أشار الجناعي (2) بان منطقة كرمة علي (نهر خراطراد) تتأثر بمياه المجاري التي تلقى فيها بشكل مباشر أو غير مباشر عن طريق الأفرع الجانبية الثانوية المتواجدة في المنطقة، وعزى ارتفاع قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين (3.1 إلى 6.7 مليغرام/لتر) في مياه المنطقة إلى زيادة كثافة المواد العضوية القابلة للتحلل الحيوي الناتجة من الفضلات المنزلية. وبين رسن (7) و الجيزاني (3) بان المخلفات العضوية تكون الجزء الأكبر من المخلفات المنزلية في أفرع نهر شط العرب المخترقة لمدينة البصرة وان هذه المياه تعاني من تلوث يؤثر بشكل خطير على طبيعة هذا النهر. وأشار Verma and Agarwal (25)إلى إن الطحالب تستهلك كميات كبيرة من الأوكسجين قد تصل إلى 50 % من تقدير المتطلب الحيوي للأوكسجين المحسوب، لذلك تزداد قيمة المتطلب الحيوي للأوكسجين كلما زادت الهائمات النباتية. وهذا قد يكون سببا آخر لارتفاع قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين في منطقة كرمة علي مقارنة مع منطقة حرير في الدراسة الحالية. فإذا كانت قيمة المتطلب الحيوي للأوكسجين تساوي 0.5 مليغرام/لتر/الساعة فهذا يعني أن البكتيريا والهائمات النباتية والمواد العضوية سريعة التحلل سوف تستهلك وحدها 6مليغر ام/لتر/الساعة من الأوكسجين المتاح خلال 12 ساعة. وذكر الجمل (1) إن قيمة المتطلب الحيوي للأوكسجين تقع في مدى يتراوح بين 0.12 إلى 0.17 مليغرام/لتر/الساعة، وبمتوسط قدره 0.29 مليغرام/لتر/الساعة في احد مزارع تربية الأسماك في فلسطين. وبين Verma and Agarwal (25) بان المزارعون الصينيون يفضلون أن تتراوح قيمة المتطلب الحيوي للأوكسجين في مزارع تربية اسماك الكارب بين 20 إلى 35 مليغرام/لتر. بلغت اعلى قيم للمتطلب الحيوي للأوكسجين في مياه منطقتي الدراسة في فصل الصيف يليه الربيع والخريف والشتاء على التوالي وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة الجناعي (2) الذي أشار إلى ارتفاع قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين في أشهر الصيف مقارنة مع أشهر الشتاء في مياه منطقتين من مناطق مدينة البصرة وهي منطقتي كرمة علي والصالحية وعزى ذلك إلى العلاقة الطردية بين قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين ودرجة الحرارة، حيث يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى زيادة تحلل المواد العضوية بفعل الأكسدة الناتجة من نشاط الأحياء المجهرية والذي قد يعود إليه سبب الاختلاف في قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين للمياه خلال فصول السنة المختلفة في منطقتي كرمة علي وحرير في الدراسة الحالية.

المصادر

1.الجمل، امين (2006). الزراعة السمكية. الجزء الاول، الطبعة الاولى، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 337ص.

2.الجناعي، احمد منذر شاكر (2011). طفيليات بعض الاسماك العراقية من بيئتين مختلفتين بمستويات الاثراء الغذائي في مياه نهري كرمة علي والصالحية في البصرة/العراق. رسالة ماجستير، قسم الاسماك والثروة البحرية، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق، 228ص.

3الجيزاني، هناء راضي جولان ابراهيم (2005). التلوث العضوي وتأثيره في تنوع ووفرة الهائمات في شط العرب وقناتي العشار والرباط. رسالة ماجستير، قسم علوم الحياة، كلية التربية، جامعة البصرة، 82ص.

4.الحلو، عبد الزهرة عبد الرسول نعمة (2001). بعض المواصفات الكيميائية لمياه شط العرب وصلاحيتها للاستخدامات المختلفة عند مدينة البصرة. مجلة وادي الرافدين، 16(1): 295-308.

5.النجم، محمد عبدالله وجواد، عبد الحميد محمد وازباري، طارق (1993). تقييم نوعية مياه شط العرب ومدى صلاحيتها للاستخدام الزراعي. مجلة آباء للابحاث الزراعية، 3(2): 246-260.

6.حسين، صادق علي والصابونجي، ازهار علي وهاشم، امنة علي وعبد الحسن، جبار خطار والعيسى، صالح عبد القادر وجاسم، عادل قاسم وطاهر، مجتبى عبد الوهاب (2009). مسح بيئي لمياه شط العرب ومكوناتها الحياتية بعد التغيرات الاخيرة في خصائص نوعية المياه وارتفاع مديات الملوحة. ملخصات ورشة العمل اثر شحة الايرادات المائية لمحافظة البصرة على ارتفاع المديات الملحية للمياه: اسبابها ومعالجتها وانعكاساتها على البيئة الطبيعية والاجتماعية، 18-19\11\2009. محافظة البصرة.

7.رسن، امجد كاظم (2001). دراسة مقارنة للخصائص البيئية ومستويات التلوث العضوي في ثلاث قنواة رئيسية من نهر شط العرب. رسالة ماجستير، قسم الاسماك والثروةالبحرية كلية الزراعة، جامعة البصرة، 58ص.

8.عبد الله، عبد العزيز محمود والعيسى، صالح عبد القادر وجاسم، عادل قاسم (2001). الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه الجزء الشمالي من نهر شط العرب. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 14 (3): 123-142.

9.مطلك، فلاح معروف (2012). تقييم مخزون بعض انواع الاسماك من هور شرق الحمار، جنوب العراق. رسالة دكتوراه، قسم الاسماك والثروة البحرية، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق، 195 صفحة.

10.Al- Saadi, H. A.; Saad, M.A.H.; Hadi, R.A. and Hussain, N.A. (1977). Further investigation on some environmental characteristics of North-West Arab Gulf. Proc. Indian Nat. Sci. Acad., 43A(3): 183-192.

11.AmericanPublic Health Association (APHA) (1985). Standard methods for the examination of water and waste water. 14th ed. New York, 1193pp.

12.Barton, B. A. (1997). Stress in finfish: past, present and future, a historical perspective. Pp: 1-33. In: Iwama, G. K; Pickering, A. D.; Sumpter, J. P. and Schreck, C. B. (Eds.). Fish stress and health in aquaculture. Society for Experimental Biology Seminar Series 62. Cambridge, Cambridge University Press.

13.Chaurasia, M. and Pandey, G. C. (2007). Study of Physico-chemical characteristics of some water ponds of Ayodhya Faizabad. IJEP., 27(11): 1019-1020.

14.Cox, B.A. (2003). A review of dissolved oxygen modeling techniques for lowland rivers. Sci. Total. Environ., 31 (3): 303-334.

15.Deas, M. and Vaughn, J., (2006). Characterization of organic matter fate and transport in the Klamath River below Link Dam to assess treatment/reduction tential Water course Engineering, 152pp.

ommunities, Kolhapur, Indian. Res. Rec. Sci., 1(2): 56-60.

22-Plumb, J.A. and Hanson, L.A. (2011). Health maintenance and principal. microbial diseases of cultured fishes. 3rd ed. John Wiley & Sons, Ltd., Singapore, New Delhi, India, 506pp.

23-Saad, M.A.H. (1978). Seasonal variations of some physico-chemical conditions of Shatt Al- Arab estuary. Iraq. Estu. Cost. Mar. Sci., 6: 503-513.

24-Sarker, A.L.; Al-Nasiri, S.K. and Hussein, S.A. (1980). Diural fluctuations in the physico- chemical conditions of Shatt Al-Arab and Ashar canal. Proc. Indian. Acad. Sci., 89(2): 171-181.

25-Verma, P.S. and Agarwal, V.K. (2012). Environmental biology (Principles of ecology).2ed ed., S. Chand and Company Pvt. Ltd., Ram Nagar, New Delhi, India, 591pp.

26-Walters, G. R. and Plumb, J. A. (1980). Environmental stress and bacterial infection in channel catfish, *Ictalurus punctatus* Rafinesque. Fish Biol., 17: 177-185.

27-Yeole, S. M. and Patil, G. P. (2005). Physico-chemical status of Yedshi lake in relation to water pollution. Aquac. Biol., 20(1): 41-44.

16.Kayis, S.; Capkin, E.; Balta, F. and Altinok, I. (2009). Bacteria in rainbow trout (***Oncorhynchus mykissin***) the southern Black Sea region of Turkey a survey. Aquacalture, 61 (4): 339-344.

17.Klamerth, N.; Malato, S.; Agüera, A. and Fernández-Alba A. (2013). Photo-Fenton and modified photo-Fenton at neutral pH for the treatment of emerging contaminants in wastewater treatment plant effluents: A comparison. Wat. Res., 47(1): 463-956

18.Mishra, D. D. (2010). Fundamental concepts in environmental studies. 1st ed., S. Chand and Company Pvt. Ltd., Ram Nagar, New Delhi, India, 284pp.

19.Navratil, S.; Svobodova, Z. and Lucky, Z. (2000). Fish Diseases (in Czech).Veterinaryand armaceutical Sciences University , Brno, Czech Republic, 155pp.

20.Nijssen, B.; O'Donnell, G. M.; Hamlet, A. F.; and Lettenmaier, D. P. (2001). Hydrologic sensitivity of global rivers to climate change. Clin. Chem., 50(1-2) :143-175.

21.Patil, S. G.; Chonde, S. G.; Jadhav, A. S. and Raut, P. D. (2012). Impact of physico-chemical characteristics of Shivaji university lakesonphytoplankton

Comparison of some Environmental Characteristics of the Water of Garmat Ali region (Kharatrad River) and Harrier (East of Hor Al-Hammar marsh) in Basrah

Nadirah K. Al-Salim[1] and Aseel N.K. Al-Salman[2]

1 Department of Fisheries and Marine Resources, College of Agriculture, University of Basrah, Iraq

2Branch of Microbiology, College of Veterinary Medicine, University of Basrah, Iraq

Abstract: A total of 33 samples of water were collected seasonally from October, 2011 to August, 2012 from two regions: Garmat Ali (Kharatrad river) and Harrier (East Al-Hammar marsh). The obtained results demonstrated the following items: The highest values of temperature (24.36 ºC), salinity (6.02 ppt) and biological oxygen demand (BOD) (5.59 mg/l) were found in Garmat Ali region with a significant differences from that of Harrier region. The values of temperature, salinity and biological oxygen demand of Harrier region were 22.07 ºC, 3.56 ppt and 2.08 mg/l respectively. The highest value of dissolved oxygen (DO) (7.78 mg/l) was in Harrier region with a significant difference from that of Garmat Ali region (6.67 mg/l). There was no a significant difference in pH value between the Garmat Ali and Harrier regions. The highest values of temperature (29.37 ºC), pH (7.78) and biological oxygen demand (4.42 mg/l) were found in Summer with a significant differences from that of other seasons. The exception was in pH value (7.70) of Autumn with no a significant difference. The highest values of salinity (6.89 ppt) and dissolved oxygen (7.50 mg/l) were found in Autumn and Winter respectively with a significant differences from that of other seasons. The lowest values of temperature (16.73 ºC), salinity (3.47 ppt) and biological oxygen demand (3.13 mg/l) were found in Winter. Whereas, the lowest values of pH (7.46) and dissolved oxygen (7.10 mg/l) were found in Spring and Autumn respectively.