التغيرات الشهرية في الخصائص البيئية اللاحياتية في مياه هور ابي زرك ، جنوب العراق

د.كامل كاظم فهد **عباس شاهين بريسم**

جامعة ذي قار-كلية الزراعة

قسم الانتاج الحيواني

الخلاصة:

درست التغيرات الشهرية في الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه لتقييم حالة مياه هور ابي زرك البيئية للمدة من اب ٢٠٠٨ الى تموز ٢٠٠٩. اختيرت ثلاثة محطات للدراسة. قيست بعض العوامل البيئية كدرجة حرارة الهواء والماء والنفاذية والملوحة والكدرة وعمق الماء والاوكسجين الذائب وثنائي اوكسيد الكربون والاس الهيدروجيني والقاعدية والعسرة الكلية والمتطلب الحيوي للاوكسجين بشكل منتظم ولمدة عام كامل. تراوحت قيم درجة حرارة الماء بين ١٠.٩ في كانون الثاني و٣٩.٦°م في تموز في المحطتين الاولى والثالثة على التوالي. وتراوحت نفاذية الضوء من (٢١-٥٩) سم. سجلت ادنى القيم للملوحة (٠.٢) جزء بالألف خلال تشرين الاول في المحطة الاولى ، واعلاها(٠.٦) جزء بالالف في المحطة الثانية في اب. اظهرت قيم الكدرة انخفاضا بلغت ١١ نفثالين وحدة كدرة في تشرين الاول. تراوحت قيم عمق الماء بين ٠.٧ م في ايار واعلى القيم ٢.٥ م في المحطة الاولى في تشرين الاول. اظهرت قيم الاوكسجين الذائب انخفاضا خلال تشرين الاول في المحطة الثالثة بلغت (٢.٦) ملغم/ لتر. تراوح مدى الاس الهيدروجيني من (٧.٠٥-٩.٠٥). سجلت اوطا قيم لثاني اوكسيد الكاربون الحر ٢ ملغم/لتر في اغلب المحطات وان اعلى القيم بلغت ٥ ملغم/لتر في المحطة الثالثة. و سجلت اوطا قيم القاعدية ١١٠ ملغم/لتر في المحطة الثانية في ايار ٢٠٠٩ ، بينما سجلت اعلاها في شباط في المحطة الثانية ١٦٥ ملغم/لتر. سجلت العسرة اعلى التراكيز ٣٠٠ ملغم/لتر في كانون الثاني في المحطة الثالثة. وكانت ادنى القيم للمتطلب الحيوي للاوكسجين٠.٢ ملغم/لتر في كانون الاول المحطة الاولى واعلاها في تموز ١ ملغم/ لتر.

المقدمه:

تشغل اهوار جنوب العراق مساحة مثلثة تحدها مدينة العمارة شمالا والناصرية جنوبا والبصرة شرقا[1] تضم المحافظات الثلاث اعلاه عن مايزيد عن 80% من المساحة الكلية للاهوار. قدرت مساحة الاهوار بـ ٣٥٠٠٠ كم² منها 9000 كم² اهوار دائمية والباقي اهوار موسمية [2]، تقع الاهوار مابين خطي عرض (٣٥َ – 30ْ و ٤٥َ –32ْ) شمالا وخطي طول (٤٦ْ ٠٠َ و ٤٨ْ ٠٠َ) شرقا وتضم مجموعة اهوارالحمّار التي تمتد من كرمة علي التي تقع على بعد خمسة اميال شمال البصره الى سوق الشيوخ والبوصالح والشطرة حول نهاية نهر الغراف واهم اهوارها (هور الحمّار وهور ابو زرك) . ولم يبقى منها الا مساحات قليلة هي عبارة عن الاهوار الدائمة [4,3]. وفي مطلع عام ٢٠٠٣ تم فتح بوابات الكوت ورفع السدود الحجرية فارتفع مستوى تصريف الماء من ٧٠%م³/ثا إلى ١٥٠ م³/ثا وانطلق الماء الزائد عن حاجة المزارع والانهر الى الهور وعاد من مجموع اهوار الغراف البالغ مساحتها ١٠٠٠٠٠ دونم إلى ٤٥٠٠٠ دونم وهي اهوار ابو زرك وهورالفهود وهور العمايره. شغلت الاهوار اهتمام الكثير من الباحثين العرب والاجانب في جميع المجالات ، منها دراسة [11,10,9,8,7,6,5].

وصف منطقة الدراسه:

اجريت الدراسة الحالية في هور ابو زرك المختار كعينة نموذجية من الاهوار في جنوب العراق شكل (١). جفف الهور في عام ١٩٩١ اذ كان يغطي مساحة تتراوح بـ ١٢٠ كم² (٢,٤٢٨,١١٣,٨٥٣.٢ م²). واعيد غمر هور ابو زرك في ٢٠٠٣ حيث تبلغ المساحة المغمورة (٤٠٠٠٠) دونم كنتيجة للعمل المباشر من وزارة الموارد المائية (اتصال شخصي مع مدير الموارد المائية في ذي قار) . يقع هور ابو زرك في جنوب العراق على بعد ٢٥٠ كيلومتر من بغداد.

ويقع في مدينة الناصرية وتعد المدينة الاكبر القريبة للهور، يتكون هور ابو زرك في النهاية الجنوبية لنهر الغراف في منطقة الاصلاح. ويعتبر شط ابو لحيه المنفذ الرئيسي للماء الى الهور خلال قناة هذا النهر ويمر عبر الهور حتى يتفرع وينتهي في الهور. يقع الهورعلى خط عرض(٩ً ٥٤. ٠٩ً ٣١ْ)، وخط طول (٠ً ٣٣. ٣٦ً ٤٦ْ). ان الناحيتين الرئيسيتين حول الهور هما ناحيتي الاصلاح في الشمال والفهود في الجنوب. لانجاز الدراسة الحالية ضمن هور ابو زرك اختيرت ثلاث محطات، المحطة الاولى (فتحة قناة الاصلاح)، ان هذه القناة هي الفتحة الرئيسة الى الهور. وبهذا اختيرت كموقع مهم لتقييم نوعية المياه وخواصها ومدى انتشار النباتات المائية فيها لكونها محطه مهمه تستلم المياه من نهر عريض نسبيا ويكون التصريف عالي في هذه المحطة وان عرض القناة حوالي (٣٩ متر)، في خط الطول (٩ً ٣٩. ٣٦ً ٤٦ْ) وخط عرض (٠ً ٥١. ٠٩ً ٣١ْ). وتبعد المحطه الثانيه عن المحطة الاولى مسافة ثلاث كيلومترات، والمحطة الثانية (بدرالرميض) هي عبارة عن انبوب يستعمل للري من الهور بشكل رئيسي. وان الانبوب ذا قطر ١ متر ومجموع سرعة التدفق من ٠ إلى ١ متر/ثانية. ان موقع هذه النقطه في خط الطول (٢ً . ٢٣ ٣٩ً ٤٦ْ)، وخط عرض (٦ً ٤٠. ٠٥ً ٣١ْ). وتبعد المحطة الثالثة عن المحطة الثانية مسافة خمسة كيلومتر والمحطه الثالثة (الفهود) قناة كبيرة بعرض ١٦ متر في الحاجز الذي تم فتحه من قبل وزارة الموارد المائيه ويقع في خط الطول (٢ً .٢٥ ٤٣ً ٤٦ْ) وخط عرض (٩ً ٠٢. ٥٩ً ٣٠ْ). ان الموقع عباره عن قناة تخرج المياه المغمورة بها من مدينة الاصلاح الى مدينة الجبايش. ولاهمية دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية الشهرية للمياه وكونها من اهم المؤشرات التي تؤثر في نوعية المياه [12] ولعدم وجود دراسات سابقة مفصلة لمياه هور ابو زرك نفذت هذه الدراسة لتقييم حالة مياه الهور ومعرفة الواقع البيئي لمياه الهور.

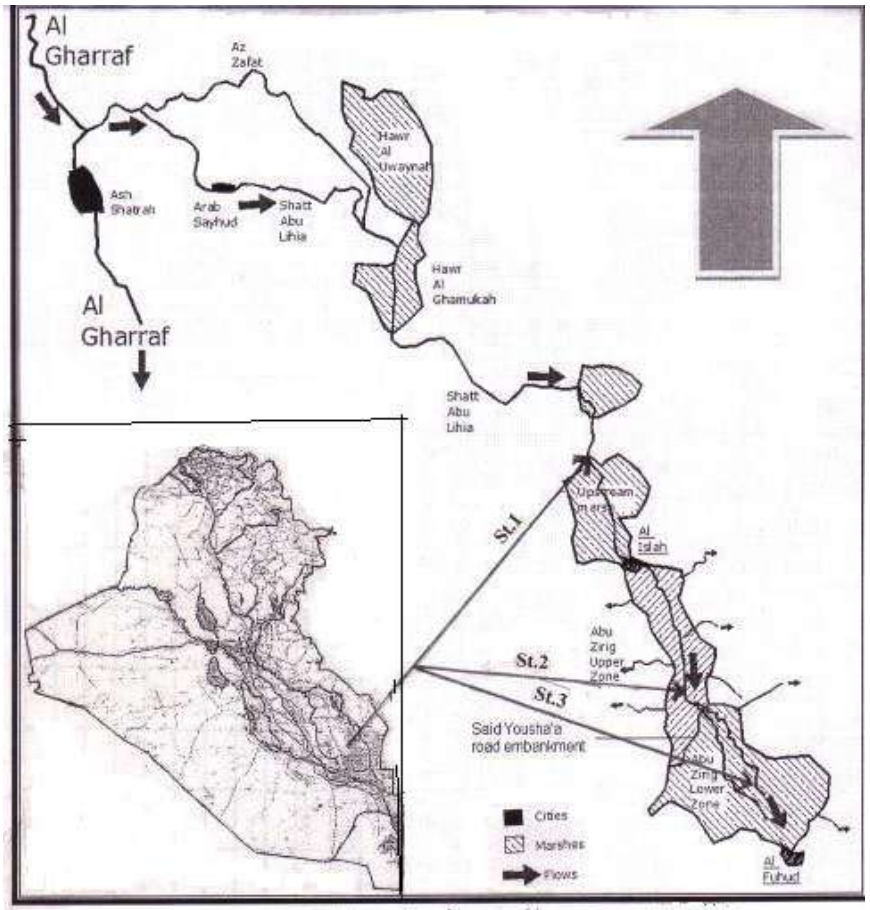
المواد وطرائق العمل :

جمعت عينات الماء من مناطق الدراسة الثلاث وبواقع عينة واحدة شهريا على مدى عام كامل بدا من اب ٢٠٠٨ ولغاية تموز ٢٠٠٩ . قيست درجة حرارة الهواء والماء باستخدام محرار زئبقي مدرج لغاية ٠.١ درجة مئوية وقيست نفاذية الضوء باستحدام قرص ساكي Secchi disc اذ اخذ معدل قرائتين. تم قياس الكدره باستخدام جهاز قياس الكدره نوع HACH موديل 2100A وعبر عن النتائج بوحدة كدرة نفثالين (NTU). استخدمت طريقة ونكلر لقياس الاوكسجين الذائب، حسبت درجة الملوحة باستخدام جهاز التوصيل الكهربائي نوع TOA موديل CM-8ET وضرب ناتج القياس بثابت ٠.٦٤ وعبر عن الناتج بملغم/لتر. قيست درجة الاس الهيدروجيني باستخدام جهاز pH نوع GTC موديل Lesibolo. اتبعت الطرق الموضحة في كتاب جمعية الصحه الامريكيه [13] في تحديد قيم ثنائي اوكسيد الكاربون والقاعدية الكلية والعسرة الكلية و حسبت قيم المتطلب الحيوي للاوكسجين (BOD_5) من حاصل طرح الاوكسجين الذائب بعد حفظ العينة في الظلام بدرجة ٢٠ درجة مئوية ولمدة خمسة ايام.

النتائج :

يوضح الشكل (٢) التغيرات الشهرية في درجة حرارة الهواء للمحطات المنتخبة. تراوحت القيم بين ١٤.٨ْ م في المحطة الثالثة خلال كانون الثاني ٢٠٠٩ (اقل قيمه) و ٤٥.٦ْ م في المحطة الثالثة خلال تموز من العام ٢٠٠٨ (اعلى قيمة). ويوضح الشكل (٣) التغيرات الشهرية في درجة حرارة الماء اذ بلغت ادنى قيمة ١٠.٩ْ م في المحطة الاولى خلال كانون الثاني ٢٠٠٩، في حين بلغت اعلى قيمة ٣٩.٦ْم في المحطة الثالثة خلال تموز من العام ٢٠٠٩. يوضح الشكل (٤) التغيرات الشهرية لنفاذية الضوء للمحطات المدروسة في مياه هور ابو زرك، سجلت اوطا القيم ٢١ سم في المحطة الثانية في شباط ٢٠٠٩، وان اعلى قيمة بلغت ٥٩ سم في المحطة الثالثة سجلت في اب ٢٠٠٨. يبين الشكل (٥) التغيرات الشهرية لملوحة الماء طول مدة الدراسة للمواقع كافه، اذ سجلت ادنى القيم ٠.٢ غم/لتر خلال الاشهر اب وتشرين الاول ٢٠٠٨ وكانون الثاني ونيسان و تموز ٢٠٠٩ في المحطة الاولى وللاشهركانون الاول ٢٠٠٨ وشباط ٢٠٠٩ في المحطة الثانية وللاشهر اب وتشرين الاول وكانون الثاني واذار ومايس وحزيران ٢٠٠٩ للمحطة الثالثة، وكانت اعلى القيم

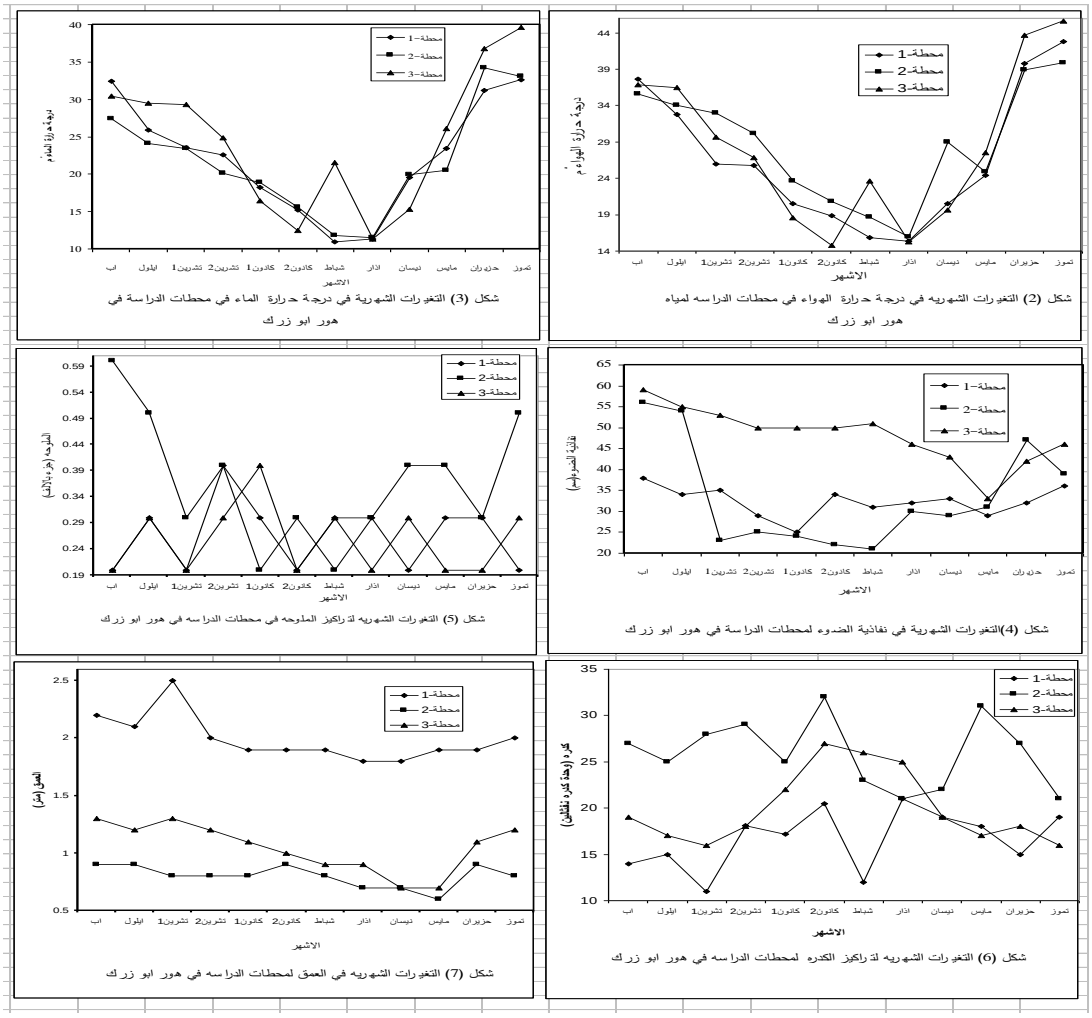
٠.٦ غم/لتر في المحطة الثانية في اب ٢٠٠٨. يوضح الشكل (٦) التغيرات الشهرية في قيم الكدرة خلال فترة جمع العينات ، سجلت الحدود الدنيا في تشرين الاول ٢٠٠٨ في المحطه الاولى اذ بلغت ١١ نفثالين وحدة كدره. وان اعلى قيمة مسجلة بلغت ٣٢ نفثالين وحدة كدرة في المحطة الثانية في كانون الثاني ٢٠٠٩. يوضح الشكل (٧) التغيرات الشهرية في عمق الماء في مياه هور ابو زرك للمحطات الثلاث ، سجلت اوطأ القيم ٠.٧ في مايس ٢٠٠٩ في المحطة الثانية، واعلى القيم ٢.٥ في المحطة الاولى في تشرين الاول ٢٠٠٨. يبين الشكل (٨) التغيرات الشهرية في قيم الاوكسجين الذائب في المحطات المدروسة ،



شكل(١) يوضح منطقة جمع العينات في هور ابي زرك

اذ اظهرت القيم انخفاضا في المحطة الثالثة عن المحطتين الاولى والثانية وبلغت اقل قيمة ٢.٦ ملغم/لتر في تشرين الاول ٢٠٠٨. ويلاحظ ان اعلى القيم المسجلة كانت في المحطة الاولى ، اذ بلغت ١١.٣ ملغم/لتر في تشرين الأول ٢٠٠٨. يوضح الشكل (٩) التغيرات الشهرية في قيم الاس الهيدروجيني للماء في المحطات الثلاث، بلغت ادنى القيم ٧.٠٥ في كانون الاول ٢٠٠٩ في المحطة الثانيه وسجلت اعلى القيم خلال ايلول ٢٠٠٨ اذ بلغت ٩.٠٥ في المحطة الثانية . يبين الشكل (١٠) التغيرات الشهرية والموقعية في قيم ثنائي اوكسيد الكاربون الحر. سجلت ادنى القيم ٢ ملغم/لتر في اغلب المحطات الثلاث وفي الاشهر ايلول ٢٠٠٨ ونيسان وحزيران ٢٠٠٩ في المحطة الاولى والاشهر ايلول وتشرين الثاني وكانون الاول ٢٠٠٨ واذار ٢٠٠٩ في المحطة الثانية والاشهر ايلول ٢٠٠٨ ومايس وتموز ٢٠٠٩ في المحطة الثالثة. وان اعلى القيم بلغت ٥ ملغم/لتر سجلت في شباط ٢٠٠٨ في المحطة الثالثة. يوضح الشكل (١١) التغيرات

الشهرية لقيم القاعدية الكلية للمحطات الثلاث المنتخبة خلال فترة جمع العينات اذ سجلت اوطا القيم في المحطة الثانية في مايس ٢٠٠٩ بلغت ١١٠ ملغم/لتر، بينما سجلت اعلى القيم في المحطة الثانية في شباط ٢٠٠٩ اذ بلغت ١٦٥ ملغم/لتر . يبين الشكل (١٢) التغيرات الشهرية لقيم العسرة الكلية في محطات الدراسة كافة ، اذ سجلت ادنى القيم في مايس ٢٠٠٩ بلغت ١٥٧ ملغم/لتر في المحطة الثالثة. وسجلت القيم تراكيز عالية في المحطة الاولى في كانون الثاني ٢٠٠٩ بلغت ٣٠٠



شكل (3) التغيرات الشهرية في درجة حرارة الماء في محطات الدراسة في هور ابو زرك

شكل (2) التغيرات الشهريه في درجة حرارة الهواء في محطات الدراسه لمياه هور ابو زرك

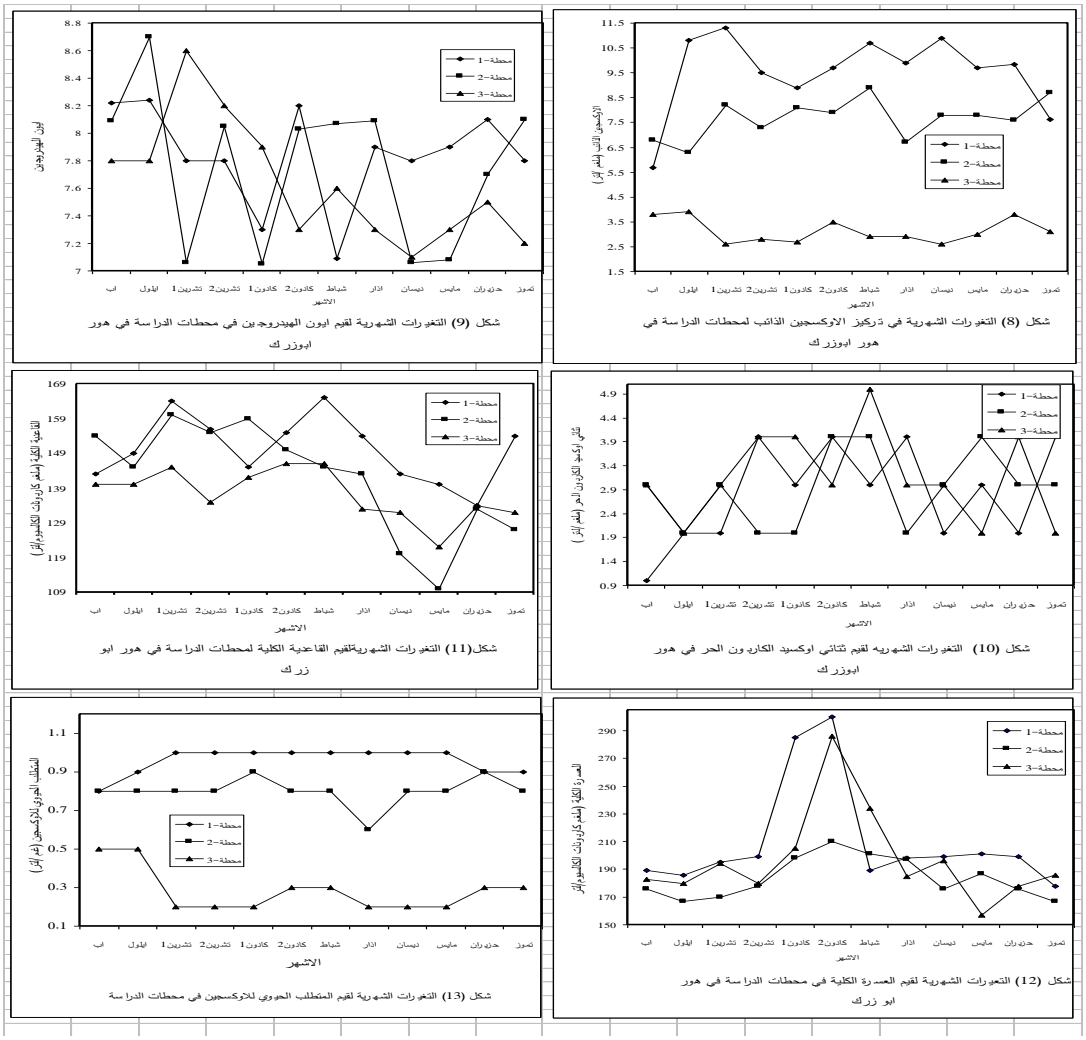
شكل (5) التغيرات الشهريه لتراكيز الملوحه في محطات الدراسه في هور ابو زرك

شكل (4)التغيرات الشهرية في نفاذية الضوء لمحطات الدراسة في هور ابو زرك

شكل (7) التغيرات الشهريه في العمق لمحطات الدراسه في هور ابو زرك

شكل (6) التغيرات الشهريه لتراكيز الكدره لمحطات الدراسه في هور ابو زرك

ملغم/لتر. يوضح الشكل (١٣) التغيرات الشهرية لقيم المتطلب الحيوي للاوكسجين BOD_5 في المحطات الثلاث، اظهرت المحطه الثالثة اقل القيم المسجلة طول فترة الدراسه بلغت ٠.٢ ملغم/لتر للاشهر تشرين الاول وتشرين الثاني وكانون الاول ٢٠٠٨ والاشهر اذار ونيسان ومايس ٢٠٠٩، وسجلت اعلى القيم في المحطة الاولى اذ بلغت ١ ملغم/لتر للاشهر من تشرين الاول الى كانون الاول ٢٠٠٨ والاشهر من كانون الثاني الى مايس ٢٠٠٩ .بينت التحليلات الاحصائية جدول (١) ان هناك ارتباط معنوي سالب عند ٠.٠١ >P بين نفاذية الضوء والاوكسجين الذائب، والكدرة والعمق. وعلاقة سالبة بين نفاذية الضوء والاوكسجين الذائب والمتطلب الحيوي. وعلاقة معنوية موجبة بين العمق والاوكسجين والقاعدية. وبين التحليل الاحصائي عند ٠.٠٥ >P ان هناك علاقة معنوية موجبة بين الملوحة والكدرة علاقة موجبة بين درجة حرارة الماء والنفاذية.



شكل (8) التغيرات الشهرية في تركيز الاوكسجين الذائب لمحطات الدراسة في هور ابوزرك

شكل (9) التغيرات الشهرية لقيم ايون الهيدروجين في محطات الدراسة في هور ابوزرك

شكل (10) التغيرات الشهريه لقيم ثنائي اوكسيد الكاربون الحر في هور ابوزرك

شكل(11) التغيرات الشهريةلقيم القاعدية الكلية لمحطات الدراسة في هور ابو زرك

شكل (12) التغيرات الشهرية لقيم العسرة الكلية في محطات الدراسة في هور ابو زرك

شكل (13) التغيرات الشهرية لقيم المتطلب الحيوي للاوكسجين في محطات الدراسة

المناقشة :

تعد درجة الحرارة من اهم العوامل البيئية التي لها مساس وثيق في الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحياتية للبيئة المائي **[14]** ، اذ تمتلك عدة تاثيرات متداخلة مباشرة وغير مباشرة على تواجد وانتشار الاحياء [15]، ويعزى لها ما يعادل اكثر من ٥٠% من التغيرات الحاصلة في معدلات النمو فضلا عن تحكمها في عملية التكاثر [16]. اظهرت النتائج الحالية ان لدرجة حرارة الهواء والماء اختلافات شهرية خلال مدة الدراسة في المحطة الواحدة وبين المحطات. تعود تلك الاختلافات الى طبيعة مناخ العراق بصوره عامة اذ يكون بارد ممطر خلال فصل الشتاء وحار جاف خلال فصل الصيف وارتبطت الاختلافات الشهرية في درجة حرارة الماء في مواقع الدراسة من هور ابو زرك بالتغيرات في درجة حرارة الهواء. ويعود التباين الموقعي في درجات الحرارة الى الاختلاف في درجة حرارة الجو واشعة الشمس وكثافة الغيوم ووقت جمع العينات . تميزت نفاذية الضوء بتذبذبها في الاشهر والمواقع وذلك لتاثير الرياح وكمية المواد العالقة، وانخفاض مستوى الماء في هور ابي زرك. وتاثير المواسم اذ تقل في الربيع واعظمها في المياه الراكده في الاهوار [17]. وتتفاوت هذه الخاصية بالتأثيرات المشتركة للون والعكارة. وبعض الاختلافات قد تحدث ايضا بالكثافة الخفيفة. وترتبط درجة الضوء النافذ ارتباطا عكسيا مع درجة الكدرة [18]. تعبر الملوحة عن مجموع تراكيز الايونات الموجبة والسالبة الموجودة في عينة المياه [13]. وتزداد الملوحة بالتبخر [19]، يعد ايون الصوديوم من الايونات المهمة التي تدخل في عملية تنظيم السوائل داخل جسم الكائن الحي وهو من اكثر الفلزات الترابية شيوعا ويتميز بقابليته العالية للاذابة وانه يكسب الماء طعما مالحا ويعد ساما للاحياء المائية عند زيادة تراكيزه عن ٢٠٠ ملغم/لتر، اما ايون البوتاسيوم فانه يتميز بكونه اقل وفرة في الطبيعة وذوبانا من ايون الصوديوم [20]

جدول (١) اختبار اقل فرق معنوي معدل .R.L.S.D.S لمتوسطات قيم العوامل البيئية للمياه في مواقع الدراسة

Correlations

	حرارة الهواء	حرارة الماء	نفاذية الضوء	الملوحة	الكدرة	العمق	الاوكسجين	pH	ثنائي اوكسيد الكاربون	القاعدية	العسرة	المتطلب الحيوي
حرارة الهواء	1	.955**	.293	.172	-.175	.046	-.114	.178	-.261	-.213	-.502**	-.005
حرارة الماء	.955**	1	.367*	.067	-.283	.121	-.192	.173	-.243	-.268	-.430**	-.097
نفاذية الضوء	.293	.367*	1	.135	-.068	-.137	-.673**	.255	.028	-.193	-.097	-.592**
الملوحة	.172	.067	.135	1	.339*	-.299	.108	.207	.062	-.117	-.273	.167
الكدرة	-.175	-.283	-.068	.339*	1	-.695**	-.102	-.097	.343*	-.096	.045	-.028
العمق	.046	.121	-.137	-.299	-.695**	1	.505**	.234	-.144	.459**	.257	.495**
الاوكسجين	-.114	-.192	-.673**	.108	-.102	.505**	1	.077	-.100	.396*	.096	.949**
pH	.178	.173	.255	.207	-.097	.234	.077	1	-.097	.196	-.065	.128
ثنائي اوكسيد الكاربون	-.261	-.243	.028	.062	.343*	-.144	-.100	-.097	1	-.005	.276	-.126
القاعدية	-.213	-.268	-.193	-.117	-.096	.459**	.396*	.196	-.005	1	.245	.419*
العسرة	-.502**	-.430**	-.097	-.273	.045	.257	.096	-.065	.276	.245	1	.096
المتطلب الحيوي	-.005	-.097	-.592**	.167	-.028	.495**	.949**	.128	-.126	.419*	.096	1

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

وان رمي مياه المجاري في الانهار، وانحلال حجر الكلس، والتصريف الزراعي يؤدي إلى زيادة الملوحة في الاهوار [22,21]، تنشا الكدرة بسبب المواد الصلبة العالقة في المياه كالطين والغرين والمواد العضوية واللاعضوية والهائمات النباتية والحيوانية [23]. وتشير الكدرة إلى كمية المواد العالقة في الماء سواء كانت معدنية مثل جزيئات التربة او عضوية مثل الطحالب، وكلما كانت الجزيئات العالقة اكثر كان التبعثر اكثر. المواد التي تسبب الكدرة مختلفة ومتنوعة [24] وهي تشمل المواد الغروية والغرين والطين والمواد الدبالية والفتات العضوي والنباتات والحيوانات المختلفة. اظهرت النتائج تغيرات شهرية واضحة في قيم الكدرة بسبب تشتت وانعكاس الضوء خلال عمود المياه [15]، ان العامل الأساسي المؤثر في عمق المياه في الاهوار هو مقدار كمية الماء الوارده الى المناطق من نهر الغراف والفرات كما اثرت الامطار في ارتفاع الماء خلال اشهر الشتاء. وانخفاض منسوب المياه بين منتصف شهر ايلول ومنتصف شهر تشرين الاول [26,25]. تكمن اهمية الاوكسجين الذائب في انه يشير الى ظروف المسطح المائي، ويوفر دليلا على ملائمته للحياة وان حاجة الاحياء المائية للاوكسجين عالية جدا لانتاج الطاقة اللازمة لدعم نموها وادامة حياتها خلال عملية التنفس [27]. اشار [28] بان اكسدة المواد وفعاليات الاحياء المجهريه التي تؤدي الى تحلل المواد العضوية تختزل من مستوى الاوكسجين الذائب في المياه الجوفيه، بالاضافة الى قلة التهويه وبعدها عن الغلاف الجوي [29] كما ان التراكيز الواطئة للاوكسجين الذائب تتاثر بالهواء الجوي وعمليات الامتزاج الناتجة من الامواج المائية. وقد اشار [30] الى ان الاوكسجين الذائب يقل ذوبانه في الماء كلما ارتفعت درجة حرارة الماء وكذلك بسبب زيادة سرعة التيار لارتفاع مستوى الماء وسرعة حركة الرياح وهطول الامطار [32,31]. يعتمد تركيز الاوكسجين الذائب على النشاطات الكيمائية الحيوية والكيميائية والطبيعية في جسم الماء، ومقياسه يدل على اشاره جيده لنوعية الماء. يرتبط التذبذب الطفيف في درجة الاس الهيدروجيني الى تركيز الغازات المذابه في المياه مثل ثنائي اوكسيد الكاربون الحر وكبريتيد الهيدروجين والامونيا وارتباطهم بوفرة الاوكسجين الذائب وعمليات التحلل، وهذا يتفق مع العديد من الدراسات السابقة للمياه الداخليه في العراق [35,34,33]. واشار [36] الى ان التذبذب في تركيز غاز ثنائي اوكسيد الكاربون الحر بين انخفاضه خلال ساعات النهار نتيجة لعمليات التركيب الضوئي وارتفاعه خلال ساعات الليل نتيجه لعمليات التنفس يرتبط عكسيا مع تركيز ايون الهيدروجين. وبصوره عامه تعتبر المياه العراقية مياه قاعديه [37]. اذ ان النمو النباتي الكثيف يؤدي الى استهلاك ثنائي اوكسيد الكاربون الحر مما يؤدي الى ارتفاع قيم الاس الهيدروجيني [38] تتاثر قيم ثنائي اوكسيد الكاربون الحر بعمليتي التمثيل الضوئي والتنفس فضلا عن درجة حرارة الماء المؤثرة على اذابة الغازات وتحلل المواد العضوية [40,39] وقد تكون هذه العوامل مجتمعة سببا في تذبذب قيم ثنائي اوكسيد

الكاربون الحر في بيئة الدراسة. تتاثر قاعدية المياه بعوامل مختلفه منها تركيز ثنائي اوكسيد الكاربون الحر ونشاط الاحياء المجهرية وحالة الانتاجية الاولية للهائمات النباتية [41]، ومحتوى المياه من املاح الكالسيوم [14]. تؤثر عوامل عديده على التغيرات الفصلية في قيم العسرة الكلية منها التبخر والامطار وكمية التصريف [42] وسجلت ظاهرة ارتفاع العسرة الكلية مع الملوحة في دراسات عديدة [43] وتفوقت قيم العسرة الكلية على القاعدية الكلية، وهذا يدل على ان العسرة تعود الى ايونات اخرى غير ايونات الكالسيوم والمغنسيوم اذ تساهم في تكوين عسرة غير كاربونية [44]. يعد المتطلب الحيوي للاوكسجين مقياس لتحديد كمية الاوكسجين اللازمة للبكتريا لاكسدة المواد العضوية هوائيا الى ثنائي اوكسيد الكاربون وماء [45]، وجائت هذه النتائج مشابهة الى نتائج [46] و[47]. وبذلك وجدت ضمن المواصفات القياسية لمياه الشرب العراقية والمواصفات العالمية [49,48]. ان سبب زيادة قيم المتطلب الحيوي للاوكسجين خلال فصلي الشتاء والربيع يعزى الى زيادة كمية الاوكسجين المتاحة للاستهلاك من قبل الاحياء المجهرية وهذا يتفق مع ما اشار اليه الباحث [50] من ان قيم المتطلب الحيوي للاوكسجين تتناسب عكسيا مع درجات الحرارة.

المصادر :

١–حسك ، عامر (1979) . اهوار جنوب العراق . بغداد ، مطبعة المعارف .

2-AL – Hilli , M . R . (1977) . Studies on the plant ecology of the Ahwar region in southern Iraq . Ph . D . Thesis , Sci . Univ . Cairo . Egypt .

3-Partow, H. (2001)."The Mesopotamian Marshlands: Demise of an Ecosystem" Report United Nations Environmental Program,58pp.Available online at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/meso2.pdf

4-Evans, R., J.W. Gilliam, and J.P. Lilly (1996) "Wetland and Water Quality" Published by: North Carolina Cooperative Extension Service.

٥–خطاب ، عادل عبد الله (1967) . إقليم الاهوارفي جنوب العراق ، دراسات جغرافية . رسالة ماجستير– جامعة القاهرة .

٦– الحديثي ، عبد العزيز (1971) . الاهوار والمستنقعات . مجلة العلم والحياة ، العدد (14) : 5-45.

٧–عبد، جاسم محسن (١٩٨٩). عمر ونمو سمكة البني (*Barbus sharpeyi*) في هور الحمّار وشط العرب، جنوب العراق. رسالة ماجستير– كلية الزراعه–جامعة البصرة ،١٧٦صفحه.

8-Hussain, N.A. and Taher, M.A.(2007). Effect of daily variations, diurnal fluctuations and tidal stage on water parameters of East Hammar marshland, Southern Iraq .Marsh Bulletin 2(1): 32- 42.

9-Al-Imarah , F . J . and AL- Shawi , Imad J . (2004) . Levels of Nutrients in the water of Iraq marshlands . unpublished .

10-ARDI (Agriculture ,reconstruction and program for Iraq) (2006). Marshlands development monitoring final report Development Alternative International. 2005- 2006. 172pp.

11-IMRP (Iraqi marshes restoration program) (2006). Eidators: Reiss, P. and Farhan ,A. Final report, Development Alternative International, 528pp

١٢–العمر، مثنى عبد الرزاق .2000. التلوث البيئي . دار وائل للنشر . عمان –الأردن.

13-APHA (1985) .Standard methods for the examination of water and waste , 14th ed ., New York . 1193 pp .

14-Witton, B. A. (1984). Ecology of european rivers Blackwell. Scientific publications Oxford 664pp.

15-Moheseni, O. and H. G. Stefan (1999). Stream temperature , air temperature relationship : Aphysical interpretion. J. Hydrol ., 218 : 128-141.

16-Houde, E. D. (1989). Comparative growth, mortality and energetics of marine fish larvae : Temperature and implid latitudinal effectes . fish Bull. 87 : 571-495 .

17-Saad, M. A. H. (1975)."Observations on Some Environmental Conditions as well as Phytoplankton Blooms in the Lower Reaches of Tigris and Euphrates". Der. Univ. Rostock 24(6):781- 787.

18-Keithan, E. D. and Lone, R. L. (1985). Primary productivity and spatial structure of phytolithic growth in streams in the Great smoky Mountains National Park, Tennessee Hydrobiol. 123 : 59-67.

19-Afzal,S.;Ahmad,I.;Younas,M.;Zahyd,,M.;Khan,M.;Ijaz,A.andAli,K.(2000). Study of water quality of Hydiadrain ,India. Pakistan. Environ-int. 29(1-2):87-96.

20-Hem, T. D. (1989). Study and interpretation of the chemical characteristics of natural water. U.S. Geological Survey. Water supply. Paper 2254.

٢١-اللامي ، علي عبد الزهره وعلي ، ايمان حسن ، انعام كاظم ومفتن ، فاطمة شغيت (٢٠٠٢) . دراسة الدولابيات في خزان سد حمرين . مجلة الزراعه العراقية . ٧ : ٨٦ – ٩٣ .

22-AL-saaddi, H. A.,T. I .Kassim, A.A. AL –Lami and S.K. Salman (2000). Spatial and scasonal variations of phytoplankton populations in the upper region of the Euphrates River, lraq. Limnologica, 30:83-90.

2٣-Reid , G.K . (1961) .Ecology of inland waters and estuaries D. Van nostrand Co. New York pp.375

٢٤- الحميم ، فريال حميم إبراهيم (١٩٨٦) ."علم المياه العذبة " ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر جامعة البصرة ،العراق .

٢٥-سليم، شاكر مصطفى (١٩٥٦). الجبايش دراسة انثروبولوجية في اهوار العراق. رسالة دكتوراه-جامعة لندن،الجزء الاول، بغداد، مطبعة الرابطه، ١٥٩ صفحه.

٢٦- نوماس ،حمدان باجي وياسين ،بشرى رمضان(1997).تقييم دور نهر العز في صيانة وتطوير استثمار المواد المائية .مجلة كلية التربية ،الجامعة المستنصرية العدد 1 : 1- 30.

27-Degoux, (1983). The fauna assocated with aquatic vegettation In. Lake Chad : Ecology and productivity of a shallow tropical ecosystem. J. P. Carmouze, J. R. Durand and C. Leveque(eds.). Monographic Biol., 53 : 273-292.

28-Sugisaki, R. (1962). Geochemical study of ground water. Nagoya University (Japan). J. Earth Sci. 10 : 1-33.

٢٩-متلاند، بيترس . ١٩٨٩. بايولوجية المياه العذبه. ترجمة حميد سلمان خميس ومحمد حامد ايوب . مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة الموصل.

٣٠- السعدي، حسين علي ونجم قمر الدهام وليث عبد الجليل الحصان (١٩٨٦). علم البيئة المائية، جامعة البصرة (٥٣٨) صفحة.

٣١- الزبيدي ، عبد الجليل محمد (1985). دراسة بيئية على الطحالب (الهائمات النباتية) لبعض مناطق الاهوار القريبة من القرنة جنوب العراق . رسالة ماجستير – كلية العلوم – جامعة البصرة، 235 صفحة.

٣٢- الاعرجي ، موسى جاسم (1988) . دراسة بيئية عن الهائمات النباتية والمغذيات في هورالحمار،العراق . رسالة ماجستير –كلية العلوم – جامعة البصرة ، 113 صفحة .

٣٣-الرديني،عبد المطلب جاسم حمادي (٢٠٠١). دراسة الصفات المظهريه للقناة الهظميه لاربعة انواع من الشبوطيات وعلاقتها بالغذاء في هور الحمّار جنوب العراق. رسالة ماجستير – كلية الزراعه-جامعة البصره،١١٥ صفحه.

٣٤- اللامي ، علي عبد الزهره وعلي ، ايمان حسن ، انعام كاظم ومفتن ، فاطمة شغيت (٢٠٠٢). دراسة الدولابيات في خزان سد حمرين . مجلة الزراعه العراقية . ٧ : ٨٦ – ٩٣ .

٣٥-عاتي، رائد سامي. (٢٠٠٤). خصائص المياه في شط العرب والمصب العام . اطروحة دكتوراه– جامعة البصرة . ١٢٨ ص .

36-Tietjen, J. H. ; Kambilvadi, R. ; Gorcheuko, Y. and Kulakova, P. (1999). Biological water quality assessment of macro-invertebrates inhabiting small streams in the sasyk reservoir region of Ukraine Environ-Practice J. Nat Assoc : Envi, Prot. 61 (2) 97-101 .

37-Gust, E.(1966). Flora of Iraq. Vol. I , Ministry of Agriculture,Baghdad- 213pp.

٣٨- الموسوي ، نداء محمد جاسم . (١٩٩٢) . دراسة بيئية لمصب شط العرب عند مدينة البصرة . رسالة ماجستير – جامعة البصرة . ١١٤ ص .

39-Brown, S. L. (1980) . Ecology of fresh water Hern manm Educational Book Itd. 78 pp.

40-Goldman ,C.P. and Horn , A.L.(1983). Limnology. McGrowHillinternational book company. 464pp

41-Al-Saadi, H. A. ; Hadi, R. A. M. and Al-Lami, A. A. (1989). Limnogical studies on some marsh areas in southern Iraq . Limnogica, 20 (2).

42-Al-Lami,A.A ; Al-Saadi, H. A; Kassim, T. I. and Al-Aubaidi, K. h. (1998). On the limnological features of Euphrates river , Iraq. J. Edu. Sci,29 : 38-50.

٤٣- الغافلي، امين عبدو كبان.(١٩٩٢). دراسة عن الطحالب في بحيرة الرزازة. رسالة ماجستير . جامعة بغداد . ١٠٢ ص .

44- Lind, O. T. (1979). Hand book of common methods in limnology. 2nd .Ed. London (109) pp .

٤٥- السعدي ، حسين علي (2002) . علم البيئة والتلوث . وزارة التعليم العلي والبحث العلمي، جامعة بغداد ، كلية التربية للبنات ، ٦١٥ صفحة.

٤٦-مصلح، رشيد محجوب وعبد الرضا،كاظم عبدالرضا (١٩٨٢). دراسة بكتريولوجية لمياه بعض الابار العراقيه. المجله العراقيه للعلوم . ٢٣ (١) : ١-١٥.

47-Rahim, S.A.;Khayat, M.N. and Kambar, H.H. (1989). Analytical study of the water quality of Mishraq near-by wells. Iraqi J. Sci. 30 (2) : 167-172.

48-U.S. Environmental Protection Agency (2005)."Marshes"Available on line of: http:// www.epa.gov/owow/wetlands/types/marshes

49-WHO (1996) Guidleine for Drinking Water Quality,2nd edition 2 : 942-948.

50-Nemerow, N. L. (1978). Industrial water pollution orgains, characterstistics and treatment. Chapter 1. Addision wealey publishing.

Monthly variations in abiotic ecological conditions in Abu Zirk Marsh, SOUTHERN IRAQ

Kamel K. Fahad and Abas S. Bresam

Thi-Qar University College of Agriculture

Department of animal production

Summary

Monthly variations in Physico-chemical parameters of Abu Zirk Marsh, were investigated from August 2008 to July, 2009. Three stations were selected to. The former is located at 250 km of Baghdad town. Abiotic ecological conditions were regularly studied. i.e. water and air temperatures, transparency, salinity,water depth,turbidity,dissolved oxygen (D.O.), carbon dioxide (CO_2), pH, total alkalinity, hardness and biological oxygen demand (BOD). Results revealed that water temperature ranged from ١٠.٩ to 39.6 ˚C. Transparency

ranged from 21-59 cm. The minimum salinity (0.2 ppt) recorded in October at station1,and the maximum (0.9 ppt) at station 3 in Febrewary.The minimum turbidity (11 NTU),recorded in October,Water depth ranged from 0.7m in May and the maximum 2.5 at station 1 in October.D.O. decline lowest in October at station 3 (2.6 mg/l). pH ranged from (7.02-9.05). The minimal carbon dioxide value (2 mg/L) and the highest (5 mg/L) at station 3. The minimal alkalinity value (110 mg/L) was measured at May 2009 from station 2 and the measured highest in Febrewary from station 3 (165 mg/L), Maximum hardness (300 mg/L). Minimal BOD value (0.2 mg/L) was in November, but the highest (1 mg/L) encountered from station 1 at July.