P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703
2014 ,(8), (3) :28-34

(JUAPS) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة

Open Access

دراسة التغايرات الفصلية لمياه المصب العام وبعض المبازل الشمالية الرافدة فيه

سفيان محمد شرتوح* صديق أحمد قاسم **

* وزارة العلوم والتكنولوجيا– دائرة معالجة وإتلاف المخلفات الخطرة

** الجامعة التكنولوجية – مركز البحوث البيئية

معلومات البحث:

تاريخ التسليم: 2013/00/00
تاريخ القبول: 2014/5/6
تاريخ النشر: / / 2022

DOI: 10.37652/juaps.2014.124106

الكلمات المفتاحية:

للسلوك الامتزازي،
معوضات حامض البنزويك،
التوصيل الكهربائي،
فحم منشط.

الخلاصة:

تناولت الدراسة تقييم بعض الخواص الفيزياوية والكيمياوية لمياه المصب العام وعدد من المبازل الرافدة فيه. جمعت العينات من تحت السطح 10-15 سم، من المبازل الأربعة في الجزء الشمالي لنهر المصب العام وكانت الاسحاقي ، سبع البور ، الصقلاوية و الشعلة إضافة إلى موقعين من نهر المصب العام من شهر شباط 2010 إلى شهر كانون الثاني عام 2011. أظهرت نتائج الدراسة ان درجة حرارة المياه قد تأثرت بدرجة حرارة الفصل المناخي حيث كانت منخفضة في موسم الشتاء (13.26 ± 2.6 إلى 14.3 ± 1.9) درجة مئوية، ومرتفعة في الصيف (22.6 ± 2.6 إلى 23.9 ± 1.2) درجة مئوية. وبشكل عام لم تتوصل الدراسة إلى فروق معنوية بين عينات الدراسة الا انها كانت معنوية بين الفصول المناخية. أما بالنسبة للدالة الحامضية (pH) ، فقد وجدت الدراسة ان جميع العينات كانت تميل إلى القاعدية ومتقاربة القيم تقريباً للعينات والفصول المناخية حيث لم تتوصل الدراسة إلى أية فروقات معنوية و تراوحت هذه القيم من (7.8 ± 0.2 إلى 8.8 ± 0.3). كذلك في قيم التوصيلة الكهربائية التي تراوحت من (1800.0 ± 0.0 مايكروسيمنز/ سم إلى 2380.3 ± 10.0 مايكروسيمنز/ سم) وكانت بشكل عام غير متأثرة بالموقع أو الفصل المناخي. معدل قيم الاملاح الذائبة الكلية ، فقد وجدت بأنها تتراوح من (1260.0 ± 14.2 ملغم/ لتر إلى 1670.3 ± 30.0 ملغم / لتر) وهذه القيم بشكل عام لم تتأثر بالفصل المناخي الا انها تأثرت معنوياً (الاحتمالية ≤ 0,05) بموقع العينة حيث أن أعلى القيم سجلت في مبزل الاسحاقي وأقلها وجدت في عينات المصب العام. إن معدل قيم الاوكسجين الذائب بشكل عام كانت أعلى في أغلب الفصول عدا فصل الصيف إلا إنها لم تكن معنوية . أما بالنسبة لمواقع العينات وجدت عينات مبزل الشعلة الاقل معدلاً (من6.0 ± 0.4 إلى 8.0 ± 0.2 ملغم/لتر) في حين كانت الاعلى (من 8.4 ± 0.0 إلى 9.0 ± 0.1 ملغم/لتر) في المصب العام. نسبة التشبع بالاوكسجين الذائب، كان المعدل بشكل عام لا يختلف معنوياً بالنسبة لموقع العينة والفصل المناخي إذ تراوحت (من 99.3 ± 0.8% إلى 111.5 ± 4.5%) بإستثناء تلك القيم لعينات مبزل الشعلة الذي سجل أقل القيم. كذلك فإن قيم متطلب الاوكسجين الحيوي في عينات الدراسة وجدت ضمن معدلات لم تختلف معنوياً في حالتي الموقع و الفصل المناخي باستثناء مبزل سبع البور التي سجلت اقل القيم وتراوحت من 1.3 ± 0.3 إلى 2.6 ± 0.3 ملغم/لتر في موسمي الشتاء و الصيف على التتالي.

المقدمة:

إن الكثير من دول العالم خاصة تلك التي تقع ضمن المناطق الجافة و شبه الجافة وفق التصنيف المناخي و التي تعاني من ظاهرة ملوحة الترب الزراعية بسبب موجات الجفاف و انحسار مواسم الإمطار وسوء إدارة الموارد المائية، تلجأ إلى إيجاد ممرات مائية تخترق المناطق الزراعية تعمل على خفض بعض مستويات الملوحة عبر آليات غسيل التربة (البزل) [1]. يتأثر نمو وانتشار الأحياء المائية بعوامل عديدة منها عوامل حياتية (Biotic factors) كعلاقة المكروبات ببعضها وعلاقتها مع النباتات والحيوانات الموجودة معها في المياه، وعوامل غير حياتية (A biotic factors) والتي تشمل مجموعة العوامل الفيزيائية والكيميائية والتي تحمل تأثيراً كبيراً على عدد وأنواع ونشاط الأحياء المائية [2]، وتأثر العوامل في الأحياء وخاصةً درجة الحرارة وتركيز آيون الهيدروجين والملوحة التي قد تؤثر حتى على شكل وحركة الأحياء

* Corresponding author at: Ministry of Science and Technology -Treatment of Hazardous Waste Directorate
E-mail address: dralwaisi@yahoo.com

في المياه وبالتالي تؤثر على بقائها في البيئة المائية مثل بعض الأسماك التي تعتبر مهمة اقتصادياً في مياه النهر، وتؤثر هذه العوامل مجتمعةً على صلاحية هذه المياه للاستخدامات الزراعية والصناعية المختلفة. ونظراً لزيادة أعداد السكان وتطور الصناعة والزراعة، أصبح من الضروري وضع معايير لنوعية المياه ومحددات لخواص قياسها وذلك للحد أو التقليل من خطورة الملوثات والشوائب في المصادر المائية [3،4،5]، إذ إن الموارد المائية الملوثة بالفضلات الزراعية والصناعية والمنزلية تعد غير صالحة للشرب أو للزراعة أو للاستعمالات الاخرى[1]. لذا يجب التعرف على الخواص الفيزيائية والكيميائية للجسم المائي وبالتالي السيطرة على إمكانية استخدام هذه المياه للاستخدامات المختلفة. ونظراً لأهمية مشروع المصب العام في كونه مفتاح النجاح الزراعي في المنطقة، إذ يخدم مساحة تبلغ ستة ملايين دونم ويساعد على فتح الملاحة النهرية للجزء الوسطي والجنوبي من العراق وعمله على تحسين مياه نهري دجلة والفرات من حيث تقليل تراكيز الملوحة فيهما واعتباره كمصدر لتربية الأسماك [6]، إذ تهدف دراستنا إلى تحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية لبعض المبازل الشمالية والمصب العام وتقييمها بيئياً.

المواد وطرائق العمل:

شملت الدراسة بعض المبازل التي تصب في نهر المصب العام في جزئه الشمالي، وقد اختيرت ست محطات لجمع العينات، اثنتان منها في مياه نهر المصب العام وأربع مبازل هي الصقلاوية، الشعلة، الاسحاقي و سبع البور. تم جمع عينات مياه نهر المصب العام (شكل1) بواقع عينتين: الأولى في نقطة إلتقاء المبازل الأربعة في بداية النهر (محطة رقم 1) والثانية على بعد أكثر من 500م جنوباً مع اتجاه جريان النهر (محطة رقم2). أما عينات المبازل، فقد أخذت من المبازل الاربعة و بواقع عينة شهرياً لمدة سنة كاملة (من شهر شباط عام 2010 إلى شهر كانون الثاني عام 2011) من الطبقة السطحية للمياه على عمق 10–15سم تقريباً، باستخدام قناني زجاجية معقمة حجم 250 مل أعدت لهذا الغرض وعلى بعد 2–3م من حافة النهر [7].

أُجريت عدة قياسات في محطات الدراسة مباشرةً، حيث تم قياس درجة حرارة المياه بوساطة المحرار الزئبقي، كما قيست درجة الأس الهيدروجيني pH بوساطة جهاز pH-Meter وتم قياس درجة االتوصيلية الكهربائية بوساطة جهاز Electrical Conductivity Meter [8]، كما تم تثبيت الأوكسجين الذائب موقعياً في قناني شفافة خاصة لغرض إيجاد المتطلب الحيوي للأوكسجين Biochemical Oxygen Demand (BOD_5) ثم إكمال الفحص في المختبر لمعرفة قيم (BOD_5) حسب الطرق المذكورة في اتحاد الصحة العامة الأمريكي [9] وذلك بتعيين قيمة الأوكسجين الذائب البدائي (D_0) وتعيين قيمة الأوكسجين الذائب النهائي بعد 5 ايام (D_5)، ويستعمل مقياس (BOD_5) لتحديد كمية الأوكسجين الذائب المستهلكة من قبل البكتيريا وبالتالي الاستدلال على تركيز المواد العضوية الموجودة في المياه الملوثة [7،9]. كما تم حساب النسبة المئوية للإشباع بالأوكسجين اعتماداً على المعادلة الموضحة من قبل [10]:

$$\text{Saturated Oxygen (\%)} = C/Cs.\ 100$$

حيث أن:

C: هو تركيز الأوكسجين الذائب للعينة حقلياً (البدائي).

Cs: هو تركيز الأوكسجين الذائب القياسي عند درجة حرارة معينة ويؤخذ من جداول خاصة موضحة بالمصدر أعلاه.

وحسبت الملوحة من قيم التوصيلية الكهربائية E .C وباعتماد المعادلة الموصوفة في [3]، كما تم تحديد معنوية الفروق في الخصائص المقاسة، سواءً الفروق الموقعية أو الفروق الشهرية باستخدام تحليل التباين باتجاهين Two way-Analysis of Variance وباستخدام جهاز الحاسوب الآلي والبرنامج SAS، ودراسة المقارنات المتعددة التي وجد فيها فرق معنوي بين محطات الدراسة وفق نتائج تحليل التباين [11].

شكل (1) : خارطة مواقع الدراسة تشمل المصب العام و المبازل الاربعة الرافدة فيه (وزارة الموارد المائية).

النتائج والمناقشة:

سجلت أعلى درجات الحرارة كما هو متوقع خلال أشهر الصيف وبداية الخريف في حين سجلت أوطأ الدرجات خلال فصل الشتاء. يتضح من النتائج عدم وجود اختلافات معنوية بين المواقع المدروسة في درجة الحرارة (شكل رقم 2).

أن أعلى معدل لدرجة الحرارة كان خلال أشهر الصيف حزيران وتموز وآب وتراوحت من 22.6 ± 2.3 °م إلى 22.6 ± 1.2 °م في حين كان الأقل خلال أشهر الشتاء حيث تراوحت من 13.7 ± 2.6°م إلى 14.3 ± 1.9 °م .

كما كانت أعلى درجة حرارة سجلت في مبزل الشعلة وأقل درجة حرارة كانت في مبزل سبع البور شكل رقم (2).

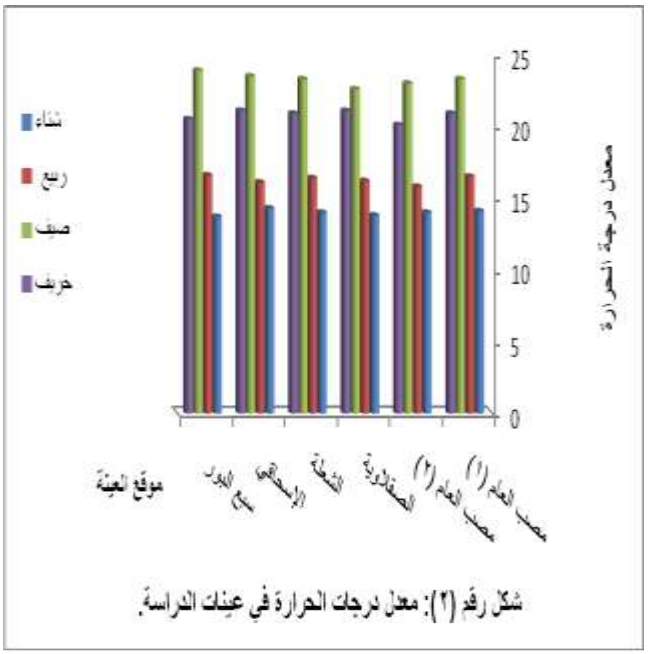
في حالة الدالة الحامضية (pH) ، وجدت الدراسة ان معدل القيم كان بشكل عام ضمن قيم قريبة من القاعدية وتراوحت من 7.8 ± 0.2 إلى 8.8 ± 0.3 ، كما أن الفرق بين هذه القيم لم يصل إلى مستوى المعنوية (P≤ 0.05) بين العينات من المواقع المختلفة و الفصل المناخي (شكل رقم 3). لقد سجل أعلى معدل في عينة مبزل الاسحاقي في فصل الصيف في حين كانت أقل القيم في عينة المصب العام في الخريف.

في حالة قيم التوصيلية الكهربائية (µS/cm) ، تراوحت من 1810.0 ± 10.0 في عينة مياه المصب العام إلى 2380.0 ± 10.0 في عينة مبزل الاسحاقي (شكل رقم 4). بشكل عام لم تتوصل الدراسة إلى تأثير معنوي للفصل المناخي على هذه القيم الا انها كانت واضحة (P≥ 0.05) في حالة مواقع العينات حيث وجدت أعلى القيم في جميع الفصول

المناخية في عينات مبزل الاسحاقي (2350.3 ± 10.5 في الربيع – 2380.0 ± 10.0 في الصيف) في حين سجلت أقل القيم في عينات المصب العام 2 وتراوحت على ذات المنوال حيث كانت الاقل في الربيع (1800.0 ± 0.0) والأعلى في الصيف (1822.5 ± 2.6).

شكل رقم (5) يمثل قيم الاملاح الذائبة (ملغم/لتر) في عينات الدراسة حيث تراوحت من 1260.0 ± 14.2 في عينة المصب العام 2 في فصل الربيع إلى 1670.3 ± 30.0 في عينة مبزل الاسحاقي في فصل الربيع أيضاً. بشكل عام لم تتباين هذه القيم معنوياً (P≤ 0.05) خلال الفصول المناخية الا انها كانت متأثرة معنوياً بموقع العينات (P≥0.05). وعلى أية حال، كانت أعلى القيم (1653.3 ± 20.3 في الربيع – 1670.3 ± 30.0 في الصيف) في عينات مبزل الاسحاقي، وأدناها في عينات المصب العام 2 التي تراوحت من 1260.0 ± 14.2 في الربيع إلى 1275.0 ± 10.0 في الصيف.

بالنسبة لقيم الأوكسجين الذائب (شكل رقم 6) لم تعثر الدراسة على اختلافات معنوية (P≤ 0.05) بين مواقع العينات و كذلك بين الفصول المناخية. وعموماً، كان معدل أعلى القيم في موقع مبزل سبع البور وبلغ 10.6 ± 0.6 ملغم/ لتر في فصل الشتاء في حين كانت أقل القيم في عينة مبزل الشعلة التي كانت 6.0 ± 0.4 ملغم / لتر في الصيف.

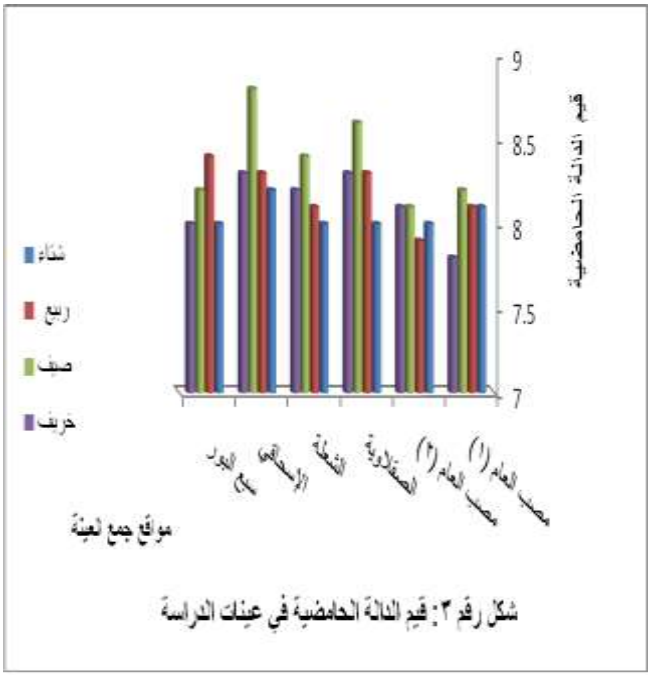


شكل رقم (2): معدل درجات الحرارة في عينات الدراسة.

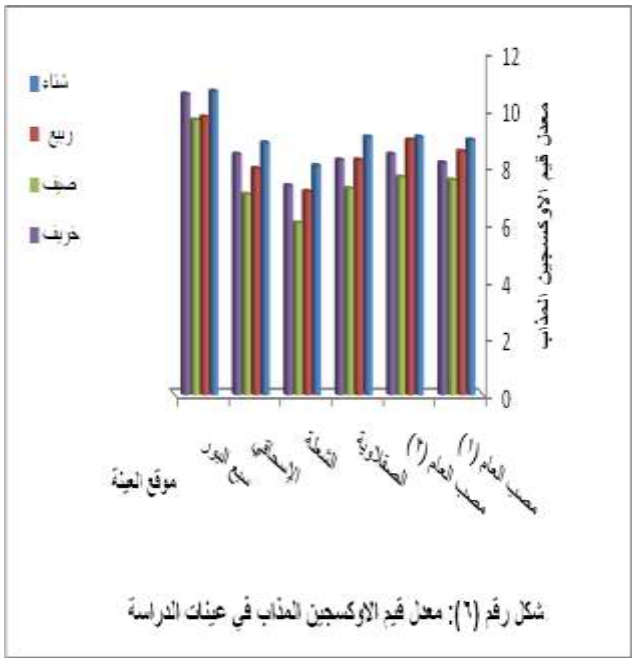
P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703
2014 ,(8), (3) :28-34

(*JUAPS*) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة

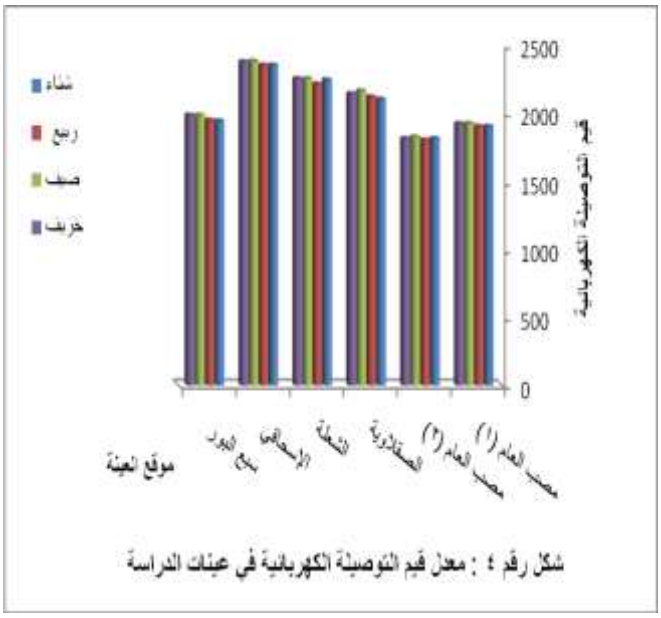
Open Access



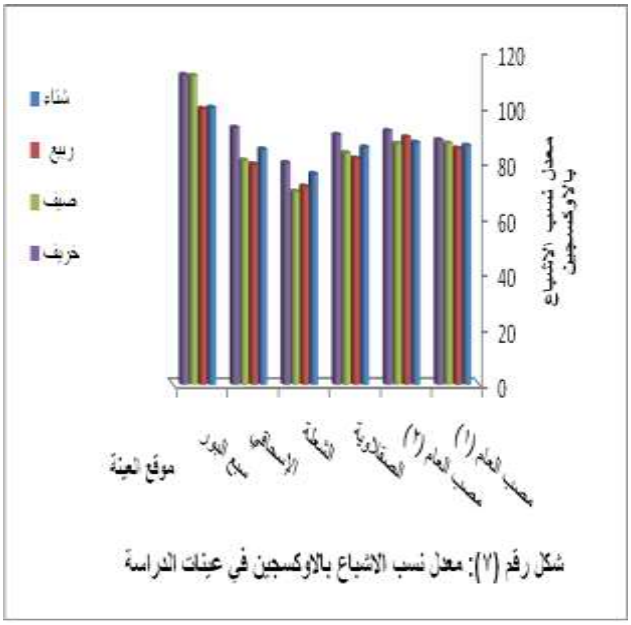
شكل رقم ٣: قيم الدالة الحامضية في عينات الدراسة



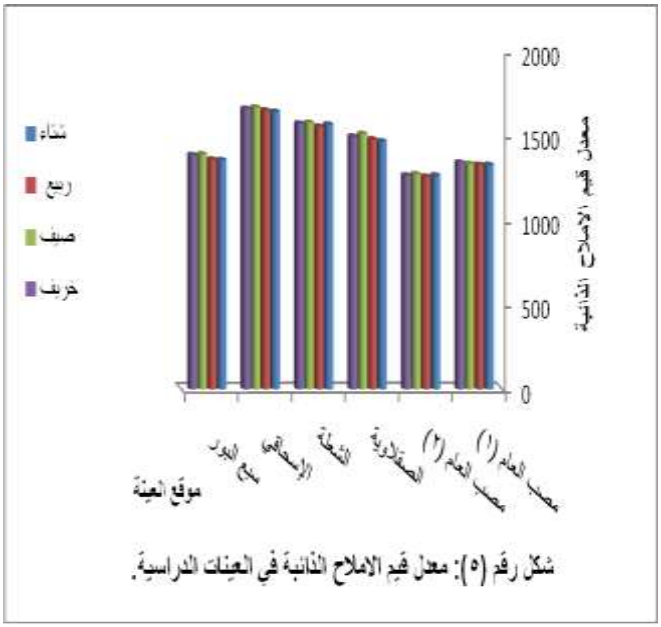
شكل رقم (٦): معدل قيم الاوكسجين المذاب في عينات الدراسة



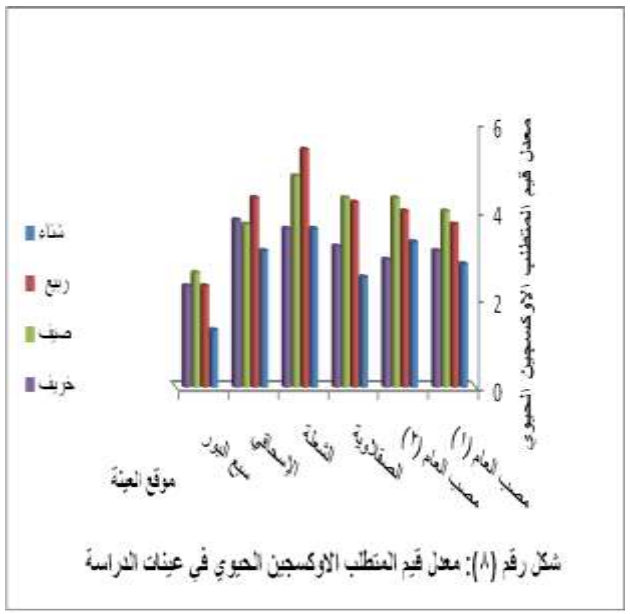
شكل رقم ٤ : معدل قيم التوصيلة الكهربائية في عينات الدراسة



شكل رقم (٧): معدل نسب الاشباع بالاوكسجين في عينات الدراسة



شكل رقم (٥): معدل قيم الاملاح الذائبة في العينات الدراسية.



شكل رقم (٨): معدل قيم المتطلب الاوكسجين الحيوي في عينات الدراسة

حالة النسبة المئوية للإشباع ، لم تجد الدراسة أي تأثير حقيقي للفصل المناخي ($P\leq0.05$) على هذه القيم الا انها كانت واضحة ($P\geq0.05$) في حالة مواقع عينات الدراسة (شكل رقم 7). وبشكل عام كانت أعلى القيم في عينات مبزل سبع البور والتي تراوحت من 99.3 ± 0.8 % في فصل الربيع إلى 111.5 ± 4.5 % في فصل الخريف في حين أقل القيم سجلت في عينات مبزل الشعلة حيث تراوحت من 69.5 ± 5.4 % في فصل الصيف إلى 79.8 ± 2.4 % في فصل الخريف .

يبين الشكل رقم (8) قيم المتطلب الحيوي للاوكسجين (BOD5) حيث لم تكن الاختلافات في هذه القيم واضحة ($P\leq0.05$) خاصة في حالة موقع العينة باستثناء عينات مبزل سبع البور والتي كانت معنوياً ($P\geq0.05$) الاقل معدلاً من مثيلاتها للعينات الاخرى و لجميع الفصول المناخية حيث تراوحت القيم من 1.3 ± 0.3 ملغم / لتر في الشتاء إلى 6.2 ± 3.0 ملغم / لتر في الصيف، في حين وجدت أعلى القيم في عينات مبزل الشعلة و التي تراوحت من 3.6 ± 1.2 ملغم / لتر في الشتاء إلى 5.4 ± 0.8 ملغم / لتر في الربيع.

أما في حالة الفصل المناخي، وجدت الدراسة ان القيم تباينت معنوياً ($P\geq 0.05$) حيث سجلت أعلى القيم في فصل الربيع حيث تراوحت من 2.3 ± 0.5 ملغم / لتر في عينة مبزل سبع البور إلى 5.4 ± 0.8 ملغم / لتر في عينة مبزل الشعلة وأقل القيم و لجميع العينات كانت في فصل الشتاء والتي تراوحت من 1.3 ± 0.3 ملغم / لتر في عينة مبزل سبع البور إلى 3.6 ± 1.2 ملغم / لتر في عينة مبزل الشعلة . إن درجات الحرارة المسجلة خلال الدراسة الحالية هي في وقت القياس ولا تعبر عن التغاير خلال اليوم بأكمله، ولم تلاحظ فروقاً في درجات الحرارة بين عينات الدراسة حيث سجلت أعلى درجات الحرارة كما هو متوقع في أشهر الصيف وأوطئها خلال أشهر الشتاء [12]. وقد توافقت نتائج الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة [15،14،13].

لم تلحظ فروقاً معنويةً لقيم الأس الهيدروجيني بين محطات الدراسة وكانت القيم بشكل عام قريبة من القاعدية حيث تراوحت هذه القيم بمدى ضيق يعود لقابلية التنظيم العالية في المياه القاعدية الغنية بالبايكاربونات والتي تعمل على موازنة قيم الأس الهيدروجيني [18،17،16]، وتوافقت نتائج الدراسة الحالية مع عدة دراسات من حيث تنظيم قيم الأس الهيدروجيني [19،16،6].

كما لم تجد الدراسة الحالية تأثيراً معنوياً واضحاً للفصل المناخي في حالة التوصيلية الكهربائية إلا أنها كانت واضحة في حالة مواقع العينات، حيث كانت أعلى قيم التوصيلية الكهربائية في موقع مبزل الأسحاقي وأدناها في عينات موقع المصب العام 2. وينطبق الأمر نفسه على قيم الملوحة المستحصلة من الدراسة الحالية ولنفس المواقع السابقة، وبصورةٍ عامة كانت قيم الملوحة في عينات مياه المبازل أعلى مما هو عليه في مياه نهر المصب العام، وقد يعزى ذلك إلى إزدياد معدلات التبخر في أشهر الصيف وكذلك إنسياب الأملاح المحملة بالكلورايد من الأراضي الزراعية المجاورة [20،18]، إذ يميل نمط الزراعة إلى الصيف أكثر من الشتاء في تلك المناطق. بالاضافة إلى مرور تلك المبازل تحت الدراسة بأراضي شاسعة ذات ترب مختلفة تؤدي إلى تحميلها بمكونات هذه الترب أثناء جريانها خاصةً بالأراضي الملحية [23،22،21،18]، كما أن انخفاض قيم الملوحة في عينات مياه المصب قد يعود السبب فيه إلى المساحة السطحية الكبيرة وزيادة حجم المياه المتجمعة في المصب من المبازل مما يؤدي إلى تخفيف قيمها [18،6]. وقد توافقت نتائج الدراسة مع [19،16،4].

أما بالنسبة لقيم الأوكسجين الذائب لم تعثر الدراسة على أية اختلافات معنوية بين مواقع العينات تحت الدراسة وكذلك بين الفصول المناخية، وتتوافق القيم المرتفعة للأوكسجين الذائب والنسبة المئوية للإشباع المسجلة في هذه الدراسة مع ما أشارت إليه العديد من الدراسات السابقة حول طبيعة التهوية الجيدة في نهري دجلة والفرات والمسطحات المائية الأخرى في العراق [13،6،3].

كما لوحظ في الدراسة الحالية بعض حالات فوق الاشباع بالأوكسجين لمياه العينات خلال الفترة من شهر أيلول إلى كانون الأول والمتسببة عادةً بفعل البناء الضوئي للطحالب والنباتات المائية وعمليات التهوية الجيدة للمياه السطحية المدروسة [24].

وإرتفعت قيم الأوكسجين الذائب خلال فصل الشتاء أكثر من باقي الفصول بفعل إنخفاض درجة الحرارة وهي حالة متوقعة أكدتها العلاقات الإحصائية. وبصورةٍ عامة كانت قيم الأوكسجين الذائب والنسبة المئوية للإشباع في مياه نهر المصب العام أعلى مما هي عليه في عينات مياه المبازل الأربعة لكبر مساحة نهر المصب العام السطحية والحجم الكبير لمياهه مقارنةً مع مساحة وحجم مياه المبازل [16،14].

لم تكن الاختلافات في قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين واضحةً خاصةً في حالة موقع العينة باستثناء عينات مبزل سبع البور والتي كانت معنوياً الأقل معدلاً بين مثيلاتها من العينات الأخرى ولجميع الفصول المناخية، أما في حالة الفصل المناخي فقد وجدت الدراسة أن القيم تباينت معنوياً خلال فصول الدراسة لتسجل أعلى القيم في فصل الربيع. ويعزى إرتفاع قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين في عينات المبازل الأربعة عنه في عينات نهر المصب العام إلى النشاطات السكانية المختلفة والمباشرة على أطراف المبازل المدروسة والمتمثلة بالقرى التي تطرح معظم

فضلاتها إلى المياه بصورة مباشرة دون معاملة مما يتسبب بإرتفاع قيم الـ (BOD_5) [25]، بالاضافة إلى ماتجرفه مياه الأمطار والعمليات الزراعية المختلفة من بقايا ومخلفات متنوعة مثل جثث وبراز الحيوانات التي تصل إلى المياه بصورة مباشرة أو غير مباشرة وبالتالي تسبب تلوث هذه المياه وزيادة أعداد البكتريا التي تعمل على رفع قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين اللازم لأكسدة المواد العضوية التي تكون كغذاء ومصدر طاقة للعديد من الأحياء المجهرية المائية والمستوطنة لمثل هذه المياه [2،26،27]. ومن المعطيات التي خرجت بها الدراسة نستنتج بأنه من الممكن إستخدام مياه المصب العام في أحواض تربية الأسماك كما هو معمول به في أغلب المزارع الواقعة في الرقعة الجغرافية للدراسة. وقد توافقت نتائج الدراسة الحالية مع ماجاءت به العديد من الدراسات المختصة بهذا المجال مثل [6،12،13،28].

المصادر:

1. السعدي، حسين علي والدهام، نجم قمر والحصان، ليث عبد الجليل (1986). "علم البيئة المائية". وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة.
2. الحديثي، هديل توفيق. (1986). الأحياء المجهرية المائية. دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل.
3. اللامي، علي عبد الزهرة (1998). التأثيرات البيئية لذراع الثرثار على نهر دجلة قبل دخوله مدينة بغداد. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية.
4. اللامي، علي عبد الزهرة والعبيدي، خنساء حميد (1996). دراسة بعض الخصائص الفيزياوية والكيمياوية لخزان الثرثار – العراق. مجلة كلية التربية للبنات، جامعة بغداد. 8 (2): 28–20.
5. الراوي، ساطع محمود (1999). بعض مظاهر التلوث في نهر دجلة في مدينة الموصل. مجلة أبحاث البيئة والتنمية المستدامة، 1 (2): 96–86.
6. فهد، كامل كاظم (2005). دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لنهر المصب العام عند مدينة الناصرية. مجلة التقني، 18 (2): 32–39.
7. عباوي، سعاد عبد وحسن، محمد سليمان (1990). "الهندسة العملية البيئية – فحوصات المياه". دار الحكمة للطباعة والنشر – جامعة الموصل.
8. WHO. (1996)."Guideline for Drinking Water Quality". 3rd ed. World Health Organization. 2: 940-950.
9. APHA (American Public Health Association). (2003)."Standard Methods for Examination of Water and Wastewater". 20th ed. Washington DC. USA.
10. MacKereth, F. G.; Heron, J. and Talling, J. F. (1978). Water analysis: some revised methods for limnologists. Sci. Publ. Fresh Water Biol. Assoc. England.
11. Sandar, R. P. and Richard, J. (1996). An introduction to biostatistics. 3rd Ed. Hamol Press. USA.
12. اللامي، علي عبد الزهرة وراضي، أسيل غازي والدليمي، عامر عارف ورشيد، رغد سالم وعبد، علي حسن (2005). دراسة بعض العوامل البيئية لأربعة أنظمة مائية جارية متباينة الملوحة وسط العراق. مجلة تكريت للعلوم الصرفة، كلية العلوم، جامعة تكريت. 10 (1): 30–35.
13. . كاظم، وصفي محمد (2008). دراسة بيئية لبعض المسطحات المائية في محافظة ديالى. مجلة الفتح، 33: 409–428.
14. حسين، نجاح عبود والمنصوري، فائق يونس والحلو، عبد الزهرة عبد الرسول (2001). بعض الصفات الكيميائية لمياه مصب شط العرب. مجلة وادي الرافدين، 16: 311–329.
15. علكم، فؤاد منحر وحسن، فكرت مجيد والسعدي، حسين علي (2002). التغيرات الفصلية للخواص الفيزيائية والكيميائية لبحيرة ساوة – العراق. مجلة أبحاث البيئة والتنمية المستدامة، 5 (2): 55– 65.
16. خثي، محمد تركي وعبد الحسين، ميثم عبد الرضا وساير، أسعد حميد (2010). دراسة تأثير مشروع المصب العام في الصفات

Surface Waters: Differences between Nitrate and Phosphate. Aquati. Sci. 66: 117-122.

24. Mahor, R. K. (2011). Limnological Study of Fresh Water Reservoir Tighra, Gwalior. International Referred Research Journal, 1 (17): 47-79.
25. Wudtisin, I. and Boyd, C. (2006). Physical and Chemical Characteristics of Sediments in Catfish, Freshwater Prawn and Carp Ponds in Thailand. Aquaculture Research, 37: 1202-1214.
26. Soranno, P. A.; Cheruvelil, K. S.; Webster, K. E.; Bremigan, M. T.; Wagner, T. and Stow, C. A. (2010). Using Landscape Limnology to Classify Freshwater Ecosystem for Multi-ecosystem Management and Conservation. Bio. Science, 6 (60): 440-455.
27. Porter, J. H.; Nagy, E.; Kratz, T. K.; Hanson, P.; Collins, S. L. and Arzberger, P. (2009). New Eyes on the World: Advanced Sensors for Ecology. Bio. Science, 59: 385-397.
28. Cheruvelil, K.S.; Soranno, P. A.; Bremigan, M. T.; Wagner, T. and Martin, S. L. (2008). Grouping Lakes for Water Quality Assessment and Monitoring: The Roles of Regionalization and Spatial Scale. Environmental Management, 41: 425-440.

الكيمياوية للترب المحاذية له. المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك. 2 (3): 227−217.

17. Fytianos, K. and Lourantou, A. (2004). Speciation of Elements in Sediment Samples Collected at Lakes Rolvi and Koronia, N. Greece. Environ. Int. 30: 11-17.

18. علي، ساهر عبد الرضا ونغيمش، رزاق غازي وعبد الحسين، ميثم عبد الرضا (2008). تقييم نوعية المياه للري والترب المتأثرة بالملوحة في أهوار ذي قار. مجلة علوم ذي قار، 1 (1): 33−25.

19. Al-Nakshabandi, I. Y. (2002). A Physicho Limnological Study on Duhok Impoundment and its Main Watershed. Ph.D thesis, Agriculture Univ. of Duhok – Iraq.
20. Grattan, S. R. (2002). "Irrigation Water Salinity and Crop Production". University of California, Davis, Agriculture and Natural Resources Publication 8066. FWQP. Reference Sheet 9.1.
21. Cappuyns, V. and Swennen, R. (2005). Kinetics of Element Release During Combined Oxidation and pH Leaching of Anoxic River Sediments. Appl. Geochem, 20:1169-1179.
22. Hassan, F. M. (2004). Limnological Features of Diwania River-Iraq. J. of Umsallama for Science, 1 (1): 119-124.
23. Gatcher, R.; Steingruber, S. M.; Reinhardt, M. and Wehrli, B. (2004). Nutrient Transfer from Soil to

Study of Seasonal variations of Main Outfall Drain and Four Northern Trocars in Iraq

Sufyan M. Shartooh Sidek A.Kasim

E-mail: dralwaisi@yahoo.com

Abstract:

Our study was aimed to assess seasonal variation of Main Outfall Drain and: Al-Es'haky, Sabe'e Al-Bor, Al-Saglawia and Al-Shuala trocars using several physical and chemical variables, water samples were collected from the surface about 10-15 cm in depth from these sites from February 2010 to January 2011. The results show that the mean of temperature was significantly ($P \geq 0.05$) affected by seasonal temperature and seemed to be lowered during winter (13.26 ± 2.6 to 14.3 ± 1.9) and was high in summer (22.6 ± 2.6 to 23.9 ± 1.2) but un affected ($P \leq 0.05$) by water collecting sites. For pH values, the obtained results seem to be almost not acidic and also not significantly influenced by either the climate seasons or by collection sites and found to range from 7.8 ± 0.2 to 8.8 ± 0.3. However, similar findings were recorded for electric conductivity where again insignificant impacts ($P \geq 0.05$) of both climate seasons and collecting sites and mean values varied from 188.0 ± 0.0 to 2380.3 ± 10.0 µS/cm. Mean dissolved salt content was found to be significantly affected ($P \geq 0.05$) by collecting sites but not by climate season and highest value (1260.0 ± 14.2 mg/l) was recorded in Al-Es'haky samples while the lowest value (1670.3 ± 30.0 mg/l) was in the

Main Outfall Drain samples. However, the mean dissolved oxygen content was in general high in winter, spring and autumn and relatively lower in summer and such data were insignificantly differed ($P \leq 0.05$) from each other in case of climate season but were very significant ($P \geq 0.05$) in case of collecting sites. Al-Shuala samples had the lowest values (6.0 ± 0.4 to 8.0 ±0.2 mg/l) while Main Outfall Drain sample showed highest (8.4 ± 0.0 to 9.0 ± 0.1 mg/l) values. For oxygen saturated percentage, it was found that the mean value was not significantly ($P \leq 0.05$) affected by both clime season and collecting sites except for Al-Shuala samples which was significantly ($P \geq 0.05$) different. Similar findings were found for BOD mean values where the recorded data were again insignificantly ($P \leq 0.05$) influenced by both climate season and collecting sites except Sbe'e Al-Bor trocar which had the significantly ($P \geq 0.05$) lowest values ranging from 1.3 ± 0.3 mg/l in winter to 2.6 ± 0.3 mg/l in summer.