دراسة بيئية للمشروع الاروائي (نهر بيت زوينة) – محافظة ديالى

انتصار كريم عبد الحسن
ابراهيم مهدي عزوزالسلمان

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

استلم البحث في :١/كانون الاول/٢٠١٤، قبل البحث في :٢٥/أذار/٢٠١٥

الخلاصة

أجريت الدراسة الحالية على المشروع الاروائي المسمى (نهر بيت زوينة) الواقع في ناحية جديدة الشط ضمن محافظة ديالى، يتفرع النهر من الجانب الايمن لنهر دجلة وللمشروع أهمية بيئية كبيرة لكونه يمر في عدة مناطق زراعية تقدر بحولي 1600 دونم وكذلك يستعمل لأغراض السقي والشرب، ولقلة الدراسات السابقة عن هذا المشروع هدفت هذه الدراسة وتضمنت قياس العوامل الفيزيائية والكيميائية فضلاً عن قياس (الكلوروفيل a والفيوفايتين) في خمسة مواقع للمدة من تشرين الاول 2013 ولغاية حزيران 2014.

أظهرت نتائج الدراسة أن مديات العوامل الفيزيائية والكيميائية المدروسة كما يأتي: درجة حرارة الهواء ($10.83C^0$ -38.75) والماء ($9.17C^0$ – 28.5) وعمق الماء (165 – 284.33) سم، نفاذية الضوء (14.5 -152) سم، والعكورة (0.27 -106.98 NUT) أو وحدة عكورة، التوصيلية الكهربائية (514.83 - 1027.5) مايكروسمينز/سم، الملوحة (1.15- 4.88) جزء بالألف، المواد الذائبة الكلية TDS (278.83 - 861.60) ملغم/لتر والمواد العالقة الكلية TSS (2 -49.87) ملغم/لتر الأس الهيدروجيني pH (6.25 – 7.98) ،الأوكسجين المذاب DO (3.65 – 11.25) ملغم/لتر والمتطلب الحياتي للأوكسجين BOD (1.07 – 4.35) ملغم/لتر، القاعدية الكلية TA (115.33- 187.5) ملغم $CaCO_3$/لتر، العسرة الكلية TH (221.83- 338.83) ملغم$CaCO_3$/لتر، الكالسيوم (52.08-101.36) ملغم $CaCO_3$/لتر والمغنيسيوم (74.62- 177.89) ملغم $CaCO_3$/لتر، النترات الكلية (0.20 – 6.50) ملغم /لتر، النترات الفعالة (1.55 – 6.55) ملغم /لتر والفوسفات الفعالة PO_4 (0.02 - 4.16) ملغم/لتر والكبريتات SO_4 (283–) 131.5ملغم /لتر، الكلوروفيل a (0.12 – 25.65) والفايوفايتين (0. 85 -25.93). مايكروغرام /لتر على التوالي، أوضحت نتائج الدراسة أن معظم الخصائص المدروسة لاسيما (الملوحة والتوصيلية والعسرة الكلية والفوسفات وال BOD_5 والعكورة والمواد الذائبة الكلية TDS والمغنيسيوم) كانت ذات معدلات مؤثرة أو أعلى مما مسموح به بيئيا حسب توصيات منظمة الصحة العالمية ومنظمة الزراعة والاغذية وكذلك المواصفات العراقية لمياه الانهر مما يبين أن للأنشطة البشرية للمنطقة تأثيرا معنوياً في مياه وبيئة المشروع.

كلمات مفتاحية: البيئة المائية، الانشطة البشرية، الخصائص الفيزيوكيميائية، نهر بيت زوينة.

المقدمة

أن دراسة العلاقة المتبادلة بين تأثير الإنسان والنظم البيئية المائية أصبحت واحدة من التوجهات الاساسية للمهتمين بشؤون البيئة وحماية المصادر الطبيعية، وقد ظهر مصطلح التأثير البشري anthropogenic impact أو Human impact في البيئة لأول مرة في كتابات الباحث والعالم الروسي الجيولوجي Alexey Pavlov ، وفي الادبيات الأنجليزية على يد عالم البيئة البريطاني Arthur Tansley في المراجع التي تناولت تأثير الانسان في المناخ والنباتات والمجتمعات الحيوية [1]، أما عالم الغلاف الجوي Paul Crutzen فأنه عرض مصطلح Anthropogenic في أواسط عام 1970، وهذا المصطلح يستعمل في بعض الأحيان للتعبير عن الأنبعاثات التي تسبب تلوث الغلاف الغازي الناتج من الانشطة البشرية للسكان ، ولكن بعض العلماء يرى أن هذا المصطلح ينطبق على نطاق واسع لجميع التأثيرات البشرية الكبيرة في البيئة بمختلف نظمها ومكوناتها، لذلك فأن التعبير الاشمل للتأثير البشري بأنه التاثير الذي ينسحب على المجال البيوفيزيائي والتنوع الحيوي والمصادر الطبيعية الاخرى في البيئة [2, 3] . فعلى سبيل المثال يشير الباحثون [1 ,4 ,5] الى أن هذا التأثير في مجال التنوع الحيوي قد أفقد البيئة كثيراً من الانواع الحيوية من خلال مضاعفته لمعدلات الانقراض حوالي 100- 1000 مرة عن الحالة الطبيعية من الانقراض وكما هو معروف أن التطبيقات التقنية في مجال التعامل مع البيئة لابد وأن تنتج عنها آثار سلبية جانبية نتيجة لمحاولة الانسان استغلال واستثمار أكبر قدر ممكن من الموارد الطبيعية في البيئية، وتقاس هذه التأثيرات بمعادلة عامة هي PAT =1 التي تمثل العلاقة بين الموارد الطبيعية والتلوث الناتج من مجمل النشاط المحلي، [5 ,6]. لذلك اهتمت الدراسات في مجال بيئة المياه العذبة الداخلية بدراسة العلاقات التركيبية والوظيفية للكائنات الحية ومدى تأثرها بالخصائص الفيزيائية والكيميائية والحياتية للمحيط المائي إذ تعد هذه الصفات معياراً لتقدير وتقييم نوعية المياه Water Quality ومن ثم تحديد مدى صلاحيته،[8 ,7]. لأن التغيرات الحاصلة في نوعية المياه تؤثر في نوعية وكمية الكائنات النباتية والحيوانية التي تعيش فيه ويمكن لهذا التأثير أن يستعمل لتكوين أدلة إحيائية لنوعية المياه ومن هذه التغيرات على سبيل المثال لا الحصر، التغير في تركيز الأوكسجين الذائب أو العناصر المغذية أو تغير في لون وطعم وملوحة المياه أو إن تجعل منها سامة أحياناً لبعض الأنواع من الأحياء، [10 ,9]. ومن خلال استعراض الابحاث والدراسات السابقة تبين عدم وجود دراسة بيئية سابقة على هذا المشروع الاروائي رغم أهميته، لذلك صممت هذه الدراسة لتقييم الواقع البيئي للمياه ومدى تغاير الصفات الفيزيائية والكيميائية فيه كونه من المصادر المائية المهمة للاستعمال المباشر للمجموعات السكانية التي يمر النهر في مناطق سكناهم.

منطقة الدراسة

يقدر طول نهر بيت زوينة حوالي 17 كم يبدأ جريانه من ناحية جديدة الشط من المنطقة القريبة للمضخات الرئيسة الموجودة على نهر دجلة التي تقوم بنقل المياه من النهر الى المشروع ويستمر النهر بجريانه داخل الاراض الزراعية وصولاً الى منطقة الحويش شكل (1). يتعرض المشروع (نهر بيت زوينة) الى أنشطة بشرية مختلفة عند مروره بالمناطق السكنية والزراعية منها الرمي العشوائي للفضلات المنزلة غير المعالجة ، فضلاً عن مخلفات احواض الاسماك وتصريف الاراضي الزراعية للنهر اهمية كبيرة بأستصلاح اراض زراعية واسعة تقدر 1600 دونم المستعملة للزراعة وتربية الاسماك والدواجن، تم القيام بأنشاء مشروع نهر بيت زوينة عام 2005 ويقسم المشروع على قسمين قسم ترابي وقسم مبطن [11].

مواقع جمع النماذج:

تم أختيار خمسة مواقع سميت حسب الترتيب (S1, S2, S3, S4, and S5) لتطبق الدراسة وكما يأتي:

موقع (1): يمثل مياه المصدر (نهر دجلة) السحب بالمضخات الرئيسة على نهر دجلة في ناحية جديدة الشط، يتواجد في الموقع نبات القصب *Phragmites australis*. ونبات الشمبلان *Ceratophyllum demersum* **.**

موقع (2) : يمثل النقطة القريبة من مزارع واحواض تربية الاسماك ويبعد عن الموقع الاول بحدود 5 كم ويمثل الغطاء النباتي بنبات القصب *Phragmites .australis* والموقع غير مبطن .

موقع (3): يمثل منطقة ملتقى النهر بالبزول المستعملة للصرف الزراعي ويبعد عن الموقع الاول 7 كم ويمثل الغطاء النباتي بنبات القصب *Phragmites australis*. وهذا الموقع غير مبطن .

موقع (4): منطقة المضخات الثانوية التي تساهم بنقل المياه من نهر بيت زوينة الطيني الى الجزء المبطن من النهر بحدود 2 كم وهذا الجزء غير مبطن وينتشر فيه نبات القصب *Phragmites australis* بشكل قليل، والموقع غير مبطن.

موقع (5): يمثل الجزء المبطن من المشروع ويقع ضمن المنطقة السكنية بحدود 3 كم بعد الموقع الرابع، وأغلب اشهر الدراسة كانت مناسيب المياه قليلة في هذا الموقع، ويمثل الغطاء النباتي نبات القصب *Phragmites australis* فضلاً عن نباتات شوكية وادغال مختلفة على حافة المياه فضلاً عن الطحالب الملتصقة .

المواد وطرائق العمل

جمعت عينات الماء بزيارات نصف شهرية من الطبقة السطحية بعمق 10 سم من سطح الماء ومن المواقع الخمسة المؤشرة في الشكل 1 اعتبارا من شهر تشرين الاول 2013 ولغاية شهر حزيران 2014 بأستعمال قناني بوليثينية سعة 5 لتر وبواقع ثلاث مكررات، أجريت الفحوصات الفيزيائية والكيميائية والحياتية حقلياً ومختبرياً، إذ قيست درجة حرارة

الهواء والماء بواسطة محرار مدرج من 0 الى 100سليزية، الرقم الهيدروجيني باستعمال جهاز pH-meter نوع HI 9811-portable وكذلك التوصيلية الكهربائية باستعمال جهاز Cond-meter صنع شركة HANNA وقدرت (بمايكروسيمنز/سم). واستخرجت قيمة الملوحة بدلالة التوصيلية وعبر عنها بجزء بالألف كما جاء[12] أما قياس العمق فتم بحبل معلم وعبر عن النتائج (سم). قيست نفاذية االضوء بقرص ساكي Sikey Disck ب (سم) كما جاء في[13] . أما العكورة فقيست بجهاز قياس العكورة وفقا [14]، قدر الاوكسجين المذاب DO والمتطلب الحياتي للأوكسجين BOD_5 بطريقة وينكلر Winkler المحورة باستعمال الازايد Azide modification كما في [15]، القاعدية الكلية TA والعسرة الكلية TH وكذلك المغيسيومMg والكالسيومCa تم قياسها باتباع الطريقة المبينة في [14]، وعبر عن النتائج بملغم $CaCO_3$/لتر، المواد الذائبة الكلية (TDS) تم قياسها بجهاز Cond-Meter نوع Hi 96303 صنع شركةHanna وعبر عن النتائج بملغم/ لتر، أما الاملاح العالقة الكلية (TSS) اتبعت لقياسها الطريقة المذكورة في [15]. حسبت النترات الكلية NO_3 أعتماداً على الطريقة المتبعة من قبل [16] إذ حضرت أربعة محاليل قياسية بتراكيز ملغم/لتر، ثم قياس الامتصاصية على الطول الموجي. 206 nm أما الفوسفات الفعالة قيست بالطريقة الموضحة في[13] وذلك بأخذ 100 مل من العينة وقراءة الامتصاصية على الطول الموجي 880 nm وعبر عنها بملغم لتر، أما الكبريتات فقد اعتمدت الطريقة الموضحة في[14] وبطريقة Gravimetric. أما الكلورفيل- أ والفايوفايتين - أ فقد أعتمدت طريقة المذكورة من قبل [17].أستعمل البرنامج (SAS-212) في التحليل الاحصائي لدراسة تأثير المواقع واشهر السنة في الصفات ألمختلفة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي (LSD) كما في [19].

النتائج والمناقشة

تبين النتائج المبينة في الجداول (1 - 22) المتغيرات الشهرية للعوامل المدروسة، ومنها نجد أن أقل درجة حرارة للهواء سجلت في S1 في شهر كانون الاول 2013 وكانت $10.83C^0$ وأعلى درجة في حزيران 2014 وكانت $38.75\ C^0$ في S5 وتراوحت قيم الحرارة في المواقع الاخرى والاشهر مابين هاتين القيمتين كما في جدول (1)، بينما في الماء سجلت أقل قيمة لدرجة الحرارة 9.17 في كانون الأول كذلك في الموقع S5 عام 2013 وأعلى قيمة 28.5 في حزيران 2014 في المحطة S5 أيضا، وبينهما قيم المواقع والاشهر الاخرى. تمثل درجة حرارة الهواء والماء دورا كبيرا في الخصائص الفزيوكيميائية للنظام المائي لاسيما في عملية التبادل الغازي والتحلل العضوي وقيم DO و BOD وغيرها وكذلك على عملية توزيع وكثافة الاحياء المائية المختلفة، ومن النتائج نجد أن هنالك ارتباطاً طردياً بين حرارة الهواء والماء، ويعود ذلك وكذلك الفروق المعنوية بين الاشهر الى اختلاف فصول السنة والطبيعة الجغرافية لمناخ العراق وكذلك الى التفاوت في وقت أخذ العينات، وكما ذكر
[20, 8, 7], .

كان أقل عمق لمياه المشروع 16.5 سم في الموقع S5 وسجل في شهر تشرين الثاني 2013 بينما أكبر عمق وجد في الموقع S2 في شهر شباط 2014 وكان 284.32 سم، كما في جدول (3) وكانت مديات المواقع الاخرى وأشهر السنة بين هذين الحدين، وربما يعود سبب هذا التذبذب في العمق الى تباين الترسبات في القاع الطيني لمجرى المشروع وطبيعة الانشطة التي يمارسها اصحاب الاراضي المجاورة وكذلك عمليات الانجراف التي تحصل خلال مواسم المطر وفترات عمل مضخات سحب المياه وغيرها من العوامل، ويتفق هذا التفسير مع ماذهب اليه [20, 10].

سجلت أقل نفاذية للضوء 14.5 سم في الموقع S5 في شهر تشرين الثاني 2013 وأكبر نفاذية 152سم فيS4 عند شهر حزيران 2014، جدول (4)، بينما تراوحت قيم العكورة من 0.27 و 106.98 وحدة عكورة، كحد أدنى وأعلى في المحطات S2 و S5 في شهر شباط 2014 على الترتيب كما في جدول (5)، ويعود هذا التباين في قيم نفاذية الضوء والعكورة الى طبيعة المياه القادمة من نهر دجلة ومايضاف من مخلفات مزارع الاسماك وعمليات الانجراف وكذلك تباين عمق الماء في المواقع المختلفة بالاضافة الى التباين في كتلة الطحالب خلال فصول السنة فضلاً عن كمية ونوعية السواقط من أمطار وغبار وبقايا المزروعات وانجراف تربة وغيرها من العوامل لاسيما مقدار المواد الذائبة والعالقة الكلية في المياه كما يشير الى ذلك الباحثون [6, 22, 23, 24].

وكما بينت النتائج الموضحة في الجدولين (6 و 7) نجد أن قيم التوصيلية الكهربائية والملوحة قد تراوحت بين (1027.5 – 514.83) مايكروسمنز/سم في كانون الاول 2013 ونيسان 2014 وللملوحة (1.15 و4.88) جزء بالالف في شهري آذار وحزيران 2014 كحد أدنى وأعلى على التوالي، ومن النتائج يتضح وجود تباين بين المحطات وأشهر السنة وربما يعود ذلك الى عدم انتظام تزويد المشروع بكميات متساوية من المياه وكذلك الى تباين الانشطة الزراعية لسكان المنطقة وتأثير عملية تساقط الامطار في منطقة الدراسة والظروف المناخية وارتفاع نسب التبخر وبزل مياه الصرف الزراعي، وهذا ماتم ملاحظته بما يتعلق بالملوحة لاسيما في شهر حزيران الذي يتميز بأرتفاع درجات الحرارة وطول النهار، كذلك يمكن أن يعود التأثير الى عدم انتظام مستوى المياه في نهر دجلة المصدر المزود لمياه المشروع، وهذا الاستنتاج يتماشى مع ماذكره الباحثون [25, 26, 27] من خلال دراساتهم على مختلف المواقع سواء في العراق أو مناطق اخرى من العالم.

من الجدول (8) يتبين أن القيم الدنيا والعليا للمواد الذائبة الكلية TDS قد تراوحت بين 278.83 و 861.60 ملغم/لتر في الأشهر آيار وكانون الثاني 2014 وفي المواقع S1 و S2 على الترتيب، وعموما كانت أدنى من الحدود المسموح بها من قبل WHO ولكنها تعد نسبيا عالية لتربية الاحياء المائية في بعض الاشهر والمواقع، أما بخصوص المواد الصلبة العالقة الكلية TSS نجد أن أدنى وأعلى قيمها قد سجلت في الاشهر كانون الثاني وشباط 2014 وفي المواقع S4, S5 و S5

وكانت على التوالي 2 و 49.87 ملغم/لتر، جدول (9) ، ويعود ارتفاع مستوى المواد الذائبة الكلية والعالقة في المياه بشكل عام الى أرتفاع قيم الملوحة والتوصيلية الكهربائية ومجموع الاملاح والمعادن والمواد العضوية الواصلة للمياه سواء من الانشطة البشرية أومن العوامل الطبيعية من تعرية وأنجرافات تربة أو سواقط جوية فمنها مايذوب ومنها مايبقى عالق في المياه أو يرتبط مع الكائنات المائية الدقيقة [29, 28, 10] .

وتراوحت قيم الرقم الهيدروجيني pH بين 6.25 و 7.98 كحد أدنى وأعلى خلال شهري تشرين الاول 2013 في الموقع S2 وشهر شباط 2014 في الموقع S4 على الترتيب،جدول (10) ومن النتائج يتبين أن مياه المشروع تميل الى التعادل في أغلب المحطات والاشهر، وهذا يعود الى طبيعة معظم المياه العراقية التي تحتوي على الكاربونات والبكاربونات بتراكيز وفيره فضلاً عن وجود النباتات المائية والطحالب التي تعمل على الموازنة بين CO_2 و CO_3 ضمن قاعدة مايسمى بالمحلول المنظم الرئيسي في المياه Mean Buffer Solution، وهذا يتفق مع ماذكره [31, 30, 25 , 3].

ومن الجدول (11) نجد أن الاوكسجين الذائب Do سجل قيماً تراوحت بين 3.65 الى 11.25 ملغم /لتر كحد أدنى وأعلى في المواقع S5 وS2 عند الاشهر حزيران وكانون الثاني 2014 على الترتيب، وتذبذبت نتائج بقية الاشهر بين هذه القيم، بينما كانت مديات الاوكسجين المستهلك حيويا BOD_5 جدول (12) كحد أدنى وأعلى على الترتيب 1.07 و 4.35 ملغم /لتر في المواقع S5 و S1 عند الاشهر نيسان 2014 وكانون الاول2013، من النتائج نجد أن هنالك عدم أستقرار في قيم كلا العاملين خلال الاشهر وكذلك في بعض المواقع، ويمكن تفسير ذلك بأنه يعود الى تأثير عدد من العوامل منها التباين في درجات الحرارة أثناء جمع العينات، وسقوط الامطار وطرح مخلفات المزارع السمكية وكذلك طرح مياه الصرف الزراعي والمخلفات العضوية وخاصة بقايا النباتات التي لوحظت في بعض اجزاء المشروع وكذلك الاختلاف في مستوى القاع ونوعيته ومستوى العمق المائي وتباين الملوحة، جميعها عوامل تؤثر في التواجد النوعي للأحياء المجهرية وكتلة الطحالب والدايتومات في الوسط المائي وبالتالي تنسحب على كمية الاوكسجين الذائب والمستهلك داخل المسطح المائي، كما يشير الى ذلك الباحثون [7 ,32]، أظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين أشهر الدراسة وكذلك وجود فروق معنوية بين بعض المواقع عند ($p<0.05$).

ومن الجدول(13) نجد أن أقل قيمة للقاعدية الكلية سجلت في شهر حزيران 115.33 ملغم $CaCO_3$/ لتر وفي الموقع S1 بينما أعلى قيمة في كانون الثاني 178.5 في الموقع S2 ومديات الاشهر والمواقع الاخرى كانت بين هاتين القيمتين، وجدت فروق معنوية بين بعض الاشهر والمواقعى($p<0.05$)، تعد القاعدية دليلاً على محتوى المياه من الكاربونات والبيكاربونات والهيدروكسيدات وبذلك تعد مؤشراً مهما في تقييم نوعية المياه [15] ، وربما يعود تباين بعض القيم بين الاشهر وبعض المواقع في الزيادة والنقصان الى مستويات التحلل العضوي ونوعية المدخلات البيئية الى بيئة المشروع مثل بطء جريان الماء أو زيادة ونقصان كمية الهائمات النباتية ومقدار تحرر أو أستهلاك CO_2 وكاربونات الكالسيوم كما يشير الى ذلك الباحثون [8 ,26 ,33]. بينما سجلت معدلات العسرة الكلية، جدول (14) قيماً دنيا وعليا تراوحت بين 221.83 و 338.83 ملغم$CaCO_3$/ لتر، في شهري تشرين الاول وكانون الاول 2013 وفي الموقعين S5, S4 على الترتيب، ونجد من النتائج أن جميع الاشهر والمواقع قد سجلت فيها قيماً مرتفعة من العسرة الكلية، كما بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية $p<0.05$ بين جميع الاشهر بأستثناء حزيران، بينما كانت فروق معنوية في موقعين فقط، ويعود سبب العسرة الى وجود أيونات الكالسيوم والمغنيسيوم التي سجلت في معظم أشهر السنة وكذلك الى معدلات التبخر وأرتفاع نسبة الملوحة كما ترتبط مع قيم القاعدية وكذلك وجود الكلوريدات التي تسهم في قيم العسرة الكاربونية كما تساهم الفضلات المطروحة للمشروع بزيادة قيم العسرة [7 ,34 ,35]. ومن الجدولين (15و 16) نجد أن مديات الكالسيوم والمغنيسيوم قد تراوحت بين الحدود الدنيا والعليا في مواقع وأشهر الدراسة على الترتيب 52.8- 101.36 ملغم$CaCO_3$ /لتر في الموقعين S4 و S5عند شهري تشرين الثاني 2013 وآيار2014 للكالسيوم و 74.62 – 177.89 ملغم$CaCO_3$/لتر في المواقع S1 و S4 لنفس الاشهر كذلك بالنسبة للمغنيسيوم، وكما هو معروف أن وجود الكالسيوم والمغنيسيوم يعد من المسببات الرئيسية لعسرة المياه لأن الكالسيوم يضعف خاصية السعة التنظيمية للمياه بوساطة Buffer main solution لتأثيره في آلية عمل CO_2 وذوبانه في الماء [3]، وكما يظهر من النتائج نجد أن قيم Ca كانت أعلى من Mg في معظم أشهر الدراسة، أن السبب في ذلك يعود الى كثرة الهائمات والقشريات التي تسحب Ca من الماء فضلاً عن كونه أكثر قدرة على التفاعل مع CO_2 وتحوله الى بيكاربونات ذائبة [8 ,36] كما بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية ($p<0.05$) بين معظم الاشهر ومواقع أخذ العينات، وتعد هذه النسب مع وجود عسرة مرتفعة وملوحة عوامل خطرة على صحة السكان عندما تستعمل هذه المياه للشرب من قبل المزارعين أو عندما تعالج بصورة غير جيدة في محطات المعالجة الصغيرة لأنها تسبب عدداً من الامراض الخاصة بالجهاز الهضمي والامراض القلبية وبعض أنواع حساسية الجلد وغيرها [27 ,37].

أن تحديد كمية النترات في المياه الطبيعية تعد من الفحوصات الصعبة وذلك للعمليات المعقدة التي تمر بها هذه العملية، لأن النتروجين في الطبيعة يوجد بصور مختلفة منها النتريت والنترات والامونيا وبصورة عضوية على شكل يوريا وأحماض أمينية ودهنية [8 ,16]، سجلت مديات النترات الكلية كما في جدول (17) قيماً تراوحت بين 0.20 – 6.50 ملغم/ لتر كحد أدنى واعلى في الموقع S3 وعند الاشهر حزيران وآيار 2014 على الترتيب، بينما سجلت مديات النترات الفعالة جدول (18) بين 1.55- 6.55 ملغم/لتر في المواقع S4 و S2 عند الاشهر تشرين الأول 2013 وآيار 2014 كحد أدنى واعلى على الترتيب، أظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية عند ($p<0.05$) بين جميع الاشهر ومعظم المواقع، أن وجود النترات بهذه التراكيز يعد مؤشراً يجب الانتباه اليه وخاصة مع الوجود المحتمل لبعض الاحياء المائية

التي تسطيع تحويلها الى نتروز مما يسبب التأثير الضار للأنسان والحيوانات التي تستعمل هذه المياه [38,16]. كما تعد الفوسفات والكبريتات من المؤشرات البيئية المهمة في دراسة النظام البيئي المائي لكونهما من المغذيات المهمة التي تحتاجها الهائمات والنباتات المائية وبقية الاحياء في النمو وبناء البروتين والدهون المفسفرة والنشاط الايضي في مختلف مراحل الحياة [20] ويعد الفوسفات الفعال الشكل غير العضوي الذائب في الماء أهم صور الفوسفات لأن الكائنات تستطيع الاستفادة منه مباشرة، سجلت الفوسفات، جدول (19) مديات 0.02- 4.16 ملغم/لتر كحد أدنى وأعلى للمواقع S4 و S2 عند الاشهر تشرين الاول 2013 وآيار2014 ، بينما تراوحت قيم الكبريتات، جدول (20) 131.5– 283 ملغم/ لتر في المواقع S1 وS3 S4 في شهر آيار 2014 على الترتيب. أظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية عند ($p<0.05$) لجميع أشهر الدراسة وفي معظم المواقع، ويعود السبب في هذه المديات المؤثرة من كلا العاملين الى طرح الفضلات والمخلفات وقرب بعض القرى والمجمعات التي تستعمل مياه المشروع في التنظيف والغسيل فضلاً عن شدة التبخر في الاشهر الحارة وكذلك مياه الصرف الزراعي التي تختلط مع مياه المشروع، وهذه الاستنتاجات تتماشى مع ماذكره كل من الباحثين [29,27,10]. تراوحت مديات الكلوروفيل a والفايوفايتين كما في الجدولين (21 ,22) خلال مدة الدراسة في المواقع والاشهر على الترتيب 0.12 - 25.65 و 0.85 -25.93 مايكروغرام/لتر في الموقع S2 و S1 و S2 و S5 عند الاشهر كانون الثاني ونيسان 2014 و تشرين الاول 2013 وآذار 2014، بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود علاقة معنوية عند ($p< 0.05$) بين جميع الاشهر والمواقع باستثناء شهر تشرين الثاني. ويمكن أن يعزى هذا التذبذب في القيم لكلا العاملين الى التباين بوفرة المغذيات والمدة الضوئية ومستوى التلوث بين المواقع وكذلك كتلة ونوعية الهائمات النباتية والعلاقة العكسية بين تحلل الكلوروفيل وصبغة الفايوفايتين، وهذا الاستنتاج يتفق مع ماذكره [32 ,39] . وبشكل عام أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن معظم الخصائص الفزيوكيميائية المدروسة لاسيما (الملوحة والتوصيلية والعسرة الكلية والفوسفات وال BOD_5 والعكورة والمواد الذائبة الكلية TDS والمغنيسيوم) كانت ذات معدلات مؤثرة أو أعلى مما مسموح به بيئياً حسب معايير منظمة الصحة العالمية ومنظمة الزراعة والاغذية وكذلك المواصفات العراقية المعتمدة لمراقبة نوعية مياه الانهر، مما يبين أن للأنشطة البشرية المنفذة في منطقة الدراسة تأثيرا معنويا في نوعية وخصائص مياه وبيئة المشروع.

المصادر

1- Jump U.P; Sahney, S; Benton, M.J. and Ferry, P.A (2010). Links between global taxonomic diversity, ecological diversity and the expansion of vertebrates on land . *Biology Letters*, 6 (4): 544–547.

2- Jump, U.P and Bampton, M. (1999). Anthropogenic Transformation (In): Encyclopaedia of Environmental Science, D. E. Alexander and R. W. Fairbridge (eds.), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, ISBN 0412740508.

٣- المثناني، عبد السلام محمد، السلمان، ابراهيم مهدي عزوز (2009) النظم البيئية، ط١، أصدارات جامعة سبها، ليبيا. 552صفحة.

4- May, R.M. (1988). How many species are there on earth? Science, 241 (4872):14419.

5- Huesemann; M.H and J.A. Huesemann. (2011). Techno fix: Why Technology Won't Save Us or the Environment. New Society Publishers, ISBN 0865717044.

6- Kellogg R.L; Nehring R; Grube A; Goss D.W and Plotkin, S. (2000). Environmental indicators of pesticide leaching and runoff from farm fields. United States Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service. Retrieved on 2007-10-03.

٧- حمد،عقيل عباس حمد والسلمان، ابراهيم مهدي عزوز.(2013). دراسة لمنولوجية لبعض العوامل الفيزيوكيميائية لمياه جدول بني حسن وعلاقتها مع مستوى التلوث البكتيري، المؤتمر العالمي الخامس للعلوم البيئية ٣-٥ كانون الاول، جامعة بابل- العراق. عدد خاص/وقائع المؤتمر: 283-293 .

٨- عبد الامير، هديل محمد ثابت، حسن، فكرت مجيد والسلمان، ابراهيم مهدي. (2014). دراسة بيئية لجدول بني حسن – محافظة كربلاء المقدسة، مجلة بغداد للعلوم، مجلد 11(3): 1327-1319.

9- Burkhard, B ; Kroll, F; Nedkov, S and Müller, F. (2012). Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. Ecological Indicators. 21 :17-29.

١٠- الشريفي، عقيل عباس (2014). التلوث المحتمل لبعض العناصر الثقيلة وبعض العوامل البيئية لمياه جدول بني حسن، محافظة كربلاء المقدسة- العراق، رسالة ماجستير مقدمة لقسم علوم الحياة- كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة كربلاء، كربلاء – العراق،122صفحة.

١١- مديرية الموارد المائية- محافظة ديالى، التقرير السنوي لعام ٢٠١٣.

12- Golterman, H.L; Clymo, R.S and Ohnsted, M.A. (1978). Methods for physical and chemical analysis of freshwater, 2nd Edt. Blackwell Sci, Oxford, 213pp.

١٣- السلمان، ابراهيم مهدي عزوز، المثناني، عبد السلام محمد (2007). البيئة العملية – دراسات حقلية ومعملية، ط١، أصدارات جامعة سبها، ليبيا. 407 صفحة.
14- Standard methods for examination of water and waste water. (1998).American Puplic Health Association. ISBN0-87553-047-8.
15- APHA. (2005). American Public Health Association Standard Method for the Examination of Water and Wastewater. 21st. ed. American Public Health Association.
١٦-العكيدي، حسن خالد وبوسعيد،جوزيف أنطون (2000). التحليل المختبرية للمياه والاغذية، ط١، دار زهران، عمان-الاردن، ٢٩٣ صفحة.
17- Strickland, J and Parsons, T. (1972). A practical Hand book of Seawater analysis .Bull. 167, Fish- Res, Board of Canada.N, 167:71:76.
18- Vollenweider, R.A. (1974). A manual on methods for measuring primary production in aquatic environment. Int. Biol. Program hand book 12. Blackwell scientific publications Ltd.
19- SAS. (2012). Statistical Analysis System, Users Guide. Statistical version, 9.1th ed. SAS. Inst. Cary. N.C.
20- Cristi, C. (1998). Biology and Ecology of Stream, field courses- lake and Stream Ecology,Chaya 7@ix, Net. com.
21- Gideon,Y.B; Fatoye, F and Omada, J. (2013). Quality assessment of physic-chemical characteristics of Okura River, Okogi state Nigeria, IJST,2(12): 891-899.
٢٢- طليع، عبد العزيز والبرهاوي، نجوى ابراهيم (٢٠٠٠). تلوث مياه نهر دجلة بالفضلات السكنية شمال مدينة الموصل. مجلة التربية والعلم، ٢١: ٢٧-٣٣.
23- Abdel-Satar, A. M. (2005). Quality of river Nile sediments from Idfo to Cairo. Egyptian J. Aqua. Res., 31(2):182-199.
24- Adedokun, O. A.; Adeyemo, O. K.; Adeleye, E. and Yusuf, R. K. (2008). Seasonal limnological variation and nutrient load of the river system in Ibadan Metropolis, Nigeria. European J. of Sci. Res., 23(1): 98-108.
٢٥- الجنابي، زهراء زهراو. (2011). تطبيقات دلائل نوعية المياه في نهر دجلة ضمن مدينة بغداد – العراق، رسالة ماجستير مقدمة لقسم علوم الحياة في كلية العلوم للبنات – جامعة بغداد ، العراق، 160صفحة.
26- Nukurangi,T. (2010). Analysis of national Rivers water for period 1998- 2007. NIWA, Client Report CHC2010- 038.
27- Pathak, H. (2012). Assessment of physic- chemical quality of ground water by multivariate analysis in some polluted Villages nearby Sagar City .MP, India,J, Environ- Toxicol, 2(5):2-6.
28- Dole-Olivier, M.J (1998). Surface water – ground water exchanges in three dimensions on a backwater of the Rhone River. Freshwater Biol,. 40: 93-109.
29- Diagomanolin,V ; Farhang, M; Khanzari, G and Jafarzadeh, N. (2004). Heavy metals (Ni, Cr, Cu) in the Karoon waterway River. Iran. Toxicol, let,151:63-69.
٣٠-الكبيسي، عبد الرحمن عبد الجبار؛ السعدي، حسين علي و اسماعيل، عباس مرتضى (٢٠٠١). دراسة بيئية للهائمات النباتية في نهر دجلة قبل وبعد مروره بمدينة بغداد، العراق. مجلة ابحاث البيئة والتنمية المستدامة، ٤(٢):٦٢- ٧٨.
31- Afiq, W.M; Khalik,W; Abdullah, M.P and Padli, N. (2013). Physiochemical analysis on water quality status of Bertam River in Caneron Highland Malasysia. J, Mater. Environ, Sci,4(4): 488-495.
32- Obassi, K; Okechukwi, N and Nwokoha, N. (2013). Speciesdiversity and evenness of organisms in Usmani and Imo Rivers, Abia State Nigeria. IJST, 2(9): 690- 695.
٣٣- الزبيدي،ختام عباس. (2012). تأثير مخلفات معمل نسيج الديوانية على نوعية مياه ورواسب نهر الديوانية – العراق، رسالة ماجستير مقدمة لقسم علوم الحياة في كلية العلوم جامعة القادسية، العراق.
34- Hassan, F.M.(2004).Limnological features of Diwanyyia River , Iraq, J, of UM- Salama for Sci, 1(1): 119-124.
35- Cooke, S. (2006). Water quality in the grand River a Summary of current conditions (2000-2004) and long term trends Grand River conservation authority, March 2006.
36- Wetzel, R.G. (2001). Limnology Lake and River ecology. 3rd Ed, Academic press, An Elsevier Science imprint. New York- London.

٣٧- السلمان، ابراهيم مهدي، العلواني، محمود عبد وابراهيم، ثائر محمد.(2012). دراسة مقارنة لنوعية مياه الآبار في منطقتي المقدادية والفلوجة، مجلة أبن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية، 25 (2) : 8- 16.
٣٨- السلمان، ابراهيم مهدي و أبو بكر، عمر مصباح. (2004). دراسة اولية لتقييم الدور البيئي للمرشح البايلوجي في محطة اعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في مدينة سبها – جنوب ليبيا مجلة الزرقاء للابحاث والدراسات ،6 (1) :177-195.
39- Onuoha, P; Nwankwo, P and Okgwu, O .(2010). Chlorophyll- a dynamics in relation to environment parameters in atropical lagoon. J. OF American Sci,. 6 (10):327-337.

جدول رقم : (1). القيم الشهرية لدرجة حرارة الهواء (م^0) في مواقع الدراسة مع قيم LSD.

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	٢١,٠٠	٢٤,٠٠	٢٣,٩٢	٢٤,٣٣	٢٣,٣٣	NS
*تشرين الثاني	١٩,٠٨	٢٢,٨٣	٢٣,٤٢	٢٣,٤٢	٢٠,٠٠	NS
*كانون اول	١٠,٨٣	١٨,٦٧	١٧,٥٨	١٥,١٧	١٢,٠٨	* ٤,٦٨
2014كانون الثاني	١٤,٤٢	١٢,١٧	١٢,٥٠	١٣,٠٠	١٣,١٧	NS
شباط	١٢,٧٥	١٧,٨٣	٢٢,١٦	١٧,٤٢	١٥,٣٣	* ٤,٩١
اذار	١٩,٠٨	٢٢,٧٥	١٨,٩٦	٢٠,٢٥	١٨,٩٢	NS
نيسان	٢٩,٣٣	٣٢,٥٨	٣١,٠٨	٣٠,٣٥	٣١,٤٢	NS
ايار	٣٤,٢٥	٣١,٢٥	٣٣,٢٥	٣٣,٠٠	٣٣,٢٥	NS
حزيران	٣٤,٠٨	٣٦,٠٠	٣٦,٣٣	٣٨,٦٧	٣٨,٧٥	NS
LSDقيمة	* ٧,٣٢	* ٦,١٩	* ٦,٨٥	* ٨,٢٢	* ٦,٩٦	---

(P<0.05). *: الاشهر تشرين الأول والثاني وكانون الاول من عام 2013 وبقية الاشهر من كانون ثاني – حزيران 2014.

جدول رقم :(2). القيم الشهرية لدرجة حرارة الماء (C^0) في مواقع الدراسة مع قيم LSD.

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	١٩,٠٠	١٨,٥٠	١٨,٣٣	١٩,٥٠	١٥,١٠	NS
*تشرين الثاني	١٧,٣٣	١٩,٩٢	٢٠,٤٢	١٨,٥٠	١٨,٦٧	NS
*كانون اول	١٤,٤٢	١٣,٠٠	١٢,٥٨	١١,٩٢	٩,١٧	NS
2014كانون الثاني	١٤,٢٥	١٠,٥٨	١١,١٧	١٠,٦٧	١١,٩٢	NS
شباط	١٣,٢٥	١٣,٠٠	١٣,٥٠	١٣,٠٠	١١,٦٧	NS
اذار	١٦,٠٠	١٩,٠٠	١٧,٢٥	١٧,٠٠	١٧,٠٠	NS
نيسان	٢١,٢٥	٢٣,٥٠	٢٤,٢٥	٢٢,٧٥	٢٠,٨٣	NS
ايار	٢٦,٥٨	٢٧,٢٥	٢٧,٠٠	٢٧,٢٥	٢٧,٥٠	NS
حزيران	٢٦,٧٥	٢٨,٠٠	٢٧,١٧	٢٨,٣٣	٢٨,٥٠	NS
LSDقيمة	* ٥,٧٩	* ٥,٤٢	* ٥,٦٨	* ٦,٨٤	* ٥,٧٦	---

(P<0.05) *.

جدول رقم : (3). القيم الشهرية للعمق المائي/ سم، في مواقع الدراسة مع قيم LSD.

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	١٣٣,٣٣	١١٤,٠٠	١٢١,٨٣	١٠٨,٦٧	٢٦,١٧	* ٤٦,١١
*تشرين الثاني	٨٦,١٧	١٧١,٨٣	١٣٤,١٧	١٤١,٦٧	١٦,٥٠	* ٣٦,٧٣
*كانون اول	١٣٦,٠٠	٢٥٨,١٧	١٦٧,٨٣	١٨٣,٣٣	١٩,٣٣	* ٥٨,٩٦
2014كانون الثاني	١٠٥,٦٧	٢٧٥,٠٠	١٨٩,١٧	١٨٩,٦٧	٢٩,٠٠	* ٤٩,٠٢
شباط	١٥٤,٦٧	٢٨٤,٣٣	١٥٨,٨٣	١٨٢,٠٠	٣٦,٠٠	* ٦٤,٧٧
اذار	١٦٢,٦٧	٢١٩,٠٠	١١٠,٣٣	١٥٢,٨٣	٤٤,٥٠	* ٤١,٢٥
نيسان	١٢٧,٦٧	٢٤٠,٨٣	١٣٥,٥٠	١٣٥,٥٠	٢٠,٣٣	* ٥٩,٦٤
ايار	١٣٧,٨٣	٢٢٦,٣٣	١٢٧,٥٠	١٢٧,٦٧	١٢٧,٦٧	* ٤٠,٧٢
حزيران	١٧٣,٣٣	٢٣٩,٣٣	١٥٣,٨٣	٤٠,٦٧	١٤٤,١٧	* ٥٢,٩٦
LSDقيمة	* ٣٩,٦٢	* ٥٠,٧٧	* ٤٣,٢٧	* ٤٨,٣٠	* ٥٦,٩٢	---

* (P<0.05).

جدولرقم : (4) . القيم الشهرية نفاذية الضوء/سم في مواقع الدراسة مع قيم LSD.

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	83.67	43.33	38.67	33.17	35.00	* 17.33
*تشرين الثاني	57.33	39.00	36.67	41.83	14.50	* 22.75
*كانون اول	112.83	65.00	43.00	68.83	31.17	* 19.52
2014كانون الثاني	104.67	79.83	59.33	68.33	34.83	* 17.85
شباط	88.17	54.50	34.50	45.50	22.67	* 20.76
اذار	47.00	53.33	35.00	39.67	33.67	NS
نيسان	88.50	62.00	24.17	23.33	17.17	* 22.68
ايار	82.33	41.00	27.50	27.50	27.50	* 18.54
حزيران	30.33	37.33	25.83	152.00	39.17	* 27.49
LSDقيمة	* 32.73	* 24.85	* 22.51	* 36.79	* 20.63	---

* (P<0.05).

جدول رقم (5). القيم الشهرية للعكورة (وحدة عكورة NUT) في مواقع الدراسة مع قيم LSD.

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	١٣,٩٧	١٧,٦٧	٣٣,٩٣	٣٠,٢٧	١٩,٤٠	* ١٢,٦٧
*تشرين الثاني	١٧,٠٠	٩,٤٥	٤٣,٨٥	٢٥,١٨	٢٦,٧٣	* ١٩,٥٣
*كانون اول	٥,٩٩	٣,٠٠	١٦,٧٠	٨,٨٨	٨,٨٨	NS
2014كانون الثاني	١٦,٣٧	٠,٥١	٦,٢٥	٤,٨٧	٤,٨٧	* ١٣,٦٥
شباط	٩,٩٥	٠,٢٧	٣٤,٨٥	١٨,٧٢	١٠٦,٩٨	* ١٦,٣٧
اذار	٢٨,٤٣	٧,٢٦	٣٤,١٢	٣٢,٧٨	٣٧,٨٠	* ١٦,٢١
نيسان	٧,٠٢	٨,٩٤	٣١,٢٣	٣١,٢٢	٢٧,٥٥	* ١٤,٩٤
ايار	١٣,٦٥	٥٥,٢٨	٣٣,٠٥	٢٦,٠٧	٣٧,٩٣	* ٢٠,٣٦
حزيران	٢٩,٠٠	٢٧,٤٨	٣٩,٤٢	١٧,٨٠	١٩,٠٧	* ١٦,٧٧
LSDقيمة	* ١٦,٤٢	* ٢١,٧٩	* ١٨,٣٢	* ١٦,٧٥	* ٢٧,٠٤	---

* (P<0.05).

جدول رقم (6). القيم الشهرية التوصيلية الكهربائية (مايكروسيمينيز/سم) في مواقع الدراسة مع قيم LSD.

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	616.33	572.67	578.00	594.83	591.50	NS
*تشرين الثاني	617.00	558.67	567.00	553.00	796.33	* 102.6
*كانون اول	514.83	646.33	619.00	667.67	910.00	* 157.9
2014كانون الثاني	536.50	556.67	576.17	543.17	519.83	NS
شباط	715.00	741.17	743.33	677.67	811.33	* 116.0
اذار	707.17	800.83	783.83	809.00	812.67	NS
نيسان	684.83	934.00	1026.83	1027.17	1027.50	* 136.8
ايار	593.17	821.17	922.17	922.17	922.17	* 241.5
حزيران	737.00	738.00	761.33	344.33	815.83	* 169.7
LSDقيمة	* 142.8	* 185.3	* 237.5	* 219.3	* 166.2	---

* (P<0.05).

جدول رقم (7) . القيم الشهرية للملوحة (جزء بالالف) في مواقع الدراسة مع قيم LSD.

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	2.78	2.52	2.50	4.26	2.41	* 1.26
*تشرين الثاني	2.77	2.92	2.88	3.23	2.04	NS
*كانون اول	3.22	2.58	2.68	2.44	2.44	NS
2014كانون الثاني	2.88	2.93	2.70	2.79	2.79	NS
شباط	2.36	1.99	2.28	2.46	2.18	NS
اذار	2.29	1.76	2.07	1.23	1.15	NS
نيسان	2.38	1.72	1.57	1.57	1.57	NS
ايار	1.40	1.31	1.77	1.25	1.78	NS
حزيران	2.22	2.20	2.10	4.88	1.98	NS
LSDقيمة	NS	NS	NS	* 1.45	NS	---

* (P<0.05).

جدول رقم (8). القيم الشهرية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (TDS) ملغم/لتر في مواقع الدراسة مع قيم LSD.

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	380.67	386.33	375.92	387.02	384.78	NS
*تشرين الثاني	402.17	362.83	368.33	359.00	515.87	* 86.34
*كانون اول	336.40	420.33	397.25	432.67	432.67	NS
2014كانون الثاني	358.82	861.60	374.42	353.77	353.77	* 118.5
شباط	468.27	481.67	485.00	440.67	527.50	NS
اذار	467.00	515.00	499.50	517.00	513.67	NS
نيسان	368.33	504.00	552.67	552.83	550.67	* 96.73
ايار	278.83	359.67	439.67	375.83	419.50	* 125.6
حزيران	369.67	479.70	440.50	603.75	468.18	* 114.8
LSDقيمة	* 135.8	* 164.3	*119.06	* 157.4	* 129.6	---

* (P<0.05).

جدول رقم (9) .القيم الشهرية للمواد الصلبة العالقة الكلية (TSS) ملغم/لتر في مواقع الدراسة مع قيم LSD.

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	6.67	8.00	16.52	13.17	9.00	* 4.75
*تشرين الثاني	8.80	6.33	22.08	8.83	8.00	* 6.42
*كانون اول	3.07	5.00	11.36	5.00	5.00	* 4.57
2014كانون الثاني	7.33	6.52	12.57	2.00	2.00	* 4.62
شباط	5.25	9.72	18.32	9.17	49.87	* 12.58
اذار	14.08	10.00	18.10	18.00	19.33	* 5.92
نيسان	3.89	5.24	15.30	15.60	14.30	* 5.79
ايار	6.92	21.67	17.03	12.00	16.00	* 6.83
حزيران	13.40	13.71	19.33	8.00	9.00	* 5.36
LSDقيمة	* 6.21	* 5.09	* 6.47	* 6.72	* 9.44	---

* (P<0.05)

جدول رقم (10). القيم الشهرية للأس الهيدروجيني في مواقع الدراسة مع قيم LSD.

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	7.70	6.25	7.20	7.28	7.67	* 0.932
*تشرين الثاني	7.52	7.38	7.12	7.15	6.37	* 0.755
*كانون اول	6.65	7.43	7.55	7.62	7.00	* 0.783
2014كانون الثاني	7.52	7.63	7.52	7.65	7.58	NS
شباط	7.60	7.35	7.11	7.98	7.52	NS
اذار	7.63	7.50	7.58	7.47	7.70	NS
نيسان	7.77	7.20	7.30	7.27	7.17	NS
ايار	7.83	7.52	7.75	7.75	7.75	NS
حزيران	7.67	7.65	7.68	7.78	7.73	NS
LSDقيمة	* 0.865	* 0.791	NS	NS	* 0.842	---

* (P<0.05).

جدول رقم (11). القيم الشهرية للاوكسجين المذاب في مواقع الدراسة مع قيم LSD

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013تشرين الاول	6.50	6.83	7.02	5.95	6.73	NS
تشرين الثاني	8.50	7.58	8.05	9.70	8.18	NS
كانون اول	9.77	9.75	9.55	10.48	10.48	NS
2014كانون الثاني	9.17	11.25	9.10	9.10	9.10	NS
شباط	10.77	8.37	9.93	8.93	6.60	* 2.36
اذار	8.52	9.43	8.97	9.37	9.52	NS
نيسان	5.30	6.02	6.38	6.45	6.05	NS
ايار	9.10	5.57	6.02	6.97	4.25	* 2.71
حزيران	9.53	8.70	4.40	5.57	3.65	* 2.55
LSDقيمة	* 2.63	* 3.02	* 2.77	* 2.16	* 3.58	---

* (P<0.05).

جدول رقم (12) .القيم الشهرية للمتطلب الاحيائي للاوكسجين في مواقع الدراسة مع قيم LSD

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013تشرين الاول	1.67	1.22	3.57	0.88	3.25	* 1.68
تشرين الثاني	2.63	2.27	2.08	2.27	2.30	NS
كانون اول	4.35	3.45	1.73	2.80	2.80	* 1.36
2014كانون الثاني	4.33	3.58	1.45	2.05	2.05	* 1.44
شباط	1.73	1.85	2.07	2.97	1.43	NS
اذار	3.30	1.87	2.77	1.83	2.28	NS
نيسان	1.75	1.45	1.13	1.23	1.07	NS
ايار	2.50	1.80	1.08	2.05	1.20	NS
حزيران	3.75	2.55	1.10	2.38	1.25	* 1.29
LSDقيمة	* 1.46	* 1.09	* 1.26	* 1.19	* 1.12	---

* (P<0.05).

جدول رقم (13). القيم الشهرية للقاعدية الكلية ملغم $CaCO_3$/لتر في مواقع الدراسة مع قيم LSD

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	120.67	131.17	133.83	131.50	122.33	NS
*تشرين الثاني	137.67	129.50	140.00	136.00	148.67	NS
*كانون اول	124.33	128.00	124.33	124.33	168.17	* 31.78
2014كانون الثاني	121.67	178.50	122.83	126.00	118.50	* 28.55
شباط	150.00	149.17	144.00	131.83	147.33	NS
اذار	129.67	135.00	134.67	136.67	154.67	NS
نيسان	122.343	132.33	136.67	136.67	135.33	NS
ايار	121.00	135.67	140.67	140.67	140.76	NS
حزيران	115.33	119.33	122.17	120.83	139.00	NS
LSDقيمة	* 24.58	* 31.63	NS	NS	* 29.54	---

* (P<0.05).

جدول رقم (14). القيم الشهرية للعسرة الكلية (ملغم $CaCO_3$/لتر) في مواقع الدراسة مع قيم LSD

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	254.33	284.83	273.33	221.83	233.50	NS
*تشرين الثاني	261.33	250.17	237.67	237.00	272.17	NS
*كانون اول	237.17	272.83	266.67	285.82	338.83	* 74.13
2014كانون الثاني	242.97	246.00	273.50	271.33	261.33	NS
شباط	298.17	306.00	309.50	289.00	328.17	NS
اذار	295.67	308.50	304.83	314.33	303.67	NS
نيسان	288.67	241.33	334.67	334.67	335.00	* 61.47
ايار	272.33	321.00	331.00	314.33	331.00	NS
حزيران	302.83	309.67	310.17	298.67	323.67	NS
LSDقيمة	NS	* 55.36	* 67.42	* 61.39	* 51.09	---

* (P<0.05).

جدول رقم (15). القيم الشهرية للكالسيوم (ملغم $CaCO_3$/لتر) في مواقع الدراسة مع قيم LSD

الاشهر	المواقع					قيمةLSD
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	62.47	69.27	66.87	65.48	79.83	* 10.34
*تشرين الثاني	54.87	57.48	54.50	52.08	75.42	* 13.75
*كانون اول	61.58	60.83	66.33	63.33	88.48	* 10.93
2014كانون الثاني	64.42	74.57	78.83	73.50	64.52	NS
شباط	84.80	90.20	88.13	85.33	95.33	NS
اذار	87.33	84.35	86.07	91.00	89.00	NS
نيسان	71.00	89.17	96.17	96.17	96.33	* 15.85
ايار	74.62	92.83	101.33	101.33	101.36	* 12.33
حزيران	86.67	83.00	88.17	86.83	96.17	NS
LSDقيمة	* 23.36	* 19.74	* 22.69	* 24.63	* 20.17	---

* (P<0.05).

جدول رقم (16). القيم الشهرية للمغنيسيوم (ملغم $CaCO_3$/لتر) في مواقع الدراسة مع قيم LSD

الاشهر	المواقع					قيمةLSD
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	92.27	89.02	86.36	110.47	112.74	* 14.67
*تشرين الثاني	74.62	83.38	79.25	81.42	123.18	* 21.96
*كانون اول	97.26	86.07	101.83	89.74	139.71	* 19.54
2014كانون الثاني	98.27	126.65	131.44	118.61	98.36	* 18.47
شباط	142.02	153.60	145.99	143.93	159.57	NS
اذار	147.35	136.76	142.25	163.78	149.62	* 18.20
نيسان	114.59	146.42	160.10	160.10	160.40	* 25.68
ايار	121.71	147.80	173.89	177.89	173.72	* 19.31
حزيران	143.40	141.49	145.98	145.40	162.70	NS
LSDقيمة	* 28.53	* 31.38	* 27.55	* 27.41	* 29.68	---

* (P<0.05).

جدول رقم (17). القيم الشهرية للنترات الكلية ملغم/لتر في مواقع الدراسة مع قيم LSD

الاشهر	المواقع					قيمةLSD
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	0.33	0.25	1.83	0.27	1.85	* 0.657
*تشرين الثاني	0.25	1.15	2.35	0.35	0.63	* 0.803
*كانون اول	0.60	1.11	2.95	0.26	0.26	* 0.867
2014كانون الثاني	3.00	2.60	2.90	2.96	2.96	NS
شباط	2.50	0.45	0.67	0.40	2.37	* 0.793
اذار	1.40	0.55	0.92	1.65	2.22	* 0.883
نيسان	3.45	2.35	2.37	2.40	3.50	* 0.892
ايار	6.15	6.25	6.50	3.58	6.45	* 1.47
حزيران	0.42	0.30	0.20	3.63	4.50	* 1.72

LSDقيمة	* 1.05	* 1.46	* 1.58	* 0.941	* 1.668	---

* (P<0.05).

جدول رقم (18) . القيم الشهرية للنترات الفعالة ملغم /لتر في مواقع الدراسة مع قيم LSD

الاشهر	المواقع					LSDقيمة
	S1	S2	S3	S4	S5	
2013*تشرين الاول	3.50	3.00	3.33	1.55	3.33	* 1.09
*تشرين الثاني	4.00	2.67	3.42	1.67	1.58	* 1.16
*كانون اول	3.50	2.45	4.07	3.12	2.67	* 1.07
2014كانون الثاني	5.50	5.10	3.83	3.42	3.42	* 1.36
شباط	5.50	2.50	1.67	1.83	2.25	* 1.79
اذار	2.25	2.30	1.83	2.00	2.40	NS
نيسان	5.00	3.40	3.42	3.48	2.60	* 1.16
ايار	6.05	6.55	6.30	3.27	5.95	* 1.53
حزيران	5.58	6.00	6.10	5.55	5.57	NS
LSDقيمة	* 1.62	* 1.75	* 1.39	* 1.33	* 1.41	---

* (P<0.05).

جدول رقم (19) . القيم الشهرية للفوسفات الفعالة ملغم /لتر في مواقع الدراسة مع قيم LSD

الاشهر	المواقع					قيمة LSD
	S1	S2	S3	S4	S5	
*تشرين الاول 2013	0.11	0.43	0.70	0.02	0.63	NS
*تشرين الثاني	0.23	0.30	0.57	0.35	0.57	NS
*كانون اول	0.84	0.88	1.05	0.93	0.93	NS
كانون الثاني 2014	1.06	0.61	0.22	0.14	0.14	NS
شباط	0.16	1.78	1.53	1.46	2.18	* 0.844
اذار	0.32	0.29	0.18	0.26	0.43	NS
نيسان	1.40	1.83	2.25	2.39	2.58	* 0.816
ايار	2.48	4.16	1.59	1.47	1.21	* 1.36
حزيران	0.04	0.09	0.78	0.05	2.02	* 0.952
قيمة LSD	* 0.882	* 1.29	* 0.894	* 0.882	* 0.914	---

* (P<0.05).

جدول رقم (20) . القيم الشهرية للكبريتات ملغم /لتر في مواقع الدراسة مع قيم LSD

الاشهر	المواقع					قيمة LSD
	S1	S2	S3	S4	S5	
*تشرين الاول 2013	221.83	136.00	195.33	188.17	235.00	* 46.93
*تشرين الثاني	271.00	176.33	190.00	178.17	235.00	* 37.40
*كانون اول	145.00	158.00	176.00	165.00	165.00	NS
كانون الثاني 2014	170.00	192.00	193.00	203.50	203.50	NS
شباط	184.00	190.00	204.00	197.50	230.00	* 37.52
اذار	185.00	204.00	212.00	212.00	230.50	* 39.62
نيسان	196.00	227.00	281.00	258.00	262.50	* 48.56
ايار	131.50	278.50	283.00	283.00	238.00	* 37.60
حزيران	182.00	204.00	232.00	205.33	229.00	* 33.74
قيمة LSD	* 51.66	* 48.94	* 42.61	* 59.47	* 44.57	---

* (P<0.05).

جدول رقم (21).القيم الشهرية للكلوروفيل للهائمات النباتية(مكغم/لتر) في مواع الدراسة مع قيم LSD

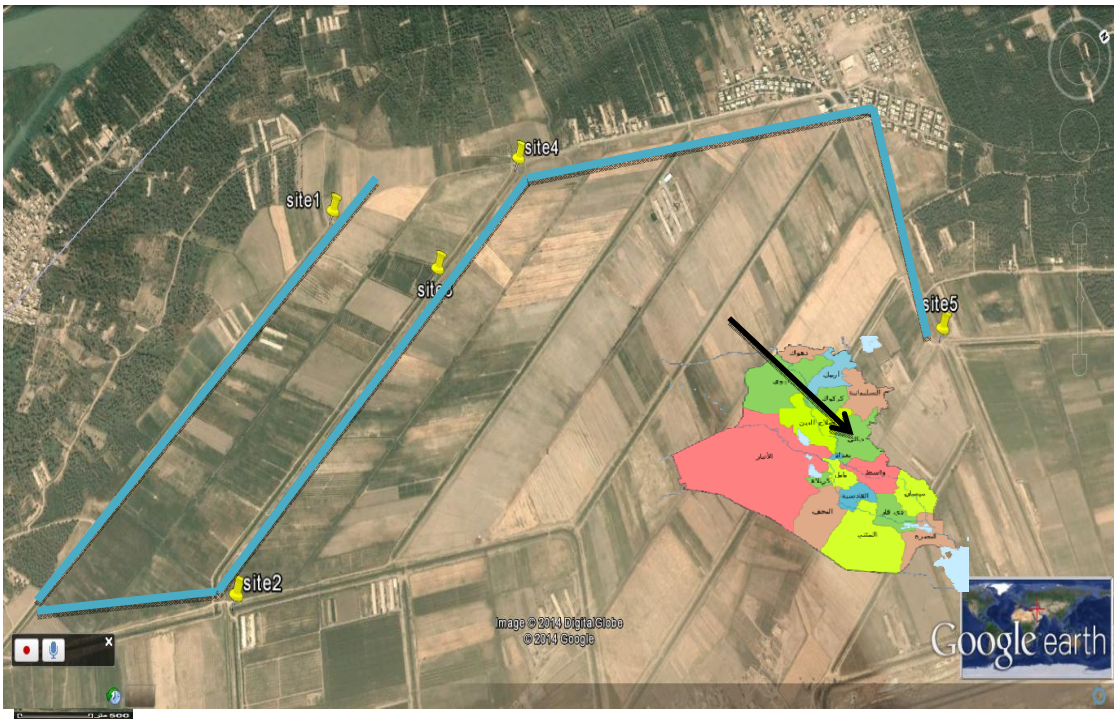
الاشهر	المواقع					قيمة LSD
	S1	S2	S3	S4	S5	
تشرين الاول 2013	3.75	4.50	7.35	3.61	2.66	* 2.66
تشرين الثاني	2.90	2.10	5.00	3.12	2.33	* 2.09
كانون اول	2.66	0.95	5.67	1.93	2.16	* 1.78
كانون الثاني 2014	3.15	0.12	4.50	3.21	2.62	* 1.66
شباط	3.07	0.19	2.78	9.69	28.02	* 2.54
اذار	3.88	2.82	0.20	2.60	2.12	* 1.68
نيسان	25.65	6.36	21.23	21.42	18.00	* 7.94
ايار	2.38	0.14	1.97	4.31	2.78	* 1.77
حزيران	1.41	1.15	9.65	1.30	1.29	* 3.04
قيمة LSD	* 5.24	* 2.72	* 3.77	* 3.61	* 4.19	---

* (P<0.05).

جدول رقم (22). القيم الشهرية للفايوفايتين للهائمات النباتية(مكغم/لتر) في مواقع الدراسة مع قيم LSD

الاشهر	المواقع					قيمة LSD
	S1	S2	S3	S4	S5	
تشرين الاول 2013	1.19	0.85	5.30	3.20	2.39	NS
تشرين الثاني	1.22	8.77	3.00	4.77	3.30	* 2.68
كانون اول	1.34	11.79	3.75	1.75	2.16	* 3.73
كانون الثاني 2014	1.71	14.77	3.13	2.72	2.62	* 3.92
شباط	6.56	17.88	2.68	8.14	20.47	* 4.51
اذار	3.86	15.92	7.05	2.91	25.93	* 3.77
نيسان	21.99	14.88	2.77	17.76	14.24	* 6.61
ايار	2.40	1.90	1.71	5.29	3.03	* 3.22
حزيران	1.52	1.15	7.45	1.28	1.51	* 3.64
قيمة LSD	* 5.74	* 7.35	* 4.51	* 7.33	* 5.69	---

* (P<0.05).



الشكل رقم (1). مواقع جمع العينات الواقعة على نهر بيت زوينة / محافظة ديالى (موقع Google earth ، 2014)
Site- 1- المضخة الرئيسية على نهر دجلة ، Site- 2- ملتقى البزل مع مشروع نهر بيت زوينة ، Site 3 - احواض الاسماك، Site 4 المضخات الثانوية، Site- 5 - المنطقة السكنية

An Ecological Study for Irrigational Project (Beat- Zwena River) in Diyala Province

Intisar K. Abdul Hassan
Ibrahim M.A. Alsalman
Dept.of Biology/ College of Education for Pure Science-(Ibn- Al Haitham)
University of Baghdad
Received in :1/December/2014 , Accepted in :25/March/2015

Abstract

The current study was conducted on irrigational project called (Beat Zwena River), located in Jadedat- alshat, within the province of Dyala, which is divided from the right side of the Tigris River, the project significant environmental importance was passed in several agricultural areas estimated about 1600 acres, and it is also used for the purposes of irrigation and drinking. One of the major drawback for the current study is the almost lack data about the physiochemical parameter, in addition to measure (chlorophyll a and phyophtin of the River under investigation, in five locations for the period of October 2013 until June 2014.

The range of studied properties was: 10.83 -38.75°C and 9.17 -28.5°C for air and water temperature, water depth (165 - 284.33 cm), light transmittance, (14.5 - 152cm) , turbidity (0.27-106.98) NUT, electrical conductivity, EC,(514.83 - 1027.5) µS/cm , salinity (1.15-4.88 part per thousand), total dissolved solids, TDS (287.83- 861.6) mg/l and total suspended solids TSS (2- 49.87) mg/l, pH (6.25- 7.98), dissolved oxygen, DO (3.65- 11.25)mg/l and biological oxygen demand. BOD_5 (1.07- 4.35 mg / l, total alkalinity, TA (115.33- 187.5) mg $CaCO_3$/l, total hardness, TH,(221.83- 338.83) mg $CaCO_3$/l, calcium, Ca (52.08-101.36) mg $CaCO_3$/l, and magnesium , (74.62- 177.89) mg $CaCO_3$ /l, total nitrate NO_3(0.20- 6.50) mg /l, effective nitrate NO_3 (1.55- 6.55) mg/l and effective phosphate PO_4 (0.02 - 4.16) mg/l, sulfate SO_4 (131.5- 283)mg/l, chlorophyll a, (0.12- 25.65) and Phaeophytin-a, (0.85- 25.93). *m*g/l, respectively.

Results of the study showed that most of the studied characteristics and private (Salinity, EC, TH, PO_4, BOD_5, Turbidity, TDS and Mg) were once influential or higher rates than permitted environmentally, according to WHO, FAO Organization, as well as the Iraqi specifications for the river water, which show that human activities in the region significant effect on water and environment of project.

Key word: *Aquatic Environment, Pollution, physic-chemical properties, Beat –Zwena River.*