الخواص البيئية لنهر دجلة عند سدة الكوت في محافظة واسط

نجاة جمعة الشامي
جميل سعد السراي
قسم علوم الحياة /كلية العلوم / جامعة واسط
مهند رمزي نشأت
مركز الثروة الحيوانية والسمكية / دائرة البحوث الزراعية /وزارة العلوم والتكنولوجيا
استلم البحث في:17/نيسان/2015،قبل البحث في:7/حزيران/2015

الخلاصة

درست الخصائص الفيزيائية والكيمائية لمياه نهر دجلة ضمن مدينة الكوت وتم اختيار ثلاث محطات. أجريت النمذجة لمحطات الدراسة شهريا ولمدة ستة أشهر أبتداءً من شهر أيلول 2014 ولغاية شباط 2015 .أظهرت قيم العكورة ارتفاعاً في الصيف تراوحت 84 وحدة الكدرة النفثالين، أما انخفاض العكورة لمياه نهر دجلة ما بعد السد فكان احدى النتائج الايجابية لتأثير بحيرة سدة الكوت في نهر دجلة وفي المواد العالقة الكلية . التوصيلية الكهربائية 1340 مايكروسيمنز /سم في الشتاء مما ينعكس لوجود العناصر الملوثة .ووجد ان مياه النهر عذبة (0.48‰ مويلحة) وذات تهوية جيدة ،وقد وصل ارتفاع الأوكسجين المذاب الى 13.1 ملغم /لتر ولمرات عديدة ولوحظت حالات فوق الاشباع 135 ملغم /لتر أما المتطلب الحيوي للأوكسجين فلم يتجاوز المواصفات الدولية مع تذبذب في بعض القيم، نتائج قيم تركيز الأس الهيدروجيني فقد تراوحت ما بين7.1- 8.2 وهي ضمن الجانب القاعدي الضعيف. كما أظهرت النتائج ارتفاع العسرة الكلية الى 600 ملغم /لتر وان عنصري الكالسيوم والمغنسيوم هما المسببان للعسرة وكانت القاعدية أغلبها تعود لوجود أيونات الكاربونات والبيكاربونات، وارتفعت الكبريتات عن الايونات الاخرى بمعدل 148.33ملغم /لتروتجاوزت الفوسفات المقررات للمياه السطحية وبمعدل 0.0388 ملغم /لتر أما النترات فكانت ضمن المديات المسموح بها بتراكيز بين 0.296-1.75ملغم /لتر.

كلمات مفتاحية: نهر دجلة، سدة الكوت، الخواص الفيزيائية والكيميائية، محافظة واسط.

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

المقدمة

يبلغ طول مجرى نهر دجلة حوالي 1718كم ،ينبع من تركيا ومعظم جريانه داخل الأراضي العراقية حوالي 1400كم [1]كما ويحتل نهر دجلة الرقم 39 في العالم من حيث الطول [2] ويختلف نهر دجلة عن الفرات في كونه يستلم كميات من المياه الاضافية داخل الأراضي العراقية عن طريق مجموعة من الروافد المهمة و هي الخابور و الزاب الكبير و الزاب الصغير و العظيم وديالى بينما يفتقر الفرات إلى مثل هذه الروافد [1]. تقدر المساحة النهرية بين بغداد والكوت ب350كم بينما المسافة البرية بين المدينتين عبر الطرق المعبدة ب222كم. يمتاز نهر دجلة بين بغداد والكوت بكثرة تعرجاته وذلك بسبب قلة انحدار الأرض وبطء جريان ماء النهر بفعل ضعف النحت الرأسي بينما يكون النحت الجانبي أكثر فاعلية ولقلة الانحدار كثرت عملية الإرساب. يتفرع نهر دجلة عند مدينة الكوت إلى شط الغراف ومشروع ري الدجيلة عند جانبه الأيمن أمام سدة الكوت بمسافة 3كم [3].

أنشئت سدة الكوت عام 1939م ولها أهمية كبيرة في توزيع المياه لمحافظات واسط وذي قار وميسان والبصرة وكان الغرض من أنشائها لرفع منسوب نهر دجلة وتجهيز شط الغراف والدجيلة والدلمج والمزاك بالمياه لغرض السقي ومشاريع شمال مدينة الكوت [4].

أجريت العديد من الدراسات التي شملت المسطحات المائية في العراق وتلوثها منها دراسة السراج [5] و دراسة من قبل وجماعته [6]على مياه نهر دجلة مابين بغداد والكوت اذ لوحظ إن مياه النهر عسرة جدا وقاعدية خفيفة وان أيوني Blier الكالسيوم والكبريتات هما السائدان كما وجد إن تركيز الفوسفات الفعالة كانت غير محسوسة كما درس العزاوي وجماعته [8] Dugan[7]تأثيرمدينة بغداد في الخصائص الفيزيائية والكيميائية لنهر دجلة .وفي دراسة على نهر الفرات أجراها وجد ان مياه الفرات قبل وبعد سد القادسية عذبة - مويلحة وقاعدية عسرة جدا تزداد عسرتها باتجاه الجنوب وكذلك الحال مع دراسة السعدي وجماعته [9]على هور الحمار.أجريت حديثا عدة دراسات أهتمت بالخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر دجلة وبعض تفرعاته وجداولة في مدينة الكوت منها دراسة عبود والسراي [10]لمعرفة حجم الملوثات التي تطرح من المدينة الى النهر، ودراسة القريشي والمختار [11]لمعرفة الخصائص البيئية لنهر دجلة عند سدة الكوت ، ودراسة درويش و السراي[12] على نهر المزاك جنوب غرب مدينة الكوت، ودراسة الدبي والسراي [13]على نهر البتار شمال مدينة الكوت ،ودراسة الرحمن وجماعته [14]لتصنيف مياه الري المأخوذة من نهر دجلة وجداوله ضمن الحدود حسب التصنيف الاميريكي .الا ان جميع هذه الدراسات لم تأخذ C3 وS1الادارية لمحافظة واسط ضمن الصنف بالحسبان تأثير سدة الكوت في الخواص البيئية للنهر لذا هدفت الدراسة الحالية معرفة تأثير سدة الكوت في بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر دجلة.

المواد وطرائق العمل

نفذت الدراسة على نهر دجلة ضمن مدينة الكوت وسط العراق للمدة من شهر ايلول 2014 الى شباط 2015 وترتبط معظم الدراسة قرب سدة الكوت شمال مدينة الكوت اذ تم أختيار ثلاثة مواقع في نهر دجلة (شكل 1)خلال الدراسة الحالية .الموقع الاول (قبل سدة الكوت)ويقع قبل سدة الكوت بحوالي 100م ويبلغ عرض النهر عند المنطقة حوالي 504.42م وعمقه حوالي 4 م ويتصف ببطء جريان ماء النهر نتيجة لحجز كميات من المياه قبل السدة من قبل أدارة مشروع سدة الكوت ،الجانب الأيمن للنهر يمتاز بوجود النباتات المائية مثل القصب *Phragmites australis* والبردي *Typha domengnsis* وقلة النباتات على الجانب الأيسر. الموقع الثاني (بعد سدة الكوت). ويقع تحت جسر العزة ويبعد مسافة 1.511كم عن الموقع الاول يبلغ عرض النهر في الموقع الثاني 489.95 م وبعمق الجانب الايمن 1.5 م اما الجانب الايسر فعمقه 3 م ويوجد على جانبي النهر أراض زراعية ونباتات مائية كالقصب والبردي ويتصف بوجود جزرة وسطية كبيرة نسبيا ناتجة عن الترسبات وقلة منسوب المياه. الموقع الثالث ويمتد عند خروج نهر دجلة من مدينة الكوت ويبعد عن الموقع الثاني مسافة 5.482 كم ،يبلغ عرض النهر في هذا الموقع 136.15 م وعمق 2.5 م ويمتاز مقطع النهر بانتشار الأراضي الزراعية على جانبية وكثرة النباتات المائية كالقصب *Phragmites australis* والبردي *Typh domengnsis*. جمعت العينات بواقع ثلاثة مكررات على جانبي النهر من الطبقة السطحية لعمق 30 سم تحت سطح الماء وأجريت عدة قياسات في الحقل مباشرة وقياسات مختبرية وقد شملت درجة حرارة الهواء باستعمال المحرار الزئبقي المدرج من0-100°م وأخذت في الظل ،وقيست سرعة جريان الماء باستعمال كرة صغيرة ،أستعمل جهاز قياس الأس الهيدروجيني pH-meter من صنع شركة HANNA وقيست كدرة المياه باستعمال جهاز قياس الكدرة HANNA instrument موديل HI 93703 وعبر عن النتائج بوحدة كدرة نفثالين .وأخذت قياسات التوصيلية الكهربائية مايكروسيمنز/سم والموادالذائبة الكلية TDS ودرجة حرارة الماء باستعمال جهاز Martini Instruments فيما حسبت الملوحة Salinity اعتمادا على قيم التوصيلية الكهربائية اذ استعملت معادلة الملوحة(‰)=التوصيلية الكهربائية (مايكروسيمنز/سم) ×0.00064 APHA [15] ،اما الاوكسجين المذاب فقد تم قياسه باتباع طريقة ونكلر الموضحة من قبل منظمة الصحة الاميريكية APHA [16]وبعد تثبيته حقليا و عبر عنه بوحدة ملغم /لتر وتم تحديد المتطلب الحيوي للأوكسجين BOD_5 بعد خمسة ايام ،حسبت النسبة المئوية للاشباع بالاعتماد على قيم الاوكسجين الذائب وفق معادلة خاصة

من قبل Machereth *et.al* [17] .قيست كل من العسرة الكلية والقاعدية الكلية وعسرة الكالسيوم والمغنسيوم وفق الطرائق الموضحة من قبل لند [18]، وأتبعت في قياس النترات والفوسفات والمواد العالقة الكلية TSS وفق الطرائق الموضحة من جمعية الصحة الاميريكية APHA [16,15]،اما الكبريتات فقد قيست تبعا Brand Sand,Tripke [19]،أما البيكاربونات فقد قيست باتباع الطريقة الموضحة من قبلDegerement [20] وجدت الفروق بين مواقع الدراسة باستعمال نظام التحليل الاحصائي Statistical Analysis System (SAS) وقورنت بعد ذلك باستعمال أقل فرق معنوي Least significant difference(LSD) وتحت مستوى معنوية $P\leq 0.05$ [21].

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (1) مديات ومعدلات و الانحراف المعياري لقيم الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه في المواقع الثلاثة في نهر دجلة. تتأثر درجة حرارة الأنهر ومنها نهر دجلة بدرجات الحرارة المحيطة بها من خلال تجانسها بفعل الامتزاج الجيد لحركة الماء وتأثرها بمناخ المنطقة الوسطى من العراق ما بين بارد رطب شتاءً إلى حار صيفاً مع اعتدال في درجات الحرارة خلال فصلي الربيع والخريف [23,23]تمثل درجات الحرارة وقت أخذ العينات وقد يرجع الاختلاف فيها إلى وقت أخذ القياس [24]إذ سجلت درجة حرارة الهواء أدنى قيمة لها 12°م في الموقع الأول والثاني خلال شباط 2015 وأعلى قيمة 33°م في الموقع الثالث خلال أيلول 2014 وبمعدل عام 19.08°م 18.8°م و20.58 °م في المواقع الثلاثة على التوالي شكل (2 و3) أظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود اختلافات معنوية ما بين المحطات $p\leq$ ، بينما كانت درجة حرارة المياه أدنى قيمة 11 °م في الموقع الأول خلال كانون الثاني 2015 وأعلى قيمة 27.7 °م 0.05 في الموقع الثالث خلال أيلول 2014 و بمعدلات في المواقع الثلاثة 18 °م و18.1 °م و18.8 °م على التوالي،وقد بينت نتائج التحليل الاحصائي بعدم وجود أختلافات بين المحطات $p\leq 0.05$ ،وتوافقت والمؤشرات في الدراسة الحالية مع نتائج لدراسات محلية لمسطحات مياه داخلية في العراق[26,25,7].

سجلت أدنى قيمة للكدرة 14.12 وحدة كدرة نفثالين وحدة كدرة في الموقع الثاني خلال شباط 2015 وأعلى قيمة 84 نفثالين للموقع نفسه خلال أيلول 2014 وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 36.83 و43.54 و37.47 نفثالين وحدة كدرة على مابين المحطات،أظهرت النتائج أرتفاعاً $p\leq 0.05$ التوالي ،وقد بينت نتائج التحليل الاحصائي بعدم وجود فروق معنوية متميزاً للعكورة في الصيف وقد يعود الى ضحالة وانخفاض منسوب مياه نهر دجلة و قلة الامطار ونتيجة أمتزاج الماء بالرواسب والاطيان الموجودة في القعر وهذا يتفق مع دراسة [27]أن من الجوانب الايجابية لسدة الكوت على نهر دجلة انخفاض عكورة المياه الداخلة اليها بسبب مكوث الماء فيها مدة من الزمن وهذا يتفق مع دراسات مماثلة[28] ،كما تعد زيادة العكورة في نهري دجلة والفرات وروافدهما وشط العرب بتساقط الامطار وتصريف النهر وسرعة التيار [29].

تراوحت قيم الموادالعالقة الكلية في ادنى قيمة 0.001 ملغم / لتر في الموقع الثاني خلال أيلول 2014 وأعلى قيمة0.028 ملغم / لتر في الموقع الثالث خلال أيلول لسنة 2014 وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 0.007 و0.0078 و0.0128 ما بين المحطات. ان قيم $p\leq 0.05$ملغم /لتر على التوالي .وقد سجلت نتائج التحليل الاحصائي بعد وجود فروق معنوية المواد العالقة الكلية يرتبط مع العكورة وارتفاعها ناتج من التفريغ و الفيضانات والامطار وارتفاع كتل الهائمات النباتية للمياه Buffer capacity[30]. ان مدى التغاير في قيم الأس الهيدروجيني كان قليلا مما يرجع الى السعة التنظيمية العراقية ومن ضمنها نهر دجلة الذي يرجع لقاعديتها لكثرة الكاربونات والبيكاربونات [31] ،كما ان عملية التحلل للمواد العضوية وتنفس الاحياء المائية تنتج غاز ثنائي أوكسيد الكاربون الذي يتحد مع الماء ينتج حامض الكاربونيك الذي بدوره يؤثر في تركيز أيون الهيدروجين [22]. بينت نتائج الدراسة الحالية للأس الهيدروجيني أعلى قيمة8.2 خلال تشرين الثاني 2014 في فصل الخريف وأقل قيمة 7.1خلال تشرين الاول 2014 وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 7.4 و7.53 و7.55 على التوالي ،وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروقات مابين المحطات $p\geq 0.05$ ، وقد يعود الارتفاع الحاصل لفاعلية البناء الضوئي من الهائمات النباتية واستهلاك ثنائي اوكسيد الكاربون ورفع درجة الأس الهيدروجيني [26] وعلى العموم تتفق هذه الدراسة مع دراسات في المياه العراقية [33,32]. سجلت النتائج أر تفاعاً ملحوظاً في تراكيز الملوحة والتوصيلية الكهربائية في فصل الشتاء أكثر من الصيف والخريف على الرغم من قلة الامطار وانخفاض منسوب مياه نهر دجلة في شتاء 2015 أذ ان الامطار ذات علاقة الكبيرة بارتفاع التوصيلية الكهربائية والملوحة والتي تعمل الى دخول مختلف العناصر والملوثات فضلاً عن زيادة واسعة للمدن بمساحات كبيرة [34]. تراوحت أدنى قيمة للتوصيلية الكهربائية 750مايكروسيمنز/سم في الموقع الاول خلال تشرين الاول 2014 وأعلى قيمة 1340مايكروسيمنز/سم في الموقع الثاني خلال شباط 2015 وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 1043.4 و1273.3 و1291.1 مايكروسيمنز/سم على التوالى ،بينت نتائج التحليل الاحصائي للتوصيلية الكهربائية والملوحة بمعنوية $p\leq 0.05$ اذ أظهرت المحطة الثانية والثالثة أختلافاً كبيراً عن المحطة الاولى ،اما المتغيرات بتركيز الملوحة فقد تراوحت أدنى قيمة 0.48‰في الموقع الاول خلال تشرين الاول 2014 وكانت أعلى قيمة 0.8576‰ سجلت في الموقع الثاني خلال شباط 2015 وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 0.667 و0.8181 و0.8266 ‰على التوالي كما لوحظ تباين الموقع الثاني بارتفاع قيم التوصيلية الكهربائية والملوحة مما يرجع الى طبيعة المطروحات الحاوية على أنواع عديدة من الاملاح اذ ان قيم التوصيلية الكهربائية تحدد المناطق المتأثرة او الملوثة نظرا لان مثل هذه المواقع تمتلك قيماً توصيلية كهربائية أعلى من المناطق غير الملوثة [5]مما يتفق مع دراسات [36,35]الى ان ارتفاع الملوحة والتوصيلية الكهربائية تتجه جنوب بغداد مقارنة بشمالها كما ويتفق في دراسة ان ملوحة نهري دجلة والفرات تزداد جنوبا بسبب الاستعمالات المختلفة للمياه وارتفاع مناسيب المياه الجوفية في مناطق وسط وجنوب العراق [37]. سجلت قيم المواد الذائبة الكلية في ادنى قيمة 0.42 غم /لتر في الموقع الثاني خلال ايلول 2014 وأعلى قيمة

0.68غم /لتر للموقع نفسه خلال شباط 2015 وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 0.625 و0.62 و0.645 غم /لترعلى التوالي. بعدم وجود اختلافات مابين المحطات. ان الرواسب لها دور مهم في السيطرة 0.05 ≥pوقدبينت نتائج التحليل الاحصائي على العناصر الذائبة في النظام المائي [38]. يعد الأوكسجين من أهم المعايير التي تؤثر في نوعية المياه كونه أساسيا في التوازن الطبيعي وتنفس الكائنات الحية المائية ومنظم للأفعال الحيوية [39,5] وقد تراوحت قيم الأوكسجين المذاب أدنى قيمة 6.6 ملغم /لترفي الموقع الاول خلال كانون الاول 2014 وأعلى قيمة 13.1ملغم /لتر في الموقع الثاني في شهر كانون الثاني 2015 وبمعدل عام لجميع المواقع 8.4166 و11.283 و10.066ملغم /لتر اما نتائج التحليل الاحصائي اذ كانت المحطة الثانية أكثر تأثيرا واختلافا عن المحطات تأتي بعدها المحطة الثالثة ولكنها تختلف عن 0.05 ≥pبمعنوية المحطة الاولى ، ان لزيادة الأوكسجين المذاب في موسم البرودة وانخفاضه في الصيف يعود الى العلاقة العكسية بين الأوكسجين المذاب ودرجة الحرارة وذوبانية االغازات فضلاً عن زيادة فعالية البناء الضوئي من قبل الهائمات النباتية والنباتات المائية التي تزيد من كمية الأوكسجين المذاب كما ان أرتفاع درجات الحرارة يزيد عملية التحلل التي تستهلك الأوكسجين وأنخفاض مناسيب المياه وسرعة الجريان [42,41,40,18]كما وان ارتفاع الأوكسجين المذاب يدل على التهوية الجيدة لمحطات الدراسة وعدم تسبب نهر دجلة بخفض الأوكسجين المذاب في مدينة الكوت وهذا يتفق مع دراسات [45,44,43,26]. سجلت أدنى قيمة للمتطلب الحيوي للأوكسجين 0.7 ملغم /لتر للموقع الاول خلال تشرين الثاني 2014 وأعلى قيمة 7.3 ملغم /لترللموقع نفسه خلال تشرين الثاني 2014 وبمعدل عام لجميع المواقع 2.383 و3.6 و3.216 ملغم ما بين المحطات، كما أظهرت 0.05 ≥ p/لترعلى التوالي،وقد بينت نتائج التحليل الاحصائي بعدم وجود فروق معنوية النتائج ارتفاعاً واضحاً لجميع المواقع لشهر تشرين الاول 2014 لكن الاشهر الاخرى أظهرت قيماً منخفضة مع تذبذب لبعض القيم على الاغلب ان أرتفاع المتطلب الحيوي للاوكسجين دلالة حالة تلوث وتدهور للمياه وان هذا الارتفاع في بدرجة الحرارة فبأرتفاعها تزدادعملية التحلل للمركبات العضوية والكيميائية كما أن DOالموسم الحار يعود الى علاقة الفضلات المنزلية ومياه الصرف الصحي المفرغة من المدينة و انخفاض مناسيب المياه في الصيف والخريف كلها توظف لتركيز الملوثات العضوية المستهلكة للاوكسجين ومن ثم زيادة المتطلب الحيوي للاوكسجين وزيادة نشاط الاحياء المجهرية تصنف المياه الخام على انه سيء إذا WHOوالعكس بانخفاض درجات الحرارة [48,47,46]وبموجب المواصفات الدولية تجاوز المتطلب الحيوي للاوكسجين 4ملغم /لتر [49] . أظهرت نتائج نسبة الاشباع بالاوكسجين أقل قيمة لها 11.29ملغم /لتر في الموقع الثاني خلال كانون الاول2014 وأعلى قيمة 135.391ملغم /لترفي الموقع الثاني خلال تشرين الاول 2014 وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 88.122 و82.189 و107.95ملغم /لتر على التوالي ،بينت نتائج التحليل الاحصائي والاختلاف الأكبر للمحطة الثالثة .بينت نتائج الدراسة الحالية أرتفاع نسبة 0.05 ≥ pأختلاف كبير بين المحطات بمعنوية الاشباع بالاوكسجين الذي يعتمد على الأوكسجين المذاب مع تذبذب بعض القيم وقد سجلت قيماً مرتفعة في نهاية فصل [50] تعتمد على نسبة الأوكسجين المذاب وحجم USDAالصيف و فصل الشتاء ان نسبة الاشباع بالاوكسجين حسب وكمية الملوثات ودرجة حرارة المياه وأضطراب سرعة الجريان ،اذ ان التدفقات العالية من التصاريف المائية وسرعة الجريان العالية نسبيا تؤثر في تركيز الملوثات التي تستنزف الأوكسجين المذاب والعكس صحيح مع قلة التصاريف و هذا يتفق مع دراسات [5]. تراوحت ادنى قيمة للعسرة الكلية 508ملغم /لترفي الموقع الاول خلال تشرين الاول 2014 وأعلى قيمة 600 ملغم /لترفي الموقع الثالث خلال كانون الاول 2014 وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 553.33 و547.33 و566ملغم ≥ p/لتر على التوالي بينت نتائج التحليل الاحصائي اختلافاً بين المحطات والاختلاف الاكبر للمحطة الثالثة وبمعنوية 0.05 ، هناك عدة عوامل تفرض تأثيرها شهريا في 0.05 ≥pاما لعسرة الكالسيوم والمغنيسيوم لم تظهر أختلافات بمعنوية 0.05 العسرة الكلية منها تساقط الامطار والتبخر والتفريغ [51]اما عسرة الكالسيوم فقد سجلت ادنى قيمة 80.16 ملغم /لترفي الموقع الثاني خلال ايلول 2014 وأعلى قيمة 244.488 ملغم /لتر في الموقع الثالث خلال شباط 2015 وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 181.027 و158.31 و160.98ملغم /لتر على التوالي كذلك بينت عسرة المغنسيوم ادنى قيمة 2.1707 ملغم /لترللموقع الاول خلال شباط 2015 وأعلى قيمة 78.73 ملغم /لتر خلال أيلول 2014 للموقع الثاني وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 26.989 و36.927 و39.854ملغم /لترعلى التوالي .أن قلة الامطار وانخفاض مناسيب المياه فضلاً عن ما يضاف الى النهر من المخلفات الصناعية والبشرية والزراعية يزيد من عسرة المياه وعند مقارنة النتائج المرتفعة للعسرة يظهر ان مياه النهر عسرة جداً وهذا يتفق مع العديد من الدراسات التي أشارت الى أرتفاع العسرة الكلية في المياه العراقية لوجود الايونات الموجبة الكالسيوم والمغنسيوم [52]كما ان عسرة الكالسيوم متغلبة على عسرة المغنسيوم [15] كما ان انخفاض المغنسيوم في شهر شباط يعود لسبب استهلاك هذه الايونات من قبل الطحالب كونها تدخل في تكوين جزيئة الكلوروفيل في الخلايا الطحلبية [53]او بسبب الكبريتات التي تعمل على ترسيب المغنيسيوم على هيأة كبريتات لمغنسيوم[54]اما انخفاض قيم العسرة صيفا ربما يعود الى زيادة ترسب كاربونات الكالسيوم بالحرارة[55].

سجلت أدنى قيمة للبيكاربونات 137ملغم /لتر في الموقع الثاني خلال 2014 وأعلى قيمة 201ملغم /لتر في الموقع الثالث خلال ايلول 2014 وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 174.33 و175.66 و180.33ملغم /لتر على التوالى،وقد بينت نتائج اما للقاعدية فظهرت اختلافات كبيرة بين المحطات وكان الأكثر للمحطة 0.05 ≥pالتحليل الاحصائي للبيكاربونات بمعنوية الاولى بعدها الثالثة لكنها تختلف عن المحطة الثانية ، كما وتراوحت أدنى قيمة للقاعدية 12.2في الموقع الثاني خلال ايلول 2014 وأعلى قيمة 20.2في الموقع الاول خلال شباط 2015 وكان المعدل العام للمواقع الثلاثة 15.15 و13.96 و14.066 على التوالي. أظهرت نتائج الدراسة الحالية أرتفاع القاعدية والبيكاربونات في فصل الشتاء مع قيم مرتفعة للبيكاربونات في شهر ايلول وتشرين الاول وقد يعود أرتفاع القاعدية لارتباطها بدرجة الحرارة فعمليات التحلل تقل

بانخفاض درجات الحرارة وبهذا ينخفض غاز ثنائي أوكسيد الكاربون وبعض المواد العضوية [56]كما ان المطروحات الواصلة الى نهر دجلة تعد مصدرا للحمل العضوي وبدورها تمثل المصدر الرئيس للقلوية نتيجة تفكك المركبات العضوية [57]. بينت نتائج الدراسة الحالية أرتفاع تركيز الكبريتات وهذا يتفق مع دراسات تشير الى زيادة تركيز الكبريتات في مياه نهر دجلة بشكل نسبي خلال العقود الثلاثة الماضية [51]ويتماثل الى دراسة متفقة ان الايونات الموجبة الكبريتات والصوديوم والكلوريد تزداد باتجاه الجنوب لنهر دجلة وهذا التغير يتناسب مع طبيعة المياه الجوفية التي يرتفع مستواها في ملغم /لترللموقع الاول خلال كانون الثاني 2015 المناطق الوسطى والجنوبية [58]وقد سجلت ادنى قيمة للكبريتات 60 وأعلى قيمة 220 ملغم /لترللموقع الاول خلال شباط 2015وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 138.33 و148.33 و133.33ملغم مابين المحطات،كما ان $p \geq 0.05$ /لتر على التوالي ،بينت نتائج التحليل الاحصائي للكبريتات بعدم وجود فروق معنوية ارتفاع الكبريتات عند السدود يتفق مع دراسات مماثلة اذ ان حصر مياه في بحيرة السد يعد من العوامل التي تزيد من عمليات الحقن عند وصول التصاريف الصناعية [59,57]. تعد النترات والفوسفات أهم انواع المغذيات كما ان اهم مصادرها في المياه العذبة الانشطة البشرية والصناعية [5]تراوحت ادنى قيمة للنترات 0.296 ملغم /لترفي الموقع الثاني خلال ايلول 2014 وأعلى قيمة1.75 ملغم /لتر في الموقع الاول خلال شباط 2015 وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 1.09408 و0.8907 و0.8371 ملغم /لترعلى التوالي أظهرت تراكيز النترات زيادة واضحة في فصل الخريف والشتاء وقد يعود هذا الارتفاع الى طبيعة التهوية الجيدة لمياه نهر دجلة مما يساعد على أكسدة النتريت الى نترات كما ويعد مؤشر للظروف الخلوية للهائمات النباتية [60,30]وجلب كميات من النترات على طول النهر قرب المساحات الزراعية مع ارتفاع الاسمدة]اما نتائج التحليل الاحصائي للنترات 43النتروجينية فضلاً عن المجاري وتفريغها سبب في أرتفاع تركيز النترات [مابين المحطات. ان الزيادة الحاصلة في قيم النترات في نهر $p \geq 0.05$ والفوسفات فقد أظهرت عدم وجود فروق معنوية دجلة تتفق مع دراسات على المسطحات المائية العراقية لنهر دجلة [55,45]. امالفوسفات فقد سجلت ادنى قيمة لها0.019 مكغم /للترللموقع الاول خلال شباط 2015 وأعلى قيمة 0.057 مكغم /لتر للموقع الثاني خلال تشرين الثاني وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 0.02917 و0.0381 و0.0388 مكغم /لترعلى التوالي ان المحددات المقررة لتركيز الفوسفات للمياه [61] بين (0.005- 0.02)مكغم/لتر مما يعني نتائج الدراسة الحالية لمياه نهر دجلة water watchالسطحية حسب تجاوزت المقررات للمياه السطحية كما أظهرت الدراسة الحالية أختلافات فصلية وموقعية تزايد الفوسفات في فصل الشتاء وارتفاع للموقع الثاني والثالث بعد سدة الكوت وانخفاض قيم الفوسفات في الموقع الاول قبل سدة الكوت ان ارتفاع قيم الفوسفات في الشتاء يعود الى ان تركيز الفوسفات يزداد لقلة أستهلاكه من قبل الهائمات النباتية وأزدهارها [62]كما ان التباين الموقعي للمحطة الثانية والثالثة عن المحطة الاولى يتفق مع دراسات اخرى في تأثير كثافة الاراضي الزراعية والاسمدة الفوسفاتية والى الصناعات وجريان روافد نهر دجلة[5].

سجلت أكثر سرعة في وقت أقل 0.6 سم/ثا في الموقع الثالث خلال تشرين الثاني 2014 وأقل سرعة في وقت أكثر 6.02 سم /ثا في الموقع الاول خلال شباط 2015 وبمعدل عام للمواقع الثلاثة 3.4 و2.8 و2.5 سم /ثا. على التوالي .اما مابين المحطات.ان متوسط الرواسب الرملية في نهر $p \geq 0.05$نتائج التحليل الاحصائي سجلت عدم وجود فروق معنوية دجلة عند سدة الكوت اقل بكثير من متوسط الرواسب الغرينية والطينية ولوحظ من دراسة سابقة ازدياد نسبة الرمل في اشهر الفيضان اذ تكون أعلاها في شهري نيسان وآيار وعزي ذلك الى زيادة سرعة الماء في مجرى النهر [63] ترتفع قابلية النهر على حمل المواد بصورة كبيرة كلما زادت سرعة وقابلية النهر على حمل هذه الرسوبيات[64].

المصادر

1- العاني ،خطاب صكار، [1979]،جغرافية العراق ،مطبعة جامعةبغداد: صفحة 23.

2-Whitton,B.A.,[1975] , River Ecology,Blackwell Scientific Publication ,Oxfored.

3-خلف ،جاسم محمد ،[1965]،جغرافية العراق الطبيعية والاقتصادية والبشرية ،دار المعرفة ،طبعة الثالثة ،القاهرة :ص40 .

4 -عبد الحسين ،مرتضى وعبد النور ، وفاء ،[1989] ، السدات والنواظم الرئيسية بطاقات تعريفية .وزارة الزراعة والري ،الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري ،قسم السدود.

5 -السراج،إيمان سامي وجانكيز،منى حسين والرواي،ساطع محمود ،[2014]، بعض المؤشرات النوعية لمياه نهر دجلة في مدينة الموصل –دراسة استدلالية .مجلة علوم الرافدين ،25(1) : 1-22.

6-Blier, R, G. Laliberte, and J. Delanoüe, [1996], Production of the Cyanobacterium Phprmidium tohneri in parrall with equration of adairyan aerobic effluent process .Biochem ,31(16) :587-59.

7-AL-Azzawe,M.N; Nashaat,M.R and Ahmed,D.S., [2012], Limnological characteristics of Tigris River at Baghdad city ,Conference on Environmental Sciences,4th,December5-6.

8-Dugan, P.P. ,[1972], Biochemical ecology of water pollution. Plunmpress, New York

9-AL-Saadi, H.A .,AL-Mousawi,A.H.& AL-Arijy,M.J.,[1993], Physico-Chemical features of AL-Hammar Marsh,Iraq,J.,Coll.,Educ.,Women,Univ,Baghdad,Vol4,pp35-40 .

السراي،جميل سعد ،[2014].دراسة بيئية لبعض انواع السائدة من البرغش غير الواخز لعويلة ;10-عبود،سهير صاحب (كدليل حيوي للتلوث في مياه نهر دجلة في مدينة الكوت –Chironominae)Diptera:Chironomidae العراق .رسالة ماجستير،كلية العلوم، جامعة واسط.

11-القريشي ،رويدا عبد الرحمن و المختار ،عماد الدين عبد الهادي،[2011]، دراسة تأثير بعض العوامل البيئية لسدة الكوت في أحياء القاع لنهر دجلة .رسالة ماجستير ،كلية العلوم للبنات ،جامعة بغداد ،العراق .

12-درويش،نادية مهدي والسراي ،جميل سعد ، [2012] ،.بيئة وتشخيص بعض أجناس عويلة البرغش غير الواخز)في أحد فروع نهر المزاك في الكوت –جنوب العراق .رسالة Chironominae)Diptera:Chironomidae ماجستير ،كلية العلوم ،جامعة واسط ،العراق .

13-الدبي ،فاطمة كريم والسراي ،جميل سعد ، [2014].تأثير بعض العوامل البيئية و المستخلص الكحولي لبذور نبات اللبخ (*ALbizzia lebbeck*)على يرقات البرغش غير الواخز Chironomidae في نهر البتار شمال مدينة الكوت – العراق ،رسالة ماجستير ،كلية العلوم ،جامعة واسط ،العراق .

14-عبد الرحمن ،جمال ناصر و رهل ،ناظم شمخي و سهر ،عواد علي، [2007].تقييم نوعية مياه الري ضمن حدود محافظة واسط .المعهد التقني الكوت ،الجامعة التقنية الوسطى ،العراق .

15- APHA (American Public Health Association). ,[1998], Standard Methods for the Examination of Water and Waste water, 20th Ed.

16-APHA,[2003], Standard Methods for the Examination of Water and Waste water. 14th Ed. American Public Health Association, Washington. DC.

17-Mackareth, F.J.H. ; Herson, J. and Talling, J.T. ,[1978], Water analysis some revised method liminology. Sci. Publ. Fresh water. Bio. Ass . England. 36:1-120.

18-Lind, O.T. ,[1979], Hand book of Common Methods in Limnology. 2nd ed. London 199pp.

19-Brands, H.J. and Tripke, E. ,[1982], Water manual. Vulkan-Verlag, Essem: pp320.

20-Degremont, Company,[1979], Water treatment hand book. 5ed, Division of John Wiley & Sons, New York: 1186 pp.

21-SAS, Statistical Analysis System ,[2012], Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA .

22-الخفاجي ،طه ياسين فرحان واحمد ،هاشم عبد الرزاق و القيسي ،بشرى ابراهيم ،[2009]،الخصائص الكيميائية والفيزيائية والملوثات الهيدروكاربونية لمياه نهر دجلة في بغداد.مجلة الزراعة العراقية ،14(2)،237.

23-اللامي ،علي عبد الزهرة و صبري ،انمار وهبي و محسن ،كاظم عبد الامير والدليمي ،عامر عارف ، [2002]، التأثيرات البيئية لذراع الثرثار على نهر دجلة أ- الخصائص الفيزيائية والكيميائية .المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية العراقية 2(3)،124.

24-إسماعيل ،عباس مرتضى ، [2001]،التكوين النوعي للهائمات النباتية في ثلاثة مبازل في محافظة ديالى – العراق .مجلة الفتح ،العدد(8) :184 - 191 .

25-AL-Lami, A,A ;Kassim, T. I. and AL-Dulymi ,A . A. ,[1999], A limnological study on Tigris river ,Iraq .The Sci. J. of Iraqi Atomic Energy Commission ,1:83-98.

26-Sabri , A. W., Maulood , B. K. and Sulaiman ,N .E.,[1989], Limnological studies on river Tigris: Some physical and chemical characters. J. Biol. Sci. Res., 20(3):565-579.

27-Mark .W. Lechevallier, T.M. Evans and Ramon.j.Seidler,[1981], Applied and Environmental of Microbiology,Vol.42,NO.1.

28-العبيدي ،مروة بدر فالح و النعمة ،بشير علي بشير ، [2013]،.العكورة وكفاءة إزالتها في محطات تصفية المياه الرئيسية في محافظة نينوى .مجلة علوم الرافدين ،24(3) :39-53.

29-الوتار ، مي طه ،[2009]، دراسة بيئية وتصنيفية للجنس *Ptamogeton L* في نهر دجلة المار بمحافظة نينوى.اطروحة دكتوراه، كلية العلوم، علوم الحياة، جامعة الموصل- العراق: ص 221.

30-AL-Lami,A .A.,AL-Saadi,H.A.,Kassim, T.I.,AL-Dulymi, A.A . & AL-Aubaidi, K.H.[1997], Seasonal variation of the limnological characters in Qadisia Lake , Iraq ,Mu'tah ,J.,Res., Studies, 12,(1),:383-414.

31-AL-Saadi ,H .A. and Maulood ,B.K.[1991].The contribution of aquatic ecology for Iraq development .J.Col.Edue.for Women ,Univ.Baghdad,2:8-11.

32- طليع ،عبد العزيز يونس ،[2004]،دراسة كمية ونوعية الفضلات السائلة المطروحة من مدينة الموصل وتأثيرهما في نوعية مياه نهر دجلة ،رسالة ماجستير ،كلية التربية ،قسم علوم الحياة ،جامعة الموصل : 42-43.

33-الصراف ،منار عبد العزيز عبد الله ، [2006] ، دراسة بيئية تصنيفية مقارنة للهائمات النباتية في رافدي العظيم وديالى وتأثيرهما في نهر دجلة ،اطروحة دكتوراه ،كلية العلوم ،جامعة بغداد.

34-Sabri, A .W.; Rasheed, K.A. and Kassim, T.I.,[1993], Heavy metals in the water,suspended solids and sediment of the River Tigris impoundment at Sammarra.Wat.Res.,27(6):1099-1103.

35- السنجري ،مازن نزار فضل ، [2001].دراسة بيئية على نهر دجلة ضمن مدينة الموصل .رسالة ماجستير ،قسم علوم الحياة ،كلية العلوم ،جامعة الموصل: ص33. .

36- الراوي،ساطع محمود، [1999].بعض مظاهر التلوث في نهر دجلة في مدينة الموصل .مجلة أبحاث التنمية المستدامة ،المجلد 1،العدد2:ص86-96 .

37- اللامي، علي عبد الزهرة وسلمان ،سعاد كاظم وعباس ،لؤي محمد [2002].تنوع الطحالب القاعية في أربعة انهار متدرجة الملوحة وسط العراق .مجلة الثروة السمكية ،العدد21:67-77 .

38-Bordas, F.& Bourg,A.[2001].Effect of Solid /Liquid ratio on the remobilization of Cu, Cd& Zn from polluted river, sediments, water, air& soil pollution ,128:391.

39- الارياني ،عادل قائد علي ، [2005]، تقدير بعض الخصائص النوعية والعناصر الأثرية الثقيلة في ترب ومياه مجاري مدينة الموصل وفي النباتات المروية بها وتحديد كفاءة زهرة الشمس .رسالة دكتوراه ،قسم علوم الحياة ،كلية العلوم ،جامعة الموصل ،العراق .

40- التميمي،عبد الفتاح شراد خضير عباس ،[2004]، دراسة بيئية وبكتيرية لمياه نهري دجلة وديالى – العراق .رسالة ماجستير ،كلية العلوم ،جامعة بغداد .

41-Gispert ,A. V.; Berthou,E. G. and Moreno – Amich,R., [2002],Fish zonation in a mediterranean stream: Effect of human disturbances ,Aquat .Sci.64:163 -170.

42-Karlsen ,A. W.;Carnin,T.M ;Ishman ,S.E.;willated,D.A.;Holmes C.W.;Marot, ,M.and kerhin ,R.[2000],Historical trends in chesapeake Bay dissolved oxygen based on benthic foraminifera from sediment cores Estuaries, 23(4):488 -508.

43- عاتي، رائد سامي،[2004]، خصائص المياه في شط العرب والمصب العام ومستويات تلوثها ببعض العناصر الثقيلة.أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البصرة:ص124.

44- الربيعي، ميادة عبد الحسن جعفر،[1997]، دراسة بيئية عن نهر العظيم وتأثيره على نهر دجلة. رسالة ماجستير،كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، العراق:ص 105.

45-Maulood,B.K., AL-Saadi,H. A.& Hadi,R.A.M. ,[1993], A limnological study of Tigris ,Euphrates and Shatt al-Arab,Iraq ,Mu'tah J.,Res.,Studies, 8:53-67.

46-Hynes,H.B.N. ,[1972],The ecology of running waters. Liverpool Univ.Press.

47-Hussein ,S.A,; Essa, S.A. and AL-Sewech ,A.R.A.,[2002], Comparative studies on ecological features of Khora canal and the Shatt AL-Arab estuary ,Southern Iraq.Basrah J .Agric. Sci.15(4):27-41.

48-Liu,Q .; Mamcl, K. M. and Tuovinen, O.H.,[2000],High fat wastewater remediation using Layered sand filter Biofilm systems.In :proceedings of the Eighth international Symposium on animal, Agricultural and food processing wastes. (24)2-(24)8-lowa Nils road ,St. Joseph ,Mich:ASAE.

49-WHO,[1997],International Program on Chemical Safety Guidelines for Drinking – Water Quality ,2nd ,Edi, Health Criteria and other Supporting Information, Eastern Mediterranean Regional Office,(CEHA).

50-USDA (United States Department of Agriculture),[1992], Agricultural Waste Management Building Design Handbook, Soil Conservation Service , Washington , DC.

51-AL-Lami, A.A.,AL-Saadi, H.A., Kassim,T.I., & AL-Aubaidi, K.H.,[1998], On the limnological features of Euphrates River .Iraq.Edu.Sci. Magazine,Univ. Mosule,29:38-50.

52-Michaud,J.P.[1991].Acitizen ,s Guide to understanding and monitoring Lake and Streams. Publ. 94-149 .Washington State Dept.of Ecology ,Publications Office , Olympia ,WA,USA,(360)407-7472.

53-Kassim ,T.I.and AL-Saadi,H.A. ,[1994], On the seasonal varation of the epiplic algae in matsh aereas (Southern Iraq)Acta Hydrobiol., 36(2):191-200.

54-حسن ،فكرت مجيد ،[1998]، تقييم الحالة الاغتذائية لبحيرة الرزازة بدلالة الطحالب .أطروحة دكتوراه، كلية العلوم ،جامعة بابل.

55-الحميم ،فريال حميم إبراهيم ،[2005]، التلوث العضوي وتأثيره في تنوع ووفرة الهائمات في شط العرب وقناتي العشار والرباط ،كلية التربية .جامعة البصرة :ص82 .

56-Goldman ,C.R. and Horne, A. J.,[1983],Limnology. McGraw Hill,Inc.

57- مصطفى ،معاذ حامد وجانكيز ،منى حسين، [2007]، التباين النوعي لموقعين على نهر دجلة ضمن مدينة الموصل .مجلة علوم الرافدين ،18(1):111-124 .

58-AL-Nimma,B. A.B.,[1982], A study on the limnology of the Tigris and Euphrates rivers ,M.Sc.,Thesis,Salahaddin, Univ ., Iraq .

59-Mustafa, M.H.B.,[2000],Tigris River Water Quality within Mosul Area, Rafidain Journal of Science, 11 (4):26-39,the University of Mosul, Iraq.

60-Golterman, H.L.,Clymo,R.S. and Ohnstad, M.A.M.,[1978],Methods for physical and chemical analysis of fresh waters. 2nd .ed .,Blackwell Scientific, Oxford.

61- Waterwatch ,[1997],Water quality parameters and indicators phosphorus.Namoi Catchment Management Authority,Australian Government,1-6.

62- Pan,Y.,[1996],Gradient analysis of diatoms assemblages in western Kentucky wetlands.J.Physiol., 32(2):222-232.

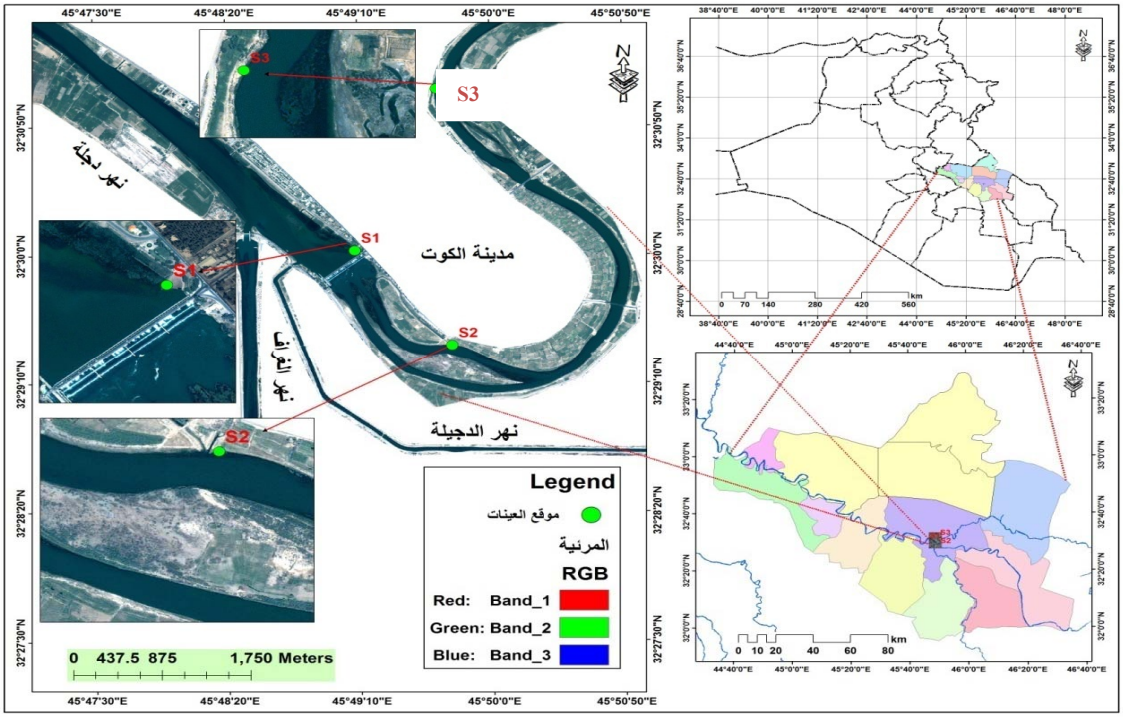
63- سوادي ،حسن ، [2005]، دراسة هيدرولوجية نهر الغراف واستثماراته . رسالة ماجستير.كلية التربية.جامعة البصرة :.ص225

64- Andern ,A.W and Harriss ,R.C.,[1973], Methyl mercuryin estuarin sediments. Nature 245:256-257.

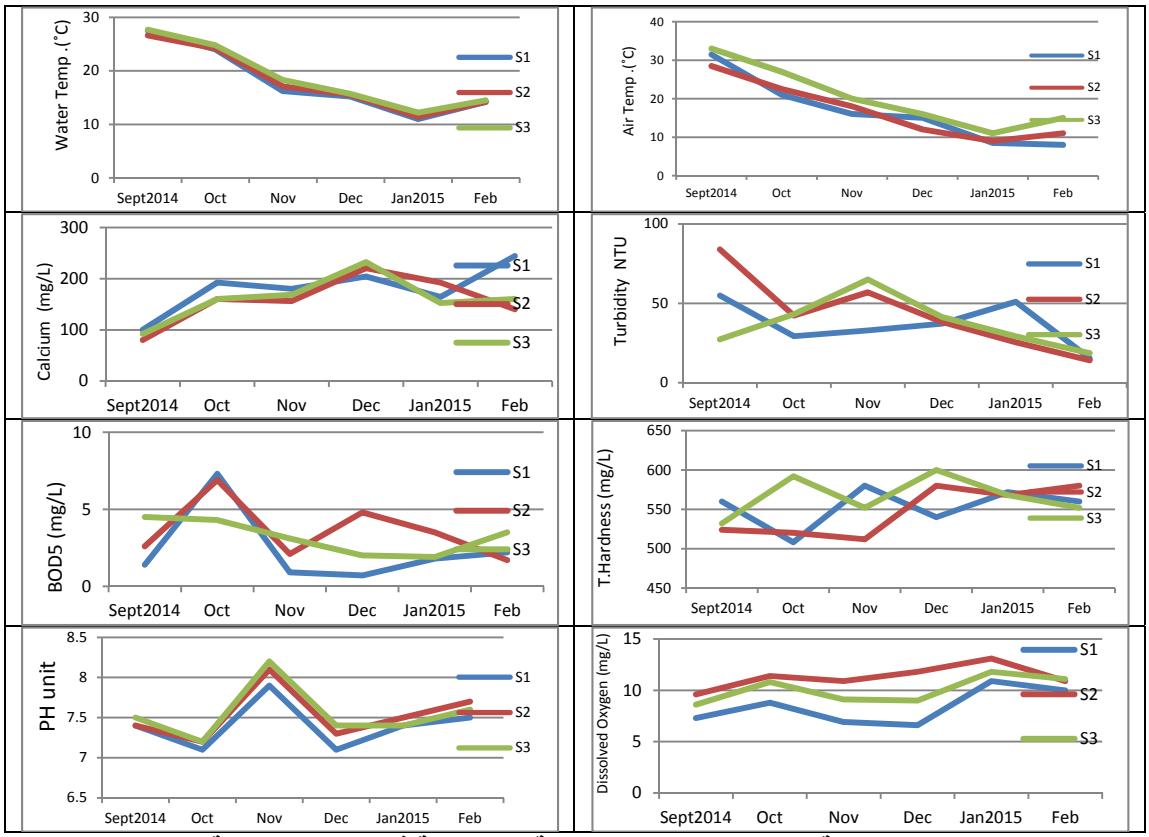
جدول (1):معدلات ومديات وانحراف معياري وتحليل احصائي لقيم بعض الخصائص الفيزيائية والكيمائية للمياه في نهر دجلة قرب سدة الكوت للمدة من ايلول 2014لغاية شباط 2015.

Parameters	Station 1	Station 2	Station 3
Air Temp. ^{o}C	12 - 31.5 19.08 ±7.4003 a	12 - 28.5 18.8 ±6.35 a	12.5 - 33 20.58 ±7.914 a
Water Temp. ^{o}C	11-27.5 18.016 ±6.336 a	11.4-26.6 18.166 ±5.954 a	12.2-27.7 18.86 ±6.117 a
Turbidity NTU	15.43-55 36.831 ±14.557 a	14.12-84 43.54 ±24.65 a	18.69 -65 37.477 ±16.299 a
EC µS/cm	750 -1320 1043.45-517.29 b	1100-1340 1278.3 ±88.63 a	1120-1330 1291.6 ±84.24 a
Salinity (‰)	0.48-0.8448 0.667 ±0.3306 b	0.704-0.857 0.8181 ±0.0567 a	0.7168-0.8512 0.8266 ±0.054 a
pH	7.1-7.9 7.40 ± 0.2966 a	7.2-8.1 7.533 ±0.326 a	7.2-8.2 7.55 ±0.3449 a
DO (mg/L)	6.6-10.9 8.416 ± 1.770 b	9.6-13.1 11.28 ±1.158 a	8.6 -11.8 10.066 ±1.329 ab
BOD_5 (mg/L)	0.7-7.3 2.383 ±2.4717 a	1.7 -6.9 3.6 ±1.959 a	1.9-4.5 3.216 ±1.107 a
Saturated Oxygen (%)	65.54 ±104.51 88.12 ±16.43 b	11.29 -135.39 101.93 ±45.37 b	91.277 ±130.75 107.95 ±13.76 a
TH (mg/L)	508-580 553.33 ±26.00 a	512-580 547.33 ±31.94 a	532- 600 566 ± 26.015 a
Ca^{+2} (mg/L)	100.2- 244.488 181.03 ±47.98 a	80.16- 220.44 158.31 ±47.87 a	92.184 -232.46 160.98 ±44.661 a

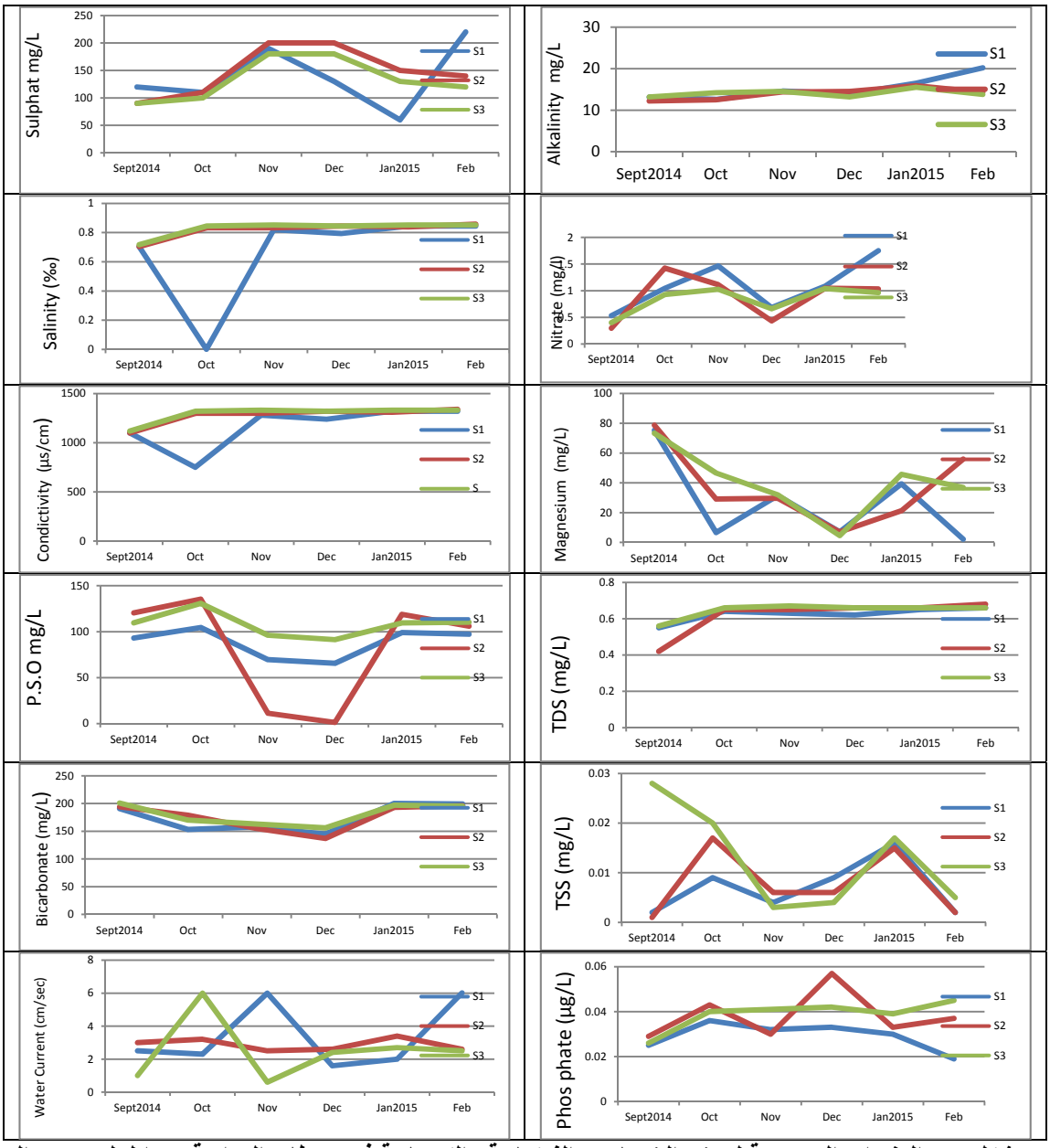
Parameters	Station 1	Station 2	Station 3
Mg^{+2} (mg/L)	2.1707-75.3 26.98 ±28.05 a	7.048-78.73 36.927 ±25.368 a	4.595 -73.36 39.854 ±22.433 a
Sulfate (mg/L)	60-220 138.33 ±57.76 a	90-200 148.33 ±45.35 a	90 -180 133.33 ±38.851 a
Bicarbonate (mg/L)	145-200 174.33 ±25.009 a	137-196 175.66 ±24.426 a	156-201 180.33 ±19.592 a
NO_3^{-1} (mg/L)	0.533-1.75 1.09408 ±0.4592 a	0.296-1.425 0.8907 ±0.4337 a	0.401-1.04086 0.8371 ±0.25404 a
PO_4^{-3} (µg/L)	0.019-0.036 0.02917 ±0.00618a	0.029 -0.057 0.0381 ±0.0105 a	0.026 ±0.045 0.0388 ±0.0066 a
TDS (g/L)	0.55-0.66 0.625 ±0.03937 a	0.42-0.68 0.62 ± 0.0985 a	0.56 -0.67 0.645 ±0.0418 a
TSS (mg/L)	0.002- 0.016 0.007 ±0.00544 a	0.001-0.017 0.0078 ±0.0066 a	0.003- 0.028 0.0128 ±0.01034 a
T. Alkalinity(mg/L)	12.6 -20.2 15.15 ±2.824 a	12.2- 15.9 13.96 ±1.385 b	13.2 -15.5 14.066 ±0.8755 ab
Water current cm/sec.	1.6-6.02 3.4033 ±2.0417 a	2.5 -3.4 2.883 ±0.37103 a	0.6 -6 2.533± 1.9054 a



شكل (1): خر يطة توضح مواقع الدراسة (S3-S1)ضمن مدينة الكوت.



شكل(2): التغيرات الموسمية لبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية في محطات الدراسة من ايلول 2014 الى شباط 2015.



شكل(3): التغيرات الموسمية لبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية في محطات الدراسة من ايلول 2014 الى شباط 2015.

Environmental Properties of Tigris River at Al- Kut Dam in Wassit Province

Najat J. AL-Shamy
Jameel S. AL-Sariy
Dept. of Biology/ College of Science/ University of Wassit
Muhanned R. Nashaat
Animal and Fish Resources Center/ Agriculture and Food Technology Directorate/ Ministry of Science and Technology
Received in: 17/March/2015, Receved in: 7/June/2015

Abstract

The physical and chemical parameters of Tigris River water in AL- Kut City have been studied. Three stations have been chosen. . The sampling of study was made monthly and for six months from September 2014 until February 2015.The result of turbidity values showed height mean in summer 84 NTU, The decrease of turbidity was one of the positive results to the effect of AL-Kut Dam on the Tigris River after the Dam and on the total suspended solids. The electrical conductivity was 1340 µs/cm in winter that may be due to the existence of the polluted elements. The river water was fresh (0.48‰ semiebrachish) with a good aerated water and the height of the dissolved oxygen mean value has been noticed 13.1mg/L at many times. Over saturated Oxygen condition was noticed 135 mg/L but the biological demand of oxygen didn't pass the national specifics with oscillation in some values. The result of hydrogen ion concentration values varied from 7.1 - 8.2 on the weak alkaline side. Height values of total hardness were recorded 600mg/L, Calcium and magnesium were the cause of hardness. The alkaline is caused by carbonate and bicarbonate ions.The present study result showed that the sulphates are more than other ions with average of 148.33mg/L.The phosphate passed the decisions of the surface water in average 0.0388µg/L.The nitrate were in the acceptable ranges in concentration from 0.296-1.75mg/L.

Keywords: Tigris River, Al- Kut Dam, Physical and Chemical, Wassit Province.