مجلة القادسية للعلوم الصرفة المجلد ١٩ العدد 4 سنة ٢٠١٤
سرى فاضل \ فكرت مجيد ISSN 1997-2490

*دراسة لمنولوجيه على نهر بني حسن- كربلاء المقدسة

تاريخ الاستلام : ٢٠١٤\١\٢ تاريخ القبول : ٢٠١٤\٢\٢٦

سرى فاضل حسن فكرت مجيد حسن
fmhassan@yahoo.com
كلية التربية للعلوم الصرفة/جامعة كربلاء كلية العلوم للبنات /جامعة بغداد

الخلاصة:-

أجريت الدراسة الحالية على نهر بني حسن ضمن محافظة كربلاء المقدسة لما له من أهمية نتيجة لمروره في مناطق زراعية وسكنيه وعدم وجود دراسة سابقه على النهر .تضمنت الدراسة قياس العوامل الفيزيائية والكيميائية بالإضافة الى قياس الكلوروفيل للفترة من كانون الأول 2012 ولغاية أيار 2013 . وتم اختيار خمس محطات على طول الجدول. وكانت معدلات العوامل الفيزيائية والكيميائية المدروسة تتراوح لدرجه حرارة الماء مابين (9.5-25.4) م° و درجة حرارة الهواء مابين (4-38) م°،وتبين أن درجه الأس الهيدروجيني يتجه بالاتجاه القاعدي الخفيفة حيث تراوحت القيم مابين (7.68.6-) وأظهرت النتائج ارتفاع في القيم التوصيلية الكهربائية تراوحت بين (983-1440) مايكروسمينز/سم وتبين أن مياه النهر قليله الملوحة تراوحت قيم الملوحة فيها مابين(0.613-0.896) جزء بالالف وسجلت القاعدية قيم تراوحت بين (122-137)ملغم/لتر ،وأظهرت المواد العالقة الصلبة تباين في قيمها (0.28-81) ملغم/لتر وتراوحت قيم المواد الذائبة الكلية مابين (480-703) ملغم/لتر أما قيم الأوكسجين فتراوحت مابين (7-12.8) ملغم/لتر وتبين إن مياه النهر ذات تهويه جيده وتراوحت قيم الكبريتات بين (96.51-212.64) ملغم /لتر وسجلت السليكا قيم عاليه تراوحت بين (0.48-5) ملغم /لتر. وتراوحت قيم الكاربون العضوي الكلي للرواسب بين (0.12-2.14) %اما قيم الأس الهيدروجيني والتوصيلية الكهربائية للتربة فتراوحت مابين (6.7-7.6) و (510-3853)على التوالي. أما بالنسبة للمغذيات فقد اظهر الفسفور الكلي قيم منخفضة تراوحت بين (0.018- 0.68)ملغم/لتر، أما قيم النتروجين الكلي تراوحت بين (0.019-1) ملغم/لتر. وسجلت تغايرات واضحة في قيم الكلوروفيل تراوحت بين (0.04-15.56) مايكروغرام/لتر. واعتبرت المياه غير مطابقة للمعايير العالمية والمواصفات القياسية لمياه الشرب العراقية.

الكلمات المفتاحية : نهر ، مياه جارية ، خصائص

المقدمة:-

الدراسة المنولوجيه تتمثل بدراسة العلاقات التركيبية والوظيفية للكائن الحية ومدى تأثرها بالخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للمحيط المائي [١]. أن دراسة المياه وخصائصها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية وتلوثها ذات أهمية بالغة نظراً لمساسها المباشر في حياة الإنسان وما يرتبط به من كائنات حية. إن الأنظمة البيئية المائية بصورة عامة تتميز بوجود تغايرات كبيرة وتعقيدات وان تزايد تأثير الفعاليات البشرية التي تحدث في المناطق المجاورة لهذه الأنظمة يؤدي إلى تغيرات مهمة في الخصائص الفيزيائية والكيميائية والإحيائية [٢]. حيث يلقى في الأنهار الرئيسية وفروعها في العراق ما يزيد عن ٤٠٠مليون م^{٣} سنوياً من المواد العادمة, ويتوقع أن تزيد هذه الكمية عن إلى أكثر من ٨٠٠مليون م^{٣} سنوياً في نهاية العقد الأول من القرن الحادي والعشرون وهي أكثر المخاطر على المياه العذبة [٣]. وان تعرض الأنهار الى أنواع مختلفة من الملوثات يؤثر سلبا في تركيبها وتوازنها معرضاً مجتمعات الأحياء المختلفة إلى الإخطار وخصوصاً المجتمعات البشرية التي تعتمد عليها بوصفها مصدراً رئيساً للمياه للإغراض المدنية والزراعية والصناعية [٤].

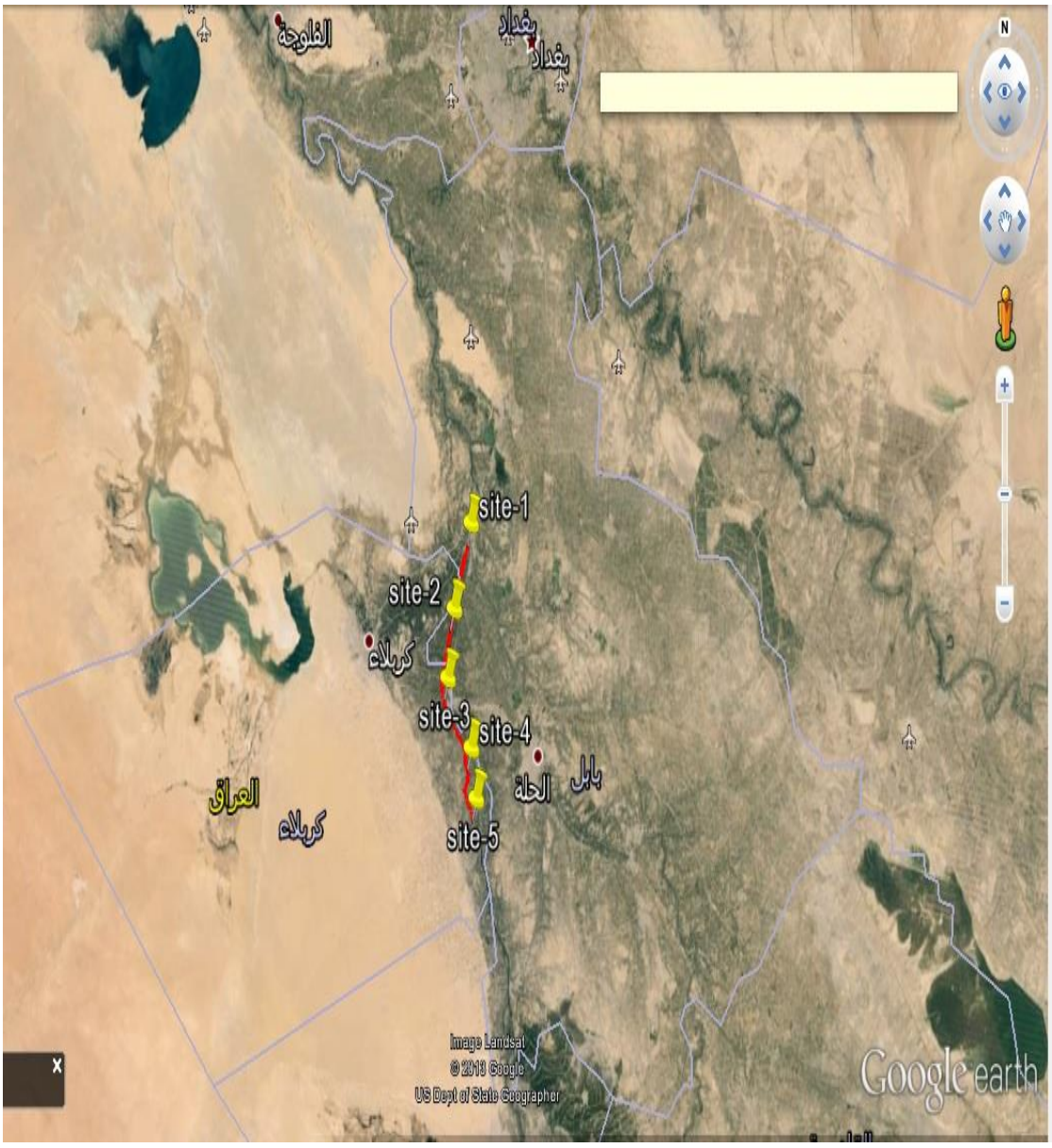
أن هدف الدراسة الحالية هو تقيم خصائص مياه نهر بني حسن فيزيائياً وكيميائياً وبايولوجيا باعتباره من المصادر المائية المهمة للاستخدام المباشر للمجموعات السكانية التي يمر فيها ولافتقار هذه المناطق إلى شبكات الاساله المزودة لمياه الشرب والاستخدامات الأخرى،ولم يحظى هذا النهر اهتماما بيئياً من قبل الباحثين إلا بدراسات محدودة .

***البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني .**

منطقة الدراسة

يتفرع نهر بني حسن من أيمن نهر الفرات في الكيلومتر٦٠٥ ويبلغ طوله ٦٥ كم منه 44,500 كم ضمن محافظة كربلاء وتبلغ المساحة المرواة منه ١٩٤٢٠٠ دونم . ويبلغ أقصى تصريف للنهر بين (٣٢-٤٥)م/ ثا ويبلغ أقصى منسوب لماء النهر في مؤخر سدة الهندية الى 31,85 م ويبلغ انحدار الجدول ب٦ سم لكل ١كم لغاية الكم 17.500. وهناك جداول فرعية تتفرع من جدول بني حسن وهي جدول المشورب ويبلغ طول الجدول ١٠كم وابي سفن ويبلغ

طول الجدول 10,500كم والدويهية ويبلغ طوله ٥كم وشط الله ويبلغ طول الجدول ٣،٦٠٠كم وجدول الأيعوج (BC12)وهو مبطن حاليا ويبلغ طول الجدول ٧كم وجدول أم طرايد (BC12)ويبلغ طول الجدول ٦كم وهو مبطن حاليا وجدول شط مله ويبلغ طول الجدول ٦كم وهو جاري العمل لتبطينه.وهناك أفرع ذات نفع خاص (منافذ)على جانبي الجدول المسافة المبطنة من كم١٤ إلى كم٤٤ ومن كم (٠) إلى كم ٣،٦٠٠وجاري العمل على المسافة الباقية،وتم اختيار خمس محطات على طول جدول بني حسن وتتميز مواقع الدراسة بتأثرها بالنشاط البشري والزراعي .



شكل (١) خارطة لجدول بني حسن تمثل مواقع الدراسة

المواد وطرائق البحث

جُمعت العينات بصورة شهرية خلال الفترة من كانون الأول 2012 ولغاية أيار 2013 وبواقع ثلاث مكررات لكل عينة من خمس موقع ،الموقع الأول يتمثل بعد دخول نهر الفرات سدة الهندية وتفرعه ويلاحظ في هذه المحطة وجود نشاط زراعي على جانبي النهر الموقع الثاني يبعد عن الموقع الأول ١١,٣كم يقع قرب مجمع ماء الشوكية الموقع الثالث يبعد عن الموقع السابق ١٠كم يقع قرب مجمع شط الله يبعد الموقع الرابع عن الموقع السابق ٩كم ويقع قرب مجمع ماء المقدوني ويبعد الموقع الخامس عن الموقع السابق ٧ كم ويقع قرب منطقة (فياده) (شكل ١).وأجريت عدة قياسات في الحقل مباشره،حيث قيست درجت حرارة الهواء والماء باستخدام محرار زئبقي. والتوصيلية الكهربائية والأس الهيدروجيني والمواد الصلبة الذائبة قيست بواسطة جهازنوع HI 9811-5 Portable صنع شركة HANNA بعد معايرته في بداية كل عملية نمذجة، واتبعت طريقة وينكلر Winkler المحورة باستخدام الازايد في قياس الأوكسجين المذاب كما أشير في [٥]. القاعدية والمواد العالقة الصلبة الكلية تم قياسها وفقاً لما ورد في [٥]. تم قياس الكبريتات باستخدام طريقة الكدرة حيث يتم القياس باستخدام جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer وعلى طول موجي 420 نانوميتر بالطريقة الموضحة في [٥]. تم تحديد السليكا باستخدام الطريقة المذكورة من قبل [٦] أما تقدير النتروجين الكلي استخدمت طريقة Persulphate اعتمادا على الطريقة الموضحة من قبل الباحث [٧] . استخدمت طريقة الهضم في قياس الفسفور الكلي وفقاً [٨] لقياس التوصيلية الكهربائية (EC) ودرجة الأس الهيدروجيني (pH)في الرواسب يتطلب أدراج الالكترود الخاص بجهازي pH و ECالى سم^{3} في المزيج المعلق بعد جمعه في قناني بولي اثلين وتأخذ القراءة بعد30 ثانية[9].أما الكاربون العضوي تم قياسه حسب الطريقة الموضحة من قبل [١٠]. واتبعت طريقة [11] لتقدير كمية الكلوروفيل (أ) الموجود في طحالب الطين

النتائج والمناقشة:-

تناولت الدراسة الصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر بني حسن للفترة من كانون الأول ٢٠١٢ولغاية أيار ٢٠١٣ , من بين الخصائص الفيزيائية والكيميائية المهمة التي تمت دراستها هي درجة الحرارة التي تغير من الخصائص البيئية المهمة حيث يمكن أن توثر على كل جانب من جوانب معالجة وتوزيع المياه فان معدلات التفاعلات الكيميائية تقل مع انخفاض درجة الحرارة [١٢]. وجد أن درجة حرارة الهواء تراوحت بين (38-4) م° أما درجه حرارة الماء فقد تراوحت بين°(37-22) م° أذا بينت درجه حرارة الهواء ارتفاع ملحوظ في أيار حيث سجلت أعلى قيمة في محطة (5)وأدناه في كانون الثاني في محطة (1)وسجلت أعلى القيم لدرجة حرارة الماء في أيار محطة (5)وأدناه في محطة (1) خلال كانون الثاني و أظهرت النتائج تغيرات شهرية واضحة في درجة حرارة الماء والهواء قد تعزى إلى الاختلافات في شدة سطوع الشمس و فترة طول الإضاءة واختلاف المدة الزمنية التي جمعت بها العينات خلال الأشهر المختلفة حيث أن من المعروف أن مناخ العراق يتميز بتفاوت كبير بين الليل والنهار[١٣].

درجة الأس الهيدروجيني هي من أهم الخواص الكيميائية في مجال المياه وتعتبر مقياس للطبيعة الحامضية أو القاعدية وتؤثر في مياه الشرب حيث أن معظم الكائنات الحية تعيش في مدى الأس هيدروجيني ضيق [١٤].أظهرت الدراسة قيم الأس الهيدروجيني كانت بالاتجاه القاعدي الخفيف أذا بلغت أعلى القيم 8.6في محطة (5,4)في كانون الثاني وشباط وأدناه في محطة (2) خلال آذار إذ يلاحظ أن القيم الأس الهيدروجيني يقع ضمن الحدود الطبيعية للمياه السطحية وهي صفة للمياه العراقية كما أشار إليها العديد من الباحثين [١٥،١٦].ويسيطر عليها من خلال العلاقة بين ايون الهيدروجين (H^{+}) المنفصل عن حامض الكاربونيك وجذر الهيدروكسيل (OH^{+})الذي ينتج عن تحلل البيكاربونات [١].

تعرف التوصيلية الكهربائية على أنها تركيز الكلي للايونات المشحونة كهربائيا في الماء وبذلك تشمل الايونات ألموجبه والسالبة ،إذ سجلت أعلى القيم للتوصيلية الكهربائية (1440) مايكروسيمنز /سم في المحطة (2)في كانون الثاني وأدناها (983)مايكرو سيمنز /سم في نفس المحطة في أيار وبالرغم من العلاقة طردية بين درجة الحرارة والتوصيلية الكهربائية ألا أن التوصيلية الكهربائية سجلت قيم مرتفعة في الشتاء وقد يعود السبب إلى هطول الأمطار وانجراف التربة [١٨،١٧] وتعتبر التوصيلية مؤشر للأملاح حيث تعتمد الملوحة على طبيعة المنطقة التي يجري فيها النهر وطبيعة صخور القاع وفعاليات الإنسان وكميه الأمطار الساقطة [١٩] صنفت المياه حسب هذه النتائج 0.896-0.613 أنها قليلة الملوحة [١٨].

المواد الصلبة الذائبة الكلية تمثل قياس الأملاح اللاعضوية والمواد العضوية والمواد الأخرى في الماء وهي أما أن تتواجد بصورة طبيعيه أو نتيجة فضلات الصناعية والمنزلية التي تطرح [٢١،٢٠] ،أظهرت الدراسة أعلى القيم (703) في محطة (2) خلال كانون الثاني الذي ربما يعود إلى غسل التربة بمياه الأمطار(٢٢

)،وأدنى القيم (480)في نفس المحطة في أيار أما قيم TSSتراوحت بين (0.28)ملغم/لتر كحد أدنى في محطة (3)خلال آذار و(81)ملغم/لتر كحد أعلى في محطة (5)خلال كانون الثاني والذي ربما يعود لغسل التربة بمياه الأمطار[٢٣] أما القيم المنخفضة يعود إلى ارتفاع مناسيب المياه وتأثرها بعامل التخفيف [٢٤].

يعد الأوكسجين من بين العوامل الكيماوية الحرجة في التأثير على البيئة المائية حيث أن ذوبانه في الماء يدعم عمليات البناء والهدم لكل الإحياء المائية [٢٥]،إذ بينت الدراسة أن كمية الأوكسجين المذاب في محطات الدراسة متفاوتة حيث أشارت النتائج إلى معظم مواقع الدراسة كانت ذات تهوية جيده آذ سجلت أعلى القيم (12.8)ملغم/لتر في محطة (5) كانون الثاني وأدناه (7)ملغم /لتر في محطة (2) خلال أيار وان تغير قيم الأوكسجين قد يكون تبعا لتغير درجة الحرارة [٢٦]، ان ارتفاع الأوكسجين في كانون الثاني نتيجة لارتفاع قابلية الذوبان وقلة الاستهلاك بسبب قلة نشاط الأحياء[27] . وانخفاضه في أيار قد يعزى لارتفاع درجة الحرارة[28] وارتفاع نسبة الاستهلاك نتيجة التنفس والفعاليات الحيوية الأخرى [١٣] .

القاعدية هي مؤشر لمحتوى الماء من الكاربونات والبيكاربونات والهايدروكسيد التي تمثل السبب الرئيسي لقاعدية الماء [29]،تراوحت قيم القاعدية بين 122ملغم/لتر كحد أدنى في محطة(4) خلال شباط وفي أيار سجلت أعلى القيم (137) ملغم /لتر ارتفاع القيم فد يعزى إلى ارتفاع درجات الحرارة وزيادة تحلل المواد العضوية ثم زيادة تحويل الكاربونات إلى بيكاربونات[30] وانخفاض قيم القاعدية في بعض المحطات قد يعود إلى التذبذب في منسوب لماء.

وسجلت الدراسة تراكيز مرتفعة للكبريتات بين (96.15) ملغم /لتر كحد أدنى في شباط محطة (2) و(212.6) ملغم/لتر كحد أعلى في نيسان محطة (4) أن الارتفاع في قيم الكبريتات قد يفسر بزيادة الفضلات المنزلية والزراعية المصرفة إلى البيئة اذ تحتوي الفضلات على مواد عضويه حامله للكبريتات مثل المثيولين واللستنين والتي تضيف تراكيز عالية من عنصر الكبريتات عن طريق تحللها بفعل الأحياءالمهجرية [13]. ألا أن قيم الكبريتات سجلت اقل مما سجل في دراسات أخرى[22 ،٣١، ٣٢].

تتباين نسب السليكا SiO_4في مصادرها إذ تبلغ ٨٠%في مختلف أنواع الصخور و٥٠-٨٠ % في الترب النموذجية و١٤ملغم /لتر في المياه الجوفية والسطحية سجلت أعلى قيمة لتركيز السليكا (5)ملغم/لتر خلال كانون الثاني محطة (5) وأدناه (0.47) في آذار محطة (4) قد يعزى ذلك إلى غسل التربة بمياه الإمطار وذكر أن المياه العراقية بشكل عام تحتوي على تراكيز عالية من السليكا [33].

أما الفسفور الكلي فكانت تتراوح قيمة بين (0.018) ملغم /لتر في محطة (4)خلال كانون الثاني كحد أدنى و(0.68) ملغم/ لتر في اذار محطة (2) كحد أعلى وقد يعزى ذلك إلى مرور النهر بمناطق زراعيه وتعرضه لإضافة الأسمدة والمغذيات النباتية إضافة للفضلات البشرية والصناعية والمنظفات أو نشاط الهائمات النباتية [34].

يوجد النتروجين في البيئة المائية بعدة أشكال لا عضوية تتضمن NO_3 و NO_2 و NH^+_4 وكذلك يوجد بأشكال عضوية في الطحالب والنباتات المائية الراقية[1]. أظهرت الدراسة تغايرات شهرية لقيم النتروجين الكلي اذ سجلت (1) ملغم /لتر كحد اعلى في محطة (4,1) خلال نيسان واذار و(0.019) ملغم /لتر كحد أدنى في كانون الثاني وهذا قد يعزى إلى التغايرات في درجة الحرارة وعمليات التحلل إذ وجدت علاقة طردية بين تركيز النتروجين الكلي ودرجة حرارة [35].

تعد المادة العضوية في الرواسب والمعبر عنها بالكاربون العضوي الكلي مستودعاً مهماً في دورة عنصر الكاربون وان الجزء الأكبر من الكاربون الموجود في الرواسب يدخل عن طريق تثبيت ثنائي أوكسيد الكاربون من الغلاف الجوي بواسطة عملية البناء الضوئي التي تقوم بها الهائمات النباتية [36] ،اختلفت محطات الدراسة فيما تحويه رواسبها من كاربون عضوي قد أظهرت النتائج ارتفاع تركيز المواد العضوية في كانون الأول إذ سجلت (2.14)% بسبب انخفاض درجة الحرارة آذ تقلل من عملية تحلل المواد العضوية من قبل المحللات في هذا الوقت [37] ، أو يكون مصدرها خارج النظام البيئي يصل عن طريق طرح الفضلات للمياه [38].

أظهرت نتائج الدراسة أن أعلى قيمة سجلت للأس الهيدروجيني للتربة 7.6في الموقع الخامس بنما سجلت أدنى قيمه في الموقع الرابع 6.7خلال آذار وهذا الانخفاض ربما يعزى إلى زيادة ملوحة التربة والتي تعمل على زيادة تراكيز الأملاح المتعادلة في التربة [39].

وتبين من خلال الدراسة أن أدنى قيمه لمعدلات التوصيلية الكهربائية في المحطة الثالثة (510)مايكروسيمنز/سم خلال آذار وأعلى قيمه في المحطة الأولى (3858)مايكروسيمنز/سم في نفس الشهر وهذا يعني ان تراب هذه المنطقة هي عالية الملوحة وان القيم العالية للتوصيل الكهربائي تتأثر بارتفاع معدلات التبخر في مواقع الدراسة [40].

يعد الكلوروفيلعاملا مناسباً لمتابعة الاستجابات الفسلجية في المجاميع النباتية إلى التغيرات في العوامل البيئية ويعد من المؤشرات المهمة عن إنتاجية المسطح المائي [41] أظهرت النتاج (15.56)مايكرو غرام/لتر

كحد أعلى خلال كانون الأول وقد يعزى ذلك إلى ازدهار الطحالب في هذا الشهر او نتيجه لتوفر المواد العضوية في الرواسب وسجل (0.04)كحد أدنى خلال شباط فقد يكون بسب قلة الطحالب.

جدول (١) العوامل البيئية لمنطقه الدراسة للفترة من كانون الأول 2012 ولغاية أيار2013
المدى [(المعدل)±الانحراف المعياري]

S5	S4	S3	S2	S1	المواقع / العوامل البيئية
25.4-10.7 (18.28)± 5.348	24.4-10.5 (17.65)± 4.95	24.2-10.4 (17.38)± 4.91	23.4- 9.7 (16.71)± 4.69	23.5-9.5 (16.58) ± 4.76	درجة حرارة الماءْ م
38-13 (25.75)± 8.9	34-12 (24)± 7.39	32-12 (21.83)± 7.11	34-11 (20.91)± 7.56	25-4 (17.00)±6.77	درجة حرارة الهواء مْ
1387- 1010 (1173.88) ± 156.13	1357-1040 (1176.11) ± 135.21	1383-997 (1167.77) ± 152.14	1440-983 (1202.77) ± 162.43	1387-990 (1192.77) ± 143.23	التوصيلية الكهربائية مايكروسيمنز/سم
0.863-0.653 (0.725)±0.099	0.844-0.653 (0.741)±0.089	0.860-0662 (0.725)±0.098	0.896-0.662 (0.747)± 0.101	0.863-0.613 (0.740)± 0.092	الملوحة جزء بالالف
8.6-8 (8.38)±0.22	8.6-8 (8.34)±0.225	8.5-7.6 (8.10)±0.324	8.4-7.8 (8.02)±0.305	8.3-7.6 (7.97)±0.246	الأس الهيدروجيني
680-507 (590)± 69.62	693-510 (587.77)±72.23	680-487 (574.44)± 74.77	703-480 (591.11)± 79.47	687-487 (585.22)±69.36	المواد الذائبة الكلية ملغم/ لتر
81.03-0.57 (21.34)± 30.01	68.5-0.56 (18.38)± 25.69	70.9-0.28 (18.81)± 25.33	48.8-1.98 (17.42)± 18.27	49.62-7.13 (18.86)± 14.79	المواد العالقة الصلبة الكلية ملغم/ لتر
12.8-8.6 (10.7)± 1.81	11.9 –7.2 (9.91)± 1.94	12.3 –7.3 (10.01)± 2.18	11.7 –7 (9.78)± 1.71	12.6–7.2 (9.96)± 1.78	الأوكسجين المذاب ملغم / لتر
133 –123 (128.55)± 7.82	137 –122 (126.66)± 6.48	136 –128 (131.33)± 3.41	131 –123 (127.83)± 4.50	135 –125 (130.66)± 4.97	القاعدية الكلية ملغم$CaCo_3$ / لتر
208.53 –102.29 (162.76)± 39.34	212.64 –104.72 (169.38)±35.84	203.6 –100.37 (168.60)± 35.99	202.21-96.15 (165.61)± 37.82	196.69 –102 (164.52)±34.97	كبريتات ملغم / لتر
5 – 0.67 (1.98)± 1.787	3.57- 0.48 (1.60)± 1.103	3.1 –0.95 (1.82)±0.779	3.57– 0.78 (1.96)± 1.063	1.57 – 0.9 (1.29)±0.38	السليكات الفعالة ملغم /لتر
0.8 –0.04 (0.211)±0.185	0.65- 0.018 (0.210)±0.222	0.64 – 0.02 (0.214)±0.210	0.68- 0.03 (0.259)±0.206	0.6 – 0.019 (0.271)±0.196	الفسفور الكلي ملغم / لتر
0.59 0.04 (0.568)±0.291	1- 0.08 (0.633)±0.323	0.97- 0.06 (0.653)±0.323	0.97-0.03 (0.659)±0.342	1-0.019 (0.649)±0.365	النتروجين الكلي ملغم/ لتر
1.63 – 0.49 (1.103)±0.0.359	1.98-0.14 (1.012)±0.702	1.34 – 0.13 (0.49)±0.48	2.14 – 0.12 (0.73)±0.0.70	1.46 – 0.13 (0.8117)±0.6364	الكاربون العضوي الكلي %
7.6 -6.9 (7.10)±0.244	7.4 -6.7 (7.08)±0.206	7.6 -7 (7.28)±0.177	7.5-7 (7.15)±0.172	7.5- 6.9 (7.26)±0.227	الأس الهيدروجيني للتربة
1890 -953 (1545.55) ± 326.302	2856 -650 (1332.77) ± 730.50	1183 -510 (810) ± 225.36	1083 -603 (877.22) ± 145.63	3853 -910 (1746.11) ± 1106	التوصيلية للتربة مايكروسيمنز/سم
7.52 – 0.94 (2.85)± 2.870	4.8 – 0.04 (1.85)± 1.771	3.69 -0.8 (2.28)± 2.051	15.56 -1.59 (4.48)± 5.330	13.04 – 0.095 (3.36)± 4.901	كلوروفيل مايكرو غرام/لتر

المصادر

1-Wetzel , R. G. (2001) Limnology , lake and river ecosystems . 3rd ed. Acadimicpres , An Elsevier imprint , sanfrancisco , New York , London

2-Hart,B.T.(2002).Water quality guidelines.Water Studies Center and CRC for Fresh Water Ecology, Melbourne, Australia

٣- خالد، إبراهيم سعيد (٢٠٠٠). تلوث المياه بالمخلفات الصناعية، المؤتمر القطري العلمي الأول في تلوث البيئة وأساليب حمايتها، بغداد.

٤- السعدي، حسين علي (٢٠٠٦). اساسيات علم البيئة والتلوث. دار اليازوري. عمان-الاردن

5- APHA (American puplicHelth Association) (2003) standard methods for examination of water and wastwates , 2 th, E.d. Washington DC, U.S.A.

6-Parsons, T.R.; Mait Y. and Laulli, C.M. (1984)A manual of chemical and bilogical methods for seawater analysis Pergamoneprass Oxford

7- Mackereth , F.S. H; Heron , J. and Talling , J.F. (1978) .Water analysis of some revised methods for limnologists .*sci. pub. Fresh .wat. Biol .Assoc . (England)* 36: 1-120.

8- Eisenreich , S.J.; Bannerman , R. T and Armstrong , D.E.(1975) . Asimplified phosphorous analysis technique .*Environ. Lett*., 9: 45-53.

9- Black,C.A(1965).soil –plant Relationshaip Ressell,E.W.1973 soil condition and plant Growth..

10- Gaudette ,H.E.;Flight , W.R; Toner, L. and Folger , D.W.(1974) . An inexpensive titration methods for determination of organic carbon recent sediments . *J. of sedimentary petrology* , 44(1): 249-253.

11- Eaton , J.W. and Moss , B.(1966). The estimation of numbers and pigment content in epipelic algal populations.*Limno. Oceanogr* . 4: 584-595

12- Lind, O.T. (1979)"Hand book of common methods in Limnology" ,C,V. Mosby.

١٣- حسين ،علي صادق،ازهار علي الصابونجي،كامل كاظم فهد .(٢٠٠٦)الخصائص البيئية لنهر الفرات عند مدينة الناصرية الاختلافات الفصلية في العوامل الفيزيائية والكيميائية .مجلة جامعة ذي قار ٢(٢):p2.

14-Goldman, C.R. and A.J. Horne (1983). Limnology. McGraw-Hill Inc., New York, N.Y. 464 p.

15- Hassan F. M., Al-Taee, M. M. S. and Mohammed A. B. (2010). A limnlogical study in Euphrates River from Al- Hindiya Barrage To Al-Kifil city – Iraq **,** *Basrah Journal of Scienec* , **28**(2),314-329.

16- Salman, J. M., , Al-Azawey, A. S.N. and Hassan F.M. 2013. Study of Bacterial Indicators in Water and Sediments from Al- Hilla River, Iraq. Hydrol Current Res S13: 001. doi:10.4172/2157-7587.S13-001.

١٧- عبد الرضا،عبد الرضا كاظم (١٩٨١).التلوث البكتيري لمياه بعض الآبار في العراق –رسالة ماجستير ،كلية العلوم جامعة بغداد.

١٨- السعدي،احمد جودة نصار(٢٠١٣) التنوع الاحيائي للنواعم وبعض العوامل الموثره عليه في نهر الفرات – وسط العراق .رسالة ماجستير –جامعة بابل.

19-McNeely, R.N.; Neimanis, V.P. and Dweyer, L. (1979).Water quality source boo k: A guide to water quality parameters. Inland waters Directorate, Water quality branch Ottawa, Canada, pp: 88.

20- Hassan F.M. , (1997), Alimnological study on Hilla river , *Al Mustansiriya Journal of Science*, **8**(1) , 22-30.

21-Wetzel,R.G.(1983)Limnology.(Saunderscolleges publishing,Sydney).

٢٢- سلمان، جاسم محمد(٢٠٠٦). دراسة بيئية للتلوث المحتمل في نهر الفرات بين سدة الهندية منطقة الكوفة-العراق. اطروحة دكتوراه،كلية العلوم ،جامعة بابل

23-Hutchinson , G. E. (1957) Atreatis on Limnology . Geography , Physics and Chemistry , New York , Vol. 1 .

24-Hassan F.M., (2004), Alimnological features of Diwania river, Iraq , *Journal of Um –Salama for science*, **1**(1), 119-124.

25-Metcalf &Eddy Inc. (1991). "Waste water engineering :treatment disposal reuse",3rd Ed, Megraw-Hill,Newyork,. Saad,M.A.H.andAntoine,S,E,(1978). "Limnological studies on the river Tigris Iraq seasonal variations of nutrients".P111

26- Howard , A. G. (1998) Aquatic environment chemistry . Oxford Science Publications .

27- Saad, M.A.H. and S.E. Antoine. 1978. Limnological Studies on the River Tigris, Iraq .1. Environmental Characteristics. Internationale Revue Der Gesamten Hydrobiologie, 63(5): p. 685-704.

28- Hunt, R.J. and Christiansen, I.H. (2000). Understanding Dissolved Oxygen in Streams. CRC for Sustainable Sugar Production, Townsville. pp 27.

29-Wurts,W.A&Michal,M,P(2004).liming ponds for aquaculture center,SRAC Publication No.4100.

٣٠- حسن،فكرت مجيد وصالح،محمد جواد وحميد، حمودي عباس.(٢٠٠٥)تقدير بعض العناصر الثقيلة في المياه العادمة شركة الفرات العامة –العراق وتأثيراتها مجله أبحاث البيئة والتنمية المستدامة 8 (1) 51– 75.

٣١- اللامي ، صبري، أنمار وهبي؛ محسن، كاظم عبد الأمير والدليمي، عامر عارف. (٢٠٠١) . التأثيرات البيئية لذراع الثرثار على نهر دجلة – أ – الخصائص الفيزيائية والكيميائية .المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية العراقية ،٣ :(٢٠).

٣٢- الفتلاوي، حسن جميل (٢٠٠٥) . دراسة بيئية لنهر الفرات بين سدة الهندية وناحية الكفل- العراق . رسالة ماجستير، كلية العلوم ، جامعة بابل

٣٣ علكم ،فواد منحر;الاسدي،رائد كاظم; الغانمي،حيدر عبد الواحد.(٢٠٠٨).المحتوى الطحلبي ونوعية المياه الجوفية لبئرين من أبار الرحبة /جنوب بحر النجف،العراق.(مقبول للنشر مجلة جامعة ذي قار)

34- Al- Mussawi , A. H. A. ; Hussien , N. A. and Al- Aarajy (1995) The influence of sewage discharge on the physico–chemical properties of some ecosystem at Basrah city , Iraq . Basrah J. Science , 13 (1) : 135 –148.

٣٥- الفتلاوي،حسن جميل جواد(٢٠١١).دراسة وبيئية ونوعية وكميةللطحالب في نهر الفرات بين قضائي الهندية والمناذرة- العراق.اطروحة دكتوراه-جامعة بابل .

36-Lee, J. A. ; Cho, K. J. ; Kwon, O. S. and Chung, I. K. (1993). A study on the environmental. Factors in Naktong estuarine ecosystem. The Kor. *Jou. Phcol., 8(1):29-36.*

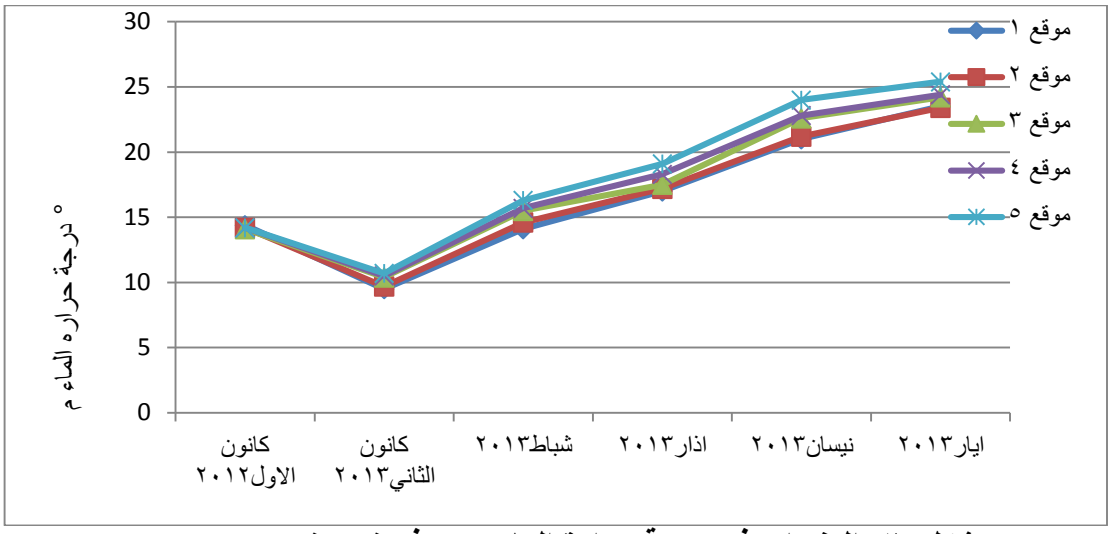
٣٧- العيسى ، صالح عبد القادر (٢٠٠٤) . دراسة بيئية للنباتات المائية والطحالب الملتصقة بها في شط العرب . أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة،جامعة البصرة.

38- Goni, M.A.; Teixeira, M.J.; and Perkey, D.W. (2003). Sources and distribution of organic matter in a river-dominated estuary (Winyah Bay, SC, USA). Estuarine, *Coastal and Shelf Science, 57 : 1023–1048.*

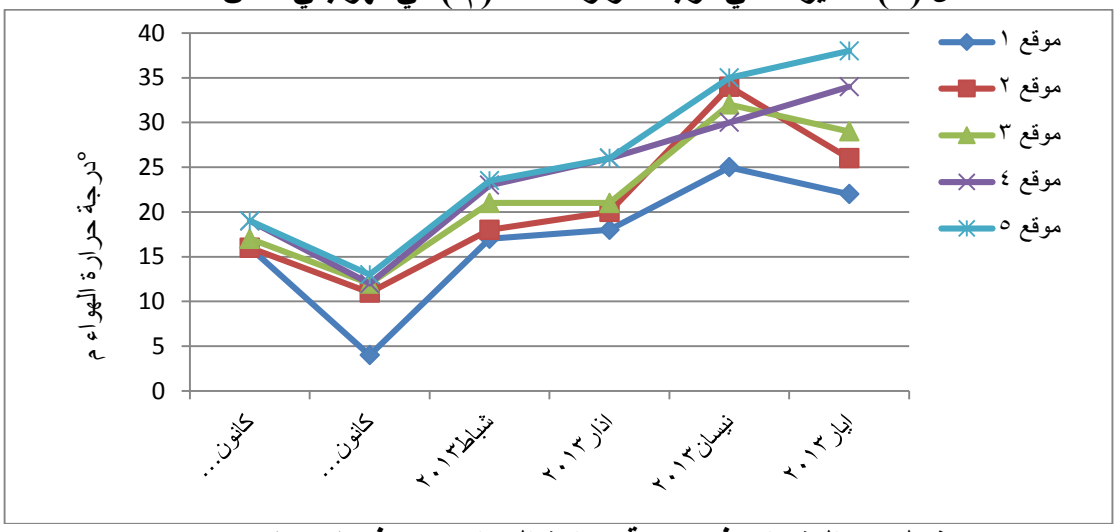
٣٩- السلماني ،حميد خلف السلماني،فليح حسن الحديثي وحسن هادي العلوي ،تاثير مصدر مياه الري والنتروجين في بعض خصائص التربة الكيميائية ،مجله العلوم الزراعية العراقية ،العدد(٤):١٤-٩(٢٠٠٥).

٤٠- اللامي، علي عبد الزهرة وراضي، أسيل غازي والدليمي ،عامر عارف ورشيد،رغد سالم وعبد علي ،حسن .(2005).دراسة بعض العوامل البيئيةلأربعةأنظمة مائية جاريه متباينة الملوحة ،وسط العراق ،مجله تكريت للعلوم الصرفة .كلية العلوم .جامعة تكريت .١٠(١):٣٥-٣٠.

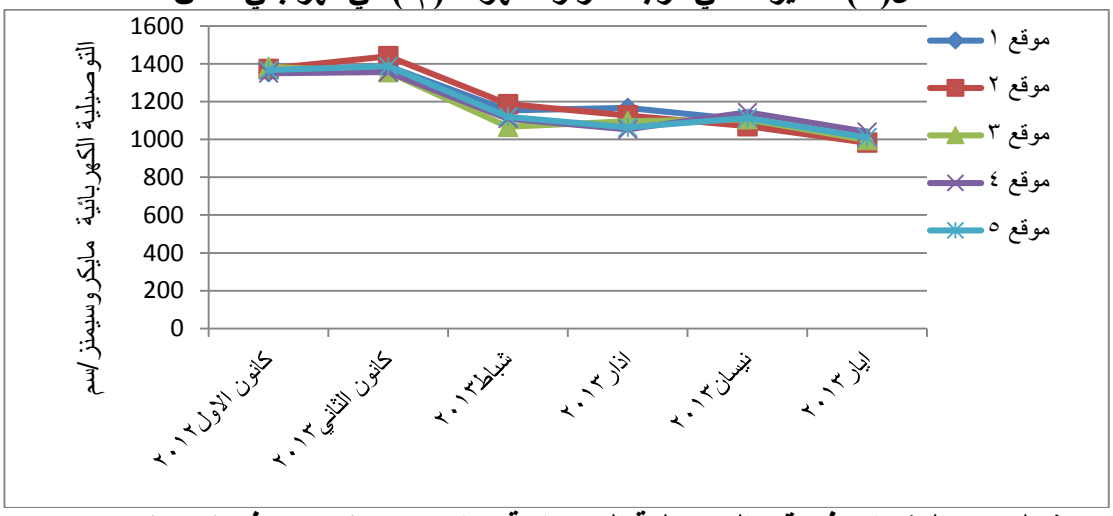
٤١- عبد الجبار،رياض عباس وعبد القادر،رشدي صباح (٢٠٠٤).التقدير الكمي لتأثير بعض العناصر الثقيله والمغذية الدقيقة في تركيز كلوروفيل-أ- للهائمات النباتية في مياه نهر دجلة.مجله جامعة تكريت للعلوم الزراعية ،٤(٢):٢٠٥-٢١٨.



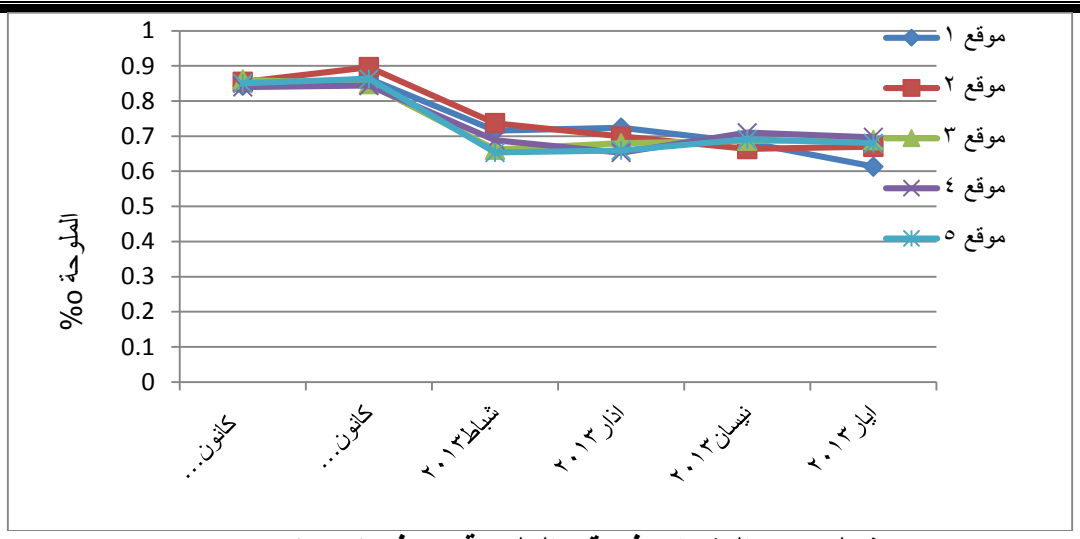
شكل (٢) التغيرات في درجة حرارة الماء (م°) في نهر بني حسن



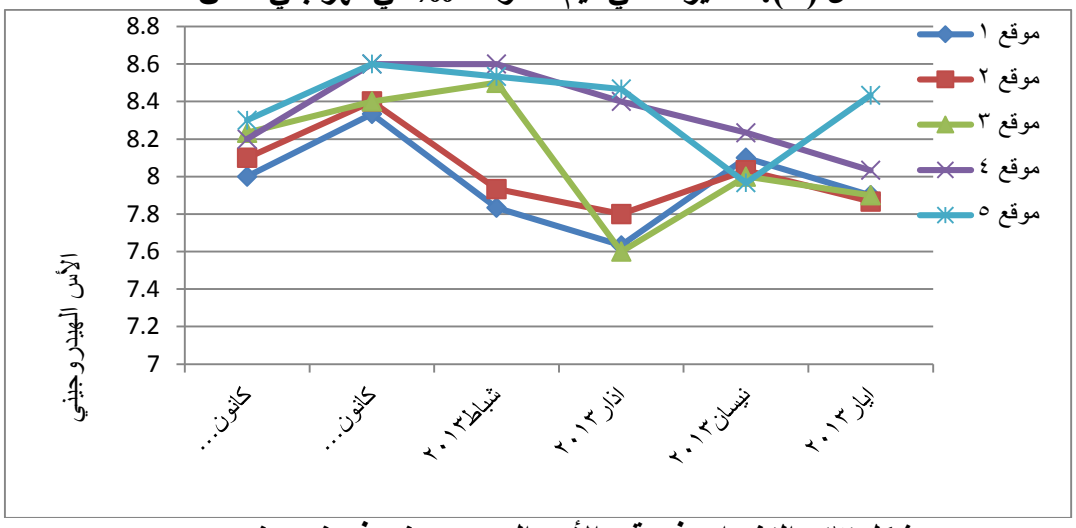
شكل(٣) التغيرات في درجة حرارة الهواء (م°) في نهر بني حسن



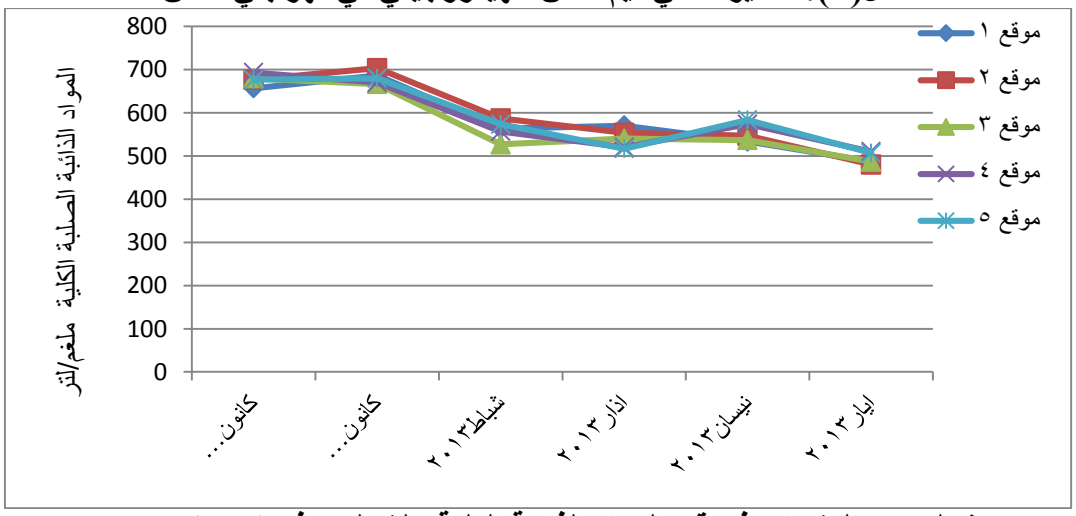
شكل (٤) التغيرات في قيم التوصيلية الكهربائية (مايكروسيمنز/سم) في نهر بني حسن



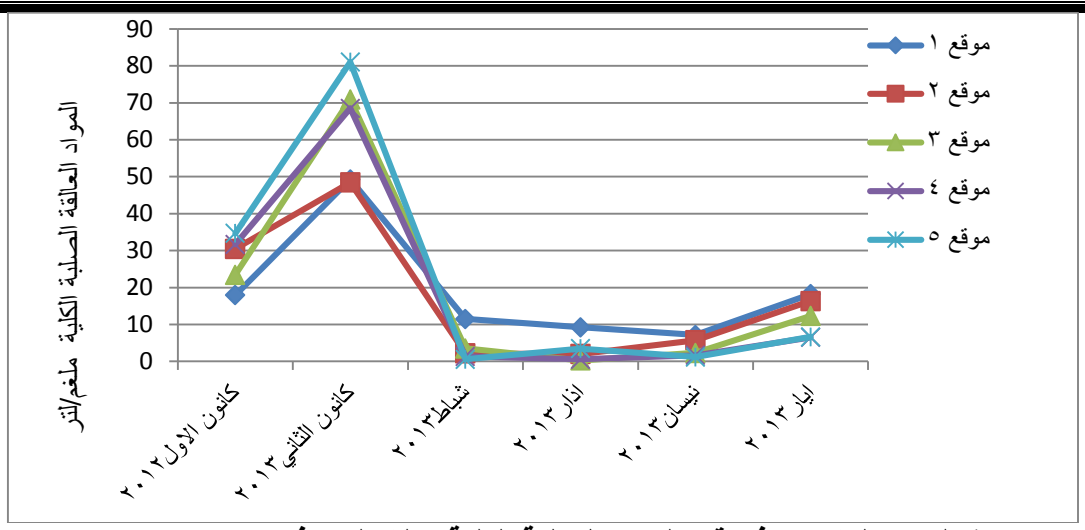
شكل (٥): التغيرات في قيم الملوحة ‰ في نهر بني حسن



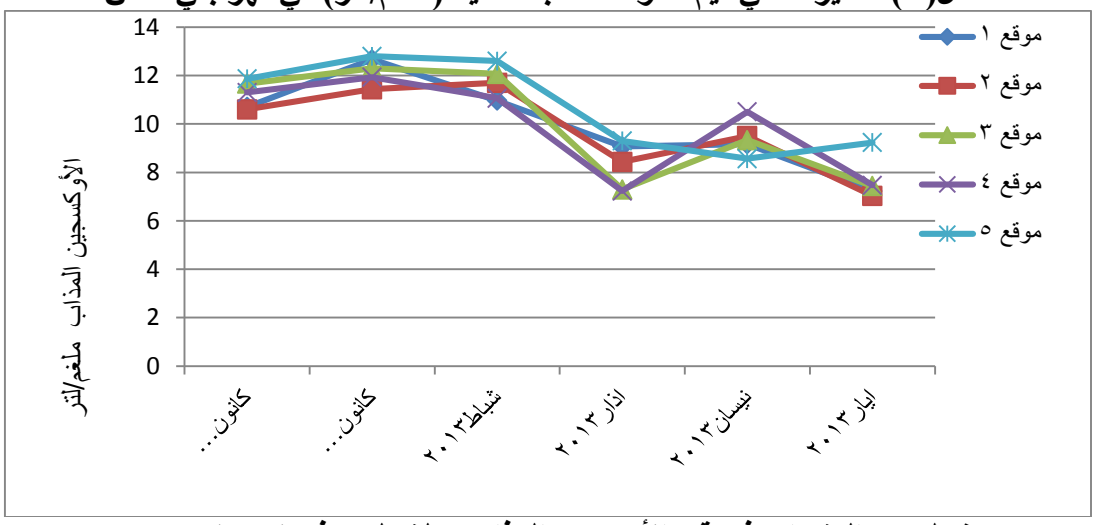
شكل(٦): التغيرات في قيم الأس الهيدروجيني في نهر بني حسن



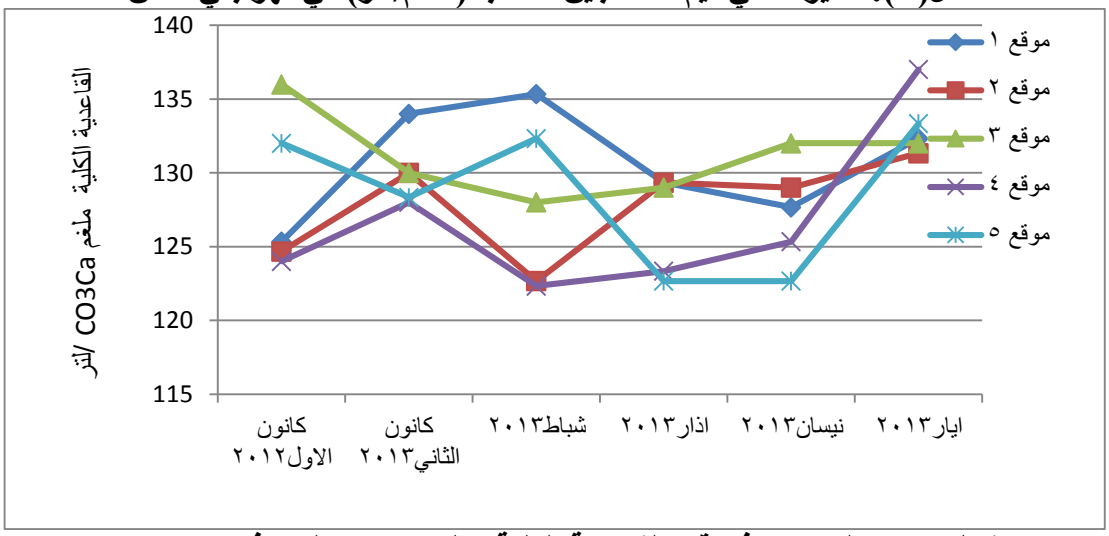
شكل(٧): التغيرات في قيم المواد الذائبة الكلية(ملغم/لتر) في نهر بني حسن



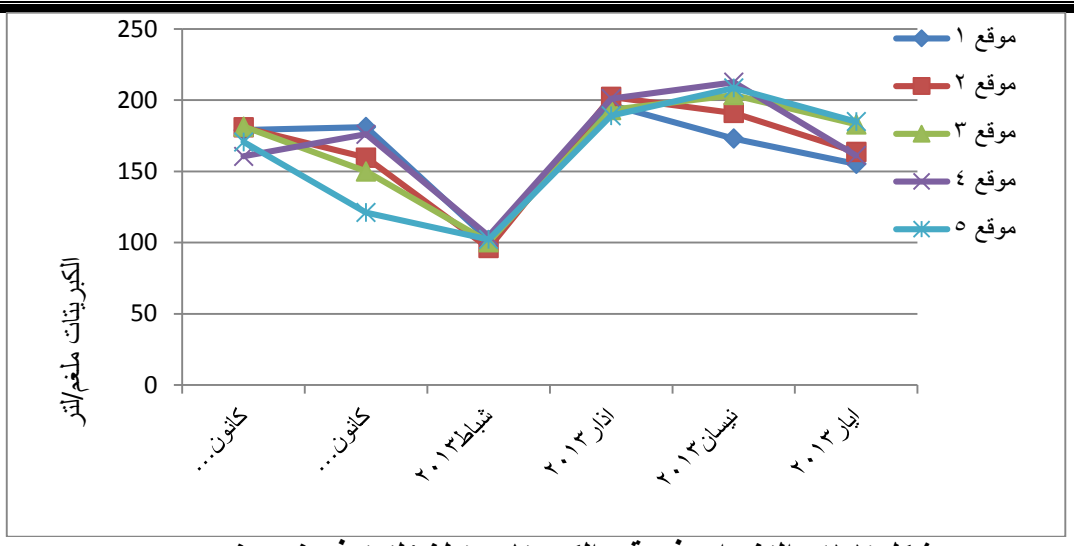
شكل(٨) التغيرات في قيم المواد الصلبة الكلية (ملغم/لتر) في نهر بني حسن



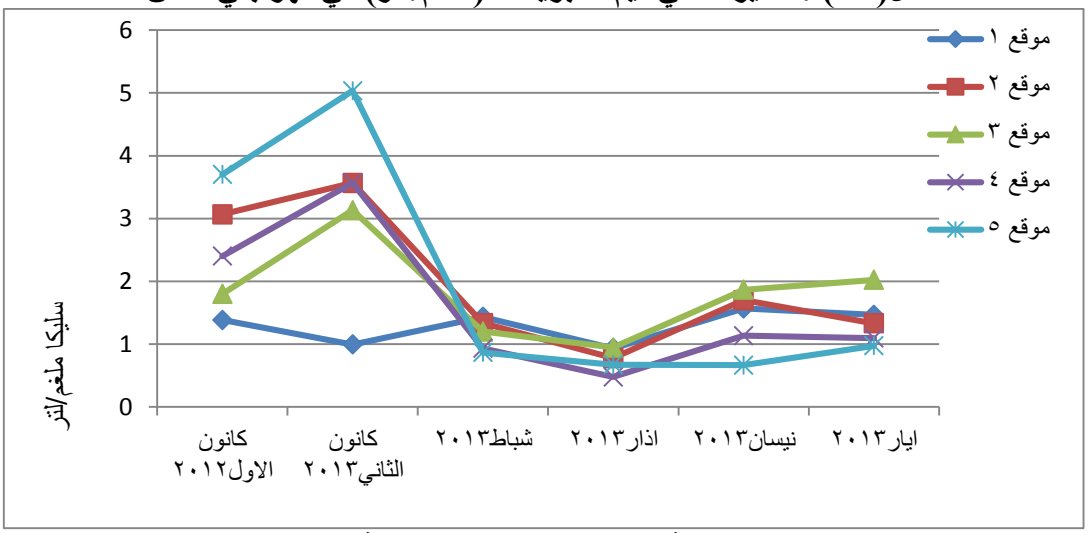
شكل(٩):التغيرات في قيم الأكسجين المذاب (ملغم/لتر) في نهر بني حسن



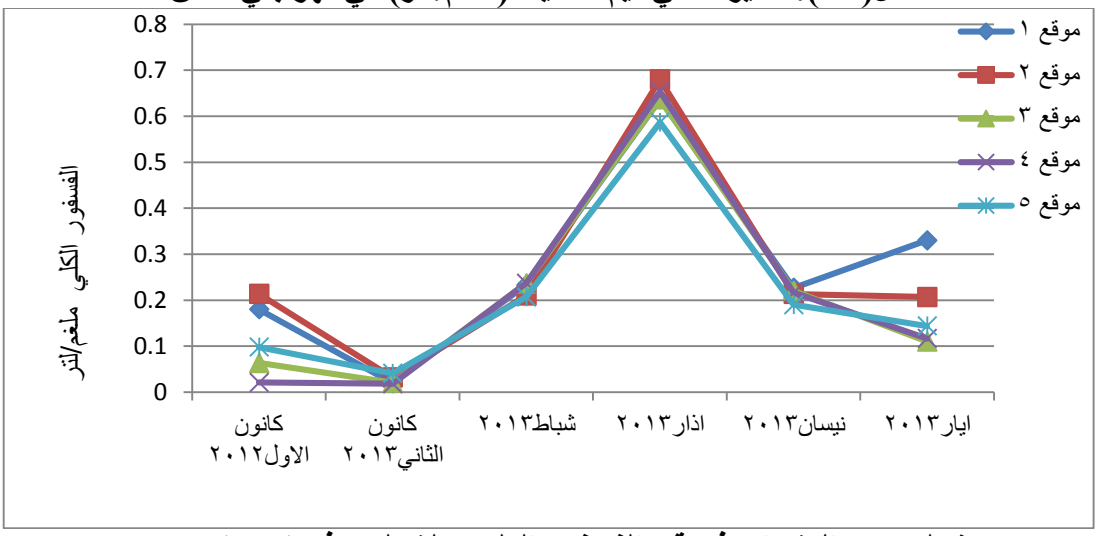
شكل(١٠): التغيرات في قيم القاعدية الكلية (ملغم co_3ca/لتر) في بني حسن



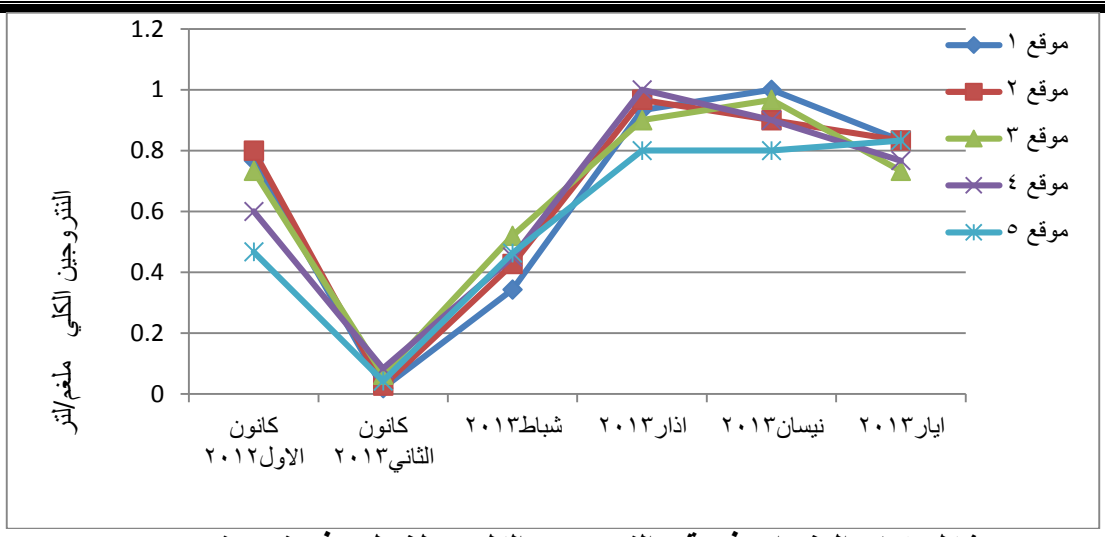
شكل(١١) :التغيرات في قيم الكبريتات (ملغم/لتر) في نهر بني حسن



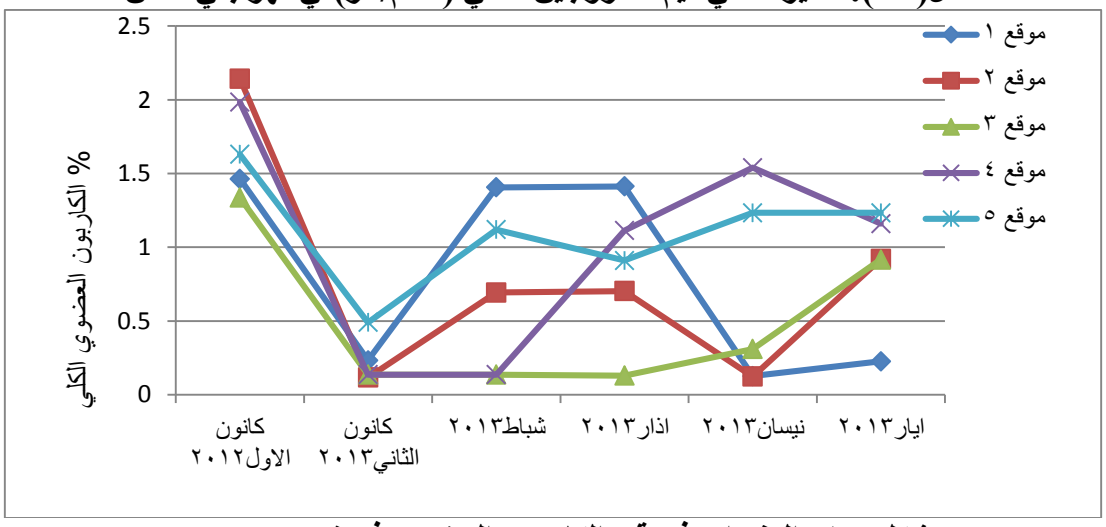
شكل(١٢):التغيرات في قيم السليكا (ملغم/لتر) في نهر بني حسن



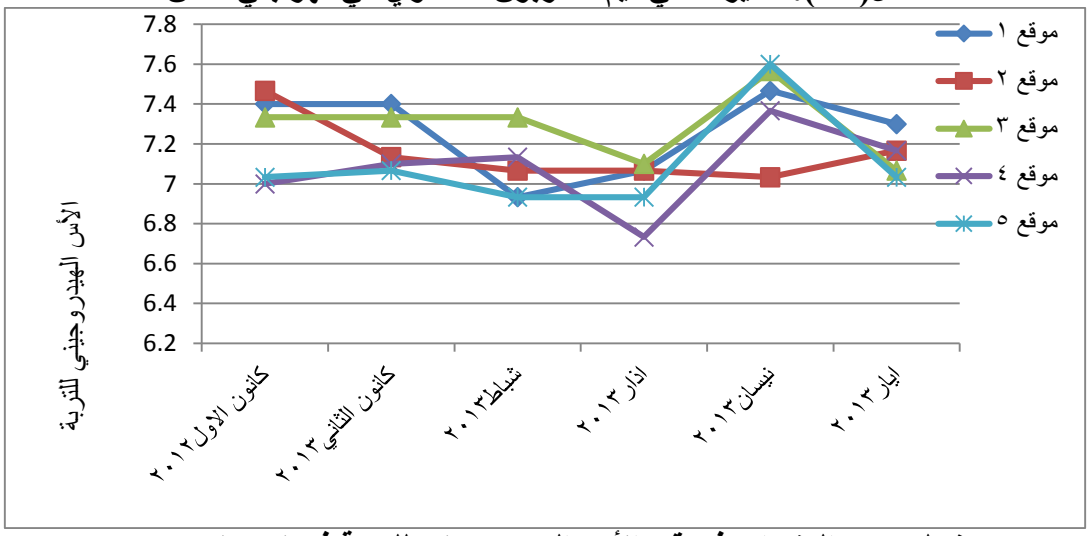
شكل(١٣):التغيرات في قيم الفسفور الكلي (ملغم/لتر) في نهر بني حسن



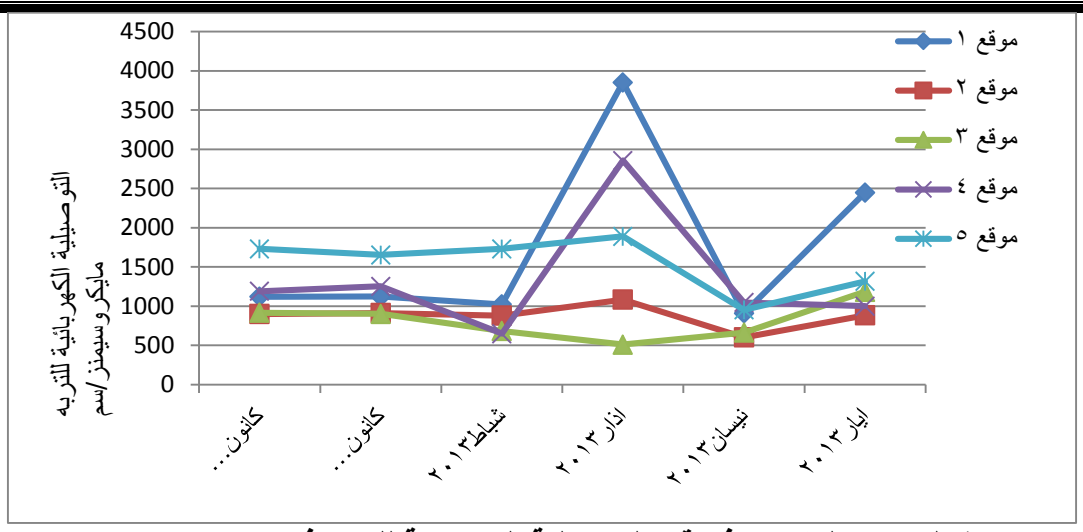
شكل(١٤):التغيرات في قيم النتروجين الكلي (ملغم/لتر)في نهر بني حسن



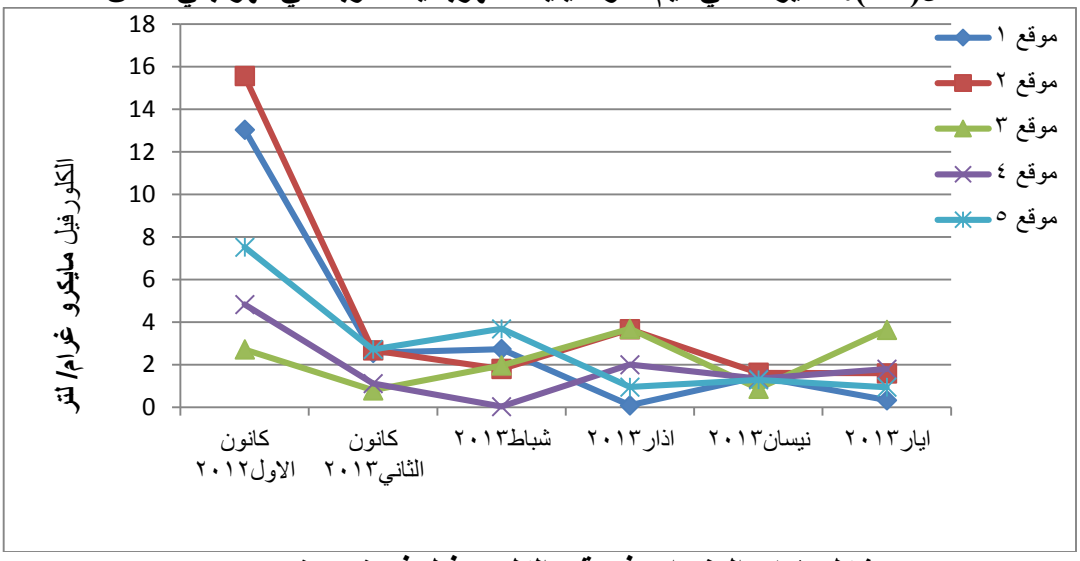
شكل(١٥):التغيرات في قيم الكاربون العضوي في نهر بتي حسن



شكل(١٦):التغيرات في قيم الأس الهيدروجيني للتربة في نهر بني حسن



شكل(١٧):التغيرات في قيم التوصيلية الكهربائية للتربه في نهر بني حسن



شكل(١٨):التغيرات في قيم الكلوروفيل في نهر بني حسن

مجلة القادسية للعلوم الصرفة المجلد ١٩ العدد 4 سنة ٢٠١٤
ISSN 1997-2490 سرى فاضل \ فكرت مجيد

*A Limnological study on (Bany-Hassan) Stream/Karbala-Iraq

Sura F. Hassan Fikrat M. Hassan*
College of Education for Pure Science, University of Karbala, Iraq
*** College of Science for Women, University of Baghdad, Iraq**
fmhassan@yahoo.com

Abstract :-

The present study conducted on Bany-Hassan stream within the holy Karbala governorate due to its importance as sources of agricultural area and domestic uses throughout the study area. The study included measurement of physical and chemical properties of the stream, moreover chlorophyll-a for the period study between December 2012 to June 2013. Five sites were selected along the stream. The mean ranges of the studied properties were recorded: 4-38C° for Air temperature, 9.5-25.4 C° water temperature, 983-1440 µS/cm for Electric conductivity, 0.613-0.869 ‰ for salinity, 122-137 mg/l for total alkalinity, 0.28-81mg/l for total dissolved solid ranged. The present results revealed that the stream was oxygenated and the dissolved oxygen ranged 7-12.8 mg/l. Nutrient concentrations were ranged 96.52-212.64 mg/l Sulfate, 0.48-5 mg/l silicate, 0.019-1 mg/l total nitrogen and 0.018- 0.68 mg/l total phosphorus. Chlorophyll-a ranged 0.04-15.56 µg/l. Total organic carbon, electric conductivity and pH for sediments were ranged 0.12-2.14%, 510-3853µS/cm and 6.7-7.6 respectively. The results indicated that the study area was not matching the international standards and also for Iraqi standards for drinking.

Keyword: characteristic , loticecosyst , river

The Research is apart of on M.Sc. thesis in the case of the first researcher