

المحتوى الطحني ونوعية المياه الجوفية لبئرين من أبار الرحبة / جنوب بحر النجف / العراق

فؤاد منحر علکم راند کاظم الاسدي حيدر عبد الواحد الفاتمي

جامعة القادسية - كلية التربية - قسم علوم الحياة

الخلاصة

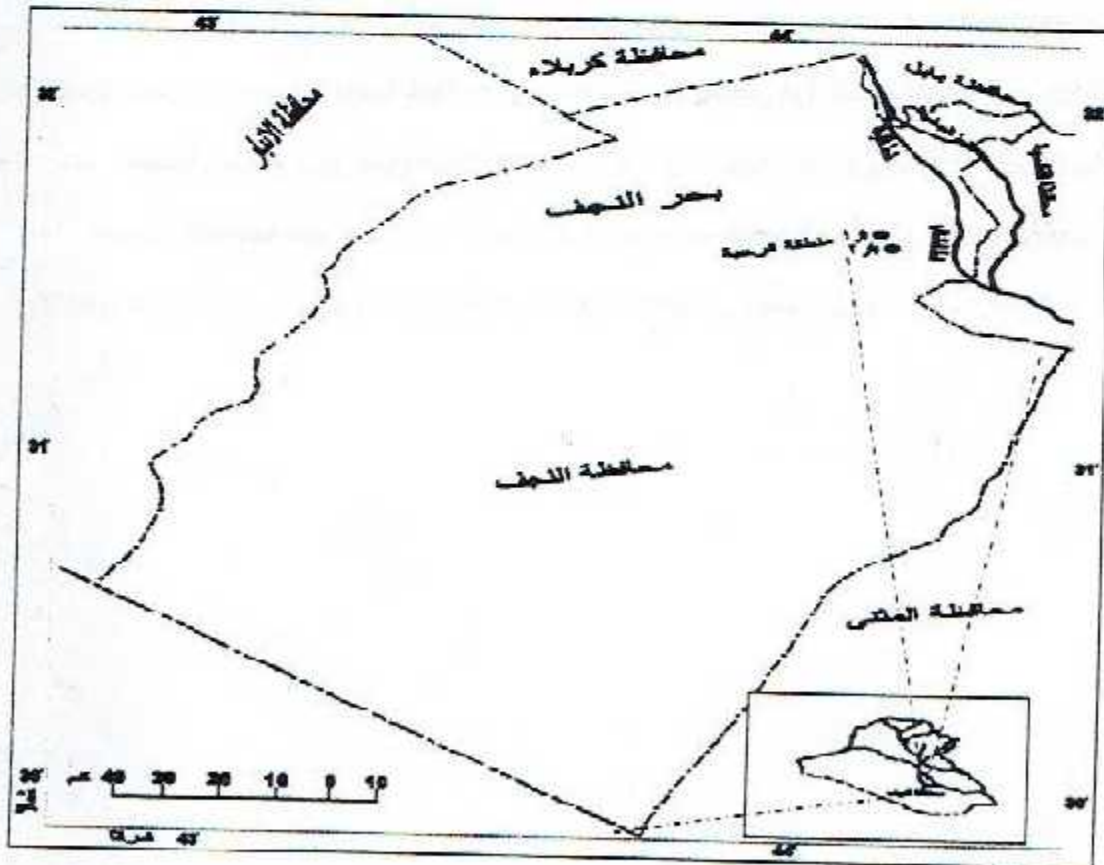
أجريت الدراسة الحقلية لمعرفة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية والمحتوى الطحني لبئرين في منطقة الرحبة الواقعة جنوب بحر النجف / العراق. و لفترة ستة أشهر من تشرين الثاني ٢٠٠٧ - نيسان ٢٠٠٨. أظهرت النتائج أن مياه البئرين المعروسة كانت ذات قاعدية خفيفة وعسرة وذات محتوى اوكسجيني فوق المستويات الحرجة، لم تظهر التحليلات الإحصائية وجود أي فروق معنوية بين الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه البئرين خلال فترة الدراسة ما عدا لهم التوصيلية الكهربائية لشهر نيسان ٢٠٠٨. تم تسجيل ٣٦ مرتبة تصنيفية من الطحالب في مياه البئرين كانت السائدة فيها للطحالب العصوية (الدايتومات) بنسبة (٨١.١ %) تلتها الطحالب الخضراء المزرقة بنسبة (١٣.٩ %).

المقدمة

إن المستقبل يحمل لنا في طياته قاءاً متزايداً بشأن شحة مصادر المياه العذبة للاستعمالات المختلفة ومن هنا يتوجب استغلال نوعيات متفاوتة من المياه تختلف باختلاف الاستخدام بغية الاستفادة القصوى من مصادر الثروة المائية (الديواني، ٢٠٠٠). لقد ازداد الاهتمام في استثمار المياه الجوفية في بلدان العالم، حيث مصدرنا ملائماً لري المساحات الصغيرة والمتفرقة، وبعض الاستخدامات المنزلية وشرب الحيوانات (الشكر، ٢٠٠٠)، إن نوعية المياه الجوفية تتغير تبعاً لجغرافية الموقع وحجم البئر والتغيرات المناخية والفصلية وتتراثر بحركتها، إذ كلما كانت الحركة بطيئة زاد

زمن التلامس بين الصخور والمياه والتي ينتج عنها زيادة في تركيز المواد الذائبة في المياه (Al-Salim and Salih, 2001)، كما بين (Bresler, 1972) بأن عصف المياه الجوفية في المناطق الأروائية يعتمد على عوامل عديدة منها ظروف

التخزين وملوحة الماء الأرضي وطول موسم النمو وكمية وتوزيع الأمطار وكمية مياه الري، كما إن مصادر المياه الجوفية عديدة فقد ذكر (Linseley and Franzini, 1976) بأن مياه الغرضيات ومياه السج السطحي ومياه الري الزائدة والفضلات الصناعية المائية هي من أهم المصادر المغذية للمياه الجوفية وفي الأخص المناطق القريبة من المدن والسواحل إذ تتسرب المياه المالحة إلى طبقات المياه العذبة في داخل المكنن الجوفي حيث ذكر (Buringh, 1960) أن المياه الجوفية العذبة في وسط وجنوب العراق يحتمل أن تكون على اتصال مع مياه البحر. هدفت الدراسة الحالية إلى تحديد بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والمحتوى الطحلي لمياه بئرين ارتوازيين من آبار منطقة الرحبة التي تقع جنوب منطقة بحر النجف. حيث تعتبر هذه الدراسة من الدراسات الأولى التي تناولت المحتوى الطحلي للمياه الجوفية في العراق.



شكل (١) خارطة محافظة النجف توضح البئران قيد الدراسة

جمعت نماذج الماء من البئرين مرتين في كل شهر ابتداءً من شهر تشرين الثاني ٢٠٠٧ ولغاية نيسان ٢٠٠٨ في قناتي بولي اثلين بمد غسلها واستخدام المحرار الزئبقي لقياس درجة حرارة الماء، تم قياس الحامضية بجهاز pH-Meter وتم قياس التوصيلية الكهربائية باستخدام جهاز قياس التوصيلية الكهربائية من شركة WTW وذلك بتمرير قطب الجهاز داخل النموذج لمدة (5) دقائق سجلت بعدها القراءة بوحدة ($\mu\text{S}/\text{cm}$) مايكروسمينز/سم (APHA , 1999) ، كما تم قياس العسرة الكلية وتركيز أيوني الكالسيوم والمغنسيوم حسب طريقة (Lind , 1979) . أما القاعدية فقد قيست بطريقة (APHA (1999) واتبعت طريقة تحويل الأزيد Azide Modification لطريقة (Winkler (١٩٧٩ لقياس الاوكسجين الذائب . كما استخدمت طريقة (Golterman et al. (1973) المحورة من قبل Hadi (١٩٨٠) في حساب غاز ثنائي اوكسيد الكربون الذائب . اتبعت طريقة الترسيب لتركيز الطحالب وعددها (Furet and Benson-Evans , 1982) باستخدام محلول لوكل والموضحة من قبل (Vollen wieder, 1974) . وتم تشخيص الطحالب بالاعتماد على بعض المصادر (Hadi , Germain, 1980 , Al-Handal , 1995) (Prescott, 1973, et al. , 1984) . تم تحليل النتائج احصائياً باستخدام تحليل التباين الثنائي Anova Two Way عند مستوى معنوية $P \leq 0.01$ (الراوي وخلف الله ، ١٩٨٠) . تضمنت الدراسة الحالية بئرين ارتوازيين من آبار منطقة الرحبة التي تقع جنوب منطقة بحر النجف حيث كان عمق البئر رقم (١) حوالي ٣٥ م إما عمق البئر رقم (٢) حوالي ٣٠ م وان المسافة الفاصلة بين البئرين هي ١٥٠٠ م (شكل ١) .

النتائج والمناقشة

الخصائص الفيزيائية والكيميائية

لم تظهر النتائج الواردة في (جدول ١) وجود فروق معنوية تحت مستوى معنوية $P \leq 0.01$ واضحة بين معدلات درجات الحرارة لماء البئرين المنروسين الا ان هناك فروق بين معدلات درجات الحرارة المسجلة خلال شهر الدراسة (شكل ١- A) . اشارت قيم الاس الهيدروجيني والقاعدية الكلية الى ان مياه البئرين ذات قاعدية ضعيفة (شكل ٢- A, C) حيث كان مدى معدلات قيم الاس الهيدروجيني في مياه البئرين بين (٧.١ - ٧.٤) وهو مدى ضيق ويشير الى قاعدية خفيفة للمياه ويقع ضمن مدى القيم في الموصفات الموضوعه

للمياه الصالحة لمعيشة الاحياء والذي يتراوح بين (٦.٥ - ٨.٥) (Crawford, 1985) . أظهرت النتائج وجود اختلافات غير معنوية في معدلات تراكيز الاوكسجين الذائب في مياه البئرين حيث سجل أعلى تركيز له (٦.٥ ملغم /لتر و ٦.٣ ملغم/لتر) في البئر ١ وعلى التوالي في شهر اذار ٢٠٠٨ بالرغم من ارتفاع درجات الحرارة في هذا الشهر إلا ان ذلك قد يعود لقيام بعض الطحالب بعملية البناء الضوئي وإطلاقها للـ O_2 كنتاج عرضي والذي كان لها تواجداً أكثر في هذا الشهر مقارنة بالشهر الدراسة الأخرى (جدول ٢) . في حين كانت باقي معدلات قيم الاوكسجين الذائب في أشهر الدراسة قريبة من الحدود الحرجة (شكل ١- B) . ونتيجة مغايرة كانت معدلات تراكيز CO_2 الذائب في الماء حيث كانت هناك اختلافات الا ان أقل التراكيز (٦.٢ ملغم/لتر و ٦.٣ ملغم/لتر) له كانت في شهر نيسان ٢٠٠٨ في مياه البئرين ٢، ١ على التوالي (شكل ١- C) وقد يعزى ذلك الى زيادة اعداد الطحالب في هذا الشهر والتي قد تستهلك نسبة عالية من تراكيز CO_2 الذائب في الماء بعملية التركيب الضوئي . لم تسجل معدلات قيم التوصيلية الكهربائية أي فروق معنوية في مياه البئرين المنروسين باستثناء شهر نيسان ٢٠٠٨ حيث كانت معدلات القيم (١٢٣٣ مايكروسمينز /سم و ١٢٤٥ مايكروسمينز /سم في مياه البئرين ٢ و ١ على التوالي (شكل ٢- B) ، بنفس النمط كانت معدلات قيم العسرة الكلية ومعدلات قيم الكالسيوم والمغنسيوم التي وان اختلفت الا ان الاختلافات لم تكن معنوية (شكل ٣- A, C, B) . وهي اقل من النفعج التي حصل عليها (حبيب وجماعته ، ٢٠٠٥) في دراساتهم لبعض الآبار الارتوازية في منطقة الفرات الأوسط . وبشكل عام لم تكن هناك فروق واضحة في الموصفات الكيميائية والفيزيائية لمياه البئرين المنروسين مما يشير الى ان مياه البئرين متشابهين وان ذلك قد يعزى الى احتمال تغذيتهما من نفس المصدر وتشابه الاصول التكوينية لهما حيث تعتمد صفات المياه الطبيعية على نوع الصخور والتربة التي تكون في حالة تماس معها وعلى النقرة الزمنية التي تستغرقها عملية التماس وكذلك قرب البئرين من بعضهما (Hem , 1970) .

الطحالب المشخصة

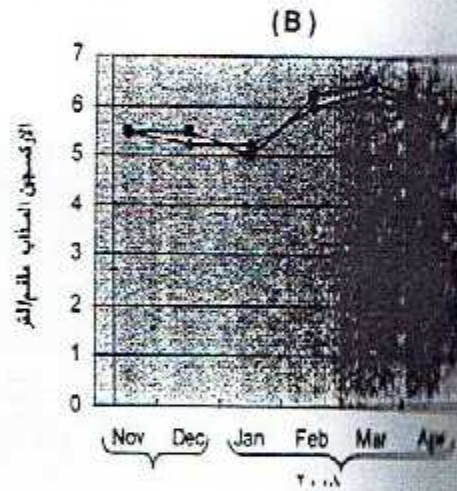
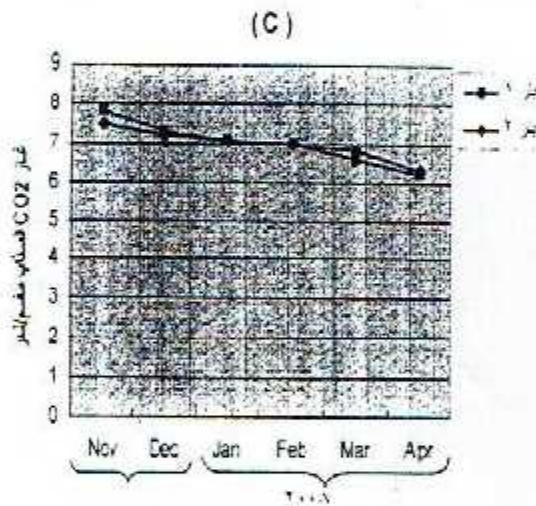
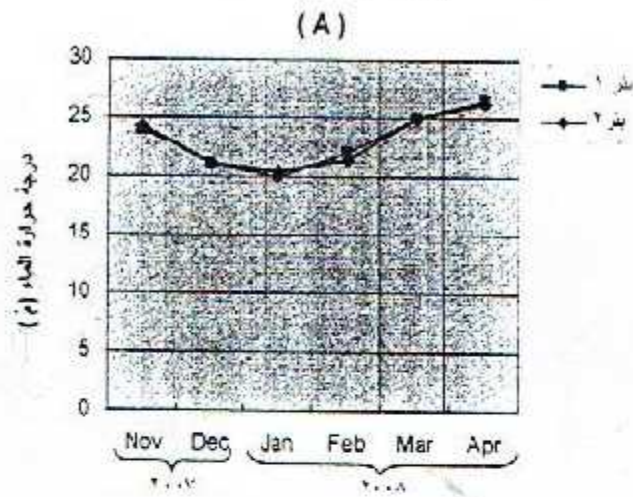
لقد تم تشخيص ٣٦ مرتبة تصنيفية من الطحالب في مياه البئرين (جدول ٢) خلال فترة ادراسة من تشرين الثاني ٢٠٠٧ ولغاية نيسان ٢٠٠٨ ، وكانت معظم الطحالب المشخصة من الدايتومات مكونه (٨٦.١ %) من مجموع الطحالب المشخصة وبالأخص الدايتومات

واضحة في تواجد ما في شهري آذار ونيسان في كلا الموضوعين مقارنة بشهر الدراسة الأخرى وهذا قد يعود إلى تشابه الظروف التي يتعرض لها البنيران من ارتفاع لدرجات الحرارة خلال الشهرين (آذار ونيسان) باعتبارهما واقعيين في منطقة واحدة وهي نفس الظاهرة التي لوحظت من قبل (Kassim et al., 2002) على الطحالب الملتصقة على النباتات في مياه سد سامراء أوقد يكون بسبب تغذية البنيران ربما من نفس المصدر . لم يسجل في الدراسة الحالية أي من الأنواع العائدة لصف الطحالب الخضراء وقد يعود ذلك إلى عمق البنيران وبالتالي قلة الضوء الواصل إلى مياهها ، حيث إن الطحالب الخضراء تحتاج إلى إضاءة عالية من أجل النمو والتكاثر والقيام بفعاليتها الأخرى (Graham & Wilcox , 2000)

لريشية تم الطحالب الخضراء الرقة إذ كانت (١٣.٩ %) . إن سيادة الدائومات من مجرور الطحالب المشخصة في مياه البنيران يعود إلى احتواء المياه العراقية بشكل عام على تركيز عالية من السليكات التي تفوق احتياج الدائومات بكثرة بالإضافة إلى تعمل الدائومات إلى مدى واسع من الظروف البيئية (Kassim and Al-lami , 2002) . كما لوحظ أيضا سيادة بعض الأنواع الطحلبية والعائدة إلى الدائومات خلال أشهر الدراسة *Fragilaria crotonensis* و *Nitzschia dubia* على بقية الطحالب الأخرى وفي كلا البنيران كذلك لوحظت سيادة الطحالبين *Rhoicosphenia curvata* و *Nitzschia gracilis* في البنير (١) ولوحظ أيضا سيادة الطحالبين *Chroococcus* و *Microsystis aeruginosa* في البنير (٢) لمدة أربعة أشهر (جنول ٢) . قد أظهرت النتائج وجود تباين في تواجد الطحالب في مياه البنيران خلال أشهر الدراسة حيث لوحظ زيادة

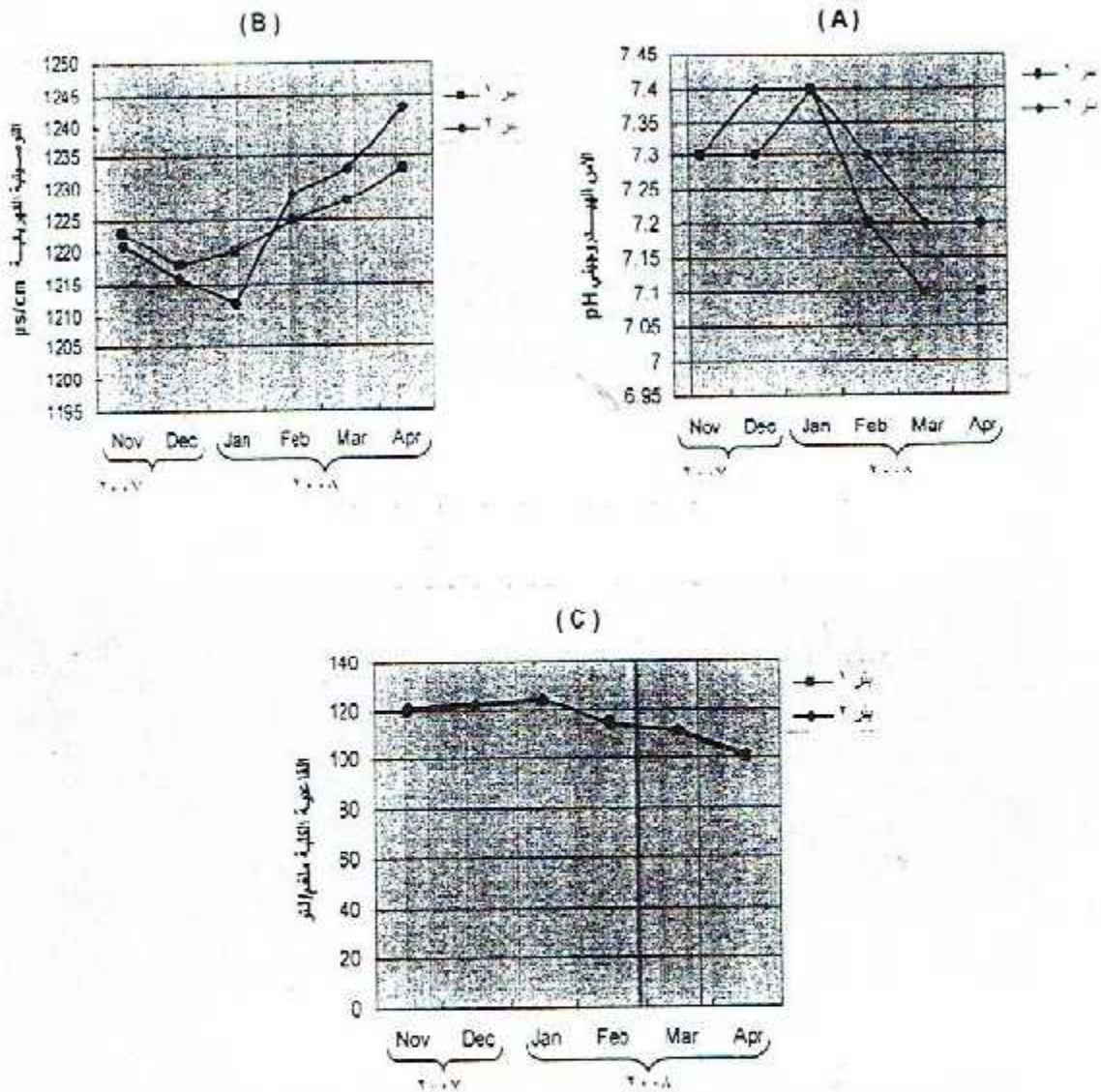
شكل (١) معدلات درجات الحرارة للماء (A) والأوكسجين المذاب (B) وغاز CO2 المذاب (C) في مياه البنيران رقم (١) والبنير رقم (٢) خلال فترة الدراسة

أشهر الدراسة والسنة	الخواص	بنير (١)						بنير (٢)					
		٢٠٠٨						٢٠٠٧					
		Apr	Mar	Feb	Jan	Dec	Nov	Apr	Mar	Feb	Jan	Dec	Nov
١	درجة حرارة الماء (°C)	٢٦,٢	٢٥	٢١,٣	٢٠,٥	٢١	٢١,٢	٢٦,٥	٢٥	٢٢	٢٠	٢١	٢٤
٢	أنتن للهيدروجيني pH	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٤	٧,٤	٧,٣	٧,١	٧,٢	٧,٢	٧,٤	٧,٣	٧,٣
٣	قدرة صلابة كهربائية $\mu\text{S}/\text{cm}$	١٢٢٤	١٢٣٣	١٢٢٩	١٢١١	١٢١٦	١٢٢١	١٢٣٣	١٢٢٨	١٢٢٥	١٢٢٠	١٢١٨	١٢١٣
٤	الأكسجين المذاب ملغم / لتر	٦,٠	٦,٣	٦,٠	٥,٤	٥,٤	٥,٥	٦,١	٦,٥	٦,٤	٥,٠	٥,٥	٥,٥
٥	غاز CO2 المذاب ملغم / لتر	٦,٣	٦,٨	٧,٠	٧,١	٧,٤	٧,٥	٦,٤	٦,٦	٧,١	٧,١	٧,٣	٧,٤
٦	لقاعدية الكلية ملغم / لتر	١٠٢	١١٢	١١٤	١٢٥	١٢٣	١٢١	١٠٠	١١١	١١٥	١٢٤	١٢٢	١٢٠
٧	قصور الكلية ملغم / لتر	٣١٨	٣١٦	٣١٦	٣١١	٣١٢	٣١٠	٣١٨	٣١٢	٣١٧	٣١٣	٣١٥	٣١٢
٨	الكالسيوم ملغم / لتر	١٠٣	١٠٤	١٠٤	١٠٨	١٠٧	١٠١	١٠٠	١٠٣	١٠١	١٠٥	١٠٥	١٠٢
٩	المغنسيوم ملغم / لتر	١٧٢	١٧٣	١٧١	١٧٦	١٧٤	١٧٢	١٦٩	١٧٠	١٧١	١٦٥	١٧٢	١٧٢

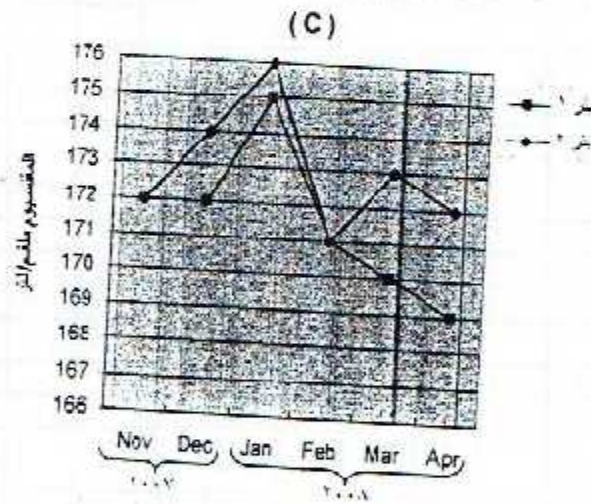
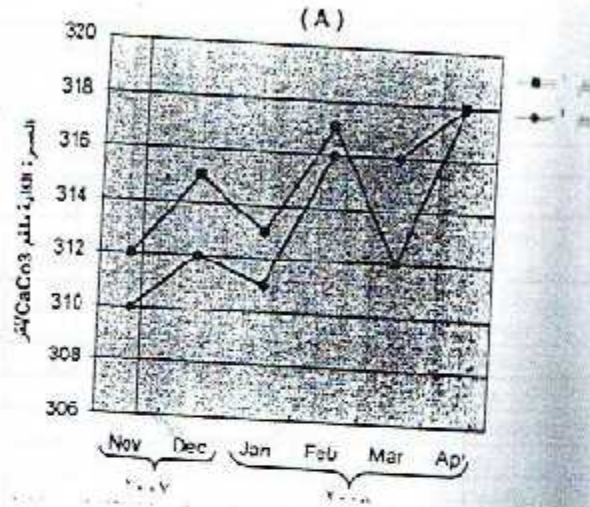
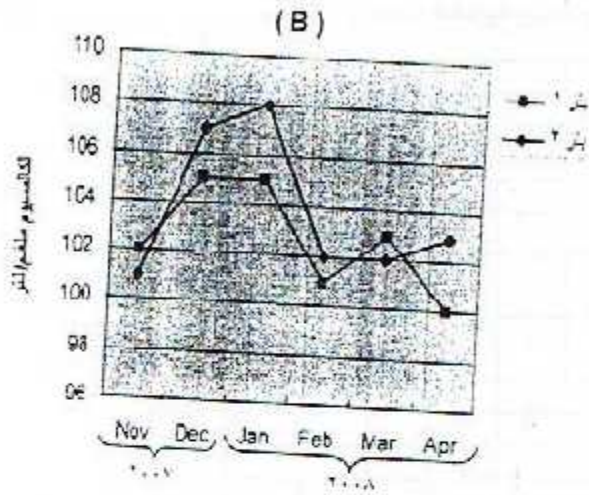


الشكل (١) معدلات درجات الحرارة للماء (A) والأكسجين المذاب (B) وغاز CO2 المذاب (C) في مياه البئر رقم (١) والبئر رقم (٢) خلال فترة الدراسة

Apr	Mar
٢٦,٢	٢٥
٧,٢	٧,٢
١٢٢٤	١٢٢٣
٦,٠	٦,٣
٦,٣	٦,٨
١٠,٢	١١,٢
٣١,٨	٣١,٦
١٠,٣	١٠,٢
١٧,٢	١٧,٣



شكل (٢) معدلات الأسم الهيدروجيني (A) والتوصيلية الكهربائية (B) والقاعدية الكلية (C) في مياه البئر رقم (١) والبئر رقم (٢) خلال فترة الدراسة



شكل (٢) معدلات الكلوروفيل (A) والكالسيوم (B) والمغنسيوم (C) في مياه البندر رقم (١) والبندر رقم (٢) خلال فترة الدراسة

جدول (٢) الطحالب المنشخصة لمياه بترين في منطقة الرحبة / جنوب بحر التجوف للعام ٢٠٠٧ - ٢٠٠٨

الطحالب المنشخصة	بتر (١)						بتر (٢)					
	٢٠٠٧		٢٠٠٨				٢٠٠٧		٢٠٠٨			
	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr
Cyanophyta												
<i>Chroococcus varius</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+
<i>Gomphosphaeria apunina</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Microsystis aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-
<i>Oscillatoria</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Spirulina major</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Bacillariophyceae												
Centrals												
<i>Aulacoseira granulata</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Pennales												
<i>Achnanthes affinis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphora pediculus</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+
<i>Cocconeis pediculus</i>	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
<i>C. placennula</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
<i>Cymbella affinis</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>C. helvetica</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
<i>Diatoma vulgare</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Eunotia pectinalis</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Fragilaria construens</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>F. crotonensis</i>	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
<i>F. virescens</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema angustatum</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
<i>G. constrictum</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+
<i>G. gracile</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
<i>Mastogloia smithii</i>	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-
<i>Navicula pseudolanceolata</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia dubia</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+
<i>N. gracilis</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-
<i>N. hantzschiana</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. hungarica</i>	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+
<i>N. palea</i>	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-
<i>N. pusilla</i>	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
<i>N. sigmoidea</i>	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Stauroneis oncept</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>Surirella ovata</i>	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
<i>Synedra rumpens</i>	-	-	-	-	LA	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. ulna</i>	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+

المصادر

- الديواني، سعد عبد الحسين (٢٠٠٠). تغذية المياه الجوفية باستخدام مياه الصرف البنية المعالجة. مجلة بابل للعلوم الهندسية. مجلد ٥، العدد ٥.
- الروبي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مضامير منيرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.
- الشكر، عبد الحسن خضير (٢٠٠٠). دراسة صلاحية المياه الجوفية في منبئة احلة للاستخدامات المختلفة. مجلة بابل للعلوم الهندسية. مجلد ٥، العدد ٥.
- حبيب، حسن عباس؛ حمون، حيدر محمد و جابر، فرحوس عباس (٢٠٠٥). دراسة مستويات بعض المعادن البنية للمياه الحرفية في مواقع منتخبة في منطقة الفرات الأوسط. مجلة القاسية للعلوم الصرفة. ١٠ (عند خاص) ٢٦١-٢٧٢.

- Al-Handal, A. y. (1995). Desmids of Basrah district, South Iraq, Int. Revueges. Hydrobio. 80:89-102.
- Al-Saim, T. H. and Salih, A. M. (2001). Ground Water quality at Al-Rasheedia and Guba area northwest of Mosul city. Iraq. Raf. J. Sci. 12(4):35-40.
- APHA, American Public Health Association (1999) Standard methods of Water and Waste water examination. 20th—ed. APHA, Inc Washington, D.C.
- Bresler, E. (1972). Control of soil salinity in optimizing the soil physical environment toward greater crop yields. Academic press. 102-128.
- Buringh, P. (1960). Soil and soil condition in Iraq—Ministry of Agriculture Baghdad. Iraq. 322.
- Crowford, J. K. (1985). Water quality of north Carolina streams. USGS Water supply No. 2185-f.
- Furet, J. E. and Benson-Evans, K. (1982). An evolution of fixed algal particles prior to enumeration. Br. Phyco. J. 17:253-258.
- Germain, H. (1981). Flora des Diatomees. Diatomophycees eoudoncelles Saumetresdu Masif Amoricioetdes contrees Votsinesde Eurpeocci ental Societe. Nonvelledes Edition Roubee - Paris.
- Golterman, H. L.; Clymo, R. S. and Ohnsted, M. A. M. (1978). Methods For chemical analysis of fresh water. IBP Handbook No. 8, Blackwell, Oxford.
- Graham, L. and Wilcox, C. W. (2000). Algae Prentice Hall (UK).
- Hadi, R. A. M. (1980). Algal studies at the river USK. ph.D. Thesis, Univ. collage Cardiff U.K. 364pp.
- Hadi, R. A. M.; Al-Saboonchi, A. A. and Haroon, A. k. Y. (1984). diatoms of the Shatt Al-Arab river, Iraq. Nova Hedwigia. 39:513-557.
- Hem, J. D. (1970). Study and interpretation of chemical characteristic of natural water 3rd ed. U.S.G.S. water supply paper 2254, 263pp.
- Kassim, T. I.; Sabri, A. W. and Al-lami, A. A. (2002). Ecological study on epiphytic algae community in river Tigris at Samara impoundment Iraq. The Scientific J. of Iraq atomic energy commission. 2:33-51.
- Lind, O. T. (1979). Handbook of common methods in limnology C V. Mosby Co. St. Louis, 199pp.
- Linseley, R. K. and Franzini, J. B. (1979). Water resources engineering, Mc Craw- Hill 3rd ed. New York.
- Prescott, G. W. (1973). Algae of the western Great Lakes Area. William, C., Brow, C. Publishers, Dubuque, Iowa., 977 pp.
- Vollen wieder, R. A. (1974). A manual on methods for measuring primary production in aquatic environment. IBP Handbook. No 12. Black well. Oxford, 213pp.

Algal Composition and under ground water quality for some
artesian wells in Al-Rrehba region - South of Bahr Alnajaf - Iraq

Fo'ad M. Alkam Raid Kadhim Alasady Haider Abdul
Wahid AlGhanmi

Al- Qadisiya University - Education College - Biology
Department

Abstract

The present study was conducted about some physical-chemical proprieties and algal composition in two artesian wells in Al-Rehba region south of Bahr Alnajaf Uraq from Novmber-2007 to April-2008.

The results showed that water quality of the studied Artesian walls tend to be slightly alkaline, hard, and has overcritical Oxygen.

Statistical analysis doesn't show any significance differece between physical-Chemical proprieties of studies wells except in electrical conductivity(E.C) in April 2008.About36 Algal taxa has been classified in this study. Diatom(Bacillariophyceae) was the most dominant Algae (86.1%) followed by Blue green (Cyanophyceae) (13.9 %).