الترقيم الدولي ٨٦٩٠ - ١٩٩١ ISSN 1991- 8690

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

فؤاد منحر علكم رائد كاظم الاسدي حيدر عبد الواحد الغانمي

جامعة القادسية / كلية التربية / قسم علوم الحياة

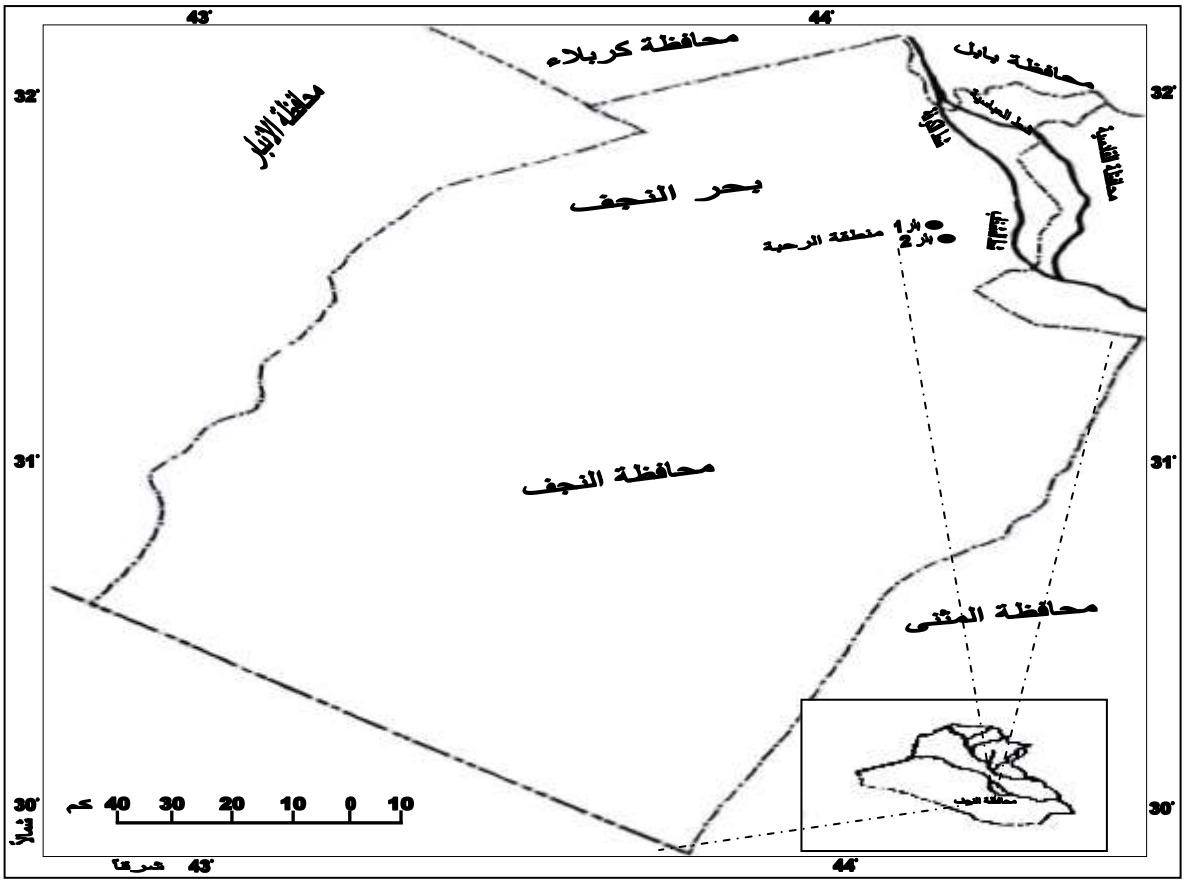
الخلاصة

أجريت الدراسة الحالية لمعرفه بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية والمحتوى الطحلبي لبئرين في منطقه الرحبة الواقعة جنوب بحر النجف /العراق. و لفترة ستة أشهر من تشرين الثاني ٢٠٠٧- نيسان ٢٠٠٨. أظهرت النتائج أن مياه البئرين المدروسين كانت ذات قاعدية خفيفة وعسره وذات محتوى أوكسجيني فوق المستويات ألحرجه،لم تظهر التحليلات الإحصائية وجود أي فروق معنوية بين الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه البئرين خلال فتره الدراسة ما عدا قيم التوصيلية الكهربائية لشهر نيسان ٢٠٠٨. تم تسجيل ٣٦ مرتبه تصنيفيه من الطحالب في مياه البئرين كانت السيادة فيها للطحالب العصوية (الدايتومات) بنسبة (٨٦,١ %) تلتها الطحالب الخضر المزرقه بنسبة (١٣,٩%).

المقدمة

إن المستقبل يحمل لنا في طياته قلقاً متزايداً بشأن شحة مصادر المياه العذبة للاستعمالات المختلفة ومن هنا يتوجب استعمال 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 مصدراً ملائماً لري المساحات الصغيرة والمنفردة ،وبعض الاستخدامات المنزلية وشرب الحيوانات (الشكر ، ٢٠٠٠)، ان نوعية المياه الجوفية تتغير تبعاً لجغرافية الموقع وحجم البئر والتغيرات المناخية والفصلية و تتأثر بحركتها ، اذ 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 (١٩٧٢) Bresler بان عمق المياه الجوفية في المناطق الاروائية يعتمد على عوامل عديدة منها ظروف التبخر وملوحة الماء الأرضي وطول موسم النمو وكمية وتوزيع الإمطار وكمية مياه الري ، كما ان مصادر المياه الجوفية عديدة فقد ذكر (١٩٧٩) Linseley and Franzini بان مياه الفيضانات ومياه السيح السطحي ومياه الري االزائد والفضلات الصناعية المائية هي من اهم المصادر المغذية للمياه الجوفية وفي الاخص المناطق القريبة من المدن والسواحل اذ تتسرب المياه المالحة الى طبقات المياه العذبة في داخل المكمن الجوفي حيث ذكر (١٩٦٠) Buringh ان المياه الجوفية العميقة في وسط وجنوب العراق يحتمل ان تكون على اتصال مع مياه البحر .

هدفت الدراسة الحالية إلى تحديد بعض الصفات الفيزياوية والكيماوية والمحتوى الطحلبي لمياه بئرين ارتوازيين من أبار منطقة الرحبة التي تقع جنوب منطقة بحر النجف . حيث تعتبر هذه الدراسة من الدراسات الأولى التي تناولت المحتوى الطحلبي للمياه الجوفية في العراق .



شكل (١) خارطة محافظة النجف توضح البئران قيد الدراسة

المواد وطرق العمل

جمعت نماذج الماء من البئرين مرتين في كل شهر ابتدءاً من شهر تشرين الثاني ٢٠٠٧ ولغاية نيسان ٢٠٠٨ في قناني بولي اثليين بعد غسلها واستخدام المحرار الزئبقي لقياس درجة حرارة الماء ، تم قياس الحامضية بجهاز pH-Meter و تم قياس التوصيلية الكهربائية بأستخدام جهاز قياس التوصيلية الكهربائية من شركة WTW وذلك بغمر قطب الجهازداخل النموذج لمدة (5) دقائق سجلت بعدها القراءة بوحدة (µs/cm) مايكروسمينز/ سم (APHA , 1999) ، كما تم قياس العسرة الكلية وتركيز ايوني الكالسيوم والمغنسيوم حسب طريقة (Lind (1979. اما القاعدية فقد قيست بطريقة APHA(1999) واتبعت طريقة تحوير الازايد Azide Modification لطريقة (١٩٧٩) Winkler لقياس الاوكسجين الذائب. كما استخدمت طريقة (Golterman *etal.* (1973 المحورة من قبل (١٩٨٠) Hadi في حساب غاز ثنائي اوكسيد الكاربون الذائب . اتبعت طريقة الترسيب لتركيز الطحالب وعدها (Furet and Benson-Evans , 1982) باستخدام محلول لوكل والموضحة من قبل (Vollen wieder,1974) وتم تشخيص الطحالب بالاعتماد على بعض المصادر (Al-Handal ,1995 ، Germain,1980 ، Hadi Prescott ,1973، *etal.* ,1984).

تم تحليل النتائج احصائياً باستخدام تحليل التباين الثنائي Anova Two Way عند مستوى معنويه $P \leq 0.01$ (الراوي وخلف الله ، ١٩٨٠).تضمنت الدراسة الحالية بئرين ارتوازيين من أبار 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 ١٥٠٠م (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 المدروسين الا ان هناك فروق بين معدلات درجات الحرارة المسجلة خلال اشهر الدراسة (شكل ١- A) . اشارت قيم الاس الهايدروجيني 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 المواصفات الموضوعه للمياه الصالحة لمعيشة الاحياء والذي يتراوح بين (٦,٥- ٨,٥) (Crowford,1985) .

أظهرت النتائج وجود اختلافات غير معنوية في معدلات تراكيز الاوكسجين الذائب في مياه البئرين حيث سجل اعلى تركيز له (٦,٥ ملغم /لتر و ٦,٣ ملغم/لتر) في البئر ١ و٢ على التوالي في شهر اذار ٢٠٠٨ بالرغم من ارتفاع درجات الحرارة في هذا الشهر إلا إن ذلك قد يعود لقيام بعض الطحالب بعملية البناء الضوئي واطلاقها للـ O_2 كناتج عرضي والذي كان لها تواجداً اكثر في هذا الشهر مقارنه باشهر الدراسة الاخرى (جدول٢). في حين كانت باقي معدلات قيم الاوكسجين الذائب في أشهر الدراسة قريبة من الحدود الحرجة (شكل ١-B). وبنتيجة مغايرة كانت معدلات تراكيز CO_2 الذائب في الماء حيث كانت هناك اختلافات الا ان اقل التراكيز (٦,٢ ملغم/لتر و٦,٣ملغم/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 المذاب في الماء بعملية التركيب الضوئي .

لم تسجل معدلات قيم التوصيلية الكهربائية أي فروق معنوية في مياه البئرين المدروسين باستثناء شهر نيسان ٢٠٠٨ حيث كانت معدلات القيم ١٢٣٣ مايكروسمينز/سم و١٢٤٥ مايكروسمينز/سم في مياه البئرين ١ و٢ على التوالي (شكل ٢-B) ، وبنفس النمط كانت معدلات قيم العسرة الكلية ومعدلات قيم الكالسيوم والمغنسيوم التي وان اختلفت الا ان الاختلافات لم تكن معنوية (شكل٣ -C,B, A) . وهي اقل من النتائج التي حصل عليها (حبيب وجماعته ، ٢٠٠٥) في دراستهم لبعض الابار الارتوازية في منطقة الفرات الاوسط . وبشكل عام لم تكن هناك فروق واضحة في المواصفات الكيميائية والفيزيائية لمياه البئرين المدروسين 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 والترب التي تكون في حالة تماس معهما وعلى الفترة الزمنية التي تستغرقها عملية التلامس وكذلك قرب البئرين من بعضهما (Hem ,1970).

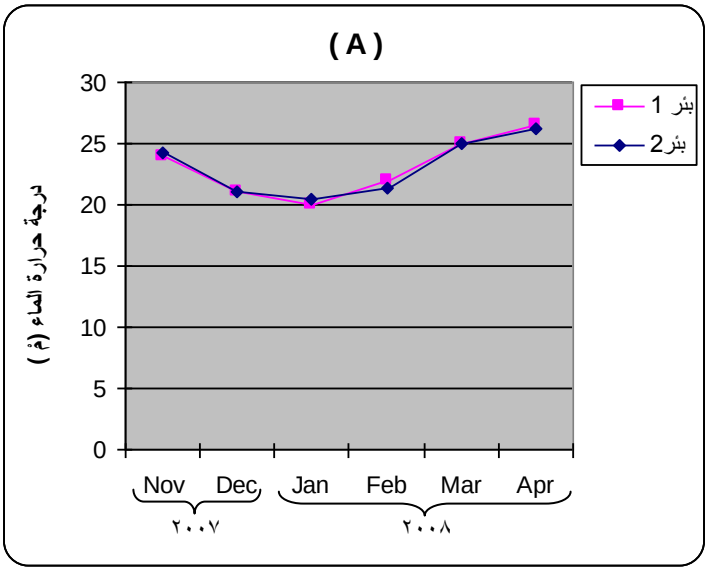
الطحالب المشخصة

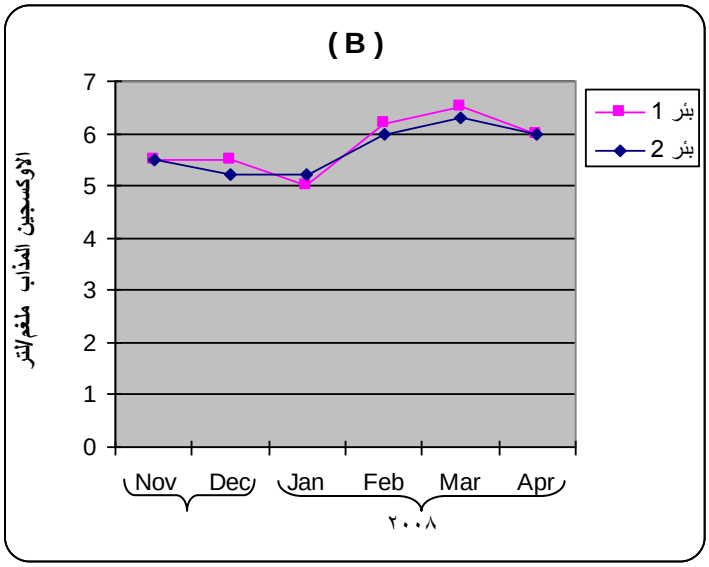
لقد تم تشخيص ٣٦ مرتبة تصنيفية من الطحالب في مياه البئرين (جدول٢) خلال فترة الدراسة من تشرين الثاني ٢٠٠٧ ولغاية نيسان ٢٠٠٨ ، وكانت معظم الطحالب المشخصة من الدايتومات مكونه (٨٦,١ %) من مجموع الطحالب المشخصة وبالأخص الدايتومات الريشية ثم الطحالب الخضر المزرقة إذ كونت (١٣,٩%) . ان سيادة الدايتومات من مجموع الطحالب المشخصة في مياه البئرين يعود إلى احتواء المياه العراقية بشكل عام على تراكيز عالية من السليكات التي تفوق احتياج الدايتومات بكثرة بالاضافة الى تحمل الدايتومات الى مدى واسع من الظروف البيئية (Kassim and Al-lami ,2002).كما لوحظ ايضا سيادة بعض الانواع الطحلبية والعائدة الى الدايتومات خلال اشهر الدراسة *Fragilaria crotonensis* و*Nitzschia dubia* على بقية الطحالب الاخرى وفي كلا البئرين كذلك لوحظت سيادة الطحلبين *Nitzschia gracilis* و *Rhoicosphenia curvata* في البئر (١) ولوحظ ايضاً سيادة الطحلبين *Microsystis aeruginosa* و *Chroococcus varius* في البئر(٢) لمدة اربعة اشهر (جدول ٢).

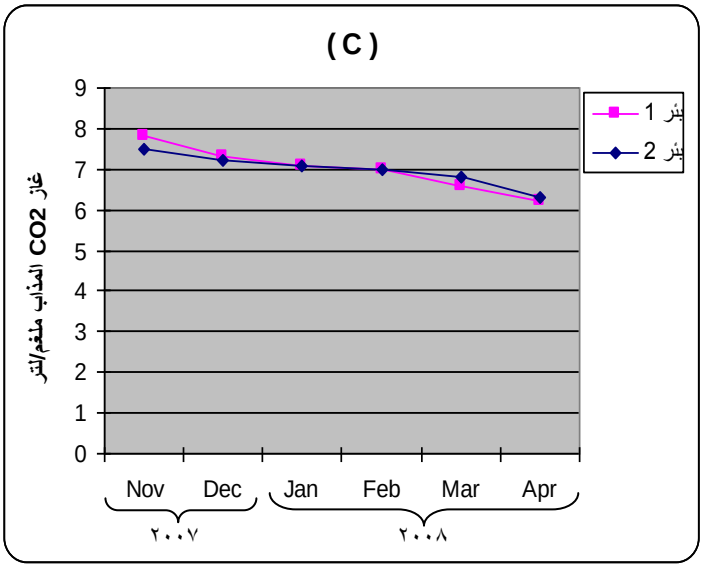
لقد اظهرت النتائج وجود تباين في تواجد الطحالب في مياه البئرين خلال اشهر الدراسة حيث لوحظ زيادة واضحة في تواجدها في شهري اذار ونيسان في كلا الموضعين مقارنة باشهر الدراسة الاخرى وهذا قد يعود الى تشابه الظروف التي يتعرض لها البئران من ارتفاع لدرجات الحرارة خلال الشهرين (اذار ونيسان) باعتبارهما واقعيين في منطقة واحدة وهي نفس الظاهرة التي لوحظت من قبل (Kassim *etal*.,2002) على الطحالب الملتصقة على النباتات في مياه سد سامراء أوقد يكون بسبب تغذية البئرين ربما من نفس المصدر . لم يسجل في الدراسة الحالية أي من الانواع العائدة لصف الطحالب الخضر وقد يعود ذلك الى عمق البئرين وبالتالي قلة الضوء الواصل الى مياههما ، حيث إن الطحالب الخضر تحتاج إلى إضاءة عالية من اجل النمو والتكاثر والقيام بفعالياتها الاخرى (Graham & Wilcox , 2000) .

شكل (١) معدلات درجات الحرارة للماء (A) والأوكسجين المذاب (B) وغاز CO2 المذاب (C) في مياه البئر رقم (١) والبئر رقم (٢) خلا ل فترة الدراسة

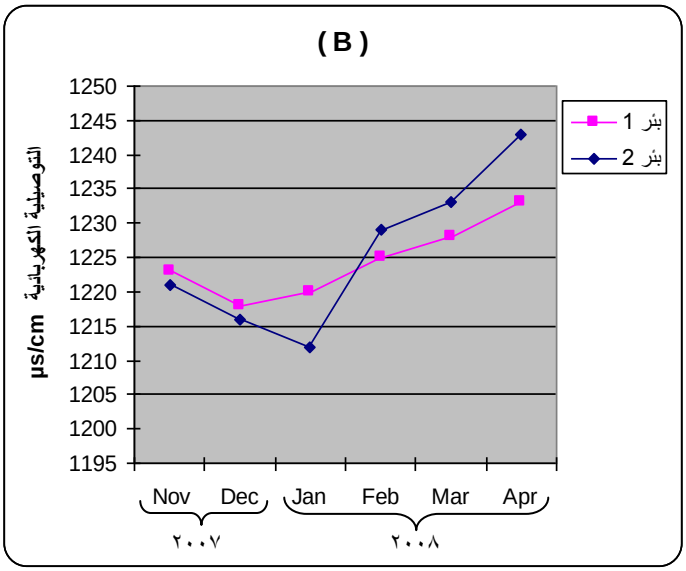
	أشهر الدراسة والسنة / الخواص	بئر (١)						بئر (٢)					
		٢٠٠٧		٢٠٠٨				٢٠٠٧	٢٠٠٨				
		Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr
١	درجة حرارة الماء (م)	٢٤	٢١	٢٠	٢٢	٢٥	٢٦,٥	٢٤,٢	٢١	٢٠,٥	٢١,٣	٢٥	٢٦,٢
٢	الأس الهيدروجيني pH	٧,٣	٧,٣	٧,٤	٧,٢	٧,٢	٧,١	٧,٣	٧,٤	٧,٤	٧,٣	٧,٢	٧,٢
٣	التوصيلية الكهربائية µs/cm	١٢٢٣	١٢١٨	١٢٢٠	١٢٢٥	١٢٢٨	١٢٣٣	١٢٢١	١٢١٦	١٢١٢	١٢٢٩	١٢٣٣	١٢٢٤
٤	الأوكسجين المذاب ملغم / لتر	٥,٥	٥,٥	٥,٠	٦,٢	٦,٥	٦,٠	٥,٥	٥,٢	٥,٢	٦,٠	٦,٣	٦,٠
٥	غاز CO2 المذاب ملغم / لتر	٧,٨	٧,٣	٧,١	٧,٠	٦,٦	٦,٢	٧,٥	٧,٢	٧,١	٧,٠	٦,٨	٦,٣
٦	القاعدية الكلية ملغم / لتر	١٢٠	١٢٢	١٢٤	١١٥	١١١	١٠٠	١٢١	١٢٣	١٢٥	١١٤	١١٢	١٠٢
٧	العسرة الكلية ملغم / لتر	٣١٢	٣١٥	٣١٣	٣١٧	٣١٢	٣١٨	٣١٠	٣١٢	٣١١	٣١٦	٣١٦	٣١٨
٨	الكالسيوم ملغم / لتر	١٠٢	١٠٥	١٠٥	١٠١	١٠٣	١٠٠	١٠١	١٠٧	١٠٨	١٠٢	١٠٢	١٠٣
٩	المغنسيوم ملغم / لتر	١٧٢	١٧٢	١٧٥	١٧١	١٧٠	١٦٩	١٧٢	١٧٤	١٧٦	١٧١	١٧٣	١٧٢

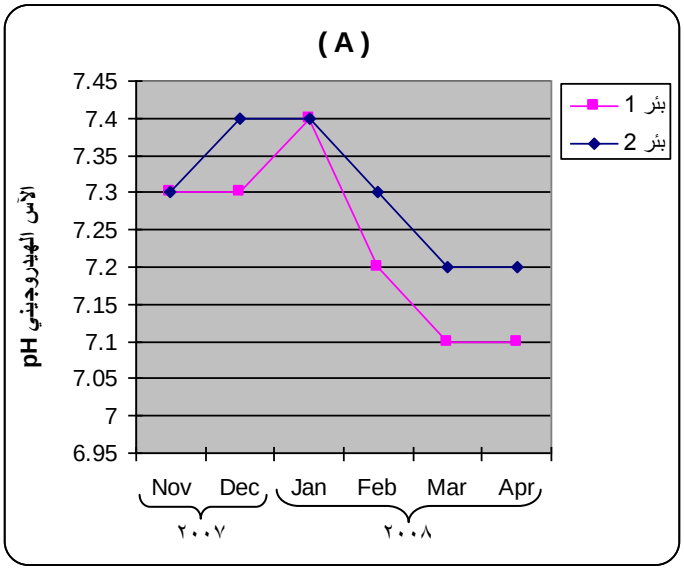


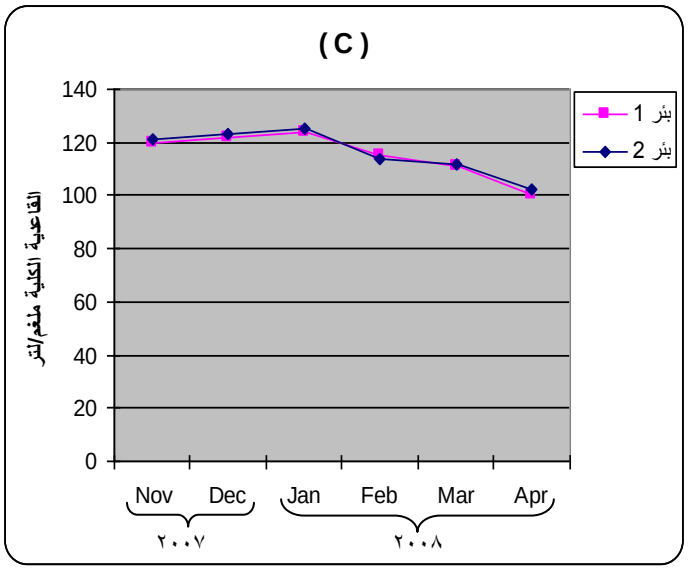




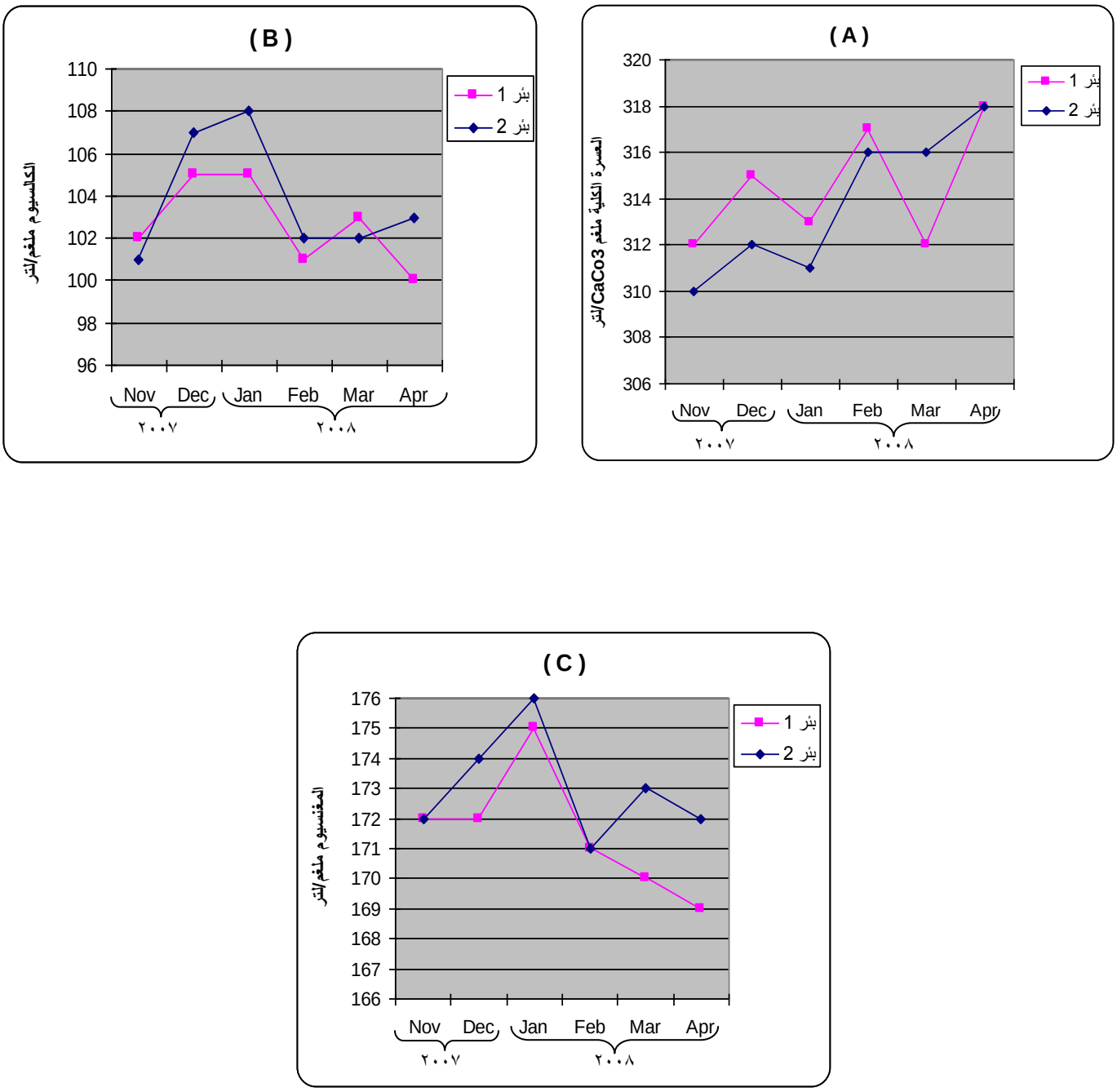
شكل (١) معدلات درجات الحرارة للماء (A) والأوكسجين المذاب (B) وغاز CO2 المذاب (C) في مياه البئر رقم (١) والبئر رقم (٢) خلا ل فترة الدراسة







شكل (٢) معدلات الآس الهيدروجيني (A) والتوصيلية الكهربائية (B) و القاعدية الكلية (C) في مياه البئر رقم (١) والبئر رقم (٢) خلا ل فترة الدراسة



شكل (٣) معدلات العسرة الكلية (A) و الكالسيوم (B) والمغنسيوم (C) في مياه البئر رقم (١) والبئر رقم (٢) خلا ل فترة الدراسة

جدول (٢) الطحالب المشخصة لمياه بئرين في منطقة الرحبة / جنوب بحر النجف
للعام ٢٠٠٧ ـ ٢٠٠٨

أشهر الدراسة والسنة / الطحالب المشخصة	بئر (١)						بئر (٢)					
	٢٠٠٧		٢٠٠٨				٢٠٠٧		٢٠٠٨			
	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr
Cyanophyta												
Chroococcus varius	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+
Gomphospheria aponina	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Microsystis aeruoginosa	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+
Oscillatoria spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Spirulina major	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Bacillariophyceae												
Centrals												
Aulacoseira granulata	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Pennales												
Achnanthes affinis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Amphora pediculus	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+
Cocconeis pediculus	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
C. placentula	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Cyclotella meneghiniana	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
Cymbella affinis	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+
C. helvetica	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
Diatoma vulgare	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Eunotia pectinalis	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Fragilaria construens	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
F. crotonensis	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
F. virescens	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Gomphonema angustatum	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
G. constrictum	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+
G. gracile	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Gyrosigma acuminatum	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
Mastogloia smithii	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-
Navicula pseudolanceolata	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia dubia	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+
N. gracilis	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+
N. hantzschiana	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
N. hungarica	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+
N. palea	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+
N. pusilla	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
N. sigmoidea	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
Rhoicosphenia curvata	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Stauroneis anceps	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Surirella ovata	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
Synedra rumpens	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S. ulna	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+

المصادر

- الديواني،سعد عبد الحسين (٢٠٠٠). تغذية المياه الجوفية باستخدام مياه الصرف البلدية المعالجة. مجلة بابل للعلوم الهندسية. مجلد ٥ ،العدد ٥ .
- الراوي ، خاشع محمود وخلف الله ، عبد العزيز محمد (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية .مطابع مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .
- الشكر، عبد الحسن خضير (٢٠٠٠). دراسة صلاحية المياه الجوفية في مدينة الحلة للاستخدامات المختلفة . مجلة بابل للعلوم الهندسية . مجلد ٥ ،العدد ٥ .
- حبيب ، حسن عباس ؛ حسون،حيدر محمد و جابر، فردوس عباس(٢٠٠٥). دراسة مستويات بعض المحددات البيئية للمياه الجوفية في مواقع منتخبة في منطقة الفرات الأوسط . مجلة القادسية للعلوم الصرفة . ١٠(عدد 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 Diatmees . Dratomphycees eoudonceset Saumatresdu.Masif Amoricioetdes contrees Votsinesde Eurpeocci ental Societe.Nonvelledes Edittion 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 Cardift 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 Graw- Hill 3rd ed. New york .

- Prescott, G.W. (1973). Algea of the western Great Lakes Area. William,C., Brow, Co. Publishers, Dubuque, Lowa., 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 \Iraq 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 %).