مجلة القادسيه للعلوم الصرفه المجلد 16 العدد 3 سنة 2011

تركيز بعض العناصر النزرة في المياه الجوفية لأربعة آبار في مدينة الخضر/ محافظة المثنى/ العراق

فؤاد منحر علكم علي عبد الغني كاظم

قسم علوم الحياة/ كلية التربية/ جامعة القادسية

الخلاصة:-

أجريت الدراسة الحالية لمعرفة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية وتركيز بعض العناصر النزرة وهي الخارصين والرصاص والكادميوم لمياه أربعة أبار في منطقة قضاء الخضر / المثنى / العراق ، جمعت العينات من فصل الخريف 2009 ولغاية فصل الصيف 2010 ، أظهرت النتائج أن مياه الأبار المدروسة كانت ذات قاعدية خفيفة وعسرة جداً وكانت في أغلبها ذات محتوى أوكسجيني فوق المستويات الحرجة ، أظهرت التحليلات الأحصائية وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05 بين الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه الأبار خلال فترة الدراسة ما عدا قيم الأوكسجين الذائب ، فيما لم تظهر فروق معنوية لتراكيز العناصر النزرة في مياه الأبار وكانت اقل من المستويات الدنيا لمحددات مياه الشرب لمنظمة الصحة العالمية WHO (2004) .

المقدمة :-

يطلق على العناصر التي توجد بكميات قليلة وكتل ذرية كبيرة اصطلاح العناصر النزرة (Trace elements) (5) ،تستخدم المجتمعات الحديثة مركبات كيمياوية مختلفة في الصناعة والزراعة والأمور المنزلية الأخرى بعض هذه المركبات ذو سمية عالية وخطرة لمعيشة الإنسان والحيوان والنبات ومن بين هذه المركبات العناصر النزرة مثل الكادميوم والرصاص والخارصين والزئبق والزرنيخ وغيرها (9) ،الكثير من هذه المركبات غير الرفيقة للبيئة يمكن أن تصل إلى المياه السطحية والجوفية وبذلك تسوء نوعيتها وتصبح غير صالحة للاستهلاك ولمختلف الأغراض(8) ،أن معظم الكائنات الحية لها القابلية على أخذ العناصر النزرة وتجميعها في أجسامها وبتراكيز عالية أحياناً، أما بسبب أحتياجها لهذه العناصر في العمليات الحيوية أو بسبب وفرتها في البيئة، إلا أن وجود العناصر النزرة وخاصة السامة منها بنسب أعلى من المسموح به في المياه له تأثير ضار جداً للحياة المائية حيث تسبب اختزالا في النموالبقاءوالإنتاجية (13) ، ويمثل التلوث بهذه العناصر مشكلة خطيرة وحادة لميلها لتجمع والتراكم داخل الأنظمة البيئية الحية المختلفة بعد فترة من التعرض لها (4)،أجريت دراسات على العناصر النزرة Trace elements في المياه الجوفية ومنها دراسة (3) ،في منطقة الرحالية في محافظة الأنباروقد لاحظ أنخفاض تراكيز بعض العناصر النزرة ومنها الكادميوم والرصاص والخارصين وعلل ذلك الى قلة الملوثات الصناعية في المنطقة، وكانت ضمن المواصفات القياسية العراقية والعالمية والخاصة بمياه الشرب والري ودراسة (17) ، في منطقة خرسباط في الموصل والذي بين أرتفاع تركيز بعض العناصر النزرة في المياه والذي يرجع الى الطبيعة الجيولوجية للأرض بالأضافة الى قربها من المناطق السكنية ونضوح ملوثاتهاللمياه الجوفية ودراسة (16) ، في محافظة بابل والتي بينت فيها أنخفاض تركيز عنصر الكادميوم فيما عزت التراكيز العاليه لعنصر الرصاص والخارصين الى الملوثات الصناعيه المختلفه وملوثات المناطق الصناعية القريبة من الأبار ودراسة (11) ، لمنطقة وادي

حقلان في المنطقة الغربية لمحافظة الأنباروقد وجدت تراكيز العناصر النزرة فيها ضمن المحددات القياسية العراقية والعالميةوالخاصة بمياه الشرب والري وعزت سبب ذلك الى قلة الملوثات الصناعية وطبيعة الأرض الجيولوجية ودراسة (12) ، لحوض طاووق الثانوي في محافظة كركوك وعزى سبب أرتفاع قيم بعض العناصر النزرة في مياه بعض الأبار الى تعرضها لمياه الصرف الصحي والفضلات الصناعية والتي تحتوي على مساحيق المنظفات . تقع مدينة الخضر إلى الجنوب من محافظة المثنى يتوسطها نهر الفرات الذي يعد المورد المائي الرئيسي للاستخدامات المختلفة (1)، ويعتبر النهر والأمطار المصدر الرئيسي لتغذية المياه الجوفية في المنطقة.

لم تجري دراسات سابقة على العناصر النزرة في المياه الجوفية في المنطقة ولغرض تقدير بعض العناصر النزرة في المياه الجوفية ومنها عنصر الخارصين والرصاص والكادميوم وذلك لأن وجود هذه العناصر وخاصة السامة منها بنسب أعلى من المسموح به في المياه له تأثير ضار جداً للحياة المائية وذو سمية عالية وخطرة لمعيشة الأنسان والحيوان والنبات ، تم اختيار أربعة آبار للمياه الجوفية، الأول يقع شرق مدينة الخضر ويبعد عن النهر حوالي 1.5 كيلو متر وعمقه 10 متر وعمره 16 شهراً ، والبئر الثاني يقع إلى الجنوب من المدينة ويبعد عن النهر حوالي 12 كيلو متر وعمقه 16 متر وعمره 23 شهراً. أما البئر الثالث فيقع إلى الغرب من مدينة الخضر ويبعد عن النهر بحوالي 2 كيلو متر وعمقه 10 متر وعمره 15 شهراً ، اما البئر الرابع فيقع شمال مدينة الخضر ويبعد عن النهر بحوالي 900 متر وعمقه 10 متر وعمره 19 شهراً (شكل 1).

المواد وطرائق العمل: -

جمعت العينات المائية فصلياً من آبار المياه الجوفية لمدة سنة اعتباراً من فصل الخريف 2009 ولغاية صيف 2010 وبثلاث مكررات لكل موقع، جمعت عينات الماء في قناني من البولي اثلين حجم لتر حيث غسلت في محلول من حامض الهايدروكلوريك 0.1 N ثم بالماء المقطر. تم جمع العينات بوضع انبوب الماء الجوفي المرتبط بمضخة سحب الماء داخل قنينة البولي اثلين حتى تمتلىء ولكل بئر(20)، تم قياس درجة حرارة الماء والأس الهيدروجيني و التوصيلية الكهربائية موقعياً باستخدام محرار زئبقي مدرج من (صفر – 100)مْ وجهاز (HANNA) pH meter ،و (HANNA) Conductivity meter أما الأوكسجين المذاب فقد قيس بطريقة تحوير الأزايد (14) ، بعدما ثبت الأوكسجين المذاب حقلياً.وقيست القاعدية بطريقة (15)،كما تم قياس العسرة الكلية حسب طريقة (18) ، وتم قياس تراكيز ايونات العناصر النزرة الذائبة في الماء بعد أن تم ترشيحها خلال ورق ترشيح نوع Millipore Flter Paper (0.45)micromiter بعدها أضيف (1.5) مل حامض النتريك المركز لكل لتر مرشح من النماذج وبخر النموذج بهدوء الى أن تم الحصول على محلول بلون الضوء (14) . استخدم جهاز الامتصاص الذري اللهبي GBC933 /Thermo Atomic Absorption Spectrometer والمصنع من قبل شركة SERIESCompany- والمرتبط بجهاز حاسوب خاص والذي يعمل بموجب برنامج خاص به، كما استخدمت المحاليل القياسية المصنعة من قبل الشركة المختصة والمخصصة لقياس الكادميوم Cd والرصاص Pb والخارصين Zn ،وتم فحص المحاليل القياسية المصنعة من الشركة نفسها أولا ثم فحصت العينات .تم تحليل النتائج احصائياً باستخدام تصميم ANOVA one wayعند مستوى معنوية $P \leq 0.05$ وبأستخدام أقل فرق معنوي (2).

النتائج والمناقشة:-

تشـير النتائج في جدول (1) إلى ان التغاير في درجات حرارة الماء الجوفي بين الآبار قيد الدراسـة كان طفيفاً خلال الفصـول المختلفة، حيث لوحظ أن أعلى معدل لها بلغ (27.6) م° خلال فصـلي الخريف 2009 والشـتاء 2010 في البئر الثاني وأقل معدل لها بلغ (23.3) م° خلال فصل الربيع 2010 في البئر رقم (1، 3، 4).

أن التغاير الطفيف في درجات حرارة المياه الجوفية قد يرجع إلى بعدها عن التغييرات المناخية وقلة تأثرها بالجو، كما أن أختلاف درجات حرارة مياه الآبار (1، 3 ، 4) عن البئر (2) قد يكون بسـبب عمق البئر (2) أو قد يكون بسـبب ارتفاع نسبة الأملاح في مياه ذلك البئر(6)، وهذا يتفق مع ما توصلت إليه(11) و(16) .

لم تلاحظ فروق معنوية في معدلات تراكيز الأوكسـجين الذائب في مياه الأبار أذ بلغت أعلى قيمة للأوكسـجين الذائب (7.04 ملغم/ لتر) في البئر (4) خلال فصل الشتاء 2010 وأقل قيمة للأوكسجين الذائب بلغت (2.88 ملغم/ لتر) في البئر (2) خلال فصـل الربيع 2010 جدول (1)، وقد يرجع سـبب ارتفاع وانخفاض قيم الأوكسـجين الذائب في المياه الجوفية إلى قلة التهوية وعمليات الأكسـدة وعمليات التحلل بفعل الأحياء المجهرية أو قد يرجع الى التداخل الكمي والنوعي للمياه السـطحية المتمثلة بمياه نهر الفرات والمياه الجوفية للأبار لاسيما و ان البئر (4) هو أقرب الآبار لنهر الفرات وبذلك يكون أكثرها تأثراً بمياه النهر، كما سـجلت علاقة أرتباط سـالبة بين الأوكسـجين الذائب وتركيز الخارصـين والرصـاص في البئر الأول والرابع جدول(3)، وهذا يتفق مع دراسـة (10) ، في بحثهم عن المحتوى الطحلبي ونوعية المياه الجوفية لبئرين من أبار الرحبة جنوب بحر النجف .

لوحظ وجود فروق معنوية في معدلات الأس الهيدروجيني والقاعدية في مياه الأبار ،أذ كانت معدلات قيم الأس الهيدروجيني في مياه الأبار بين (7.08) ، (8.27) خلال فصـلي الربيع والشـتاء 2010 في البئر (1) و(4) على التوالي،والقاعدية بين(106.7)،(444.2) ملغم /لتر خلال فصلي الصيف والربيع في البئر (4) و(1) على التوالي وهذا يدل على أن المياه ذات قاعدية خفيفة. أن سـبب قاعدية المياه الجوفية للأبار قد يعود الى ذوبان الصـخور الكلسـية بسـبب أرتفاع حرارة المياه وتحرير ثنائي أوكسيد الكاربون وهذا مقارب لما سجل في دراسة (3) و دراسة (16) جدول (1) .

سـجلت معدلات قيم التوصـيلية الكهربائية فروقاً معنوية في مياه الأبار المدروسـة ، أذ بلغ أعلى معدل للتوصـيلية الكهربائية 23791.06 مايكروسمنز/سم في البئر الثاني في فصل الخريف فيما بلغت أقل قيمة لها 3610 مايكروسمنز/سم في البئر الرابع في فصل الصيف جدول (1) ، كما سجلت علاقة أرتباط سالبة بين التوصيلة الكهربائية وتركيز الخارصين والرصاص جدول (3) ، وهي أعلى من النتائج التي سـجلت في دراسـة (11) و (16) ، قد يكون أرتفاع التوصـيلية الكهربائية بفعل العمليات الأروائية في المنطقة وأسـتخدام الأسـمدة الزراعية أو بسـبب أرتفاع حرارة الهواء وزيادة التبخر مما يؤدي الى زيادة تركيز الأملاح الذائبة وبالتالي زيادة التوصيلية، أما سبب أنخفاضها فقد يرجع الى تغذية البئر الرابع من النهر وهو أقرب الأبار له، أو ري المزروعات حول البئر بماء النهر وبالتالي رشحها الى المياه الجوفية وحصول التخفيف.

بينت نتائج التحليل الأحصائي فروقاً معنوية في معدلات تراكيز العسرة في مياه الأبار ، أعلاها كان في البئر الثاني خلال فصل الصـيف أذ بلغت 4177.2 ملغم /لتر وأقلها 1679.9 ملغم /لتر في البئر الرابع خلال فصـل الربيع جدول (1) ، كانت النتائج أعلى مما سـجلت في دراسـة (7) ، في دراسـتهم لبعض الأبار الأرتوازية في منطقة الفرات الأوسـط ، قد يرجع سـبب ذلك الى أرتفاع درجة حرارة المياه الجوفية والتي تؤدي الى ذوبان الصـخور الكلسـية والدلوماتية و صـخور الابسـومايت مما يؤدي ا لى رفع قيم العسرة في المياه .

بلغ أعلى معدل للخارصين (Zn) (0.037) ملغم/ لتر في البئر الرابع في الصيف وكان أقل المعدلات غير محسوس جدول (2)، كان أعلى معدل للرصاص قد بلغ (0.019)ملغم/ لتر في فصـل الصـيف في البئر (4) فيماكان أقل معدل له غير محسـوس جدول (2)، وكان تركيز عنصـر الكادميوم غير محسوس وفي كافة الأبار جدول (2) ،أن سبب أرتفاع تركيز عنصري الخارصين والرصاص في البئر الرابع

قد يرجع الى قرب البئر من نهر الفرات وهو المغذي الرئيسي للمياه في المنطقة فكلما زادت الملوثات الصناعية والطبيعية في مياه النهر زادت في المياه الجوفية للأبار ، كما بين التحليل الأحصائي عدم وجود فروق معنوية في تراكيز العناصر النزرة في مياه كافة الأبار المدروسة ، كانت النتائج أقل مما سجلت في دراسة (11 ،و 12 ،و 16 ،و17)، أن تسلسل معدلات تراكيز العناصر النزرة في عينات الماء المأخوذة من آبار المياه الجوفية وبأختلاف فصول السنة كانت Cd < Pb < Zn ، وقد يرجع سبب انخفاض تراكيز العناصر النزرة في المياه الجوفية هذه إلى عدم وجود ملوثات صناعية في المنطقة كالمعامل الصناعية والملوثات الأخرى ، كما سجلت علاقة أرتباط موجبة بين بعد الماء في الأبار المدروسة عن سطح التربة وتركيز العناصر النزرة المدروسة عدا البئر الثاني الذي سجل علاقة أرتباط عكسية مقدارها (0.0001-)، أن تراكيز العناصر النزرة المدروسة هي أقل من المحددات القياسية لـ (19) .

المصادر :-

1. الخفاجي، سرحان نعيم طشطوش حسين، (2008)، هيدورمورفولوجية نهر الفرات بين قضائي الخضر والقرنة، أطروحة دكتوراه، كلية الأداب، جامعة بغداد، ص5.
2. الراوي، خاشع محمود، خلف الله، عبد العزيز محمد، (2000)، تصميم وتحليل التجارب الزراعية، مطابع مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
3. السعدي، محمود عبد الأمير سلمان، (2004)، دراسة الصفات الفيزياوية والكيمياوية واحتمالية تلوث المياه الجوفية في منطقة الرحالية، محافظة الأنبار، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد، ص127.
4. الصائغ، عبد الهادي يحيى، طاقة، آورى شاذل، (2002)، التلوث البيئي، جامعة البلقاء التطبيقية، دار المناهج، عمان، الأردن.
5. الصابونجي، ازهار علي، الصابونجي، عبد المجيد علي، اليكسف.س.ف، بيفاروف. ي. ب، يانوشايتس و. ي، (2005)، بيئة الإنسان، جامعة البصرة، العراق.
6. الوندي، ساجدة سعيد عزي،(2006)، تأثير بعض العناصر الثقيلة في بعض المظاهر الفسلجية لنبات الذرة الصفراء Zea mays، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة الأنبار.
7. حبيب ،حسن عباس ،حسون ، حيدر محمد وجابر ،فردوس عباس، (2005)،دراسة مستويات بعض المحددات البيئية للمياه الجوفية في مواقع منتخبة في منطقة الفرات الأوسط ، مجلة القادسية للعلوم الصرفة 10 (عدد خاص) : 261- 272 .
8. حسان، حسن احمد، (2000)، التلوث البيئي وأثره على النظام الحيوي والحد من أثاره، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
9. عابد، عبد القادر،(2004)، اساسيات علم البيئة، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، الاردن.
10. علكم ، فؤاد منحر ،الأسدي، رائد كاظم، الغانمي، حيدر عبد الواحد، (2009)، المحتوى الطحلبي. ونوعية المياه الجوفية لبئرين من ابار الرحبة / جنوب بحر النجف / العراق ، مجلة علوم ذي قار ، 1(4) : 50-41
11. Al- Hadithi, H.A.A., (2009); The evalution of wells water used in irrigation in Haklan Valley west of Iraq by the use of two Barley cultivars, Athesis of master, college of Education for pure sciences, university of Al- Anbar.
12. Al- Hamdany, J. A. J.,(2009), possibility of Hydrochemical pollution of Ground water due to Irrigation and drainage projects in Tawuq Sub- Basin, A Thesis of master, College of Science, university of Baghdad.
13 - Al- Kam, F. M,(2002), Concentration of Some trace metals in water and aquatic plants of Al-Diwania river, Iraq, Al- Qadissia Journal of Pure Science, Vol: 7 (4): 190-197.

14- APHA,American Public Health Association . (1998) . Standard methods for the examination of water and waste water. 20 th edition . Washington.

15- APHA,American Public Health Association . (1999) . Standard methods for the examination of water and waste water. 20 th edition . Washington.

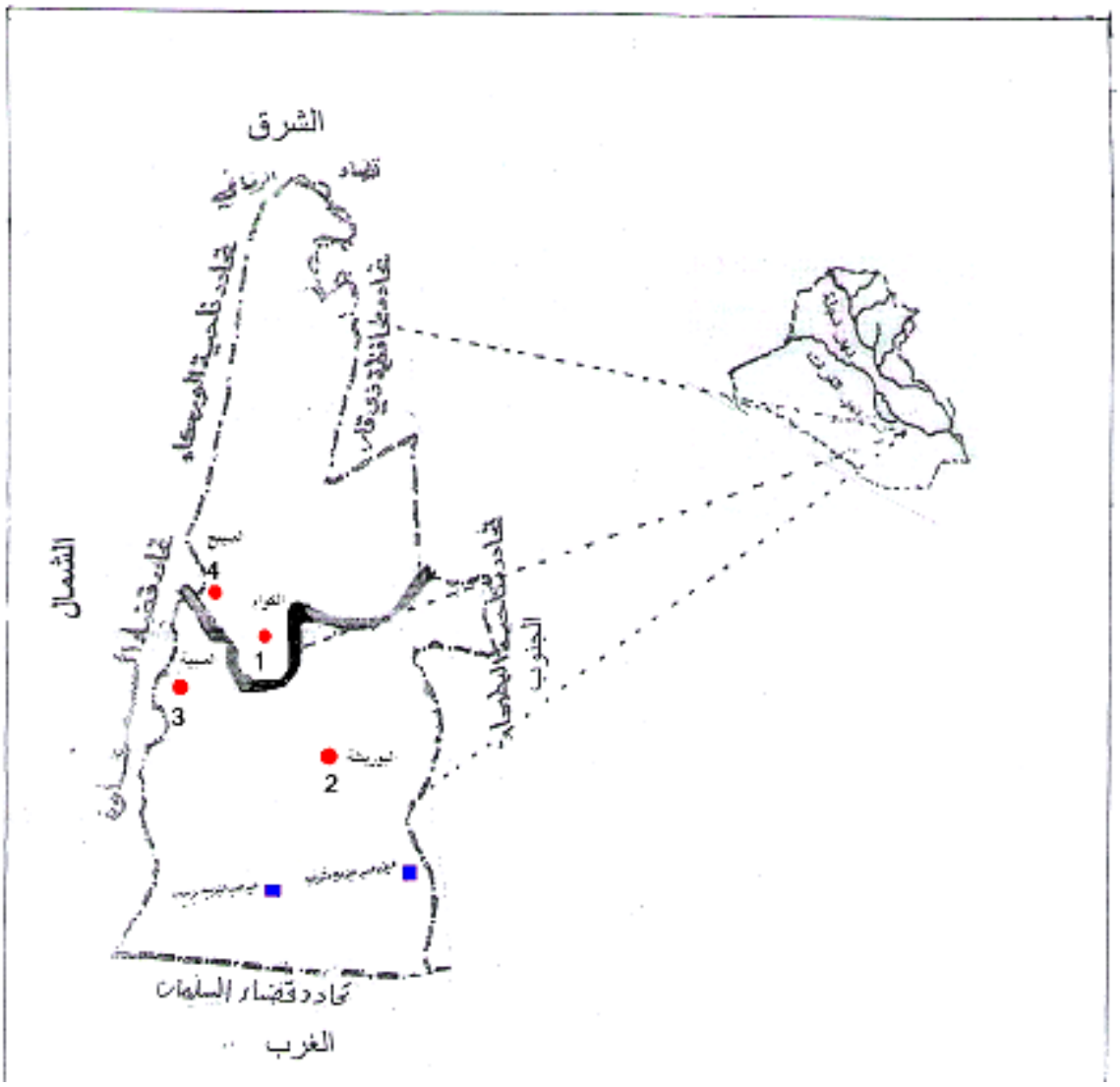
16- Jebril, N. M.(2006), Ecological Study of Ground water Quality of Hilla city, A Thesis of Master, College of Science, university of Babylon.

17- Kattab, M. F. A. and Taqah, A. SH. M.,(2005), Study Quality of Ground Water in Khursbad in musol city, Tikrit Journal of pure science, Vol: 10 (2): 135-139.

18- Lind ,O.T. (1979) . Hand book of common methods in limnology . C. V. Mos by com . St. Louis .

19- WHO ,(2004), Guidelines for drinking water quality . Third edition,world Health organization P. 920 .

20- WHO ,(1999), Guidelines for drinking water quality .2nd ed. 2.p:940- 949 .



شكل رقم (1) خارطة قضاء الخضر مثبت عليها مواقع الأبار المدروسة

(مديرية بلدية الخضر) ، مقياس الرسم 1 سم : 200000 سم

جدول (1) معدلات قيم بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه الأبار المدروسة خلال فصول السنة

الأبار	الفصل والسنة	الخواص الفيزيائية والكيميائية					
		حرارة الماء ْc	الأوكسجين الذائب ملغم/ لتر	الأس الهيدروجيني	القاعدية الكلية ملغم /لتر	التوصيلية الكهربائية مايكروسمنز/سم	العسرة الكلية ملغم /لتر
البئر (1)	خريف 2009	24.6 a	5.56 a	7.14 a	220 ef	10165.4 d	2400.9 ce
	شتاء 2010	25.6 cd	6.29 b	7.41 ae	328.3 abc	6985.3 df	1859.5 d
	ربيع 2010	23.3 c	3.44 c	7.08 bc	444.2 ced	8364.8 cf	3064.4 f
	صيف 2010	28.3 acd	3.30 d	7.17 acd	201 bce	10565.5 af	3668.6 e
البئر (2)	خريف 2009	27.6 ab	5.67 a	7.33 ad	162.6 c	23791 c	2705.6 ab
	شتاء 2010	27.6 ac	6.44 b	7.71 af	313.7 acd	18834.4 cd	3986.4 c
	ربيع 2010	26.6 ad	2.88 c	7.30 bd	337.3 ae	20044.4 abc	4426.1 b
	صيف 2010	31.3 bcd	3.30 d	7.64 afe	141.7 bfe	21205.5 cfe	4177.2 ed
البئر (3)	خريف 2009	24 a	6.03 a	7.46 ab	163.5 c	6016 b	2279.3 cd
	شتاء 2010	25 b	6.71 b	7.65 ac	255.8 adc	6486.6 ac	2498.2 cde
	ربيع 2010	23.3 c	4.56 c	7.32 cf	306.7 bcd	6254.9 ad	2410.6 ce
	صيف 2010	25	3.86	7.68	124.7	5439.9	2764.6

البئر (4)	خريف 2009	25 abc	6.34 a	d	7.78 ac	144.1 ad	6605.5 a	2340.9 de
	شتاء 2010	25 b	7.04 b		8.27 de	170.4 af	4234.4 ef	1774.8 def
	ربيع 2010	23.3 c	4.06 c		7.73 ce	176 cde	5681 ec	1679.9 a
	صيف 2010	26.6 ef	4.24 d		7.71 abc	106 cd	3610 ced	2195.8 bc

*** القيم التي تحمل أحرف مختلفة في نفس العمود تعني وجود فروق معنوية بينها عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$.**

***القيم التي تحمل أحرف متشابهة في نفس العمود تعني عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$.**

جدول (2) معدلات قيم العناصر النزرة (ملغم /لتر) في مياه الأبار المدروسة خلال فصول السنة

الأبار	الفصل والسنة	الخارصين	الرصاص	الكادميوم
البئر (1)	خريف 2009	0.01 a	0.013 ade	0.00 a
	شتاء 2010	0.00 d	0.00 c	0.00 b
	ربيع 2010	0.01 ce	0.00 d	0.00 c
	صيف 2010	0.01 c	0.017 ec	0.00 d
البئر (2)	خريف 2009	0.01 a	0.00 b	0.00 a
	شتاء 2010	0.00 d	0.00 c	0.00 b
	ربيع 2010	0.00 b	0.00 d	0.00 c
	صيف 2010	0.01	0.00	0.00

		c	f	d
البئر (3)	خـــريـــف 2009	0.00 c	0.00 b	0.00 a
	شتاء 2010	0.00 d	0.00 c	0.00 b
	ربيع 2010	0.00 b	0.00 d	0.00 c
	صيف 2010	0.01 c	0.00 f	0.00 d
البئر (4)	خـــريـــف 2009	0.01 a	0.01 c	0.00 a
	شتاء 2010	0.00 d	0.00 c	0.00 b
	ربيع 2010	0.03 Cd	0.00 d	0.00 c
	صيف 2010	0.037 abc	0.019 ade	0.00 d

*** القيم التي تحمل أحرف مختلفة في نفس العمود تعني وجود فروق معنوية بينها عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$.**

*** القيم التي تحمل أحرف متشابهة في نفس العمود تعني عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$.**

جدول (3) معامل الأرتباط (r) بين الخصائص الفيزيائية والكيميائية وتركيز العناصر النزرة في مياه الأبار قيد الدراسة

الخاصية والعنصر	البئر 1	البئر 2	البئر 3	البئر 4
حرارة الماء والخارصين	- 0.040	13.14	0.833	0.151
حرارة الماء والرصاص	0.653	0.642	0.000	0.794
حرارة الماء والكادميوم	0.000	0.000	0.000	0.000
الأوكسجين الذائب والخارصين	- 0.643	-1.250	0.700	-0.987
الأوكسجين الذائب والرصاص	- 0.289	0.000	0.000	-0.324
الأوكسجين الذائب والكادميوم	0.000	0.000	0.000	0.000
الأس الهيدروجيني والخارصين	- 0.666	0.000	0.500	-0.769
الأس الهيدروجيني والرصاص	- 0.250	0.000	0.000	-0.521
الأس الهيدروجيني والكادميوم	0.000	0.000	0.000	0.000
القاعدية والخارصين	10.30	- 0.428	3.642	- 0.368
القاعدية والرصاص	- 0.886	0.000	0.000	-0.101
القاعدية والكادميوم	0.000	0.000	0.000	0.000
التوصيلية الكهربائية والخارصين	0.352	0.170	0.876	- 0.020
التوصيلية الكهربائية والرصاص	0.230	0.000	0.000	- 0.146
التوصيلية الكهربائية والكادميوم	0.000	0.000	0.000	0.000
العسرة الكلية والخارصين	0.647	-0.614	0.870	0.181
العسرة الكلية والرصاص	0.577	0.000	0.000	- 0.210
العسرة الكلية والكادميوم	0.000	0.000	0.000	0.000

مجلة القادسيه للعلوم الصرفه المجلد 16 العدد 3 سنة 2011

Concentration of Some trace elements in ground Water for four Wells in Al- Khider /Al- Mothanna Governoment / Iraq

Foa'd M. Alkam **Ali abdul Gani**

Dep. Of Biology / college of Education

Al- Qadisiya University

Abstract:-

The present study was conducted about some physical –chemical proprieties and concentrations some trace elements (Cd, Pb , Zn) for four Wells in Al- Khider distrct . Seasonaly samples were obtained during the period from Autommn 2009 to Summer 2010. The results showed that water quality of the studied were clear alkaline , salinity , and very hardness ,statistical analysis does show significance differences at level 0.05 of physical – chemical proprieties between wells except dissolved Oxygen in all mounths of study , statistical analysis does not show significance differences of trace elements in water of wells . All the studied elements were of below the minimum allowed limits of World Health Organization WHO (2004).