

العلاقة المتبادلة بين الرسوبيات و المياه الجوفية باستخدام البورون كداله في منطقة كربلاء – النجف، وسط العراق

الدكتور احمد خضير الجميلي
كلية العلوم / جامعة كربلاء

الاستاذ الدكتور معنز الدباس
كلية العلوم / جامعة بغداد

المستخلص:

ان تراكيز البورون في المياه الجوفية تتغير موقعا في منطقة كربلاء – النجف (20 موقعا) و ذلك بسبب اختلاف تتابع السحنات الرسوبية للعدسات الطينية بالاتجاه الافقي والعمودي و بتأثير الفترات الزمنية بين اوقات التساقط المطري مما يؤدي الى الاختلاف المعنوي لتراكيز البورون في المياه الجوفية مع الزمن (كانون الثاني- حزيران 1996).

ان معدل قيم البورون في المياه الجوفية للمواقع المختاره مع الزمن هو بحدود 3 ملغم / لتر والذي يتجاوز معدل البورون في رواشح الرسوبيات لنفس المواقع (2,6 ملغم / لتر) .

ان دالة توزيع البورون مع الزمن متغيره وخاصه في اوقات تأثير الري كفعاليات بشريه بالاضافه الى عدد الايام الممطره كظروف طبيعيه ، حيث اظهرت النتائج بأن البورون في اوقات الشحة المائيه وعدم السقي يكون اقل مما هو عليه في فترات الزيادة المائيه والسقي . تم في هذه الدراسة اجراء تجربتين لتمثيل الظروف الطبيعيه للمنطقه باستخدام المياه المالحة للابار لتمثل حالات الري والمياه المقطرة لتمثل حاله الامطار , اظهرت النتائج بأن هناك زياده طردية في تراكيز البورون لرواشح الرسوبيات مع ملوحة هذه الرواشح وتختلف هذه التراكيز باختلاف نسجه الرسوبيات وخاصة تلك التي تتمثل في سحن العدسات الطينية بالاضافة الى لون هذه السحن التي تعكس بيئة الرسوبيات واحتمالية تجمع البورون في العدسات الطينية الرمادية.

Alternate Relationship between Sediments and Groand water by using

Boron as Indicator in Kerbala – Nejaf Area – Middle of Iraq .

Abstract :

Boron concentrations in ground water change locality in Kerbla – Nejaf area (20/ localities) beause the difference of sedimentary facies scquence of the clay lenses in horizontal and vertical direction and by the effect of time periods between rainy time , so this lead to the difference in Boron concentration in ground water with time (January – June , 1996) .

The average of Boron rates in ground water in selected localities with time is 3 mlg / L and this average is more than the evarage of Boron in sediment filtration of the same localities (2.6mlg /L)

The indication of Boron disribation with time changes especially in time of watering effct as haman activties as well as the number of rainy days .

The resultes show that Boron during water shortage and not watering less than Boron in water increasing priod and watering

Two experemnts were done to represnted the natural conditions of the area by using saline wells water to represent watering case , and the distel water to represent rain case .The result showed that increasing of Boron in sediments fiteration increases with salinity of sedrmnts fasaes as well the colour of this facies which showed sedimentary envierment and the propability of Boron accumulation in grey claylenses .

المقدمة :

ازداد اهتمام العلماء في السنوات الاخيره في دراسه جيوكيميائية وتوزيع العناصر النادره بصوره عامه والبورون بشكل خاص في المياه والتربه لمناطق مختلفه من العالم (Bussetti et al.,1995;Queste et al.,2001) . يعتبر عنصر البورون من العناصر الرئيسييه و المهمه لنمو النباتات بالرغم من ان زيادته عن 2 جزء بالمليون في مياه الري تكون ضاره لبعض النباتات بينما تتأثر نباتات اخرى بصوره مباشره بالحدود الدنيا لتراكيز البورون (1 جزء بالمليون) (Ayers ,1985) . ان مياه الشرب نادرا ماتحتوي على اكثر من 1 جزء بالمليون والتي تعتبر غير مرغوبه للاستهلاك البشري (WHO ,1993) وغالبا ماتحتوي على اقل من 0,1 جزء بالمليون .

يتواجد البورون بصوره عامه في اجزاء الطين وخاصه في الرسوبيات الغنيه بمعادن المايكا , ويتواجد ايضا في معدن الالايه الطيني بصوره تشير الى علاقته بالعوامل المؤثره في البيئات الترسيبيه كالملوحه وحجم دقائق الرسوبيات ومعدنيته ومصادرها . تحتوي الرمال على كميات اقل من البورون نسبه لللاطيان حيث ان جزءا منه يكون مرافقا لمعدن التورمالين والباقي يكون ملازما لمعادن المسكوفائيت والبلاجيوكليس (Harder ,1970) .

لقد بينت الدراسات الخاصه بالمياه الجوفيه للخران في الجزء العلوي من تكوين الدبدبه (بلايوسين) في منطقه كربلاء - النجف بانها تحتوي على تراكيز من البورون تتناسب طرديا مع ملوحه المياه الجوفيه (Al-Barri ,1996). ان هذه التراكيز ربما تشير الى وجود عنصر البورون بنسب عاليه نسبيا في رسوبيات تكوين الدبدبه والذي يعتبر مرسبا من عمليات التعريه للصخور الناريه والمتحوله المكونه لصخور الدرع العربي (Fetter ,1980 ;Buday ,1980) .

استغلت المياه الجوفيه بصورة مكثفة للاغراض الزراعيه في هذه المنطقه في السنوات الاخيره بانشاء اكثر من 300 مزرعه تعتمد على المياه الجوفيه لزراعة الطماطة بشكل اساسي بالرغم من ارتفاع ملوحه هذه المياه (3 - 12 مليموز / سم)، وعليه فان دراسة تراكيز البورون في الرسوبيات السطحيه والمياه الجوفيه تعتبر ذات اهميه كبيره لتاثيرها على انتاجية المحاصيل النباتيه اضافه الى التعرف على احتماليه انتقال البورون من الرسوبيات الى المياه الجوفيه عن طريق السيول و الامطار او عن طريق المياه الجوفيه المستخدمه لاغراض السقي والمترشحة للخران .

جيولوجية منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة ضمن نطاق دجلة الثانوي Tigris Sub Zone العائد لنطاق الحوض الرسوبي Mesopotamian Zone ضمن منطقة الرصيف غير المستقر على وفق تقسيمات بودي وجاسم (Buday and Jassim,1987) وينكشف تكوين الدبدبه على السطح العلوي مترافقاً مع تكوين انجانه بين منطقتي كربلاء والنجف ويصل الى اقل سمك له في تلك المنطقه ويتكون من رواسب رملية وحصوية ذات عمر مايوسين اعلى - بلايوسين (Buday - 1980) شكل رقم 1- b,c

المواد وطرق العمل :

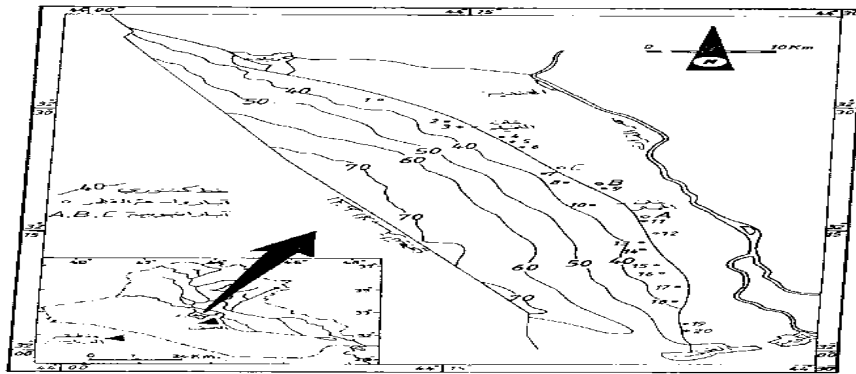
لقد تم جمع نماذج الرسوبيات لغرض هذه الدراسه من لـ 30 سم العليا لـ 20 مزرعه موزعه بصوره منتظمه لكي تمثل اختلافات المياه الجوفيه والرسوبيات لمنطقه كربلاء- النجف (شكل 1-a) , حيث تم تحليل راسح الرسوبيات المستخلصه بعد غسلها لتقدير تراكيز البورون فيها (Al-Dabbas ,1993) . بالاضافه الى ذلك فلقد تم جمع نماذج للمياه الجوفيه من الابار اليدويه المحفوره في المزارع المختاره وبصوره شهريه للفترة من كانون الثاني الى حزيران 1996 , حيث حللت هذه النماذج لتقدير نسب البورون فيها ايضا .

ولغرض تمثيل الظروف الطبيعيه لدورة البورون بين مصادر تغذية المياه الجوفيه ورسوبيات الخزان المفتوح فلقد تم تطبيق طريقتين باستخدام المياه المقطره ومياه الابار المالحه لغسل نماذج الرسوبيات . لقد استخدمت الطريقه الاولى لنسبه ثابتة من (الرسوبيات / الماء) لفترة ساعتين من الرج ولخمسة

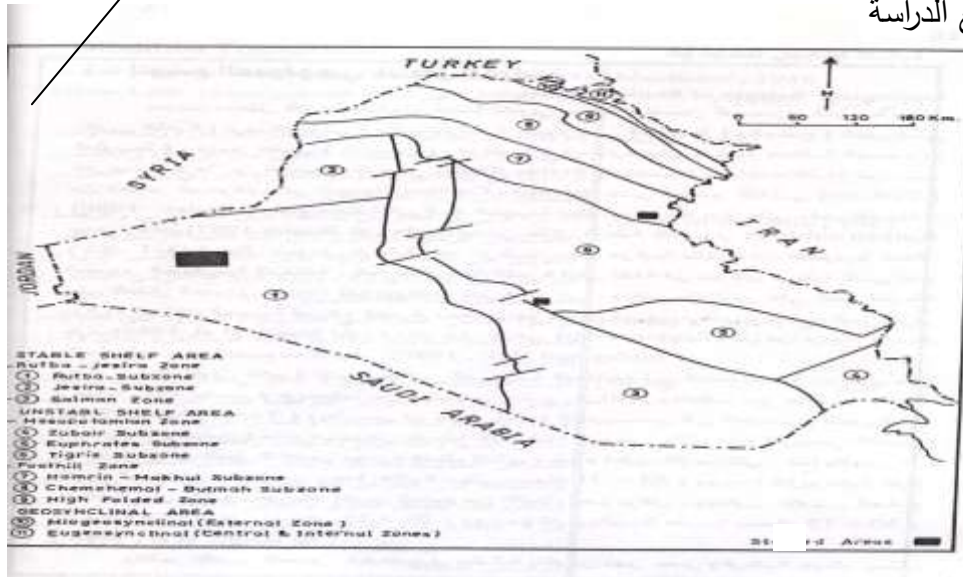
العلاقة المتبادلة بين الرسوبيات و المياه الجوفية باستخدام البورون كداله في منطقة كربلاء - النجف ،
 وسط العراق.....أ.د معتز الدباس.....د. أحمد خضير الجميلي

مكررات واستخدمت الطريقة الثانيه بغمر النموذج الكلي للرسوبيات بصوره منتظمه ومتواصله وغسلها بعشرة التار من الماء المقطر .

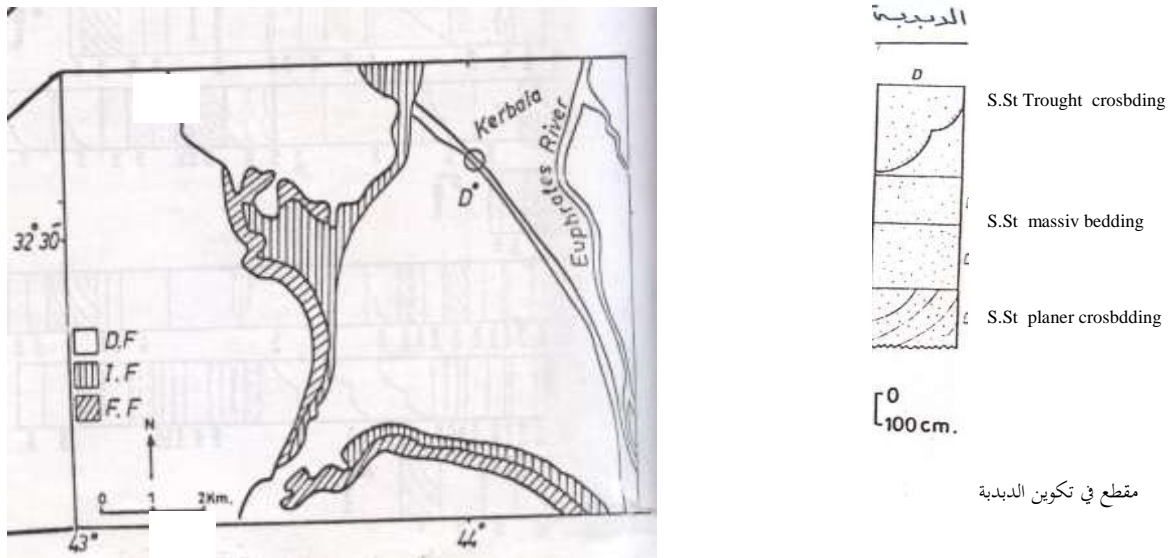
حللت مياه الرواشح المستخلصه من غسل نماذج الرسوبيات بالطريقتين لتقدير تراكيز البورون فيها ، اضافه الى قياس الملوحه باستخدام طريقة التوصيليه الكهربائيه . لقد تم التأكد من دقه هاتين التجريبتين باستخدام طريقة الانحراف المعياري لخمسة تكرارات ل 5 % من النماذج المنتخبه بصوره عشوائيه. بينت النتائج عدم وجود فروقات معنويه ، حيث كان معامل التغير اقل من 5 % مؤكدا دقه العاليه للتحاليل



a - خارطة تبين موقع الدراسة



b - خارطة العراق التكتونية (عن Buday and Al Jassim,1987)



After Jassin et al (1986)

c- التكاوين المنكشفة في منطقة الدراسة و مقطع في تكوين الديببة

شكل (1 - a - b - c) موقع منطقة الدراسة

مناقشة النتائج

1- الداله الزمنية لتركيز البورون :

اشارت تراكيز البورون في المياه الجوفية ل 20 موقعا وللفترة من كانون الثاني الى حزيران 1996 كمعدلات وكحدود دنيا وعليا (جدول 1) , بأن هنالك اختلافات في تراكيز البورون تتراوح بين 1.10 الناكث من 5 جزء بالمليون خلال فترة القياسات . ان معدلات الاشهر المدروسة ولجميع المواقع تراوحت بين 1.31 الى 5,10 جزء بالمليون وكان معامل التباير اكثر من 7 % واقل من 25 % (معامل التباير = الانحراف المعياري / المعدل الحسابي) ان هذه النتائج تدل على وجود اختلافات معنويه في تراكيز البورون في المياه الجوفية مع الزمن .

حللت قيم داله التراكيز مع الزمن باستخدام طريقه التوزيع الترددي , حيث يوضح جدول (2) تردد قيم تراكيز البورون بالنسبه للاشهر المدروسة . ان قيم توزيع البورون مع الزمن لمديات التردد الاولى و الثانيه الموضحتين في الجدول المذكور كانت بحدود عشر مشاهدات والتي تشابه المشاهدات المبنيه بالنسبه للمديات الاعلى من 5.05 جزء بالمليون , كما كانت اعلى الترددات لقيم تراكيز البورون هي في المديات بين 1,75 - 4,5 جزء بالمليون .

اما المعدلات الشهرية لقيم تراكيز البورون مع الزمن وقعت ضمن مدى بين 2,7 الى 3,2 جزء بالمليون مما يدل على عدم وجود توزيع معنوي لقيم تراكيز البورون في الرسوبيات مع الزمن باستخدام المعدلات الشهرية مع احتمال وجود مديات عاليه للتراكيز ضمن الشهر الواحد اعنادا على الموقع الجغرافي للنموذج المدروس , مما يدل على اهمية المواقع الجغرافية من المحتمل ان تتاثر فيها المياه الجوفية بالعدسات الطينية التي تعتبر من المصادر الرئيسية لتراكيز البورون العاليه .

اما التحاليل التردديه لقيم البورون القابل للذوبان بالمياه الموجوده في رواشح الرسوبيات والمبينه في الجدول (2) فلقد اظهرت بان هناك ترددات اكثر من تلك الخاصه بالمياه الجوفية بالنسبه للمدى الاول والثاني المبين في الجدول والعكس صحيح بالنسبه لمديات الترددات الاخرى .

اظهرت نتائج الدراسه بان قيم تراكيز البورون كانت مرتفعه نسبيا للمياه الجوفية (المعدل العام = 3,02 جزء من المليون)نسبة الى رواشح الرسوبيات (المعدل العام = 2,58 جزء من المليون) . ان هذه الاختلافات ربما تشير الى تركيز البورون في المياه الجوفية كنتيجة لاعادة تغلغل مياه الابار المالحة المستخدمه للسقي الى الخزان الجوفي بالاضافه الى مياه الامطار والسيول المغذيه للمياه الجوفية .وبصورة عامه فلقد اشارت العديد من الدراسات بان قابلية التبادل الايوني للبورون بين المياه الجوفية

والرسوبيات هي نتيجة لتأثيرات فترات الرطوبة والجفاف المؤثرة على التربه بالاضافه الى الطبيعه الصخرية للخران الجوفي ووجود الطبقات الطينية فيه (Al- Dabbas ,1993).

2- تمثيل الظروف الطبيعيه :

لقد اخذت مصادر المياه المغذيه للخران الجوفي كمياه السيول والامطار او مياه الابار المالحة المستخدمه للسقي لتمثيل الظروف الطبيعيه في منطقه كربلاء - النجف بنظر الاعتبار, كما تم انتخاب 3 نماذج من الرسوبيات المختلفه الصخريه في التفسير , حيث قسم كل نموذج من هذه الرسوبيات الى خمس اجزاء متماثله لقياس كمي البورون في رواشها بعد الغسل .

اظهرت نتائج رج هذه النماذج بالماء المقطر ولمده ساعتين بأن معدل تركيز البورون كان 0.26 , 0.25 , 2.12 جزء بالمليون للرواشح المستخلصه من نموذج الرمل ونموذج الطين مع الجبس ونموذج الطين والجبس والكاربونات على التوالي . لقد اشارت نتيجة هذه التجربه الى ان البورن القابل للذوبان في الماء يتحررمن الرسوبيات ليضاف الى مياه الخزان الجوفي خلال تغلغل مياه الامطار والسيول عبر الطبقات الرسوبيه لتكوين الدببه الاعلى وخاصة العدسات الطينية الغنيه ببلورات الصوديوم والكالسيوم اضافة الى وجود زياده في تراكيز البورون عند جريان المياه الجوفيه على هذه العدسات الطينية غير النفاذه. اما قيم تراكيز البورون للرواشح المستخلصه من الرسوبيات الثلاثه المختلفه الصخريه باستخدام طريقه الغمر الكلي المتواصل بعشره التار من المياه المقطره . اتضح انخفاض قيم البورون بشكل حاد بعد غسل نموذج الطين الجبسي باول لتر من الماء (من 2,13 جزء بالمليون الى اقل من 1 جزء بالمليون) , بينما تلاشت قيم البورون الى الحدود غير المحسوسه بعد غسل نموذج الرمل في اللتر الاول بعد ان كانت بحدود 0.26 جزء بالمليون . اما عند غسل نموذج الرمل الطيني مع الجبس فقد كانت قيم البورون في رواشح اللتر الاول يساوي 0.25 جزء بالمليون بعدها انخفضت الى اقل من 0.1 جزء بالمليون في رواشح اللتر العاشر (جدول 3).

تشير هذه النتائج الى اهمية تأثيرات مياه الامطار والسيول المتغلغله الى المياه الجوفيه على اذابة البورون القابل للذوبان المتواجد في الرسوبيات مع الزمن وخاصة الطبقات الطينية .

طبقت تجربة ثالثه على ستة انواع من الرسوبيات المختلفه الصخريه وقد قسم كل نموذج الى خمسة مكررات متماثله غسلت جميعا بالماء المقطر وبطريقة الرج, وتم قياس قابلية التوصيليه الكهربائيه لرواشح المكررات مع تراكيز البورون فيها ,لقد بينت الحدود الدنيا والعليا للملوحه متمثله بقيم التوصيليه الكهربائيه و تراكيز البورون وجود علاقة طردية بينهما ووجود ترابط موجب بين هذين المتغيرين مع محتوى الطين في نماذج الرسوبيات(جدول 4).لهذا تم اختبار نموذجين من الاطيان الغرينيه ذات الوان

مختلفه لمعرفة تأثير هذه الاطيان على تخليب او تحرير البورون والاملاح منها الى المياه الجوفيه. كان النموذج الاول من الطين ذي اللون البني والثاني ذي لون رمادي ،استخدمت طريقة الرج، لفحص المكررات الخمسه لهذين النموذجين ,باستخدام الماء المقطر (كممثل لمياه الامطار) و مياه الابار المالحة (كممثل لمياه السقي) المعروفة التركيب الكيماوي (جدول 5).

لقد بينت النتائج بان ملوحة مستخلصات الطين البني كانت ضعف ملوحيه مستخلصات الطين الرمادي باستخدام الماء المقطر, بينما تشابهت الملوحيه لمستخلصات النموذجين في حالة استخدام مياه البئر المالحة.

تدل هذه النتائج على قابلية مياه الامطار والسيول في اذابة الاملاح الموجوده في الرسوبيات بصورة اكبر نسبيا من استخدام مياه السقي (مياه البئر) وان لون الرسوبيات يعكس عاملا مضافا في تفسير اختلاف الملوحيه بالنسبة للمستخلصات بجانب طبيعة النماذج المغسوله والمختلفه صخاريا.

اظهرت التجربه بان اذابة الاملاح من الطبقات الطينية بواسطة المياه الجوفيه المستخدمه للسقي يمكن ان تضيف 10% من الاملاح نسبة الى المياه المستخدمه اصلا لاغراض السقي مما يرفع ملوحيه المياه الجوفيه في الخزان بحدود 10% عند تغلغل مياه السقي خلال طبقات الخزان الجوفي الرسوبيه .

اما بالنسبة لتراكيز البورون كانت اعلى في مستخلصات الطين الرمادي عند استخدام الماء المقطر في الغسل. تشير هذه النتيجة الى ان العديد من العوامل تؤثر في تركيز البورون في رسوبيات الخزان اضافة الى طبيعتها الصخرية، حيث ان اللون هذه الرسوبيات قد تعكس طبيعة البيئه الترسيبيه وظروفها من اكسدة واختزال وان عملية تثبيت البورون في الاطيان البنيه اكثر من تلك الرماديه ،اضافه للمعدنيه الاطيان وظروف الترطيب والتجفيف الخاصه بمنطقة كربلاء - النجف تعكس جانب اخر في زيادة قابلية اذابة البورون الموجود في الرسوبيات . لم تظهر تراكيز البورون وقياسات الملوحيه في المستخلصات باستخدام مياه البئر المالحة وجود اختلافات معنويه بين مستخلصات الاطيان البنيه و الرماديه , بينما اظهرت النتائج بان هناك زيادة نسبيه لتراكيز البورون باستخدام المياه المالحة للغسل بحدود 65% من كمية البورون الموجوده في المياه الجوفيه قبل غسل نماذج الاطيان . ان تراكيز البورون في المستخلصات الطينية الرماديه والتي تم الحصول عليها من غسل هذه النماذج بالماء المقطر وماء البئر المالح , كانت بحدود 3 ج م م في كلتا الحالتين مما يدل على ان انتقال البورون من هذه الرسوبيات الى المياه الجوفيه لا يعتمد على ملوحيه المستخلصات . اما في حالة الاطيان البنيه فلقد كان تأثير المياه المالحة للابار اعلى بحدود 50% لاذابة البورون القابل للذوبان من تأثير الماء المقطر.

ان هذه الاختلافات بين النموذجين الرمادي و البني يشير الى اهمية ظروف ترسيب تلك الطبقات

الطينيه التي ادت الى اختلاف الوانها منها عمليات الاكسده والاختزال واختلاف الملوحه والحامضيه وتراكيز البورون وحجوم دقائق الرسوبيات ومعدنيته وطبيعه و انواع المعادن الطينيه و مصادرها...الخ ، ولهذا فان الاختلافات الواضحه في ملوحه وتراكيز البورون لمستخلصات الرسوبيات تشير ايضا الى اهمية الماء المستخدم للغسل و قابليته لاذابة البورون لهذا فان البحث والتمحيص في جيوكيميائية البورون مطلوبه في الابحاث المستقبليه.

3- تقييم مياه الري :

ان تقييم المياه الجوفيه في منطقة كربلاء- النجف للاغراض الزراعيه من وجهة نظر احتوائها على تراكيز البورون بينت بانها في الحدود المسموح بها اذ كانت تراكيز البورون في مياه الري اقل من 0.7 جزء بالمليون ولكنها زادت الى 3 جزء بالمليون ربما تظهر بعض المشاكل البسيطه او المتوسطه بالنسبه لنمو النباتات الحساسه. وتزداد حدة هذه المشاكل الزراعيه بالنسبه لنمو النباتات في المنطقه اذا زادت تراكيز البورون من 3 جزء بالمليون (WHO, 1993). وهذا ما يشير الى ان 50% من نماذج المياه الجوفيه المدروسه تؤدي الى ظهور مشاكل حاده لنمو النباتات حسب المواصفات العالميه ولكنه في الحقيقه لم تلاحظ مثل هذه المشاكل الحاده في منطقه كربلاء - النجف لظروف المنطقه العامه , حيث ان انخفاض عمق المياه الجوفيه وزيادة نفاذيه رسوبياتها يؤدي الى اعاده تغلغل المياه المستخدمه بالسقي الى الخزان الجوفي (اكثر من 80% منها) اضافة الى طبيعه النباتات لانتخاب عناصر التغذية الرئيسييه اليها من التربيه يكون باستمرار متوفرا من قبل مياه السقي المستمره . ان هذه الطبيعه الخاصه في منطقه كربلاء - النجف هي التي ادت الى عدم وجود اية مشاكل حاده بالنسبه للنباتات بصوره عامه و انتاج محصول الطماطه بصوره خاصه بكونها متحمله للملوحه .

جدول (1) : تراكيز البورون في المياه الجوفية ل 20 موقعا وللفترة من كانون الثاني الى حزيران 1996 .

العلاقة المتبادلة بين الرسوبيات و المياه الجوفية باستخدام البورون كداله في منطقة كربلاء - النجف ،
وسط العراق.....أ.د معنز الدباس.....د. أحمد خضير الجميلي



1 2 0 1 3 2 2 0 1 9 2 0 2 3 1 2 0 1 8 2 0 1 3 1 5 0 3
..... 0 3 9 2 8
4 2 1 3 5 3 3 . 6 3 0 0 0 2 4 . 7 6 4 5 1 6 7
8 9 0 7 0 1 5 4 5 2 0 0 0 7 0 6 4 0 0 0 0 6 8
0 3

مجلة جامعة كربلاء

جدول (2) : تردد قيم دالة البورون في المياه الجوفية للسنة المائتية 1996 وقيم تراكيز البورون في
 مستخلص الرسوبيات في منطقة كربلاء - النجف .

المدى ج م	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	مستخلص الرسوبيات
1.2-0.65	0	0	0	0	0	1	3
1.75-1.2	1	2	1	1	1	2	4
2.3-1.75	4	4	2	2	3	3	3
2.85-2.3	5	6	7	6	5	4	3
3.4-2.85	4	5	0	3	3	3	1
3.95-3.4	0	0	5	3	4	2	1
4.5-3.95	3	1	3	1	2	1	2
5.05-4.5	0	0	1	2	0	2	1
5.6-5.05	1	1	0	1	1	1	0
6.15-5.6	0	0	0	1	1	1	1
6.7-6.15	0	0	0	0	0	0	0
7.25-6.7	1	0	1	0	0	0	1
7.8-7.25	0	1	0	0	0	0	0
8.35-7.8	0	0	0	0	0	0	0
8.9-8.35	1	0	0	0	0	0	0

العلاقة المتبادلة بين الرسوبيات و المياه الجوفية باستخدام البورون كداله في منطقة كربلاء - النجف ،
وسط العراق.....أ.د معتز الدباس.....د. أحمد خضير الجميلي

المعدل	3,10	2,83	3,18	3,20	3,10	2,72	2,58
--------	------	------	------	------	------	------	------

جدول (3) نتائج غسل الرسوبيات مختلفة الصخرية بالماء المقطر لتكوين الدببة في منطقة كربلاء - النجف حيث :

1- يمثل نموذج الرمل 2- يمثل نموذج الطين والجبسوم 3- يمثل نموذج الطين والجبسوم والكاربونات 0

رقم لتر ماء الغسل	1	2	3	كمية ماء الغسل	1	2	3
1	0.26	0.25	2.13	6	لم يتحسس	0.108	0.34
2	لم يتحسس	0.165	0.68	7	لم يتحسس	0.108	0.14
3	لم يتحسس	0.096	0.73	8	لم يتحسس	0.11	0.16
4	لم يتحسس	0.099	0.41	9	لم يتحسس	0.099	0.27
5	لم يتحسس	0.135	0.40	10	لم يتحسس	0.095	0.135

جدول (4) نتائج تحليل رواشح مستخلصات نماذج الرسوبيات المختارة لتكوين الدببة العلوى لمديات تراكيز البورون (ج)

م م (والتوصيلية الكهربائية (ملليموز / سم) في منطقة كربلاء - النجف 0

نوع الرسوبيات	البورون ج م م واطى	التوصيلية الكهربائية ملليموز / سم عالي	التوصيلية الكهربائية /ملليموز / واطى	طبيعة النماذج الرسوبية ونوعها
1.391	0.513	4.13	1.71	جيسوم مع طين
1.458	0.378	3.82	1.23	طين مع غرين
2.120	0.108	2.43	0.18	طين مع رمل
1.782	0.324	3.41	0.29	رمل مع حصي
0.135	0.090	1.53	0.83	رمل
2.376	1.350	5.45	4.00	طين مع جيسوم

**العلاقة المتبادلة بين الرسوبيات و المياه الجوفية باستخدام البورون كداله في منطقة كربلاء - النجف ،
وسط العراق.....أ.د معنز الدباس.....د. أحمد خضير الجميلي**

وكاربونات				
-----------	--	--	--	--

جدول (5) : قيم التوصيلية الكهربائية وتراكيز البورون لرواشح نماذج الاطيان للخران الجوفي المفتوح 0

نوع الرسوبيات	الرواشح مستخلصة بالماء المقطر	الرواشح مستخلصة بالماء المقطر	الرواشح مستخلصة بمياه البئر المالحة	الرواشح مستخلصة بمياه البئر المالحة
والوانها	التوصيلة الكهربائية مليموز / سم	تركيز البورون ج م م	التوصيلة الكهربائية مليموز / سم	تركيز البورون ج م م
نموذج الطين الرمادي	1.56	2.99	7.46	8.56
نموذج الطين البني	3.23	1.59	7.41	8.75
تحليل ماء البئر	-----	-----	6.78	5.29

الاستنتاجات :

من خلال الدراسة الحالية امكن استنتاج مايلي :

1. وجود اختلافات في تراكيز البورون في المياه الجوفية مع الزمن .
2. اهمية المواقع الجغرافية التي من المحتمل ان تأثر فيها المياه الجوفية بالعدسات الطيبة التي تعتبر من المصادر الرئيسية لتراكيز البورون العالية .
3. ارتفاع تراكيز البورون في المياه الجوفية نسبه الى تراكيزها في رواشح الرسوبيات وهذا ما يشير الى ان تركيز البورون في المياه الجوفية نتيجة الى اعادة تغلغل مياه الابار المالحة المستخدمة في السقي الى الخزان الجوفي . بالاضافة الى مياه الامطار والسيول المغذية الى المياه الجوفية .
4. اهمية تاثير مياه الامطار والسيول المتغلغلة الى المياه الجوفية في اذابة البورون المتواجد في الرسوبيات مع الزمن .
5. قابلية الامطار والسيول في اذابة الاملاح الموجودة في الرسوبيات بصورة اكبر نسبياً من مياه السقي . وان لون الرسوبيات يعكس عاملاً مضافاً في تفسير اختلاف الملوحة بالنسبة للمستخلصات بالاضافة الى طبيعة النماذج المغسولة والمتخلقة صخرياً .
6. ان تراكيز البورون في المياه الجوفية في منطقة كربلاء - النجف ضمن الحدود المسموح بها وربما تظهر بعض المشاكل بالنسبة لنمو النباتات الحساسة عند ازدياد تراكيز البورون عن الحد المسموح به الا ان انخفاض عمق المياه الجوفية في منطقة كربلاء - النجف وزيادة نفاذية رسوبها وطبيعة النباتات للانتخاب عناصر التغذية الرئيسية لها من التربة ادى الى عدم وجود مشاكل حادة .

REFERENCES



- Al-Barri ,B., 1996 :Hydrochemistry of the upper part of Dibdiba Aquifer and Geochemistry of the Accompanied Clays in the area between Karbala and Najaf ,Unpub.,M.Sc. Thesis, University of Baghdad.
- Al-Dabbas, M., 1993: Sediment-water interchanges of Boron During Dry and wet conditions in the Upper Dibdiba Formation, S. Iraq Iraqi Geol. Jour., Vol. 26, No.2.
- Al – Naqib K.M , 1967 ; Geology of the Arabian Peninsula south western Iraq . United states . Geol. Survey , prof, paper 560-G. , pp 1- 47 . Washington .
- Ayers, R.S. and weastcot, D.W ,1985 : water quality for agriculture, FAO, Rome, 174 P.
- Buday, T., 1980: The regional geology of Iraq: Stratigraphy and Paleogeography, Mosul Univ, Press, 445 p.
- Buday , T ; and Jassim , S.Z ; 1987 ; The regional Geology of Iraq tectonism , magmatism and metamorphism ; GEOSURV , Baghdad , 325P .
- Bussetti, S, Ferriro, E, and Helmy, A, 1995 : Sorption of boron by hydrous Al-Oxide. Clays and Clay minerals, Vol. 43,No. 1, pp. 58-62.
- Fetter, Jr. C.W., 1980 : Applied hydrogeology, Merrill publishing company, London, 488 p.,
- Harder, H., 1970 : Boron content of sediments as a tool in facies analysis, sedim, Geol., 4, 153-175.
- Jassim , S.Z , Karim , S. , basi , M. Al – Mabarak , M.A and Munir , J. , 1984 , The Final report on regional geological sarvey of Iraq , vol. 3 , Statigraphy , SOM , Library Baghdad
- Queste A., Lacombe M.,& Hellmeier W., 2001 : High Concentrations of Fluoride and Boron in Drinking water Wells in the Muenster Region , In .J. Hag .Environ .Health
- WHO (World Health Organization), 1993: Guidelines for drinking water, Recommendations, 2nd ed, Vol. L, Geneva.