دراسة نوعية مياه الآبار ومدى صلاحيتها للري في بعض مناطق محافظة نينوى

عبد القادر عبش الحديدي
قسم علوم التربة والمياه/كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل-العراق

عبد المنعم محمد علي گنّه
قسم علوم الحياة / كلية العلوم/جامعة الموصل-العراق

فارس اكرم صالح الوزان
قسم علوم التربة والمياه/كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل-العراق

الخلاصة

تمت دراسة نوعية وصلاحية مياه بعض الآبار للري في منطقتي سنجار وتلعفر حيث تم اختيار عشرة آبار في كل منطقة وأخذت نماذج من مياه الآبار واجريت عليها بعض التحاليل الكيميائية.وأظهرت النتائج ان صنف مياه أبار سنجار كانت من نوع (C3-S1) بينما صُنفت مياه أبار تلعفر من النوع (C3-S1) و (C4-S1) حيث يمكن استخدام النوع الاول للري وفق ادارة علمية خاصة اما النوع الثاني يعد من الاصناف التي تسبب مشاكل للتربة والنبات.وكان ترتيب سيادة الايونات الموجبة كالاتي (صوديوم >كالسيوم>مغنيسيوم>بوتاسيوم) و (صوديوم>مغنيسيوم>كالسيوم>بوتاسيوم). اما الايونات السالبة فكانت كالاتي (بيكاربونات>كبريتات>كلوريدات) و (بيكاربونات>كلوريدات>كبريتات) لمياه آبار سنجار وتلعفر على على التوالي.

المقدمة

تعد المياه الجوفية وبضمنها الآبار من المصادر الطبيعية المهمة للمياه والتي يمكن استخدامها بكلفة قليلة للاغراض الزراعة خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة.وعلى الرغم من ان الكمية المتوفرة من هذا المصدر في العراق محدودة فان الظروف الاجتماعية والاقتصادية في بعض الاحيان تجعل من الضروري والمفيد الاستغلال الامثل لهذا المصدر (Al-Juburi،١٩٩٥).

وقد اشار Mark وKenneth (١٩٨٠) الى ان معرفة نوعية المياه الجوفية(أي مجموع ماتحتويه من املاح مذابه فيها)تكسب أهمية لا تقل عن أهمية معرفة وجودها وكمياتها.وذلك لان الحاجة الى استخدام هذه المياه لمختلف الاغراض اخذت تزداد في الاونه الأخيرة بشكل اصبحت فيه تتطلب نوعيات ملائمة لتلك الاستعمالات بسبب ما تتصف به هذه المياه من نوعيات متباينة.ولنوعية المياه المستخدمة في الري دور مهم ورئيس في تملح الترب وتدهورها وذلك من خلال زيادة التركيز العالي للاملاح خاصة عندما تكون نسب الصوديوم مرتفعة في مياه الري (احمد وأخرون،١٩٩٤).

وأشار شلال وابراهيم (٢٠٠٠) عند دراستهما لنوعية وصلاحية مياه بعض الآبار في منطقة حمام العليل على ان استخدام هذه المياه في الري سوف يسبب مشاكل للتربة والنبات بسبب محتواها العالي من الاملاح وعليه يجب استخدام المحاصيل ذات الاصناف المقاومة للملوحة وعدم هدر المياه اثناء السقي لان ذلك سوف يقلل من المخزون المائي لهذه الآبار وبالتالي يزداد تركيز الاملاح فيها وتزداد الخطورة في سنوات الجفاف.

مواد البحث وطرائقه

شملت الدراسة عمليات تحري حقلي وتحديد مواقع الآبار وتم اختيار الموقع الاول في مجمع حطين التابع لناحية الشمال قضاء سنجار والموقع الثاني في قرية احمد أغا التضاني التابع لناحية زمار قضاء تلعفر.وتم جلب عينات المياه في قناني بلاستيكية الى المختبر وقد تم جمع هذه العينات خلال الفترة ما بين ٢٠٠٦/١٠/١٥ الى٢٠٠٦/١٠/٢٥ لاجراء التحاليل والقياسات الكيميائية لغرض تصنيفها وبيان مد صلاحيتها للري.واجريت كافة التحاليل كما جاء في Page واخرون(١٩٨٢) اذ تم تقدير درجة التوصيل الكهربائي باستخدام جهاز EC-meter ودرجة تفاعل المياه باستخدام جهاز pH-meter وقدرت الايونات الذائبة على النحو التالي تم تقدير الكالسيوم والمغنيسيوم بالتسحيح مع الفرسينيت (٠.٠١) عياري .اما الصوديوم والبوتاسيوم تم تقديرهما باستخدام جهاز قياس العناصر باللهب Flam-photometer اما الكبريتات فقد قدرت بطريقة الترسب على صورة كبريتات الباريوم

وذلـــك

تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٧/٣/٢٧ وقبوله ٢٠٠٧/٦/٢٠

باستخدام كلوريد الباريوم (١) عياري.اما الكاربونات والبيكاربونات قدرت بالتسحيح مع حامض الكبريتيك مخفف (٠.٠١)عياري.وتم تقدير الكلوريدات بالتسحيح مع نترات الفضة.وتم استخدام بعض العلاقات الرياضية لتحديد خطورة الصوديوم في مياه الآبار وفق المعادلات التالية:

$$SAR = \frac{Na^{+}}{\sqrt{\frac{Ca^{+2} + Mg^{+2}}{2}}} \text{.....(1)}$$

حيث أن:

Na= تركيز الصوديوم (ملي مكافيء. لتر$^{-1}$)

Ca+Mg= تكيز الكالسيوم والمغنيسيوم(ملي مكافيء.لتر$^{-1}$)

$$Na\% = \frac{Na^{+} \times 100}{Ca^{+2} + Mg^{+2} + Na^{+} + K^{+}} \text{.....(2)}$$

حيث أن هذه النسبة اذا زادت عن (٦٠%) فأن المياه تسبب اضرار للنبات.

النتائج والمناقشة

لقد تبين من نتائج هذه الدراسة والتي اعتمدنا فيها على عدة معايير ما يأتي:

الملوحة:تراوحت قيم التوصيل الكهربائي لمياه آبار منطقة سنجار من (١.٠-١.٦) ديسيسيمينز.م$^{-1}$ وطبقا لتصنيف مختبر الملوحة الامريكي (Richards ،١٩٥٤) تصنف من النوع (C3) والتي يمكن استعمالها للمحاصيل عالية التحمل للملوحة.بينما بلغت قيم التوصل الكهربائي لمياه آبار تلعفر مابين ١.٠-٣.٧ ديسيسيمنز.م$^{-1}$ وعليه تصنف مياه الآبار ١و٣و٤و٩و١٠ من النوع (C3) بينما صنفت مياه الآبار ٢و٥و٦و٧و٨ من النوع (C4) ولتي تُعد من المياه ذات الملوحة العالية جدا وغير مرغوب بها لأغراض الري، ونلاحظ بأن قيم التوصيل الكهربائي لمياه منطقة تلعفر كان اعلى من مياه منطقة سنجار وقد يعود سبب ذلك الى التركيز العالي للصوديوم في مياه تلعفر مقارنة بمياه سنجار.

درجة التفاعل: أظهرت النتائج بان درجة تفاعل مياه آبار منطقة سنجار كانت معتدله وتراوحت القيم ما بين ٧.١-٧.٧ في حين تراوحت قيم درجة التفاعل لمنطقة تلعفر ما بين ٧.٢-٨.٤أي معتدلة الى قاعدية وقد يعود سبب ذلك الى التراكيز العالية للكالسيوم والمغنيسيوم في مياه هذه الآبار واذا اعتمدنا المعيار الذي وضعه Ayers و Westcor (١٩٨٥) نجد ان درجة تفاعل المياه لكلا الموقعين كافة ضمن الحدود المسموح بها والبالغة ما بين٦.٥-٨.٥ .

التركيبة الايونية لمياه الآبار:

الكالسيوم: تراوحت قيم الكالسيوم الذائب ما بين ١.٩-٢.٧و١.١-٢.٥ ملي مول.لتر$^{-1}$ لمياه آبار منطقتي سنجار وتلعفر على التوالي.واذا اعتمدنا المعيار الذي وضعهRhoades وأخرون (١٩٩٢) نجد ان هذه القيم كانت ضمن الحدود المسموح بها لاغراض الري.

المغنيسيوم: تراوحت قيم المغنيسيوم مابين١.٢-٢.٦و١.٢-٣.٢ ملي مول. لتر$^{-1}$ لمياه آبار منطقتي سنجار وتلعفر على التوالي. واذا اعتمدنا المعيار الذي وضعه Kovda وأخرون (١٩٧٣) نجد ان قيم المغنيسيوم للآبار ٣و٨و١٠ لمنطقة سنجار قد تجاوزت الحد الحرج والبالغ٥٠%وكذلك لجميع مياه آبار منطقة تلعفر ما عدا الآبار (٨.٩.١٠) التي كانت ضمن الحد المسموح به لإغراض الري.

الصوديوم: يتضح من الجدولين (١و٢) ان قيم الصوديوم الذائب قد تراوحت ما بين ١.٦-٣.٣و٣.٠-٩.٩ ملي مول.لتر$^{-1}$ لمياه آبار سنجار وتلعفر على التوالي وهذا يشير بوضوح الى ان تركيز الصوديوم في مياه تلعفر كان اعلى من مياه آبار سنجار الا ان التركيز العالي للكالسيوم والمغنيسيوم في مياه آبار تلعفر له الأثر البالغ في تخفيف التأثير الضار للصوديوم ولهذا فأن النسبة المئوية للصوديوم لم تزداد عن (٦٠%) وهو الحد الحرج كما ان قيم امتزاز الصوديوم لم تصل الى درجة الخطورة.

الكبريتات: يتضح من الجدولين(١و٢) ان مياه آبار سنجار احتوت على تركيز عالي من الكبريتات مقارنة بمياه تلعفر وقد يعود سبب ذلك الى ان المياه في تلك المنطقة قد مرت على صخور الجبس $CaSO_4 .2H_2o$ وتراوحت قيم الكبريتات ما بين ١.٦-٤.١و١.٠-١.٧ ملي مول.لتر$^{-1}$ لمياه آبار

سنجار وتلعفر على التوالي واذا اعتمدنا المعيار الذي وضعهSharma (١٩٧٩) نجد ان مياه آبار سنجار وتلعفر لم تتجاوز الحد المسموح به لاغراض الري والبالغ اكبر من (٤.٥) ملي مول.لتر$^{-1}$.

الكلوريدات: يتضح من الجدولين (١و٢) بان قيم الكلوريدات في مياه آبار سنجار وتلعفر تراوحت ما بين ١.٢-٢.٨و١.٤-٧.٢ ملي مول.لتر$^{-1}$ على التوالي واذا اعتمدنا المعيار الذي وضعه AyersوWestcot

(١٩٨٥) نجد ان تركيز الكلوريد في مياه آبار سنجار كانت من النوع الذي لا يسبب مشاكل في حين نجد ان تركيز الكلوريد في مياه آبار تلعفر كانت من النوع الذي يسبب مشاكل متوسطة الى شديدة لان تركيز الكلوريد في اغلب مياه آبار تلعفر قد تجاوزت النسبة اكبر من (٤) ملي مول.لتر$^{-1}$

البيكاربونات: يتضح من الجدولين (١و٢) بان قيم البيكاربونات في مياه آبار سنجار وتلعفر تراوحت ما بين ٢.٣-٣.٢و٢.٤-٧.٢ملي مول.لتر$^{-1}$ واذا اعتمدنا المعيار الذي وضعه AyersوWestco (١٩٨٥) نجد ان مياه آبار سنجار وتلعفر تقع ضمن الحدود التي تسبب مشاكل قليلة الى متوسطة لانها لم تتجاوز القيمة(٨.٥) ملي مول.لتر$^{-1}$ لذا تعد من الاصناف التي تسبب مشاكل قليلة الى متوسطة.

نسبة امتزاز الصوديوم:اظهرت النتائج بان قيم امتزاز الصوديوم في مياه آبار سنجار كانت اقل مقارنة بمياه تلعفر ويعود سبب ذلك الى قلة محتو مياه آبار سنجار من تركيز الصوديوم وتراوحت قيم امتزاز الصوديوم لمياه آبار سنجار وتلعفر ما بين ٠.٨-١.٧و١.٨-٤.٦ على التوالي وطبقا لتصنيف مختبر الملوحة الامريكي (Richards، ١٩٥٤) فان مياه جميع الآبار تصنف من النوع (S1) والتي يمكن استعمالها لجميع الترب .

STUDY THE QUALITY OF WELLS WATER FOR IRRIGATION IN SOME NINAVAH AREAS

Abed AI-Kader A. Al-Hadede
Soil and Water Sci. Dept.
College of Agric and Foresty.
Mosul Univ., Iraq.

Abed AI-Manam M.A.Kana
Biologey.Dept..Collegeof Sinc.
Mosul Univ., Iraq

Fairs Akram S.AI.Wazzan
Soil and Water Sci. Dept..
College of Agric and Foresty.
Mosul Univ., Iraq.

ABSTRACT

This study was conducted in two locations Singar and Tal-A'ffar to study the effect water quality for irrgation by choosing ten wells for each locations .Results indicated that the water at singar was classified (C3-S1)while at Tal-Affar were (C3-S1) and (C4-S1). So that.the first can be used by improving irrigation .on the other hand. the second one affect both soil and plant. Also. Results reveals the cations and anions as follows ($Na^+ > Ca^{++} > Mg^{++} > K^+$) and ($Na^+ > Mg^{++} > Ca^{++} > K^+$). ($HCO3^- > SO_4^= > Cl^-$)and ($HCO3^- > Cl^- > SO_4^=$) for water wells at singar and Tal-Affer respectively

المصادر

احمد، حارث ابراهيم وحسين حمود وفواز كاظم (١٩٩٤). دراسة الخصائص النوعية لمياه آبار منطقة ليلان ومد صلاحيتها للاستخدامات البلدية والزراعية والصناعية المؤتمر العلمي الثالث لمركز صدام للبحوث. جامعة الموصل.

شلال, جاسم خلف وابراهيم انور ابراهيم (٢٠٠٠). الخصائص النوعية لمياه بعض الآبار والعيون وتحديد صلاحيتها للاستخدامات المختلفة في منطقة حمام العليل. مجلة زراعة الرافدين ٣٢(٢):٢٢-٢٧

Al-Juburi, J.S.(1995).Chemical properties of soil affected by mineral fountation water. Mesopotomia J. of Agriculture 7(1):25-35.

Ayers,R.S. and W.Westcot(1985). Waetr quality for agriculture ,lrrigation and Drainage paper (24 Rev.) FAO, Rome. Italy.

Kovda, V.(1973). Irrigation drainge and salinity.An. International Source book. FAO/UNESCO publication.

Mark, J.Hammer and Kenneth A.Mackichan(1980).Hydrology and quality of water resources. John-Wileye sons Inc..U,S,A, P:44-52.

Page,A.I., R.H.Miller and D.R. Kenny (1982). Methods of Soil Analysis, part(2) ,Agronomy(9), Madison. W.I.

Rhoades, J.D.,A. Kandiah and A.M Mashali (1992). The use of saline water for crop production . FAO Irrigation and Drainage paper 48. Rome,Italy .

Richards, A.(1954).Diagnosis and improvement of saline and Aikaline Soils .Agricultuer Hand book. No.60, USDA, Washington.

Sharma,R.K(1979).A text book of Hydrology and Water Resources .Dhan Pai Rai.7 sons.Delhi-Jull, under P:614-632.