دراسة نوعية مياه ألزاب ألأسفل وبعض ألآبار ومدى صلاحيتها للاستخدامات ألمختلفة

إبراهيم أنور إبراهيم محمد سعيد كشمولة
قسم الغابات / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

الخلاصة

شملت الدراسة تحديد صلاحية مياه بعض الآبار المستخدمة للري ومياه نهر الزاب الأسفل للأستخدامات المختلفة في المنطقة الممتدة من ناحية الزاب الى سنجار ، حيث تم اختيار احد عشر بئرا ممثلة للمنطقة واستحصلت نماذج من مياه هذه الآبار والنهر خلال ألفترتين ٢٠٠٩/٩/١٠ و ٢٠١٠/٤/١٢ اي مع بداية ونهاية الموسم المطري ، وقد دلت النتائج ان صنف المياه لهذه الآبار والمستخدمة للسقي وحسب تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي هو مابين صنف (C3-S1) وصنف (C1-S3) وهو من الأصناف محذورة الأستخدام في الري والتي تحتاج الى اجراء ادارة وصيانة التربة لتجنب تملح التربة وكانت سيادة الأيونات الموجبة هي للصوديوم والكالسيوم والأيونات السالبة متمثلة بالكلورايد والكبريتات كما تظهر النتائج ان معظم هذه الآبار لايمكن استخدامها للأغراض المنزلية والصناعية بسبب التراكيز العالية للـ TDS باستثناء البئر رقم (١١) ومن جانب آخر فان نوعية مياه الزاب لازالت جيدة مقارنة مع مياه الآبار في المنطقة.

المقدمة

تعرف ألمياه ألتي توجد داخل شقوق ومسامات ألصخور ألتي تؤلف ألغلاف ألصخري للارض دون مستوى سطح أليابسة باسم ألمياه ألأرضية وتغلب على تسميته بالمياه ألباطنية او ألجوفية (كربل ، ٢٠٠٥) وبسبب ألتوسع ألافقي ألكبير في استغلال الاراضي الزراعية في محافظة نينوى وجنوبها ولبعد بعض هذه المناطق عن نهر دجله وكذلك للتغيرات المناخية الحاده والتي تمثلت في انخفاض مقدار الامطار السنوية عن المعدل خلال السنوات الاخيره أصبح ألاعتماد على المياه الجوفية المتمثلة بمياه الابار حاجة ملحه لري المحاصيل أو للاستخدامات ألمختلفة الاخرى ، الا ان بعض هذه الابار ذات اصناف مختلفة ودرجات متباينة من الجودة ، حيث أن ألتركيز ألعالي للاملاح في مياه بعض هذه ألابار كان ألسبب في بروز مشكلة ألملوحة في قسم من هذه الاراضي اثناء موسم الزراعة اوفي نهايته ، وقد لاتظهر ألمشكله خلال ألسنة الاولى أو ألثانية من ألاستخدام إلا أن ألمشكلة قد تظهر بعد ذلك لما تسببه من نقص في ألجهد ألأزموزي للتربة والذي يؤدي الى قلة الماء الممتص من قبل النبات علما بأن هناك علاقة طردية ما بين الأستهلاك المائي والأنتاج ، كما أن درجة انخفاض الإنتاج عن حده الأعلى نتيجة لزيادة الملوحة تعتمد بدرجة كبيرة على نوع المحصول ، وللحصول على انتاجية اقتصادية جيدة ومنعا لتدهور التربة فان كمية الأملاح المضافة عن طريق ماء الري تتطلب عملية غسيل دوري من قطاع التربة ونتيجة للأختلافات الواضحة بين النباتات في قدرتها على النمو و الأنتاج تحت الظروف الملحية فان من الأفضل تحديد احتياجات غسل الأملاح من المنطقة الجذرية على ضوء قدرة مقاومة المحصول المراد زراعته لهدف المحافظة على الموارد المائية ، كما وجد الباحث النقشبندي (٢٠٠٤) ان معظم الآبار في منطقة غابة نينوى تعاني من زيادة في تركيز الكلوريد والبيكاربونات والأملاح الذائبة بصورة عامة وأفضل المياه الجوفية هي تلك الكائنة تحت مشاجر السرو والصنوبر في الجزء الجنوبي من الغابة. أما ألباحث أحمد وآخرون(١٩٩٤) فقد درسوا نوعية مياه ألآبار لعشرة مواقع في ناحية ليلان ألتابعه لمحافظة ألتأميم وتم تحديد مدى صلاحيتها للاستخدامات ألبلديه و الزراعية والصناعية، حيث لوحظ أن ٩٠% من ألآبار تعتبر صالحه للري في جميع ألترب ومعظمها كانت تخلو من بكتريا ألكولايفورم ألبراريه ، كما قام الباحثان إسماعيل وناهده (١٩٨٧) بدراسة استغلال مياه كهاريز منطقة جنوب سنجار لاستخدامات ألزراعة وتحديد صلاحيتها لاعراض الري والشرب ، أما ألباحث ألجنابي وآخرون (١٩٨٧) فقد درسوا مدى صلاحية ألمياه للري في منطقة تل ألشعير بالقرب من ناحية ألقيارة حيث تم اختيار ستة آبار وقد دلت النتائج أن صنف مياه هذه ألآبار ألمستخدمه للري وحسب تصنيف ألملوحة ألأمريكي هو مابين ألصنف C3S1 وC4S3 وهو من الأصناف ألمحذوره للري .

تاريخ تسلم ألبحث ١٠/١١ /٢٠١٠ وقبوله ٢٠١١/٢/٢١

اما في مياه الأنهار والجداول فان الأختلاف في تركيز وتركيب وانتشار المواد الصلبة الذائبة (TDS) يعتمد على مجموعة من العوامل منها الأختلافات الفصلية في كمية الأمطار الساقطة وكمية المياه القادمة من سطح الأرض اضافة الى طبيعة قاع الجداول. واخيرا فان ألهدف من هذه الدراسة تقييم حالة المياه الجوفية والزاب الأسفل في منطقة ناحية الزاب وشمالها وتحديد مدى صلاحيتها للأستخدامات الزراعية و المنزلية

مواد البحث وطرائقه

تم ألحصول على عينات من مياه ألابارو الزاب ألاسفل بتأريخ ٩/١٠ / ٢٠٠٩ و ١٢ / ٤ / ٢٠١٠ والآبار هي بئر ألحسك ومحمد ألبك وعلي ألخضر والحود والبوعه (ب) والصباغيه والعذبة وعلي ألأطرش والبوعه (أ) وأعطيت لهذه الآبار ألأرقام من (١-٩) على ألتوالي وهي جميعها في منطقة ناحية ألراب ، إضافة إلى ألبئرين ألكائنين في ألشوره وسنجار وأعطيت لهما ألأرقام (١٠و١١) على ألتوالي ، أ ما ألقياسات والتحاليل ألتي اجريت على ألنماذج فقد شملت ألايونات ألرئيسه ألتي تسبب ألملوحة للماء وهذه ألايونات حسب ما اشار اليه Glenno (1996) هي ألكاتيونات ألمتمثلة بـ Ca , Mg , Na والانيونات الرئيسه(Cl . SO4 .HCO3) اما الايونات الاخرى فهي تساهم في ملوحة المياه ولكن بنسبة قليلة ، استنادا الى ذلك تم تقدير هذه الايونات اضافة الى النترات والبوتاسيوم وقيم الاس الهيدروجيني والتوصيل الكهربائي ، حيث استخدم محلول Na2(EDTA) لتقدير الكالسيوم والمغنيسيوم ، كما استخدم جهاز (Flame photometer) في تقدير ايوني الصوديوم والبوتاسيوم وقدر ايون الكلوريد بالتسحيح مع نترات ألفضه وقدرت ألبيكاربونات بالمعايرة ضد محلول قياسي من حامض ألكبريتيك (N٠.٠١) كما استخدم طريقة الأندول لتقدير النترات وطريقة ألكدره لتقدير ألكبريتات واستخدم جهاز ألConductivity meter لقياس ألتوصيل ألكهربائي وجهاز ألpH meter لقياس ألأس ألهيدروجيني، أما ألمواد ألصلبة ألذائبة ألكلية فقد قدرت من حاصل ضرب مقدار ألتوصيل ألكهربائي مقدرا بالمليموز / سم في ألثابت (٦٤٠) .

النتائج والمناقشة

مدى صلاحية المياه للري: يتضح من الجدولين(١ و ٢) وجود اختلافات كبيرة في ملوحة الماء للآبار المختلفة فبالنسبة للعينات التي أخذت بتاريخ ٢٠٠٩/١١/١٠ (الجدول ١) يلاحظ أن مقدار التوصيل الكهربائي تراوح مابين ١.٥-٨.٦ دسيسيمن/م (dSm^{-1}) أما مقداره للعينات المأخوذة من مجرى الزاب الأسفل فقد بلغ ١.٥ (dSm^{-1}) أما للعينات المأخوذة بتاريخ ٢٠١٠/٤/١٢ فقد تراوحت القيم بين ١.٤-٧.٦ (dSm^{-1}) وإذا اعتمدنا على المعدل فنلاحظ انه انخفض من ٣.٩٣ (dSm^{-1}) بتاريخ ٢٠٠٩/١١/١٠ الى 3.4 (dSm^{-1}) بتاريخ ٢٠١٠/٤/١٢ ويعود سبب هذا الأختلاف الى ان العينات الأولى التي اخذت كانت عند بداية السنة المائية(water year) للقطر والتي تحدد بشهر تشرين الأول والتي عندها يكون الخزين المائي اقل مايمكن اما العينات الثانية فقد اخذت بعد سقوط كميات جيدة من مياه الأمطار والتي بلغت في مدينة الموصل على سبيل المثال (٣٠٠) ملم تقريبا مما ساعدت على تغذية المياه الجوفية وتقليل الملوحة فيها . وعلى ضوء النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة وتبعا لنظام تصنيف ماء الري التابع لإدارة الزراعة الأمريكية (Richards ، ١٩٥٤) فان نوعية مياه الآبار تتدرج ضمن الصنفين (C3 – S1) و (C4 – S3) وذلك للعينات المأخوذة بتاريخ ٢٠٠٩/١١/١٠ في حين ان النوعية أصبحت ضمن C1 – S1 و C4 –S4 بتاريخ ٢٠١٠/٤/١٢ أي ان هذه المياه تتميز بطبقتها المالحة بدرجة عالية (C3) الى العالية جدا (C4) كما تتميز بالقلوية المنخفضة (S1) الى القلوية العالية جدا (S4) ، لذا فان استخدام هذه المياه للري يتطلب عناية خاصة نظرآ لتأثيره على صفات التربة الفيزيائية والكيميائية وما يترتب عن ذلك من تأثير سلبي على نمو وانتاج النباتات المروية بهذه المياه ، ويمكن القول ان استخدام هذه المياه للري وبكمية ١٠٠٠ $م^3$/ هكتار أو ما يعادل ١٠سم /هكتار سوف يسبب اضافة املاح الى التربة تتباين من ٠.٨٩٦ - ٥.٥٠٤ طن/هكتار والجدول رقم (٣) يوضح مقدار الأملاح المضافة على افتراض ان كمية الري ١٠٠٠ م/هكتار . ونظرا للظروف المناخية السائدة في المنطقة من شدة الحرارة والجفاف فان الزراعة تعتمد في تلك المناطق اعتمادا كليآ على مياه الآبار لذا فان الهكتار الواحد من هذه الأراضي يحتاج الى مئات الأمتار المكعبة من الماء سنويا لذا فان مئات الأطنان من الأملاح تتجمع من جراء استخدام هذه المياه. وللوقوف على مدى خطورة الصوديوم في مياه الري فنلاحظ انه اذا اعتمدنا على النسبة المؤية

للصوديوم الذائب والذي اقترحه سكوفيلد (١٩٣٥) حيث اعتبر ان المياه غير صالحة للري اذا كانت هذه النسبة اكثر من ٦٠% (الزبيدي ، ١٩٨٩) فنلاحظ ان البئرين (١ و ٢) لايصلحان للري اما بالنسبة لقيمة الأس الهيدروجيني فيتضح من الجدولين ١ و ٢ ان قيمتها ضمن الحدود المسموح بها للري ولجميع الآبار لأنها ضمن المدى (٦.٥-٨.٥) كما ان هناك مشكلة الكلوريد في معظم الآبار حيث زاد تركيزه عن ٢٥٠ ملغم/لتر بتاريخ ٢٠١٠/٤/١٢ للآبار ١ و ٢ و ٣ و٤ و ٥ و ٦ و ١٠ و ١١علماً أن المعايير التونسية تحدد تركيز ٢٠٠٠ ملغم/لتر(سفروعبدالناصر، ٢٠٠٣) ، اما قيم التوصيل الكهربائي فزادت لجميع الآبار عن ٧٥٠ مايكروموز/سم وهو الحد الذي يسمح به للسقي في معظم المعايير الدولية.

مدى صلاحية المياه للاستخدامات المنزلية: من ناحية الأس الهيدروجيني لاتوجد مشكلة لكون ان قيمها ولجميع الآبار تتراوح بين ٦.٥-٨.٥ حسب المعايير و المواصفات القياسية لمنظمة الصحة العالمية (Anonymous) الا ان التركيز الكلي للأملاح الذائبة (TDS) زاد عن ١٠٠٠ ملغم/لتر وهو الحد الأقصى المسموح به لاستخدام المياه للأغراض المنزلية حسب (Anonymous) لجميع الآبار باستثناء البئر رقم (١١) وذلك للعينات المأخوذة بتاريخ ٢٠٠٩/١١/١٠ وهذا ما يظهره الجدولين (١ و ٢) كذلك يتضح من الجدولين ١ و ٢ ان قيم التوصيل الكهربائي زادت عن ٢٣٠٠ مايكروموز / سم للآبار ١و٢و٣و٦و٧و٨و١٠بتاريخ ٢٠٠٩/١١/١٠ وكذلك للآبار ١و٢و٣و٥و٦و٧و٨و٩و١٠ بتاريخ ٢٠١٠/٤/١٢ وهو الحد المسموح به لغرض استخدام المياه للأغراض المنزلية حسب (Anonymous)، كذلك زادت قيم تركيز الكبريتات عن ٤٠٠ ملغم/لتر (٨.٣ مليمكافى / لتر) للآبار ١و٢و٨ بتاريخ ٢٠١٠/٤/١٢ وللآبار١و٢و٣و٦و٨بتاريخ ٢٠٠٩/١١/١٠ أما أقصى تركيز البوتاسيوم المسموح به لمياه الشرب حسب (Anonymous) وهو ٢٠ ملغم/لتر (٠.٥١) ملي مكافئ /لتر حيث نلاحظ ان جميع الآبار كان التركيز اقل من هذا المقدار ، كذلك بالنسبة لقيم النترات فانها زادت عن الحد المسموح به للشرب (٤٥ ملغم / لتر) (٠.٧٢ مليمكافىء/ لتر) لمعظم الآبار، كذلك نلاحظ ان قيم البيكاربونات زادت عن ٢٠٠ ملغم / لتر (٣.٢٧ ملبمكافى /لتر لجميع الآبار و للموسمين وهو اقصى قيمة مسموحة لها لاستخدام المياه للشرب و للاستخدامات المنزلية ، وبما ان المسموح به للشرب و للاستخدامات المنزلية للكالسيوم و الصوديوم ٢٠٠ ملغم / لتر حسب (Anonymous) يظهر لدينا من الجدولين ١ و ٢ ان معظم الآبار تعاني مشكلة من جراء التراكيز العالية للكاتيونين حيث نلاحظ ان تركيز الكالسيوم زاد لمعظم الآبار عن ١٠ ملي مكافئ / لتر كذلك بالنسبة للصوديوم فقد زاد التركيز عن ٨.٧ ملي مكافئ / لتر (٢٠٠ ملغم / لتر) للآبار (١و٢و٣و٨) بتاريخ ٢٠٠٩/١١/١٠ وكذلك للآبار ١و٢و٥و٦و٨ بتاريخ ٢٠١٠/٤/١٢، كما تبنيت من ألدراسة أن ألصوديوم هو ألكاتيون ألسائد في مياه ألآبار ١و٢و٣و٥و٨و١١وكانت نسبة الصوديوم إلى الكاتيونات الكلية لهذه الابار على التوالي٦٩.٨ و٥٤.٦ و ٤٣.١ و٥١.٤و ٤٩.٦و٤٣.٠وذلك خلال تشرين الاول ٢٠٠٩ في حين ان نسب الكالسيوم جاء بالمرتبة الثانية لهذه الابار بينما تقوقت على الصوديوم لابار١٠و ٩ و٧ و٦ و٤ وكانت نسبتها ٥٩.١ و٤٤.٢ و ٥٦.٨ و ٥٣.١ و ٥٠ % أما الاثيونات السائدة فقد اختلفت ما بين الكلورايد والبيكاربونا ت والكبريتات علما أن ألمياه لم تحتوي على ألكاربونات كما اتضحت من الدراسة ان ان محتوى ألاملاح ألذائبة في ألماء يعد ألخطر ألأكبر وربما ألأوحد على استمرار ألزراعة ألمرويه بهذه ألمياه ، لذا فبدون ألتحكم في ألملوحة سينخفض ألانتاج وستنحدر قيمة ألأرض مما يؤدي في حالات قصوى الى هجرها ، لذا فاستخدام هذه ألمياه يتطلب عناية خاصه نظرا لتأثيره على صفات ألتربة ألكيمياوية وألفيزياوية ، وللحصول على انتاجية اقتصادية جيدة ومنعا لتدهور التربة فان هذه الأملاح المضافة عن طريق الري تتطلب عملية غسل دوري للتربة حيث أشار الكثير من الباحثين بأن عملية غسل الأملاح تعتبر من الأساليب الناجحة التي تساعد على التحكم في تملح التربة وخفض تركيز الأملاح في منطقة الجذور أما بالنسبة لنوعية مياه الزاب الأسفل مقارنة مع مياه هذه الآبار فيتضح أن تركيز الكاتيونات و الأتيونات اقل من تركيزها في مياه الآبار وكان الأقرب من حيث النوعية الى ماء البئر رقم (١١) وعند مقارنة نتائج الدراسة مع الدراسة التي قام بها عبد الجبار (١٩٨١) الذي وجد أن المدى في التوصيل الكهربائي مابين ٠.١٧٤-٠.٤٤٢ مليموز/ سم مقارنة مع قيمته في هذه الدراسة والتي بلغت ١.٥ مليموز/سم اي ان هناك زيادة ما يقارب الخمس مرات خلال الثلاثين سنة الأخيرة ، كما زادت النترات إلى ٥.٥ جزء بالمليون في هذه الدراسة مقارنة مع ما توصل الية الباحث آنذاك حيث كان اعلى مقدار في الزاب الأسفل ٢٣١ µg/L .

الجدول (١) : ألتركيب ألكيميائي لمياه ألآبار ونهر ألزاب ألأسفل للعينات ألمأخوذة بتأريخ ٢٠٠٩/ ١١/١٠

رقم ألبئر	Cl^{-}	$HCO3^{-}$	$NO3^{-}$	$SO4^{=}$	Na^{+}	K^{+}	Ca^{++}	Mg^{++}	EC dS/m	pH	SAR	TDS	صنف ألمياه
١	٢٩.٥	٨.٥	٢.١٤	٢٣.٦	٥	٠.٠٧	١٢.٤	٨.٦	٧	٧.٨	٧.٧	٤٤٨٠	C4-S2
٢	٣٢.٣	٢٩.٠	١.٤	١٥.٠	٤٣.٤	٠.٠٥	٢١	١٥	٨.٦	٧.٤	٩.٦	٥٥٠٤	C4-S3
٣	١٧.٠	١٥.٠	١.٦	٢٧	٢٨	٠.٠٥	٢٠.٨	١٦	٦.٥	٧.٦	٦.٥	٤١٦٠	C4-S2
٤	١.٤	١٢.٤	٠.٨٧	٥	٣.٠٤	٠.٠٢	١٠.٦	٧.٥	٢.١	٧.٤	١.٠	١٣٤٤	C3-S1
٥	٤.٢	١٢.٣	١.٥٥	٤.٧	١٠.٨	٠.٠٢	٦.٦	٣.٦	٢.١	٧.٨	٤.٨	١٣٤٤	C3-S1
٦	٤.٢	٩.٦٨	٠.٧٣	١٠.٧	٤.٣٨	٠.٠٥	١٣.٦	٧.٦	٢.٦	٧.٢	١.٣	١٦٦٤	C4-S1
٧	٢.٤	١١.٠	٠.٣	٧.٠	٠.٦	٠.٠٥	١٤	١٠	٢.٩	٦.٣	٠.١٧	١٨٥٦	C4-S1
٨	٨.٤	٨.٠	٠.٧٤	١٧.٤	٢٤	٠.١٠	١٣.٢	١١	٤.٨	٧.٠	٧.٠	٣٠٧٢	C4-S2
٩	٤.٢	١٢.٨	٠.٩	٤.٤٠	٦.٥	٠.٠٢	٩.٣	٥.٢	٢.١	٧.٨	٢.٤	١٣٤٤	C3-S1
١٠	٢.٨	١٥.١	٠.٩٢	٦.٠	٢.٠	٠.٠٢	١٥.٥	٩.٤	٣.١	٦.٨	٠.٥٦	١٩٨٤	C4-S1
١١	٤.٩	٤.٠	١.١٠	٥.٧	٦.٥	٠.٠٢	٤.٧	٣.٧	١.٥	٧.١	٣.١	٩٦٠	C3-S1
ألزاب	٠.٤٥	٨.٣	٠.٠٩	٢.٢	٠.٥٢	٠.٠٢	٨.٨	٣.٦	١.٥	٧.٠	٠.١٦	٩٦٠	C3-S1

تركيز ألأيونات مقدرة بالمليمكافئ / لتر

الجدول (٢) : ألتركيب ألكيميائي لمياه ألآبار ونهر ألزاب ألأسفل للعينات ألمأخوذة بتأريخ ٢٠٠٩/ ٤/١٢

رقم ألبئر	Cl^{-}	$HCO3^{-}$	$NO3^{-}$	$SO4^{=}$	Na^{+}	K^{+}	Ca^{++}	Mg^{++}	EC dS/m	pH	SAR	TDS	صنف ألمياه
١	٢٩	٤	١.١	٣٩	٥٧	٠.٠٥	١٣.٨	٩.٢	٧.٦	٧.٨	١٦.٨	٤٨٦٤	C4-S4
٢	٤٢	١٩	٥.٥	٨.٨	٥٥	٠.٠٢	١٠.٨	٨.١	٧.٠	٧.٣	١٦.٩	٤٤٨٠	C4-S4
٣	٢٨	٨	٠.٩	٥.٨	٤.٤	٠.٠٢	٢١	٩.٠	٤.٠	٧.٤	١.١٣	٢٥٦٠	C4-S1
٤	٩	٥	٠.٨	٣.٥	٤.٣	٠.٠٧	٧.٦	٤.٤	١.٤	٦.٩	١.٧٥	٨٩٦	C1-S1
٥	١٤	٧	١.١	٣.٨	١٣	٠.٠٢	١٠	٥.٦	٢.٧	٧.٨	٤.٦	١٧٢٨	C4-S2
٦	٢٤	٤	١.٠	٤.٠	١٦.٥	٠.٠٧	١١	٧.٥	٢.٥	٧.٧	٥.٦	١٦٠٠	C4-S2
٧	٢.٨	١١	٠.٢	٦.٥	٠.٧	٠.٠٢	١٤.٥	٩.٤	٢.٥	٧.١	٠.٢	١٦٠٠	C4-S1
٨	٢.٨	١٢.٥	٢.١	١٣	٢٠	٠.٠٢	٧.٠	٤.٠	٣.٤	٧.١	٨.٥	٢١٧٦	C4-S3
٩	٤.٢	١٢.٨	١.٤٨	٤.٤	٦.٥	٠.٠٢	٩.٣	٥.٢	٢.٤	٧.٨	٢.٤	١٥٣٦	C4-S1
١٠	١٥	٨	١.٠	١.٨	٢.٠٨	٠.٧٦	١٣.٥	٩.٤	٢.٥	٧.٢	٠.٦١	١٦٠٠	C4-S1
١١	٨.٤	٦	٥.١	١.٠	٨.٧	٠.٠٢	٦.٦	٤.٧	١.٧	٧.١	٣.٦٧	١٠٨٨	C3-S1
ألراب	٠.١٦	٥	١.٢	٦.٦	٠.٥٦	٠.٠٢	١١	٨.٠	٢.٠	٧.٣	٠.٢	١٢٨٠	C3-S1

تركيز ألايونات مقدرة بالمليمكافئ / لتر

الجدول (٣) : مقدار ألأملاح ألمضافة الى ألتربه من جراء استخدام ألمياه للسقي (طن/ هكتار) على افتراض مقدار مياه الري ١٠٠٠ متر مكعب / هكتار.

رقم البئر	٢٠٠٩/١١/١٠	٢٠١٠/٤/١٢	رقم ألبئر	٢٠٠٩/١١/١٠	٢٠١٠/٤/١٢
١	٤.٤٨	٤.٨٦٤	٧	١.٨٥٦	١.٦٠٠
٢	٥.٥٠٤	٤.٤٨٠	٨	٣.٠٧٠	٢.١٧٠
٣	٤.١٦٠	٢.٥٦٠	٩	١.٣٤٤	١.٥٣٦
٤	١.٣٣٤	٠.٨٩٦	١٠	١.٩٨٤	١.٦٠٠
٥	١.٣٤٤	١.٧٢٠	١١	٠.٩٦٠	١.٠٨٠
٦	١.٦٦٤	١.٦٠٠	نهر ألزاب	٠.٩٦٠	١.٢٨٠

STUDY OF QUALITY PROPERTIES OF SOME WELLS WATER AND LOWER ZAP STREAM AND THEIR FITTNESS TO DEFFERENT USES

Ibrahim I .Anwer. Kashmola M. Saed.
Forestry Department. , College of Agric. and Forestry
Mosul University, Iraq

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate well water and lower Zap stream water quality for irrigation and other uses Eleven representation wells were chosen besides samples were taken from the lower Zap. Water samples were taken during two periods 10/9/2009 and 12/4/2010. The results indicated that the classes of water varies between (C3-S1) to C1-S3 according to the W.S salinity laboratory classification, besides the dominated cations and anions were sodium, calcium, chloride, and sulphate, therefore most of these wells may cause problems for soil and plant and this water should be used under special management , The result of this study indicated that the water of these wells can not be used for domestic and industrial purpose because of high (TDS) except of the well No.(11) . On the other hand the quality of lower Zap water was better as compared to the other wells water in the same region.

المصادر

أحمد ، حارث إبراهيم ومحمد حسين حمود وفؤاد كاظم جواد (١٩٩٤) دراسة ألخصائص للمياه آبار منطقة ليلان ومدى صلاحيتها للاستخدامات ألبلديه والزراعية والصناعية ، وقائع المؤتمر ألعلمي ألثالث لمركز صدام للبحوث ٢٢-٢٤ / ١١.

إسماعيل خليل وناهده جمال (١٩٨٧). استغلال مياه كهاريز منطقة جنوب سنجار للتطبيقات ألزراعيه ، مجلة ألبحوث ألزراعية والموارد ألمائية ، ٦ (٢) : ١٣٣-١٤٥.

الجنابي ، علاء صالح وشلال جاسم خلف وثريا خلف بدوي (١٩٨٧) . تحديد صلاحية مياه بعض ألآبار للري في منطقة تل ألشعير في محافظة نينوى . مجلة زراعة ألرافدين ، ١٩ (٢) : ١٧٧-١٨٨.

الزبيدي ، احمد حيدر (١٩٨٩). ملوحة التربة الأسس النظرية والتطبيقية ، بيت الحكمة ، جامعة بغداد.

سفر ، طلعت احمد و عبد الناصر الضرير (٢٠٠٣). المصادر المائية القسم النظري ، منشورات جامعة حلب/ كلية الزراعة ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية.

عبدالجبار، رياض عباس (١٩٨١). دراسة بيئية على الزاب الأسفل ، رسالة ماجستير ، جامعة السليمانية ، العراق.

كربل ، عبدالأله رزوقي (٢٠٠٥). علم الأشكال الأرضية الجيومورفولوجيا ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق.

النقشبندي ، إبراهيم أنور (٢٠٠٤). التأثير المتبادل بين عمق الماء للأراضي ونمو اشجار الغابات في نينوى ، اطروحة دكتوراه ، جامعة الموصل ، العراق.

Anonymous (1971), International Standards for Drinking Water 3rd ed WHO, Geneva.

Glenno, S., D. Fangmeler and J. Williams (1996). Soil and Water Management System. Forth Edition ,. John Wiley and Sons. , Inc. New York.

Richards C. A (1954). Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soil US Dept. Agri. Handbook No.60