تقييم نوعية بعض مياه الآبار في منطقة الزبير ومدى تاثيرها على إنتاجية نبات الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill

نجلة جبر محمد الأميري

قسم علوم التربة والمياه/كلية الزراعة/جامعة البصرة

الخلاصة

جمعت عينات المياه الجوفية من تسعة ابار مختلفة لمزارع الطماطة والتي تقع ضمن المنطقة الصحراوية الغربية من جنوب البصرة وتشمل ثلاثة مناطق هي البرجسية واللحيس والنجمي الجنوبي وبواقع ثلاثة ابار لكل منطقة.حللت عينات المياه لمعرفة صفاتها الكيميائية مثل pH و EC_{iw} وتقدير الايونات الموجبة والسالبة وتقدير العناصر الثقيلة اضافة الى تقدير بعض المواصفات النوعية المتمثلة بالـــ TDs و SAR و Adj-SAR ، تم تقييم وتصنيف المياه ومدى صلاحيتها لأغراض الري باستخدام التصانيف المعتمدة عالمياً وهي تصنيف نظام مختبر الملوحة الملوحة الامريكي USSL (Richards,1954) , و FAO) (Ayers and Westcot, 1985) و (TGPC,1995) و (Follett and Soltanpour,2001) .

بينت النتائج ان قيم الاس الهيدروجيني (pH) تقع ضمن الحدود الطبيعية لنمو المحاصيل الا ان هناك ارتفاع في قيم التوصيل الكهربائي وتركيز بعض الايونات الموجبة والسالبة لمياه الآبار خلال مراحل جمع العينات، ويعود هذا الارتفاع الى قلة او انعدام الأمطار خلال موسم الدراسة، كذلك فان الاستخدام الواسع والضخ الغير مدروس للمياه الجوفية أدى الى تغيرات كبيرة في نوعية هذه المياه وخفض مناسيبها فضلاً عن سحب المياه ذات النوعية الرديئة من المناطق المجاورة للتكوين المائي مما أدى الى قلة إنتاج نبات الطماطة مقارنة بالمواسم السابقة.

أوضحـــت النتائج أن مياه الآبار تقع ضمن الصنف C_4S_1 اي مياه عالية الملوحة جداً قليلة الصوديوم حسب تصنيف Richards (1954)، اما عند تصنيف مياه الآبار على أساس قيـــم TDs فأنهـــا تعتبر مياه ذات ملوحة متوسطة حسب تصنيف TGPC (1995) وتعتبر المياه ذات تحديد شديد بالنسبة لنفادية التربة حسب تصنف FAO. أما تصنيف Follett and Soltanpour (2001) المعتمد على سمية الكلورايد فأنها تقع ضمن المياه التي تسبب مشاكل خطيرة بصورة مباشرة على النبات. ويلاحظ من النتائج أن تراكيز العناصر الثقيلة في هذه

المياه لا تسبب مشكلة عند استخدامها للري، ويلاحظ من النتائج انخفاض معدل الانتاج الكلي لنبات الطماطة مقارنة بالدراسات السابقة للمنطقة وهذا بين ان إمكانية استعمال هذه المياه للري في حالة عدم وجود المياه العذبة يحتاج الى ظروف إدارة جيدة .

المقدمة

تعد المياه الجوفية احد أهم الموارد المائية في العراق إذ تقدر كميتها بين (٢.٥-٣.٠) مليار متر مكعب (٦) لذلك ازداد استغلالها في السنوات الأخيرة خاصةً في المنطقة الجنوبية من العراق والمتمثلة بصحراء الزبير والتي تعتمد على المياه الجوفية كمصدر أساسي لعمليات ري المحاصيل الزراعية اذ تتفاوت ملوحة مياه آبار هذه المنطقة بشكل كبير من بئر لأخر بسبب تأثر ملوحة مياهها وتركيبها الكيميائي بالعديد من العوامل منها نوع الطبقات الحامله للمياه الجوفية (Aquifer) وبعدها وقربها من الخليج العربي إضافة الى عمليات الضخ المتزايد والذي يؤدي الى سحب كميات كبيرة من الخزين المائي مما يؤدي الى تغير نوعية هذه المياه وانخفاض منسوبها المائي غليم (٧)، وقد أشار السعد (٤) الى أن ثبات نوعية المياه الجوفية تتأثر بعوامل عديدة مثل التفاعلات الكيميائية وانتقال المياه بكميات مختلفة من مصادر مختلفة إضافة الى سحب وخلط المياه في الخزانات الجوفية بمياه نقية أو ملوثة والتي تؤدي بمجملها الى تغير التركيب الكيميائي للمياه وخصائصها الأخرى.أن المياه المستخدمة للري سواء كانت سطحية أو جوفية غالباً ما تحتوي على أملاح ذائبة بأنواع وكميات مختلفة تحدد نوعية هذه المياه لذا فان استغلال المتوفر منها على اختلاف مصادرها ونوعياتها يشكل الأساس للعديد من الدراسات، ففي دراسة قام بها Ismail (١٩) شملت ١٥٠ بئر منتشرة في قطر بعضها مستغلة وبعضها غير مستغلة وجد أن المياه في شمال قطر تحتوي على مدى من الأملاح الذائبة الكلية يتراوح بين (٤٠٠-٤٠٠٠) ملغم.لتر$^{-1}$ أما المياه الجوفية في جنوب البلاد فتعتبر غير صالحة لأغراض الري لأنها تحتوي على أملاح كليه ذائبة تتراوح بين (٣٠٠٠-٧٠٠٠) ملغم.لتر$^{-1}$. بينما أكد الحلو (١) أن نوعية مياه معظم الآبار في صحراء الزبير تقع ضمن الصنف C_4 (مياه عالية الملوحة جداً) على الرغم من استخدامها بشكل واسع لأغراض الري وبين ان عامل ملوحة ماء الري هو المؤثر بصورة رئيسية على انتاج ونوعية ثمار الطماطة. لهذا فان الاستخدام الأمن للمياه الجوفية يتطلب دراسات متخصصة لتقييم نوعية هذه المياه لأغراض الري لغرض الارتقاء بكفاءة استخدامها والحصول على أفضل إنتاج زراعي كماً ونوعاً من جهة وبأقل مشاكل من جهة أخرى، لذلك اتجهت هذه الدراسة لتقييم نوعية المياه الجوفية في بعض المناطق الجنوبية

الغربية لمحافظة البصرة ومدى التغيرات التي طرأت عليها نتيجة زيادة استهلاكها وبالتالي صعود المياه المالحة إليها ومدى التردي في نوعيتها.

المواد وطرائق العمل

مواقع جمع العينات وتحليلها:

جمعت عينات المياه الجوفية من تسعة آبار لمزارع محصول الطماطة موزعة في ثلاثة مناطق هي البرجسية واللحيس والنجمي الجنوبي وبواقع ثلاثة آبار لكل منطقة البرجسية اللحيس وتقع شمال البرجسية والنجمي الجنوبي وتقع جنوب البرجسية.

وقد جمعت عينات المياه خلال مراحل النمو المختلفة لمحصول الطماطة التي حددت طبقاً لتصنيف منظمة الغذاء والزراعة الدولية (١٤) التي بينت أن نمو محصول الطماطة من فترة الإنبات الى النضج يمر بأربعة مراحل لكل منها وقت نسبي يتطلب خلاله المحصول لكمية معينة من الري وهذه المراحل هي:

١- المرحلة الأولية (A) : وهي مرحلة انتاج الشتلات وتمتد من تموز الى منتصف شهر اب.

٢- مرحلة التطور (B) : وتستمر هذه المرحلة ٤٩ يوم وخلالها يروى المحصول ثلاث مرات باليوم ويمتد من منتصف شهر آب الى نهاية شهر أيلول.

٣- مرحلة منتصف الموسم (C) : يروى خلالها المحصول مرتين باليوم ولمدة ٦١ يوم وتمتد من بداية تشرين الأول الى نهاية تشرين الثاني.

٤- المرحلة الأخيرة (D) : تستمر هذه المرحلة أربعة أشهر يروى خلالها المحصول ثلاث الى اربعة مرات في اليوم.

وقد تم جمع عينات المياه في جميع هذه المراحل في أوعية بلاستيكية نظيفة محكمة الغلق وحفظت في الثلاجة بدرجة حرارة (٤ مْ) لحين إجراء الفحوصات المختبرية عليها.

تم تقدير بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لهذه المياه وفقاً للطرق الموصوفة في (١١) إذ تم قياس كل من الأس الهيدروجيني pH ودرجة التوصيل الكهربائي E.C وايونات الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والكلورايد والبيكربونات والمواد الصلبة الذائبة الكلية (TDS) والعسرة الكلية. كما قدر المحتوى الكلي للعناصر الثقيلة (Fe وCu وZn وpb وMn وNi وCd) بعد هضم عينات المياه باستخدام حامض النتريك المركز مع التسخين وحسب الطرق الموصوفة في (١١).

تم حساب قيمة نسبة امتزاز الصوديوم SAR حسب العلاقة الآتية :

$$SAR = Na^{+} / \sqrt{Ca^{+2} + Mg^{+2}}/2 \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

Mg^{+2} و Ca^{+2} و Na^{+} : تركيز الايونات معبر عنها بوحدات ملي مكافئ. لتر$^{-1}$.

تم حساب قيمة SAR المعدله (Adj – SAR) من العلاقة المقترحة من قبل Ayers and Westcot (١٢).

$$Adj - SAR = SAR\ [\ 1+ (8.4 - pHc)\ ] \ldots\ldots\ldots (2)$$

حيث ان (pHc) تمثل قيمة الاس الهيدروجيني النظرية لمياه الري وتحسب من المعادلة الاتية:

$$pHc = (pK_2 - pKc) + p\ (Ca + Mg) + PALK \ldots\ldots\ldots (3)$$

حيث يتم حساب قيم الطرف الايمن من هذه المعادلة في جداول خاصة يمكن بواسطتها حساب هذه القيم بعد تقدير مجموع التراكيز لكل من (الصوديوم والكالسيوم والمغنيسيوم) بالملي مكافئ. لتر$^{-1}$ لحساب قيمة ($pK_2 - pKc$) ومجموع تراكيز (الكالسيوم + المغنيسيوم) لحساب قيمة p (Ca + Mg) ومجموع تراكيز (الكاربونات + البيكربونات) لحساب قيمة (PALK).

تم تصنيف نماذج مياه الابار المدروسة حسب نظام مختبر الملوحة الامريكي USSL، ونظام تقييم نوعية مياه الابار TGPC والنظام المقترح من قبل منظمة الغذاء والزراعة الدولية FOA ونظام Follett and Soltanpour.

تم انتاج شتلات الطماطة وذلك بزراعة بذور الطماطة الهجينية صنف هتوف حيث زرعت البذور بتاريخ ٢٠٠٨/٨/٢٠ في الوسط الزراعي (بتموس) في اطباق فلينية وقد وضعت الشتلات في المشاتل الخاصة لهذا الغرض حيث نمت الشتلات لحين تكوين (٤-٥) اوراق حقيقية ، وبعد ان سويت الارض ونعمت ومرزت وعملت جور وسمدت بسماد عضوي واضيف السماد النتروجيني بواقع ١٢٠كغم N/هكتار$^{-1}$ بدفعتين وسماد السوبر فوسفات بواقع ٩٠ كغم P_2O_5. هكتار$^{-1}$ وسماد كبريتات البوتاسيوم بواقع ١٢٠ كغم K_2O. هكتار$^{-1}$ انشات منظومة الري بالتنقيط بخطوط رئيسية وفرعية وحوامل منقطات.

في ٢٠٠٨/١٩/٢٥ نقلت الشتلات الى ارض التجربة حيث زرعت بواقع نباتين على جانبي كل منقط وكانت المسافة بين منقط واخر ٥٠ سم وطول المرز ٢٥ م واستمرت عمليات خدمة المحصول الى نهاية موسم النمو وقد تم حساب الانتاج الكلي لمحصول الطماطة في جميع المزارع التي اخذت منها عينات مياه الابار وهي ابار منطقة البرجسية (١ و ٢ و ٣) وابار منطقة اللحيس (٤ و ٥ و ٦) وابار النجمي الجنوبي (٨ و ٩) اما البئر رقم ٧ فهو لمزارع نخيل تابعة لمحطة النخيل في البصرة وحسب الانتاج الكلي بعد جني الثمار الناضجة الى نهاية موسم النمو وحسب على اساس طن دونم$^{-1}$.

النتائج والمناقشة

١- الخصائص الكيميائية لمياه الآبار المدروسة

أ- الأس الهيدروجيني (pH):

يظهر من النتائج الموضحة في الجدول (١) والذي يبين بعض الخصائص الكيميائية لمياه الآبار المدروسة خلال مراحل نمو محصول الطماطة المختلفة.أن قيم الأس الهيدروجيني pH لمياه الآبار ولجميع مراحل النمو تقع ضمن الحدود الطبيعية لنمو المحاصيل حيث تراوحت بين (٧.٠-٧.٩) فقد وجد (١٢) أن المحاصيل لها قدرة تحمل الأس الهيدروجيني الذي يقع بين ٦.٥ الى ٨.٤ ولم تظهر نتائج الدراسة تغيرات مهمة في قيم الأس الهيدروجيني خلال مراحل نمو النبات لذا فلا تتوقع وجود مشاكل للمحصول المزروع عند الري بمثل هذه المياه لأنها وقعت ضمن الحدود الاعتيادية حسب تصنيف Ayers and Wescot (١٢).

ب- ملوحة المياه:

توضح النتائج المبينة في الجدول (1) أن قيم التوصيل الكهربائي (Ec) لمياه الابار والتي تراوحت بين (٨.٧-١٢.٠٤) وقد بلغ ملوحة مياه الابار للمناطق الثلاثة وخلال جميع مراحل نمو محصول الطماطة (١٠.٩٥ و ١١.٢٩ و ١١.٢٩) ديسمنز.م$^{-1}$ على التوالي ويتضح من النتائج أن هناك زيادة في ملوحة مياه الآبار مقارنة بالدراسات السابقة التي أجريت على نفس المنطقة (١ و ٢ و ٣) وترجع هذه الزيادة الى عدة أسباب الأول هي الظروف المناخية السائدة خلال هذه الفترة حيث تميزت بقلة الأمطار والذي أدى بدوره الى نقص مخزون المياه الجوفية وتردي نوعيتها وانخفاض مناسيبها (١). والسبب الثاني هو زيادة استهلاك المياه الجوفية نتيجة التوسع الزراعي والذي أدى الى حركة المياه الجوفية في التربة وصعودها الى الأعلى وتماسها مع الصخور فقد أكد (٢٢) بان الأملاح الموجودة في المياه الجوفية تنشأ مبدئياً من ذوبان

الصخور في المناطق المجهزة للمياه، وصعود المياه المالحة من المكمن المائي الأكثر ملوحة او سحب المياه ذات النوعية الرديئة من المناطق المجاورة للتكوين المائي. وهذا ما تؤكده نتائج قيم TDS الموضحة في جدول (٢) حيث بلغت اعلى قيمة ٧٤٠٥ ملغم. لتر-١ واقل قيمة ٤٠٩٧ ملغم. لتر-١ وبلغ معدل قيم TDS لابار المناطق الثلاثة ولجميع مراحل نمو نبات الطماطة (٥٢٧٩.٨٧ و ٦٠٠٦.٦٦ و ٥٥٩٣.٦٦) على التوالي.

ج- تركيز الايونات الموجبة:

تؤكد نتائج التحليل الكيميائي الموضحة في الجدول (١) أن هناك ارتفاع في قيم تراكيز الايونات الموجبة السائدة في المياه والمتمثلة بايونات الكالسيوم والمغيسيوم والصوديوم ولجميع مياه الآبار وخلال مراحل نمو المحصول وقد ترجع هذه الزيادة الى التركيب الجيولوجي للمنطقة وتجويه معادن الكلسايت والدولومايت بالإضافة الى قابلية ذوبان بعض الصخور الحاوية على هذه الايونات والتي بدورها تؤدي الى زيادة تراكيز هذه الايونات (١٨) وهذا بدوره أدى الى ارتفاع قيم العسرة الكلية المحسوبة على شكل كاربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) (جدول ٢). والتي تراوحت بين (٢٢٠٠-٤٤٦٠) ملغم.لتر$^{-١}$ وبمعدل عام (٣٠٩٦.١١ ملغم لتر$^{-١}$) والتي ازدادت قيمتها في المراحل الاخيرة من نمو المحصول وذلك بسبب صعود المياه الى الاعلى وتماسها مع الصخور بسبب زيادة استهلاك المياه الجوفية عند نهاية موسم النمو.

في حين بينت النتائج الموضحة في جدول (١) انخفاض في قيم تركيز ايونات البوتاسيوم في جميع مياه الآبار المدروسة خلال مراحل نمو محصول الطماطة حيث تراوح معدل القيم بين ٠.٢١ مليمول لتر$^{-١}$ للآبار (٢ و ٣) الى ٠.٣٥ مليمول لتر$^{-١}$ للبئر رقم (٦) ويرجع السبب في ذلك للقابلية العالية لتثبيت هذا الايون من قبل غرويات الترب والمكونات الجيولوجية المختلفة لهذا فان هناك احتمال قليل لوصول هذا الايون الى المياه الجوفية عند اضافته عن طريق الاسمدة (١).

د- تركيز الايونات السالبة:

النتائج الموضحة في الجدول (١) تبين انخفاض تراكيز ايونات البيكاربونات في جميع مياه الآبار المدروسة وقد يعود السبب في ذلك الى ترسيبها من قبل ايونات الكالسيوم والمغنيسيوم الموجودة بتراكيز عالية في هذه المياه والذي يحدد سيادة هذه الايونات هو قيمة الاس الهيدروجيني لهذه المياه.أما بالنسبة لايونات الكلوريدات فيلاحظ من الجدول (١) ارتفاع شديد في قيم تراكيز هذا الايون في جميع مياه الآبار حيث بلغ معدل اقل قيمة ٧٨.٨ مليمول لتر$^{-١}$ للبئر رقم (٩) وأعلى قيمة بلغت ٩٥.٤ مليمول لتر$^{-١}$ سجلها البئر رقم (٨) وقد تعود

الزيادة في تركيز ايون الكلوريد في جميع مياه الآبار الى زيادة النشاطات الزراعية وظروف التسميد العالية خاصةً في الترب الرملية وعمليات الغسل أو قد تكون بسبب غزو مياه البحر خاصةً الآبار القريبة من الخليج العربي (٤).

٢ – تقييم المواصفات النوعية لمياه الآبار المدروسة

يعتــبر التركيز الكلي للأملاح الذائبة من أهم المواصفات النوعية لمياه الري التي حددت في مختلف الدراسات إضافة الى تركيز ايون الصوديوم بالنسبة للايونات الموجبة (Mg + Ca) والمتمثلة بنسبة امتزاز الصوديوم (SAR) وتركيز الايونات السامة للنبات مثل ايون الكلورايد وقد ركزت معظم الدراسات على هذه المواصفات وكما يلي:

أ– ملوحة مياه الري Salinity of irrigation water (E. Ciw) :

تبين النتائج في جدول (1) أن تصنيف المياه المدروسة على أساس الملوحة وفقاً لتصنيف مختبر الملوحة الأمريكي (٢١) تقع ضمن الصنف C_4 أي مياه عالية الملوحة جداً (Very high salinity water) والتي تحتاج الى ظروف ادارة جيدة لغرض استعمالها في الري منها ضرورة أن تكون الترب المروية بها ذات نفاذية وبزل كفوئين فضلاً عن توفر ري غزير لغسل الأملاح مع ضرورة اختيار محاصيل ذات تحمل عالي للملوحة (١٥) إلا أن المديات التي وضعها هذا النظام لعامل الملوحة هي في الواقع ضيقة ويمكن التحفظ عليها عند تطبيقها على مياه الري في العراق (٧)، فقد أكد الحلو (١) أن نوعية مياه الآبار في الزبير في منطقة الراحة والبرجسية تقع ضمن الصنف C_4 على الرغم من استعمالها بشكل واسع في عملية ري المحاصيل مع وجود إنتاج اقتصادي لوحدة المساحة لمحصول الطماطة.

أما عند تصنيف مياه الآبار قيد الدراسة بالنسبة لمشكلة الملوحة معبراً عنها بالأملاح الصلبة الذائبة الكلية (TDs) حسب تصنيف TEPC (٢٣) الخاص بمياه الآبار إنها تقع ضمن المياه ذات الملوحة المتوسطة (Moderately saline) وبين أن هذه المياه يمكن استعمالها في حالة عدم وجود مياه عذبه أو مياه قليلة الملوحة.

ب– الصودوية Sodicity :

تبين النتائج الموضحة في الجدول (٢) أن قيم نسبة امتزاز الصوديوم (SAR) تراوحت بين معدل اقل قيمة ٧.٥٢ للبئر (٤) وأعلى قيمة ١٠.٦٥ للبئر (٦) وبمعدل عام بلغ ٨.٨١ لمياه الآبار قيد الدراسة. وعند تصنيف مياه الآبار وفقاً لنظام مختبر الملوحة الأمريكي (٢١) فإنها تقع ضمن المياه ذات الصوديوم المنخفض (S_1) أي إنها مياه جيدة ولا تسبب مخاطر حادة سواء

كان ذلك على التربة او المحاصيل المزروعة، وقد أشار علاوي (٩) أن انخفاض قيم (SAR) هو بسبب ارتفاع تركيز الكالسيوم والمغيسيوم مما يؤدي الى تقليل سيادة ايون الصوديوم بالرغم من ارتفاع تركيزه في محلول التربة المروية بمثل هذه المياه.

وعند تصنيف نوعية الابار اعتماداً على ملوحة مياه الآبار ECiw والصودوية SAR وفقاً لنظام مختبر الملوحة الأمريكي (٢١) فان المياه قيد الدراسة يمكن وصفها على إنها من نوع (C_4S_1) اي مياه ذات ملوحة عالية جداً ومحتوى منخفض من الصوديوم.

أن نتائج الجدول (٢) تشير الى أن قيمة نسبة امتزاز الصوديوم المعدله (adj-SAR) تراوحت بين ٢١.٧ للبئر رقم (٩) الى ٣٥.٧٩ للبئر رقم (٤) وبذلك تكون أعلى من قيم SAR، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Ayers and Westcot (١٢) ويرجع سبب الارتفاع في قيم adj-SAR الى أن هذه الصيغة تأخذ بنظر الاعتبار فيما إذا كان هناك ترسيب لجزء من الكالسيوم من مياه الري عند تماسها بالتربة في صورة كاربونات الكالسيوم او ذوبانها عند نفاذ مياه الري في التربة وعند اخذ مشكلة الرشح infiltration كنتيجة للتداخل بين SAR و Eciw التي تسببها المياه للترب المروية بها وفقاً لنظام Ayers and Westcot (١٢) فان مياه الآبار يمكن وصفها بأنها ذات تحديد شديد أي إنها تسبب نفاذية للترب التي تروى بها وتسبب مشكلة رشح مع الزمن.

ج- السمية (الكلورايد):

صنفت مياه الآبار المدروسة حسب نظام Follett and Soltanpour (١٦) الذي اعتمد على تركيز ايون الكلورايد وتأثيره على الحاصل فقد بينت النتائج أن اقل قيمة لايونات الكلورايد كانت للبئر رقم (٣ و ٩) لمنطقتي البرجسية والنجمي على التوالي والتي بلغت ٤٠.٠ مليمول. لتر$^{-1}$ واعلى قيمة بلغت ٩٩.٨ مليمول. لتر$^{-1}$ للبئر رقم (٨) في منطقة النجمي الجنوبي وهذا يبين ان جميع مياه الآبار قيد الدراسة تقع ضمن الصنف الذي يسبب ضرر ومشاكل خطيرة بصورة مباشرة على النبات من خلال تأثيره السمي والذي يساهم في ملوحة محلول التربة (١٧).

د- التركيز الكلي للعناصر الثقيلة:

أوضحت نتائج الجدول (٣) أن معدل التركيز الكلي للعناصر الثقيلة (Fe و Cu و Zn و pb و Ni و Mn و Cd) خلال مراحل نمو محصول الطماطة في مياه الآبار المدروسة كانت ٢.٣١ و ٠.٢٧ و ٠.٢٦ و ٠.٠٧٨ و ٠.٢٥ و ٠.٢١ و ٠.٠٠٠٥ ملغم. لتر$^{-1}$ على التوالي ويلاحظ أن تركيز هذه العناصر في جميع الآبار المدروسة وخلال موسم النمو قد لا تؤدي الى مشكله

عند استخدامها هذه المياه لأغراض الري فقد أشار (٢٤) أن قيم تراكيز العناصر الثقيلة الموصى بها عالمياً للمياه الجوفية المستخدمة لأغراض الري هي ٥.٠ و ٠.٢ و ٢.٠ و ٠.٠ و ٠.٢ و٠.١ و٠.٠١ ملغم. لتر$^{-١}$ لعناصر Fe وCu وZn وpb وNi وMn وCd على التوالي ويلاحظ من الجدول أن اقل معدل تركيز سجل بين العناصر هو لعنصر الكادميوم وخلال المرحلة الاولى من فترة نمو محصول الطماطة.

الإنتاج الكلي لمحصول الطماطة

توضح النتائج في الجدول (٤) الإنتاج الكلي لمحصول الطماطة للمزارع التي تقع فيها الآبار المدروسة عدا البئر رقم (٧) لأنه يقع في مزرعة النخيل تابعة لمحطة النخيل في البصرة والذي بلغ بين ١١.٠٢ طن. دونم$^{-١}$ (بئر رقم ٤ منطقة اللحيس) الى (١١.٤٢ طن. دونم$^{-١}$) (بئر رقم ٩ منطقة النجمي الجنوبي) وبمعدل عام قدره ١١.٢٤ طن. دونم$^{-١}$. فقد ادت الملوحة في ماء الري أدت الى انخفاض في معدل الإنتاج الكلي لمحصول الطماطة مقارنة بالدراسات السابقة لنفس المنطقة (٢، ٥، ٨) بالرغم من أن هذا الصنف هو من النوع الهجين غير محدود النمو والذي يتميز بغزارة الإنتاج في المنطقة في الظروف الطبيعية لنمو النبات حيث أن التركيز العالي لبعض الايونات المتخصصة يسبب السمية والاضطراب الفسيولوجي داخل النبات حيث أكد Al-Ansari and Aziz (١٠) عند تقييم التأثير النوعي لايونات أملاح كلوريد الكالسيوم وكلوريد الصوديوم وخليط الملحين في نمو نبات الطماطة وتركيز النتروجين وكمية الماء الممتصة خلال فترة النمو، كما وجد اختلاف في قدرت النبات على امتصاص الكالسيوم والمغنسيوم والكبريتات نتيجة لوجود كلوريد الصوديوم الذي يسبب ضرر للغشاء البلازمي للخلايا وكذلك تركيز الكلورايد في النبات.

جدول (١). الخصائص الكيميائية لمياه الآبار المدروسة (مليمول. لتر$^{-١}$) خلال مراحل نمو نبات الطماطة

المنطقة		البرجسية			اللحيس			النجمي الجنوبي		
الخاصية	رقم البئر / الفترة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
pH	A	٧.١	٧.١	٧.١	٧.٦	٧.٦	٧.٨	٧.٠	٧.٢	٧.٠
	B	٧.٩	٧.٢	٧.١	٧.١٤	٧.١	٧.١	٧.٠	٧.١	٧.٩
	C	٧.٢	٧.٣	٧.٠	٧.٠	٧.٣	٧.٠	٧.٢	٧.٣	٧.٥
	D	٧.٠	٧.٠	٧.٠	٧.٠	٧.١	٧.٠	٧.٠	٧.٠	٧.١
EC ديسمنز م$^{-١}$	A	١١.٠	١١.٠	١١.٠	١١.٠	١١.٢	١١.٥	١١.٠	١١.٠	١١.٠
	B	١١.٠٩	١٠.٨	١٠.٠	٩.٠٧	٨.٧	١٠.٣٦	١١.٢٤	١١.٠٤	١١.٠٩
	C	١٢.٠٤	١٢.٠٤	١١.٥٢	١١.٧٣	١١.٧	١١.١٣	١١.٦	١١.٢٢	١١.٣
	D	١١.٥٧	١١.٧٣	١١.٧٢	١١.٦٥	١١.٦٢	١١.٨٤	١١.٨٣	١١.٦٨	١١.٦٣
الأيونات الذائبة	A	١٦.٠	٢٢.٨	١٨.٦	٢١.٢	٢٣.٢	٢٢.٨	١٨.٢	٢٠.٢	٢٢.٠
	B	٢٣.٠	٢٢.٠	٢١.٤	٣٣.٢	٢١.٤	٢٢.٦	٢٢.٤	٢٢.٦	٢٤.٤
	C	٢٦.٤	٢٨.٠	٢٤.٠	٢٦.٠	٢٤.٠	٢٤.٠	٢٤.٠	٢٥.٦	٢٤.٦
	D	٤٣.٦	٣٢.٨	٣٣.٠	٣٢.٠	٤٢.٤	٣٥.٨	٤١.٨	٣٦.٦	٤١.٤
	A	٤.٠	٤.٤	٤.٥	٢.٨	١.٤	٢.٦	٦.٩١	١.٨	٢.٠
	B	٢.٦	٨.١	٦.٦	٤.٢	٦.٧	٣.٨	١.٢	١.٦	٣.٦
	C	٧.٤	٢.٦	٤.٦	٢.٦	٦.٠	٢.٤	٨.٧	٥.٠	٧.٧
	D	١٥.٦	٢.٤	٤.٦	٤.٨	١١.٣	٦.٥	١١.٧	٥.٢	١١.٧
	A	٦٦.٠	٥٤.٠	٥٠.٠	٥٠.٠	٥٠.٠	٥٤.٠	٣٣.٦	٣٨.٠	٦٦.٠
	B	٦٠.٠	٦٠.٠	٥٠.٠	٥٢.٠	٥٢.٠	٥٢.٠	٦٠.٠	٥٠.٠	٦٣.٠
	C	٤٩.٠	٤٥.٢	٤٥.١	٤٠.٠	٤٠.٠	٤٠.٠	٤٤.٠	٤٧.٠	٧٧.١
	D	٤٧.٢	٤٢.٣	٤٠.١	٤١.١	٤٧.٢	٤٧.٠	٤٨.٠	٤٤.٣	٤٨.١
	A	٠.٢٩	٠.٢٢	٠.٣٣	٠.٢٩	٠.٢٧	٠.٢٨	٠.٢٠	٠.٣٠	٠.٣
	B	٠.٢٦	٠.٢٠	٠.١٠	٠.١٠	٠.١٠	٠.٠٧	٠.١٠	٠.١٠	٠.٢٩
	C	٠.٢٦	٠.٢٥	٠.١٩	٠.١٩	٠.١٦	٠.١٣	٠.١٩	٠.٢٨	٠.٢٦
	D	٠.٢٥	٠.٢٥	٠.٢٥	٠.١٩	٠.١٢	٠.١٦	٠.١٩	٠.١٩	٠.٢٢
	A	٧٥.٠	٩٠.٠	٤٠.٠	٩٨.٠	٨٢.٠	٨٤.٠	٤٠.٠	٥٠.٠	٩٣.٠
	B	٩٧.٠	٩٧.٧	٨٨.٧	٨٢.٧٧	٧٠.٨	٨٥.٧	٩١.٧	٩٣.٧	٩٣.٦
	C	٩٧.٢	٩٨.٠	٨٩.٧	٩٣.٧	٨٧.٧	٨٩.٧	٩٧.٢	٩٩.٨	٩٧.٠
	D	٩٨.٤	٩٦.٢	٩٧.١	٩٦.٦	٩٦.٦	٨٦.٥	٨٩.٥	٨٥.٥	٨٩.٥

	HCO3	A	٥.٠	٢.٨	٢.٢	٣.٣٩	٣.٢	٤.٠	٢.٦	٢.٦	٤.٨
		B	٥.٠	٥.٠	٤.٠	٣.٣٩	٦.٦	٣.٠	٤.٤	٣.٠	٥.٤
		C	٤.٦	٢.٤	٣.٤	٣.٠	١.٤	٣.٦	٣.٨	٦.٨	١.٢
		D	٣.٦	٣.٢	٣.٠	٣.٣٩	٢.٨	٣.٦	٣.٢	٣.٢	٣.٣٩

جدول (٢). المواصفات والخصائص الفيزيائية لمياه الآبار المدروسة خلال مراحل نمو نبات الطماطة

رقم البئر والمنطقة		البرجسية			اللحيس			النجمي الجنوبي		
الخاصية	الفترة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
TDs ملغم لتر$^{-١}$	A	٤٤٨٢	٥١٩١	٥٢٣٨	٤٨٩٩	٤٨٩٦	٥١٤٢	٤٠٩٧	٤٨٧١	٥٧١٥
	B	٤٥٣٠	٥٤٦٩	٤٦٥٦	٤٥٠٣	٤٥١٥	٤٢٣٣	٥٧٣٣	٦٦٠٠	٤٨٢٤
	C	٦٦٦٥	٦٣٦٨	٥٩٤٠	٦٠٨٠	٥٢٩٥	٥٣٣٥	٧٢٥٠	٧٤٠٥	٦٣٦٠
	D	٦١٢٠	٦١٠٠	٦٣٦٥	٦٠٧٠	٦١٠٥	٦٢٨٥	٦٢٨٥	٦٦٨٥	٦٢٥٥
	المعدل	٥٤٤٩.٢٥	٥٧٨٢	٥٥٤٩.٧٥	٥٣٨٨.٠	٥٢٠٢.٧٥	٥٢٤٨.٧٥	٥٨٤١.٢٥	٦٣٩٠.٢٥	٥٧٨٨.٥
TH ملغم لتر$^{-١}$	A	٣٦٤٠	٢٧٢٠	٢٧٢٠	٢٤٠٠	٢٤٦٠	٢٥٤٠	٢٥٠٠	٢٨٤٠	٤٢٠٠
	B	٢٥٦٠	٣٠٠٠	٢٢٠٠	٢٥٤٠	٢٨٠٠	٢٣٤٠	٢٣٦٠	٢٣٢٠	٢٨٠٠
	C	٣٣٨٠	٣٠٦٠	٢٨٦٠	٢٨٦٠	٣٠٠٠	٢٦٤٠	٣٢٦٠	٣٠٦٠	٤٤٦٠
	D	٤٣٦٠	٣٢٨٠	٣٣٠٠	٣٢٠٠	٤٢٤٠	٣٥٨٠	٤١٨٠	٣٦٦٠	٤١٤٠
	المعدل	٣٤٨٥	٣٠١٥	٢٧٧٠	٢٧٥٠	٣١٢٥	٢٧٧٥	٣٠٧٥	٢٩٧٠	٣٩٠٠
SAR	A	١٠.٨	١٠.٣	٨.٦	١٠.١	١٠.١	١٠.٨	٦.٧	٨.٢	١٣.٤
	B	١١.٠	١١.٠	٩.٥	٨.٤٨	٩.٨	١١.٦	٩.٣	١٢.٢	١١.٣
	C	٨.٤	٨.١	٨.٣	٧.٤٦	٧.٢	٧.٧	٧.٦	٨.٤	١١.٤
	D	٦.١	٧.٠	٦.٥	٦.٧	٦.٤	٧.٢	٦.٥	٦.٧	٦.٥
	المعدل	٩.٠٧	٩.١	٨.٢٢	٨.١٨	٨.٣٧	٩.٣٢	٧.٥٢	٨.٨٧	١٠.٦٥
Adj-SAR	A	٣٤.٠	٢٩.١	٢٣.٢	٢٩.٠	٢٧.٩	٣١.٣	٦٩.٨	٢٢.١٣	٤٠.٢
	B	٣٤.٠	٣٤.٠	٢٧.٥	٢٦.٢٨	٣٢.٥٧	٣٢.٤٨	٢٨.٨٣	٣٥.٥٨	٣٥.٠
	C	٢٦.٨٦	٢٩.٣٨	١٦.٦٠	١٤.١٧	١١.٥٢	١٥.٩	٢٥.٠٦	٢٦.٠٢	٣٦.٠٥
	D	١٩.٠	٢١.٠	١٩.٥	٢٠.٧٧	٢١.٦	٢٢.٣	١٩.٥	٢٠.١	١٤.٤٦

	المعدل	٢٨.٤٦	٢٨.٣٧	٢١.٧	٢٢.٥٥	٢٣.٣٩	٢٥.٤٩	٣٥.٧٩	٢٥.٩٥	٣١.٤٢

جدول (٣). التركيز الكلي للعناصر الثقيلة (ملغم لتر$^{-1}$) في مياه الآبار المدرسة خلال مراحل نمو نبات الطماطة

رقم البئر والمنطقة		**البرجسية**			**اللحيس**			**النجمي الجنوبي**			**المعدل**
الخاصية	**الفترة**	**١**	**٢**	**٣**	**٤**	**٥**	**٦**	**٧**	**٨**	**٩**	**العام**
Fe	**A**	٣.٨	٤.٢	٤.٢	٣.٠	٣.٢	٣.٤	٣.٢	٣.٣	٣.٦	
	B	٢.٢	٢.٢	٢.٩	٢.٦	٢.٨	٢.٨	٢.٢	٢.٣	٢.٩	
	C	٢.٠	١.٢	٢.٦	١.٨	١.٢	١.٩	١.٩	٢.٢	٢.٤	
	D	١.٩	٠.٨	١.٢	١.٠	١.٢	١.٠	١.٢	١.٤	٢.٠	
	المعدل	٢.٤٧	٢.١	٢.٧	٢.١	٢.١	٢.٢٧	٢.١٢	٢.٣	٢.٧	٢.٣١
Cu	**A**	٠.٣٢	٠.٣٢	٠.٣٥	٠.٣٩	٠.٣٨	٠.٣٦	٠.٤٥	٠.٣٧	٠.٣٥	
	B	٠.٢٢	٠.٣٠	٠.٢٢	٠.٣٢	٠.٢٩	٠.٣٣	٠.٣٩	٠.٣٥	٠.٢٨	
	C	٠.٢٠	٠.٢٦	٠.٢١	٠.٢٢	٠.٢٥	٠.٢٢	٠.٣٠	0.28	٠.٢٠	
	D	٠.١٩	٠.١٨	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.١٨	٠.١٨	٠.١٩	٠.٢٤	٠.١٨	
	المعدل	٠.٢٣	٠.٢٦	٠.٢٤	٠.٢٨	٠.٢٧	٠.٢٧	٠.٣٣	٠.٣١	٠.٢٥	٠.٢٧
Zn	**A**	٠.٤٨	٠.٤٣	٠.٤٥	٠.١٦	٠.١٥	٠.٢٥	٠.٢٠	٠.٤٢	٠.٤٥	
	B	٠.٤٠	٠.٣٢	٠.٣٩	٠.١٥	٠.١٣	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.٣٩	٠.٣٣	
	C	٠.٣٥	٠.٣٢	٠.٣٦	٠.١٥	٠.١١	٠.١٩	٠.١٧	٠.٣١	٠.٢٨	
	D	٠.٢٤	٠.٢٩	٠.٣٠	٠.١١	٠.٠٩	٠.١١	٠.١٥	٠.٢٩	٠.١٦	
	المعدل	٠.٣٦	٠.٣٤	٠.٣٦	٠.١٤	٠.١٢	٠.١٨	٠.١٨	٠.٣٥	٠.٣٠	٠.٢٦

pb	A	٠.٢٥	٠.١٧	٠.٠٤	٠.١٦	٠.١٣	٠.٠٤	٠.٠٨	٠.٠٨	٠.١٧	
	B	٠.١٠	٠.٠٨	٠.٠٩	٠.١٣	٠.٠٩	٠.٠٤	٠.٠٦	٠.٠٨	٠.١٠	
	C	٠.٠٦	٠.٠٥	٠.٠٦	٠.١٢	٠.١٠	٠.٠٤	٠.٠٦	٠.٠٥	٠.٠٧	
	D	٠.٠٣	٠.٠٣	٠.٠٤	٠.٠٤	٠.٠٣	٠.٠٣	٠.٠٥	٠.٠٤	٠.٠٥	
	المعدل	٠.١١	٠.٠٨	٠.٠٥	٠.١١	٠.٠٨	٠.٠٤	٠.٠٦	٠.٠٦	٠.٠٩	٠.٠٧٨
Ni	A	٠.٢٣	٠.٢٣	٠.٢٣	٠.٢٩	٠.٢٩	٠.٢٠	٠.١٨	٠.٢٠	٠.١٥	
	B	٠.٢٠	٠.١٨	٠.١٥	٠.٢٥	٠.٢٥	٠.١٩	٠.١٦	٠.١٥	٠.١٤	
	C	٠.١٤	٠.١٤	٠.١٣	٠.١٢	٠.١٢	٠.١٨	٠.١٢	٠.١٤	٠.١٥	
	D	٠.٠٢	٠.٠٩	٠.١٠	٠.٠٩	٠.٠٩	٠.٠٨	٠.١١	٠.١٢	٠.٠١	
	المعدل	٠.١٧	٠.١٦	٠.١٥	٠.١٨	٠.١٦	٠.٤٨	٠.٦٩	٠.١٥	٠.١١	٠.٢٥
Mn	A	٠.٢٧	٠.٢٨	٠.٢٢	٠.١٩	٠.٣٤	٠.٣٦	٠.٢٤	٠.٢٧	٠.٢٧	
	B	٠.٢٤	٠.١٩	٠.١٩	٠.١٧	٠.٣٠	٠.٣٥	٠.٢٠	٠.٢٧	٠.٢٣	
	C	٠.١٨	٠.١٩	٠.١٤	٠.١٦	٠.٢٧	٠.٢٩	٠.١٤	٠.١٦	٠.١٧	
	D	٠.١٣	٠.١٩	٠.١١	٠.٠٤	٠.٢٢	٠.٢٥	٠.١٤	٠.١٢	٠.١٥	
	المعدل	٠.٢٠	٠.٢١	٠.١٦	٠.١٤	٠.٢٨	٠.٣١	٠.١٨	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.٢١
Cd	A	0.01	0.01	Nil	٠.٠١	Nil	Nil	Nil	Nil	0.01	
	B	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	
	C	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	
	D	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	
	المعدل	٠.٠٠٢	٠.٠٠٢	–	–	–	–	–	–	٠.٠٠٢	٠.٠٠٠٥

جدول (٤). الإنتاج الكلي لحاصل الطماطة (طن. دونم$^{-١}$) لمناطق الدراسة خلال موسم النمو

رقم البئر	الموقع	الإنتاج
البرجسية	١	١١.٤٠
	٢	١١.٠٩
	٣	مزرعة نخيل
اللحيس	٤	١١.٠٢
	٥	١١.٣٢
	٦	١١.٢٥
النجمي الجنوبي	٧	١١.١٦

	٨	١١.٣١
	٩	١١.٤٢

المصادر

١- الحلو، عبد الزهرة عبد الرسول ١٩٨٧. نوعية المياه الجوفية في منطقة الزبير ومدى صلاحيتها للري تحت مستويات تسميد مختلفة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة.

٢- الحلو، عبد الزهرة عبد الرسول ١٩٨٧. المكونات الكيميائية للمياه الجوفية في منطقة الزبير دراسة مقارنة. مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار، المجلد ١٦ (٢): ٢٦٠-٢٥٣.

٣- حسين، يحيى عباس ١٩٨٣. المياه الجوفية في الهضبة الغربية وأوجه استثمارها. رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة البصرة.

٤- خليل، محمد احمد السيد ٢٠٠٥. المياه الجوفية والآبار. دار الكتب العلمية القاهرة.

٥- ذياب، علي حمضي ١٩٩٦. تأثير طرق ومستوى إضافة اليوريا على عنصر النتروجين والنمو وإنتاجية الطماطة المزروعة تحت نظام الري بالتنقيط. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة – جامعة البصرة.

٦- الغريري، سعدي مهدي وإبراهيم بكري عبد الرزاق وحامد شلاكه مغير ورغد سلمان محمد ٢٠٠٤. اثر المعالجات الكيميائية للمياه الجوفية المالحة في نمو النبات في تربة ملحية صودية. مجلة الزراعة العراقية ، ٩ (١١): ٥٨-٥٠.

٧- غليم، جليل ضمد. 1997. الدليل المقترح لتقييم نوعية مياه الري في العراق. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة – جامعة البصرة.

٨- عبد الكريم، محمد عبد الله ١٩٩٤. تأثير إضافة النتروجين والفسفور والبوتاسيوم بالرش أو الى التربة على نمو وإنتاجية نبات الطماطة. رسالة ماجستير- كلية الزراعة – جامعة البصرة.

٩- علاوي، بدر جاسم ومحمد كمال رشدي ونواف جلود سليمان ١٩٨١. تأثير نوعية مياه الري على التركيب الكيميائي للتربة. مجلة زراعة الرافدين، المجلد ١٦، العدد ٢: ٨٥-٧٨.

10- Al-Ansari, A. M; Khudier, G. A. and K. A. Aziz 1993. Response of tomato plants to salinity and ammonium N. and Nitrogen-N. The Iraqi J. Agric. Sci., 24.
11- APHA, 2005. Standard method for the examination of water and wastewater 21. St. ed. New York, 1199 pp.
12- Ayers, R .S. and D. W. Westcot 1985. Water for agriculture. Irrigation and drainage Paper (29 Rev. I) FAO, Rome Italy.
13- Davies, C. W. 1962. Ion association-Butter worth. Washington. USA.
14- FAO, 1975. Irrigation and driange. Paper 24. Rome, Italy.
15- FAO, 1992. The use of saline water for crop production irrigation and driange. Paper 48 Rome, Italy.
16- Follett, R. H. and P. N. Soltanpour. 2001. Irrigation water quality criteria Colorado state. University cooperative extension (Internet).
17- Glover, C. R. 1996. Irrigation water classification systems Nose and U.S. department of agriculture Cooperative (Internet).
18- Haddad, R. H. 1978. Hydrogeology of the Safwan area south, IRAQ. Ph.D. Thesis, Dept. of Geology, Univ. of London.
19- Ismail, A. M. A. 1984. The quality of irrigation ground-water in Qatar and its effect on the development of agriculture. J. Arid Environment., 7: 101-106.
20- Lund, H. F. 1971. Industrial Pollution Control Handbook.
21- Richards, A. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Agric. Handbook No. 60.USDA.washington, USA.
22- Todd, D. K. 1959. Ground water hydrology. John wiley London. P: 336.
23- TGPC. 1995. Water quality in the Edwards-Trinity (plateau) Aquifer, Edwards plateau and Trans-Decos, Texas. Hydrologic Atlas No.3 Texas water development Board.
24- UNESCO, 1997. Study of relationship between water quality and sediments transport Techparper in hydrology. France.

EVALUATION OF SOME GROUND WATER QUALITY IN ZUBAIR AREA AND THE EFFECT ON TOMATO YIELD *LYCOPERSICON ESCULENTUM* MILL

Najla J. Al-Amiri
Dept. of Soil and Water Science. Coll. of Agric. Univ. of Basrah

SUMMARY

Growth water samples has been collected from wells in different tomato plantation which situated inclusively the western desert to south world of Basrah city.The above water wells situated in the Areas wichis: Al-Barjesia, Al-Luhais and the southern Najmei Area. These samples has been submitted to analysis in order to specify chemical specification such as EC_{iw} (pH) TDs, SAR, adj-SAR. The evaluation and classification of the samples were classified according to the (Richards, 1954) USSL. (Ayers and Westcot, 1985) FAO. (TGPC, 1995) and (Follett and Soltanpour, 2001). The results revealed that (pH) values were inclusive the neutral limits of the yields growth but there is altitude in the values of the electrical conductivity (EC) and the concentration of soluble cations and anions for wells water throngh the steps of water collection. This altitude due to the scarcity of the rains during the study period. As well as the wide use of unsuitable pumping the ground water caused big changes to the quality of the water and scarcity. Oneouther reason the draft of the bad quality water gathering caused scarcity of tomatoes yield comparatively with past seasons. Results also indicated that the water of wells inclusive the class C_4S_1 which means high salinity water with afew of sodium element according to the classification of (Richrds, 1954) USSL. If we depend on classification of the values of TDs, so we can consider that the water of the wells has moderately saline according to the classification of TGPC (1995) ; within increase in permeability hazard in FAO system ; and increasing toxicity hazard for toxicity based on (Cl^-) concentration that cause too much hard problem directly on the yields. We can not from the results that the concentration of the heavy metals in water samples do not couse any problem when we use in irrigation. Also we can find from the results that the everage of total yield of tomato decrease comparatively with the farmer studies to the same area.

Results also indicated that there is capability for using these water fore irrigation in case for no existence of fresh water, in that case we need a good management system.