مقارنة أنظمة التصانيف العالمية للمياه لبعض مياه الابار في محافظة القادسية / العراق

جبار سلال عبد الحمزة
كلية الزراعة / جامعة القادسية
Jabbar_salal@yahoo.com

تاريخ استلام البحث : 2015/4/28 تاريخ قبول النشر : 2015/8/23

الخلاصة

اجريت الدراسة لغرض تقييم نوعية مياه بعض الابار في محافظة القادسية وتصنيفها وفق تصانيف عالمية. تم تحديد 19 بئرا في محافظة الديوانية من مواقع مختلفة للمدة من ايلول 2012 الى اب 2013 . اشارت النتائج الى اختلاف نوعية مياه الابار بأختلاف مواقعها اذ تراوحت قيم الايصالية الكهربائية 1.60- 19.82 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ وقيم نسبة امتزاز الصوديوم بين 2.03-17.47 . أعتمدت اربعة تصانيف لغرض تقييم صلاحية مياه الابار للاغراض الزراعية (تصنيف مختبر الملوحة الامريكي للعام 1954) . بينت النتائج الى ان اغلب مياه الابار تقع ضمن صنف C4-S1 (مياه عالية الملوحة جدا- قليلة الصودية) .اما تصنيفها وفقا لدليل منظمة الغذاء والزراعة للامم المتحدة(1985) ، فأن قسم من الابار يقع تحت صنف مشكلة حادة والقسم الاخر يقع تحت صنف خفيفة الى متوسطة الملوحة . وتصنيفها وفقا لدليل منظمة الغذاء والزراعة للامم المتحدة للعام (1992) فأن اغلب الابار يقع تحت صنف متوسطة الملوحة ونوعيتها مياه بزل اولية ومياه جوفية . وأخيرا التصنيف المقترح من قبل غليم (1997) فأن 73 % من مياه الابار تقع ضمن صنف مقبولة الى متوسطة الملوحة . وبينت التصانيف امكانية استخدام مياه الابار للأغراض الزراعية تحت ادارة جيدة وذلك من خلال استخدام متطلبات غسل بحدود 15-20 % وتوفير بزل جيد وخفض مستوى الماء الارضي للحفاض على توازن ملحي للتربة وأستخدام محاصيل متحملة للملوحة وتعد هذه الدراسة دليلاً يمكن ان يستفاد منه عند استخدام المياه الجوفية للاغراض الزراعية .

الكلمات المفتاحية : مياه جوفية ، أبار ، استخدامات زراعية

المقدمة

يعد الماء العامل الاكثر أهمية في التوسع الزراعي لاسيما في المناطق الجافة وشبة الجافة التي تعتمد على الزراعة الاروائية بشكل خاص . يتعرض العراق الى نقص شديد في الموارد المائية اذ ان مياه نهري دجلة والفرات لاتكفي لسد الاحتياجات المائية لسؤ ادارة المياه لذلك يتوجب البحث عن مصادر اخرى للمياه ومنها المياه الجوفية وتحديد نوعيتها وصلاحيتها اذ تعد من العوامل الاساسية الموثرة في الانتاج الزراعي وذلك لما لها من تأثير مباشر في نمو وأنتاجية المحاصيل كما انها تؤثر في القدرة الانتاجية للترب من خلال تأثيرها في صفات التربة الكيميائية والفيزيائية جميل واخرون(1990) . تختلف مياه الري من حيث محتواها الملحي وتركيبها الايوني بصورة كبيرة وينتج عن ذلك تباين في نوعيتها حيث تعتمد على نوع وكمية الاملاح الذائبة والناتجة من أذابة او تجوية الصخور مثل اذابة الجبس او الكلس والتي تنتقل بدورها مع مياه الري Ayers وWestcot (1985) . وبين Richards (1954) ان أهم الصفات المحددة لنوعية المياه هي قيمة الايصالية الكهربائية ونسبة امتزاز الصوديوم .اما منظمة الزراعة والغذاء التابعة للامم المتحدة فقد اعتمدوا على قيمة الايصالية الكهربائية لتأثيرها المباشر في نمو النبات ونسبة امتزاز الصوديوم لتأثيرها في نفاذية التربة وغيض الماء وأجريت دراسات عديدة في العراق لغرض تقييم المياه الجوفية ومدى صلاحيتها للأستخدامات الزراعية ومنها دراسة اجراها الحياني (2009) لبعض الابار في محافظة الانبار حيث وجد ان مياه الابار لاتصلح لاغراض الري حسب المواصفات التي اعتمدها . وجد شكري واخرون (2002) في دراسته لتقييم نوعية المياه الجوقية في محافظة كربلاء ان المعدل السنوي لقيم الايصالية الكهربائية بين 2.06- 6.48 ديسسيمنز.م$^{-1}$ ونسبة امتزاز الصوديوم بين 3.50 – 6.98 وصنفت تحت صنف C4-S2 وفقا للتصنيف

الامريكي وتحت صنف مشكلة حادة وفقا لتصنيف منظمة الغذاء والزراعة الدولية . كما اجريت دراسة لتقييم بعض مياه الابار في منطقة مشروع المسيب (هيل،2008) حيث وجدت ان 90% من هذه الابار يمكن استعمالها لاغراض الري لمختلف انواع الترب دون التاثير على درجة نفاذيتها . وفي دراسه اجراها الحديثي (2001) لغرض تقييم اربعة ابار في مدينة حديثة وجد ان معدل قيم الايصالية الكهربائية كانت 4.23 و4.55 و4.60 و3.86 ديسسيمنز.م$^{-1}$. وأشارت دراسة اخرى في محافظة نينوى الجبوري واخرون(2003) لتقييم بعض مياه الابار وجود اختلاف في نوعية مياه هذه الابار اذ تراوحت قيم الايصالية الكهربائية بين 0.6 – 7.20 ديسسيمنز.م$^{-1}$. وفي دراسة اجريت في كلية الزراعة/ جامعة بغداد لغرض تقييم بعض مياه الابار حيث صنفت هذه المياه خلال الموسم الشتوي والصيفي ضمن صنف C4-S1 (عالية الملوحة جدا – قليلة الصودية) ماعدا مياه بئر 5 فقد صنفت ضمن صنف C3-S1 (عالية الملوحة – قليلة الصودية) حسب تصنيف المختبر الامريكي (العزاوي والعرازة ،2012) .اشارت محمد(2002) في دراستها حول التغاير الكيميائي في خواص المياه الجوفية لمنطقة المسيب ان جميع مياه الابار غير صالحة للاستعمالات المنزلية والزراعية بسبب تجاوزها الحدود المسموح بها من وجهه نظر المواصفات العالمية للخواص المدروسة .اما شيت (2004) فقد بين في دراسته حول التباين الكيميائي لبعض مياه ابار منطقة شرق دجلة الجديدة في محافظة نينوى ان 71% من الابارالمفحوصة تقع ضمن صنف C3- S1 اي ان المياه ذات ملوحة عالية مع كميات واطئة من الصوديوم و21% منها يقع ضمن الصنف C4-S1 اي مياه ذات ملوحة عالية جدا وكميات واطئة من الصوديوم ، وبين ايضا امكانية استخدام هذه المياه للاغراض الزراعية مع ملاحظة زراعة محاصيل متحملة للملوحة والادارة الجيدة لمنطقة الدراسة . تهدف الدراسة الى تقييم صلاحية بعض مياه الابار الموجودة في محافظة الديوانية للاغراض الزراعية حسب مواصفات اربعة أنظمة للتصانيف العالمية .

المواد وطرائق العمل

تم اختيار (19) بئرا للمياه الجوفية في مناطق مختلفة في محافظة الديوانية تراوحت أعماقها 12-20 م . جمعت عينات المياه للفترة من أيلول 2012 إلى أب 2013 وبواقع عينة لكل أربعة أشهر فضلا عن ذلك أخذت عينات من نهر الديوانية ونهر الشامية ونهر الدغارة لغرض المقارنة مع مياه الآبار . أخذت عينات المياه من الآبار بعد عملية الضخ من كل بئر وجمعت في أواني بلاستيكية نظيفة ومعقمة لإجراء التحاليل الكيميائية عليها .الجدول (1) التالي يبين مواقع هذه الآبار.

جدول رقم (1) مواقع الابار المدروسة

الموقع	عدد الآبار
كلية الزراعة /جامعة القادسية	2
جامعة القادسية	3
محطة البستنة	3
الجامعة الإسلامية	2
ناحية المهناوية	1
ناحية الشافعية	1
قضاء الحمزة	2
ناحية السدير	2
ناحية السنية	3

تم قياس الايونات حسب الطرق الوارد في Richard 1965 وكالاتي :

1- الايصالية الكهربائية والكمية الكلية للاملاح الذائبة باستعمال جهاز EC meter

2- درجة تفاعل المياه بأستعمال جهاز pH mete

3- الصوديوم والبوتاسيوم بأستعمال جهاز قياس اللهب الضوئي Flame photometer

4- الكالسيوم والمغنسيوم بالتسحيح مع الفرسنيت

5- الكاربونات والبيكاربونات بطريقة التسحيح مع حامض الكبريتيك 0.01 عياري

6- الكلوريدات بالتسحيح مع نترات الفضة 0.01 عياري

7- الكبريتات بالطريقة الوزنية مع كبريتات البار يوم

8- نسبة امتزاز الصوديوم: Sodium Adsorption Ratio بالمعادلة التالية :

$$SAR = \frac{Na(meq/l)}{\sqrt{\frac{Ca + Mg(meq/l)}{2}}}$$

9- الملوحة الكامنة Potential Salinity من المعادلة التالية :

الملوحة الكامنة = تركيزايون الكلوريد + $\frac{1}{2}$ تركيز ايون الكبريتات

أنظمة التصانيف العالمية المستخدمة في الدراسة :

1-تصنيف مختبر الملوحة الامريكي USDA,1954

يعتبر هذا التصنيف من اكثر الانظمة أستعمالا في العالم لغرض تقييم نوعيه المياه للأغراض الزراعية حيث يأخذ في الاعتبار مؤشرين اساسيين لتقييم المياه وهما الملوحة (التركيز الكلي للاملاح) معبرا عنها بالايصالية الكهربائية ونسبة امتزاز الصوديوم SAR.

2- تصنيف منظمة الغذاء والزراعة الدولية FAO,1985

تم تصنيف المياه اعتمادا على دليل منظمة الغذاء والزراعة الدولية FAO للعام 1985 والمقترح من قبل Ayers وWestcot،1985 الذي اعتمد على قيمة الايصالية الكهربائية ونسبة امتزاز الصوديوم (SAR) حيث صنفت المياه الى ثلاثة اصناف أعتمادا على قيم الايصالية الكهربائية حيث اذ كانت قيمة EC اقل من 0.7 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ يعتبر تحت صنف لا توجد مشكلة اما اذ كانت EC 0.7 -3.0 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ يعتبر تحت صنف مشكلة خفيفة الى متوسطة واذ كانت EC اكبر من 3.0 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ تكون تحت صنف زيادة في المشكلة .

3- تصنيف منظمة الغذاء والزراعة الدولية FAO,1992

صنفت المياه وفق اسس هذا التصنيف جدول(2) الى سته اصناف اعتمادا على الايصالية الكهربائية بوحدة ديسيسيمنز.م$^{-1}$ وعلى التركيز الكلي للأملاح الذائبة في الماء .

4- التصنيف المقترح من قبل غليم (1997) في العراق :

يعتمد هذا التصنيف على قيم الايصالية الكهربائية ونسبة امتزاز الصوديوم وتركيز البورون والكلور وتبعا الى ذلك صنفت المياه الى سته اصناف حسب هذا الدليل .

جدول (2) اسس تصنيف المياه لمنظمة الزراعة والاغذية الدولية (1992)

صنف المياه	التوصيل الكهربائي ($dS.m^{-1}$)	تركيز الملح (ملغم.لتر$^{-1}$)	نوع المياه
غير ملحي	0.75 >	500 >	مياه الشرب والري
قليل الملوحة	0.75-2	500 - 1500	مياه الري
متوسط الملوحة	2-10	1500 – 7000	مياه البزل الاولية والمياه الجوفية
عالي الملوحة	10-25	7000 – 15000	مياه البزل الثانوية والمياه الجوفية
عالي الملوحة جدا	25-45	15000 – 35000	مياه جوفية مالحة جدا
ماء شديد الملوحة	45 >	35000 >	مياه البحر

النتائج والمناقشة

الايصالية الكهربائية :

يبين الجدول (2) قيم الايصالية الكهربائية للابار المدروسة حيث تراوحت القيم بين 1.60- 19.82 ديسسيمنز.م$^{-1}$ في حين كانت قيم الايصالية الكهربائية لمياه نهر الديوانية والشامية والدغارة حيث بلغت 1.39 و 1.40 و 1.50 ديسسيمنز.م$^{-1}$ على الترتيب . اذ تعتمد قيم التوصيل الكهربائي للمياه على تركيز ونوعيه الاملاح فيها ، ان سبب زيادة ملوحة المياه الجوفية يعود الى تأثير المناطق والاراضي المجاورة وعلى ملوحة المياه المترشحة الى الماء الجوفي عبر الطبقات النفاذه للتربة وما تقوم به من اذابة للاملاح خلال ترشيحها (شيت ،2004) .

الاملاح الذائبة الكلية TDS :

أظهرت النتائج اختلاف في قيم تراكيز الاملاح الذائبة الكلية لمياه الابار حيث بلغت اعلى قيمة 10.09 غم.لتر$^{-1}$ في بئر ناحية السدير1 واقل قيمه بلغت 1.20 غم.لتر$^{-1}$ في بئر جامعة القادسية2 . في حين أنخفضت قيم الاملاح الذائبة الكلية لمياه نهر الديوانية والشامية والدغارة حيث بلغت 0.72 و 0.85 و 0.72 غم.لتر$^{-1}$ على الترتيب جدول (2).وقد يعزى هذا الاختلاف في قيم TDS الى طبيعة التكوينات الجيلوجية لمنطقة الدراسة بالاضافة الى تلوث الماء بالاسمدة المستعملة في الزراعة (Ayers and Branson،1977) .

الاس الهيدروجيني :

تبين النتائج الموضحة في الجدول (2) ان قيم درجة التفاعل لمياه الابار المدروسة قد تراوحت بين 7.80 – 6.74 وهذا المعيار له دور مهم في تحديد حموضة وقاعدية وسط التفاعل للمياه .ويلاحظ ميل هذه القيم الى القاعدية(ماعدا بئر ناحية السدير 1 وبئر ناحية السنية 1) بسبب تأثير ايونات البيكاربونات (Chen وLee،1995).

وبشكل عام امتازت هذه القيم بثبوتها النسبي خلال فترة الدراسة وكانت المياه الجوفية تقع ضمن المياه المعتدلة الى مياه ضعيفة القاعدية وعلى العموم تعتبر جميع المياه الابار المدروسة ضمن المدى الاعتيادي للاس الهيدروجيني الذي يتراوح بين 8.5- 6.5 (FAO,1985).

الكالسيوم :

يتواجد عنصر الكالسيوم في المياه الجوفية أعتمادا على التكوينات الجيلوجية للمنطقة حيث يتواجد في صخور الدولومايت والجبس والحجر الجيري واظهرت النتائج ان معدل تراكيز الكالسيوم تراوحت بين 446.7 – 126.0 ملغم.لتر$^{-1}$ (جدول 4) .وعند مقارنة هذه التراكيز مع الحدود المسموح بها للأغراض الزراعية فتعتبر جميع الابار صالحة بالنسبة لعنصر الكالسيوم وذلك لانه هذا العنصر غير ضار بالنسبة للنبات او التربة حيث يؤدي وجوده الى تحسين بناء التربة . وهذا يتفق مع ما اشار اليه Warrence واخرون (2003) الذين بينوا ان زيادة تراكيز ايونات الكالسيوم تؤدي الى تحسين صفات التربة الفيزيائية وزيادة غيض الماء والايصالية المائية .وبلغت تراكيز الكالسيوم في نهر الديوانية والشامية والدغارة 141.7و 158.3و 155.0 ملغم.لتر$^{-1}$ على الترتيب .

المغنسيوم :

بينت النتائج وجود اختلافات في معدل قيم تراكيز ايون المغنسيوم في مياه الابار المدروسة حيث بلغت اقل قيمه في مياه نهر الديوانية حيث بلغت 30.7 ملغم.لتر$^{-1}$ وأعلى قيمة كانت في بئر الجامعة 1 حيث بلغت 426.0 ملغم.لتر$^{-1}$. وتعتبر جميع مياه الابار صالحة للاستخدامات الزراعية من ناحية عنصر المغنسيوم وهذا ما اكده Aydin واخرون (2004) الذي بين ان أحتواء المياه المالحة على ايونات المغنسيوم تؤدي الى تحسين بناء التربة وحركة الماء .

البوتاسيوم :

أظهرت النتائج أنخفاض في تركيز البوتاسيوم في مياه الابار المدروسة اذ تراوحت بين 18.8- 8.5 ملغم.لتر$^{-1}$.وقد يعود سبب ذلك الى مقاومة معادن البوتاسيوم للتجوية مقارنة بمعادن الايونات الاخرى (شيت،2004) .وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كلا من عباس ،2007

والعزاوي والعرازة(2012). وتعتبر مياه هذه الابار بالنسبة لتركيز البوتاسيوم صالحة للاغراض الزراعية والري.

الصوديوم :

يعتبر ايون الصوديوم من الايونات المهمة في مياه الري نظرا لتأثيراته السمية عند وجوده بتراكيز عالية وأشارت النتائج ان قيم تراكيز ايون الصوديوم للمياه الابار المدروسة قد تراوحت بين 123.8- 765.7 ملغم.لتر$^{-1}$ اما تراكيز ايون الصوديوم في مياه نهر الديوانية والشامية والدغارة بلغت 99.1 و 95.2 و 93.2 ملغم.لتر$^{-1}$ على الترتيب .ان سبب ارتفاع تركيز ايون الصوديوم يعود الى الصخور الملحية الحاوية على الهالايت وبعض المعادن الطينية مثل الالايت المسؤلة عن اطلاق ايون الصوديوم (Percell وLarsen،1980).

البيكاربونات :

بينت النتائج الموضحة في جدول رقم (5) تراكيز ايونات البيكاربونات حيث تراوحت بين 183.0- 427.0 ملي ملغم.لتر$^{-1}$.ان التراكيز العالية من بيكاربونات والكاربونات في المياه الجوفية يؤدي الى ترسيب الكالسيوم والمغنسيوم في التربة مما يؤدي الى زيادة ايون الصوديوم الذي يؤثر في صفات التربة ونمو النبات (Van Haroon،1970)

الكبريتات :

ان زيادة الكبريتات في المياه يؤدي الى ترسيب ايونات الكالسيوم وهذا يؤدي الى زيادة نسبية في تراكيز ايونات الصوديوم في التربة وبالتالي يؤثر في التوازن الغذائي داخل النبات وتدهور صفات التربة الفيزيائية وخاصة بناء التربة والنفاذية (Kovda،1993). وبينت النتائج وجود تراكيز عالية من الكبريتات في مياه الابار المدروسة حيث تراوحت بين 55.20- 920.16 ملغم.لتر$^{-1}$ في حين بلغت قيم تراكيز الكبريتات في مياه نهر الديوانية والشامية والدغارة 22.56 و 26.88 و 40.32 ملغم.لتر$^{-1}$ على الترتيب .

الكلورايد :

ان زيادة تركيز الكلورايد في مياه الري يؤدي الى السمية للنبات عند الارواء (الزبيدي،1989) وأظهرت النتائج تباين في تراكيز ايون الكلور للابار المدروسة حيث تراوحت بين 53.25- 1571.59 ملغم.لتر$^{-1}$. في حين بلغت هذه التراكيز في مياه نهر الديوانية والشامية والدغارة 94.79 و 91.24 و124.25 ملغم.لتر$^{-1}$ على الترتيب جدول(5) .

الملوحة الكامنة :

ان الملوحة الكامنة لهذه المياه (التي تعتبر مؤشر لخطورة الكلورايد) وتصنف المياه وفق هذا المعيار حسب تراكيز الكلور في المياه الى مايأتي (الزبيدي،1989) :

5-20 ملي مكافئ.لتر$^{-1}$ مياه مناسبة لري ترب ذات نفاذية جيدة 3-15 ملي مكافئ.لتر$^{-1}$ مياه مناسبة لري ترب متوسطة النفاذية 3-7 ملي مكافئ.لتر$^{-1}$ مياه مناسبة لري ترب واطئة النفاذية وبناءاً على ذلك فأن 31.5 % من هذه الابار لاتصلح للاغراض الزراعية لتجاوزها الحدود المسموح بها و31.5 % من هذه الابار مناسبة لري الترب متوسطة النفاذية و21% من هذه الابار مناسبة لري الترب واطئة النفاذية و15.7 % من هذه الابار مناسبة لري الترب ذات النفاذية الجيدة (جدول 5) .

جدول (3) معدل قيم الايصالية الكهربائية والاس الهايدروجيني والتركيز الكلي للاملاح الذائبة ونسبة امتزاز الصوديوم .

ت	اسم الموقع	EC $ds.m^{-1}$	pH	TDS $g.L^{-1}$	SAR
1	كلية الزراعة 1	3.27	7.79	1.64	6.87
2	كلية الزراعة 2	2.43	7.47	1.21	6.97
3	الجامعة 1	10.29	7.17	5.16	9.00
4	الجامعة 2	1.60	7.80	1.20	5.76
5	الجامعة 3	3.51	7.39	1.75	5.87
6	محطة البستنة 1	2.82	7.37	1.42	5.50
7	محطة البستنة 2	4.66	7.20	2.31	3.83
8	محطة البستنة 3	4.99	7.27	2.55	5.44
9	ناحية المهناوية	2.50	7.37	1.25	3.54
10	ناحية الشافعية	4.14	7.37	2.08	2.99
11	الجامعة الاسلامية 1	8.53	7.04	4.27	6.74
12	الجامعة الاسلامية 2	4.05	7.13	1.93	4.26
13	قضاء الحمزة 1	1.91	7.38	1.40	3.24
14	قضاء الحمزة 2	1.81	7.37	1.35	3.22
15	ناحية السدير 1	19.82	6.96	10.09	3.58
16	ناحية السدير 2	2.77	6.74	1.35	17.47
17	ناحية السنية 1	4.37	6.99	1.87	5.30
18	ناحية السنية 2	2.52	7.22	1.22	2.97
19	ناحية السنية3	1.63	7.21	1.25	2.03
20	نهر الديوانية	1.39	7.37	0.72	1.96
21	نهر الشامية	1.40	7.17	0.85	1.46
22	نهر الدغارة	1.50	7.16	0.72	1.61

جدول (4) معدل تراكيز الايونات الذائبة (كالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والصوديوم)

ت	اسم الموقع	Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+1}	Na^{+1}
		ملغم.لتر$^{-1}$			
1	كلية الزراعة 1	126.0	68.0	16.5	386.7
2	كلية الزراعة 2	130.0	60.8	13.8	385.6
3	الجامعة 1	296.7	426.0	14.3	345.0
4	الجامعة 2	262.7	122.4	10.4	452.8
5	الجامعة 3	160.3	114.8	11.9	400.6
6	محطة البستنة 1	176.7	118.0	14.6	386.3
7	محطة البستنة 2	360.0	120.0	17.7	329.3
8	محطة البستنة 3	276.0	214.4	11.5	497.5
9	ناحية المهناوية	193.4	65.6	10.6	224.1
10	ناحية الشافعية	245.0	289.7	16.7	293.7

11	الجامعة الاسلامية 1	446.7	316.7	17.4	765.7
12	الجامعة الاسلامية 2	257.3	115.6	11.4	328.7
13	قضاء الحمزة 1	150.0	59.3	14.0	186.0
14	قضاء الحمزة 2	160.0	57.4	15.6	187.0
15	ناحية السدير 1	183.3	79.1	16.4	231.0
16	ناحية السدير 2	373.3	350.0	18.8	194.7
17	ناحية السنية 1	243.3	92.7	13.2	384.1
18	ناحية السنية 2	193.3	78.4	13.1	194.7
19	ناحية السنية3	144.0	82.3	8.9	123.8
20	نهر الديوانية	141.7	30.7	8.7	99.1
21	نهر الشامية	158.3	97.3	12.4	95.2
22	نهر الدغارة	155.0	59.3	8.5	93.5

جدول (5) معدل تراكيز الايونات الذائبة (البيكاربونات والكبريتات والكلوريدات) والملوحة الكامنة

ت	اسم الموقع	HCO_3^{-1}	SO_4^{-2}	Cl^{-1}	الملوحة الكامنة
		ملغم.لتر$^{-1}$			meq.L^{-1}
1	كلية الزراعة 1	183.0	821.76	733.79	29.23
2	كلية الزراعة 2	274.5	55.20	449.79	13.25
3	الجامعة 1	366.0	429.12	1235.40	39.27
4	الجامعة 2	286.7	203.04	880.40	26.92
5	الجامعة 3	250.1	103.20	269.80	8.68
6	محطة البستنة 1	262.3	400.32	359.62	14.30
7	محطة البستنة 2	286.7	302.40	184.60	8.35
8	محطة البستنة 3	244.0	575.52	388.02	16.93
9	ناحية المهناوية	280.6	170.88	463.99	14.85
10	ناحية الشافعية	311.1	235.68	539.60	17.66
11	الجامعة الاسلامية 1	396.5	548.16	1252.09	40.98
12	الجامعة الاسلامية 2	390.4	292.32	306.37	11.68
13	قضاء الحمزة 1	244.0	92.64	53.25	2.47
14	قضاء الحمزة 2	237.9	162.24	67.45	3.59
15	ناحية السدير 1	427.0	155.04	1571.59	45.89
16	ناحية السدير 2	341.6	920.16	449.79	22.26
17	ناحية السنية 1	366.0	294.72	539.60	18.27
18	ناحية السنية 2	335.5	114.72	187.09	6.47
19	ناحية السنية3	250.1	61.44	60.35	2.34
20	نهر الديوانية	195.2	22.56	94.79	2.91
21	نهر الشامية	274.5	26.88	91.24	2.85
22	نهر الدغارة	250.1	40.32	124.25	3.92

تصنيف وتقييم نوعية مياه الابار المدروسة للاستعمالات الزراعية :

لتصنيف مياه الري هنالك عدة معايير ومؤشرات تستعمل لغرض الحصول على انواع معينة من مياه الري تختلف من ناحية النوعية التي تعكس مدى صلاحية هذه المياه للاغراض الزراعية وقد اقترحت عده انظمة ومخططات لتصنيف مياه الري تم استخدام اهمها في هذا المجال ومنها :

1- تصنيف مختبر الملوحة الامريكي USDA,1954

عند تطبيق معطيات هذا التصنيف على مياه الابار المدروسة جدول(6) فأن 79 % من الابار تقع ضمن صنف C4-S1 (مياه ذات ملوحة عالية جدا – قليلة الصودية) ولذلك فان هذه المياه من ناحية الملوحة تعتبر غير صالحة للري في الظروف الاعتيادية ولكن ممكن استخدمها تحت ظروف خاصة جدا كأستعمالها في الترب جيدة النفاذية والتي تحوي نظام بزل فعال وفي درجات حرارة منخفظة (الموسم الشتوي) اما من ناحية تأثير الصوديوم فيعتبر من صنف S1 اي ذات نسبة امتزاز للصوديوم منخفضة اي من النوعية الممتازة بأستثناء بئر ناحية السدير 2 كان من صنف S2 اي مياه ذات نسبة امتزاز للصوديوم متوسطة .اما بقية الابار فتقع ضمن صنف C3-S1 والتي بلغت نسبتها 21% حيت تكون ذات ملوحة عالية ولا تستخدم هذه المياه الري الأ بوجود شبكة بزل فعالة ولمحاصيل عالية التحمل للملوحة وتفادي زراعة محاصيل حساسة للملوحة (الزبيدي،1989) .

2- تصنيف منظمة الغذاء والزراعة الدولية FAO,1985

طبقا لهذ التصنيف فأن 53% من مياه الابار المدروسة تقع تحت صنف مشكلة حادة و47 % من الابار تقع تحت صنف خفيفة الى متوسطة اما مياه نهر الديوانية والشامية والدغارة كانت تحت صنف خفيفة الى متوسطة .اما تصنيف المياه اعتمادا على نسبة امتزاز الصوديوم (SAR) وتأثيرها على نفاذية التربة فان جميع مياه الابار المدروسة والمبينة في الجدول (3) تقع تحت صنف لا توجد مشكلة في النفاذية الى خفيفة – متوسطة ماعدا بئر ناحية السدير 2 فأنه يقع تحت صنف توجد مشكلة في النفاذية .اما درجة التفاعل المياه فتقع المياه الجوفية قيد الدراسة ضمن المعدل المقترح والمعتمدة بالتصنيف والبالغة (6.5- 8.4) ولا توجد مشكلة من ناحية درجة تفاعل المياه .

3- تصنيف منظمة الغذاء والزراعة الدولية FAO,1992

تشير النتائج الى ان مياه بئر الجامعة 2 وبئر الحمزة 1 وبئر ناحية السنية 3 تحت صنف قليل الملوحة ونوعيتها مياه ري ،اما بئر الجامعة 1 وبئر ناحية السدير1 تحت صنف عالية الملوحة ونوعيتها مياه بزل ثانوية ومياه جوفية ، اما بقية الابار كانت تحت صنف متوسطة الملوحة ونوعيتها مياه بزل اولية ومياه جوفية وتصلح للري بالترب متوسطة – جيدة النفاذية والتي تحتوي نظام بزل كفؤء لمنع تراكم الاملاح في التربة وللمحاصيل متوسطة – عالية التحمل للملوحة .اما مياه نهر الديوانية والشامية والدغارة كانت تحت صنف قليل الملوحة ونوعيتها مياه ري مناسبة لجميع المحاصيل الحقلية .

4- التصنيف المقترح من قبل غليم (1997) في العراق :

وتشير النتائج الموضحة في جدول (6) الى ان 26 % من مياه الابار المدروسة تقع تحت صنف مياه رديئة و 26 % تحت صنف مياه مقبولة و47% من مياه الابارتقع تحت صنف مياه متوسطة .في حين كانت مياه نهر الديوانية والشامية والدغارة تحت صنف مياه جيدة .

جدول (6) تصنيف مياه الابار المدروسة حسب التصانيف المعتمدة في الدراسة

ت	اسم الموقع	USDA,1954	FAO,1985	FAO,1992	IRAQ,1997
1	كلية الزراعة 1	C_4-S_1	مشكلة حادة	متوسطة الملوحة	مقبولة
2	كلية الزراعة 2	C4-S1	خفيفة-متوسطة	متوسطة الملوحة	متوسطة
3	الجامعة 1	C4-S1	مشكلة حادة	عالية الملوحة	رديئة
4	الجامعة 2	C3-S1	خفيفة-متوسطة	قليلة الملوحة	متوسطة
5	الجامعة 3	C4-S1	مشكلة حادة	متوسطة الملوحة	مقبولة
6	محطة البستنة 1	C4-S1	خفيفة-متوسطة	متوسطة الملوحة	متوسطة
7	محطة البستنة 2	C4-S1	مشكلة حادة	متوسطة الملوحة	رديئة
8	محطة البستنة 3	C4-S1	مشكلة حادة	متوسطة الملوحة	رديئة
9	ناحية المهناوية	C4-S1	خفيفة-متوسطة	متوسطة الملوحة	متوسطة
10	ناحية الشافعية	C4-S1	مشكلة حادة	متوسطة الملوحة	مقبولة
11	الجامعة الاسلامية 1	C4-S1	مشكلة حادة	متوسطة الملوحة	رديئة
12	الجامعة الاسلامية 2	C4-S1	مشكلة حادة	متوسطة الملوحة	مقبولة
13	قضاء الحمزة 1	C3-S1	خفيفة-متوسطة	قليلة الملوحة	متوسطة
14	قضاء الحمزة 2	C3-S1	خفيفة-متوسطة	قليلة الملوحة	متوسطة
15	ناحية السدير 1	C4-S1	مشكلة حادة	عالية الملوحة	رديئة
16	ناحية السدير 2	C4-S2	خفيفة-متوسطة	متوسطة الملوحة	متوسطة
17	ناحية السنية 1	C4-S1	مشكلة حادة	متوسطة الملوحة	مقبولة
18	ناحية السنية 2	C4-S1	خفيفة-متوسطة	متوسطة الملوحة	متوسطة
19	ناحية السنية3	C3-S1	خفيفة-متوسطة	قليلة الملوحة	متوسطة
20	نهر الديوانية	C3-S1	خفيفة-متوسطة	قليلة الملوحة	جيدة
21	نهر الشامية	C3-S1	خفيفة-متوسطة	قليلة الملوحة	جيدة
22	نهر الدغارة	C3-S1	خفيفة-متوسطة	قليلة الملوحة	جيدة

تشير نتائج الدراسة الى ان اغلب مياه الابار المدروسة تقع ضمن C4- S1 (مياه عالية الملوحة جدا – قليلة الصودية) حسب تصنيف مختبر الملوحة الامريكي . وعند تطبيق تصنيف منظمة FAO,1985 تبين ان قسم من الابار تحت صنف مشكلة حادة والقسم الاخر تحت صنف مشكلة خفيفة – متوسطة .اما بالنسبة لتصنيف منظمة FAO,1992 فأن اغلب مياه الابار تحت صنف متوسطة الملوحة .اما بالنسبة للتصنيف المقترح من قبل غليم (1997) فأن 73% من مياه الابار المدروسة تقع تحت صنف مقبولة الى متوسطة الملوحة . ومما تقدم يتبين انه يمكن استخدام مياه الابار تحت ادارة خاصة وذلك بأستخدام متطلبات غسل بحدود 15 – 20 % وتوفير نظام بزل جيد وفعال وأنخفاض مستوى الماء الارضي كما يمكن استخدام المياه الجوفية العالية الملوحة بخلطها مع المياه العذبة عند توفرها او استخدام الري المتناوب مع المياه العذبة او استخدامها في مراحل نمو النبات المقاومة للملوحة وأستخدام المياه العذبة عند مرحلتي الانبات والبزوغ .

المصادر

الجبوري ،جسام سالم جاسم ومحمد علي جمال العبيدي وزهير يونس الحافظ وخوشفي محمد عقراوي .2003. دراسة نوعية مياه الابار في بعض مناطق محافظة

نينوى .مجلة العلوم الزراعية العراقية .34 (3) :7-12 .

جميل ، عبد الستار عزيزولؤي محمد فاضل وعبد العزيز يونس طليع .1990. دراسة الخصائص النوعية لبعض مصادر المياه الجوفية في محافظة كركوك ومدى صلاحيتها للأستخدامات المدنية والصناعية والري .وقائع الموتمر العلمي الثاني لمركز بحوث صدام .الموصل: 84- 94

الحديثي ،عصام خضير وطارق حسن عمادي وجودت رمزي.2001.صلاحية مياه بعض أبار حديثة للري .الموتمر العلمي القطري الاول للتربة والموارد المائية .كلية الزراعة.جامعة بغداد .ع ص .18.

الحياني ، عبد الستار جبير .2009.تقييم المياه الجوفية لبعض ابار قرية الخفاجية في محافظة الانبار .مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة .3 (2) :153 – 160 .

الزبيدي ، احمد حيدر .1989. ملوحة التربة الاسس النظرية والتطبيقية .جامعة بغداد .بيت الحكمة .ع ص .308.

شكري ،حسين محمود وأيمان عبد المهدي الجنابي ومنذر تاج الدين .2002. تقييم نوعية المياه الجوفية لمشروع دواجن كربلاء وصلاحيتها للاغراض الزراعية . الموتمر العلمي الثالث 19 – 20 اذار 2002 .الجمعية العلمية العراقية للموارد المائية .ع.ص.95 – 106 .

شيت ،باسل محمد .2004. دراسة التباين الكيميائي لبعض مياه الابار لمنطقة شرق دجلة الجديدة وتقييم صلاحيتها للأستخدام البشري والمدني .مجلة العلوم الزراعية العراقية .35 (2):1 – 8 .

عباس ،ماجد خضير .2007. تعيين الخصائص الهيدروكيميائية للمياه الجوفية ونوعيتها في بعض ابار كلية الزراعة – ابو غريب .المجلة العراقية لعلوم التربة .7(1):40-46 .

العزاوي ،كاظم مكي ناصر واحمد عبد الوهاب عبد الرضا العرازة .2012. دراسة الخصائص الكيميائية لبعض مياه ابار كلية الزراعة – جامعة بغداد وتقييم صلاحيتها للأستخدامات الزراعية والمنزلية .مجلة العلوم الزراعية العراقية .43 (6):59 – 70 .

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

محمد حسن ،سعدية .2002.التغاير الكيميائي في الخواص المياه الجوفية لمنطقة المسيب ومدى صلاحيتها للأستخدام المنزلي والري .مجلة التقني – البحوث التقنية . 102: 30 – 39.

هيل ،سعاد محمد .2008. التقييم النوعي للمياه الجوفية في منطقة مشروع المسيب ومدى صلاحيتها لأغراض الري .مجلة التقني .21 (1):66- 74 .

Aydin, M, T. Yano, and S. kilic. 2004. Dependence of zeta potential and soil hydraulic conductivity on adsorbed cation and aqueous phase properties. Soil Sci. Am. J. 68. 450 – 459.

Ayers, R.S.and D.W.Westcot .1985.water Quality for Agriculture .Irrigation and drainage paper (29 Rev.1) FAO.Rome Italy pp.1-13

Ayers,R.S. and R.L.Branson .1977.U.C.guidelines for interpretation of Agric .water quality. California Agric.

Chen, Z.S. and D.Y. Lee. 1995. Heavy metals contents of representative agricultural soil in Taiwan. J. Chinese Insti. Environ Engineer. 5(3):205-211.

FAO.1992.The Use of saline water for crop production. Irrigation and drainage. Paper 48. Roma,Italy.

Kovda, V.A.1993. Irrigation drainage and salinity, an

effects. Irrigation and Drainage paper7. salinity seminar, Baghdad, FAO-UN, Rome, pp117-135.

Warrence. N.J; K.E. Pearson and J. W. Bander. 2003. The basics of salinity and sodicity effects on soil physical properties. Information high light for the general public Montana state University. Water Quality and irrigation Management. pp. 35.

international source book. FAO,UNESCO publication.

Percell,D.B and D.P.Larsen .1980.Index to evaluate lake rsestoration. E . E .Pivision 156, No .EE6.

Richard, L.A. (ed) 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. U.S. Dept. Agr. HB. No.60.

Van Haroon, J.W.1970. Quality of irrigation water, limits of use and prediction of long term

Comparing Global Classifications of Water That Applied on Some of AL-Qadissiya Wells Water

Jabbar Salal Abd Al-Hamza
Coll. of Agri.\ Univ. of- Al-Qadisiya

Abstract

This study has been conducted to evaluate the quality of some of AL-Qadisyah province wells water and classify them according to global classifications. Nineteen wells in different locations have been pointed and assessed during the period between September 2012 to August 2013. Results shows differences in water quality depending on the locations; Electrical conductivity ranges between 1.60 and 19.82 $ds.m^{-1}$, and Sodium adsorption ratio ranges between 2.03 and 17.47. Four global classifications have been used. The US Salinity Laboratory classification of the year of 1954 categorized most of these wells in category of C4-S1, which is high-salinity and too low sodic water. According to FAO classification of the year of 1985, some of the wells categorized in category of high-salinity and some other mild to moderate salinity. The same classification of the year of 1992 puts most of the wells in moderate salinity category, and characterizes their water as water of puncture and initial groundwater. According to the suggested classification by Ghliam (1997), 73% takes place between accepted to moderated salinity. These classifications state the applicability of using wells water for agricultural purposes in this area considering; good management practices using washing requirements around 15-20%, using good drain system, reducing ground water level to maintain the balance of saline soil, and cultivating salinity tolerant crops. This study could be used as an index when underground water wanted to be used for agricultural territory of AL- Diwanyia .

Key Words : Ground Water , Wells , Agricultural Uses