دراسة الخواص الفيزياوية والكيمياوية والبايولوجية لمياه الآبار في محافظة القادسية

حيدر مشكور حسين **عبد الرزاق عبد زيد** **علي خضير جبار**
جامعة القادسية / كلية العلوم **جامعة القادسية / كلية العلوم**
قسم علوم الحياة **قسم أبحاث البيئة والوقاية من التلوث**

الخلاصة:

تم دراسة الصفات الفيزياوية والكيميائية والبكتريولوجية لمياه الآبار في ثلاث مناطق في محافظة الديوانية وشملت قضاء الحمزة وناحية الدغارة وناحية السنية ، تم اخذ 21 عينة موزعة بالتساوي على المناطق المذكورة سابقا وتم قياس صفاتها ومقارنتها بالمحددات العالمية لمياه الآبار (W.O.H)، علما أن هذه المياه تستخدم في أغلب الأحيان كمياه للشرب ،فضلا عن استخداماتها الأخرى في السقي وغيرها .أظهرت النتائج ارتفاع كبير في كل المؤشرات أو الخصائص الفيزياوية والكيمياوية بالنسبة لقضاء الحمزة ويليه ناحية السنية ثم الدغارة ،إذ سجلت ارتفاعات كبيرة في كل من التوصيلية،الأملاح الذائبة الكلية ، العكورة ، القاعدية ، العسرة الكلية ،عسرة المغنسيوم والكلوريدات .بالنسبة للصفات البايلوجية فيلاحظ وجود إعداد كبيرة من بكتريا القولون في كافة المناطق المدروسة بالإضافة إلى وجود بكتريا مرضية أخرى وهي .*Staphylococcus* spp و*Salmonella* وبكتريا *Shigella* أعلى أعداد ظهرت في آبار قضاء الحمزة يليه ناحية السنية ثم الدغارة أن وجود هذه البكتريا المرضية في المياه مؤشر على التلوث أي أن هذه المياه غير صالحة للاستعمالات البشرية ولا يمكن استخدامها لأغراض السقي .

المقدمة:

الماء هو أحد هبات الله عز وجل للبشرية ، فهو أهم ضروريات الحياة للإنسان وغيره من المخلوقات إن توفر المقادير الكافية والصالحة منه يعتبر من الخدمات الرئيسية والضرورية للمجتمع ، وكلما تقدم المجتمع الإنساني أزداد طلبه للمياه . أن مصادر المياه العذبة شبه ثابت في حين يزداد معدل استهلاك هذه المياه بصورة مستمرة مع الوقت والاعتماد على مياه الآبار سيزداد في المستقبل القريب تبعا لاحتياجات الإنسان المختلفة للمياه في مختلف مجالات الحياة، وكون الماء يشكل الوسط الملائم لكافة الأنشطة الحيوية لجسم الكائن الحي(1).

إن غالبية الدول وعلى سبيل المثال الولايات المتحدة تعتمد على مياه الآبار في أغراض شتى لسد الاحتياجات المنزلية والزراعيةوالصناعية ونظراً للشحة الحاصلة في مناسيب مياه الأنهر والنمو السكاني وزيادة الحاجة الملحة بطلب المياه من خلال التطور والتوسيع في كافة المجالات وسد الاحتياجات الأخرى للري والاستخدامات المنزلية الأخرى ، مما دفع الإنسان للبحث عن مصادر أخرى بديلة غير مياه الأنهار وهي المياه الجوفية والتي يمكن استخدامها لمختلف الإغراض وهذه المياه يمكن تجميعها بواسطة الآبار وأنفاق التصريف أو تندفع بواسطة النز أو الينابيع وتكون مصادرها المطر ، مياه البحيرات والأنهار ، الخزانات ، والمرشح المتبقي من فائض مياه الري من القنوات(2،3) وتعتمد الكثير من البلدان على المياه الجوفية كمصدر رئيسي للماء وتتهدد هذا المصدر خطران رئيسيان هما التلوث والاستنزاف، والسبب الرئيسي للتلوث هو شبكات الصرف الصحي التالفة(3) أما الاستنزاف يؤدي الى خفض مناسيب المياه الجوفية اعتمادا على كمية المياه المسحوبة وعلى نفاذية المواد المكونة للطبقات(5)تعتبر جميع العمليات والتفاعلات التي اثرت على المياه منذ تكاثفها وحتى خروجها عن طريق الينابيع اوضخها من الابار هي المسؤلة عن الصفات الفيزياوية والكيمياوية والبيولوجية للمياه الجوفية(6،7). لقد ذكر (8) ان تلوث مصادر المياه العراقية ناجم عن غسيل التربة والاستخدامات البشرية المختلفة والماء الملوث من اهم الوسائل لنقل الامراض المعوية والمعدية وامراض الاسماك على نطاق العالم والدول النامية بصورة خاصة،و مع الازدياد السكاني المضطرد ازدادت و بشكل متسارع الحاجة للمياه و تعددت طرق استخداماتها و تبعا لاختلاف طرق الاستخدام تختلف نوعية المياه المطلوبة سواء كانت للأغراض المنزلية أو الزراعية أو الصناعية أو السياحية ولذلك هناك حاجة ملحة للتعرف على الخصائص الفيزياوية والكيمياوية والبيولوجية لمياه الابار قبل استخدامها وذلك لاحتمال احتواء هذه المياه على الملوثات من كافة الانواع تفوق المحددات المسموح بها ومن هنا جاءت اهمية هذه الدراسة لغرض التعرف على هذه الملوثات،كميتها والمحددات الصحيحة لها .

جمع العينات:

تم جمع العينات من مياه الآبار في ثلاث مناطق من محافظة الديوانية وهي قضاء الحمزة ،ناحية السنية وناحية الدغارة حيث تم جمعها في قناني معقمة معتمة (قناني ونكلر) وتم إجراء الفحوصات خلال 24 ساعة في مختبر أبحاث البيئة والوقاية من التلوث.

الفحوصات البايلوجية

a – تحضير الأوساط :-

تم تحضير الأوساط التالية واستخدامها للتحري عن البكتريا

1- Nutrient agar :- حضر بإذابة (23 g)من الوسط في (1)لتر ماء مقطر بعدها يتم تعقيمه بـ Autoclave لمدة (15)دقيقة تحت (1atm) وهذا الوسط يستخدم لعد البكتريا الكلي .

2- MaCconkey agar :- يحضر بإذابة (5.51g)من الوسط في (1)لتر ماء مقطر وبنفس ظروف التعقيم السابقة يستخدم هذا الوسط للكشف عن بكتريا القولون .

3- Mannitol salt agar :- يحضر بإذابة (111.5g) من الوسط في (1) لتر ماء مقطر وبعدها يعقم ويستخدم للكشف عن بكتريا .*Staphylococcus* spp .

4- Salmonella Shigella agar :- يحضر بإذابة (65 gm) من الوسط في (1) لتر ماء مقطر ويعقم ويستخدم هذا الوسط للكشف عن بكتريا الـ *Salmonella* و*Shigella* فقط وهذا من الأوساط التفريقية .

5- TCBS agar :- يحضر بإذابة (65 g) من الوسط في (1) لتر ماء مقطر ويعقم ويستخدم هذا الوسط للكشف عن بكتريا *V.cholera* .

b – زراعة الأوساط :-

يتم اخذ (1) مل من كل عينة وبعد التخفيف لكل عينة لحد التخفيف الخامس يتم اخذ (1) مل من التخفيف الخامس وفي ظروف معقمة يوضع في طبق بتري Petri dish وبواقع (3) مكررات لكل عينة .

بعد تعقيم هذه الأوساط يتم تبريدها لدرجة(50-55) مº يتم صب هذه الأوساط في اطباق بتري الحاوية على التخفيف المذكور أنفا وبعد ان يتم تصلب الوسط توضع في الحاضنة بدرجة حرارة (37) مº لمدة (24- 48) ساعة. ويتم ملاحظة النمو ومن خلال أجراء الفحوصات البايوكميائية على هذه النموات البكتيرية لغرض تشخيصها والفحوصات هي :-

1- التصبيغ بصبغة كرام وفحصها مجهريا وتحدد -G أو +G

2- فحص إنتاج الاندول Indole test

3- فحص فوكس بروسكاور Voges- proskauer test

4- فحص السترات Citrate test

5- فحص اليوريا Urea test

6- فحص الحركة Motility test

7- تحلل الدم Haemolysis

8- فحص الكتاليز Catalase test

وبعد التشخيص يتم عد هذه البكتريا باستخدام جهاز عد البكتريا Colony county ويتم تسجيلها (9).

الفحوصات الفيزياوية والكيميائية

تم اجراء الفحوصات بالاعتماد على(16).

1- درجة الحرارة :- تقاس مباشرة بعد اخذ العينة بواسطة محرار زئبقي .

2- pH :- يتم قياسه بواسطة جهاز pH –Meter (WTW series 720) .

E.C.-3 :- يتم قياسه باستخدام جهاز Electric Conductivity (Hanna instrument) Turbidity -4 ويتم قياسه باستخدام جهاز Turbidity meter (Turb 550)

5-القاعدية :- يتم قياسها بالتسحيح مع HCl (02.0N) بدليل methyl orange .

6- العسرة الكلية :- يتم بتسحيح مع EDTA (02.0N) بوجود دليل Erochromic black T إضافة إلى محلول الامونيا المنظم .

7- الكالسيوم :- يتم بتسحيح مع EDTA (02.0N) وإضافة صبغة الميروكساید

8- المغنسيوم :- ويحسب العسرة الكلية – عسرة الكالسيوم x 224.0 .

9- الكلوريدات :- ويتم بالتسحيح مع نترات الفضة وإضافة كرومات البوتاسيوم .

10- T.D.S. :- ويتم قياسها الكدرة x 5.0

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدول (A 1) الفحوصات البكتريولوجية لمياه الآبار في قضاء الحمزة بالنسبة للعدد الكلي للبكتريا أنه في كافة العينات ارتفاع هذه الأعداد حيث كانت أعلى قيمة مسجلة بلغت ($220x10^5$) يليها ($201x10^5$ ، ($190 x10^5$ ، ($144 x10^5$)على التوالي في حين أن أقل قيمة بلغت ($116x10^5$) وتعتبر هذه الأعداد كبيرة جدا وهذه المياه ملوثة .

بالنسبة لبكتريا القولون كانت أعلى قيمة مسجلة لها ($140x10^5$ و$120 x10^5$)علما إن الحدود المسموح بها هي اقل من (3 خلية / 100) مل علما إن جميع العينات المدروسة في هذا القضاء حاوية على تلك البكتريا أي إن هذه المياه غير صالحة للاستعمال البشري ولقد ظهرت بكتريا *Escherichia coli* وبكتريا *Klebsiella* وتعتبر هذه الأنواع طبيعية ضمن إعداد محددة إما إذا ازداد ت إعدادها عن الحد المطلوب فتعتبر مرضية وان وجودها بمياه الشرب أو في الأغذية دلالة على وجود تلوث مصدره البراز ومن أهم الإمراض التي تسببها هو الإسهال وتعد من مسببات خمج المجاري البولية Urinarytractinfections والتهاب السحايا (8، 9). أما بكتريا.*Staphylococcus* spp فهي تعد من الانواع المرضية غير مسموح تواجدها في جميع مصادر المياه التي تستخدمها الكائنات الحية (10)علما ان جميع العينات قد حوت على هذه البكتريا .وجود هذه البكتريا يسبب التهاب المعدة والأمعاءGastroenteritis (11)

أما بكتريا *Salmonella* وبكتريا *Shigella* وجود هذه البكتريا المرضية كلا النوعين غير مسموح به في مياه الشرب أو الأغذية (12،13) تسبب الأولى الحمى التايفية Typhoid fever بألاضافة إلى التسمم الغذائي والثانية تسبب الزحار العصوي Bacillary dysentery (9) وجميع العينات المأخوذة حاوية على هذه البكتريا المرضية . ويعود السبب في الارتفاع الكبير لجميع أنواع البكتريا الى ان المنطقة المدروسة تقع نهاية المدينة اي تحمل معها مخلفات المدينة علما ان اغلب النفايات تلقى في النهر مباشرة بدون معالجة وبما ان اغلب الملوثات تتسرب إلى المياه الجوفية إذ أن أهم مصادر تلوث المياه الجوفية هي مياه الصرف الصحي المتدفقة من المنازل ، حيث تقف وراء طائفة واسعة من الملوثات بما في ذلك البكتريا والفيروسات وتصبح المشكلة اخطر في حالة وجود تسربات في شبكات الصرف او في حالة الصرف المباشر في باطن الأرض (14) ويلاحظ ان موقع حفر الآبار في هذا القضاء كانت غير مدروسة بشكل صحيح حيث يخضع ذلك الى حاجة المواطن فقط لقلة مياه الإسالة او لعدم وجودها في اغلب المناطق المدروسة لذا يلاحظ ان جميع العينات المدروسة والتي تستخدم من قبل السكان كمياه للشرب في اغلب الأحيان بالإضافة الى الاستخدامات الاخرى ملوثة ولا تصلح لكافة الاستخدامات البشرية علما ان بعض انواع البكتريا المعزولة تسبب الإمراض للإنسان وحيواناته وتنتقل إليه حتى عن طريق الخضراوات اذ ما سقيت بهذه المياه .

يوضح جدول (A 2) الفحوصات البكتريولوجية لمياه الآبار في ناحية السنية يلاحظ وجود أعداد كبيرة من البكتريا عند حساب العدد الكلي لها حيث أن أعلى عدد بلغ ($130x10^5$) ،وعلى العموم جميع المناطق ظهرت هناك أعداد بكتريا عالية ،أما بالنسبة لبكتريا القولون اقل من الجدول الأول ،أعلى عدد بلغ ($117x10^5$ و 122 $x10^5$) ،بالنسبة لبكتريا *Staphylococcus* spp. أعلى عدد بلغ($57 x10^5$)وبالنسبة لبكتريا *Salmonella* وبكتريا *Shigella* فقد بلغت أعدادها بين ($43x10^5$ -1) أي ان هذه المياه غير صالحة للاستعمالات البشرية فبالإضافة الى الاسباب سابقة الذكر يلاحظ في هذه المنطقة تكون الآبار مكشوفة وبذلك فهي عرضة لكافة انواع التلوث.

بالنسبة لجدول (3A)الفحوصات البكتريولوجية لناحية الدغارة يلاحظ انخفاض في اعداد البكتريا مقارنة بالمناطق الأخرى وكذلك نفس الحال ينطبق على بكتريا القولون ، بالنسبة لبكتريا *Staphylococcus* spp. اكبر اعداد سجلت لها بلغ(4 x 5-10) وهناك بعض العينات لم يظهر هذا النوع من البكتريا ،أما بكتريا *Salmonella*و *Shigella* فقد وجد ان اعداد هذه البكتريا قليلة جدا ولم تتواجد في جميع العينات المدروسة من هذه الناحية عموما هذه الناحية هي اقل المناطق تلوثا ويعود السبب في ذلك ان جميع الابار المدروسة تم انشائها حديثا وبشكل اكثر تطورا حيث اجريت الدراسات من قبل المزارعين لتلبي النقص الحاصل في المياه وخصوصا في المناطق الزراعية وناحية الدغارة تقع شمال المدينة فشط الدغارة رغم شحة مياهه في الاونة الاخيرة لا يكون عرضة للنفايات التي تلقى في النهر ورغم قلة التلوث في هذه العينات الا انها غير صالحة للاستخدامات البشرية لوجود بكتريا القولون في كل العينات المدروسة . وعموما التلوث البكتيري يكون اخطر من التلوث الفيزياوي والكيمياوي لان الاخير عادة ما يكون مصاحبا للتأثير المعاكس على الصحة عند التعرض طويل المدى (16،15).

اما بالنسبة للفحوصات الفيزيائية والكيميائية جدول (1B) يلاحظ ارتفاع اغلب قيم الصفات المدروسة فالتوصيلية سجلت اعلى قيمة في هذا القضاء حيث بلغت (7500 و2968) مليموز/ سم علما ان المحددات العراقية لمياه الابار تكون التوصيلية (1500)مليموز / سم اضافة الى ان جميع العينات التي تم اخذها كانت مرتفعة ماعدا عينة واحدة فقط مما يدل على ان هذه المياه ذات ملوحة عالية ويعود السبب في ذلك الى التكوين الجيلوجي لطبقة السطح لهذه المنطقة التي تتميز بأرتفاع نسبة املاح الاتربة القلوية والفلزات القلوية (17) وكذلك الحال للاملاح الذائبة الكلية حيث انها مرتبطة مع التوصيلية ان اعلى قيمة سجلت لها هي (3950 و1475) p.p.m. وان الحد المسموح به (1500) p.p.m. بالنسبة للعكارة او الكدرة يلاحظ ارتفاع قيمها في اغلب العينات اعلى قيمة مسجلة كانت (71 و 25) N.T.U القيمة المسموح بها (10) N.T.U وهذا خلاف ما توصل اليه (17) عند دراسته لمياه الآبار لبعض مناطق الديوانية ويعود سبب الكدرة الى وجود المواد العالقة القادمة من الملوثات الفضلات الصناعية ودقائق المواد الغرينية والطينية وبعض الاحياء (18) .

بالنسبة للعسرة الكلية يلاحظ ارتفاع العسرة في كافة المناطق المدروسة اعلى قيمة سجلت (2569) p.p.m. وتختلف عسرة المياه باختلاف الموارد المائية حيث تكون عسرة المياه الجوفية اعلى من عسرة المياة السطحية وهذا يتبع الخاصية الجيلوجية للارض التي تجري عليها المياه او التي تمر من خلالها (19) .

بالنسبة للكلوريدات لوحظ ارتفاع في قلة من العينات المدروسة اعلى قيمة (1580) p.p.m. علما ان الحدود المسموح بها (600) p.p.m. وكذلك الحال بالنسبة للكالسيوم والمغنسيوم اعلى قيم بلغت (384 و358) p.p.m. والحدود المسموح بها (300 و150) على التوالي ان زيادة الكلوريدات والكالسيوم والمغنسيوم سببه الاسمدة غير العضوية التي تضاف للترب بصوره جائرة والصرف الصناعي والزراعي غير الصحيح (15) ،وهذا خلاف ما توصل اليه (20). بالنسبة لpH والقاعدية كانت مطابقة للمعايير والمحددات العراقية .

اما الجدولين 2B, 3B يلاحظ ارتفاع قيم التوصيلية ،الاملاح الذائبة الكلية وقيم العسرة فقط حيث بلغت اعلى القيم في 2B (4861) ، (2430) و (1540) p.p.m. على التوالي بينما في جدول 3B (4322) ،(2161) و (972) p.p.m. على التوالي ويعود السبب في ذلك الى نسبة الملوحة العالية في هذه الاراضي . بقية المؤشرات كانت ضمن المعايير المحددة في كلا الجدولين .

نستنتج مما يلي بأن مياه لآبار في قضاء الحمزة كانت هي الاكثر تلوثا وانها غير صالحة لكافة الاستخدامات مما يدل على قدم استخدامها وعدم مراعاة الطرق السليمة لتحديد المكان الافضل لأقامتها وهذا يؤثر سلبا على صحة المواطن ولاسيما ونحن في بداية فصل الصيف أي زيادة للاستهلاك البشري للماء. يلية ناحية السنية واقل تلوثا كان في ناحية الدغارة .

جدول (1A) يبين الفحوصات البكتريولوجية لمياه الابارفي قضاء الحمزة

ت	العـدد الكلـي للبكتريا	عـدد بكتريـا القولون	عـــدد بكتريـــا Staph.spp.	عـــدد بكتريـــا Salmonella وShigella	عدد بكتريا V.cholera
-1	120×10^5	15×10^5	7×10^5	110×10^5	_
-2	210×10^5	77×10^5	20×10^5	$88.\times10^5$	_
-3	130×10^5	42×10^5	2×10^5	120×10^5	_
-4	190×10^5	140×10^5	13×10^5	30×10^5	_
-5	116×10^5	37×10^5	57×10^5	50×10^5	_
-6	144×10^5	120×10^5	70×10^5	90×10^5	_
-7	201×10^5	92×10^5	53×10^5	75×10^5	_

جدول (1B) يبين الفحوصات الفيزياوية والكيماوية لمياه الآبار في قضاء الحمزة

ت	T.C	PH	E.C	Tur NTU	القاعدية p.p.m	العسرة p.p.m	Ca p.p.m	Mg p.p.m	Cl p.p.m	T.D.S p.p.m
1	17	27.7	2412	31.5	140	920	144	125	420	1215
2	17	49.7	7900	13	380	2560	384	358	1580	3950
3	2.13	39.7	2160	40	168	700	112	94	240	1082
4	14	41.7	2100	19	310	1812	310	112	213	1050
5	5.11	52.7	2968	5	160	1120	149	167	710	1475
6	5.11	56.7	1100	27	210	1325	211	135	530	550
7	5.15	60.7	4800	71	300	1320	232	165	620	2400

جدول (2 A) يبين الفحوصات البكتريولوجية لمياه الآبار في ناحية السنية

ت	العـدد الكلـي للبكتريا	عـدد بكتريـا القولون	عـــدد بكتريـــا Staph.spp.	عـــدد بكتريـــا Salmonella وShigella	عدد بكتريا V.cholera
-1	129×10^5	42×10^5	_	2×10^5	_
-2	130×10^5	112×10^5	_	2×10^5	_
-3	130×10^5	117×10^5	2×10^5	1×10^5	_
-4	120×10^5	95×10^5	2×10^5	_	_
-5	121×10^5	27×10^5	1×10^5	_	_
-6	127×10^5	80×10^5	2×10^5	2×10^5	_
-7	110×10^5	97×10^5	4×10^5	3×10^5	_

جدول (2B) يبين الفحوصات الفيزياوية والكيماوية لمياه الآبار في ناحية السنية

T.D.S p.p.m	Cl p.p.m	Mg p.p.m	Ca p.p.m	العسرة p.p.m	القاعدية p.p.m	Tur NTU	E.C	PH	T.C	ت
1025	240	76	152	720	220	7.16	2050	45.7	12.6	1
2065	200	76	136	680	240	5.4	4130	35.7	12.7	2
1500	270	100	245	1060	240	5.1	3000	48.7	14.6	3
2430	260	165	232	1320	300	11	4861	36.7	8.14	4
2200	560	192	272	1540	330	5	4400	24.7	9.14	5
1665	250	90	250	1000	320	6	2200	35.7	8.14	6
1130	220	85	184	840	227	3	2260	75.7	9.14	7

جدول (3A) يبين الفحوصات البكتريولوجية لمياه الآبار في ناحية الدغارة

عدد بكتريا V. cholera	عـــــدد بكتريـــــا Salmonella و Shigella	عدد بكتريا .Staph Spp.	عـــدد بكتريـــا القولون	العـــدد الكلـــي للبكتريا	ت
_	_	2×10^5	33×10^5	116×10^5	-1
_	2×10^5	4×10^5	40×10^5	97×10^5	-2
_	1×10^5	3×10^5	12×10^5	32×10^5	-3
_	_	1×10^5	21×10^5	40×10^5	-4
_	_	1×10^5	25×10^5	53×10^5	-5
_	_	_	30×10^5	62×10^5	-6
_	1×10^5	_	27×10^5	41×10^5	-7

جدول (3B) يبين الفحوصات الفيزياوية والكيماوية لمياه الآبار في ناحية الدغارة

T.D.S p.p.m	Cl p.p.m	Mg p.p.m	Ca p.p.m	العسرة p.p.m	القاعدية p.p.m	Tur NTU	E.C	PH	T.C	ت
2160	178	57	112	514	219	1	2412	27.7	1.15	1
668	170	50	105	488	120	05.0	1313	49.7	6.17	2
1160	290	105	182	928	232	19.0	2322	39.7	8.17	3
1962	200	114	122	972	190	3	3924	41.7	17	4
862	212	77	111	622	200	2	1924	52.7	17	5
1463	221	88	192	731	180	2	2927	56.7	3.16	6
2161	183	89	131	838	140	3	4322	60.7	9.16	7

المصادر

1-السعدي ، حسين علي (2002) علم البيئة والتكنلوجيا – جامعة بغداد . 224-317 .

2-الصالحي ، سعدية عاكول والغريري ، عبد العباس فضيخ (2004) البيئة والمياه ، ط1 دار الصفاء للنشر والتوزيع. 145- 150 .

3-جواد ، علي محمد (2000) مشروع حفر آبار في سهل التون كوبري – دارمان في محافظة التأميم . الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري .

4-عابد ،عبد القادر وسفاريني ، غازي (2008) أساسيات علم البيئة ، ط3 ، دار وائل للنشر ، الجامعة الأردنية .222.

5-النقاش ، عدنان . اسماعيل سالم خليل . حسن ، حسين محمد (2003) دراسة تقييم ووضع برنامج تشغيلي لآبار مشروع الحملة الوطنية لحفر الآبار المائية في محافظة كركوك والتوسع في حفرها مستقبلاً . وزارة الري – المديرية العامة لحفر الآبار .

6-أبو سمور ، حسن والخطيب ، حامد (1999) جغرافية الموارد المائية ، ط1 دار الصفاء للنشر والتوزيع . عمان

7-باصات فاروق عبد الواحد (1982) تلوث الانهار العراقية ، مجلة حماية وتحسين البيئة ، جمعية حماية الابيئة ، م(2) ، ع 4 ، 3

8-المياحي ، سعاد عبد فراغ . (2005) . عزل وتشخيص البكتريا الهوائية المسببه لخمج المجري البولي لدى النساء الحوامل الديوانية ، وحساسيتها لبعض المضادات الحياتية والمستخلصات النباتية – رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة القادسية

9-كريكر ، أليس .(1991) . علم الإحياء المجهرية (ترجمة) ج1 كلية العلوم – جامعة بغداد ، وزارة التعاليم العالي والبحث العلمي . .

10-الدليمي ، خلف صوفي . (1988) مبادئ تقنية الإحياء المجهرية في الأغذية . جامعة بغداد ، وزارة التعاليم العالي والبحث العلمي .

11-المياحي ، فراس سرحان عبد (2005) كفاءة المضادات الحيوية من مناشئ مختلفة تجاه بعض العزلات البكترية المأخوذة من حالات التهابية مختلفة . رسالة ماجستير ، كلية التربية – جامعة القادسية .

12-صالح ، ضحى سعد (1988) علم الإحياء المجهرية . ج2 كلية العلوم – جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

13- منظمة الصحة العالمية (2004) دليل يظهر مياه الشرب في حالات الطوارئ نشرة صادرة عن المكتب الإقليمي للشرق الأوسط ، المركز الإقليمي لإنشطة صحة البيئة ، عمان . الاردن

14-حبيب حسن عباس . خسون ، حيدر محمد . فردوس عباس (2005) دراسة مستويات بعض المحددات البيئية للمياه الجوفيه في موقع منتخبة في منطقة الفرات الاوسط مجلة القادسية للعلوم الصرفة – العدد الخاص ببحوث البيئة .م10

15-السعدي ، حسين علي (1986). علم البيئة المائية ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل .

16- عباوي ، سعاد عبد وحسن ، محمد سلمان . (1990) الهندسة العلمية للبيئة . جامعة الموصل ، وزارة التعاليم العالي والبحث العلمي .

17-عزيز ، سعد . غانم حسن ثامر . محمد علي ، عباس حمود (2004) التحليل الفلزي للمياه الجوفية لمنطقة الحيدرية لمحافظة النجف . مجلة جامعة بابل . م9. ع3 .

18-Poland J,F .(1984) Guide book to studies of subsdence due to ground water drawal ; V40 UNESCO studies and reports in hydrology . Paris , France United nations education educational scientific and cultural organization . P305

19-Mcfeters , G.A. and Singh . (1991) . Effect of aquatic environmental stress on enteric bacterial pathogens . J.APP Bateriol , 70 , 115 – 205

20-WHO , (2004) World health organization Guide lines for drinking water quality 2nd and 3nd ed . vol 2Geneva .

The study of physical , chemical and Biological properties of wells water in Al-Qadisiya

Haider M. Hussein Ali k. Jabbar Abd-alrazaq A.Hussain

Al-Qadisyah University
College of Science

Abstract

The study was achieved in three regions of Al-Diwaniya and includes AlHamza , Saniya and Dagara , 21samples were taren with equal levels frm above-mentioned regions . The measuring of proportions was done and was compared it with the world determinations of weirs water , most of this water is used as drinking water and irrigation etc…

The results showed that there are a high levels in all indicators or chemical and physical properties of Al-Hamza , Saniya and Dagara respectively, a high levels were reported in E.C, total dissolved salts, turbidity, Alkalinity, total hardness, magnesium hardness and chlorides Or related to Concerning biological properties , there are alarge number of E .coli in all regions in addition to presence of pathogenic bacteria such as. Staphylococcus spp , Salmonella and *Shigella* . The highest number appeared in Al-Hamza, Sania and Dagara respectively .

The presence of Bacteria considered as a pollution indicator in this water in other hands this water is invalid for human uses and can't be used for irrigation.