تقييم بعض خصائص المياه الأرضية المحاذية لطريق الحج البري الحديث لمحافظة النجف

زينب علي طالب تويج

قسم الصيدلة - المعهد التقني / كوفة - جامعة الفرات الأوسط التقنية - جمهورية العراق

المستخلص

تـم فـي هـذه الدراسـة تقيـيم بعـض الخصـائص الفيزيائيـة والكيميائيـة للميـاه الأرضـية الموجـودة علـى طريـق الحـج البـري الحـديث فـي محافظـة النجـف الاشـرف بواقـع ثمانيـة أبـار جمعـت منهـا العينـات خـلال شـهر نيسـان عـام 2015 فـي قنـاني خاصـة للحفـظ0كانـت نتـائج المـواد الصـلبة الكليـة (TS)،الموادالعالقـة الكليـة (TSS)،العكـارة و درجـة الحـرارة ملائمـة للاسـتعمال البشـري علـى وفـق المواصـفات العالميـة (الملحـق1). فـي حـين نتـائج المـواد الصـلبة الكليـة الذائبـة (TDS) اجتـازت الحـدود المسـموح بهـا ضـمن قـوانين وتعليمـات البيئـة العراقيـة 30 (الملحـق1) فـي عينـات الدراسـة الحاليـة وأشـارت نتـائج الأيصـالية الكهربائية (EC) إلى إنها كانت متأثرة في قيم المواد الصلبة الكلية الذائبة.

سـجلت تفاعـل الوسـط (pH) أعلـى قيمـة بلغـت 9.3 و9.1 فـي البئـر 1و4 علـى التتـابع. وكانـت نتـائج متطلـب الأوكسـجين الحيـوي (BOD_5) أقـل مـن الحـدود المـذكورة فـي مواصـفات محـدد نظـام صـيانة الأنهـار29 (الملحـق1) فـي حـين جـاءت قـيم أيـون الكلوريـد (Cl^{-1}) أقـل مـن الحـدود المسـموح بهـا ضـمن القـوانين والتعليمـات البيئـة العراقيـة 30 (الملحـق1)، وكـذلك نتـائج الكبريتـات(SO_4^{-2}) والعسـرة الكليـة، إضـافة إلـى المـواد القابلـة للأكسـدة. فـي حـين كانـت نتـائج البيكربونـات(HCO_3^{-1}) فـي الدراسـة الحاليـة تفوق الحدود المسموح بها ضمن مواصفات محدد نظام صيانة الأنهار 29 (الملحق1).

ومـن خـلال بعـض الخصـائص الفيزيائيـة والكيميائيـة للميـاه الأرضـية فـي الآبـار قيـد الدراسـة الحاليـة ومقارنتهـا مـع الحـدود المسـموح بهـا ضـمن المواصـفات المـذكورة فـي الملحـق، لاسـيما تلـك المـؤثرة فـي الاستعمالات البشرية، وجدتها الدراسة الحالية ملائمة للاستعمال البشري.

كلمات مفتاحيه: المياه الأرضية، التحليل شامل ، طريق الحج البري الحديث.

المقدمة

إن التلـوث مشـكلة مهمـة تعـاني منهـا المجتمعـات الحديثـة، وجـود الملوثـات فـي المـواد المائيـة ولاسـيما العذبـة يجعـل منهـا مشـكلة خطيـرة ومحـددة للنمـو والحيـاة.وتعـدالمياه الأرضـية مـوردا طبيعيـا حيـوي واقتصـادي بإمـدادات الميـاه الصـالحة للشـرب فـي كـل مـن البيئـة الحضـرية والريفيـة.على آيـة حـال أيضـا كـل مصـادر الميـاه الأرضـية فـي الماضـي كانـت قـد تركـت للمصـادفة علـى نحـو واسـع، وقضـايا التلـوث باسـتمرار فـي المنـاطق السـاحلية لزيـادة الكثافـة السـكانية فيهـا وبالتـالي تعـدد الأنشـطة البشـرية التـي ينـتج عنهـا مخلفـات متنوعـة تطـرح فـي البيئـة لتلـوث كافـة عناصـرها وجوانبهـا بمـا فيهـا المصـادر المائيـة، ومنهـا الميـاه الأرضـية التـي تمثـل المخـزون الاحتيـاطي للميـاه والمستعملة في مختلف المجالات [10و13].

تمثـل الميـاه الأرضـية ذلـك الجـزء مـن الميـاه المحجـوز فـي الخـزان الأرضـي المسـامي، والنـاتج مـن تسـرب وتخلخـل ميـاه الأمطـار إلـى التربـة والطبقـات السـفلى.ومن المصـادر المهمـة للميـاه الأرضيةتسـرب ميـاه الأمطـار أو الميـاه السـطحية إلـى المخـزون الأرضـي،والتغذية الصـناعية لزيـادة المخـزون الأرضي،والتسـرب مـن الخزانـات وشـبكات الميـاه وأحـواض التحليـل وغيرهـا مـن المنشآت،وتسـرب ميـاه الـري والبحيـرات أو الآبـار المثقوبـة التـي تسـتعمل للـتخلص مـن الفضـلات السـائلة. ومـن أهـم العوامـل المـؤثرة علـى زيـادة المخـزون الأرضـي خـواص المـاء مثـل الكثافـة واللزوجـة وخـواص الوسـط الـذي تنسـاب مـن خلالـه الميـاه مثـل المساميةوالنفاذية والتـي تمثـل مصـدر ميـاه جيـد خاصـة مـن النـواحي البكتريولوجيـة،ويقل تـأثير التغيرات الموسمية على كمياتها [17] .

يمكـن تعريـف المـاء الملـوث هـو كـل مـاء تـم خلطـة أو تدنيسـه بـأي شـيء يفسـد خواصـه الطبيعيـة كـاللون والرائحـة والمـذاق.أو يغيـر مـن طبيعتـه أو تركيبتـه الكيميائيـة أو الفيزيائيـة كدرجـة الحـرارة وشـفافيته [14]. يرجـع تلـوث الميـاه الأرضـية إلـى بضـع محـاور تضـم الصناعية،الاسـتعمال المنزلـي، الـري الزراعـي، عوامـل البيئـة، وطبيعـة الجغرافيـة و جيولوجيـة المنطقة [19و24].

أعتقدالبشـر لسـنوات عديـدة بـأن الميـاه الأرضـية محميـة طبيعيـا مـن التلـوث بواسـطة طبقـات الصـخور والتربـة التـي تعمـل بمثابـة مرشـحات. ولكـن مشـكلة التوسـع العمرانـي وعمليـات التصـنيع الواسـعة وغيـر المنظمـة أدت إلـى تلـوث الميـاه عامـة والأرضـية خاصـة التـي يصـعب تنظيفهـا لأنهـا عمليـة شـاقة وباهظـة التكلفة[7] .

وفـي ضـوء ذلـك توجهـت الدراسـة لتحقيـق الأهداف الآتية:-

1- تقيـيم بعـض الخصـائص الفيزيائيـة والكيميائيـة للميـاه الأرضـية فـي الآبـار الواقعـة على طريق الحج البري.

2- مقارنـة الخصـائص مـع المواصـفات العالميـة ومدى صلاحية بعضها للاستعمال البشري.

المواد وطرائق العمل

1- الأجراءات التمهيدية

جمعت عينات من مياه آبار معظمها تقع ضمن حقول زراعية ومناطق صحراوية بواقع 8 آبار موجودةعلى طريق الحج البري الحديث في محافظة النجف الاشرف في شهر نيسان عام 2015 ويبين الشكل التخطيطي (1) أماكن تواجد الآبار في المنطقة قيد الدراسة.

تمثل منطقة الدراسة منطقة الجنوب الغربي من البلاد ،والتي تشمل المنطقة التي تربط العراق بالمملكة العربية السعودية من جهة محافظة النجف الاشرف ،إذ يتم ألان أنشاء هذا الطريق المهم الذي يمر بعدة مناطق منها أماكن المقالع الإنشائية التي تزود معظم محافظات العراق الإنشائية الداخلة في إعمال الإنشاء والعمران (كالركام الناعم ، الركام الخشن ، الحصى الخابط ، الحجر و ما شاكل ذلك بالإضافة إلى مرور هذا الطريق بمزار ديني (علي ابن الحسن المثلث) وبعض القرى ومنطقة المحمية النجف الخاصة بالحيوانات البرية ويمر الطريق ببعض الأودية منها وادي حسب إذ يتم تغذية المياه الأرضية منها بالإضافة إلى مياه الأمطار في المنطقة ،التي تتكون من تربة رملية وحصى إذ تتميز بأغشية ناضحة تسمح باختراق مياه الأمطار واحتجازها بأعماق متوسطة لتكوين المياه الأرضية.

ووضعت العينات في حاويات زجاجيةسعة لتر واحد.وتم إتباع طرق الحفظ للعينات والتي تتناسب مع كل نوع من أنواع الفحص إذ إن هناك بعض الفحوصات تطلبت إضافة بعض المواد الحافظة إلى قناني الجمع لضمان عدم حدوث تغير في صفاتها لحين إيصالها إلى المختبرات منها 2مل خلات الزنك لكل لتر ماء من العينة في القناني الخاصة لفحص الكبريتاتحسب ما جاء Mark وWilliam[25]بعد ذلك نقلت العينات لأجراء الفحوص التقييمية.

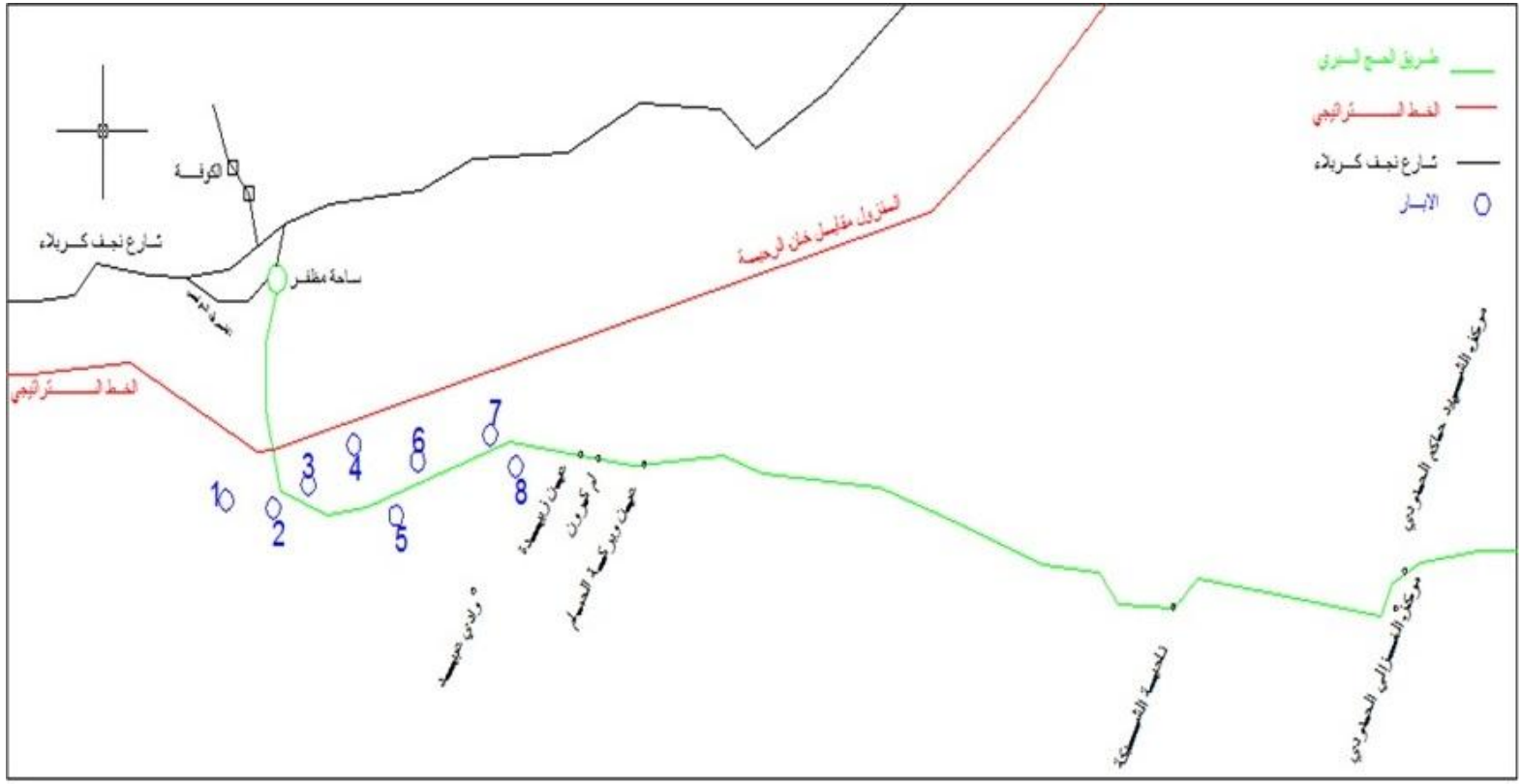
2- الأجراءات المختبرية

A- الخصائص الفيزيائية

تم قياس درجة الحرارة باستعمال المحرار الزبئقي.كذلك قدرت العكارة باستعمال جهاز TURBID METER MODEL 550 WD. وأيضا تم تقدير كل من المواد الصلبة الكلية بالتجفيف والمواد الصلبة العالقة بالترشيح ووزن الراسب المتخلف على الورقة الترشيح وفق ما جاء به الطيب[4].وكذلك قدرت المواد الصلبة الذائبة الكلية باستعمال جهاز AGUAST TIDES METER. وقياس الأيصالية الكهربائية باستعمال جهاز ELECTRICAL CONDUCTIVITY METER نوع PORTEC.

B - الخصائص الكيميائية

قدر تفاعل الوسط للناتج حال الوصول للمختبر باستعمال جهاز pH-METER نوع PHILIPS. وقياس كمية الاوكسجين



شكل (1) مواقع الآبار في طريق الحج البري

الإحيــائي باســتعمال جهــاز OXIMETER MODIAL 730. وقدرت الكلوريدبالتسحيح

مــع نتــرات الفضــة ووفــق مــا جــاء بــه منظمــة الصــحة العالميــة [30]. وقيســت الكبريتــات بطريقــة وزنيــة مــع كلوريــد البــاريوم وحســب مــا جــاء فــي Cummingو[22]Kay. وكــذلك قــدرت البيكربونــات بالتســحيح مــع حــامض الكبريتيــك ووفــق مــا جــاء بــه مختبــر الملوحــة الامريكــي[29]. وتــم قيــاس العســرة الكليــة بالتســحيحمع حــامض الهيــدروكلوريك وحســب ماجــاء فــي خنفــر[8]. وكــذلك قــدرت المــادة القابلــة للأكســدة بالتســحيح مــع ثايوكبريتــات الصــوديوم بوجــود يوديــد البوتاســيوم ووفــق ماجاء به الطيب[4].

جدول (1) :الخصائص الفيزيائية لمياه الأرضيةفي منطقة الدراسة

رقم البئر	درجــــة الحرارة م	العكارة	TS ملغم لتر$^{-1}$	TSS ملغم لتر$^{-1}$	TDS ملغم لتر$^{-1}$	EC dSm^{-1}	العمــــق بالمتر
1	25	0.19	6.00	2.09	3443	538	75
2	24	0.09	2.20	0.09	1900	297	125
3	24	0.18	2.00	0.02	2137	334	120
4	26	0.7	4.00	0.05	2604	407	110
5	24.5	0.05	3.00	0.07	1920	300	150
6	25	0.15	3.00	0.01	1868	292	140
7	24.5	0.2	3.20	0.04	1875	293	70
8	25	0.13	3.00	0.11	2105	329	90

النتائج والمناقشة

الخصائص الفيزيائية

يتضح من الجدول رقم (1) قيم الخصائص الفيزيائية للمياه الأرضية في المنطقة إذ أن قيم المواد الصلبة الكليةتراوحت بين2- 6ملغم لتر إما المواد الصلبة العالقة كانت بين – 09 0.1 ملغملتر$^{-1}$. وتراوحت أيضا معدلات قيم العكارة بين 0.05- 0.19 ملغملتر$^{-1}$.مما يجعل المياه في الآبار ملائمة للاستعمال البشري وتؤدي إلى عدم قتل بعض الإحياء قادرة على العيش في الأوساط المائية غيرعالقة والتي ربما تتناسب مع قيم الأوكسجين الإحيائي وهذا يتفق ما جاء به الهاشمي [7] . إما المواد الصلبة الكلية الذائبة فقد كانت أعلى قيمة لها 3443ملغم لتر$^{-1}$. والتي لها علاقة مع قيمة الايصالية الكهربائي538دي سمنز م$^{-1}$. قد يعزى ذلك إلى قلة المياه وعدم صلاحية التربة للزراعة ولاسيما إذا تم الاعتماد على عمق المياه الأرضية في الآبار المتواجدة في المنطقة إذ إن عمق المياه الأرضية يتراوح بين 70 – 150 متر و يكون المنسوب في الجزء الجنوبي من منطقة الدراسة أعمق من الجزء الشمالي ومنها سوف يحدد اتجاه حركة المياه الأرضية نحو الجنوب وهذا ما لوحظ على ارتفاع قيم الأملاح المذابة إذ كلما اتجه نحو الجنوب تزداد قيم المواد الصلبة الكلية الذائبة ولاسيما التكوين الجيولوجي للمنطقةوحسب ما جاء في العبيدي و عجام [5].وهنالك ارتباط مباشر بين المواد الصلبة الكلية الذائبةوبين الايصالية الكهربائية إذ تزداد بزيادة كمية الأملاح المذابة في المياه إن تركيز الأملاح في ماء النهر والمياه الأرضية سوف يزداد عن طريق الممارسات الزراعية بسبب تراكم أملاح في التربة ووفق ما جاء به الصائغ [3] . إن تركيز الأملاح في مياه الأرضية سوف يزداد عن طريق الممارسات الزراعية وتبخير بسبب تراكم أملاح في التربة وهذا يتفق مع ما توصل إليه صالح وآخرون[9].ويلاحظ إن مدى التغير في درجة الحرارة كان بين 24- 26 ^{0}C، إذ أنها من أهم العوامل المؤثرة في النمو البكتيري التي لها تأثير في نسبة الأوكسجين المذاب في المياه وكذلك في وسط التفاعلووفق ما جاء به Ames وSmith [20] . إن درجة الحرارة القصوى للماء التي توصى بها منظمة حماية البيئة الأمريكية هي 32C ^{0}وحسب ما جاء في [18]، مع السماح بزيادة أقصاها 3C^{0} فوق درجة الحرارة الطبيعية في المجاري المائية وهذا يتفق مع ما توصل إليهTodd[28]إن درجة الحرارة العالية لها تأثير في الحياة المائية حيث أنها تؤثر في نمو الإحياء المجهرية ولاسيما الطحالب الخضر المزرقة المسؤولة عن مشاكل الطعم والرائحة في الماء وحسب ما جاء في به صالح وآخرون [9] التي تسبب زيادتها في نقص نسبة الأوكسجين المذاب في الماء،من جانب أخر فأن معدل درجة الحرارة للماء المناسبة لري النباتات هو 15 -35 م ^{0}وغير هذا المدى يؤدي إلى التقليل من نمو النباتات على وفق ما جاء بهKhorshidوMohmmad [26] .

الخصائص الكيميائية

جدول (2): قيم الخصائص الكيميائية للمياه الأرضية في منطقة الدراسة.

رقم البئر	PH	BOD_5 ملغم لتر$^{-1}$	Cl^{-1} ملغم لتر$^{-1}$	SO_4^{-2} ملغم لتر$^{-1}$	HCO_3^{-} ملغم لتر$^{-1}$	العسرة الكلية ملغم لتر$^{-1}$	المواد القابلة للأكسدة ملغم لتر$^{-1}$	العمق بالمتر
1	9.3	0.8	243.5	18.92	1780	176.9	0.0022	75
2	8	0.4	107.2	23.04	1278	170.2	0.0064	120
3	8.1	0.4	107.9	27.15	1381	173.9	0.0056	120
4	9.1	0.5	193.9	35.38	1483	174.7	0.0084	110
5	8	0.3	116.4	19.75	1227	169.8	0.0038	150
6	7.9	0.2	134.1	25.51	1176	168.7	0.0016	140
7	7.8	1.0	101.6	27.15	1125	165.7	0.0022	70
8	8.1	0.7	96.5	19.75	1329	170.8	-0.002	90

يتضـــح مـــن جـــدول (2) نتـــائج المتغيـــرات الفيزيائيـــة للميـــاه الجوفيـــة فـــي المنطقـــة قيـــد الدراســـة حيـــث أن قـــيم وســـط التفاعـــل ســـجلت أعلـى قيمـة لهـا 9.3 فـي حـين اقـل قيمـة هـي7.8 ويعـزى ربمـا إلـى ارتفـاع تركيـز البيكربونـات التـي تـؤثر فـي تفاعـل الوسـط والـذي يؤكـد ذلـك أعلـى قيمـة لتفاعـل هـذا يتفـق مـع مـا توصـل إليـة عـــواد [12]. أمـــا معـــدلات قـــيم الاوكســـجين الحيـوي المطلـوب فتراوحـت بـين 0.2 – 1.0 ملغـم لتـر-1 و كانـت أعلـى قيمـة لهـا1. 0 ملغـم لتـر-1 ويعـزى سـبب ربمـا العمـق فـي الآبـار المدروســة والــى وجــود الأوديــة التــي تغــذيها بالميـاه السـطحية مـع العلـم إن بعـض هـذه الآبـار تسـتغل بصـورة مسـتمرة فـي الزراعـة ممـا يـؤدي إلـــى تجديـــد مســـتمر للميـــاه فـــي الآبـــار وعـــدم ركودهـا الـذي يسـاعد تلوثهـا بالإحيـاء المجهريـة والطحالـب التـي تعمـل علـى رفـع القـيم المتطلـب الاوكســـجين الحيـــوي لهـــا وهـــي تقـــع ضـــمن الحـــدود المطلوبـــة لمنظمـــة الصـــحة العالميـــة [27]ويبلـغ خطورتهـا عنـدما تكـون قيمـة أعلـى مـن 15 ملغـم لتـر-1. وكـان تركيـز الكلوريـد ووجـد إن أعلـى قيمـة للكلوريـد هـي 243.5ملغـم لتـر-1 وان اقـل قيمـة للكلوريـد هـي 96.5 ملغـم لتـر-1 و يعـزى السـبب ربمـا فـي ذلـك، إلـى زيـادة نسـبة الأمـلاح فـي التربـة نتيجـة عمليـات التبخـر الميـاه وانسـياب تلـك الأمـلاح إلـى الآبـار وحسـب مـا جـاء فـي جهـاز التقـيس والسـيطرة النوعيـة [2] ممـا يسـبب زيـادة فـي تركيـز الكلـور. وكـان تركيـز الكبريتـات فـي الميـاه الأرضـية لمـا لهـذا الايـون مـن أهميـة كـون أنهـا إحـدى الايونـات الـرئيس للميـاه الطبيعيـة وكـان معـدل تركيزهـا بـين 18.92- 35.38 ملغـم لتـر-1، يعـزى ربمـا إلـى وجـود الجـبس الـذي يعـد مـن اكثـر معـادن الكبريتـات شـيوعا فـي الطبيعـة وهـو الشـكل السـائد للكبريتـات الكالسـيوم فـي التربـة المنـاطق الجافـة وشـبة الجافـة و وفـق مـا جـاء بـه Buring[21]و محمـد [17].وسـجلت أعلـى قيمـة للبيكربونـات ضـمن العينـات قيـد1769 ملغـم لتـر-1، وسـجلت اقـل قيمـة 1125 ملغـم لتـر-1، ورافـق ذلـك بأنـه فـي الحالـة الأولـى كانـت قيمـة تفاعـل الوسـط 9.3 بينـما فـي الحالـة الثانيـة 7.8 و تركيـز البيكربونـات هـذا أدى إلـى ارتفـاع قيمـة وسـط التفاعـل واتجـاه الميـاه قاعـديا و يعـزى ربمـا سـبب إلـى ارتفـاع البيكربونـات فـي ميـاه الآبـار قيـد الدراسـة إلىزيـادة ذوبـان المـادة الكلسـية التـي تزيـد مـن تركيـز البيكربونـات، وزيادتهـا تسـهم فـي رفـع تفاعـل الوسـط وهـذا يتفـق مـع مـا توصـل إليـة [12] . درسـت العسـرة الكليـة للميـاه الأرضـية وكانـت أعلـى قيمـة هـي 176 ملغـم لتـر-1وهـي عاليـة مقارنـة بالمواصـفات ويعـزى ربمـا إلـى سـبب ارتفـاع قـيم العسـرة فـي الميـاه الأرضـية يـعود إلـــى زيـــادة تركـــيز عنصـــري الكالســـيوم والمنغنيسـيوم فيهـا وهـذا لـه علاقـة بنوعيـة التربـة وقلـة الأحيـاء المائيـة التـي تسـتهلك هـذه العناصـر والموجـودة فـي الآبـار ووفـق مـا جـاء بـه Hynes[23].كمـا تـم قيـاس المـواد القابلـة للأكسـدة وكـان معـدل تركيزهـا بـين 2.2 - 8.4 ملغـم لتـر-1 كمـا ويعـزى ربمـا إلـى سـبب فـي ذلـك إلـى قـرب بعـض مـن الآبـار إلـى أنابيـب الـنفط الموجـودة فـي منطقـة قيـد الدراسـة وهـي ضـمن

المواصـفات جهـاز التقـيس والسـيطرة العراقيـة و حسب ما جاء في أسماعيل [1].

ممـا تقـدم فـي السـابق لاحـظ إن نتـائج الفحـوص الفيزيائيـة والكيميائيـة ولجميـع الخصـائص كانـت أقل مـن الحـدود المسـموح بهـا عنـد بعـض الآبـار وقـد ازدادت بشـكل متفـاوت ممـا يـدل علـى حـدوث تغيـر قليـل لميـاه بعـض الآبـار ممـا يجعلهـا صـالحة للشـرب والاسـتعمالات المنزليـة والزراعـة المحاصـيل المتنوعـة اعتمـادا علـى تحمـل النباتـات للملوحـة وذلـك لارتفـاع معـدلات قـيم كـل مـن المـواد الصـلبة الكليـة الذائبـة (الملوحة) ،البيكربونات ووسط التفاعل.

المصادر

1-إسـماعيل، ليـث خليـل.1980. الـري والبـزل، مطبعـة جامعـة الموصـل،وزارة التعلـيم العالي والبحث العلمي، العراق.

2-الجهـاز المركـزي للتقـيس والسـيطرة النوعيـة.1995. المواصـفات العراقيـة لميـاه الشـرب، نشـرة رقـم، 417، وزارة البيئـة، العراق.

3-الصـائغ،عبد الهـادي يحيـى و أروى، شـاذل.2000. التلـوث البيئـي، مطبعـة جامعـة الموصـل، وزارة التعلـيم العـالي والبحث العلمي، العراق.

4-الطيـب، نـوري طـاهر و بشـير محمـود الجـواد.1988. قيـاس التلـوث البيئـي، مطبوعـات دار المـريخ لنشـر، الريـاض، المملكة العربية السعودية.

5-العبيـدي، نبيـل محمـد عليـو علـي فلـيح عجـام.1989.الكيميـاء الصـناعية وخاماتهـا، مطبعـة جامعـة البصـرة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

6- القـوانين والتعليمـات البيئـة العراقيـة. 2001. المواصـفات القياسـية لميـاه الشـرب، نشـرة رقم 417، وزارة النفط، العراق.

7- الهاشـمي، محمـد علـي.2000. تقـيم لمعالجـة المخلفـات الصـناعية ومطابقتهـا، وقـائع النـدوة العلميـة الأولـى عـن التلـوث البيئـي فـي محافظـة بابـل، كليـة العلـوم، جامعـة بابل، العراق.

8- خنفـر، عايـد راضـي.2010.التلـوث البيئـي (الهـواء –المـاء –الغـذاء)، دار البـازوري العلميـة للنشـر والتوزيـع، عمـان، الملكـة الأردنية الهاشمية .

9- صـالح،طارق محمـد و قيصـر، نجيـب صـالح وعبـد الهـادي، صـالح.1980.مـدخل إلـى العلـوم البيئيـة والتكنولوجيـا، مطبعـة جامعـة الموصـل، وزارة التعلـيم العـالي والبحـث العلمي، العراق.

10- صـقر، إبـراهيم عزيـز.1997.خطـورة تلـوث المـوارد المائيـة العربيـة، أسـبابه وتأثيراتـه البيئيـة، دار المسـتقبل للنشـر، عمان، الملكة الأردنية الهاشمية.

11- عســـاف، هـــدى و المصـــري محمـــد ســـعيد.2007. مصـــادر تلـــوث الميـــاه الجوفيـــة، هيئـــة الطاقـــة الذريـــة الســـورية. سوريا .

12- عـــواد، كـــاظم مشـــحوت. 1986. مبـــادئ كيميـــاء التربـــة، كليـــة الزراعـــة، جامعـــة البصـــرة، وزارة التعلـــيم العـــالي والبحـــث العلمي، العراق.

13- فاضـــل، محمـــود.2000. نتـــائج تحليـــل العينـــات للميـــاه الشـــاطئية فـــي الســـاحل الســـوري،مديرية مكافحـــة التلـــوث فـــي الســـاحل الســـوري، نقابـــة المهندســـين، اللاذقية، سوريا.

14- كـــاظم، عبـــاس عبـــد الأميـــر، حســـن عبـــاس حبيـــب و فـــردوس عبـــاس جـــابر.2005. مستويات بعض مؤشرات التلوث في مياه نهـري الحلـة والديوانيـة و ميـاه الصـرف الصـحي فـي المـدينتين، مجلـة القادسـية للعلوم الصرفة، 11(1): 98 – 106.

15- محـــدودات نظـــام صـــيانة الأنهـــار و الميـــاه العموميـــة مـــن التلـــوث، رقـــم 25 لســـنة 1967. التعـــديلات الملحقـــة بـــة، منشـــورة مـن قبـل دائـرة صـحة و تحسـين البيئـة وقسـم العلاقـــات و التوعيـــة الطبيـــة (1998)، وزارة البيئة، العراق.

16- محمـد، رفـل جاسـم. 2014. تـأثير المحتـوى الجبســـي فـــي بعـــض الخصـــائص لتربـــة منطقـة الفـرات الأوسـط. رسـالة ماجسـتير. كليـة الزراعـة. جامعـة بابـل. جمهوريـة العراق.

17- محمـد، عصـام عبـد الماجـد.2001. المـاء، دار السودانية للكتب، الخرطوم، السودان.

18- مواصـــفات ميـــاه الشـــرب تبعـــا لمنظمـــة الصـــحة العالميـــة.2012. ابريـــل 29، Faculty of science Aleppo .

https : // ar - ar. face book . com >Posts .

19- ناصـر، أميمـة محمـد.2004. تـأثير التلـوث الجرثـــومي والكيميـــائي لميـــاه بعـــض المسـطحات المائيـة فـي محافظـة اللاذقيـة علـى النباتـات المرويـة بهـذه الميـاه. رسـالة ماجسـتير. كليـة العلـوم. جامعـة تشـرين. سوريا.

20- Ames , M . and W . Smith .1964 . The Quality Control of Drinking Water and Waste Water , J. Bach., 47:445.

21- Buring, P.1960.Soils and Soil conditions in Iraq Ministry of Agriculture .Iraq.

22-Cumming, H and J. Kay .1956 . Quantitative chemical analysis

, London , Oliver and Byd.LTD. England.

23-Hynes, H. B.1991.The Biology of Polluted Water.Liverpool University Liverpool. England.

24-Nathanson , J . A .1986 .Basic Environmental Technology : Water Supply , Water Disposal , and Pollution Control , John Wiley and Sons , New York . USA .

25--Mark , S . and W. William .1975. Environment Research , Pollution and Society , Mass. Sin . Associates , 2nd .Ed .

26- Mohammad , S and R. Khorshid . 1988 . Levels of some important elements in drinking water of Baghdad city , Journal of Biological , Engineering Sciences, 19:35-46.

27-Prosl , K and O. Rimawi .1968 . Nitrate in Ground Water, Bull Water Res. Study centre, University of Jordan . Kingdom AL-Jordan.

28- Todd, D.K. 1981 . Ground Hydrology , John Wiley Inc, New York Water . USA .

29- United States Salinity Laboratory Staff .1954 .Diagnose and Provident of Saline and Alkali Soils. US. Dept. Agri. Hard 60 US .Ovt. Printing office. Washington DC. USA.

30- World Health Organization (WHO) .1996 . Guidelines for drink in water for drinking water quality , 2nd,Ed.Geneva. https :// books . google.co. in /book.

ملحق (1) : قيم العوامل البيئية في المياه العمومية حسب المواصفات العالمية

الخاصية	الحد الأقصى المسموح به	المصدر
درجة الحرارة م^0	5 درجات فما فوق المعتاد	محدد نظام صيانة الأنهار [10]
العكارة ملغم لتر$^{-1}$	5	محدد نظام صيانة الأنهار [10]
pH	6.5 – 8.5	محدد نظام صيانة الأنهار [10]
TDS ملغم لتر$^{-1}$	500	القوانين والتعليمات البيئة العراقية[6]
SO_4^{-2} ملغم لتر$^{-1}$	200	القوانين والتعليمات البيئة العراقية [6]
Cl^{-1} ملغم لتر$^{-1}$	600	القوانين والتعليمات البيئة العراقية [6]
العسرة الكلية ملغم لتر$^{-1}$	500	القوانين والتعليمات البيئة العراقية [6]
المادة المؤكسدة ملغم لتر$^{-1}$	100	القوانين والتعليمات البيئة العراقية [6]
EC ديسي سيمنز . م$^{-1}$	300	القوانين والتعليمات البيئة العراقية [6]
BOD_5 ملغم لتر$^{-1}$	5	محدد نظام صيانة الأنهار [10]
HCO_3^{-1} ملغم لتر$^{-1}$	150	محدد نظام صيانة الأنهار [10]

Evaluation of some Water Table Characteristics a long New Wild Pilgrimage Roadside in AL-Najaf Province

Zainab Ali Talib Tweij

Department of Pharmacy - Kufa Technical Institute - Al-Furat Al-Awsat Technical University -Republic of Iraq

Abstract

In this study, some physical and chemical properties of water table of eight wells along with new pilgrimage rood side was evaluated. Samples were collected during the month of April 2015 in special bottles to save. The results ofthetotal solids (TS), total suspended solids (TSS), turbidity and the degree of heat suitable for human use according to international standards (appendix1).While the results of the total soluble solids (TDS) crossed permissible limits within the laws and regulations of the Iraqi environment 30 (supplement 1) in the present study samples and electrical conductivity results indicated that it was influenced by the values of total dissolved solids.

The highest pH value recorded 9.3 and 9.1in the well lindy respectively. The result of the vital oxygen requirement BOD_5 lower than the border rivers mentioned in a specific 29 system specification (annex 1),while the chloride ion (Cl^{-1}) value was lower than the permitted within the laws and regulations of the Iraqi environment 30 (supplement 1),in addition the sulfates (SO_4^{-2}) and total brackish and antioxidants While they bicarbonate (HCO_3^{-1}) results in the current study was higher than the permissible limits within specification maintenance rivers system 29 (appendix 1).

Through some of the physical and chemical properties of the water table in wells in the current study and compare it with the permissible limits within the specifications listed in the annex, especially those affecting human uses. The current study found that the water samples were suitable for human use.

Keywords: Water Table, General analysis, Wild way pilgrimage new.