P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703
2016,10 (2) :01-20

(*JUAPS*) **مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة**

Open Access

تقييم ازالة المحتوى البكتيري ومعالجة بعض العوامل الكيميائية لمياه نهر دجلة والابار في مدينة بغداد باستخدام المنظومة المنزلية لمعالجة المياه

دعاء داود سلمان* محمود مصطفى المهداوي**

*جامعة الانبار – كلية العلوم

** جامعة الفلوجة – كلية الطب البيطري

معلومات البحث:

تاريخ التسليم: 2017/01/02
تاريخ القبول: 2017/04/05
تاريخ النشر: 29/ 10 / 2017

DOI: 10.37652/juaps.2016.132599

الكلمات المفتاحية:

معالجة ,
محتوى بكتيري ,
عوامل كيميائية ,
دجلة ,
أبار.

الخلاصة:

اجريت هذه الدراسة لتقييم دور المنظومة المنزلية لمعالجة المياه في أزالة المحتوى البكتيري وخفض تراكيز بعض العوامل الكيميائية (الكالسيوم, المغنيسيوم, الكبريتات والكلوريدات) من خلال معالجة عينات من مياه النهر ومياه الابار. أظهرت نتائج الفحوصات البكتيرية ان للمنظومة كفاءة عالية في ازالة المحتوى البكتيري بعد ان تجاوز العدد الكلي للبكتريا الهوائية القيم المعيارية في المواصفات العراقية وتلك لمنظمة الصحة العالمية (WHO) لنوعية مياه الشرب والتي بلغت قبل المعالجة 21×10^5 و 16×10^5 (خليةامل) في كل من عينات مياه نهر دجلة ومياه الآبار على التوالي. كما واظهرت النتائج كفاءة عالية للمنظومة في خفض تراكيز كل من الكالسيوم والكبريتات والكلوريدات لمياه النهر والآبار وجعلتها متوافقة مع المواصفات القياسية العراقية والعالمية باستثناء تركيز الكبريتات في مياه الآبار و الذي بقى غير متوافقاً مع المواصفات العراقية. وأوضحت الدراسة بأن تركيز المغنيسيوم في مياه النهر والآبار قد انخفض بعد المعالجة, الا ان تركيزه في مياه النهر بقية متجاوزة المواصفات العراقية والعالمية بينما تجاوز تركيزه في مياه الأبار المواصفات العراقية فقط. واظهرت نتائج التحليل الاحصائي ان للمعالجة تأثير معنوي في خفض تراكيز الكالسيوم والكبريتات في مياه النهر والآبار ولم يكن لها تأثير معنوي في خفض تركيز المغنيسيوم في مياه النهر والكلوريدات في مياه الآبار.

المقدمـة:

تعاني العديد من المناطق المائية والمدنية في العراق من عدم توفر المياه الصالحة للاستهلاك البشري, لذا بات من الضروري اقتناء المنظومات المنزلية لمعالجة المياه . ونلاحظ وبشكل كبير الاقبال الشديد للمواطنين في المدن على اقتناء تلك المنظومات نظراً لتدني نوعية المياه المنتجة من قبل بعض مشاريع المياه وخاصة ما يتعلق بعكارتها واحتمالية تلوثها بكتيرياً.

فقد أشارت العديد من الدراسات منها [2] و[9] الى تلوث مياه نهر دجلة والابار في مدينة بغداد بالملوثات الفيزيوكيميائية والمايكروبية. وقد وجدت [8] حاجة مياه آبار منطقة الجادرية في بغداد الى عمليات معالجة وتعقيم قبل استخدامها للشرب والري. كما بينت [12] بأن المياه المنتجة من مشروع ماء منطقة عرب جبور في مدينة الحلة ملوثة ببكتريا القولون وأشار كل من [11] و[14] بان التلوث الميكروبي ليس مختصراً على المياه الطبيعية فقط وانما حتى في المياه المعبأة.

تهدف الدراسة الحالية الى تقييم كفاءة المنظومة المنزلية لمعالجة المياه في التخلص من المحتوى البكتيري ومعالجة بعض العوامل الفزيوكيميائية ومدى تطابق نوعية المياه المنتجة بمواصفات مياه الشرب القياسية العراقية [1] وتلك لمنظمة الصحة العالمية (WHO) [20], وذلك من خلال جمع عينات للماء الخام من نهر دجلة وكذلك من

* Corresponding author at: University of Anbar - College of Science
.E-mail address:

بعض الآبار في قضاء أبي غريب غرب بغداد واجراء التحاليل قبل وبعد المعالجة.

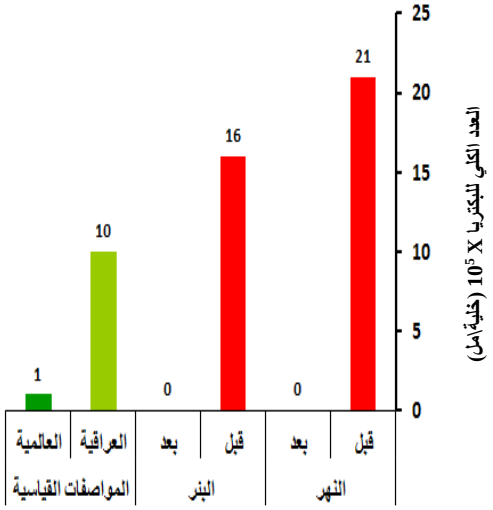
المواد وطرائق العمل:

استعملت منظومة المعالجة المنزلية موديل RO-50 المصنع من قبل شركة Ritek الامريكية, والتي تتألف من ثلاث وحدات رئيسية هي وحدة الترشيح التي تتكون من ثلاثة مرشحات أثنان منها لازالة الرواسب ومعالجة الروائح أم الثالث فهو للترشيح الدقيق, وحدة التحلية تعمل بتقنية التناضح العكسي Reversed Osmosis (RO) ومزودة بغشاء شبه نفاذ ذو مسامية 0,0001 مايكرون اضافة الى مرشح كاربوني لمعالجة ما يتبقى من المواد العضوية, أما المكون الثالث فهي وحدة التعقيم التي تضم مصدر للاشعة فوق البنفسجية (UV) داخل اسطوانة معدنية (Stainless Steel). كما وأن المنظومة مزودة بخزانين بلاستيكيين بسعة 20 لتر أحدهما للماء الخام والأخر للمياه المنتجة.

جمعت العينات لمياه النهر والآبار خلال شهري أيلول وتشرين الاول 2015، حيث جمعت عينات مياه نهر دجلة من ثلاثة مواقع قرب جسر الجادرية عند الاحداثيات ("8.74 '17 °33شمالا "34.43 '22 °44 شرقا) و("56.75 '16 °33شمالاً"20.07 '22 °44 شرقا) و('16 °33 "47.82شمالاً "10.71 '22 °44شرقاً) بوساطة قنينة بلاستيكية نظيفة سعة 1 لتر. أما عينات المياه الخام للآبار فقد جمعت من ثلاثة آبار في قضاء أبي غريب غرب بغداد والتي كانت بأعماق 10 متر تقريباً وتقع عند الاحداثيات ("34.97 '18 °33 شمالاً "27.37 '10 °4 شرقاً) و ("04.76 '17 °33 شمالاً"39.79 '09 °44 شرقاً) و('17 °33 "53.87 شمالاً"32.01 '11 °44). أجريت التحاليل المختبرية البكتيرية والفزيوكيميائية في مختبرات مركز التقانة الاحيائية بجامعة النهرين وفقا لما جاء في [13], باستثناء الكبريتات حيث أعتمدت الطريقة الواردة في [17] والبوتاسيوم وفقاً لما جاء في [7]. اجريت الاختبارات الاحصائية باستخدام الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

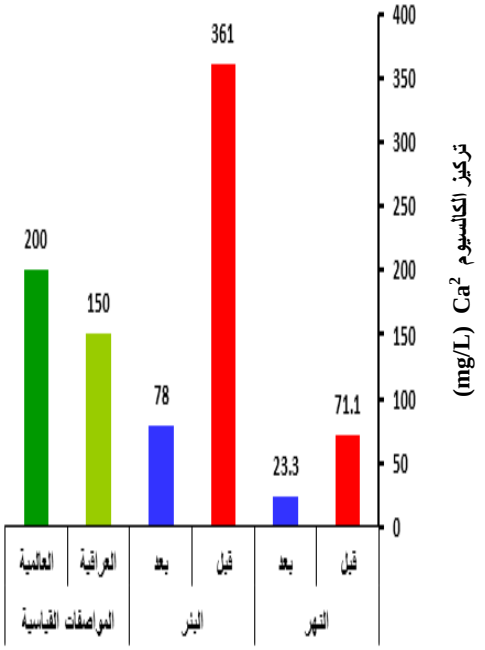
النتائج والمناقشة:

اظهرت نتائج الدراسة الحالية وكما موضح في الشكل (1) ان هناك نموا كثيفا جدا للبكتريا الهوائية الكلية قبل المعالجة لكل من عينات مياه النهر ومياه الآبار والتي تجاوزت المواصفات العراقية وتلك لمنظمة الصحة العالمية وقد يعزى ذلك الى تأثر مياه دجلة في مدينة بغداد بالملوثات البكتيرية وخاصة ما تطرحه مدينة الطب [10] وكذلك يكون بسبب ملائمة درجة الحرارة للنمو وزياده تركيز المواد العضوية [5], أما بالنسبة لمياه الآبار فقد يعزى الى طبيعة المنطقة في أبي غريب والتي تتميز بكونها أراضي زراعية وقريبة من مناطق تربية الاغنام والمواشي وبالتالي تكون عرضة للتلوث العضوي فيزداد نشاط الاحياء المجهوية نتيجة لتسرب هذه الملوثات الى البئر بسبب الامطار كما أشار الى ذلك[4].



الشكل (1): تأثير المعالجة بالمنظومة على المحتوى البكتيري في مياه النهر والآبار مقارنة مع المواصفات العراقية ومنظمة الصحة العالمية

كما وتشير النتائج الى ان منظومة المعالجة كان لها تأثيراً فعالاً في معالجة المحتوى البكتيري لمياه كل من النهر والآبار, حيث لم يظهر أي نمو محسوس للبكتريا لكلا النوعين من المياه. فكفاءة المنظومة في ذلك قد يعود الى المراحل المتعددة التي مرت بها, فمرشح الرواسب Sediments Filter ومرشح الكاربون النشط Activated Carbon Filter لها أثر كبير في ازالة المواد العالقة التي توفر حماية للاحياء الدقيقة [19] اضافة الى مرور المياه عبر الاغشية التناضح العكسي ذات مسامية (0,0001 مايكرون) التي تمنع مرور المايكروبات, فضلا عن مرحلة التعقيم بالأشعة فوق البنفسجية UVالتي تتميز بانها تثبط العديد من المايكروبات كالبكتريا والفايروسات وغيرها من الاحياء الممرضة عن طريق التأثير في مادتها النووية ومن ثم الى قتلها [15].



الشكل (2): تأثير المعالجة بالمنظومة على تركيز ايون الكالسيوم Ca^{+2} في مياه النهر والآبار مقارنة مع المواصفات العراقية ومنظمة الصحة العالمية

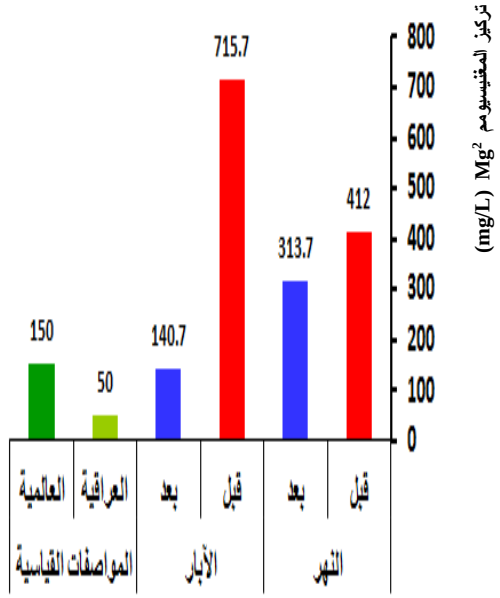
أما بالنسبة لتأثير المنظومة في معالجة العوامل الكيميائية, فقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية (الشكل2) ان الكالسيوم في مياه النهر قبل المعالجة قد سجل تركيزاً تراوح بين 56 الى 84 وبمعدل 71.1 ملغم/لتر وهو أدنى من القيم المعيارية له في المواصفات العراقية والعالمية. وقد يعود هذا الانخفاض في التركيز الى ارتفاع درجات الحرارة في تلك الفترة, وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه [2] الذي وجد انخفاضاً واضحا في تراكيز الكالسيوم في مياه نهر دجلة ببغداد خلال فصل الصيف عما كانت عليه في فصل الشتاء الذي يتميز بالارتفاع تراكيز عسرة المياه المرتبطة مباشرة بتركيز أيون الكالسيوم. أما بعد المعالجة فقد انخفض تركيز ايون الكالسيوم انخفاضاً معنوياً عند مستوى الاحتمال ($p\leq0.05$) وفق اختبار Student t-test (الجدول 1) وتراوحت قيميه بين 16 الى 33 وبمعدل 23.3 ملغم\لتر (الشكل 2) أي انخفض كثيرا عن تراكيزه المعيارية في مواصفات مياه الشرب بفعل التناضح العكسي.

اما عينات مياه الابار فأن تراكيز الكالسيوم فيها قبل المعالجة قد تجاوزت التراكيز المعيارية في المواصفات العراقية والعالمية , اذ تراوحت تراكيزه بين 280 الى 470 وبمعدل 361 ملغم/لتر وهذا قد يعود الى الطبيعة الكلسية التي تتميز بها بعض الاراضي العراقية [3] ,

اما بعد المعالجة فأنخفضت تراكيزه وتراوحت بين 70 الى 88 وبمعدل 78 ملغم/لتر وهي اقل بكثير من القيم المعيارية له في المواصفات القياسية, وقد كان الانخفاض ايضاً معنويا عند مستوى الاحتمال ($p\leq0.05$). وبهذا فأن للمنظومة كفاءة عالية في خفض تركيز الكالسيوم لمياه النهر وكذلك لمياه الآبار.

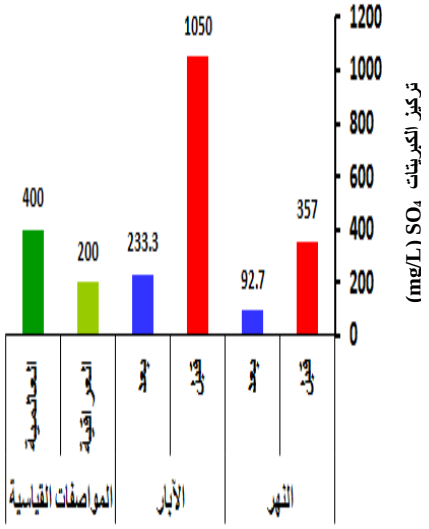
يعتمد تركيزالمغنيسيوم على نوعية الترب التي تمر بها المياه, حيث ان مصدره الرئيسي في المياه هو ذوبان الصخور الجيرية. وأنه من العناصر الحيوية للكائنات الحية وله الدور الكبير في بناء البروتين والاحماض الامينية وفي التفاعلات الانزيمية [11]. وفي دراستنا الحالية أيضاً (الشكل 3) ان تراكيز المغنيسيوم في عينات مياه النهر قبل المعالجة كانت مرتفعة تراوحت بين 373 و 472 وبمعدل 412 ملغم/لتر وهذة النتيجة تتفق مع ما توصلت اليه [3] في دراستها لنهر دجلة في منطقة الكاظمية في بغداد, وهذا قد يكون بفعل الملوثات التي يستقبلها النهر. انخفض تركيز المغنيسيوم بعد المعالجة بالمنظومة بشكل قليل اذ كانت القيم تتراوح بين 280 و 356 وبمعدل 313.7 ملغم/لتر الا انها بقيت متجاوزة للمواصفات القياسية, وقد اوضح التحليل الاحصائي عدم وجود فرق معنوي للمعالجة على تركيز المغنيسيوم لعينات النهر.

سجلت تراكيز أيون المغنيسيوم في مياه الآبار قيم مرتفعة مقارنة بالنهر وهذا يعد أمراً طبيعيا نتيجة للارتفاع تراكيز الايونات في مياه الابار ومنها ايون المغنيسيوم [3]. فقد تراوحت بين 626 الى 782 بمعدل 715.7 ملغم/لتر . أما بعد المعالجة فقد انخفض التركيز بشكل معنوي (الجدول1 و الشكل 3) وتراوحت التراكيز بين 72 الى 194 بمعدل 140.7 ملغم/لتر الا انه تجاوز القيمة المعيارية في المواصفات العراقية وأقل بقليل من تلك في المواصفات العالمية. من خلال هذه النتائج نلاحظ بأن منظومة المعالجة لم تكن ذات كفاءة في خفض تركيز المغنيسيوم لعينات مياه النهر بينما أنخفضت تركيزه في مياه الآبار وهذا يعود الى ارتفاع العكوره (تركيز المواد العالقة) في مياه النهر مقارنة بمياه البئر لذلك فان عمل المنظومة كان واضحا من خلال خفض تركيزه في مياه الابار كذلك فأن وجود مواد عالقه (الرواسب) في المياه المجهزة للمنظومة قد تعيق عمل الأغشية في وحدة التناضح العكسي للمنظومة وتقليل كفائتها في فصل المغنيسيوم.



الشكل (3): تأثير المعالجة بالمنظومة على تركيز ايون المغنيسيوم Mg^{+2} في مياه النهر والآبار مقارنة مع المواصفات العراقية ومنظمة الصحة العالمية

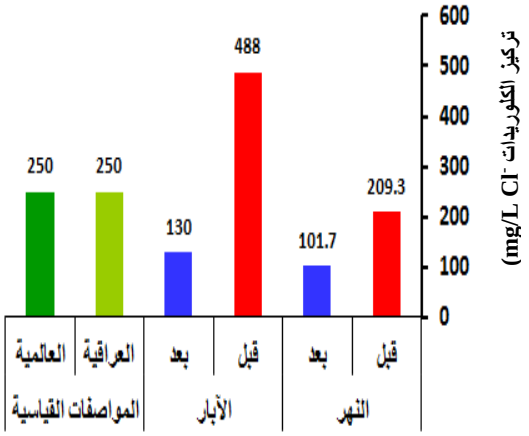
كما واظهرت نتائج الدراسة الحالية (الشكل 4) ان تركيز أيون الكبريتات في مياه النهر قبل المعالجة كان أعلى من القيمة المعيارية للمواصفات العراقية وأدنى من تلك للمواصفات العالمية, فقد تراوحت تراكيزها بين 336 الى 375 بمعدل357 ملغم/لتر. أن الارتفاع في تراكيز أيون الكبريتات قد يعود ذلك الى تحلل المواد العضوية الناتجة عن الملوثات العضوية للنهر [6]. كما وقد أشار [18] الى أن تركيز الكبريتات في نهر دجلة كلما اتجهنا جنوباً. وقد انخفضت تراكيز الكبريتات بعد معالجة المياه بالمنظومة وتراوحت بين 70 الى 120 بمعدل مقداره 92.7 ملغم/لتر وذلك نتيجة للمراحل المختلفة التي مرت بها المياه في المنظومة وأصبحت أدنى بكثير من القيم المعيارية في كلتا المواصفتين العراقية والعالمية. اما مياه الابارفقد كانت تراكيز الكبريتات فيها مرتفعة نسبياً وتراوحت بين 670 الى 1450 وبمعدل مقداره 1050 ملغم/لتر وقد اعزى [3] ذلك الى زيادة قابلية ذوبان الصخور الرسوبية الكبريتية والتبادل الآيوني مع الماء, وقد يعود أيضاً الى النشاط الزراعي في تلك المنطقة. وبالرغم من أن التحليل الاحصائي يشير الى انخفاض معنوي في تراكيز أيون الكبريتات (عند مستوى الاحتمال $p\leq0.05$) بعد المعالجة الا أنها ظلت أعلى بقليل من القيمة المعيارية في المواصفات العراقية حيث تراوحت بين 175 الى 310 بمعدل233.3 ملغم/لتر.وبشكل عام فأن المعالجة بالمنظومة تأثير معنوي على خفض تراكيز أيون الكبريتات في كل من مياه النهر والآبار.



الشكل (4): تأثير المعالجة بالمنظومة على تركيز ايون الكبريتات SO_4^{-} في مياه النهر والآبار مقارنة مع المواصفات العراقية ومنظمة الصحة العالمية

تعد الكلوريدات من الاملاح الأكثر انتشارا في الطبيعة وفي المياه السطحية لكثرة مصادره من أهمها ذوبان الأملاح العضوية واللاعضوية في مياه المبازل ومطروحات النشاط الصناعي والصرف الصحي [16]. وفي دراستنا الحالية يوضح الشكل (5) تأثير المعالجة على تركيز أيون الكلوريد. بعد أن كان التركيز في مياه النهر يتراوح بين 189 الى 240 وبمعدل مقداره 209.3 ملغم/لتر, انخفض وأصبح بعد المعالجة بتراكيز تتراوح بين 85 الى 130 وبمعدل بلغ 101.7 ملغم /لتر, وقد كانت عملية المعالجة فعالة حيث كان الفرق بين تركيزين قبل وبعد معنوياً عند مستوى الاحتمال ($p\leq0.05$) ما أشار اليه التحليل الاحصائي (الجدول1).

اما بالنسبة لمياه الآبار فقد أدت المعالجة بخفض تراكيز أيون الكلوريدات من قيم تراوحت بين 294 الى 630 بمعدل 448 ملغم/لتر الى تراكيز تراوحت بين 100 الى 160 بمعدل 130ملغم/لتر الا أن هذا الانخفاض لم يكن معنوياً عند مستوى الاحتمال ($p\leq0.05$). وهو اقل من المواصفات العراقية والعالمية الا ان نتائج التحليل الاحصائي لم تظهر وجود فرق معنوي وبشكل عام فأن المعالجة قد أدت الى خفض تراكيز الكلوريدات في مياه النهر وكذلك مياه الآبار الى مستويات أقل من تلك المعيارية في المواصفات العراقية ومواصفات منظمة الصحة العالمية.



الشكل (5): تأثير المعالجة بالمنظومة على تركيز ايون الكلوريدات Cl^- في مياه النهر والآبار مقارنة مع المواصفات العراقية ومنظمة الصحة العالمية

الجدول (1): المتوسط الحسابي لتركيز الايونات (ملغم\لتر) والانحراف المعياري ومستوى الاحتمال للتغيرات في العوامل الكيميائية قبل وبعد المعالجة بالمنظومة المنزلية لمعالجة المياه.

مصدر الماء الخام		الكالسيوم	المغنيسيوم	الكبريتات	الكلوريد
النهر	قبل المعالجة	75	472	360	199
		56	373	375	240
		84	391	336	189
	Mean	71.7	412	357	209.3
	SD	8.2	30.4	11.3	15.6
	بعد المعالجة	16	356	70	90
		33	280	120	130
		21	305	88	85
	Mean	23.3	313.7	92.7	101.7
	SD	5.0	22.3	14.6	14.2
	Student's t-test (p-value)	0.008*	0.600	0.000*	0.007*
الآبار	قبل المعالجة	280	782	670	294
		470	626	1030	420
		333	739	1450	630
	Mean	361	715.7	1050	488
	SD	56.6	46.5	225.3	98
	بعد المعالجة	88	72	215	100
		70	194	175	160
		76	156	310	130
	Mean	78	140.7	233.3	130
	SD	5.2	36.0	40.0	17.3
	Student's t-test (p-value)	0.008*	0.001*	0.023*	0.950

(*): معنوية عند مستوى الاحتمال ($p \leq 0.05$)

المصادر:

[1] الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية (2001) . المواصفات القياسية لمياه الشرب رقم (417) مجلس الوزراء . جمهورية العراق.

[2] الفتلاوي ، يعرب فالح خلف (2007). تقييم كفاءة مشاريع إسالة الماء في بغداد . اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد . كلية العلوم.

[3] الكندي, غيداء رشيد ياسين (2009).مسح نوعي للمياه الجوفية والسطحية في مدينة الكاظمية. مجلة الهندسة والتكنولوجيا, المجلد 27, العدد 15.

[4] بدوي, أمين سليمان, وعبدالله, عبدالله خميس (2015). دراسة تأثير النوعية المايكروبية لمياه الابار السطحية بفعل خزانات الصرف الصحي في المنازل الاهلية, مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية, المجلد15, العدد2.

[5] رزوقي, سراب محمد محمود (2009). دراسة مقارنة حول سلامة امدادات الماء لغرض الشرب في مدينة بغداد, رسالة ماجستير, جامعة بغداد - كلية العلوم.

[6] زيدان, تحسين علي و عبدالرحمن ابراهيم, عبد الكريم و سعود, منعم هران (2009). دراسة بيئية للملوثات الكيميائية والفيزيائية المؤثرة في مياه نهر الفرات في الرمادي و الفلوجة. مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة. المجلد 3. العدد 3.

[7] عباوي, سعاد عبد, و حسن, محمد سليمان.(1990).الهندسة العملية للبيئة فحوصات الماء, دار الحكمة للطباعة والنشر, الموصل.

[8] فاضل وفاء غازي و شكري حسين محمود و الحديثي عزام حمودي خلف (2012). تقييم نوعية مياه الآبار في منطقة الجادرية / بغداد. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية / المجلد (4) / ملحق العدد (1): 127-146.

[9] كامل ، جنان خالد ومهدي ، أحمد رجب (2007). تلوث مياه الشرب في بعض مناطق بغداد . الندوة التخصصية نحو ماء شرب صحي و سليم للمواطن العراقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، مركز بحوث السوق و حماية المستهلك.

[15] Harith F. Al- Mathkhouri, Nawal M. Utba & Nawafil S. Al-Alusi (2012). Low GC and High GC bacterial DNA impact on anti DNA antibodies, IL-6 and IL-12 level in rats. International Journal for Sciences and Technology Vol. 7 No.(2): 90-93.

[16] Health Canada (1996). Guidelines for Canadian Drinking Water Quality, 6th ed., Minister of Health, Canada Communication Publishing Group, Ottawa, Canada p: 1-75.

[17] HP Technical Assistance, (1999). Understanding electrical conductivity, hydrology project, World Bank & Government of the Netherlands funded, New Delhi, India.

[18] Hussain, A. Z. M. and Mohmmed, S.S. (2009). Determination of some metals ions concentrations in some Iraqi water resources, Iraqi, Journal of the Iraqi market research and consumer protection,Vol.1, No. 1.

[19] Nokes, C. (2008). An introduction to drinking water contaminants treatment and management for users of the national standard for sources of human drinking water, Ministry of the Environment, Environmental Science and Research Ltd.

[20] World Health Organization (WHO) .2011. Guide lines for drinking-water Quality. 4th ed Geneva. PP.30-120.

[10] Abd Al-Kareem, Afrah F.; Al-Arajy, Kadhum H. and Jassim, Kifah A. (2015). Microbiological Analysis on Tigris River Water in the Selected Sites in Baghdad Province, Iraq. Journal of Environment and Earth Science. vol. 30, no. 2, p:60-64.

[11] Abed, K.F.and S.S. Alwakeel, (2007). Mineral and microbial content of bottled and tap water in Riyadh, Saudi Arabia. Middle-East J. Sci. Res., vol.2, no.3, p: 151-156.

[12] Al-Adily, Batool Mohamed Hassan, (2011). Study of Some Chemical Characteristics and Total Count of E coli form Bacteria in Drinking Water Plants in Ilaje Jboor, Region–Hilla. Journal of Babylon University/Pure and Applied Sciences/ No.(1)/ Vol.(19): 111-117.

[13] APHA,AWWA and WFF (2005) .Standard Methods for the Examination of Water and wastewater, 21th ed., edited by Eaton, A. D. ; L. S. Clesceri; E. W. Rice, and A. E. Greenberg. American Water.

[14] Ehlers, M. M.; W. B. Van Zyl ; D. N. Pavlov, and E. E. Müller (2004). Random survey of the microbial quality of bottled water in South Africa. Journal of Water SA. vol. 30, no. 2, p: 203-210.

P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703 (*JUAPS*) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2016,10 (2) :56-62

Evaluation of The Bacterial Content Removal and Treatment of Some Chemical Parameters in Waters of Tigris River and Wells in Baghdad City By Using Home Water Treatment System

Doaa D. Salman ***Mahmood M. Al-Mahdawi**

E.mail:

Abstract:

This study was conducted to assess the efficiency of home water treatment system for removing bacterial content and reducing concentrations of some chemical agents (calcium, magnesium, sulfate and chlorides) by treating samples of river water and well water. Results Bacteriological tests showed that the system highly efficient in removing bacterial content after it exceeded the standard value of total number of aerobic bacteria in the Iraqi water quality standard and the World Health Organization (WHO) for drinking water quality, which reached before treatment $21x10^5$ and $16x10^5$ (cell\ml) in both waters samples of river and wells, respectively.

The results showed high efficiency of the system for reducing the concentrations of calcium, sulfates and chlorides in both of river and wells waters, which made them identical with the Iraqi and WHO standards in exception of the sulfate concentration in the wells water, which remained higher than the Iraqi standards. The study indicate that the concentration of magnesium has decreased significantly after treatment in both waters, but it remained higher than Iraqi and WHO standards, while in wells it exceeded the Iraqi standards only.

The results of the statistical tests indicate a significant effect of treatment on reducing the concentrations of calcium and sulfate in both raw waters, while it had no significant effects on reducing concentration of magnesium in river water and chlorides concentration in wells water.