

دراسة واقع مياه الشرب في بعض مناطق مدينة بغداد

هبة ياسين أحمد

إنصاف حميد محمد

الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية

الخلاصة

تم في هذا البحث دراسة نوعية مياه الشرب لنماذج ماء الحنفية التي سحبت من شبكات التوزيع لمياه الاسالة في عدة مناطق من مدينة بغداد، حيث تم سحب العينات من عشرة مناطق في المحافظة وهي على التوالي (الطالبية، وحي القاهرة، والزعفرانية، والاعظمية، ومدينة الصدر، والدورة، وحي الجامعة، والقادسية، والحرية، وحي التراث) في جانبي الرصافة والكرخ وتم تعيين العسرة الكلية والكلوريد والمواد الصلبة الذائبة الكلية والاحياء المجهرية وتقدير عدد من العناصر مثل الرصاص، والنحاس، والحديد، والزنك، والكاميوم، والكروم، والمغنيسيوم، والكالسيوم والصوديوم) والكشف عن وجود المادة الفعالة السالبة الشحنة (سلفونات الكيل بنزين) خلال شهر ايلول لسنة 2009 ومقارنة النتائج المستحصلة مع الحدود المسموح بها في المواصفة القياسية العراقية 417 والخاصة بمياه الشرب، وأظهرت الدراسة ارتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية عن الحدود المسموح بها في المواصفة حيث تراوحت بين 3320-5590 ملغم /لتر في حين ان حدود المواصفة هي 1500 ملغم /لتر وحافظت نسب كل من العسرة الكلية ومحتوى الكلورايد على القيم المسموح بها في المواصفة حيث تراوحت بين 244.2-294.9 ملغم/لتر و532-975 ملغم/لتر على التوالي، ولم يظهر تركيز للرصاص والكروم والنحاس في جميع عينات الفحص عدا عينة ماء منطقة الاعظمية أظهرت تركيزا للنحاس بلغ 0.0032 جزء بالمليون وهو ضمن حدود المواصفة ايضا، وتراوح تركيز الكادميوم بين 0.0004-0.001 جزء بالمليون، وتركيز الخارصين بين 0-0.66 جزء بالمليون وتركيز الحديد بين 0.033-0.53 جزء بالمليون وتركيز المغنيسيوم المقاس بطريقة التسحيح بين 20.9-30.6 ملغم/لتر وتباينت في بعض القيم مع تراكيز المغنيسيوم المقاسة بجهاز الامتصاص الذري والتي تراوحت بين 23.33-36.66 ملغم/لتر، وأظهرت تراكيز الكالسيوم المقاسة بطريقة التسحيح تقاربا مع قيم الكالسيوم المقاسة بجهاز مطياف اللهب وكانت تتراوح بين 56.5-81.8 ملغم/لتر أما عنصر الصوديوم

فقد أظهرت تراكيزه المقاسة بأستعمال جهاز مطياف اللهب قيما تراوحت بين 53.8-85 ملغم/لتر كما لم تظهر أي من العينات العشرة وجود آثار لمادة فعالة سالبة الشحنة أو تلوثا ميكروبيا ببكتريا

Salmonella, coliforms, E-coli, fecal coliforms.

المقدمة

تعرف مياه الشرب بأنها المياه التي يمكن تناولها عن طريق الشرب من قبل البشر (10؛11)، والمياه ذات النوعية الكافية لتكون بمثابة مياه الشرب هي المياه الصالحة للشرب او يمكن تعريفها بأنها المياه غير الضارة للبشر او المياه غير الملوثة الى حد غير صحي (5)، حيث تعد من اوائل الموضوعات التي اهتم بها العلماء والمختصون بمجال التلوث لما للماء من اهمية وضرورة، فهو يدخل في كل العمليات البيولوجية والصناعية ولا يمكن لاي كائن حي ان يعيش بدونها حيث ان الماء هو المكون الهام في تركيب مادة الخلية كوحدة البناء في كل كائن حي نباتا كان ام حيوانا كما انه الوسط الضروري لحدوث جميع التفاعلات والتحويلات التي تتم داخل أجسام الاحياء كما انه المركب الضروري لقيام كل عضو بوظائفه التي بدونها لا تتوفر له مظاهر الحياة ومقوماتها وذلك كله يتجلى في الاية الكريمة (وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون) الانبياء/30.

وعليه فأن لتلوث المياه ومصادرها اخطار بالغة لما تسببه من خلل بالتوازن البيئي الذي لن تكون له قيمة اذا ما فسدت خواص المكون الرئيسي له وهو الماء. أما مصادر تلوث الماء، فان الماء يتلوث بكل ما يفسد خواصه أو يغير من طبيعته (6)، والمقصود بتلوث الماء هو تدهن مجاري الماء والابار والانهار والبحار والامطار والمياه الجوفية مما يجعل ماءها غير صالح للانسان أو الحيوان والنبات والكائنات التي تعيش فيها، ويتلوث الماء عن طريق المخلفات الانسانية والحيوانية والنباتية والصناعية التي تلقى فيه او تصب في فروعه (6).

وتعاني المياه المستخدمة للاغراض البشرية العديد من المعالجات قبل توزيعها (8؛ 9) فعند سحب الماء الخام من المصادر الطبيعية والذي يكون بدرجة معينة من التلوث فتجري عليه العديد من المعالجات قبل ان يصبح صالحا للشرب ومنها، تقليل محتواها من الكائنات العضوية الدقيقة بأزالة البكتريا والفيروسات المضرة، ازالة الكيمياويات التي تضر بالصحة، تقليل تركيز المواد الكيمياوية التي تؤثر على الاستخدامات للماء، ازالة مسببات التآكل في الماء لغرض وقاية شبكة توزيع المياه، وتعتبر مؤسسات إسالة الماء مسؤولة عن تجهيز المواطنين بالماء النظيف

العديم اللون والطعم والرائحة ويمكن تصنيف الشوائب الموجودة في الماء الى خمسة أصناف رئيسية أهمها المواد العالقة الصلبة التي يمكن رؤيتها، والمواد العالقة الصغيرة والمواد الغروية التي تسبب تعكر الماء، والكائنات العضوية الدقيقة، والغازات الذائبة مثل كبريتيد الهيدروجين وثنائي اوكسيد الكربون إضافة الى المواد الصلبة الذائبة التي تسبب العسرة والحامضية (5).

المواد وطرائق العمل

سحب العينات:

سحبت عينات الماء خلال شهر ايلول 2009 لعشرة مناطق في محافظة بغداد هي (الطالبية، حي القاهرة، الاعظمية، الزعفرانية، مدينة الصدر، الدورة، الحرية، القادسية، حي التراث، حي الجامعة) واستعمل لغرض جمع نماذج مياه الحنفيات من الاحياء السكنية المذكورة مجموعتين من الحاويات، المجموعة الأولى قناني زجاجية سعة 500 مل مخصصة لجمع نماذج المياه للفحوصات الميكروبية وهي قناني ذات سدادات محكمة ومعقمة، والمجموعة الثانية قناني لدائنية محكمة السد تمت مجانستها بالماء المقطر وهي مخصصة لجمع عينات المياه للفحوصات الكيميائية، كما ان عينات الماء جمعت من الحنفيات بعد فتح الحنفية لمدة دقيقتين يليها فتح غطاء القناني قرب الحنفية وتملاً بالماء وتغلق بأحكام لتلافي حصول اي تلوث قد يحصل.

تقدير الأملاح الذائبة الكلية:

قدرت الأملاح الذائبة وفقاً للطريقة الواردة في (5) وذلك بسحب 100 مل من النموذج ووضعه في طبق من الخزف بعد ترشيحه (للتخلص من اي مواد عالقة) ثم يوضع على مسخن حراري الى ان يتبخر جميع النموذج وينقل بعدها الى فرن كهربائي بدرجة حرارة 105م الى ان يجف تماماً ويوزن عدة مرات حتى يثبت الوزن، وتم احتساب الأملاح الذائبة من خلال المعادلة ادناه:

كمية المواد الذائبة الكلية في لتر ماء = ك * 10

اذ يمثل ك وزن طبق التجفيف مع المادة المتبقية - وزن الطبق وهو فارغ.

تقدير الكلوريدات:

اعتمدت الطريقة الموصوفة في (7) وذلك بسحب 25 مل بالماصة من عينات ماء الاسالة ووضعه في دورق زجاجي اضيف له 1مل من محلول دليل كرومات البوتاسيوم، ثم يسحح ضد 0.1 ع نترات الفضة الى ان يتكون راسب ويتحول لون المحلول من الاصفر الى اللون الاحمر البني الغامق. وتم حساب تركيز الكلوريد بوحدة (ملغم/ لتر) على وفق المعادلة الاتية:

$$V_{\text{WATER}} / 1000 * 1000 * 0.03546 * V_{\text{AgNO}_3} = \text{محتوى الكلوريد}$$

حيث V_{AgNO_3} = حجم نترات الفضة المستهلك مل

V_{WATER} = حجم النموذج بالمل

قياس العسرة الكلية:

تم قياس العسرة الكلية وفقا لما وصف في (1) وذلك بسحب 50 مل ماء الاسالة اضيف له 10 مل من 1ع NaOH وقليل من دليل الميروكسايد ثم سحح ضد 0.02N EDTA لحين تغيير لون المحلول من الوردى الى البنفسجي.
يحسب تركيز الكالسيوم ملغم/ لتر كالاتي:

$$CCa = V_{\text{EDTA}} * 0.4008 * 1000 / 50$$

سحب 50 مل من ماء الاسالة وأضيف له 10 مل من محلول Ammonia buffer ودليل total hardness tablet ثم يسحح ضد 0.02 ع EDTA لحين تغيير لون المحلول من الوردى الى الأزرق.

يحسب تركيز المغنيسيوم (ملغم/ لتر) كالاتي:

$$V_{\text{(Mg+Ca)}} - V_{\text{Ca}} = V_{\text{Mg}}$$
$$C_{\text{Mg}} = V_{\text{Mg}} * 0.2432 * 1000 / 50$$

وتحسب العسرة الكلية (ملغم/ لتر) كالاتي:

$$\text{Total hardness} = C_{\text{Ca}} * 2.497 + C_{\text{Mg}} * 4.116$$

اذ ان :

V_{EDTA} = حجم محلول EDTA القياسي اللازم لتسحيح النموذج بالمل

تقدير العناصر الثقيلة:

قدرت العناصر الثقيلة حسب الطريقة الموصوفة من قبل (4) بأستعمال جهاز الامتصاص الذري وذلك باضافة 2مل من حامض النتريك المركز لكل لتر ماء من النماذج قيد الدراسة وبتحضير محاليل قياسية للعناصر (Fe, Pb, Cu, Cr, Cd, Zn, Mg) من المحلول الاصيلي بتركيز 1000 جزء بالمليون لأستخدامها في تحضير منحنيات المعايرة وتم اخذ 500 مل من كل عينة (موجودة بكميات قليلة جدا) ووضعت في قرح وأضيف له 10 مل من حامض النتريك المركز وترك على المسخن الحراري الى ان جف وبرد اضيف له 10 مل من حامض النتريك المركز وتطى النماذج بزجاجة ساعة وتترك على المسخن الحراري ليتم هضمه جيدا ويستمر بالتسخين لحين الجفاف أضيف 5 مل من حامض النتريك المركز وترشح العينات باستخدام ورق ترشيح ففة 40 ويكمل الحجم الى 50 مل باستخدام محلول حامض النتريك 1: 1000 وتم قياس تراكيز العناصر بجهاز الامتصاص الذري اللهبى.

قياس عنصري الكالسيوم والصوديوم (Ca, Na):

تم اتباع الطريقة الموصوفة في (6؛ 12) بأخذ 5 مل من كل نموذج (ضمن منحنى المعايرة للجهاز) ونقلها الى قنينة حجمية سعة 25 مل وتكمل الى حد العلامة بالماء المقطر ويرج جيدا ويسجل محتوى الكالسيوم بجهاز مطياف اللهب، كما يؤخذ 2 مل من كل نموذج (ضمن منحنى المعايرة للجهاز) وتقل الى قنينة حجمية سعة 25 مل وتكمل الى حد العلامة بالماء المقطر ويرج جيدا ويسجل محتوى الصوديوم بجهاز مطياف اللهب. يتم حساب تركيز العنصر بتطبيق المعادلة الاتية:

التركيز (ملغم / لتر) = قراءة الجهاز * حجم المحلول المحضر / الحجم الاصيلي

تقدير المادة الفعالة السالبة الشحنة:

استخدمت الطريقة الموصوفة في (2) لتقدير المادة الفعالة السالبة الشحنة ذات النشاط السطحي بترشيح 500 مل من نموذج الماء بالتسخين الى 10 مل تقريبا وينقل النموذج الى دورق التسحيح، ويضاف لها 10 مل من الكلوروفورم و10 مل من محلول الدليل المزيج وترج جيدا ويسح المزيج السابق مع محلول الهيامين القياسى ويغلق الدورق بعد كل اضافة ويرج جيدا وملاحظة تلون الطبقة السفلى للمحلول باللون الوردي في حالة وجود اثار لمادة فعالة سالبة

الشحنة ويكمل التسحيح لحين زوال اللون الوردي من طبقة الكلوروفورم لتصبح زرقاء رصاصية فاتحة ويسجل الحجم المستهلك في التسحيح ويتم حساب النسبة المئوية للمادة الفعالة بتطبيق المعادلة الآتية:

$$\text{محتوى المادة الفعالة الايونية سالبة الشحنة} = \frac{V * N * M.wt * 100}{Wt}$$

محسوبة كنسبة مئوية بالكتلة

اذ يمثل :

$$\begin{aligned} &= V && \text{حجم محلول الهيامين المستهلك مل} \\ &= N && \text{تركيز محلول الهيامين المحضر (0.039 N)} \\ &= Mwt && \text{الوزن الجزيئي النسبي للمادة الفعالة الايونية سالبة الشحنة (341)} \\ &= Wt && \text{كتلة نموذج الفحص بالغم} \end{aligned}$$

الفحص المايكروبي:

حساب العدد الكلي للبكتريا الهوائية وبكتريا القولون والقولون البرازية والسالمونيلا:

استخدمت طريقة صب الاطباق الواردة في (7) وذلك بنقل 1مل من النموذج المخفف الى طبق بتري معقم ثم يصب وسط الاغار المغذي الذائب والمبرد الى درجة حرارة 44-46 م بكمية 10-15 مل من الوسط لكل طبق، وتم تحريك الطبق بشكل دائري لضمان تجانس العينة مع الوسط الزرع وتترك الاطباق لحين تصلب الوسط ثم حضنت بصورة مقلووية في الحاضنة بدرجة حرارة 37م لمدة 48 ساعة وبعد انتهاء مدة الحضانة تم حساب العدد الكلي لكل مكرر من مكررات العينة واستخرج المعدل وضرب في معكوس التخفيف للحصول على العدد الكلي للبكتريا الهوائية في 1 مل من العينة وسجلت النتيجة بوحدة (وت م/مل) وبنفس الطريقة حسب العدد الكلي لبكتريا القولون وبدرجة حرارة 37م لمدة 18-24 ساعة (7)، اما بالنسبة لبكتريا القولون البرازية فقد اتبعت الطريقة العدد الاكثر احتمالا الموصوفة في (13) باستخدام الوسط MacConkey Broth فضلا عن اعتماد الطريقة الموصوفة في (7) لتقدير السالمونيلا.

النتائج والمناقشة

وصف مناطق وعينات البحث:

بدأ البحث في شهر ايلول وشمل البحث الخصائص الكيماوية والميكروبية لعشرة عينات معدة للاستهلاك وبواقع عشرة عينات معدة للاستهلاك جمعت من عشرة احياء سكنية في مدينة بغداد (خمسة احياء من جانب الرصافة وخمسة من جانب الكرخ)، شملت نماذج مياه الشرب من الحنفيات في بعض الأحياء السكنية لمدينة بغداد المناطق الآتية:

1. الطالبية: في جانب الرصافة والتابعة لبلدية 9 نيسان والمزودة بمياه الشرب من مشروع شرق دجلة.
2. القاهرة: في جانب الرصافة والتابعة لبلدية الأعظمية والمزودة بمياه الشرب من مشروع شرق دجلة.
3. الأعظمية: في جانب الرصافة والتابعة لبلدية الأعظمية والمزودة بمياه الشرب من مشروع شرق دجلة.
4. الزعفرانية: في جانب الرصافة والتابعة لبلدية الكرادة والمزودة بمياه الشرب من مشروع الرشيد.
5. مدينة الصدر: في جانب الرصافة والتابعة لبلدية 9 نيسان والمزودة بمياه الشرب من مشروع شرق دجلة.
6. الدورة: في جانب الكرخ والتابعة لبلدية الدورة والمزودة بمياه الشرب من مشروع ماء الدورة.
7. الحرية: في جانب الكرخ والتابعة لبلدية الكاظمية والمزودة بمياه الشرب من مشروع الكرامة.
8. القادسية: في جانب الكرخ والتابعة لبلدية المنصور والمزودة بمياه الشرب من مشروع ماء القادسية.
9. التراث: في جانب الكرخ والتابعة لبلدية الرشيد والمزودة بمياه الشرب من مشروع ماء الكرخ.
10. الجامعة: في جانب الكرخ والتابعة لبلدية المنصور والمزودة بمياه الشرب من مشروع ماء الكرخ.

المواد الذائبة الكلية والعسرة الكلية ومحتوى الكلوريد:

يبين (الجدول، 1) اعلى قيمة لمحتوى الاملاح الذائبة في منطقة الدورة والبالغة 5590 ملغم/ لتر في حين كانت منطقة حي القاهرة ذات اوطاً قيمة والبالغة 3320 ملغم/ لتر، في حين ان القيمة المسموح بها في المواصفة العراقية 1500 ملغم/ لتر وتعتبر هذه النسب المقاسة عالية جدا في هذا الوقت من السنة. كما اظهر نفس الجدول قيم العسرة التي تراوحت نسبها بين 244- 294.9 ملغم /لتر، وهي أقل من الحدود القصوى المسموح بها في المواصفة العراقية المذكور فيها ان لا تزيد نسبة العسرة عن 500 ملغم /لتر كما بين الجدول ان نسبة الكلوريد تراوحت بين القيم الثلاث التالية 532، 620، 975 للمناطق العشرة وكما يظهر في (الجدول، 1) والذي يظهر ارتفاع نسبة الكلوريد في منطقة الدورة الى 975 جزء بالمليون والى 620 جزء بالمليون في مناطق الاعظمية والقادسية وحي التراث وحي الجامعة في حين ان النسبة المسموح بها في المواصفة العراقية 600 جزء بالمليون.

جدول (1): يظهر نسبة المواد الذائبة الكلية والعسرة الكلية والكلورايد.

ت	المنطقة	المواد الذائبة الكلية		العسرة الكلية		نسبة الكلوريد	
		ملغم/لتر	النتائج	ملغم /لتر	النتائج	ملغم /لتر	النتائج
1-	الطالبية	1500	3650	500	274.2	600	532
2-	حي القاهرة	1500	3320	500	275.2	600	532
3-	الاعظمية	1500	3850	500	259.1	600	620
4-	الزعفرانية	1500	4220	500	276.3	600	532
5-	مدينة الصدر	1500	3840	500	261.2	600	532
6-	الدورة	1500	5590	500	294.9	600	975
7-	الحرية	1500	4470	500	270.3	600	532
8-	القادسية	1500	3650	500	256.3	600	620
9-	حي التراث	1500	3520	500	246.1	600	620
10-	حي الجامعة	1500	3600	500	244.2	600	620

أظهرت مناطق الدورة، الحرية، الزعفرانية ارتفاع قيم نسبة الاملاح الذائبة عن باقي المناطق الاخرى ويعود ذلك الى أسباب تتعلق بمواقع مشاريع الاسالة بالنسبة لنهر دجلة وكمية الملوثات، حيث يستلم نهر دجلة تصريف شبكتي مياه الانهار ومياه الصرف الصحي في موقع يقع قبل موقع استلام المياه لمشروع الكرامة في مدينة الكاظمية، كذلك استلامه تصريف محطة كهرباء الدورة وتصريف شبكتين لصرف مياه الامطار والصرف الصحي في موقع قريب من موقع استلام المياه لمشروع ماء الدورة (3)، فضلا عن اسباب تتعلق بزيادة كمية الملوثات الناتجة من النشاطات الصناعية والمدنية التي يستلمها النهر كلما اتجهنا جنوبا حيث موقع استلام مشروع ماء الرشيد لمياهه من نهر دجلة، هذا بالإضافة لكون عمليات معالجة مياه الشرب في خدمات اسالة الماء والتي لا تتضمن في خطواتها عمليات إزالة الاملاح، اما فيما يخص العسرة الكلية فقد سجلت اعلى قيمة لها في منطقة الدورة والبالغة 294.9 ملغم /لتر تلتها منطقة الزعفرانية والبالغة 276 وبعود السبب الى زيادة مصادر التلوث من مياه صرف صحي و صناعي وزيادة تركيز الاملاح على طول مجرى النهر بالاتجاه جنوبا (3)، اما فيما يخص محتوى الكلوريد فيعود السبب في ارتفاع نسب الكلوريد في مياه بغداد الى احتمالية استخدام كميات من مياه الخزانات الطبيعية أو البحيرات التي تمتاز بارتفاع الاملاح فيها بسبب شحة مياه الانهار او عدم هطول كميات كافية من الامطار خلال هذا العام حيث بلغت اعلى نسبة للكلورايد 975 ملغم/ لتر في منطقة الدورة لنفس الاسباب الالفة الذكر .

نسب التحليل الكمي للعناصر الثقيلة بأستعمال جهاز الامتصاص الذري:

يظهر (الجدول، 2) تراكيز عدد من العناصر المقاسة بجهاز الامتصاص الذري اللهبى.

جدول (2): نسبة العناصر (النحاس، الحديد، الرصاص، الكاديوم، الكروم، الزارصين) جزء بالمليون.

الزارصين Zn	الكروم Cr	الكاديوم Cd	الرصاص Pb	الحديد Fe	النحاس Cu	المنطقة	ت
3	0.05	0.003	0.01	0.3	1	حدود المواصفة	
0.66	nil	0.0008	nil	0.1	nil	الطالبية	1
0.04	nil	0.0008	nil	0.033	nil	حي القاهرة	2
0.1	nil	0.0006	nil	0.09	0.0032	الاعظمية	3
0.035	nil	0.001	nil	0.53	nil	الزعرانية	4
nil	nil	0.0013	nil	0.053	nil	مدينة الصدر	5
0.014	nil	0.0008	nil	0.058	nil	الدورة	6
0.014	nil	0.0004	nil	0.045	nil	الحرية	7
0.058	nil	0.0015	nil	0.063	nil	القادسية	8
0.021	nil	0.0008	nil	0.08	nil	حي التراث	9
0.1	nil	0.0006	nil	0.05	nil	حي الجامعة	10

يظهر (الجدول، 2) تراكيز عدد من العناصر والتي لم تسجل أي زيادة ملحوظة مقاسة بوحدرة جزء بالمليون في نسب كل من العناصر (النحاس والحديد والكاديوم والزارصين) عدا حالة ارتفاع لعنصر الحديد في منطقة الزعرانية والبالغ 0.53 جزء بالمليون قد تعود أسبابها الى وجود إعطاب في أنابيب الشبكة الداخلية لنقل المياه في حين انعدم وجود كل من عنصري الرصاص والكروم بشكل نهائي عند تقديرهما بجهاز الامتصاص الذري اللهبي بوحدرة جزء بالمليون.

قياس المغنيسيوم والكالسيوم والصوديوم:

حافظت عينات المناطق العشرة على محتوى المغنيسيوم ومحتوى الكالسيوم ومحتوى الصوديوم دون الحدود المسموح بها في المواصفة م ق ع 417 والبالغة 200،200،150 ملغم

/لتر كحد أقصى لكل من المغنيسيوم والكالسيوم والصوديوم على التوالي. وكما يظهر في (الجدول، 3 و 4 و 5).

جدول (3): مقارنة محتوى المغنيسيوم مقاس بطريقة التسحيح مع طريقة الامتصاص الذري ملغم/ لتر.

ت	المنطقة	نسبة المغنيسيوم مقدره بطريقة التسحيح	نسبة المغنيسيوم مقدره بطريقة الامتصاص الذري
-1	الطالبية	30.6	28.33
-2	حي القاهرة	28.5	25.8
-3	الاعظمية	26	28.33
-4	الزعفرانية	27.7	27.5
-5	مدينة الصدر	27	25.8
-6	الدورة	28.2	36.66
-7	الحرية	27.7	23.33
-8	القادسية	24.8	24.16
-9	حي التراث	25.3	29.16
-10	حي الجامعة	20.9	25.38

أظهر (الجدول، 3) تقاربا في قيم المغنيسيوم لمناطق معينة وتفاوتا في قيم اخرى عند قياسه بطريقة التسحيح وطريقة الامتصاص الذري وقد يعود ذلك لاسباب تتعلق ببعض التداخلات (5) التي تحدث بسبب وجود بعض ايونات العناصر، كما قد يكون لقاعدية العينة المفحوصة تأثير على قيم المغنيسيوم المقدره بطريقة التسحيح هذا بالاضافة للخطأ البشري المحتمل حصوله في عملية التسحيح مما يجعل من عملية تقدير المغنيسيوم اليا وسيلة أكثر دقة وأعتامادا من الطرق الكلاسيكية.

جدول (4): مقارنة محتوى الكالسيوم مقاس بطريقة التسحيح وطريقة مطياف اللهب ملغم/ لتر.

ت	المنطقة	نسبة الكالسيوم مقدره بطريقة التسحيح	نسبة الكالسيوم مقدره بطريقة مطياف اللهب
-1	الطابية	59.3	58.8
-2	حي القاهرة	63.3	65
-3	الاعظمية	56.5	60
-4	الزعرانية	64.9	64.5
-5	مدينة الصدر	60.1	62
-6	الدورة	81.8	80
-7	الحرية	62.5	61.5
-8	القادسية	61.7	62
-9	حي التراث	56.5	59
-10	حي الجامعة	63.3	61

في حين أظهر (الجدول، 4) تقاربا في قيم الكالسيوم المقاسة بكل من طريقة التسحيح وطريقة مطياف اللهب وكان اعلى تركيز للكالسيوم بحدود 81 ملغم/ لتر في منطقة الدورة.

جدول (5): محتوى عنصر الصوديوم مقاس بطريقة مطياف اللهب ملغم/ لتر.

ت	المنطقة	نسبة الصوديوم
1-	الطالبية	58.8
2-	حي القاهرة	66.3
3-	الاعظمية	58.8
4-	الزعفرانية	71.3
5-	مدينة الصدر	61.3
6-	الدورة	85
7-	الحرية	63.8
8-	القادسية	60
9-	حي التراث	55
10-	حي الجامعة	53.8

ويتضح من (الجدول، 5) الخاص بتراكيز عنصر الصوديوم ان اعلى تركيز لهذا العنصر وجد في عينة ماء منطقة الدورة حيث بلغ 85 ملغم/ لتر تلتها منطقة الزعفرانية 71.3 ملغم/ لتر في حين ان أقل تركيز كان في نموذج ماء منطقة حي الجامعة حيث بلغ 53.8 ملغم/ لتر.

الفحص الميكروبي:

جدول رقم (6): يبين الحدود الميكروبية ونتائج الدراسة لأنواع الأحياء المجهرية قيد الفحص.

ت	نوع الفحص	الحدود المايكروبية وت م / 100 مل	النتائج لجميع المناطق المحددة بالدراسة
1	بكتريا القولون Coliforms	10	سالب
2	<u>E.coli</u>	2	سالب
3	يجب ان لا يحتوي اي نموذج من <u>E.coli</u> وعدد كلي لل Coliforms	2-1 اكثر من 3	سالب
4	Fecal coliforms	صفر	سالب
5	Salmonella	صفر	سالب

لم تظهر اي حالة تلوث ميكروبي لمياه العينات العشرة وحسب ما يبين (الجدول، 6)، مما يؤكد اهتمام وحدات المعالجة في محطات التصفية لمياه الاسالة في مدينة بغداد بعمليات التعقيم.

المادة الفعالة:

لم يظهر اي نموذج من عينات الماء الخاصة بالدراسة وجود اي اثار لمادة فعالة ايونية سالبة الشحنة (سلفونات الكيل بنزين) وهي المكون الرئيسي المستعمل في تصنيع المنظفات والمواد ذات النشاط السطحي.

المصادر

1. الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية. (2000). المواصفة القياسية العراقية م ق ع 417 والخاصة بمياه الشرب.
2. الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية. (1999). الدليل الاسترشادي المرجعي رقم 19/4 والخاص بتقدير المادة الفعالة ذات النشاط السطحي السالب الشحنة.
3. الفتلاوي، يعرب فالح خلف. (2007). تقييم كفاءة مشاريع اسالة الماء في بغداد، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية العلوم.
4. عباوي حسن، سعاد عبد. (1990). الهندسة العملية للبيئة فحوصات الماء، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل، ص 112-133.
5. عون أحمد محمد. (2002). الماء من المصدر الى المكب. الهيئة العامة للبيئة، طرابلس الجماهيرية العظمى.
6. هوجز، لورانت. (1989). التلوث البيئي. ترجمة د. محمد عمار الراوي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، دار الحكمة للطباعة والنشر.
7. APHA, AWWA and WFF. (2005). Standard Method for The Examination of Water and Waste Water. 21st ed., Edited by Eaton. US.
8. CRC. (2008). Drinking Water Facts Issue 2: Drinking Water Treatment. The Cooperative Research Center for Water Quality and Treatment. Australia.
9. EPA. (2008). History of Drinking Water: Water Treatment Over Time and Summary of Modern Treatment Methods. US. Environmental Protection Agency, Washington, DC.
10. Goel, P. K. (1997). Water Pollution Causes Effect and Control. Published by Newage International, New Delhi.
11. PNW Water. (2008). History of Drinking Water: Use and Treatment. Pacific Northwest Regional Water Program.
12. WHO. (2008). Guides Lines for Drinking Water Quality, 3rd ed., Vol.1. Geneva .
13. WHO. (1985). Guidelines for Drinking Water Quality. Vol. 3. Drinking Water Quality Control in Small Community Supplies, Geneva.

Study in fact of drinking water in some regions of Baghdad city

H. Y. Ahmed
COSQC

I. H. Muhammed
COSQC

ABSTRACT

This study was conducted to determine total hardness ,total dissolved salts, chloride, microbial tests and many elements concentrations were determined (lead, copper, iron, zinc, cadmium, chromium magnesium, calcium, and sodium) in ten samples of drinking tap water from different regions of Baghdad city .the study's regions are (talbia, Cairo Q., aladamia, alzafarania, alsadar city, aldora, alhureaa, alqadesia, alturath Q.and aljamiaa Q.) during September 2009,and comparison the results with the requirements of the Iraqi standard specification 417 for drinking water, the results showed a rising in the rate of total dissolved solids more than the acceptable limits of Iraqi specification ,it was in the range (3320-5590) ppm ,the rates of total hardness, and chloride were in the range (244.2-294.9) ppm and (532-975) ppm respectively .there wasn't any concentration of lead, Chromium and Copper in each of test's samples except one sample of aladamia region was reach to (0.0032) ppm. Cadmium concentration was in the range (0.0004-0.001) ppm and Zinc concentration was in the range (0-0.66) ppm. and Iron concentration was in the range (0.033-0.53) ppm. Magnesium concentration that determinate by titration method was in the range(20.9-30.6) ppm that was dispartate with the values of Magnesium concentrations that determinate by using atomic absorption apparatus in the range (23.33-36.66) ppm. Calcium concentration determinate by titration method was approach to the Calcium concentration that determinate by flame photometer and it was in the range (56.5-81.8) ppm. Sodium concentration was in the range (53.8-85) ppm .active material and microbial contamination with coliforms ,E-coli ,fecal coliforms , and Salomnella wasn't found in all samples of this study.