مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية المجلد21 (2) 2008

# دراسة بعض الخصائص الفزكيميائية لماء الشرب في مواقع محددة من محافظة بابل

**كاظم جواد كاظم الحمداني**
**قسم الكيمياء الحياتية – كلية الطب – جامعة بابل**

## الخلاصة

تم تعيين بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية بتحليل عينات مختلفة من ماء الشرب ومصدره الماء الخام في ستة مواقع تصفية على نهر الفرات ضمن محافظة بابل المدة من كانون الثاني 2004 والى غاية كانون الأول من العام نفسه.

استعملت الطرائق القياسية لتقدير كل من الأس الهيدروجيني، القاعدية، العكورة، العسرة الكلية، المغنيسيوم، الكالسيوم، الكلوريد ومجموعة الأملاح الذائبة .

أظهرت النتائج ارتفاعا في مستوى العسرة الكلية والأملاح الذائبة مقارنة مع نتائج الدراسات السابقة لمواقع على نهر دجلة .وبشكل عام ظهر مستوى جميع العوامل التي درست بأنه تقع ضمن الحدود الطبيعية والمسموح بها للاستعمال البشري باستثناء العسرة الكلية .

## المقدمة

تعد مشكلة تلوث المياه من المشاكل المهمة التي تواجه الحكومات في العصر الحديث، اذ تعاني منها الدول النامية والمتقدمة على حد سواء، لذلك فالحلول لهذه المشكلة تحتاج إلى تظافر جهود الجميع للحد منها ومعالجتها ،ومن الواضح جدا أن للإنسان دورا أساسيا في زيادة مخاطر هذه المشكلة من خلال نشاطاته المختلفة التي تهدد حياة البشرية فضلا عن تأثيرها في الكائنات الحية الأخرى .

إن زيادة أعداد وأنواع الملوثات المطروحة من المعامل والمصانع والمشاريع الزراعية وغيرها فضلا عن استعمال المركبات الكيميائية المختلفة بكميات هائلة لأغراض مختلفة، مثل المبيدات والأسمدة، والمنظفات أدى إلى تفاقم مشكلة تلوث المياه في الوقت الحاضر وسبب حدوث مشاكل جسيمة في مناطق مختلفة من العالم .كما أن ازدياد الكثافة السكانية في المدن أدى إلى تراكم كبير من النفايات والفضلات ومياه الصرف الصحي ،مع هذه الزيادة هناك ازدياد طردي في استعمال موارد المياه نتيجة لمتطلبات الحياة اليومية الأمر الذي أدى إلى البحث عن إيجاد وسائل متعددة لتسهيل وتحسين استعمالها ولذلك فان الحاجة ماسة لاستخدام طرائق عملية رصينة للتعامل مع مصادر المياه الخام وتهياتها بالشكل المطلوب مياه صالحة للشرب اوالزراعة او العمليات الإنتاجية المختلفة (1، 2). لذلك أجريت دراسات عديدة على مياه الأنهار العراقية نتيجة تعرضها للتلوث المستمر بسبب التوسع الصناعي والعمراني والزراعي (3-10).

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد العوامل الفزكيميائية لمياه الشرب في مواقع محددة من محافظة بابل ومقارنتها مع الحدود القياسية المسموح بها (12,11) لمعرفة مدى صلاحيتها للشرب والاستعمالات المختلفة وكذلك مقارنتها مع بعض الدراسات الأخرى.

## المواد و طرائق العمل

جمعت العينات في حاويات بلاستيكية مصنوعة من البولي اثيلين سعة (2لتر)تغسل بماء العينة مرتين إلى ثلاث مرات قبل أخذ العينة . العينات التي تمثل الماء الخام لمحطات التصفية المختلفة أخذت عند نقطة المأخذ الذي تجهز منه المحطة و ذلك من موقع سحب الماء و بعمق 50 سم تقريبا .

اما العينات التي تمثل مياه الشرب فقد أخذت من نهاية محطات التصفية و فحصت جميعها في اليوم نفسه.

جميع العينات أخذت مرة واحدة شهريا من كل محطة من المحطات الاتية والواقعة على نهر الفرات وللمدة من كانون الثاني والى غاية كانون الأول من عام 2004.

1. محطة تصفية الماء في المسيب .
2. محطة تصفية الماء في سدة الهندية .
3. محطة تصفية الماء في الاسكندرية .
4. محطة تصفية الماء في المحاويل .
5. محطة تصفية الماء في جبله .
6. محطة تصفية الماء في مشروع المسيب .

تم تثبيت وقت اخذ العينات خلال ساعات النهار ما بين الساعة[8-10] قبل الظهر ثم العودة الى المختبر في غضون ساعة من جمع العينات و قد أجريت التحاليل المختبريه على وفق الطرائق القياسية للتحليل (14,13). تم قياس عكورة الماء بجهاز عكوره نوع [ HACH2100] أما درجة الأس الهيدروجيني فقد قيست بجهاز[ pH-meter-WTW ] اما العسرة الكلية، المغنيسيوم ،الكالسيوم، الكلوريد فقد قدرت بطريقة المعايرة باستعمال محلول[ EDTA ] القياسي. ولمعرفة مجموعة الأملاح الذائبة استعملت طريقت التبخير و التجفيف و الوزن بميزان حساس .

## النتائج والمناقشة

### الاس الهيدروجيني pH

يوضح الجدول (1) التغير في الأس الهيدروجيني للماء قبل و بعد التصفية لستة مواقع من نهر الفرات في محافظه بابل و يظهر من الشكل أن تباينا واضحا قد حصل عبر المرحلتين،اذ تراوح المدى قبل التصفية (7.45-7.90 ) وبعد التصفية (7.20-7.70) و منه نستنتج أن الأس الهيدروجيني ينخفض بشكل عام بعد التصفية كما أن معدلاته قبل التصفية تؤشر ميلا إلى القاعدية بسبب وجود الكاربونات و البيكاربونات وهذا يتفق مع دراسات أجريت على نهر دجله (8,7)، وان جميع القيم تقع ضمن الحدود المسموح بها عالميا و عراقيا (12,11).

**القاعدية Alkalinity**

يبين الجدول (2) التغيرات الشهرية للقاعدية في المياه قبل وبعد التصفية ،اذ تراوحت كمية القاعدية في المياه الخام بين (110-170 ملغم/لتر ) و انخفضت القاعدية بعد التصفية لتتراوح بين (90-160 ملغم/لتر ) وبشكل عام تعد هذه الكميات ضمن الحدود المسموح بها عالميا (12,11).

**العكورة Turbidity**

تتغير درجة العكورة على مدار اشهر السنة و نلاحظ ذلك في جميع مراحل اخذ العينات اذ سجلت مدى يتراوح بين (20-130)وحدة عكورة كما موضح في الجدول (3) وتعد هذه المستويات مرتفعة نسبيا بالمقارنة مع دراسة سابقة على نهر الفرات في محافظه بابل (4)، في حين تنخفض بشكل كبير لتصل مستوياتها ما بين (1-15 ) وحدة عكوره بعد التصفية و هي ضمن الحدود المسموح بها حسب قياسات منظمة الصحة العالمية إلا أنها أعلى من الحد المسموح به ضمن القياسات الاوربية(12,11) إن الانخفاض الكبير لكمية العكورة في بعض المواقع خلال اشهر السنة بعد التصفية يعود إلى كمية الشب المضافة التي لا تتناسب مع كمية العكوره قبل التصفية .

**العسرة الكلية Total hardness**

يوضح الجدول (4) التغير في مستويات العسرة الكلية قبل و بعد التصفية ،اذ سجلت أعلى قيمة لها بمقدار (701 ملغم/لتر ) و أوطأ قيمه لها بمقدار (510 ملغم /لتر) قبل التصفية، في حين تراوحت مستوياتها بعد التصفية بين (470-654 ملغم/لتر ) وتتفق هذه المستويات مع دراسات سابقة على مواقع من نهر الفرات [5,4] و لكنها أعلى من المستويات المسجلة لموقعين من نهر دجلة (8,7) وهذه النتائج متوقعه بسبب انهيار البنى التحتية وانخفاض الخدمات الصحية وضعف الاهتمام البيئي مما زاد من نسبة تلوث مياه الأنهار (تحديدا بعد عام 1990) وبشكل عام تشير النتائج إلى ارتفاع مستويات العسرة الكلية عن الحد المسموح به للاستخدام البشري .

**المغنيسيوم Magnesium**

التغيرات في مستويات المغنيسيوم قبل و بعد التصفية موضحة في الجدول (5)اذ، تراوحت مستوياته بين (35-77ملغم /لتر ) قبل التصفية و (28-50 ملغم /لتر ) بعد التصفية. في هذه الدراسة نلاحظ حدوث انخفاض واضح في مستويات المغنيسيوم بعد عملية التصفية و لكنها لم تصل حدودها العليا كما هو مثبت في دراسة سابقة (5,4) بل بقيت مستوياته ضمن الحدود المسموح بها للاستعمال البشري (12,11).

**الكالسيوم Calcium**

التغيرات الشهرية لمستويات الكالسيوم قبل وبعد التصفية موضحة في الجدول (6) اذ، تراوحت مستوياته قبل التصفية بين(95-175 ملغم/لتر) و(100-180ملغم/لتر) بعد التصفية . من خلال النتائج نلاحظ عدم وجود انخفاض ملحوظ في مستويات الكالسيوم بعد عملية التصفية وهذا يتفق مع دراسات سابقة (5,4) وهذه المستويات للكالسيوم تعد ضمن الحدود العليا المسموح بها للاستعمال البشري(12,11).

**الكلوريد Chloride**

يوضح الجدول رقم (7) التغيرات في مستويات الكلوريد قبل وبعد التصفية، اذ تراوحت مستوياته قبل التصفية بين (85-185ملغم/لتر) وبعد التصفية بين (90-190 ملغم /لتر) وهذه المستويات العليا والدنيا هي اقل مما وجد في دراسة سابقة (4) ان مستويات الكلوريد التي أظهرتها النتائج تقع ضمن الحدود المسموح بها(12,11).

**المواد الذائبة الكلية Total dissolvable solids**

التغيرات الشهرية لقيم المواد الذائبة الكلية قبل وبعد التصفية موضحة في الجدول (8) اذ، تراوحت قبل التصفية بين (835- 1300ملغم/لتر)، في حين تراوحت بعد التصفية بين (850-1305ملغم/لتر) ومن خلال هذه النتائج نلاحظ وجود زيادة ملحوظة في كمية المواد الذائبة الكلية بعد التصفية وهي أعلى مما هو عليه قبل التصفية ويعود السبب إلى عدم أعطاء الوقت الكافي لمادة الشب المضافة لترسيب المواد العالقة وبذلك تظهر كمادة ملوثة من ضمن المواد الذائبة التي هي عبارة عن مركبات لا عضوية لأيونات الكالسيوم والمغنيسيوم

والصوديوم والبيكاربونات والكلوريدات والكبريتات . إن المصادر الرئيسة لهذه المكونات هي مياه المبازل الزراعية ومياه الصرف الصحي والمخلفات الصناعية التي تطرحها المصانع. هذه النتائج تتفق مع نتائج دراسات سابقة [5,4] كما إن جميع هذه القيم تقع ضمن الحدود العليا المسموح بها للاستعمال البشري (12,11).

## المصادر


1. مولود ، بهرام خضر والسعدي ،حسين علي والزبيدي، فوزي شناوه (1992) علم البيئة. كلية العلوم – جامعة بابل ص 397.
2. هو جز،لورانت (1989). التلوث البيئي. ترجمة محمد عمار الراوي وعبد الرحيم محمد عشير .ص 229.
3. النور، تغريد هاشم جاسم (1998). مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية 9 (2):62-78.
4. العيسى ،عبد الرزاق عبد الجليل وجماعته (1991).مجلة التربية والعلم (12):85-100.
5. محمد، حمزة جاسم (1999). مقبول للنشر في مجلة جامعة بابل.
6. سعد الله ،حسن علي اكبر(1988).رسالة ماجستير-جامعة بغداد
7. المطلك، صالح محمد (1983). نوعية مياه نهر دجلة ضمن مدينة بغداد. مركز بحوث تلوث البيئة .مجلس البحث العلمي -بغداد.
8. جياد، جميل هادي (1984).مجلة بحوث علوم الحياة 15(1):1-15.
9. محمد ،أحمد بكر (1988). رسالة ماجستير-كلية الهندسة-جامعة بغداد.
10. علي ،لطيف حميد ،عبيد،فتحي أحمد ومحمد ،سالم علي (1989). مجلة التربية والعلم (9):53-54.
11. WHO (1971). 3rd edition.Genera,p.70
12. Ministry of Health, (1977). Report no.25.
13. APHA, AWWA, and WPCF (1985). 16th edition,U.S.A.
14.Tebbutt, T.H. (1977). 2nd edition, Pergamon Press,Oxford,p.201.

جدول (1) التغيرات الحاصلة في الاس الهيدروجيني لبعض مواقع نهر الفرات في محافظة بابل خلال اشهر عام 2004 قبل وبعد التصفية

| | ك2 | شباط | آذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | آب | أيلول | ك1 | ك2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المسيب – قبل التصفية | 7.63 | 7.6 | 7.7 | 7.65 | 7.6 | 7.45 | 7.6 | 7.65 | 7.6 | 7.73 | 7.67 |
| المسيب – بعد التصفية | 7.32 | 7.35 | 7.35 | 7.4 | 7.4 | 7.2 | 7.3 | 7.35 | 7.4 | 7.4 | 7.32 |
| المدة – قبل التصفية | 7.7 | 7.75 | 7.5 | 7.7 | 7.9 | 7.45 | 7.65 | 7.75 | 7.5 | 7.8 | 7.65 |
| المدة – بعد التصفية | 7.5 | 7.55 | 7.4 | 7.4 | 7.7 | 7.25 | 7.45 | 7.55 | 7.2 | 7.65 | 7.35 |
| الاسكندرية -قبل التصفية | 7.8 | 7.75 | 7.55 | 7.75 | 7.55 | 7.5 | 7.6 | 7.57 | 7.6 | 7.8 | 7.65 |
| الاسكندرية -بعد التصفية | 7.6 | 7.5 | 7.53 | 7.5 | 7.45 | 7.28 | 7.3 | 7.45 | 7.4 | 7.65 | 7.35 |
| المحاويل– قبل التصفية | 7.65 | 7.8 | 7.8 | 7.7 | 7.56 | 7.6 | 7.6 | 7.85 | 7.8 | 7.6 | 7.6 |
| المحاويل -بعد التصفية | 7.55 | 7.55 | 7.6 | 7.48 | 7.47 | 7.35 | 7.35 | 7.7 | 7.7 | 7.5 | 7.3 |
| جبله -قبل التصفية | 7.7 | 7.65 | 7.7 | 7.6 | 7.7 | 7.6 | 7.45 | 7.7 | 7.6 | 7.7 | 7.5 |
| جبله -بعد التصفية | 7.6 | 7.55 | 7.45 | 7.35 | 7.55 | 7.35 | 7.23 | 7.6 | 7.3 | 7.55 | 7.25 |
| مشروع المسيب -قبل التصفية | 7.7 | 7.85 | 7.55 | 7.7 | 7.65 | 7.45 | 7.5 | 7.8 | 7.6 | 7.75 | 7.6 |
| مشروع المسيب -بعد التصفية | 7.5 | 7.68 | 7.4 | 7.4 | 7.5 | 7.25 | 7.35 | 7.66 | 7.4 | 7.6 | 7.3 |

جدول( 2 ) التغيرات الحاصلة في القاعدية لبعض مواقع نهر الفرات في محافظة بابل خلال اشهر عام 2004 قبل وبعد التصفية

| | ك 2 | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | ت1 | ت2 | ك1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المسيب – قبل التصفية | 140 | 120 | 130 | 125 | 118 | 130 | 140 | 115 | 112 | 120 | 125 | 120 |
| المسيب – بعد التصفية | 130 | 105 | 105 | 105 | 100 | 120 | 130 | 100 | 95 | 105 | 110 | 110 |
| السدة – قبل التصفية | 150 | 150 | 115 | 140 | 125 | 132 | 130 | 115 | 115 | 130 | 120 | 130 |
| السدة – بعد التصفية | 120 | 135 | 100 | 120 | 115 | 125 | 120 | 105 | 105 | 120 | 105 | 112 |
| الاسكندرية –قبل التصفية | 150 | 140 | 110 | 130 | 120 | 120 | 150 | 120 | 125 | 145 | 130 | 140 |
| الاسكندرية –بعد التصفية | 140 | 130 | 90 | 115 | 110 | 108 | 140 | 110 | 110 | 130 | 120 | 128 |
| المحاويل– قبل التصفية | 135 | 150 | 128 | 150 | 148 | 140 | 145 | 130 | 148 | 150 | 140 | 120 |
| المحاويل –بعد التصفية | 130 | 140 | 118 | 135 | 130 | 128 | 135 | 120 | 135 | 135 | 128 | 110 |
| جبله –قبل التصفية | 140 | 130 | 130 | 140 | 145 | 160 | 170 | 120 | 115 | 146 | 125 | 140 |
| جبله –بعد التصفية | 125 | 115 | 120 | 125 | 135 | 150 | 160 | 110 | 100 | 125 | 120 | 118 |
| مشروع المسيب –قبل التصفية | 135 | 140 | 140 | 135 | 165 | 135 | 155 | 125 | 140 | 148 | 130 | 145 |
| مشروع المسيب –بعد التصفية | 115 | 125 | 125 | 120 | 150 | 110 | 140 | 115 | 120 | 140 | 120 | 135 |

جدول ( 3 ) التغيرات الحاصلة في العكورة لبعض مواقع نهر الفرات في محافظة بابل خلال اشهر عام 2004 قبل وبعد التصفية

| | ك 2 | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | ت1 | ت2 | ك1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المسيب – قبل التصفية | 50.5 | 45 | 55 | 40 | 100 | 100 | 80 | 50 | 60 | 65 | 90 | 60 |
| المسيب – بعد التصفية | 3 | 1 | 5 | 1.5 | 2 | 1 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1 | 1 |
| المدة – قبل التصفية | 40 | 75 | 45 | 90 | 90 | 130 | 90 | 55 | 48 | 70 | 85 | 50 |
| المدة – بعد التصفية | 4 | 3 | 7 | 5.5 | 2.5 | 2.5 | 8 | 2.5 | 1 | 3 | 1.5 | 1.5 |
| الاسكندرية -قبل التصفية | 45 | 40 | 70 | 50 | 90 | 80 | 50 | 50 | 45 | 60 | 80 | 60 |
| الاسكندرية -بعد التصفية | 2 | 1 | 1.5 | 3 | 2 | 1.5 | 1.4 | 2 | 1.5 | 2 | 1.5 | 2 |
| المحاويل- قبل التصفية | 90 | 65 | 65 | 50 | 100 | 120 | 90 | 60 | 55 | 85 | 60 | 55 |
| المحاويل -بعد التصفية | 10 | 6 | 6 | 8 | 3 | 3.5 | 7 | 4.5 | 2.5 | 5 | 2 | 3 |
| جبله -قبل التصفية | 48 | 55 | 50 | 20 | 85 | 120 | 100 | 50 | 90 | 80 | 65 | 50 |
| جبله -بعد التصفية | 2 | 5 | 3 | 4 | 1.5 | 10 | 12 | 3.5 | 4 | 6 | 4.5 | 3.5 |
| مشروع المسيب -قبل التصفية | 43 | 45 | 55 | 80 | 95 | 130 | 80 | 65 | 50 | 70 | 65 | 60 |
| مشروع المسيب -بعد التصفية | 3.5 | 4.5 | 5.5 | 8 | 2 | 15 | 6 | 5 | 2.5 | 3.5 | 4 | 3 |

جدول( 4 )التغيرات الحاصلة في العسرة لبعض مواقع نهر الفرات في محافظة بابل خلال اشهر عام 2004 قبل وبعد التصفية

| | ك 2 | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | ت1 | ت2 | ك1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المسيب – قبل التصفية | 600 | 620 | 570 | 581 | 590 | 580 | 592 | 600 | 610 | 590 | 620 | 560 |
| المسيب – بعد التصفية | 570 | 570 | 550 | 560 | 550 | 560 | 570 | 580 | 550 | 560 | 590 | 540 |
| المدة – قبل التصفية | 680 | 595 | 575 | 540 | 604 | 592 | 560 | 602 | 701 | 540 | 672 | 510 |
| المدة – بعد التصفية | 604 | 563 | 547 | 520 | 584 | 571 | 540 | 579 | 650 | 504 | 630 | 500 |
| الاسكندرية -قبل التصفية | 673 | 575 | 590 | 580 | 592 | 568 | 580 | 632 | 583 | 530 | 648 | 550 |
| الاسكندرية -بعد التصفية | 598 | 560 | 561 | 540 | 571 | 540 | 560 | 603 | 654 | 498 | 604 | 535 |
| المحاويل- قبل التصفية | 670 | 690 | 640 | 570 | 535 | 630 | 535 | 640 | 685 | 530 | 680 | 560 |
| المحاويل -بعد التصفية | 620 | 550 | 568 | 563 | 521 | 605 | 521 | 604 | 630 | 495 | 630 | 540 |
| جبله -قبل التصفية | 650 | 614 | 585 | 604 | 570 | 632 | 570 | 612 | 690 | 525 | 650 | 545 |
| جبله -بعد التصفية | 625 | 580 | 560 | 584 | 540 | 603 | 540 | 590 | 647 | 475 | 612 | 520 |
| مشروع المسيب -قبل التصفية | 643 | 560 | 595 | 567 | 590 | 628 | 595 | 640 | 646 | 510 | 625 | 535 |
| مشروع المسيب -بعد التصفية | 610 | 535 | 565 | 540 | 561 | 600 | 565 | 604 | 621 | 470 | 585 | 521 |

جدول(5)التغيرات الحاصلة في المغنيسوم لبعض مواقع نهر الفرات في محافظة بابل خلال اشهر عام 2004 قبل وبعد التصفية

| | ك 2 | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | ت1 | ت2 | ك1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المسيب – قبل التصفية | 60 | 60 | 67 | 48 | 35 | 48 | 60 | 57 | 50 | 55 | 40 | 63 |
| المسيب – بعد التصفية | 43 | 48 | 40 | 38 | 28 | 35 | 46 | 40 | 42 | 38 | 30 | 44 |
| المدة – قبل التصفية | 58 | 53 | 57 | 40 | 42 | 54 | 73 | 64 | 57 | 50 | 42 | 60 |
| المدة – بعد التصفية | 48 | 38 | 35 | 37 | 35 | 40 | 48 | 43 | 43 | 42 | 32 | 40 |
| الاسكندرية –قبل التصفية | 62 | 70 | 68 | 52 | 60 | 63 | 70 | 59 | 61 | 57 | 67 | 64 |
| الاسكندرية –بعد التصفية | 41 | 40 | 38 | 39 | 42 | 37 | 46 | 40 | 43 | 45 | 47 | 43 |
| المحاويل– قبل التصفية | 60 | 74 | 70 | 56 | 57 | 61 | 75 | 64 | 63 | 58 | 68 | 65 |
| المحاويل –بعد التصفية | 42 | 45 | 42 | 40 | 37 | 40 | 48 | 47 | 42 | 44 | 45 | 40 |
| جبله –قبل التصفية | 58 | 67 | 68 | 60 | 41 | 47 | 77 | 67 | 58 | 47 | 57 | 64 |
| جبله –بعد التصفية | 40 | 41 | 38 | 50 | 34 | 35 | 50 | 41 | 40 | 43 | 47 | 47 |
| مشروع المسيب –قبل التصفية | 61 | 68 | 67 | 56 | 54 | 60 | 70 | 72 | 67 | 60 | 63 | 68 |
| مشروع المسيب –بعد التصفية | 50 | 40 | 40 | 40 | 45 | 36 | 45 | 46 | 46 | 50 | 50 | 42 |

جدول( 6 )التغيرات الحاصلة في الكالسيوم لبعض مواقع نهر الفرات في محافظة بابل خلال اشهر عـام 2004 قبـل وبعـد التصفية

| | ك 2 | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | ت1 | ت2 | ك1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المسيب – قبل التصفية | 158 | 157 | 126 | 135 | 160 | 154 | 144 | 150 | 160 | 140 | 131 | 163 |
| المسيب – بعد التصفية | 154 | 153 | 123 | 130 | 155 | 150 | 140 | 146 | 150 | 132 | 125 | 160 |
| السدة – قبل التصفية | 147 | 135 | 137 | 147 | 168 | 160 | 155 | 140 | 150 | 147 | 132 | 158 |
| السدة – بعد التصفية | 145 | 130 | 135 | 145 | 165 | 158 | 153 | 140 | 145 | 147 | 130 | 153 |
| الاسكندرية –قبل التصفية | 168 | 167 | 180 | 158 | 160 | 154 | 160 | 153 | 155 | 142 | 137 | 165 |
| الاسكندرية –بعد التصفية | 160 | 165 | 175 | 158 | 157 | 150 | 160 | 150 | 152 | 140 | 135 | 160 |
| المحاويل– قبل التصفية | 138 | 140 | 137 | 140 | 175 | 150 | 150 | 150 | 167 | 153 | 132 | 152 |
| المحاويل –بعد التصفية | 135 | 131 | 134 | 140 | 170 | 148 | 142 | 148 | 162 | 148 | 128 | 150 |
| جبله –قبل التصفية | 150 | 142 | 130 | 140 | 152 | 170 | 100 | 138 | 149 | 134 | 144 | 149 |
| جبله –بعد التصفية | 147 | 140 | 130 | 136 | 150 | 168 | 95 | 136 | 144 | 134 | 136 | 149 |
| مشروع المسيب –قبل التصفية | 155 | 167 | 180 | 170 | 161 | 153 | 163 | 155 | 160 | 162 | 153 | 162 |
| مشروع المسيب –بعد التصفية | 150 | 165 | 177 | 164 | 152 | 150 | 160 | 152 | 157 | 154 | 150 | 158 |

جدول (7) التغيرات الحاصلة في الكلوريد لبعض مواقع نهر الفرات في محافظة بابل خلال اشهر عام 2004 قبـــل و بعـــد التصفيه

| | ك 2 | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | ت1 | ت2 | ك1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المسيب – قبل التصفية | 90 | 110 | 100 | 130 | 150 | 170 | 135 | 125 | 110 | 115 | 120 | 128 |
| المسيب – بعد التصفية | 98 | 115 | 105 | 140 | 160 | 175 | 140 | 130 | 120 | 120 | 125 | 138 |
| المدة – قبل التصفية | 85 | 88 | 120 | 125 | 135 | 145 | 170 | 118 | 118 | 112 | 117 | 130 |
| المدة – بعد التصفية | 95 | 95 | 125 | 130 | 135 | 152 | 175 | 125 | 122 | 115 | 122 | 142 |
| الاسكندرية –قبل التصفية | 90 | 90 | 105 | 110 | 140 | 150 | 185 | 180 | 130 | 130 | 130 | 125 |
| الاسكندرية –بعد التصفية | 95 | 95 | 110 | 115 | 150 | 160 | 190 | 190 | 135 | 137 | 140 | 130 |
| المحاويل– قبل التصفية | 85 | 100 | 100 | 135 | 135 | 150 | 185 | 180 | 130 | 130 | 130 | 125 |
| المحاويل –بعد التصفية | 90 | 110 | 105 | 140 | 145 | 160 | 190 | 190 | 135 | 137 | 140 | 130 |
| جبله –قبل التصفية | 90 | 90 | 110 | 120 | 120 | 160 | 140 | 160 | 112 | 120 | 130 | 130 |
| جبله –بعد التصفية | 95 | 98 | 120 | 125 | 128 | 165 | 155 | 165 | 117 | 127 | 135 | 140 |
| مشروع المسيب –قبل التصفية | 125 | 110 | 100 | 130 | 130 | 150 | 180 | 140 | 100 | 110 | 120 | 160 |
| مشروع المسيب –بعد التصفية | 135 | 115 | 110 | 140 | 138 | 160 | 185 | 150 | 120 | 118 | 125 | 165 |

جدول رقم (8) التغيرات الحاصلة في المواد الذائبة الكلية لبعض مواقع نهر الفرات في محافظه بابل خلال اشهر عام 2004 قبل و بعد التصفيه

| | ك 2 | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | ت1 | ت2 | ك1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المسيب – قبل التصفية | 980 | 1040 | 1226 | 1187 | 1192 | 1154 | 1057 | 1157 | 1082 | 897 | 932 | 942 |
| المسيب – بعد التصفية | 1035 | 1060 | 1242 | 1210 | 1210 | 1207 | 1130 | 1161 | 1110 | 917 | 957 | 967 |
| السدة – قبل التصفية | 1072 | 1133 | 1020 | 1262 | 1092 | 1110 | 1193 | 950 | 1120 | 917 | 848 | 960 |
| السدة – بعد التصفية | 1075 | 1162 | 1100 | 1287 | 1120 | 1140 | 1220 | 962 | 1132 | 931 | 890 | 994 |
| الاسكندرية –قبل التصفية | 980 | 1096 | 1021 | 1175 | 1153 | 1158 | 1201 | 1153 | 910 | 835 | 878 | 954 |
| الاسكندرية –بعد التصفية | 996 | 1114 | 1030 | 1175 | 1155 | 1170 | 1230 | 1175 | 935 | 850 | 912 | 960 |
| المحاويل– قبل التصفية | 1092 | 1107 | 1300 | 1194 | 1210 | 1133 | 1137 | 1145 | 878 | 932 | 930 | 990 |
| المحاويل –بعد التصفية | 1080 | 1138 | 1305 | 1190 | 1230 | 1150 | 1162 | 1162 | 872 | 965 | 960 | 985 |
| جبله –قبل التصفية | 1053 | 1083 | 1117 | 1063 | 1090 | 1172 | 1043 | 1012 | 882 | 896 | 912 | 998 |
| جبله –بعد التصفية | 1087 | 1102 | 1142 | 1080 | 1100 | 1188 | 1090 | 1047 | 897 | 914 | 940 | 1005 |
| مشروع المسيب –قبل التصفية | 1072 | 1121 | 1171 | 1125 | 1103 | 1135 | 1102 | 1032 | 905 | 837 | 897 | 930 |
| مشروع المسيب –بعد التصفية | 1096 | 1146 | 1196 | 1135 | 1105 | 1160 | 1118 | 1038 | 911 | 860 | 910 | 940 |

IBN AL- HAITHAM J. FOR PURE & APPL. SCI VOL.21 (2) 2008

# Physicochemical Studies of Some Properties of Drinking Water in Limited Sites of Babylon Governorate

**K. J. Alhamdani**

**Department of Biochemistry, College of Medicine, Babylon University**

## Abstract

The physicochemical properties of drinking water in six different and limited sites on Euphrates River in Babylon governorate were studied during the year of 2004.

Different parameters including (pH), alkalinity, turbidity, total hardness, magnesium, calcium, chloride and total dissolved solids in water were determined. It was found that the total hardness and the total dissolved solids were higher than those registered in the previous studies on Tigris River sites.

Generally, the levels of these parameters were found to be within the allowed ranges of human uses, except the total hardness.