P- ISSN 1991-8941 E-ISSN 2706-6703 (JUAPS) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2013,(7), (1) :155-161

دراسة تقويمية لمعالجة المياه في مجمع ماء تازه خورماتو

ساهرة احمد محمود

المعهد التقني/ الحويجة

معلومات البحث:

تاريخ التسليم: 2012/4/20
تاريخ القبول: 2012/10/21
تاريخ النشر: 30/ 11 / 2013
DOI: 10.37652/juaps.2013.83037

الكلمات المفتاحية:

معالجة مياة ،
خصائص فيزياوية ،
خصائص كيمياوية ،
تازة ،
العراق.

الخلاصة:

تقدم هذه الدراسة وصفا تعريفيا لمراحل معالجة مياه الاستخدامات المدنية في مجمع ماء تازه وتهدف أساسا إلى تقييم معالجة المياه من خلال المقارنة بين الخصائص الفيزيائية والكيميائية قبل وبعد المعالجة ومقارنة هذه الخصائص مع المواصفات القياسية العراقية ومنظمة الصحة العالمية وكذلك معرفة التغييرات الحاصلة في خصائص الماء الخام والمعالج خلال فصول السنة المختلفة والمقارنة بينها .أظهرت الدراسة كفاءة عالية في إزالة العكارة في الوقت الذي لم تتحقق فيه إزالة تذكر للايونات المسببة للعسرة والأملاح الذائبة الكلية لعدم وجود الوحدات الخاصة بإزالتها ، كما اوضحت الدراسة زيادة ملحوظة في قيم الكبريتات بسبب استخدام كبريتات الالمنيوم كمادة مكتلة لازالة العكارة الى جانب ذلك بينت النتائج ان بعض الخصائص النوعية للمياه الخام واقعة اصلاً ضمن المواصفات المطلوبة مما يدل على صلاحية المياه للاستخدامات المدنية.

المقدمة

يتم الحكم على كفاءة معالجة المياه في مشاريع الإسالة من خلال تقييم بعض الخصائص النوعية الفيزياوية والكيمياوية قبل وبعد المعالجة [1] بما ان الهيئات المعنية بالبيئة ومنها منظمة الصحة العالمية [2،3] تلفت الانتباه الى ان الاهتمام في مجال تقييم فعالية وحدات معالجة المياه ينبغي ان لايتركز على الخصائص التقليدية التي تؤثر على الاستخدامات المنزلية فقط ، وانما يجب ان يشمل الاهتمام كذلك بالمواد الكميائية السامة والمبيدات بأنواعها الثلاثة مبيدات الحشرات والاعشاب والاعفان والتي ثبتت بأنها من المواد الكيميائية العضوية المسببة للسرطان[4] والتي ان تعرضت لها المياه السطحية كانت من المسببات الرئيسية للامراض المذكورة وبذا تحدث تلوثاً لتلك المياه[1] .

ان افتقار العراق حالياً للامكانيات المادية والفنية اللازمة للكشف عن هكذا ملوثات يحتم البقاء في الدائرة التقليدية لتقييم وحدات معالجة المياه. من هنا فقد اعتمدت الدراسة الحالية على مجموعة من الخصائص الفيزيائية والكيميائية الشائعة في تقييم عمل وكفاءة مجمع ماء تازه خورماتو. يقع قضاء تازه خورماتو الى الجنوب من محافظة كركوك على بعد 30 كيلو متراً حيث كان يبلغ عدد سكانه لعام 2001 (سنة افتتاح المجمع) 11000 نسمة بينما في سنة الدراسة(2011) 14000 نسمة لذا فان تحسين البنى التحتية وخاصة مشاريع تصفية مياه الشرب سوف يؤدي الى تحسين المستوى الاقتصادي والاجتماعي للسكان وكذلك دعم المستوى الصحي لهم ، يقع المجمع خارج قضاء تازه خورماتو على احداثيات النظام العالميً1724 35^0 N، 27َ 18 44^0 E كما موضح في الشكل رقم (1) .

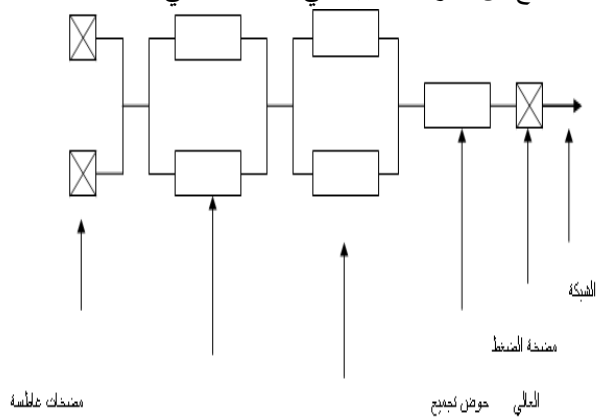
* Corresponding author at: Technical Institute/ Hawija;
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5859-6212 .Mobil:777777
E-mail address:

P- ISSN 1991-8941 E-ISSN 2706-6703 (JUAPS) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2013,(7), (1) :155-161

شكل رقم(1) خارطة قضاء ومجمع تصفية ماء تازه خورماتو

مراحل التنقية الاساسية في مجمع ماء تازه

يتألف المجمع من المراحل المبينة في المخطط الآتي: [5]



1. منظومة السحب

يقع ماخذ الماء على مشروع ري كركوك (الزاب الاسفل) خارج بناية المجمع وتتالف منظومة السحب من غطاسين تصريف الواحد منها 220 م^3/ساعة بانابيب السحب قطره 8 انج بمدة تشغيل 16 ساعة شتاءاً و12 ساعة صيفاً .

2. احواض الترسيب

يتالف المجمع من حوضين ابعاد الواحدة منها 12 ×2×2.5 م (طولاً وعرضاً وارتفاعاً) على التتالي.

3. المرشحات

يضم المجمع من مرشحين اسطواني الشكل افقية ابعاد الواحدة منها 6م طولاً و2.5 قطراً يبقى الماء فيه لمدة 30 دقيقة حيث يتكون من طبقات من الرمل والحصى تغسل المرشحات بمضختين بطريقة عكسية .

4. منظومة وضع الكلور

يضخ الكلور السائل من اسطوانات كبيرة الى الماء عن طريق جهاز ضخ الكلور

5. حوض التجميع

يدخل الماء الى حوض التجميع بمضخة خاصةابعاد 2.5×2.5×2 ويبقى الماء فيه مابين 15–20 دقيقة.

6. منظومة الدفع

تتضمن منظومة الدفع من مضخة خاصة بتصريف 450 م^3/ساعة تقوم بضخ الماء عبر انبوب بلاستيكي بقطر 8 انج الى قضاء تازه .

طريقة العمل

تم فحص نماذج من الماء طيلة عام كامل وبواقع عينة واحدة كل شهر لكل من الماء الخام والماء المعالج اختزلت النتائج الى نتائج فصلية . نفذت الفحوصات بموجب الطرائق القياسية لفحوصات الماء [6،7،8] ثم قورنت نتائج الفحوصات للخصائص المختلفة مع الحدود الموضوعة من قبل منظمة الصحة العالمية [2] وكذلك مع المواصفات القياسية العراقية [9] .

النتائج والمناقشة

ان مصادر المياه وخصوصا السطحية منها تتميز بخصائص نوعية معينة ، تتفاوت في قيمه من وقت لآخر ومن فصل لآخر لاسباب عديدة ، وهذا التفاوت نراه واضحا في الاشكال(2–10) والتي توضح قيم الخصائص النوعية للمياه الخام والمعالج للمجمع خلال فصول السنة المختلفة وبمقارنة المواصفات القياسية لمنظمة الصحة العالمية [2] وكذلك مع المواصفة القياسية العراقية الخاص بمياه الشرب [9] نجد ان ايونات الكلوريد والمغنيسيوم والكالسوم والاملاح الذائبة الكلية (TDS) واقعة اصلاً ضمن المواصفات وعليه من الطبيعي ان تكون قيم الخصائص واقعة ضمن المواصفات بعد معالجة

المياه وهذا تشير إليه الأشكال (9،7،6،5) وبملاحظة الأشكال (2-9) والتي أعدت بناءاً على نتائج الفحوصات التي أجريت خلال فترة البحث والتي تعبر عن المعدل الفصلي لهذه الخصائص ونظراً لكون المعدل الزمني يحجب التغييرات الكثيرة[10] فقد تم التطرق إلى أعلى وأوطأ قيمة سجلت خلال فترة البحث وهذا يظهر في جدول رقم (1) الذي يظهر التغيير الكبير في قيم الكثير من الخصائص على مدار السنة ، ولكونها ضمن المواصفات المطلوبة فلا تعد التغييرات الحاصلة ذات اهمية في تقييم النوعية للمياه .

عند ملاحظة الجدول رقم (1) الذي يبين قيم خصائص الماء قبل وبعد المعالجة والذي يعرض أعلى قيمة وأوطأ قيمة سجلت لوجدنا أن هناك تباين واضح في هذه القيم وهذا مايدل على عدم استقرارية عملية المعالجة وبالمقارنة بين البيانات المسجلة في جدول رقم (1) والمواصفات القياسية العراقية في الجدول رقم (2) [7] يتضح ان نوعية المياه المعالجة تعتمد على نوعية المياه الخام .

من الشكل رقم (3) يلاحظ ان قيم الـ pH هي اعلى من القيم الملائمة لتفاعل الشب والتي تتراوح بين(4 -7)[11] وهذا يؤدي الى تاين الندف الهلامية هيدروكسيد الالمنيوم $Al(OH)_3$ من خلالها في الماء وبالتالي تقليل كفاءة الترسيب[12] ، ومن الشكل رقم(8) يلاحظ ان المياه الخام هي عسرة الى شديدة العسرة [7] وكذلك الحال بالنسبة للمياه المعالجة بسبب عدم توفر وحدة لتيسيرالماء في المجمع ،ان قيم الكلوريد الشكل رقم (7) للماء الخام اقل مما هو للماء المعالج وان الزيادة ناتجة بفعل تعقيم الماء بالكلور ومن الشكل رقم (10) نرى قيم الكبريتات تزداد بعد عمليات المعالجة بفعل استخدام كبريتات الالمنيوم كمادة مكتلة لازالة العكارة .

يتضح من خلال النتائج التي تم استعراضها ومقارنتها مع المواصفات العراقية القياسية

1. ان مجمع ماء تازه خورماتو هو مجمع تقليدي في عملية المعالجة .
2. المجمع ذو كفاءة عالية في ازالة العكارة
3. التذبذب في كفاءة المعالجة يدل على ان المعالجة غير مستقرة
4. قيم الـpH في الماء الخام تزيد عن الحد الملائم لتفاعل الشب (4-7) مما يلزم خفظها لزيادة كفاءة الترسيب.
5. نوعية المياه المجهزة هي بين العسرة وشديدة العسرة وذلك يعود الى نوعية المياه الخام وانعدام توفر وحدة لتيسير الماء في المجمع .
6. بالرغم من تفاوت الخصائص المدروسة للماء الخام والمعالج لكنها جميعها وقعت ضمن المواصفات القياسية العراقية ومنظمة الصحة العالمية .

وعليه نوصي بالاتي:

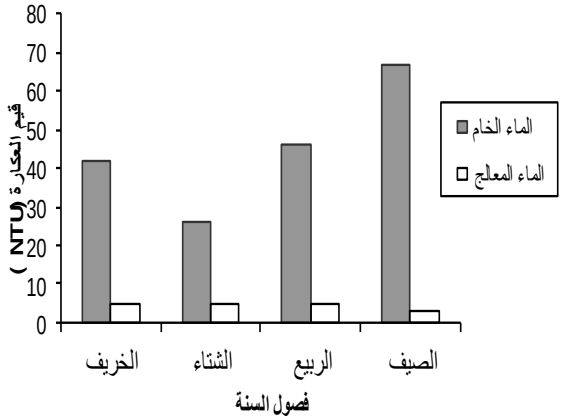
1. التاكيد على الفحوصات البكتريولوجية للماء
2. توفير الوسائل اللازمة لقياس بقايا مبيدات الحشرات والاعشاب والمواد السامة وخاصة ان مصدر الماء والمجمع واقعة ضمن منطقة زراعية يتم فيها استخدام المبيدات والمواد الكيميائية الملوثة.

جدول رقم (1) قيم الخصائص المختلفة للماء الخام والمعالج والمواصفة القياسية العراقية لمجمع ماء تازه خورماتو

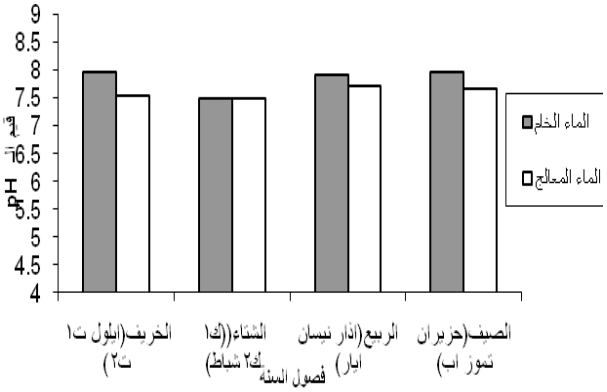
الخصائص	العكارة NTU	pH	القاعدية ملغم/لتر	الكالسيوم ملغم/لتر	المغنيسيوم ملغم/لتر	الكلوريد ملغم/لتر	العسرة الكلية ملغم/لتر	TDS ملغم/لتر	الكبريتات ملغم/لتر
الشهر	الماء الخام / الماء المعالج	الماء الخام / الماء المعالج	الماء الخام / الماء المعالج	الماء الخام / الماء المعالج	الماء الخام / الماء المعالج	الماء الخام / الماء المعالج	الماء الخام / الماء المعالج	الماء الخام / الماء المعالج	الماء الخام / الماء المعالج
ايلول	41 / 5	7.9 / 7.5	114 / 120	41.6 / 53	13.66 / 7.22	18 / 23	160 / 167	216 / 194	21.9 / 38.68

P- ISSN 1991-8941 E-ISSN 2706-6703 (JUAPS) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2013,(7), (1) :155-161

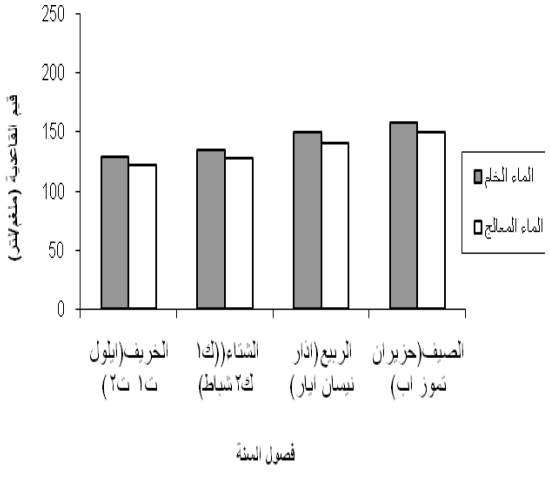
27.71	19.34	73.66	61.32	97.11	96.91	65.12	60.4	53.6	71	48.23	56.69	12.4	130.55	70.05	68.44	53.7	50.2	24.28	34.57	55.02	30.04	51.63	58.45	تشرين اول
260	228	229	229	254	274	336	396	385	358	278	266	440	380	380	278	226	188	218	212	228	214	285.67	244.4	1000 منغم/لتر
140	210	172	186	228	246	185	181	225.2	183.2	225.2	178.3	254	247.9	173.1	169.1	179.8	156.3	172.9	133.2	155.4	174.7	189.8	185.5	500 منغم/لتر
20	17	24	22	23.8	23.8	12.5	25.87	22.8	25.87	21.73	20.7	29.9	20.7	17.61	14.9	20.64	16.29	14.67	16.63	17.55	13.69	22.51	18.14	350 منغم/لتر
12.2	29.28	10.24	6.83	31.32	34.16	20.43	16.71	22.03	48.75	23.64	11.12	14.6	16.29	13.44	14.67	16.5	14.55	11.73	7.67	21.75	20.8	16.26	21.34	100 منغم/لتر
36	36	52	63.2	40	42.4	40.5	134	42.9	130	51.3	50.16	41.6	44.46	47.12	45.6	42.18	38.66	42.92	40.7	32.67	35.78	43.52	58.55	150 منغم/لتر
136	132	124	142	140	140	120	134	144	130	134	150	131.8	142	140	158	140	158	150	150	148	160	137.15	142.7	200-125 منغم/لتر
7.3	7.8	7.8	8.2	8.1	7.9	6.9	6.6	7.4	7.97	7.7	7.8	7.9	8	7.7	8.2	7.8	8	8	7.9	7.4	7.8	7.63	7.84	8.5-6.5
5	7.8	4.3	18.5	5	32	1.6	20.26	4.8	25.1	4.1	39.6	4.6	22.6	2.97	34.22	4.8	13.74	5	20	5	14.7	4.35	45.27	5 NTU
67	67	18.5	61.32	4.3	5	1.6	20.26	4.8	25.1	4.1	39.6	4.6	22.6	2.97	34.22	4.8	13.74	5	20	5	14.7	4.35	45.27	م.ق.ع
تشرين اول	تشرين ثاني	كانون أول	كانون ثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	أب	المعدل	اقل قراءة	اعلى قراءة



الشكل رقم(2) معدل قيم العكارة للماء الخام والمعالج لفصول السنة المختلفة

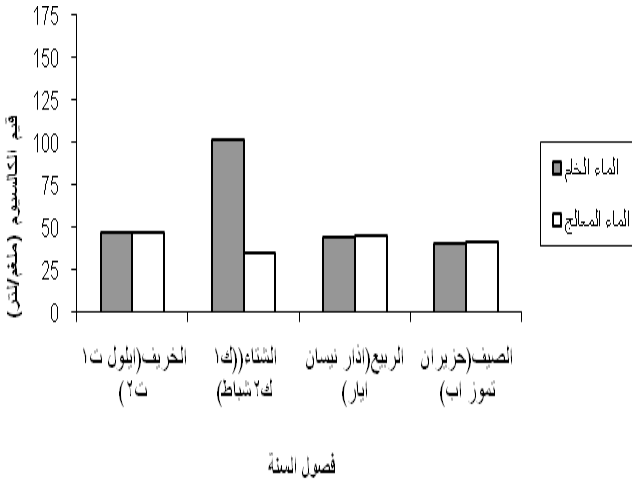


الشكل رقم (٣) معدل قيم الاس الهيدروجيني للماء الخام والمعالج لفصول السنة المختلفة

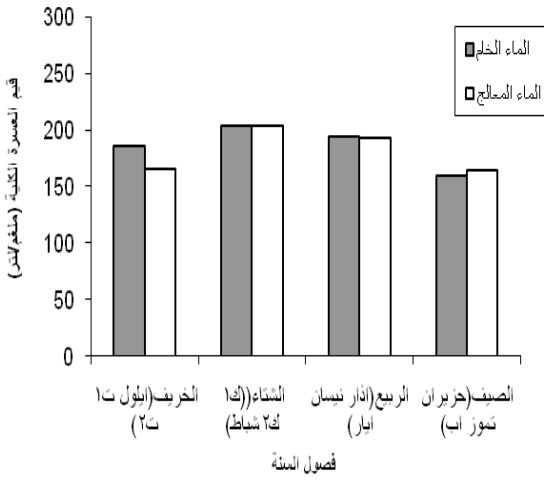


الشكل رقم(٤) معدل قيم القاعدية للماء الخام والمعالج لفصول السنة المختلفة

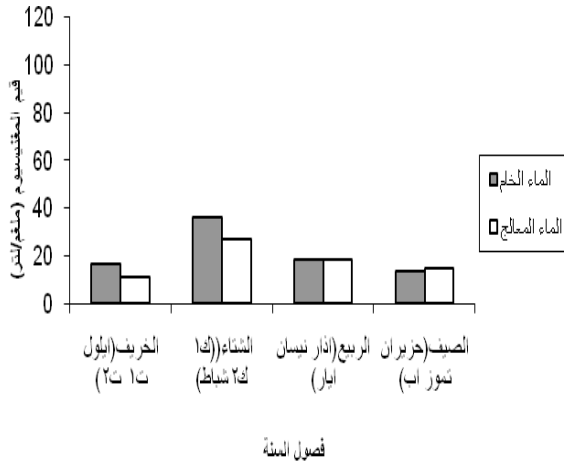
P- ISSN 1991-8941 E-ISSN 2706-6703 (JUAPS) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2013,(7), (1) :155-161



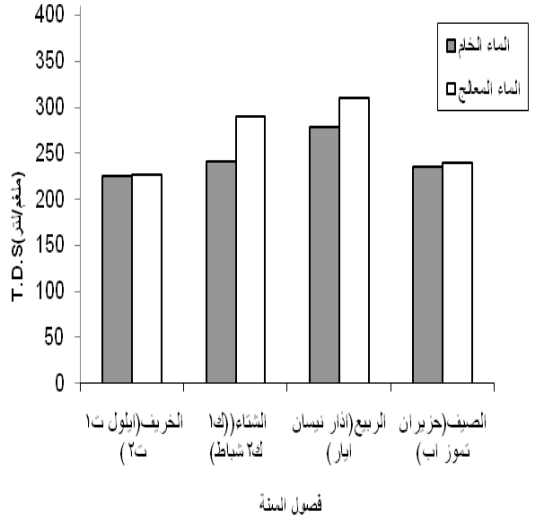
الشكل رقم(٥) معدل قيم الكالسيوم للماء الخام والمعالج لفصول السنة المختلفة



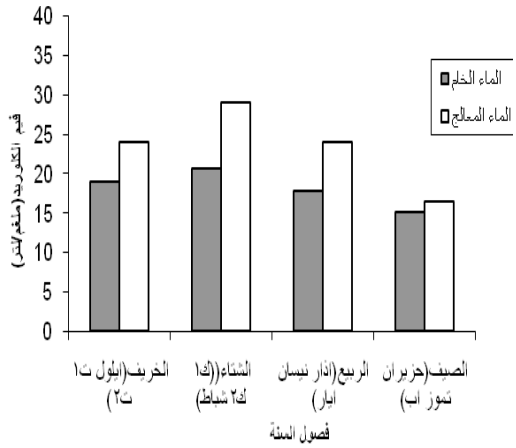
الشكل رقم (٨) معدل قيم العسرة الكلية للماء الخام والمعالج لفصول السنة المختلفة



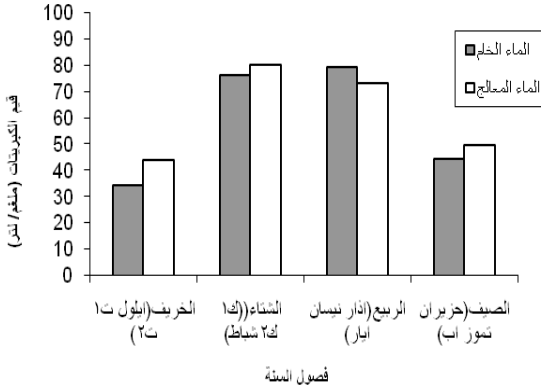
الشكل رقم (٦) معدل قيم المغنيسيوم للماء الخام والمعالج لفصول السنة المختلفة



الشكل رقم (٩) قيم الاملاح الذائبة الكلية للماء الخام والمعالج لفصول السنة المختلفة



الشكل رقم(٧) معدل قيم الكلوريد للماء الخام والمعالج لفصول السنة المختلفة



الشكل رقم (١٠) معدل قيم الكبريتات للماء الخام والمعالج لفصول السنة المختلفة

المصادر

1. صالح ،روضان عبد الله (2010) : دراسة تقويمية لمعالجة المياه في محطة اسالة مشروع ماء كركوك الموحد مجلة التقني ، المجلد23 ،ص:59-68 .

2. World Helalth Organization (1984):Guidelines for drinking water quality, Vol.1,Geneva
3. WHO(1986):World Helth rganization , Geneva.
4. ElKordagui,H.K.,Mancy,K.H.(1981):Formation of Trihalo Methanes During Design Fection of Drinking Water ,Proc International Symp.on Management of Industrial Weste Water in Developing Nation, Egypt.

5. دائرة ماء كركوك/ مجمع تصفية ماء تازه خورماتو

6. APHA,AWWA,andWPCF(1985):Standard Methods for Examination of
7. Water and Waste Water.16thed .Washington.DC.

8. جابرو،عدنان عزيز وسليم،امل محمد(1993): الكيمياء الصحية،المكتبة الوطنية،بغداد،ص79.

9. عباوي،سعاد عبد وحسن،محمد سليم(1990):الهندسة العملية للبيئة فحوصات الماء ،دار الحكمة للطباعة والنشر،الموصل،ص89.

10. محمود،فخري ياسين و زنكنة,جمال محمد(1990):نوعية المياه الجوفية في مدينة الموصل،المؤتمر العلمي الثاني لمركزبحوث السدود والموارد المائية،الموصل .

11. شاهين،خالد محمد (2001):دراسة تقييمية لمعالجة المياه في محطة اسالة ماء الجانب الايسر لمدينة الموصل،مجلة التقني العدد3 مجلد17.

12. Doggal,K.N(1988):Elements of Public Health Engineering ,3thed.Shandanand Co , Newdelhi.

13. محمود،طارق احمد(1988):علم تكنلوجيا البيئة ،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.

14. عبد الرحمن،ابراهيم عبد الكريم ،مولود،ابتهال احمد وسعود،وهران منعم(2009) :تقييم نوعية مياه الشرب وكفاءة محطة تصفية ماء الفلوجة، المجلة العراقية للهندسة المدنية ،المجلد السادس العدد الاول.

P- ISSN 1991-8941 E-ISSN 2706-6703 (*JUAPS*) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2013,(7), (1) :155-161

EVALUATION STUDY OF WATER TREATMENT AT TAZA KHORMATO WATER ASSEMBLY

SAHIRA AHMAD MAHMOOD

ABSTRACT:

The study offers a description for the water treatment at Taza water assembly .The study aimed to evaluate the water treatment through comparing the characteristics with WHO and the Iraqi drinking water standards and detection the changes wich occur in raw treated water characteristics throuough the seasons and compartion between them .The study show that Taza water assembly has good efficiency for turbidity removal but not with dissolved salt removals because there are no units for removal these materials.The increase in sulphate value was due to treatment with Aluminum sulphate as coagulant for turbidity. The results showed that some characteristics for raw water were within standard levels.