تقييم نوعية مياه الشرب في منطقة سبع قصور في جانب الرصافة /بغداد

رحيم جعفر عزيز

الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية – قسم العلوم

الملخص:

يهدف البحث الى تقييم نوعية مياه الشرب في منطقة سبع قصور الواقعة في شرق بغداد/ جانب الرصافة بالتحديد في الجانب الايمن للشارع العام الرئيسي للمنطقة والمبين في مخطط رقم (1). جمعت العينات من منظومة شبكة المياه الموجودة في منطقة الدراسة المشتملة على محطة التصفية المجهزة لماء الشرب و شبكة المياه على بعد (100 ، 500 و1000متر) من المحطة خلال ثلاثة مواسم الشتاء والربيع والصيف من العام 2017 حيث جمع في قناني معتمةلاجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية. اشارت النتائج الى ارتفاع مستوى العكارة (NTU 65.5) في الشبكة كلما ابتعدنا عن المحطة وبالاخص على بعد اكثرمن(1000 متر) كذلك ارتفاع العكارة في فصل الصيف خصوصا في شهر اب اكثر من بقية اشهرالسنة . بينما سجل ارتفاع تركيز المتطلب الكيميائي COD (6.3–98,0) ملغم /لتر والمتطلب الحيوي للاوكسجينBOD_5 (3,0–53,0) ملغم/لتر في عينات المياه على بعد اكثرمن (1000 متر) من المحطة. وسجل ارتفاع في تراكيز الميثانات الثلاثية المهلجنة THM_S(78-182 ppb). اوضحت النتائج ان عينات مياه الشرب الماخوذة من نهاية المنطقة المدروسة على بعد اكثرمن (1000 متر) من المحطة كانت ملوثة وغير صالحة للشرب لما تحتويه من ملوثات عضويه واحيائية و نواتج ثانويه خطرة (الميثانات الثلاثية المهلجنة)التي تسبب السرطان للانسان وتبين ان سبب تلوث مياه الشرب نتيجة الاضرار والتشقات في الانابيب الواضحة للعيان نتيجة التجاوزواستعمال المضخات المنزلية لسحب المياه عند شحة المياه وخاصة في فصل الصيف مما يزيد من دخول الملوثات الى مياه الشرب .

الكلمات المفتاحية: محطة مياه الاسالة لمنطقة سبع قصور, تلوث المياه,مواصفات مياه الشرب

المقدمة

تزايد الاهتمام العالمي بجودة مياه الشرب من منتصف القرن العشرين, وقد تُرجم هذا الاهتمام بوضع معايير صحية لمواصفات مياه الشرب الصالحة للاستهلاك البشري بما يكفل حفظ صحة الإنسان وحمايته فقد ارتبطت العديد من الأوبئة وانتشارها بماء الشرب الملوث وقد بادرت هيئة الأمم المتحدة بالعمل على اصدار هذه المعايير من خلال إحدى منظماتها

المتخصصة وهي منظمة الصحة العالمية (World Health Organization) (WHO) ، التي أصدرت العديد من الإصدارات التي تحتوي على مواصفات مياه ألشرب والمعايير الصحية التي يجب الاّ تقل مياه الشرب عنها. (صالح و مصطفى,2000).

يعرف تلوث المياه (Water Pollution) اي تغيير في الخصائص الفيزياوية، الكيميائية او الاحيائية للبيئة المائية ويكون كافيا لاحداث الضرر في الصحة العامة والبيئة كما وصفه (Bernnan and Withgott 2005) على انه اضافة مواد او طاقة الى البيئة المائية نتيجة لفعاليات الانسان او من المصادر الطبيعية والتي تؤدي الى تاثيرات سلبية في صحة الانسان وغيره من الاحياء البيئية المختلفة (عابد وجماعته, 2004 .(1997) .Goel, P. K.

ان الامتداد الافقي والعمودي للسكان والاستعمال المتزايد للمياه والتطورالزارعي والصناعي والحاجه الماسة لمزيد من المياه تسبب مشكلة في ايجاد مصادرجديدة , فضلا عن ما يرافق ذلك من كثرة المخلفات الصناعية والزارعية والبشرية مما يزيد العبئ الحياتي الذي يواجه الانسان (عبدالجبار وجماعته , 2006) . لذا دعت الحاجة تناسبا مع التطور الحضاري في جميع مجالات الحياة الى وجود محطات تصفيه تؤمن المياه الصالحة للانسان وازدياد اعدادها فضلا عن الاهتمام بنوعيتها وجودتها ومواكبتها للصناعات الحديثة وتغيير القديم والعاطل منها وضرورةاستعمال المواد وتهيئة الكادرالمؤهل لادارتها (الحمداني , مازن نزار . 2015)

تجري على المياه المستعملة للاغراض البشرية العديد من المعالجات قبل توزيعهـــا فعند سحب الماء الخام من المصادر الطبيعية والذي يكون بدرجة معينة من التلوث فتجري عليه العديد من المعالجات قبل ان يصبح صالحا للشرب ويضخ عن طريق شبكة توزيع المياه ابتداء من محطة التصفية ثم الانابيب وتنتهي الى خزانات المياه الموجودة في الابنية.(عباوي ، 1990) .

بالرغم من الجهود التي تبذل في عدد كبيرمن المشاريع والمجمعات المائية لضمان تجهيزمياه صالحة للأستهلاك البشري لكنها لا تفي بالغرض وذلك للحاجة المتزايدة للاستهلاك اليومي ،مما دعا العديد من المواطنين للبحث عن مصادرغيرآمنة للحصول على مياه الشرب أوأستعمال المضخات لغرض سحب المياه مباشرة من الشبكة ومن ثم زيادة أحتمالية التلوث نتيجة أنخفاض الضغوط وأرتشاح مياه الصرف الصحي أوالمياه الجوفية الملوثة لىشبكة التوزيع (العكيلي، 2007) .

تعد مياه المجاري واحدة من أخطر المشاكل على الصحة العامة في معظم دول العالم الثالث، لأن أغلب هذه الدول ليس لديها شبكة صرف صحي متكاملة, بل في بعض المدن الكبيرة لا توجد شبكة صرف صحي و في الآونة الأخيرة استعمال المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية في الزراعة. وبانجراف قسم من هذه المواد مع مياه الأمطار او مياه الري ستصل

إلى المياه السطحية والجوفية ومياه المجاري مسببا تلوثا كيميائيا ومكروبي خطيرا للمصادر المائية والتي تسبب ضررا على صحة الانسان (عبدالعباس ,2010) .

ان قلة الاوكسجين في بعض مياه الشرب المجهزه ربما يعود لوجود التكسرات الحاصلة في شبكة الانابيب مما يؤدي الى اختلاط مياه المجاري مع مياه الاسالة ودخول المواد العضوية التي تستنزف الاوكسجين المذاب عن طريق اكسدته (حسين 2014).

ثبت بما لا يدعو للشك أن مياه الصرف الصحي إذا لم تعالج جيدا تسبب أمراضا خطيرة للإنسان وخاصة إذا تسربت لمياه الشرب. إن مياه الصرف الصحي بها أعداد هائلة من الكائنات الدقيقة مثل البكتريا والفيروسات والطفيليات وبذلك تنقل العديد من الأمراض مثل الكوليرا والتيفود وشلل الأطفال .وتلعب الكائنات الحية الدقيقة دورا في تحولات الميثان والكبريت والفسفور والنترات. فبكتريا الميثان تنتج غاز الميثان في الظروف الهوائية واللاهوائية, وبكتريا التعفن تنتج الأمونيا التي تتأكسد الى نترات والتي تكون ما يعرف باخضرار الماء وتظهر بشكل طبقة خضراء من الأعشاب على سطح خزانات المياه والبحيرات وشواطئ البحار, وأكثر ما تكون في المياه الراكدة وتسبب في إعاقة تسرب الأوكسجين الى الماء. (ذنون, عبدالعزيز 1984) .

يستعمل الكلور لتعقيم المياه من المكروبات الضارة ولكن وجود مواد عضوية او هيدروكاربونية في المياه , فانها تتفاعل مع الكلور مكونة مركبات هيدروكاربونية كلورية مسرطنة مثل تراي هالو ميثان(Trihalomethanes) (THMs) (Ahmad et al 2016) .

المواد وطرائق العمل:

المواصفات المعتمدة:

نوعية مياه الشرب :

تم اعتماد ثلاث مواصفات قياسية مياه الشرب لمقارنة قيم الاولى كانت المواصفة العراقية القياسية رقم417 لسنة 2009. (المواصفة العراقية,2009), والمواصفة الثانية فهي مواصفة منظمة الصحة العالمية',(WHO,2014). فضلا عن مواصفة وكالة حماية البيئة الامريكية(United States Environmental Protection Agency) (APHA,2011) ويوضح الجدول رقم (1) الحدود العليا المسموح بها لمتغيرات الدراسة بحسب المواصفات الثلاث المعتمدة.

جدول (1) الحدود العليا المسموح بها لمتغيرات مياه الشرب بحسب المواصفات المعتمده

المتغير	الحد الاعلى المسموح به			الوحدات
	العراقية(IQR)	WHO	EPA	
العسرة الكلية T.H	500	500	250	(ppm)
العكارة Turbidity	5	5	5	(NTU)
الاس الهايدروجيني pH	8.5-6.5	9.5-6.5	8.5-6.5	
االمواد الصلبة الذائبة الكلية TDS	1000	1000	500	(ppm)
الكبريتات SO_4^{2+}	400	250	250	(ppm)
النترات NO_3^{2+}	50			(ppm)
الصوديوم Na^{1+}	200	200	–	(ppm)
الكالسيوم Ca^{2+}	150			(ppm)
المغنسيوم Mg^{2+}	100			(ppm)
الكلورايد Cl^{1-}	350			(ppm)
الحديد Fe^{3+}	0.3	0.3	0.3	(ppm)
الخارصين Zn^{2+}	3			(ppm)
النيكل Ni^{2+}	0.02	0.02	0.02	(ppm)
الرصاص Pb^{2+}	0.01	0.01	0.01	(ppm)

كما وضعت وكالة حماية البيئة حدود قصوى (مؤقتة) للملوثات THMs بواقع 40 ppb سنة 2006 ومن المحتمل تخفيضه الى 30 ppb وكذلك وضعت منظمة الصحة العالمية (WHO) محدد بمقدار 200ppb والمواصفات العراقية(417) لعام 2009 وضعت حدودا قصوى 150ppb (Gurol m.d and m,1983).

جمع العينات:

تم جمع العينات من منظومة شبكة مياه الشرب الموجودة في منطقة سبع قصور الواقعة شرق بغداد جانب الرصافة ابتداءا من محطة الاسالة الواقعة في بداية المنطقة المجهزة لماء الشرب المؤشرة برقم(2) وعلى بعد(100متر) من المحطة المؤشرة برقم (3) وعلى بعد (500 متر) المؤشرة برقم (4) وانتهاءا باخر المنطقة على بعد(1000 متر) فاكثر المؤشرة برقم (5) كما موضح في الشكل رقم (1) الذي يمثل المخطط الصوري لمنطقة الدراسة لسحب النماذج خلال للموسم الشتوي(شهر شباط) والموسم الربيعي (شهر نيسان) والموسم الصيف (شهر اب) 2017,بعد ان تم اخذ العينات من نفس النقاط المذكورة خلال كل موسم اذ استعمال لجمع العينات قناني زجاجية داكنة ونظيفة بحجم (1 لتر) واغلقت بعدها بأحكام مع مراعاة عدم وجود فقاعات هوائية (فراغات) وعند أكتشاف وجود فقاعات في العينة تفتح بسرعة ويضاف

لها بعض قطرات من العينة (ماء) وتغلق بأحكام , ثم يتم نقلها الى المختبرات. لاجراءالتحاليل الكيميائية والفيزيائية في مختبرات دائرة البيئة والمياه /وزارة العلوم والتكنولوجيا2017 .

الشكل رقم (1) مخطط صوري للمنطقة المدروسة(سبع قصور)(google earth2017)

الأجهزة وطرائق التحليل:

1- جهازمطياف امتصاص الذري أللهبي Flam Atomic Absorption لتقدير الرصاص والزنك والنيكل والحديد ، شركة NOVA , المنشأ الماني.

2- جهاز قياس العكورة , الحامضية , التوصيلية والأملاح الذائبة شركة WTW , المنشأ الماني.

3- جهاز قياس محتوى الكاربون العضوي TOC، DR5000، المنشأ امريكي .

4-جهاز قياس الكلور Chlorine موديل.SL-26 .

5-- جهاز قياس المتطلب الكيميائي للاوكسجين COD شركة WTW الماني

6- جهازقياس المتطلب الحيوي للاوكسجينBOD شركة WTW الماني

7- قيست العسرة الكلية بطريقة التسحيح وحسب الطريقة القياسية (2340).(APHA,2011)

8- جهاز كروماتكرافيا الغاز (GC) Gas Chromatography شركة DNAIايطالي

النتائج :

يهدف البحث الى دراسة تقييم نوعية مياه الشرب في منطقة سبع قصور الواقعة في بغداد جانب الرصافة.اجريت التحاليل الكيميائية والفيزيائية على عينات المياه الماخوذة من منطقة الدراسة من محطة الاسالة ولحين وصولها للمستهلك .

واوضحت النتائج في الجداول (4,3,2) تحاليل الفحوصات الكيميائية والفيزيائية لعينات المياه خلال ثلاثة اشهر (شباط ، نيسان وآب) والتي شملت : EC , Cl , (Electrical Conductivity) T.H (Total Hardness) , NTU(Nephlometric Turbidity) , pH , TDS(Total Dissolved Solids) , COD(Chemical Oxygen Demand) , TOC(Total Organic Carbon) , BOD(Biochemical Oxygen Demand) , THMs(Trihalomethanes) , Pb , Fe , Zn . ومقارنتها مع المواصفة العراقية والعالمية.

اظهرت نتائج تحليل العينات الماء عكارة تتراوح بين (Nephlometric Turbidity Unit NTU) (4,5−45,0)لشهر شباط اما في شهر نيسان فكانت NTU(5.4−54,5) ولشهر اب كانت تتراوح NTU (4,5−65,5) . اذ ان مستوى العكارة بدأ بالتزايد كلما ابتعدنا عن المحطة.

تراكيز الاملاح الذائبة الكلية (TDS) تتراوح (876-417) ملغم /لتر, اذ يلاحظ ان قيم العكارة ترتبط بعلاقه طردية مع الاملاح الذائبة, كذلك العسرة الكلية T.H تزداد مع زيادة المسافة والابتعاد عن محطة التصفية وكانت تتراوح (412—765) ملغم /لتر, اما الحامضية المتمثلة بالاس الهيدروجيني(pH) فتراوحت بين (7.7−7.4). اما قيم المتطلب الكيميائي للاوكسجين COD فتراوحت (6.3−98,0) ملغم /لتر حيث نلاحظ ارتفاعا في القيم كلما زادت المسافة والابتعاد عن المحطة وبالذات بعد (1000 متر) من المحطة .اما المتطلب الحيوي للاوكسجينBOD_5 فتراوحت (3,0−53,0) ملغم/لتر ويتضح من هذه القيم وجود تلوث احيائي في عينات المياه وخاصة في المسافة البعيدة عن المحطة . وقيم THM_5 تتراوح (78− 182)ppb مايكرو غرام /لتر وهذه القيم العالية تؤكد وجود مواد عضويه اتحدت مع الكلور (المعقم) وكونت احد هذه المركبات .كذلك نجد تركيز الكلور الحر Free Chlorine(F.CL) يبدأ بالتناقص بالابتعاد عن المحطة وتتراوح قيمه(1,3− 0,0) ملغم /لتر.

جدول(2) يوضح نتائج التحليل الكيميائي للعينات الماخوذه في شهر شباط

Test	Sample 1 محطة الاسالة	Sample 2 100m	Sample 3 500m	Sample 4 1000m
pH	7.6	7.6	7.4	7.2
Turbidity (NTU)	4.7	3.8	14.5	67.5
Ec (µs/cm)	1065	1212	1113	1485
TDS (ppm)	486	510	576	765

Free.Cl(ppm)	1.3	0.02	0.02	0.0
T.H (ppm)	432	453	453	654
Pb (ppm)	BDL	BDL	BDL	0.04
Zn (ppm)	0.02	0.07	0.06	0.08
Ni (ppm)	BDL	BDL	BDL	BDL
Fe (ppm)	0.4	0.5	0.5	0.7
COD (ppm)	6.9	8.0	14	76
TOC (ppm)	12.2	13.0	19	114
BOD_5	3.8	4.2	7.5	36
THM_S ($ppb_)$	67	78	89	122

جدول(3) يوضح نتائج التحليل الكيميائي للعينات الماخوذه في شهر نيسان

Test	Sample 1 محطةالاسالة	Sample 2 100m	Sample 3 500m	Sample 4 1000m
pH	7.6	7.4	7.5	7.7
Turbidity (NTU)	4.7	4.5	10.5	54.5
Ec (µs/cm)	982	994	987	1559
TDS (ppm)	424	417	432	845
Free.Cl(ppm)	2.0	0.2	0.04	0.0
T.H (ppm)	412	416	423	674
Pb (ppm)	BDL	BDL	BDL	0.03
Zn (ppm)	0.01	0.05	0.05	0.05
Ni (ppm)	BDL	BDL	BDL	BDL
Fe (ppm)	0.3	0.3	0.4	0.56
COD (ppm)	6.3	7.7	11	78
TOC (ppm)	11.4	14.0	17	121
BOD_5	3.0	4.6	6.9	41
THM_S (ppb)	89	84	95	146

جدول(4) يوضح نتائج التحليل الكيميائي للعينات الماخوذه في شهر اب

Test	Sample 1 محطةالاسالة	Sample 2 100m	Sample 3 500m	Sample 4 1000m
pH	7.4	7.5	7.4	7.2
Turbidity (NTU)	5.8	5.4	12.5	65.5
Ec (µs/cm)	1221	1153	1343	1634
TDS (ppm)	523	543	624	876
Free.Cl(ppm)	3.0	0.5	0.04	0.0
T.H (ppm)	465	545	585	765
Pb (ppm)	BDL	BDL	BDL	0.07
Zn (ppm)	0.03	0.05	0.06	0.09
Ni (ppm)	BDL	BDL	BDL	BDL
Fe (ppm)	0.4	0.5	0.5	0.89
COD (ppm)	7.0	7.2	13	98
TOC (ppm)	12.2	13.6	18	145
BOD_5	3.7	4.1	8.3	53
THM_S (ppb)	89	84	95	182

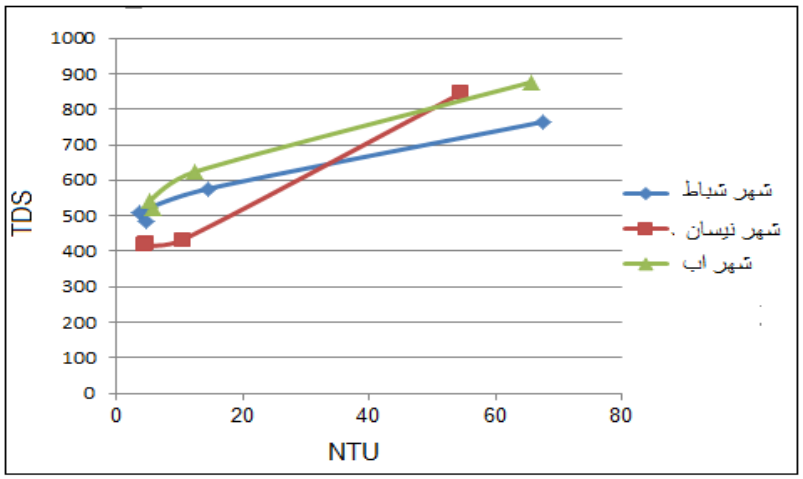
المناقشة:

اوضحت نتائج تحليل عينات للماء ان مستوى العكارة NTU (5.4–65,5) بدأ يتزايد في الشبكة كلما ابتعدنا عن محطة التصفية وبالاخص على بعد(1000 متر) من المحطة اذ تكون القيم خارج الحدود المسموح بها حسب المواصفة العراقية وهي (5) NTU .(المواصفة العراقية ,2009)

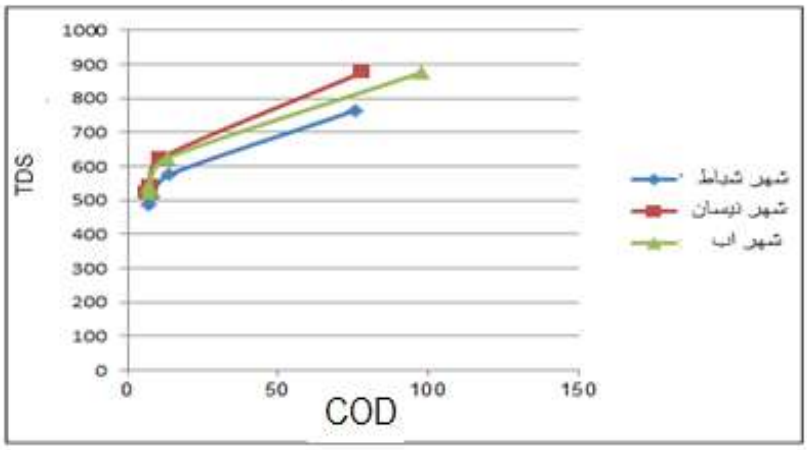
كما بينت النتائج ارتفاع قيم العكارة في شهر اب اكثر من بقية الاشهر بسبب ارتفاع درجات الحرارة والاستهلاك البشري للماء اكثر واستعمال المضخات المنزلية لشحة ماء الشرب في فصل الصيف يزيد من دخول الملوثات الى شبكة المياه, وهذا بدوره يؤدي الى ارتفاع تراكيز الاملاح الذائبة الكلية(Total Dissolved Salts) TDS, اذ يلاحظ قيم العكارة ترتبط بعلاقه طردية مع تركيز الاملاح الذائبة الكلية وهذا يمكن تفسيره احتمالية دخول الاطيان والمواد العضويه الى الانابيب بسبب الاضرار والتشققات في الانابيب كما في الشكل(1).

اوضحت النتائج ارتفاع تركيز المتطلب الكيميائي (Chemical Oxygen Demand)(COD) والحيوي للاوكسجين(Biochemical Oxygen demand) (BOD_5) في عينات المياه كلما كبرت المسافة والابتعاد عن المحطة وبالذات على بعد (1000 متر) فاكثر من المحطة وهذا مؤشر خطير على تلوث المياه واستهلاك الاوكسجين من قبل المواد العضوية والاحيائية.كذلك ارتفاع في تراكيز الميثانات الثلاثية المهلجنة THM_S خارج الحدود المسموح بها (100 ppb) حسب مواصفة منظمة الصحة العالمية (WHO,2014) كما في الشكل (2,3.4.5).

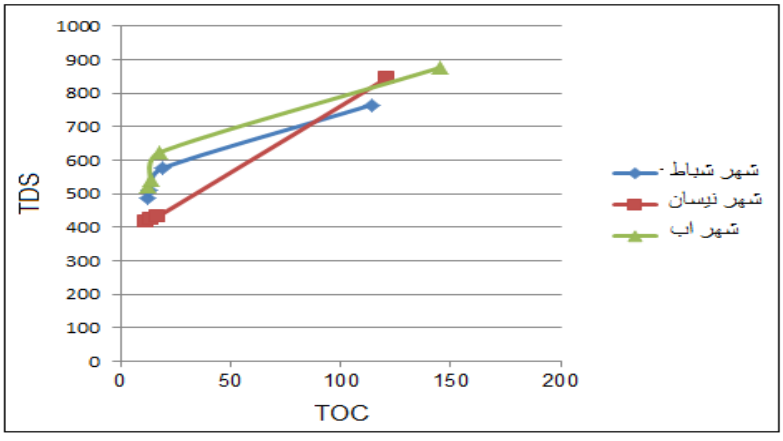
بينت النتائج النهائية ان عينات مياه الشرب الماخوذة من منظومة شبكة المياه لمنطقة سبع قصور ,خاصة في نهاية الشبكة على بعد تقريبا (1000 متر)فاكثر من المحطة كانت ملوثة وغير صالحة للشرب لما تحتويه من ملوثات عضويه واحيائية تنتج نواتج ثانويه خطرة هي مركبات الميثانات الثلاثية المهلجنة التي تسبب السرطان للانسان ويعتقد ان الملوثات دخلت الى مياه الشرب بسبب الاضرار والتشقات في الانابيب واستعمال المضخات المنزلية لسحب المياه عند شحة المياه وخاصة في فصل الصيف مما يزيد من دخول الملوثات الى مياه الشرب كذلك كثرة امراض الاسهال التي يعاني منها اهالي المنطقة دليل على وجود التلوث الاحيائي .



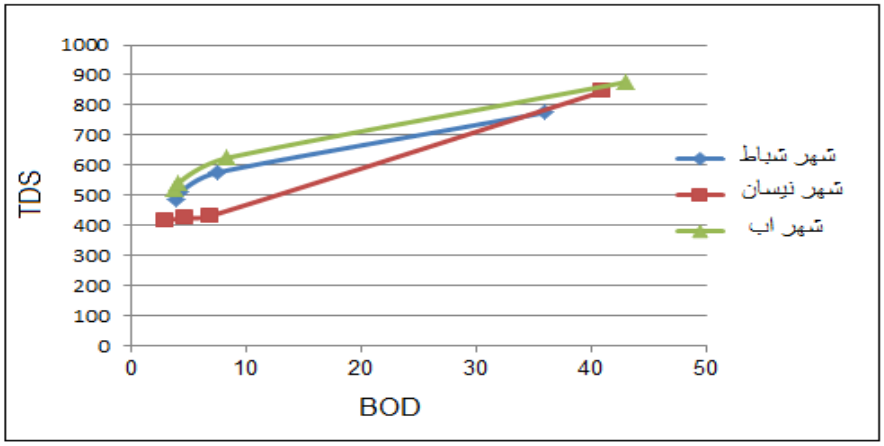
شكل (1) يبين قيمة التغير بين المواد الصلبة الذائبة (TDS) مع ارتفاع مستوى العكارة (NTU) لثلاثة مواسم



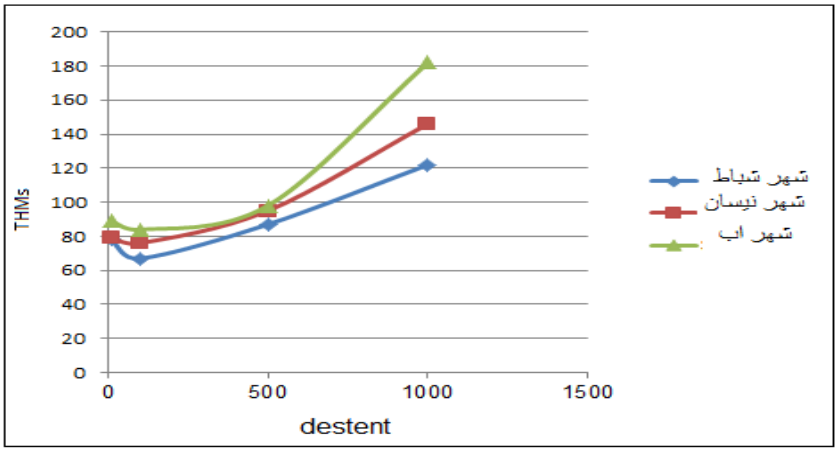
شكل (2) يبين قيمة التغير بين المواد الصلبة الذائبة (TDS) مع المتطلب الاوكسجيني الكيميائي(COD) لثلاثة مواسم



شكل (3) يبين قيمة التغير بين المواد الصلبة الذائبة (TDS) مع مستوى الكاربون العضوي الكلي (TOC) لثلاثة مواسم



شكل (4)) يبين قيمة التغير بين المواد الصلبة الذائبة (TDS) مع المتطلب الحيوي للاوكسجين (BOD) لثلاثة مواسم



شكل (5) يبين العلاقة بين ارتفاع تركيز الميثانات المهلجنة مع المسافة عن المحطة لثلاثة مواسم

المصادر:

1- صالح ، فؤاد حسن ، مصطفى ابوقرين,2000 م , تلوث البيئة أسبابة- أخطاره – مكافحته ,الهيئة القومية للبحث العلمي , ليبيا. مجلةالبيئة , العدد الثاني.

2- عباوي، سعادعبد، محمد سليمان حسن، (1990) "الهندسة العملية البيئية (فحوصات الماء)" ، دار الحكمة للطباعة والنشر- الموصل.

3- عبد العباس , محمد عبد المجيد,2010, دراسة تقييم نوعية مياه شط الكوفة للاستخدامات المنزلية والاروائية.

4- خلف ، صبحي حسين.1987 . علم الاحياء المجهرية المائي مديرية دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل.

5- شكري , حسين محمود و غيداء حسين عبد الرحيم و زينب كاظم حسن و احمد عبد المنعم جاسم ونور الهدى نبيل احمد، 2010، التغاير الإحيائي والكيميائي لمياه قناة الجيش وصلاحيتها للأغراض

الزراعية، مجلة العلوم الزراعية العراقية –المجلد41 (العدد1):ص121-132.لسنة(2010). 3.ج ص 2561 – 2573 لسنة 2015.

6- الحمداني,مازن نزار. دراسة نوعية مياه الشرب لبعض مشاريع تنقية المياه وشبكات نقل المياه ضمن مدينة الموصل. المجلة العراقية للعلوم مجلد 56 العدد

7-العكيلي ،نهله حاتم.2007 .الواقع البيئي لمياه الشرب لمحافظة بغداد .الندوة التخصصية نحو ماء شرب صحي وسليم للمواطن العراقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جامعة بغداد ،مركز بحوث السوق وحماية المستهلك.

8-عابد ،عبد القادر؛ سفاريني ،غازي ; خوري ، هاني ; الريماوي ،عمر; الباشا ،سعد ;عميرة ، بلال- ابو كركي ،نجيب ،جرار، غالب (2004) أساسيات علم البيئة، الجامعه الاردنية، دار وائل للطباعة و النشر ،عمان ،الاردن :ص ٣٢٣

9- حسين , وفاء صادق والسلمان , ابراهيم مهدي عزوز" . 2014 . تقييم كفاءة محطة تنقية مياه الشرب ضمن مدينة كربلاء-العراق. "جامعة كربلاء / المؤتمرالعلمي الثاني لكلية العلوم.

10-استبرق,امال,سهى,نور الهدى,(2013) . تقييم تركيز تراي هالوميثان في مياه الشرب. مجلة كليةالتربية الاساسة(العدد77) ص739 .

11- المواصفات القياسية رقم (417) التحديث الثاني 2009. وزارة التخطيط والتعاون الانمائي الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية , جمهورية العراق.

12--ذنون ،عبد العزيز .1984 ،"دراسة التأثيرات الموسمية للفضلات المطروحة على نوعية مياه نهر دجلة ومدى صلاحيتها للري والشرب والصناعة "،أطروحة ماجستير –جامعةالموصل.

13-Ahmad,Abdulrazaq.B. et al,2016,Estimation of the trihalomethanes concentration in drinking water in some area of Baghdad, Iraq,vol.39-49,NO.1

14-World Health Organization (WHO) .2014. Guide lines for drinking-water Quality. 4thed Geneva.

15-Bernnan, S. and J. Withgott (2005) Environment the science behind thestories. Pearson Education Inc. New York. P: 418-453.

16-Goel, P. K. (1997). Water Pollution Causes Effect and Control. Published by Newage International, New Delhi.

17- PNW Water. (2008). History of Drinking Water: Use and Treatment.Pacific Northwest Regional Water Program.

18- (APHA) American Public Health Association, 2011 , standard methods for the examination of water and wastewater 20th edition

19-Geurrol M.D and M pidatella Astudy of ozone coagulation conference proceeding . ASCEenviormental engineering Divison specialty conferece allen medinie and Michael Anderson Boulder.CO.

20-https://www.google.com/earth

Evaluation of the quality of drinking water in the area of Saba Qusour Rusafa / Baghdad

Raheem. Gafar. Aziz
Department of Science/ College of Basic Education,
University of AL-Mustansiriya, Baghdad – Iraq.

Abstract

The study aims to evaluate the quality of drinking water in the area of Saba Qusour located in the east of Baghdad / Rusafa side, specifically on the right side of the main street of the area. Samples from the water main treatment station and network system in the study area containing the filter station equipped with drinking water and water network, ,(500 and 1000 meters) of the station during the three seasons winter ,spring and summer of 2017. The results indicated that the level of turbidity (NTU 65.5) in the network r is increasedas the sample were taken furthen from the station, especially at a distance more thin (1000 meters).More over turbidity was increased in the summer, especially in August More than the often months of the year. The values of COD (6.3-98.0) mg / L and the BOD_5 (3.0-53.0) mg / l were recorded in water samples at distant located (1000 meters) from the station. There was an increase in THMS concentrations (78-182 ppb). The results showed that drinking water samples at the end of the studied area (1000 meters from the station) were contaminated and were unsafe for drinking because of their high contained at organic and biological pollutants and hazardous secondary products (carcinogenic trihalomethans). Damage and cracks in the pipes and the use of household pumps to withdraw water when water is scarce, especially in the summer, which increases the entry of pollutants into drinking0 water.

Keywords: Al Asala Water Station Saba Qusour , water pollution, drinking water specifications