

## تقييم جغرافي لصلاحية مياه الشرب في مدينة الحي

م.م. حسين كريم حمد  
جامعة واسط - كلية التربية

### المقدمة :

يعد الماء أساس الحياة على سطح الأرض , وهو من الموارد الطبيعية المهمة ,  
اذ يساهم مع عناصر البيئة الأخرى باستمرار بقاء الإنسان وديمومته . لذلك فان  
الاهتمام به وصيانته يمكن ان يشكل مطلباً ضرورياً وأساساً علمياً .

والحقيقة أن مياه الشرب عبر صفاتها وخصائصها تتعرض باستمرار الى  
عمليات تلوث من خلال الأنشطة اللامسؤولة أحيانا من قبل الإنسان , وهذا التلوث  
متعدد ومتنوع فمنه ما هو الضار يتسبب في تشويه المياه العذبة وعدم ملاءمتها  
للاستخدام البشري وقد يصعب في كثير من الأحيان تقادي بعض الملوثات التي تأثر  
بصورة مباشرة او غير مباشرة من الإنسان .

والتلوث كما هو معروف وبمفهومه العلمي إحداث خلل او ضرر سلبي في  
الحركة التوافقية بين العناصر المختلفة لأي نظام طبيعي او نحوه بحيث تجعله غير  
قادر عن اداء وظيفته الاعتيادية في التخلص من تلك الملوثات , فهي في معناها  
عملية شل لتلك الحركة .

ومياه الأنهار في العراق تتعرض بصورة يومية إلى عملية تدمير قد تفوق كل  
التصورات العالمية ومنها أيضا منطقة الدراسة . وفي ظل هذا التدهور البيئي تحاول  
هذه الدراسة بأسلوب يعتمد على التحليلات المختبرية بجميع اصنافها تقييم مياه نهر  
الغراف الذي تعتمد عليه منطقة الدراسة في الاستخدامات الكثيرة من ناحية صلاحيته

للشرب وعدمه . ثم الوقوف على اهم الملوثات التي تلقى فيه والاثار التي يمكن ان تتركها سواء كانت آنية ام قريبة ام حتى مستقبلية .

و مشكلة تلوث المياه ظاهرة بيئية تعد من المشاكل الملحة ولاسيما بعد ان ازداد استخدام المياه بشكل اكبر نتيجة التطور الذي يشهده العالم بصورة عامة والعراق بشكل خاص ، علاوة على ما يسببه تلوث المياه من خطر يهدد حياة السكان .

#### اولاً : المياه العذبة أهميتها وأصنافها

ان للماء اهمية كبيرة وستراتيجية في الحياة وضمان استمرارها ويمثل الماء مورداً من اكثر الموارد انتشاراً فوق الكرة الارضية والحقيقة ان المياه العذبة مطراً ام نهراً جارياً وعلى الرغم من ضالة حجمها بالنسبة للمياه المالحة الا انها حيوية جداً مهمة لكل مظهر من مظاهر الحياة

والماء يعد مورداً ضخماً ومتجدداً في كثير من الاحيان مع ذلك فانه يتعرض الى الاستنزاف محلياً واقليمياً نتيجة جملة عوامل منها الظروف المناخية التي تنتج عنها عدم انتظام هطول الامطار وزيادة معدلات السكان وتكثيف الأنشطة البشرية من زراعة وصناعة .

وتعد مسألة تجهيز سكان المدن بمياه الشرب النقية وتزويد الارض الزراعية والصناعات بالمياه الصالحة للاستعمال والخالية من الشوائب والملوثات من المشاكل المعقدة في الوقت الحاضر فمن الواضح ان الموارد المائية في نهر الغراف يزداد احتمال تلوثها الى الحدود التي يمكن اعتبارها من المياه الملوثة و ينحصر تلوثها في مدة زمنية في حالة بقاء اساليب المعالجة على حالها .  
وتقسيم المياه العذبة بالنسبة لصلاحيتها للاستخدام<sup>(١)</sup> .

١. المياه النقية الصالحة للاستعمال وهو الماء الخالي من أي جراثيم ومن مواد معدنية التي تكتسبه لونا أو تجعله غير صالح للاستعمال او غير مستساغ الطعم والرائحة .

٢. المياه غير النقية او الملوثة طبيعياً . وهي المياه التي تتعرض لعوامل الطبيعية اكسبتها تغير في اللون والطعم والرائحة او العكرة , نظراً لوجود مواد عضوية او غير عضوية في الماء .

٣. مياه غير صالحة للاستعمال والموثة . وهي المياه التي تحتوي على بكتريا او مواد كيميائية بما تجعلها ضارة بالصحة العامة نظراً لما فيها من امراض مما يؤكد عدم صلاحيتها للشرب .

### ثانياً : ملوثات مياه مدينة الحي

التلوث ما يسببه الانسان باضافته الى مياه الانهار من اية مواد كيميائية او بايولوجية بحيث تكون له اثار ضارة بطريقة مباشرة او غير مباشرة على حياة الانسان<sup>(٢)</sup>.  
كما ان تلوث المياه بصورة عامة من أوائل الموضوعات التي أهتم بها المختصون في مجال التلوث , ذلك لان مصادر تلوث المياه اخذت تزداد يوماً بعد آخر مع زيادة الطلب على المياه الصالحة للشرب اذ لا تتوقف كمية الماء الذي يستهلكه السكان على احتياجاتهم الأساسية ومقدار الماء المتاح فقط بل وعلى مستويات التحضر والتطور الاقتصادي . فالطلب على المياه يزداد من اجل تلبية متطلبات كافة انماط الاستهلاك كالزراعة والصناعة والاحتياجات المنزلية مع تسارع ارتفاع معدلات التحضر فان الطلب على المياه الصالحة للشرب في تزايد مستمر وهذا ما يشهده العالم بصورة عامة ومنطقة الدراسة بصورة خاصة ويعد نهر الغراف الرافد الرئيس الذي يغذي مدينة الحي بمياه الشرب والذي اصبح في المدة الاخيرة من الانهار الملوثة بالملوثات على مختلف انواعها ومنها :

### ١. الملوثات الزراعية ( المبيدات والاسمدة )

ان التغيرات التي ادخلها الانسان على البيئة الزراعية لتأمين غذائه قد فتحت المجال واسعاً امام مشاكل كثيرة اخذت خطورتها تزداد باضطراد مع تزايد الخطر الذي اصبحت تشكله الحشرات الضارة التي تقاسم المحاصيل الزراعية مع الانسان فضلاً

عن تطوير طرق الانتاج الزراعي بغية زيادة كفاءة الأرض من الإنتاج وتحسين نوعية المحاصيل من الأمراض التي تصيبها خلال مدة النمو ولأجل ذلك استخدمت المبيدات والأسمدة<sup>(٣)</sup> ومنها المبيدات DDT ومبيدات الأعشاب (y - BHC) والديزنون وكذلك الأسمدة الكيميائية اليوريا والفوسفات . ان هذه المركبات من المبيدات والأسمدة تتميز بثبات مركباتها وعدم تفككه عند استخدامه بعشرات الأطنان في الحقول والمزارع ومع مرور الزمن تتراكم في التربة<sup>(٤)</sup>, كما لا تتحلل في الماء الا بعد اوقات طويلة من الزمن.

وتعتمد مدينة الحي على نهر الغراف القادم من مدينة الكوت شمالاً وبمسافة (٤٨ كم) وهو المغذي الرئيس للمزروعات على جانب النهر ونظراً للاستخدام المفرط لعمليات سقي المزروعات فقد عمد كثير من المزارعين الى فتح قنوات بزل باتجاه النهر لكون الارض في تلك المناطق تلو عن مستوى النهر وقد بلغ عدد المبازل ١٠ مبازل منها ٦ في الجانب الايمن للنهر و ٤ في الجانب الايسر وهي تجري بصورة مستمرة فهي تلقي بما تحمله من مخلفات للأسمدة والمبيدات والأملاح والأطيان في نهر الغراف ، لذا فان مياه النهر يتغير لونها عند التقاء مياه البزل بمياه نهر الغراف الى اللون الداكن ، كذلك هنالك دليل اخر على احتواء مياه المبازل على بقايا الاسمدة هو وجود النباتات المائية او مايعرف ب( الشمبلان ) وكذلك نباتات القصب والبردي التي توجد في منطقة التقاء المبازل بالنهر بصورة كثيفة دون غيرها من اجزاء النهر الاخرى اذ أن هذه المياه تحمل كميات كبيرة من الاسمدة والملوثات<sup>(١)</sup> التي اصبحت خطرا على حياة الإنسان والحيوان وكذلك على الكائنات المائية ومنها الاسماك كما ان هذه المخلفات تؤدي الى زيادة نشاط الاحياء البكتيرية المسببة لكثير من الامراض ومن هذه المبيدات مجموعة الكلور العضوية (المكلورة) ومجموعة مبيدات الفسفور العضوية وكذلك مجموعة مبيدات متعدد الكلور ثنائية الفينول التي توجد في النهر بنسبة عالية . ينظر ملحق (١) .

٢. ملوثات الصرف الصحي والامطار

تقسم شبكات جمع مياه الفضلات ثلاثة اقسام :

١. شبكات الصرف الصحي ٢. - شبكات صرف مياه الامطار ٣. - شبكات مشتركة .

اذ تقوم هذه الشبكات بنقل الفضلات رميها في النهر اذ تحتوي هذه الفضلات على نسبة ٩٩.٩% من الماء والباقي مواد عضوية وغير عضوية تمت اضافتها الى المياه واستعمالها كناقل للرواسب او ما اضيف اليها عند استعمالها ويكون مصدر هذه الملوثات اما انساناً او نباتاً او حيواناً<sup>(٢)</sup>. فشبكات الصرف الصحي التي تتولى نقل مخلفات المنازل والمحال التجارية من مخلفات الحمامات والمطابخ والمراحيض وما يتولد من مخلفات الدوائر الحكومية اذ ترمى هذه المخلفات في النهر واذا ما اخذ بنظر الاعتبار الخطر الذي تسببه هذه الفضلات عند اضافتها الى المياه فعلى سبيل المثال لو اخذ اثر منظفات الغسيل

١- التقرير السنوي الصادر من مديرية بيئة واسط لسنة ٢٠٠٧ .

٢- مديرية ماء واسط ، السيطرة النوعية ، المختبر المركزي ،

باعتبارها من اكثر المواد استخداماً والتي يكون الهدف المزيد من النظافة والمحافظة على صحة الانسان ، ولكن ما يبقى من هذه المنظفات في مياه الغسيل يلقي في مياه الصرف

الصحي ومن ثم تلقى في مياه الانهار وبذلك يتم اضافة الكثير من المواد الكيميائية ذات الاثر السام فتسبب ضرراً كبيراً للحياة المائية وكذلك على الانسان عن طريق مياه الشرب<sup>(٥)</sup> . ويعتمد الاثر السام لهذه المنظفات على عدة عوامل منها طبيعة تلك المواد ودرجة تركيزها في مياه الانهار التي تلقى فيها والمدة التي تبقى فيها دون تحلل ومن هذه المواد الهيدروكربونات الذائبة ومستخلص الكربون والمنظفات الصناعية والمركبات الفينولية . اما شبكات صرف مياه الامطار التي تستخدم للتخلص من هذه المياه في اوقات الامطار فقد تم التجاوز على هذه الشبكات واستخدامها من قبل السكان والدوائر الحكومية بربط مجاريها بهذه الشبكات والتي ترمى في مجاري الانهار .

وبما ان نهر الغراف الذي يغذي سكان مدينة الحي بالمياه والذي يأخذ مياهه من نهر دجلة وحيث يمر هذا الاخير بعدة مدن والتي تقوم بطرح مياه الصرف الصحي والامطار الى داخل النهر فضلا عما تحمله هذه المياه من ملوثات . فعند دخولها الى نهر الغراف يتم اضافة ملوثات اخرى الى مياه النهر من الاحياء التي تقع على ضفتيه فعلى الجانب الايسر من النهر يقع حي الكريمة وحي الجهاد اللذان يريان مخلفاتهما من الصرف الصحي والامطار في داخل النهر عن طريق ٢ انبوب للمجاري, انبوب بقطر ٦ انج واخر بقطر ٨ انج اما الجانب الايمن الذي تقع عليه ناحية الموقفية والتي ترمي في النهر مياه الصرف الصحي والمجاري عن طريق انبوب ١٠ انج .

وتعد مياه الصرف الصحي والأمطار من المصادر الرئيسية لتلوث مياه نهر الغراف لما تحمله من مواد معدنية ومواد صلبة بالإضافة الى البكتريا والمواد العضوية المتفسخة والفطريات والديدان المختلفة التي أثبتتها التحليلات المختبرية .

## ٢. المخلفات الصناعية

تعد المخلفات الصناعية مصدرا من مصادر تلوث مياه الانهار اذ ان الفضلات الصناعية والمواد والمخلفات الورقية والفضلات الكيميائية والبتروولية وفضلات الصناعات النسيجية والصناعات المعدنية والتعليب وغيرها , اصبحت هذه الانهار مصارف لهذه الملوثات الصناعية (١) .

ولعدم وجود المنشآت الصناعية الكثيرة على جانب نهر الغراف اختصرت على الصناعات الإنشائية المتمثلة بمعامل طابوق الحي التي بلغ عددها (٧) معامل و تقع على ضفة النهر اليسرى اذ تحتوي على مخلفات بقايا الطابوق وكذلك الزيوت وما يخلفه المعمل من غازات وما يرافقها من ذرات الكاربون المحترقة التي تطفو على سطح الماء والتي تؤدي تغير لون الماء الى الاسود فضلا عن المواد التي يحملها النهر من المخلفات الصناعية التي اساسها من مناطق صناعية اخرى تتعرض لها

مياه نهر دجلة المغذي لنهر الغراف عبر مرورها بالمدن فقد اصبح هناك اضافة لهذه المواد التي تجعل من مياه نهر الغراف مياه ملوثة<sup>(٧)</sup> .

#### ٤. القرى التي تقع على جانبي النهر واثرها في تلوث مياه النهر

تنقل فضلات الحيوانات الأليفة الى المياه الجارية عن طريق مياه السواقي والجداول والمبازل التي تنتهي أخيراً إلى المياه السطحية كالأنهار والبحيرات ولذا فإنها تعمل على تلوث الموارد المائية بمختلف الفضلات العضوية التي تطرحها الحيوانات<sup>(٨)</sup> . وكما هو معروف ان سكان العراق سواء في المناطق الحضرية او الريفية يستوطنون حول الأنهار ومنها نهر الغراف الذي تتواجد على ضفتيه مجموعة من القرى التي تحدث تلوثاً ملموساً لمياه النهر التي عددها (٤٢) قرية منها ( ٢٤ ) على الجانب الأيمن تقع (٩) قرى بصورة مباشرة على ضفة النهر والأخرى تبعد مسافة ( ٣٠٠-٤٠٠ ) م اما على الضفة اليسرى فقد كان عدد القرى (١٨) منها ٧ تقع بصورة مباشرة على ضفة النهر والأخرى متباينة في موقعها ومن المعروف ان هؤلاء السكان فضلا عن النشاط الزراعي فانهم يربون الحيوانات بأعداد كثيرة من الأبقار والجاموس والأغنام والماعز بالاضافة الى الطيور الداجنة كالدجاج والإوز بانواعه والديك الرومي .

ونظراً لقرب هذه القرى من النهر تروى هذه الحيوانات مرتين باليوم بالإضافة إلى انها تبقى اوقاتاً طويلة على ضفة النهر وفي داخل المياه وخاصة في فصل الصيف أي في القيلولة عند الظهر و غالباً ما تختلط مخلفات هذه الحيوانات مع مياه النهر مسببة تلوثها كما ان هناك ظاهرة بارزة للعيان هي ان جنث الحيوانات الميتة سواء كانت مريضة او غير ذلك ترمى في داخل مياه النهر من قبل سكان هذه القرى. ففي عام ٢٠٠٥ شهدت هذه المناطق انتشار مرض ( النيوكاسل ) الذي اصاب اعداد كبيرة من الطيور الداجنة التي القيت بداخل النهر فتم انتشار ما يقارب (١٧٢١)<sup>(٩)</sup> طير بمختلف أنواعها خلال شهر شباط عن طريق حواجز من الأسلاك BRC كانت تعترض المياه لمنع انتشار زهرة النيل التي أخذت تسد مجرى النهر ان هذه

الحيوانات النافقة الموبوءة التي تحمل امراض مختلفة تنقل هذه الفايروسات الى المياه فتؤدي الى حدوث إصابات بأمراض خطيرة .

٥. انخفاض مناسيب مياه النهر .

تشكل مصادر المياه العذبة أهم المشاكل التي يعاني منها العالم العربي لظروفه المناخية المتطرفة المتمثلة بالجفاف المتأتية بسبب الارتفاع الكبير في درجات الحرارة الذي يؤدي الى زيادة نسبة التبخر مما يسهم في نقص تدفق المياه<sup>(١)</sup> وتصنف منطقة الدراسة ضمن المناطق شبه الجافة التي تتعرض الى اوقات جفاف وتذبذب لكميات الأمطار وكذلك السياسات التي تنتهجها كل من سوريا وتركيا في الاستحواذ على حصة العراق المائية التي تنعكس على مناسيب المياه في الأنهار الرئيسية دجلة والفرات والانهار الفرعية , ففي فصل الصيف تتخفص مياه نهر الغراف إلى ادنى مستوى مما تجعله مبعزلاً رئيساً للاراضي المجاورة اذ تقوم المياه الجوفية بالانسياب نحو النهر والتي تظهر على جانب النهر على شكل عيون تتدفق باتجاه النهر بينما وسط النهر تظهر على شكل فقاعات وهذا ما امكن الباحث من مشاهدته من خلال جولاته الميدانية مما تؤدي هذه الظاهرة الى اضافة املاح ذائبة لان اغلب هذه المياه مالحة لا يستطيع الانسان ان يستسيغها وهذا ماثبته التحاليل المختبرية وبذلك تشكل عامل من عوامل تلوث المياه والتي يجب اخذها بنظر الاعتبار .

ثالثاً : المشاكل الصحية الناتجة من تلوث مياه الشرب في مدينة الحي .

ان للمياه تاثير في صحة الانسان في حالة تلوثها وبعد تغييرها من حالة اليسر الى العسر مسببة اضطرابات في عمل اعضاء الجسم الداخلية كما ان للاملاح والكبريتات والمغنيسيوم تاثيرات تؤدي الى حدوث حالة الاسهال وكذلك فأن تركيز ايون الفلور له تاثير ضار اذا ازداد بنسبة ١.٥ جزء بالمليون مسبباً مرض يدعى تفلور الانسان ووجود كمية من النترات تزيد (١٠ ملغم ) بالتر يسبب زرقة عند الاطفال<sup>(١١)</sup> .

كما تؤثر المبيدات الموجودة في المياه بصورة مباشر في المستهلك بعد تركزها و يكون لها تاثير واضح في انسجة الجسم .

اما مياه الصرف الصحي فانها من اخطر المصادر التي تسبب المشاكل الصحية للانسان .

وفي منطقة الدراسة ظهرت اصابات كثيرة وبامراض مختلفة تعرض لها السكان و تركزت في المناطق النائية التي تقع في اطراف مدينة الحي متمثلة بمجموعة من القرى التي لا تصل اليها شبكات المياه والتي تعتمد بصورة رئيسة على مياه نهر الغراف , فقد بلغ عدد المصابين بالتايفويد خلال عام ٢٠٠٧ (١٧)<sup>(١٢)</sup> اصابة في حين بلغ عدد المصابين في الاسهال والغالبية من الاطفال (٢٣) اصابة والمصابين بالبلهارزيا (١٥) والملاريا (٧)<sup>(١٣)</sup> وهذا ما اثبتته التقارير الطبية التي وجدت في ملفات المرضى . وهذه ظاهرة خطيرة تسترعي الاهتمام حتى يتم الحصول على مياه خالية من الملوثات التي تؤدي بحياة الإنسان.

#### رابعا : التقييم المختبري لمياه الشرب في مدينة الحي

لقد تم اجراء التحاليل المختبرية الطبيعية والكيميائية والبايولوجية . واخذت عينات من نهر الغراف وكذلك من مشروع ماء الحي و تم تحليلها في المختبر المركزي فكانت التحليلات تظهر ارتفاع نسبة الملوثات والمواد العالقة في النهر التي يتم معالجتها في المجمع والقضاء عليها ثم ضخها في الانابيب .

#### ١- الخصائص الطبيعية .

يقصد بالخصائص الطبيعية للمياه ما تتصف به من اللون والطعم والرائحة والمعروف ان المياه العذبة خالية من هذه الخصائص الا بعد تلوثها وكذلك العكورة التي تعتمد على ما يحمله الماء من نسبة العوالق والشوائب والاطيان وقد اظهرت النتائج المختبرية ارتفاع هذه الخصائص في مياه النهر عن الحد المطلوب كما في الملحق ( ٢ ) و تم معالجتها وتقبلها في مياة المجمع بشكل يتلاءم وقدرة الانسان على استيعابها.

#### ٢. الخصائص الكيميائية

اجريت الفحوصات المختبرية على العينات من المياه المأخوذة من النهر والمجمع وبعد اجراء الفحص ظهر ان هناك عددا من المكونات التي تعتمد نتائج الفحص عليها التي يجب ان لا تتجاوز تراكيزها الحدود المطلوبة اذ ظهر ان مياه النهر مليئة بهذه العناصر التي يكون تأثيرها ضاراً جداً اذ تكون عبارة عن مركبات مذابة في داخل المياه التي يتم معالجتها في مجمع المياه . ينظر الملحقان ( ٣،٤ ) .

### ١. الاس الهيدروجيني ( الحموضة ) PH

درجة حموضة الماء تعادل تقريباً فعاليات ايونات الهيدروجين الطليقة في الماء وان صيغة الحموضة للمياه الطبيعية تتأثر الى حد ما بجيولوجية الحوض الجامع للمياه اذ حدود درجة الحموضة لمعظم المياه هي ( ٦.٥ - ٨.٥ ) الا ان نتيجة الفحص لعينة النهر اثبتت ارتفاع ( PH ) وبمعدل ٨.١٠ - ٨.١٨ في حين جاءت اختبار عينة المجمع ضمن الحدود المطلوبة .

### ٢. المعادن الارضية التلويثية ( c a mg )

من هذه المعادن الكالسيوم والمغنيسيوم ينوب الاول عملياً من جميع الصخور وتبعاً لذلك يمكن ايجاده في جميع المياه و يكون الحد المقرر له في المياه (٥٠) ملغم / لتر اما المغنسيوم فيعد نسبياً عنصراً متوافراً بكثرة في القشرة الارضية وهو عنصر شائع في المياه بصورة دائمية والحد المقرر له ١٥٠ ملغم / لتر<sup>(٤)</sup> هذان العنصران يتواجد في مياه النهر بحدود تفوق ما هو مقرر له مما يؤدي الى عدم صلاحية مياه النهر للشرب وهذا ما اثبته التقرير الصادر من مديرية بيئة محافظة واسط لعام ٢٠٠٧ .

### ٣. العناصر غير المعدنية .

أ. النترات هي اكثر المركبات النتروجينية في حالة تاكسد وتكون عادة موجودة في المياه ومصادرها المهمة هي الاسمدة الكيميائية التي تصل الى النهر عن طريق

المبازل وكذلك علف الحيوانات ومياه الصرف الصحي للمدن والحدود المسموحة بها هي ٥٠ ملغم/لتر .

ب . ايون الفوسفات ويطلق في المياه الطبيعية بفعل العوامل الجوية للصخور واعتماد على درجة الحموضة و الحد المسموح فيه بالنسبة لمياه الشرب (٠.١)ملغم/لتر .

ج. الكبريتات : وهي متوفرة في القشرة الارضية وذات تراكيب عالية اذ تتواجد بكمية اكبر في فصل الشتاء نظرا لغسل الجبس وبعض الصخور كما انها موجودة في تدفقات معظم الفضلات الصناعية والحد المطلوب لها هو ٢٥٠ ملغم(٢) / لتر في المياه.

د. الاوكسجين: ويعبر عنه ( BOD ) اذ ان هناك قياسات لتقدير متطلبات الاوكسجين النسبية في المياه العادمة والمياه الخارجة من محطات المعالجة .

هـ. كما ان هناك عناصر اخرى تشكل جانب مهم في عمليات صلاحية مياه الشرب او عدمه ومنها نسبة الاملاح الذائبة والذي يكون الحد المقرر ١٥٠٠ ملغم / لتر وكذلك الكلورايد والذي يعبر عنه (ascl) و يكون الحد المسموح به ٢٥٠ ملغم / لتر وايضا العسرة التي تشكل جانبا مهما في عملية صلاحية المياه و يكون الحد المسموح به ٥٠٠ ملغم / لتر. ويظهر من الفحوصات المختبرية التي اجريت على عينات اخرى من النهر مباشرة وكذلك من مشروع ماء الحي ، ان مياه النهر تحتوي على العناصر الكيماوية اللاعضوية بنسب تفوق النسب المسموح بها وهي بذلك تدل على ان مياه نهر الفرات لاتصلح للشرب حسب الملحق (٣) فانها تؤدي الى حصول اصابات اما مياه المشروع فقد اثبتت الفحوصات صلاحية مياهها نتيجة المعالجة التي تجرى عليها وحسب الملحق (٤) (١٥)

## ٢. المواد العضوية

تشمل المواد العضوية على مجموعة الخصائص وكما مبين في الملحق (٥) وهي الهيدروكربونات الذائبة و ظهر من عينة الفحص انه يفوق الحد المقرر على عكس

العناصر الأخرى التي وجدت أقل من الحد المطلوب وربما هذا يعود إلى أن مياه الصرف الصحي هي المصدر لهذه العناصر .

التحليل البايولوجي .

أخذت عينتان الأولى من مياه المجمع ثم وضعت في دورق ومن ثم تركت ٢٤ ساعة وسابقا كان إذا احتوت هذه العينة على أكثر من خمسين مستعمرة جرثومية فإنها مياه غير صالحة أما الآن وتحديدًا بعد عام ٢٠٠٣ فقد أصبح الوضع مختلف فقد اعتبرت النسبة فاشلة إذا كانت تتعدى الثلاثين مستعمرة ومن خلال العينة التي تم أخذها لمياه مشروع الحي فقد أثبت الفحص المختبري أنها مياه صالحة للشرب إذا أنها خالية من الجراثيم والميكروبات والبكتريا بكافة أنواعها وهذا ما أثبتته التحاليل المختبرية أما العينة الثانية فقد أخذت لمياه نهر الغراف التي أثبتت التحليل المختبرية أنها مياه ملوثة مما يتطلب إجراءات سريعة للحد من التأثيرات السلبية التي ستظهر لاحقًا.

## الاستنتاجات

١. عدم وجود وحدة معالجة مياه الفضلات في المناطق التي تقع في أعلى مجرى نهر الغراف مما تسبب تلوثه .

٢. الميازل الزراعية والقرى المجاورة سبب في اسباب تلوث المياه وبشكل يفوق حد التصور .
٣. زيادة عدد السكان وارتفاع مستوى التحضر يؤدي الى زيادة نسبة التلوث من خلال مخلفات السكان والمؤسسات الصناعية .
٤. ان تناقص المياه في نهر الغراف يؤدي الى انسياب المياه الجوفية من جانب النهر مما يؤدي ارتفع نسبة الاملاح وهذا ماثبتته التحليلات المختبرية .
٥. أن ارتفاع التلوث يؤدي الى حدوث إصابات بأمراض خطيرة ناتجة عن تلوث مياه الشرب .
٦. يمكن الحفاظ على كمية المياه من خلال معالجة مشكلة التلوث وصيانة المشاريع الإدارية .

### التوصيات

١. انشاء وحدات معالجة مياه الصرف الصحي بشكل علمي ومدروس واستخدام احدث الامكانيات العلمية في معالجة التلوث الحاصل في نهر الغراف وادامة صيانة شبكة مياه الشرب .
٢. منع المزارعين من فتح قنوات الميازل في داخل النهر .
٣. ابعاد القرى التي انشأت على جانب النهر بصورة مباشرة .
٤. تشكيل لجان لمراقبة التجاوز الذي يحصل من رمي الفضلات وفتح الميازل الزراعية .
٥. على المسؤولين اخذ هذه المشكلة بعين الاعتبار ودراستها والعمل على تخفيف التلوث بكل اشكاله .

### المصادر

- ١- أرنتوطي , محمد السيد , الانسان وتلوث البيئة , الدار المصرية اللبنانية , ١٩٩٩ .
- ٢- السالم , صقر , محطات معالجة مياه الفضلات , منظمة الصحة العالمية , عمان ,

- ٣- السعدي , حسين علي , علم البيئة المائية , جامعة الموصل , دار الكتب للطباعة والنشر , ١٩٨٦ .
- ٤- الصحاف , مهدي , الموارد المائية في العراق وحمايتها من التلوث , دار الحرية للنشر والطباعة , بغداد , ١٩٨٦ .
- ٥- الطيب , جليل , علوان جاسم الوائلي , علم البيئة , مطبعة الموصل , ١٩٨٥ .
- ٦- فضيل , جليل , علوان جاسم الوائلي , علم البيئة , مطبعة الموصل , ١٩٨٥ .
- ٧- النجم , حسن طه , وآخرون , البيئة والانسان , دراسة في الايكولوجيا البشرية , دار بحوث العلمية , الكويت , ١٩٧٨ .
- ٨- نظام مراقبة البيئة العالمي ( جيمس ) دليل تشغيل برنامج جمس للمياه , المكتب الاقليمي للشرق الاوسط , المركز الاقليمي للانشطة الصحية البيئية , ١٩٩٧ .
- ٩- مديرية زراعة واسط , قسم المبيدات الزراعية , الوقاية والمعالجة .
- ١٠- مديرية ري قضاء الحي قسم التخطيط , بيانات غير منشورة .
- ١١- مستشفى الحي العام , قسم الاحصاء والمختبرات , بيانات غير منشورة .
- ١٢- مديرية ماء واسط , السيطرة النوعية , المختبر المركزي .
- ١٣ - التقرير السنوي الصادر من مديرية بيئة واسط لسنة ٢٠٠٧ .

## الملاحق

### ملحق ( ١ ) المبيدات الزراعية

المجمع	النهر	الحد الأقصى	نوع المبيد
--------	-------	-------------	------------

		المسموح به ملغم/لتر	
٠٠٠	٠٠٠٨	٠٠٠٧	مجموعة مبيدات الكلور العضوية
٠.٠٠٠٠٠٠	٠.٠٠٠٠٠٠٧	٠.٠٠٠٠٠٠٥	مجموعة مبيدات الفسفور العضوية
٠.٠٠٠٠٠	٠.٠٠٠٠٣	٠.٠٠٠٠١	مجموعة مبيدات متعدد الكلور ثنائية الفينول

المصدر . مديرية ماء واسط, السيطرة النوعية, المختبر المركزي، ٢٠٠٨ .

### ملحق (٢) الخصائص الطبيعية

المجمع	النهر	المتطلبات الحد الأقصى المسموح به	الخصائص
-	١٣	١٠ وحدة	اللون
-	١٥	٥ وحدة	العكارة
-	-	مقبولة	الطعم
-	-	مقبولة	الرائحة

المصدر . مديرية ماء واسط, السيطرة النوعية, المختبر المركزي ٢٠٠٨ .

### ملحق (٣)

نتائج البيانات المخبرية من ماء نهر الغراف في شهر شباط لسنة ٢٠٠٨

Ca ppm	Mg ppm	Cl ppm	So <sup>٤</sup> ppm	No <sup>٣</sup> ppm	Po <sup>٤</sup> ppm	Alk Mg/°	T.H ppm	BOD Mg/°	T.D.S ppm	PH	Parame Ter stations
--------	--------	--------	---------------------	---------------------	---------------------	----------	---------	----------	-----------	----	---------------------

١١٠.٤	٥٣.٧	٦٩.٣	١٦٤	٣.١٣	٠.٤٧	١١٦.٣	٤٩٦	٢.٦	٤٠٣	٨.١٨	T٢٥
١٠٧	٤٧.٨	١٠٠.٩	٣٢٦	٣.٦	٠.٣٦	١١٨.١	٤٦٤	٠.٨	٤٢٤	٨.١٩	T٢٦
١٠٢	٥٤.٦	١٠٤.٩	٤٢٠	٣.٩	٠.٢٨	١١٢.٧	٤٨٠	٢	٤٣١	٨.١٠	T٢٧
١٦٨	٩٧.٦	٢٧٣.٢	١٠٩٠	٣.٤	٠.٤	١٣٩.٦	٨٢٠	٢.٥	٨٩٨	٧.٨٦	T٢٨

المصدر/ مديرية ماء محافظة واسط . قسم السيطرة النوعية . المختبر المركزي

. ٢٠٠٨

#### ملحق ( ٤ ) الخصائص الكيميائية (المواد اللاعضوية)

المتطلبات * الحد الأقصى ملغم/لتر	الخصائص
٠.٠١	الزرنينخ

٠.٠٠٣	الكامديوم
٠.٠٥	الكروم سداسي التكافؤ
١	السيانيد
٠.٠١	الرصاص
٠.٠٠١	الزئبق
٥٠	النترات NO <sub>3</sub>
٣	النترت NO <sub>3</sub>
٠.٠١	السيالينيوم
٠.٢	الالمنيوم
٢٥٠	الكلوريد
١	النحاس
CaCo <sub>3</sub> من ٥٠٠	العسرة الكلية
٠.٣	الحديد
٠.١	المنغنيز
٢٠٠	الصوديوم
١٥٠٠ - ١٠٠٠	المواد الصلبة الذائبة
٢٥٠	الكبريتات
٣	الزئبق
١٠٠ - ٥٠	الكالسيوم
١٠٠ - ٥٠	المنغنيز
٠.٧	الباريوم
٠.٠٢	النيكل

المصدر . مديرية ماء واسط, السيطرة النوعية ,المختبر المركزي ٢٠٠٨ بالتعاون مع  
وزارة البيئة .

\* تم تحليل العينات في مختبرات وزارة البيئة بالتعاون مع الجانب الامريكي في

٠ / ٢ / ٥ / ٢٠٠٨ .

ملحق (٥) المواد العضوية

المجمع	النهر	المتطلبات	الخصائص
--------	-------	-----------	---------

٠٠٠٠	٠٠٠٣	٠٠٠١	الهيدروكربونات الذائبة
٠٠٠	٠٠٥	٠٠٣	مستخلص الكربون كلوروفورم
٠٠٠	٠٠٤	٠٠٣	المنظفات الصناعية العامة
٠٠	٠٠٠٠٣	٠٠٠٠٢	المركبات الفينولية

المصدر . مديرية ماء واسط , السيطرة النوعية , المختبر المركزي ٢٠٠٨ .

### الهوامش

- (١) صقر السالم / محطات معالجة مياه الفضلات , منظمة الصحة العالمية , عمان , ٢٠٠١, ص٧٧
- (٢) حسن طه نجم , وآخرون , البيئة والانسان , دراسة في الايكولوجيا البشرية دار البحوث العلمية , الكويت , ١٩٧٨ , ص٢٣٢
- (٣) مديرية زراعة محافظة واسط , قسم المبيدات والاسمدة , الوقاية والمعالجة
- (٤) جليل فضيل , علوان جاسم الوائلي , علم البيئة مطبعة جامعة الموصل , ١٩٨٥ , ص ١١٥
- (٥) محمد السيد ارناؤوط , الانسان وتلوث البيئة , الدار المصرية اللبنانية , القاهرة , ١٩٩٩ , ص ١٠١
- (٦) فوزي طاهر الطيب , قياس التلوث البني , دار المريخ للطباعة , ١٩٨٨ , ص٧٦ .
- (٧) التقرير السنوي الصادر من مديرية بيئة واسط لسنة ٢٠٠٧ .
- (٨) مهدي الصحاف , الموارد المائية في العراق وحمايتها من التلوث , دار الحرية للنشر ولطباعة , بغداد , ١٩٧٦ , ص ٢٢٣ .
- (٩) مديرية ري قضاء الحي , قسم التخطيط , بيانات غير منشورة
- (١٠) نظام مراقبة البيئة العالمي (جيمس) دليل تشغيل برنامج جيمس للمياه , المكتب الاقليمي للشرق الاوسط , المركز الاقليمي للأنشطة الصحية البيئية , ١٩٩٧ .

(١١) حسين علي السعدي , علم البيئة المائية , جامعة الموصل , دار الكتب للطباعة والنشر , ١٩٨٦ , ص ٣٢١ .

(١٢) مستشفى الحي العام , قسم الاحصاء والمختبرات , بيانات غير منشورة .

(١٣) هذه الاصابة فقط المسجلة في طبقات المرضى والتي تم الاشارة لها من قبل الاطباء

الاختصاص الذين اكدوا بان سبب الاصابة هو تلت المياه وربما هناك اصابات كثر لم تسجل .

(١٤) نظام مراقبة البيئة العالمي المصدر السابق ص ١٩

(١٥) المصدر نفسه ص ٢٠