الْعَلاقَاتُ الْمَكَانِيَّةُ للنَّشَاطَاتِ البَشَرِيَّةِ بِتَلَوّثِ مِيَاهِ شَطِّ الدِّيوَانِيَّةِ

أ.د.صفاء جاسم محمد الدليمي & م.باحث: سحر محمد عبد
كلية الآداب /جامعة القادسية

الخلاصة

يَعدُّ التلوث من أخطر المشاكل التي تواجه الإنسان في العصر الحديث وبخاصة بعد النمو السكاني، وهو البديل والوريث للكوارث الطبيعية الكبرى حتى صار مشكلة العصر وسرطانه؛ لكونه يهدد الحياة على سطح هذا الكوكب فعجزت البيئة أمامه بكل نظمها من استرجاع عافيتها وإعادة التوازن المطلوب باستمرارية عطائها للإنسان بشكل يحقق رفاهيته وتقدمة مما دفع الإنسان إلى إعادة النظر مع تعامله السيئ والمفرط لها بإيجاد قوانين وحلول تقلل من تأثير هذه المشكلة وخطورتها وليس أدل على ذلك من المؤتمرات الدولية المتعلقة بمشكلة ثقب الأوزون ومشكلة الاحتباس الحراري التي باتت تشغل العالم بأسره.

لقد استهدف البحث الكشف عن العلاقات المكانية للنشاطات البشرية بتلوث مياه شط الديوانية، وقد اعتمد البحث جانبا كبيرا على الدراسة الميدانية والمتضمنة الكشف عن مواقع ومصادر الملوثات وإجراء التحاليل المختبرية لعينات من مياه شط الديوانية لاثني عشر موقعاً موزعةً توزيعاً جغرافيا ولشهري كانون الثاني وتموز لعام ٢٠١٠،وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: إنّ العوامل الطبيعية أثرٌ مساعد في زيادة تركيز الملوثات في مياه شط الديوانية باستثناء المياه الجوفية حيث عدت مصدر للتلوث، أما العوامل البشرية المتمثلة بـ(النشاط المدني، النشاط الزراعي، النشاط الصناعي) فقد عُدت مصدرا في تلوث مياه شط الديوانية ولها الدور الرئيس في التباين المكاني لملوثات مياه الشط هذا بالإضافة إلى أن مصادر الصرف الصحي عُدَت المصدر الأكثر دوراً في تلوث مياه شط الديوانية مقارنة بمصادر التلوث الرئيسية الأخرى، كما توصلت الدراسة إلى ارتفاع قيم أغلب ملوثات مياه الشط في ستة مواقع، وهي(موقع شمال غرب ووسط و جنوب شرق مدينة الديوانية ،وموقع شمال وجنوب مدينة السدير، وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة) وانخفضت في المواقع الستة الأخر، وهي(موقع بعد ناظم شط الديوانية، موقع في شمال ناحية السنية، موقع في شمال مدينة السنية، موقع في شمال مدينة الحمزة، موقع في جنوب شرق قرية الشوفة، موقع في جنوب شرق قرية الطابو) .

مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة البحث بالتساؤلات الآتية، وهي :

ما أوجه النشاطات البشرية المؤثرة في تلوث مياه شط الديوانية ؟ وما توزيعها المكاني ؟ وهل أن تباينها المكاني أثر في التباين المكاني في كمية ونوعية هذا التلوث؟.

فروض الدراسة:

تَعدّ الأنشطة البشرية في منطقة الدراسة المصدر الرئيس في تلوث مياه شط الديوانية وفي تباين هذا التلوث مكانياً، ومن هذه الفرضية تنبثق فرضيات ثانوية تتمثل في الآتي :

١- تأثير بعض الأنشطة البشرية بدرجة أكبر من غيرها في تلوث مياه الشط .

٢- تنوع الملوثات الناجمة عن الأنشطة البشرية في ضوء علاقاتها المكانية .

منهج البحث :

لغرض التحقق من فرضية الدراسة اعتمد البحث على المنهج النظامي والتحليلي من خلال وصف واقع النشاطات البشرية في منطقة الدراسة وعرض البيانات ومن ثم تحليلها للكشف عن العلاقات المكانية للأنشطة البشرية في تلوث مياه شط الديوانية.

هدف الدراسة وأهميتها :

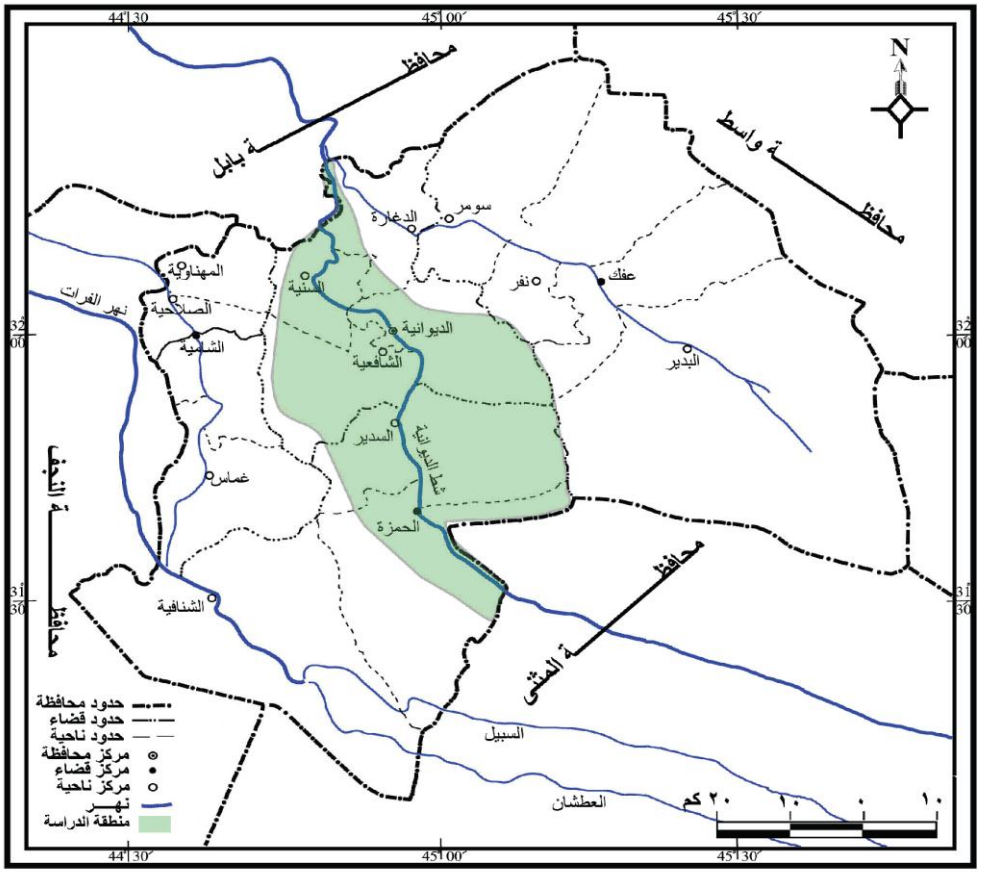
يهدف البحث عن الكشف عن العلاقات المكانية لتلوث مياه شط الديوانية بالنشاطات البشرية، ويهدف البحث أيضاً في الكشف عن الأنشطة البشرية التي أثرت بدرجة أكبر من غيرها في تلوث مياه الشط. أما أهمية البحث فتكمن في أهمية الماء في كونه يشكل جزءً كبيراً من محتوى الكائنات الحية ومن ثم فان تلوث المياه يخل بالتوازن البيئي الذي لن يكون له قيمة إذ ما فسدت خواص المكون الرئيس له وهو الماء ، فضلاً عن دور تلوث المياه وما يؤديه إلى مخاطر في استعمالاته المختلفة كالأغراض الزراعية والصناعية والترفيهية ، ويَعدُّ شط الديوانية في محافظة القادسية احد شرايين الحياة فيها وان ما يضاف إليه من ملوثات خلال جريانه فيها يتطلب أن يتصدى الباحثون من الاختصاصات كافة لدراسة هذه المشكلة ومنهم الجغرافي الذي له دور كبير في ذلك لأنه يعتمد على الأبعاد الزمنية والمكانية في دراسة مثل هذه المشاكل .

أولا- الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة :

تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض ˚٣١َ٢٧ ˚٣٢َ١٨ شمالاً. وخطي طول˚٤٤َ٤٢ و ˚٤٥َ١٣ شرقاً اما توضحه خريطة (١).

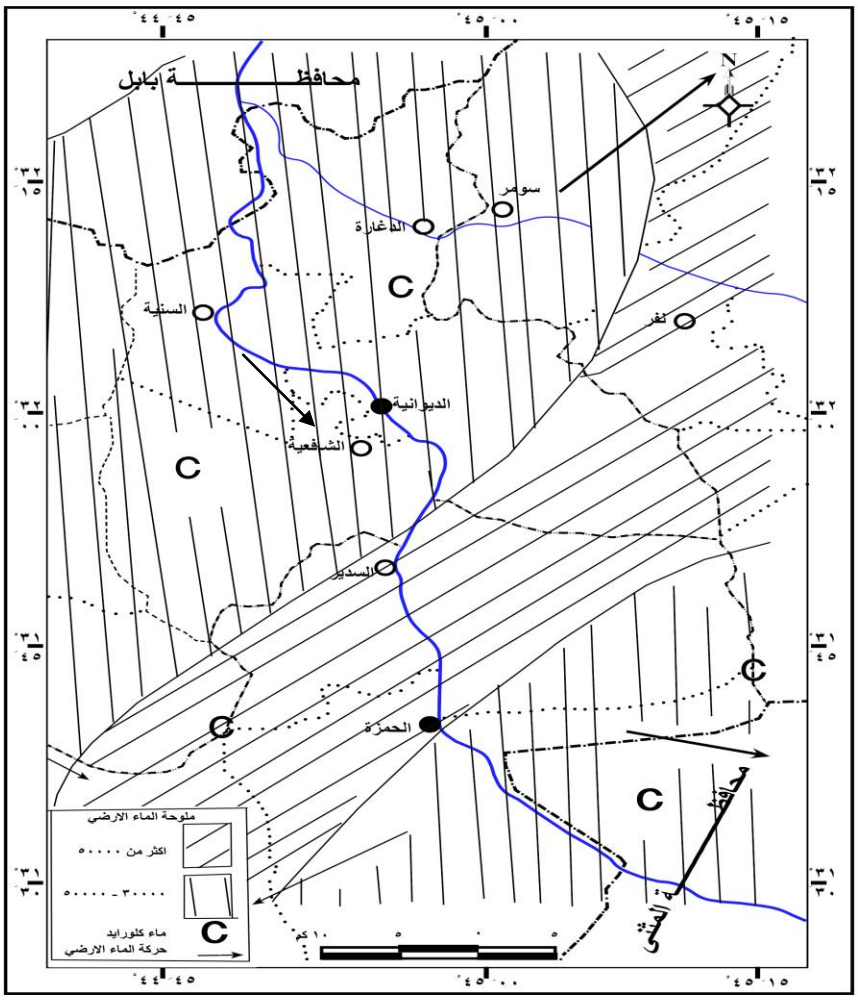
تَعدُّ منطقة الدراسة من المناطق الجافة مناخياً وذلك على أساس المعدل السنوي للحرارة والبالغ (٢٤.٧٤مْ) ، ومعدل كمية الأمطار السنوية الساقطة البالغ (١١٤.٨) ملم ، في حين إن متوسط التبخر السنوي يبلغ حوالي (٢٥٨.٩) ملم.[١] ، الأمر الذي يقلل من فاعلية الأمطار الساقطة ، لذا فأن الموارد المائية السطحية في المنطقة اكتسبت أهمية بالغة لكونها مصدر رئيس للشرب والإرواء والاستعمالات الأخرى. و تتمثل الموارد المائية السطحية في منطقة الدراسة بشط الديوانية الذي يمتد من قسمها الشمالي وباتجاه جنوبها الشرقي . يبلغ طول شط الديوانية حوالي ١٢١كم ضمن الحدود الإدارية لمحافظة القادسية ، ويبلغ معدل التصريف التصميمي له ٦٠م٣/ثا ،أما التصريف الفعلي فقد بلغ(٤٣.٤٩)م٣/ ثا ، أما منسوب المياه فيه فيصل معدله السنوي إلى ٢٠.٠٦م.[٢] أما بالنسبة للمياه الجوفية في منطقة الدراسة فقد اتضح من خلال الخريطة (٢) أن هناك تغذية من مياه شط الديوانية باتجاه المياه الجوفية وقد يعزى ذلك إلى ارتفاع منسوب مياه شط الديوانية مقارنة بمنسوب المياه الجوفية ، إلا أن هناك تغذية عكسية من المياه الجوفية باتجاه النهر في المنطقة الواقعة إلى الجنوب من مدينة الديوانية وإلى الشمال من ناحية السدير وقد يعزى ذلك إلى ارتفاع منسوب المياه الجوفية في هذه المنطقة مقارنة بمنسوب مياه شط الديوانية.

خريطة (١)موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة القادسية



المصدر :- الباحثة إعتمادا على مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، الشعبة الفنية ، خريطة شبكة التصريف النهري بمقياس ١: ٢٥٠٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠٠١ .

خريطة (٢) حركة المياه الجوفية في منطقة الدراسة



المصدر:- الباحثة إعتماداً على وزارة الموارد المائية ، الهيأة العامة للمياه الجوفية، خارطة العراق الهيدروجيولوجية بمقياس ١: ١٠٠٠٠٠٠ لعام ١٩٩٠.

ثانياً- المصادر الرئيسة لتلوث مياه شط الديوانية:

١- مصادر الصرف الصحي :

تصل إلى مياه شط الديوانية وباستمرار كميات كبيرة من مخلفات المنازل الثقيلة التي تصب فيها بشكل مباشر دون أية معالجة ، وقد ازدادت هذه المخلفات في السنوات الأخيرة نتيجة للزيادة المستمرة في إعداد السكان، وتبدو هذه المشكلة بصورة واضحة إذا ما علمنا أن محطة المياه الثقيلة الموجودة في الجانب الشرقي لمدينة الديوانية تصرف هذه المخلفات إلى مياه شط الديوانية بشكل مباشر، ولاسيما أن اغلب وحدات التصفية والتنقية والمعالجة في هذه المحطة عاطلة . فضلا عن مجاري الصرف الصحي وشبكات مياه الإمطار المستغلة من قبل السكان في تصريف مياه الصرف الصحي إلى شط الديوانية .

ويمكن إجمال تصريف مياه الصرف الصحي لمدن منطقة الدراسة بحسب موقعها بالنسبة إلى شط الديوانية بالآتي:

١- نظام مياه الصرف الصحي ومياه الأمطار لمدينة السنية:

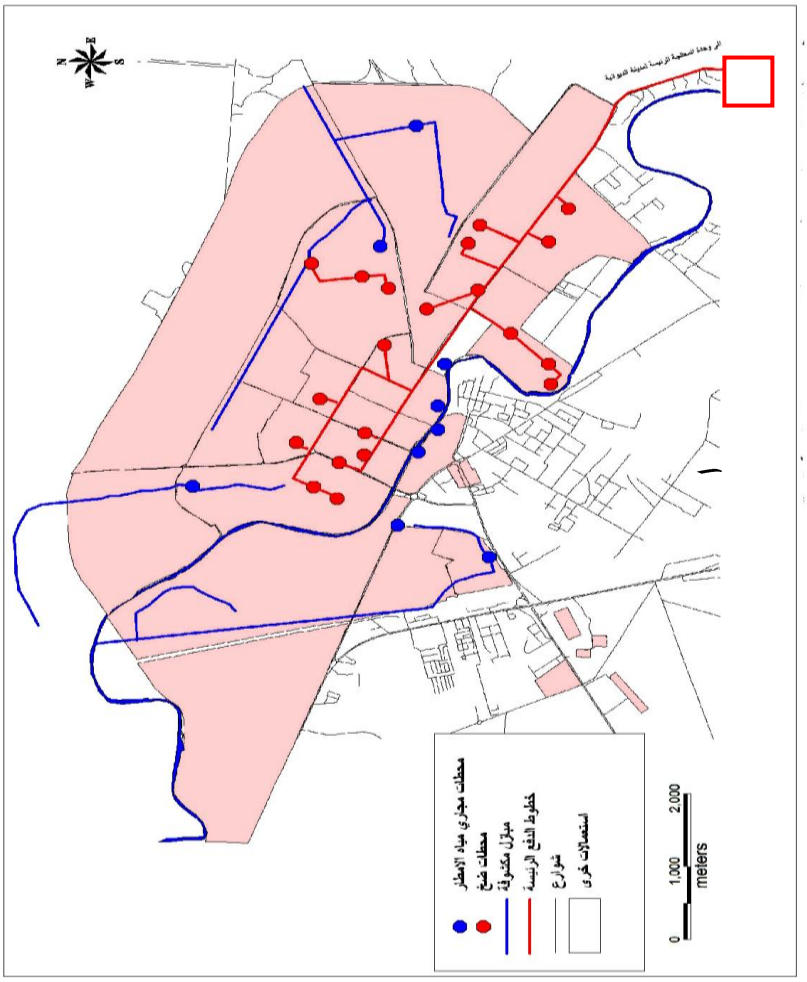
تَعدُّ السنية أول مدينة يخترقها شط الديوانية في منطقة الدراسة التي تنعدم فيها شبكات مياه الصرف الصحي والمجاري المفتوحة وشبكات مياه الأمطار،وتعتمد هذه المدينة في التخلص من مياهها العادمة عن طريق السيارات الحوضية التي تقوم بنقل المياه الثقيلة من خزانات الصرف الصحي في البيوت (سبتتنك) لترميها في المبازل الزراعية أو إلى شط الديوانية مباشرة.[٣]

٢- نظام مياه الصرف الصحي ومياه الأمطار لمدينة الديوانية :

تَعدُّ مدينة الديوانية ثاني مدينة يمر بها شط الديوانية وتعتمد في التخلص من مياهها العادمة عن طريق تصريفها إلى شط الديوانية مباشرة وهو ما توضحه خريطة (٣) والتي يمكن أجمالها بالآتي:-

أ- **محطة معالجة مياه الصرف الصحي:-**

تقع هذه المحطة في جنوب شرق مدينة الديوانية التي تأسست عام ١٩٨٤وبطاقة تصميمية ١٢٠٠م٣/يوم، تصلها المياه الثقيلة من عدة محطات في مدينة الديوانية عبر شبكة من المجاري أما جهة تصريف مياهها فهو شط الديوانية.



خريطة (٣) نظام الصرف الصحي ومياه الأمطار في مدينة الديوانية لعام ٢٠١٠

المصدر: الباحثة إعتماد على : وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية مجاري محافظة القادسية ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٠ .

هذا فضلا عن أن مستشفى الديوانية للولادة والأطفال تصرف مياه الصرف الصحي إلى شبكة المجاري الرئيسة ومن ثم إلى وحدة المعالجة في مدينة الديوانية وهي غير مصممة لمعالجة مياه الصرف الصحي للمستشفيات وذلك لأن هذه المستشفى تمتلك وحدة معالجة صغيرة وعاطلة عن العمل تبلغ طاقتها التصميمية (٣١٤)م٣/يوم.[٤] لذا يفترض أن تمتلك المستشفيات وحدة معالجة خاصة بها ، وذلك لأن مياه الصرف الصحي للمستشفيات تحتوي على مركبات عضوية وبقايا المنظفات والمطهرات والمعقمات ومركبات سامة وحمل عالي من الأحياء المجهرية.[٥]

ب – مجاري مياه الصرف الصحي المفتوحة (المبازل المكشوفة):

نتيجة للتوسع العمراني لمدينة الديوانية فقد أعتمد سكانها في التخلص من المياه العادمة على مجاري مكشوفة يبلغ عرضها من(٢-٣) م ، ويبلغ مجموع أطوال هذه المجاري (٤٧٤٠)م.[٦] وتعتمد على مضخات في كل مجرى لضخ المياه الثقيلة إلى شط الديوانية خريطة (٣).

ج- شبكات مياه الأمطار:

بلغ عدد محطات شبكات مياه الأمطار في مدينة الديوانية (٩) محطات (٤) منها في الجانب الأيمن من الشط و(٥) في الجانب الأيسر ،أما تصريف هذه المحطات فخمس منها تنتهي إلى شط الديوانية مباشرة وأربع منها تنتهي إلى مبازل مكشوفة كمبزل آل حمد خريطة(٣) ، ونظر إلى عدم وجود شبكة مياه صرف صحي كافية فقد قام السكان باستغلال شبكات مياه الأمطار لتصريف مخلفاتهم المنزلية عن طريقها إلى شط الديوانية ، فضلا عن تجاوز مستشفى الشفاء الأهلي الواقعة في صوب الشامية على شبكة مياه الأمطار إذ إن هذه المستشفى لاتملك وحدة لمعالجة المياه الملوثة التي تصرف مياهها إلى شط الديوانية مباشرة .[٧]

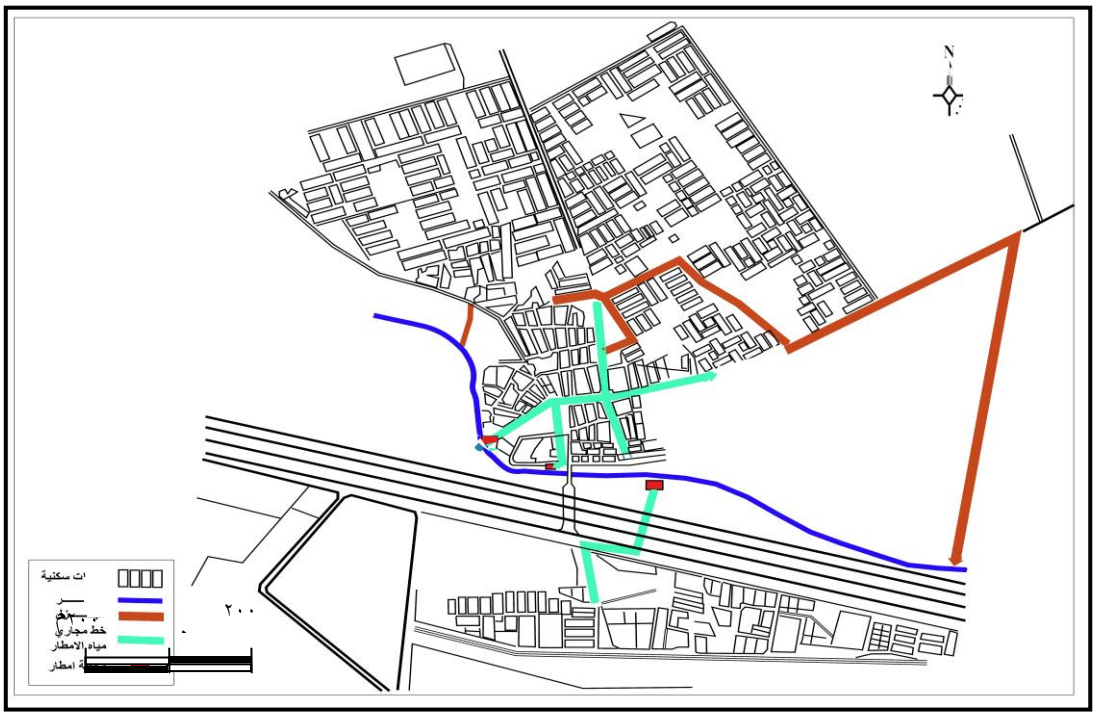
٣- نظام مياه الصرف الصحي و مياه الأمطار لمدينة السدير:

تَعدُّ مدينة السدير التي تقع جنوب مدينة الديوانية المدينة الثالثة التي يمر بها شط الديوانية إذ تنعدم فيها شبكات مياه الصرف الصحي والمجاري المفتوحة وشبكات مياه الأمطار، وتعتمد هذه المدينة في التخلص من المياه العادمة عن طريق السيارات الحوضية (الحكومية والأهلية) التي تقوم بنقل المياه الثقيلة من خزنات المياه الثقيلة إلى المبازل الزراعية أو إلى شط الديوانية مباشرة.[٨]

٤- نظام مياه الصرف الصحي ومياه الأمطار في مدينة الحمزة :

تَعدُّ مدينة الحمزة الواقعة جنوب مدينة السدير المدينة الرابعة التي يمر بها شط الديوانية والتي تعاني من مشكلة خدمات الصرف الصحي والتخلص من المياه العادمة ،إذ تنعدم فيها شبكة مياه الصرف الصحي ومحطة المعالجة ، ويعتمد سكانها في التخلص من مياه الصرف الصحي على شبكة مياه الأمطار وعلى المجاري المفتوحة إذ بلغ عدد محطات مياه الأمطار (٣) محطات كالمحطة التي تقع قرب مركز شرطة الحمزة التي تستغلها المنطقة الغربية ، والمحطة التي تقع قرب اتحاد الشباب التي تستغلها مركز المدينة ، ومحطة حي الحسين التي تستغلها منطقة حي الحسين، وهو ما توضحه خريطة(٤) .

خريطة (٤) نظام الصرف الصحي ومياه الأمطار لمدينة الحمزة



المصدر:- الباحثة إعتمادا على دائرة مجاري الحمزة ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ،٢٠١٠.

ونتيجة لتوسع مدينة الحمزة فقد اعتمد السكان في التخلص من المياه العادمة على شبكة مجاري مفتوحة كمجرى حي العسكري الذي يبلغ طوله ٢٢٠٠م في جنوب مدينة الحمزة معتمادا على مضخات لضخ مياه الصرف الصحي والتي بلغت طاقتها التصميمية ٥٠م٣/ساعة وكذلك مجرى الكوام الذي يقع أمام مشروع ماء الحمزة.

٢- المصادر الزراعية:

تشمل مصادر التلوث الزراعي على النشاط الزراعي النباتي والنشاط الزراعي الحيواني ، فيتمثل النشاط الزراعي (النباتي) بالمبازل الزراعية وقد اتضح لنا من خلال الدراسة أن المبازل بحسب تسلسلها من شمال منطقة الدراسة إلى جنوبها، أن المنطقة الواقعة بين ناظم شط الديوانية وإلى شمال ناحية السنية التي تمثل بداية دخول شط الديوانية أراضي محافظة القادسية بأنها لاتوجد فيها أي مبازل زراعية تصرف مياهها إلى شط الديوانية ،أما المنطقة الواقعة من شمال ناحية السنية إلى شمال مدينة السنية فقد أنشأ المزارعين فيها مبازل حقلية الغرض منها هو صرف مياه الأراضي الشلبية التي تزرع تجاوزاً دون موافقات رسمية من دائرة الزراعة وقد تركزت هذه المبازل في قرية (آل بوناهض) والتي بلغ عددها ١٢مبزلاً حقلياً .[٩] أما في قضاء الحمزة فقد بلغ عدد المبازل التي تصرف مياهها إلى شط الديوانية أربعة مبازل رئيسة وبلغ مجموع أطوالها ١٥كم والتي تتركز في قرية الطابو وقرية الشوفة التي تقع في جنوب مدينة الحمزة والتي كان الغرض منها التخلص من الملوحة وكذلك تصريف مياه الأراضي الشلبية .[١٠] فضلا عن التلوث بالأسمدة الفوسفاتية والنتروجينية التي تستخدم في منطقة الدراسة . أما النشاط الزراعي الحيواني فيتمثل تأثيره في تلوث مياه شط الديوانية بمخلفات حيوانات الجاموس وبحيرات تربية الأسماك . فنجد على امتداد شط الديوانية قطعان من الجاموس وبحيرات تربية الاسماك والتي تركزت في شمال مدينة السنية وفي شمال مدينة الديوانية وفي جنوبها وفي وسط مدينة

السدير خلف دائرة الماء في السدير وفي جنوب مدينة الحمزة وكذلك في القرى التي تقع على جانبي شط الديوانية .

٣- المصادرالصناعية:

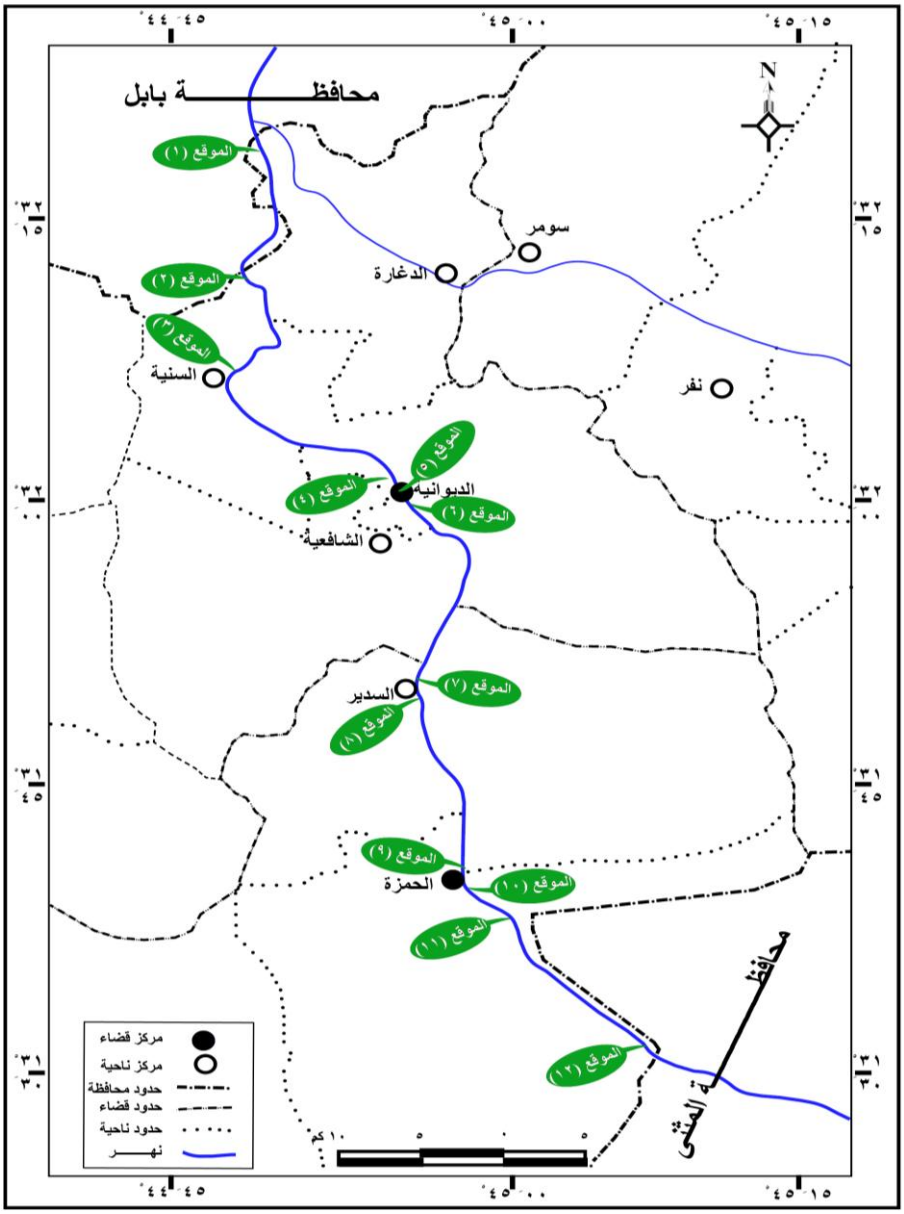
يَعدُّ مصنعي النسيج والمطاط من أكبر الصناعات في محافظة القادسية وهما يقعان في جنوب شرق مدينة الديوانية على الجانب الأيسر من شط الديوانية ، اذ يقع مصنع النسيج مجاوراً لمصنع المطاط ،إذ يفتقر مصنع المطاط إلى وحدة معالجة خاصة به وعليه فأنه يدفع المياه الملوثة إلى وحدة المعالجة الخاصة بمصنع النسيج التي تبلغ طاقتها التصميمية ٢٥٠م٣/يوم وهذه الطاقة لاتتحمل الكميات المتأتية اليها من مصنع المطاط .[١١] والتي يتم تصريفها إلى شط الديوانية مباشرة مَمّا تؤثر في تلوث مياه شط الديوانية .

ثالثاً- نتائج التحاليل المختبرية لتراكيز الملوثات في مياه شط الديوانية :

لغرض الكشف عن العلاقات المكانية لتلوث مياه شط الديوانية بالنشاطات البشرية فقد شملت التحاليل المختبرية للدراسة الميدانية المواقع الآتية وهو ما توضحه خريطة (٥) والمتمثلة بـ:

الموقع رقم (١) بعد ناظم شط الديوانية ويبعد ٥م عن الناظم.
الموقع رقم (٢) شمال ناحية السنية ويبعد ٩كم عن الموقع الاول.
الموقع رقم (٣) شمال مدينة السنية (قرية البوناهض) ويبعد ٦.٦٦٦كم عن الموقع الثاني.
الموقع رقم (٤) شمال غرب مدينة الديوانية (قرية آل خليفة) ويبعد ١١.٦٦٦كم عن الموقع الثالث.
الموقع رقم (٥)وسط مدينة الديوانية (صوب الشامية) ويبعد ١.٣٣٣كم عن الموقع الرابع.
الموقع رقم (٦)جنوب شرق مدينة الديوانية (قرية خيري) ويبعد ١.٦٦٦كم عن الموقع الخامس.
الموقع رقم (٧) شمال مدينة السدير (قرية آل حاكم) ويبعد ١٢.٦٦٦كم عن الموقع السادس.
الموقع رقم (٨)جنوب مدينة السدير (قرية آلبوعرب) ويبعد ١.٦٦٦كم عن الموقع االسابع.
الموقع رقم (٩)شمال مدينة الحمزة (قرية السادة العميان) ويبعد ١١.٦٦٦كم عن الموقع الثامن.
الموقع رقم (١٠) جنوب شرق مدينة الحمزة (قرية الجبور) ويبعد ١.٦٦٦كم عن الموقع التاسع
الموقع رقم (١١) جنوب شرق قرية الشوفة في مركز قضاء الحمزة ويبعد ٣.٣٣٣كم عن الموقع العاشر .
الموقع رقم (١٢) جنوب شرق قرية الطابو في مركز قضاء الحمزة ويبعد ١١.٦٦٦كم عن الموقع الحادي عشر.

خريطة (٥) مواقع اخذ العينات من مجرى شط الديوانية



المصدر :- الباحثة إعتمادا على خريطة (١)

أما نتائج التحاليل المختبرية لمياه شط الديوانية والتي شملت الآتي:

أولا:- الخصائص الفيزياوية:

١- الأس الهيدروجيني (ph).

يظهر من الجدول (١)وخريطة (٦)أن معدل تراكيزالاس الهيدروجيني في مياه شط الديوانية يتباين زمنياً إذ سجلت إرتفاعاً خلال شهر كانون الثاني وإنخفاضاً خلال شهر تموز إذ بلغ (٧.٧)و(٧.٦٦) على التوالي ، ويعزى سبب إرتفاع تراكيز الأس الهيدروجيني في شهر كانون الثاني إلى إنخفاض درجات الحرارة التي تؤدي إلى ذوبان كاربونات الكالسيوم في المياه ممّايؤدي إلى قاعدية المياه ، في حين يعزى سبب انخفاضه في شهر تموز إلى إرتفاع درجات الحرارة التي تؤدي إلى قلة ذوبان غاز ثاني أوكسيد الكاربون ومن ثم قلة ذوبان كاربونات الكالسيوم وترسب الكاربونات ،إضافة إلى أكسدة الفضلات العضوية والعمليات والتأثيرات البكتيرية الأخرى التي تؤدي إلى تحرر مواد حامضية وبذلك تنخفض قيمة الأس الهيدروجيني ، نلحظ كذلك أن قيم الأس الهيدروجيني تميل إلى التغيرات الشهرية الطفيفة ويعزى ذلك إلى قابلية التنظيم العالي لدرجة الأس الهيدروجيني في المياه العسرة والغنية بالبيكوربونات.(١٢)

كما يتباين قيم تراكيز الأس الهيدروجيني مكانياً، وعلى أساس الوسيط يمكن تقسيم مواقع منطقة على مجموعتين المجموعة الأولى أعلى من المجموعة الثانية ،فتمثلت المجموعة الأولى في(موقع شمال ناحية السنية ، وموقع شمال مدينة السنية ، وموقع شمال غرب مدينة الديوانية، وموقع شمال مدينة السدير ، وموقع جنوب شرق قرية الشوفة) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (٨.٢٤و٧.٩و٨.١و٧,٨و٨.١٠) على التوالي أما في شهر تموزفقد بلغت (٧.٨٦و٧.٩و٧.٧و٧.٨١) لكل منها على التوالي، في حين دخل موقع بعد ناظم شط الديوانية المجموعة الأولى خلال شهر كانون الثاني فقط إذ بلغ(٨.٥) أما موقع شمال مدينة الحمزة فقد دخل المجموعة الأولى خلال شهر تموز إذ بلغ(٨.٠١).

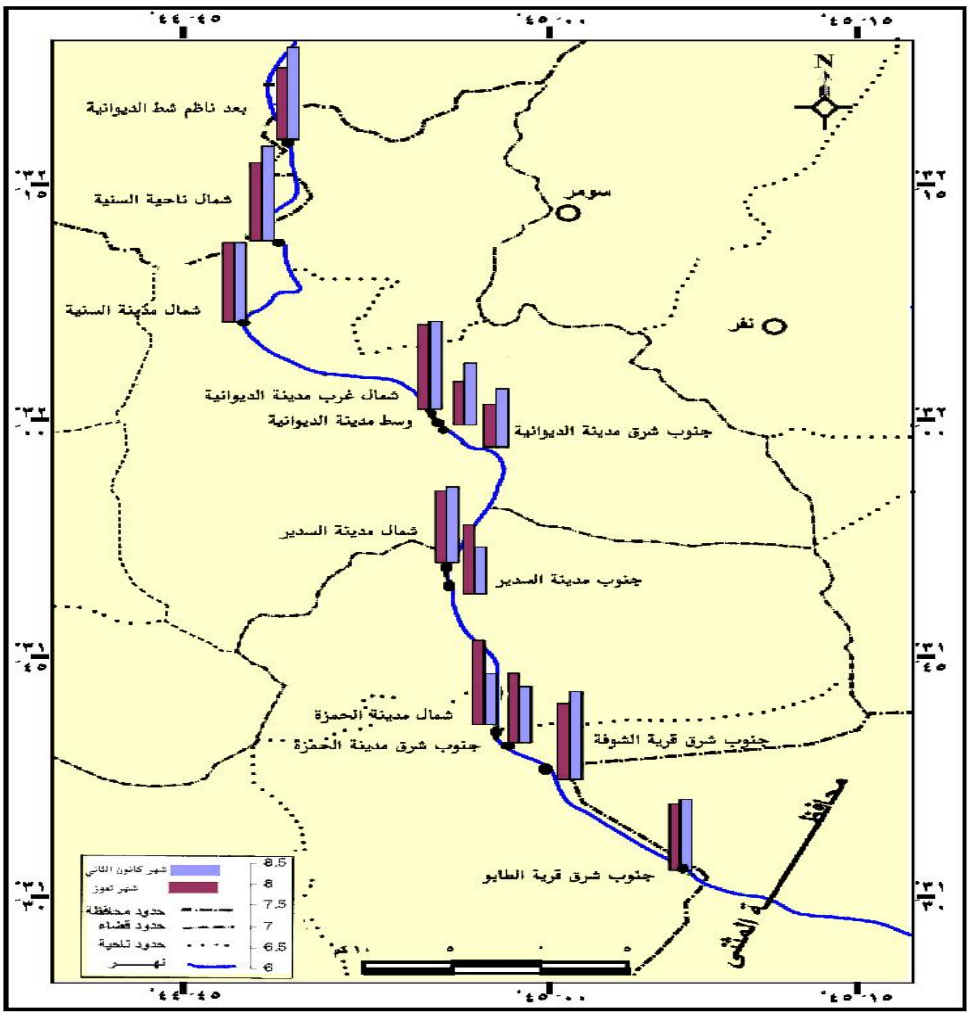
أما أقل تراكيز للأس الهيدروجيني فتمثل في المجموعة الثانية في(موقع وسط مدينة الديوانية و جنوب شرقها،وموقع جنوب مدينة السدير، وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة ،وموقع جنوب شرق قرية الطابو،) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (٧.٤٧و٧.٤و٧.١٣و٧.٣٤و٧.٦٩) على التوالي و بلغ في شهر تموز(٧.٠٣و٧.٠٢و٧.٦٧و٧,٦٦و٧.٥٧) على التوالي في حين دخل موقع شمال مدينة الحمزة في المجموعة الثانية خلال شهر كانون الثاني إذ بلغ(٧.٢) أما موقع بعد ناظم شط الديوانية فقد دخل في المجموعة الثانية خلال شهر تموز إذ بلغ(٧.٧)، ونلحظ ممّا سبق ان قيم الاس الهيدروجيني تميل إلى الحامضية جنوب المدن وتميل إلى القاعدية في شمال المدن. ويعزى سبب إرتفاع الأس الهيدروجيني في المجموعة الأولى إلى عوامل متباينة فيعزى سبب إرتفاعه في موقع شمال مدينة السدير إلى تأثرها بالمياه الجوفية التي ترتفع فيها القاعدية بسبب جريان المياه الجوفية ضمن تربة ترتفع فيها كاربونات الكالسيوم ،في حين يعزى سبب إرتفاعه في موقع شمال ناحية السنية وموقع شمال مدينة السنية وموقع شمال مدينة الديوانية وموقع جنوب شرق قرية الشوفة إلى عدم تأثرها بمياه الصرف الصحي التي تسبب إنخفاض الأس الهيدروجيني.

أما سبب إنخفاض الأس الهيدروجيني في المجموعة الثانية فيعزى إلى عوامل متباينة، فيعزى سبب أنخفاظها في موقع وسط وجنوب شرق مدينة الديوانية و موقع جنوب شرق مدينة الحمزة إلى تأثرها بمياه الصرف الصحي التي ينخفض فيها الأس الهيدروجيني إذ بلغ معدل الأس الهيدروجيني في مياه الصرف الصحي لمدينة الديوانية ومياه الصرف الصحي لمدينة الحمزة (٧.٢٨و٧.٤) لكل منها على التوالي ويعزى سبب إنخفاض الأس الهيدروجيني في مياه الصرف الصحي نتيجة أكسدة المواد العضوية إضافة إلى بعض العمليات والتأثيرات البكتيرية الأخرى التي تؤدي إلى تكوين مركبات حامضية كحامض كبريتيد الهيدروجين(H_2S) ، أما سبب انخفاضه في موقع جنوب مدينة السدير فيعزى إلى انه موقع متأثر بفضلات حيوانات الجاموس إذ بلغ تراكيز الأس الهيدروجيني في موقع فضلات حيوانات

الجاموس(٧.١)، أما سبب انخفاضه في موقع جنوب شرق قرية الطابو فيعزى إلى تأثرها بمياه المبازل الزراعية التي ترتفع فيها المواد العضوية إذ بلغ معدل تراكيز الأس الهيدروجيني لمبزلي البوطبيخ وال شنبارة اللذين يقعان في قرية الطابو (٧.٢١)

وعند مقارنة نتائج الفحوصات المختبرية لتراكيز الأس الهيدروجيني مع محددات نظام صيانة الأنهار من التلوث والبالغة(٦،٥-٨،٥) ملغرام/لتر نجد أن جميع مواقع الدراسة ولشهري كانون الثاني وتموز تقع ضمن الحدود المسموح بها.

خريطة (٦) قيم تراكيز الأس الهيدروجيني لمياه شط الديوانية لعام ٢٠١٠



المصدر:- الباحثة إعتمادا على جدول(١)

٢ - التوصيلية الكهربائية Electrical conductivity

يظهر من الجدول (١) وخريطة (٧) أن قيم تراكيز التوصيلية الكهربائية في مياه شط الديوانية يتباين زمنياً إذ سجلت إنخفاضا خلال الفصل البارد من السنة شهر(كانون الثاني) وإرتفاعاً خلال الفصل الحار من السنة شهر(تموز) إذ بلغ معدل تراكيزها خلال شهري كانون الثاني وتموز لعام ٢٠١٠(١٤٢٤.٥)،(١٧٣٦.٦٦) ملغرام/لتر ، ويعزى سبب إرتفاع تراكيز التوصيلية الكهربائية في شهر تموز إلى إرتفاع درجات الحرارة التي تزيد من تأين الأملاح وزيادة التبخر وإنخفاض تصريف

مياه شط الديوانية ،أما في شهر كانون الثاني فيعزى سبب انخفاضه إلى إنخفاض درجات الحرارة وقلة التبخر وإرتفاع التصريف مقارنة بشهر تموزممّا يؤدي إلى تخفيف تراكيز الملوثات .

كما يتباين قيم تراكيز التوصيلية الكهربائية مكانياً، وعلى أساس الوسيط يمكن تقسيم مواقع منطقة الدراسة على مجموعتين المجموعة الأولى أعلى من المجموعة الثانية ،فتمثلت المجموعة الأولى في(موقع وسط مدينة الديوانية وجنوبها الشرقي، وموقع شمال مدينة السدير ،موقع جنوب شرق مدينة الحمزة ،) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (١٣٩١و٢٥١٣و١٣٦٠و١٦٠٠) ميكروسيمنز/سم على التوالي، وبلغ في شهر تموز(١٥٦٢و٣٤٥٥و٣٣٦٠و١٨٥٥) مايكروسيمنز/سم ، في حين دخل موقع جنوب مدينة السدير وشمال شرق مدينة الديوانية المجموعة الأولى في شهر كانون الثاني إذ بلغ (١٥٩٢و١٣٨١) مايكروسيمنز/سم ،أما موقع شمال مدينة الحمزةو موقع بعد ناظم شط الديوانية فقد دخل خلال في شهر تموز المجموعة الأولى وبلغا (١٦٣٣و١٥٧٢) مايكروسيمنز/سم.

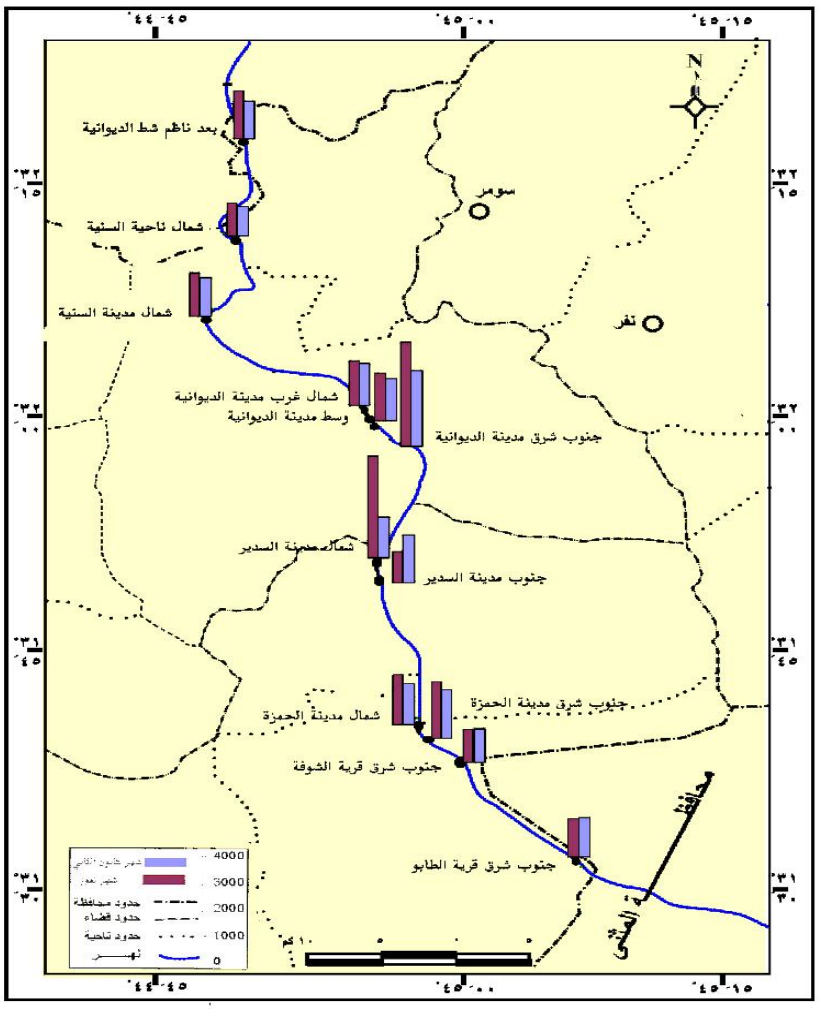
أما أقل تراكيز للتوصيلية الكهربائية فتمثلت في المجموعة الثانية في(موقع شمال ناحية السنية ،و موقع شمال مدينة السنية، وموقع جنوب شرق قرية الشوفة،وموقع جنوب شرق قرية الطابو) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (٩٦٤و١٢٩٧و١١٠٣و١٢٩١) مايكروسيمنز/سم ،وبلغ في شهر تموز(١٠٩٤و١٤٤٢و١٠٩٦و١٢٦١) مايكروسيمنز/سم على التوالي، في حين دخلا موقع شمال مدينة الحمزة وموقع بعد ناظم شط الديوانية في المجموعة الثانية في شهر كانون الثاني فقط إذ بلغ (١٣٥٣و١٢٤٩) مايكروسيمنز/سم على التوالي ،أما موقع شمال غرب مدينة الديوانية وموقع جنوب مدينة السدير فقد دخل المجموعة الثانية خلال شهر تموزفقط إذ بلغ (١٤٨٥و١٠٢٥) مايكروسيمنز/سم على التوالي.

ويعزى سبب إرتفاع تراكيز التوصيلية الكهربائية في المجموعة الأولى إلى عوامل متباينة فيعزى سبب إرتفاعه في موقع شمال مدينة السدير وموقع جنوب مدينة السدير إلى تسرب المياه الجوفية باتجاه شط الديوانية إذ تكون حركة المياه الجوفية من جنوب شرق مدينة الديوانية إلى شمال ناحية السدير باتجاه شط الديوانية ، في حين يعزى سبب إرتفاعه في موقع وسط مدينة الديوانية وموقع جنوب شرق مدينة الديوانية وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة إلى تأثرها بمياه الصرف الصحي التي ترتفع فيه تراكيز التوصيلية الكهربائية بسبب ما تحتويه من أملاح مختلفة إذ بلغ معدل تراكيز التوصيلية في مياه الصرف الصحي لمدينة الديوانية ومياه الصرف الصحي لمدينة الحمزة (٦٨١١.٢٥و١٩٨٩.٢٥) مايكروسيمنز/سم لكل منها على التوالي ،في حين يعزى سبب إرتفاعه في موقع شمال غرب مدينة الديوانية وموقع شمال مدينة الحمزة إلى مرور شط الديوانية ضمن أراضي زراعية تكثر فيها المبازل الزراعية إضافة إلى تصريف مياه مبازل بحيرات تربية الأسماك ،في حين يعزى سبب إرتفاع تراكيز التوصيلية الكهربائية في موقع بعد ناظم شط الديوانية إلى تلوث مياه شط الحلة بمياه المبازل الزراعية ممّا يؤثر في إرتفاع تراكيز التوصيلية الكهربائية في موقع بعد ناظم شط الديوانية الذي يمثل بداية شط الديوانية .

أما سبب إنخفاض تراكيز التوصيلية الكهربائية في المجموعة الثانية في موقع شمال ناحية السنية فيرجع إلى عدم تأثرها بالملوثات في حين يعزى سبب انخفاضه في موقع شمال مدينة السنية فيعزى إلى عدم تأثرها بمياه المبازل الحقلية في قرية آل بوناهض التي تقع شمال مدينة السنية وذلك بسبب إرتفاع منسوب مياه شط الديوانية أما سبب انخفاضه في موقع جنوب شرق قرية الشوفة وموقع جنوب شرق قرية الطابو هو عدم تأثرها بمياه المبازل الزراعية الواقعة في قرية الشوفة وقرية الطابو وقد يعزى ذلك إلى قلة عددها إذ بلغ أربعة مبازل حقلية .

وعند مقارنة نتائج تراكيز التوصيلية الكهربائية في مياه شط الديوانية مع محددات نظام صيانة الأنهار من التلوث والبالغة (٦٠٠) مايكروسيمنز/سم نجدها أن جميع مواقع الدراسة ولشهري كانون الثاني وتموز تقع خارج الحدود المسموح بها.

خريطة (٧) قيم تراكيز التوصيلية الكهربائية في مياه شط الديوانية لعام٢٠١٠ ميكروسيمنز/سم



المصدر:- الباحثة إعتمادا على جدول (١)

٣- العكورة Turbidity

يظهر من الجدول (١) وخريطة (٨) أن قيم تراكيز العكورة في مياه شط الديوانية يتباين زمنياً إذ سجلت إنخفاضا خلال الفصل البارد من السنة شهر(كانون الثاني) وإرتفاعاً خلال الفصل الحار من السنة شهر(تموز) إذ بلغ معدل تراكيزها خلال شهري كانون الثاني وتموز لعام ٢٠١٠(٢٨.٦٦)،(٥٥.٤) ملغرام/لتر ، ويعزى سبب إرتفاع تراكيز العكورة في شهر تموز إلى إنخفاض تصريف مياه شط الديوانية وإرتفاع درجات الحرارة التي تزيد من قيم التبخر ومن ثم تقل عملية تخفيف تراكيز الملوثات إضافة إلى توافر الظروف الملائمة لنمو وازدهار النباتات المائية والهائمات النباتية (الطحالب).[١٣] والنمو الميكروبي مقارنة في شهر كانون الثاني وهذا يعود إلى طول المدة الضوئية وزيادة شدتها وإرتفاع درجات الحرارة إضافة إلى أن في فصل الصيف يزداد الاستهلاك للمياه ومن ثم يؤدي إلى زيادة العكورة في مياه شط الديوانية ، ويحدث العكس في شهر كانون الثاني إذ يؤدي إرتفاع تصريف مياه شط الديوانية وقلة قيم التبخر نتيجة لإنخفاض درجات الحرارة وقلة النمو الميكروبي والنباتات المائية والهائمات النباتية وقلة ملوثات مياه الصرف الصحي نتيجة قلة أستعمال المياه ممّا يؤدي إلى قلة العكورة في مياه شط الديوانية.

كما يتباين قيم تراكيز العكورة مكانياً، وعلى أساس الوسيط يمكن تقسيم مواقع منطقة الدراسة على مجموعتين المجموعة الأولى أعلى من المجموعة الثانية ،فتمثلت المجموعة الأولى في(موقع بعد ناظم شط الديوانية، وموقع شمال ناحية السنية،وموقع شمال مدينة السنية، وموقع شمال غرب مدينة الديوانية)إذ بلغ في شهر كانون الثاني (٤٧و٢٧و٢٩و٢٦) ملغرام/لتر على التوالي،وبلغ في شهر تموز(٥٨و٥٦و٦١و٧٦.٥) ملغرام/لتر على التوالي، في حين دخل موقع شمال مدينة السدير وموقع جنوب مدينة السدير في هذه المجموعة في شهر كانون الثاني فقط إذ بلغ (٣١و٤٢) ملغرام/لتر،أما موقع جنوب شرق مدينة الديوانية وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة فقد دخلت في هذه المجموعة خلال شهر تموز إذ بلغ (٨٤و٥٧) ملغرام/لتر.

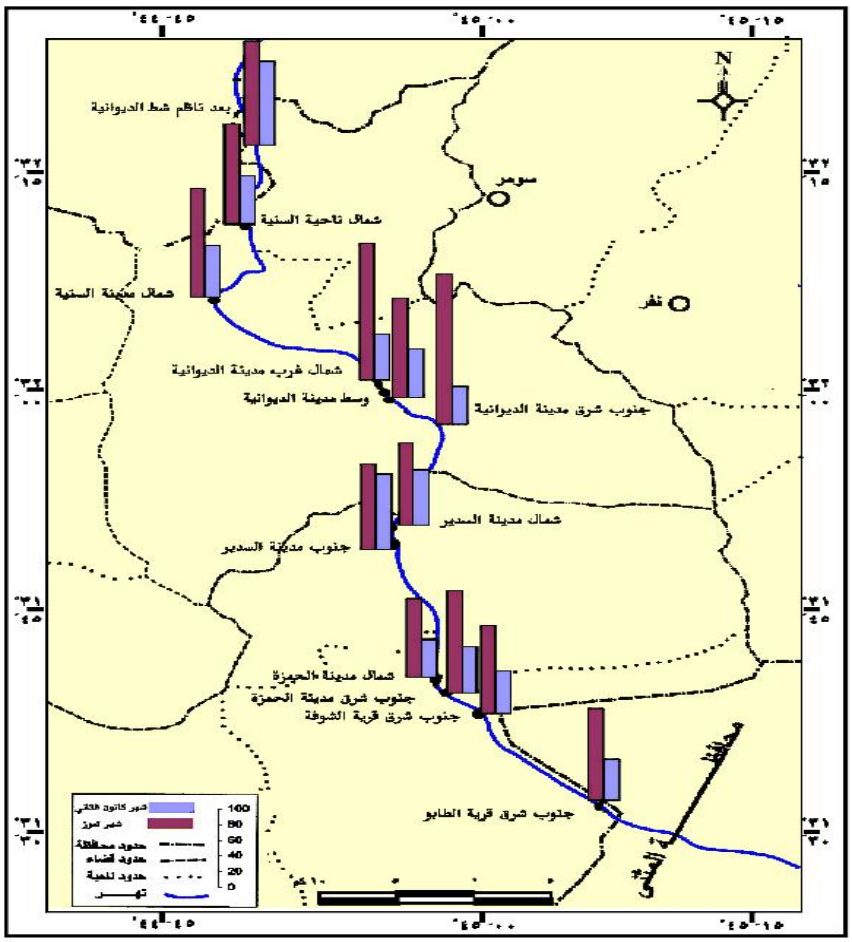
أما أقل تراكيز للعكورة فقد سجل في المجموعة الثانية في(موقع وسط مدينة الديوانية، وموقع شمال مدينة الحمزة، وموقع جنوب شرق قرية الشوفة،وموقع جنوب شرق قرية الطابو،) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (٢٧و٢١و٢٤و٢٣) ملغرام/لتر على التوالي،وبلغ في شهر تموز(٥٥.٥و٤٤و٤٩و٥١) ملغرام/لتر على التوالي، في حين دخل موقع جنوب شرق مدينة الديوانية وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة في هذه المجموعة خلال شهر كانون الثاني فقط إذ بلغ (٢١و٢٦) ملغرام/لتر على التوالي،أما موقع شمال مدينة السدير وموقع جنوب مدينة السدير فقد دخلا في هذه المجموعة خلال شهر تموز فقط إذ بلغ (٤٦و٤٨) ملغرام/لتر.

ويعزى سبب إرتفاع تراكيز العكورة في المجموعة الأولى إلى عوامل متباينة فيعزى سبب إرتفاعه في موقع بعد ناظم شط الديوانية وموقع شمال ناحية السنية وموقع وشمال مدينة السنية وموقع شمال غرب مدينة الديوانية إلى سرعة مياه شط الديوانية في هذه المواقع إذ بلغ سرعة المياه في ناحية السنية ٠،٧٠م/ثا.[١٤] إذ تعمل سرعة المياه على أعاقة اكبر قدر من المواد العالقة على الترسيب في قاع النهر. إضافة إلى التعرية الجانبية للمياه التي تودي إلى زيادة المواد العالقة نتيجة كثرة الالتواءات النهرية التي تميز بها شط الديوانية بين ناظم شط الديوانية ومركز مدينة السنية ولاسيما ان طبيعة الصخور التي يجري خلالها شط الديوانية هي صخور رسوبية والتي تميزت بسهولة تعريتها ممّا يزيد من تراكيز العكورة ، في حين يعزى سبب إرتفاعه في موقع جنوب شرق مدينة الديوانية وجنوب شرق مدينة الحمزة إلى تأثرها بمياه الصرف الصحي التي تلقى في مياه شط الديوانية وبخاصة في فصل الصيف نتيجة لكثرة أستعمال المياه.

ويعزى سبب إنخفاض تراكيز العكورة في المجموعة الثانية في موقع شمال مدينة الحمزة وموقع وسط مدينة الديوانية وموقع جنوب شرق قرية الشوفة وموقع جنوب شرق قرية الطابو لشهري كانون الثاني و تموز وموقع شمال مدينة السدير وموقع جنوب مدينة السدير إلى قلة سرعة مياه شط الديوانية التي تعمل على ترسيب المواد العالقة .

وعند مقارنة نتائج الفحوصات المختبرية لتراكيز العكورة مع محددات نظام صيانة الأنهار من التلوث والبالغة بأقل من (NTU ١٠-١٨) نجد إن جميع مواقع الدراسة ولشهري كانون الثاني وتموز تقع خارج الحدود المسموح بها .

خريطة (٨) تراكيز العكورة في مياه شط الديوانية لعام ٢٠١٠



المصدر:- الباحثة إعتمادا على جدول(١)

ثانيا:- الخصائص الكيمياوية لمياه شط الديوانية

١- الفوسفات (Po)

يظهر من الجدول (١) وخريطة (٩)أن قيم تراكيز الفوسفات في مياه شط الديوانية يتباين زمنياً إذ سجلت إرتفاعاً خلال الفصل البارد من السنة شهر(كانون الثاني) وإنخفاضاً خلال الفصل الحار من السنة شهر(تموز) إذ بلغ معدل تراكيزها خلال شهري كانون الثاني وتموز لعام ٢٠١٠(١.٥٣)،(٠.٥١) ملغرام/لتر ، ويعزى سبب إرتفاع تراكيز الفوسفات في شهر كانون الثاني إلى قلة أعداد النباتات المائية والهائمات النباتية التي تستهلك الفوسفات ممّا يؤدي إلى زيادة تراكيزه في مياه شط الديوانية في حين يعزى سبب إنخفاض تراكيز الفوسفات في شهر تموز إلى توافر الظروف الملائمة لنمو وازدهار النباتات المائية والهائمات النباتية.[١٥] لذا يزداد استهلاك الفوسفات من المياه.

كما يتباين قيم تراكيز الفوسفات مكانياً، وعلى أساس الوسيط يمكن تقسيم مواقع منطقة الدراسة على مجموعتين المجموعة الأولى أعلى من المجموعة الثانية ،فتمثلت المجموعة الأولى في(موقع شمال غرب مدينة الديوانية وجنوب شرقها ،وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة،وموقع جنوب شرق قرية الطابو) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (٣،٠٧و٢،٠٠و ٢،١٦و٢،٠٥) ملغرام/لتر على التوالي، وبلغ في

شهر تموز(٠،٤٢و ١،٠٣و٠،٠٤و٠،٤٥) ملغرام/لتر على التوالي في حين دخلا موقع وسط مدينة الديوانية وموقع شمال مدينة السنية المجموعة الأولى في شهر كانون الثاني فقط إذ بلغ (٢،٧٣و١،٤٢) ملغرام/لتر على التوالي ،أما موقع بعد ناظم شط الديوانية وموقع جنوب شرق قرية الشوفة فقد دخلا في هذه المجموعة خلال شهر تموز فقط إذ بلغ (٠،٠٢و٠،٩٥) ملغرام/لتر على التوالي.

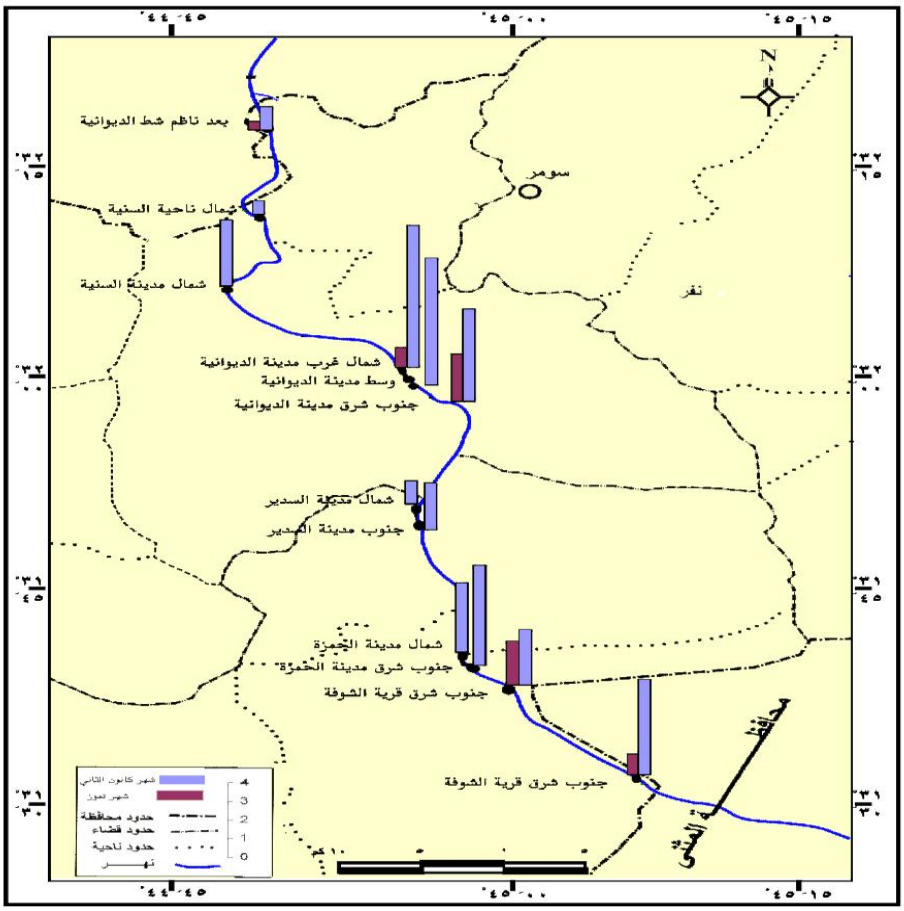
أما أقل تراكيز للفوسفات سجل في المجموعة الثانية في موقع (شمال ناحية السنية ، و شمال مدينة السدير ، وجنوب مدينة السدير، وشمال مدينة الحمزة) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (٠.٣و٠.٥و١.٠١و١.٥) ملغرام/لتر على التوالي ،وبلغ في شهر تموز(وNill وNill وNill وNill) ملغرام/لتر على التوالي، في حين دخل موقع جنوب شرق قرية الشوفة وموقع بعد ناظم شط الديوانية في المجموعة الثانية في شهر كانون الثاني إذ بلغ(١.٢١و٠.٥) ملغرام/لتر على التوالي أما موقع وسط مدينة الديوانية وموقع شمال مدينة السنية فقد دخلا المجموعة الثانية خلال شهر تموز إذ بلغ (Nillو Nill) ملغرام/لتر على التوالي.

ويعزى سبب إرتفاع تراكيز الفوسفات في المجموعة الأولى إلى عوامل متباينة فيعزى سبب إرتفاعه في موقع جنوب شرق مدينة الديوانية وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة إلى التلوث بمياه الصرف الصحي التي ترتفع فيها تراكيز الفوسفات بسبب أستعمال مساحيق الغسيل الغنية بمركبات الفسفور مثل صوديوم ثلاثي متعدد الفوسفات ورباعي صوديوم بايروفوسفات التي تضاف إلى المنظفات ،إضافة إلى تفسخ المواد العضوية التي تحتوي على الفسفور بوساطة البكتريا والتي تزيد من أطلاق أيونات الفوسفات إلى المياه،إضافة إلى إن إنخفاض تراكيز الأوكسجين المذاب في مياه المطروحات المدنية يشجع على تحويل الفوسفات الغير ذائبة في المياه إلى الشكل الذائب، أما سبب إرتفاعه في موقع بعد ناظم شط الديوانية وموقع شمال مدينة السنية وموقع شمال غرب مدينة الديوانية وموقع جنوب شرق قرية الشوفة وموقع جنوب شرق قرية الطابو إلى مرور الشط ضمن أراضي زراعية معاملة بالأسمدة الفوسفاتية والتي تصرف مبازلها إلى الشط كمبزل غزاي ومبزل البوطبيخ ومبزل آل شنبارة في قرية الطابو ومبزل السادة العميان في قرية الشوفة والمبازل الحقلية في قرية آل بوناهض التي تقع في شمال مدينة السنية .

أما سبب إنخفاض تراكيز الفوسفات في المجموعة الثانية في موقع شمال ناحية السنية وموقع شمال مدينة السديروجنوبها وموقع شمال مدينة الحمزة إلى عدم تأثرها بمياه الصرف الصحي ومياه المبازل الزراعية.

وعند مقارنة نتائج الفحوصات المختبرية لتركيز الفوسفات مع محددات نظام صيانة الأنهار من التلوث والبالغة(٠.٤) ملغرام/لتر نجد إن جميع المواقع في شهر كانون الثاني عدا موقع شمال ناحية السنية تقع خارج الحدود المسموح بها ، أما في شهر تموز فان موقع شمال غرب مدينة الديوانية وجنوبها وموقع جنوب شرق قرية الشوفة وموقع جنوب شرق قرية الطابو فانها تقع خارج الحدود المسموح بها .

خريطة (٩) قيم تراكيز الفوسفات في مياه شط الديوانية لعام ٢٠١٠ملغرام /لتر



المصدر:- الباحثة إعتمادا على جدول (١)

٢- النترات (No3)

يظهر من الجدول (٢) وخريطة (١٠) أن قيم تراكيز النترات في مياه شط الديوانية يتباين زمنياً إذ سجلت إرتفاعاً خلال الفصل البارد من السنة شهر(كانون الثاني) وإنخفاضاً خلال الفصل الحار من السنة شهر(تموز) إذ بلغ معدل تراكيزها خلال شهري كانون الثاني وتموز لعام ٢٠١٠(١١.٤٣)،(٠.٨٨) ملغرام/لتر ،ويعزى سبب إرتفاع تراكيز النترات في شهر كانون الثاني إلى قلة أعداد النباتات المائية والهائمات النباتية التي تستهلك النترات ممّا يؤدي إلى زيادة تراكيزه في مياه شط الديوانية في حين يعزى سبب إنخفاض تراكيز النترات في شهر تموز إلى توافر الظروف الملائمة لنمو وازدهار النباتات المائية والهائمات النباتية لذا يزداد استهلاك النترات من المياه.

كما يتباين قيم تراكيز النترات مكانياً، وعلى أساس الوسيط يمكن تقسيم مواقع منطقة الدراسة على مجموعتين المجموعة الأولى أعلى من المجموعة الثانية ،فتمثلت المجموعة الأولى في(موقع شمال مدينة السنية ، وموقع شمال غرب مدينة الديوانية ،موقع جنوب شرق مدينة الديوانية، وموقع جنوب شرق قرية الشوفة ،) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (١١.١٠و٩.٤و٤٢.٧و٩.٤٤) ملغرام/لتر على التوالي، وبلغ في شهر تموز(١.٥و٠.٦٣و٠.١٨ و١.٤٣) ملغرام/لتر على التوالي في حين دخلا موقع جنوب شرق قرية الطابو وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة المجموعة الأولى في شهر كانون الثاني فقط إذ بلغت (١٣،٧٥و٩،٥) ملغرام/لتر على التوالي ،أما موقع شمال ناحية السنية وموقع بعد ناظم شط الديوانية فقد دخلا المجموعة الاولى خلال شهر تموز فقط إذ بلغت (١،٤٩و٠،٠٩) ملغرام/لتر على

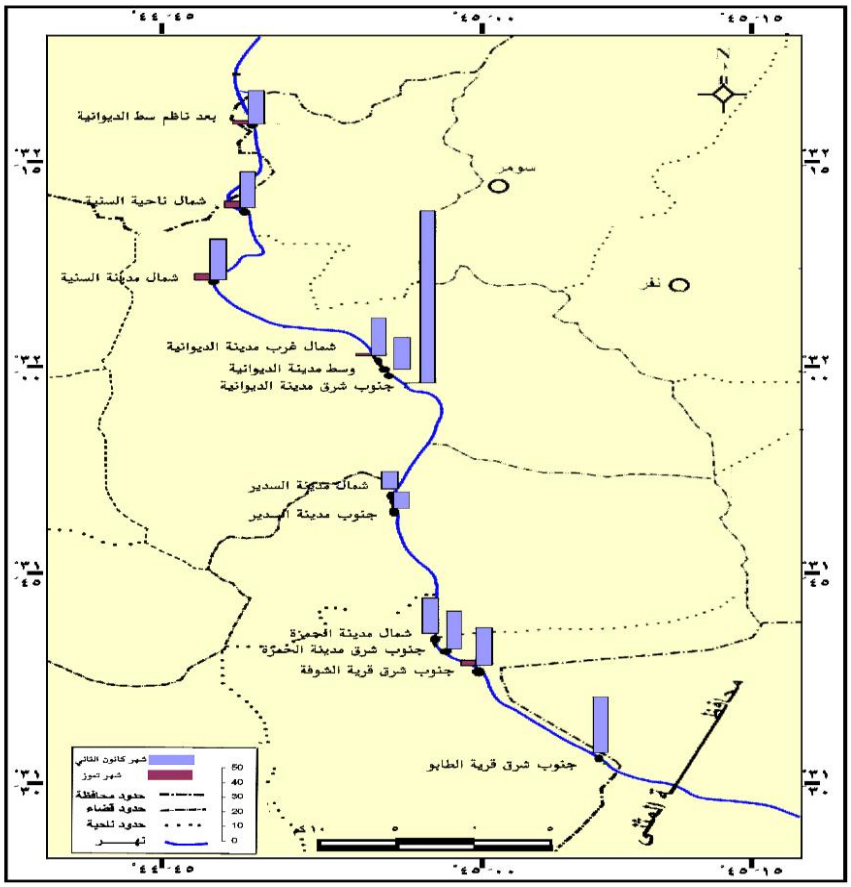
التوالي.أما أقل تراكيزللنترات فسجل في المجموعة الثانية في(موقع وسط مدينة الديوانية، وموقع شمال مدينة السدير، وموقع جنوب مدينة السدير ،موقع شمال مدينة الحمزة ،) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (٧.٩و٤.٣و٤.١١و٨.٧٢) ملغرام/لتر على التوالي ،وبلغ في شهر تموز(Nillو Nillو Nillو Nill)على التوالي، في حين دخلا موقع شمال ناحية السنية وموقع بعد ناظم شط الديوانية في المجموعة الثانية في شهر كانون الثاني فقط إذ بلغت (٨،٩و٨،٤) ملغرام/لترعلى التوالي ،أما موقع جنوب شرق قرية الطابو وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة فقد دخلا في المجموعة الثانية خلال شهر تموز فقط إذ بلغ (٠،٠٩وNill) ملغرام/لترعلى التوالي.

ويعزى سبب إرتفاع تراكيز النترات في المجموعة الأولى إلى عوامل متباينة فيعزى سبب إرتفاعه في موقع جنوب شرق مدينة الديوانية وجنوب شرق مدينة الحمزة إلى تأثرها بمياه المطروحات المدنية الحاوية على المواد العضوية النترجينية ، فعندما تتحلل المواد العضوية سوف يتحرر غاز الامونيا ومن ثم تتأكسد الامونيا إلى نتريت ثم إلى نترات ممّا يفسر إرتفاع معدل تراكيز النترات في المواقع المتأثرة بالفضلات المدنية، ويعزى سبب إرتفاعها في موقع شمال مدينة السنية و موقع شمال غرب مدينة الديوانية و موقع جنوب شرق قرية الطابو و موقع جنوب شرق قرية الشوفة إلى تأثرها بمياه مبازل الأراضي الزراعية المعاملة بالأسمدة النتروجينية والمركبة إذ يدخل عنصر النترات في تركيب الأسمدة النتروجنية (اليوريا) وفي تركيب الأسمدة المركبة التي تستعمل في منطقة الدراسة .

ويعزى سبب انخفاضه في المجموعة الثانية في موقع بعد ناظم شط الديوانية وموقع وسط مدينة الديوانية وموقع شمال مدينة السدير وجنوبها وموقع شمال مدينة الحمزة إلى عدم تأثرها بمياه الصرف الصحي وقلة ما يلقى فيها من مياه المبازل الزراعية.

وعند مقارنة نتائج الفحوصات المختبرية لتراكيز النترات مع محددات نظام صيانة الأنهار من التلوث والبالغة (١٥) ملغرام/لتر نجد أن موقع جنوب شرق مدينة الديوانية لشهر كانون الثاني تقع خارج الحدود المسموح بها .

خريطة (١٠) تراكيز النترات في مياه شط الديوانية ملغرام/لتر



المصدر:- الباحثة إعتمادا على جدول(٢)

٣-الكلوريدات (CL)

يظهر من الجدول (٢) وخريطة (١١) أن معدل تراكيز الكلوريدات في مياه شط الديوانية يتباين زمنياً إذ سجلت إنخفاضاً خلال الفصل البارد من السنة شهر(كانون الثاني) وإرتفاعاً خلال الفصل الحار من السنة شهر(تموز) إذ بلغ معدل تراكيزها خلال شهري كانون الثاني وتموز لعام ٢٠١٠(١٧١.٥٥)،(١٩٩،٥٥) ملغرام/لتر على التوالي ،ويعزى سبب إرتفاع تراكيز الكلوريدات في الفصل الحار من السنة شهر(كانون الثاني) إلى إنخفاض تصريف مياه شط الديوانية ممّا يؤدي إلى زيادة تراكيز الملوثات إضافة إلى إرتفاع درجات الحرارة التي تزيد من تأين الأملاح ،في حين يعزى سبب انخفاضه في شهر كانون الثاني إلى إرتفاع تصريف مياه شط الديوانية ممّا يؤدي إلى تخفيف تراكيز الملوثات إضافة إلى إنخفاض درجات الحرارة.

كما يتباين قيم تراكيز الكلوريدات مكانياً، وعلى أساس الوسيط يمكن تقسيم مواقع منطقة الدراسة على مجموعتين المجموعة الأولى أعلى من المجموعة الثانية ،فتمثلت المجموعة الأولى في موقع (وسط مدينة الديوانية وجنوب شرقها،وشمال مدينة السدير،وشمال مدينة الحمزة) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (١٨٢و١٨٠و١٨٠و١٨٠) ملغرام/لتر على التوالي، وبلغ في شهر تموز(٢٤٠و٢٢٠و٢٢٠و٢٤٠) ملغرام/لتر على التوالي في حين دخل موقع جنوب شرق مدينة الحمزة وموقع جنوب شرق قرية الطابو المجموعة الأولى في شهر كانون الثاني فقط إذ بلغ (١٩٠،٥و٢١٥،٤٣) ملغرام/لتر على التوالي ،أما

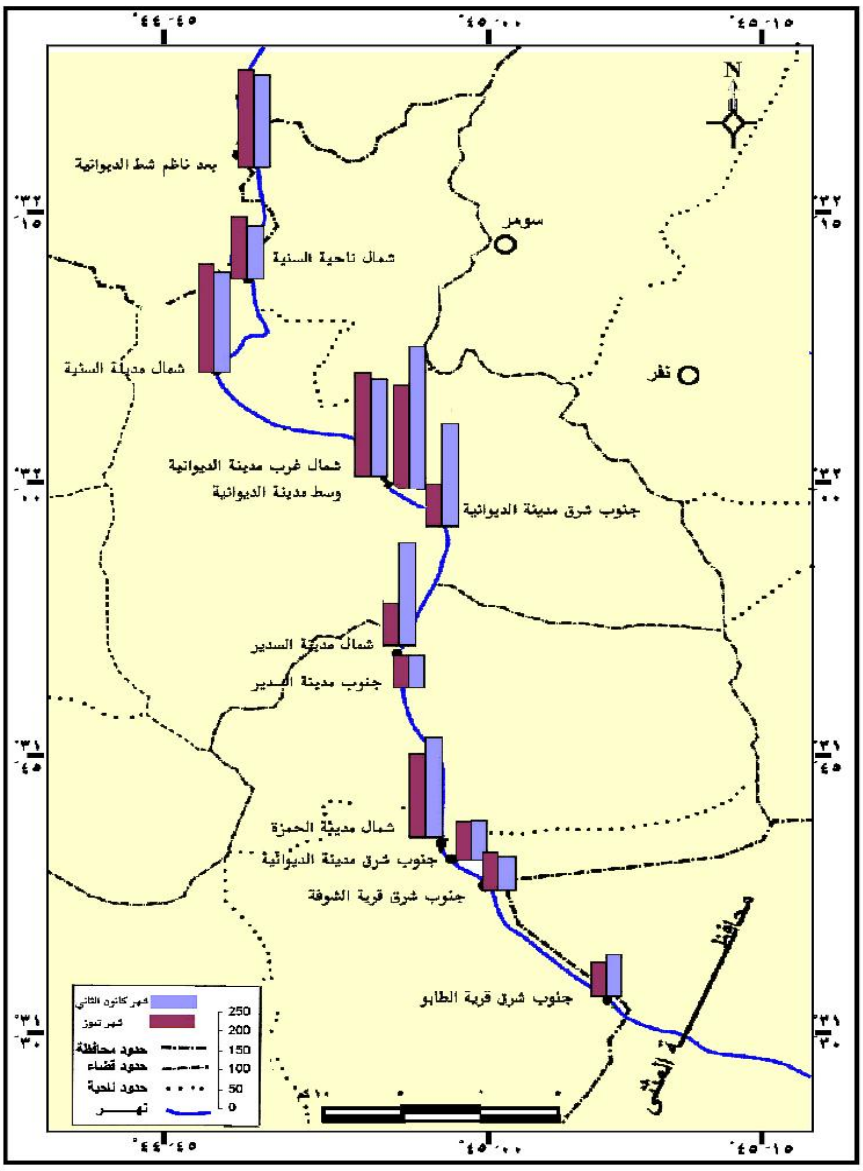
موقع شمال مدينة السنية وموقع شمال غرب مدينة الديوانية فقد دخلا هذه المجموعة خلال شهر تموز إذ بلغ تراكيزه (٢٤٠و٢٤٢) ملغرام/لتر على التوالي.

أما أقل تراكيز للكلوريدات فقد سجل في المجموعة الثانية في موقع (بعد ناظم شط الديوانية، و شمال ناحية السنية ، وجنوب مدينة السدير، وجنوب شرق قرية الشوفة) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (١٦٠و١٧٦و١٢٦و١٧٩،٥) ملغرام/لتر على التوالي ،وبلغ في شهر تموز(١٣٢و١٨٠و٨٢و٧٥،٥) ملغرام/لتر على التوالي، في حين دخل موقع شمال مدينة السنية وموقع شمال غرب مدينة الديوانية في المجموعة الثانية في شهر كانون الثاني إذ بلغ (١٧٦و١٨٠) ملغرام/لترعلى التوالي ،أما وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة وموقع جنوب شرق قرية الطابو فقد دخلا المجموعة الثانية في شهر تموز إذ بلغ (٨٧.٠٨و٧٦،٣١) ملغرام/لترعلى التوالي.

ويعزى سبب إرتفاع تراكيز الكلوريدات في المجموعة الأولى إلى عوامل متباينة فيعزى سبب إرتفاعه في موقع وسط مدينة الديوانية وجنوبها الشرقي إلى تأثرها بمياه الصرف الصحي التي ترتفع فيها تراكيز الكلوريدات إذ بلغ تراكيز الكلوريد في مياه الصرف الصحي إذ بلغ معدل تراكيزه في مياه الصرف الصحي لمدينة الديوانية (٣٨٦،٩٣) ملغرام/لتر ، أما سبب إرتفاعه في موقع شمال مدينة السدير فيعزى إلى تسرب المياه الجوفية التي تميزت بإرتفاع الملوحة فيها،في حين يعزى سبب انخفاضه في موقع شمال مدينة الحمزة إلى مرور شط الديوانية ضمن أراضي زراعية تكثر فيها المبازل الزراعية ومبازل بحيرات تربية الأسماك . أما سبب انخفاضه في المجموعة الثانية في موقع بعد ناظم شط الديوانية وموقع شمال ناحية السنية إلى عدم تأثرها بالملوثات ،أما سبب انخفاضه في موقع جنوب شرق مدينة الحمزة هو بسبب من إنخفاض تراكيز الكلوريدات في مياه الصرف الصحي لمدينة الحمزة مقارنة بمياه الصرف الصحي لمدينة الديوانية إذ بلغ معدل تراكيزه (١٢٣،٩٤) ملغرام/لتر ، أما سبب انخفاضه في موقع جنوب شرق قرية الشوفة فيرجع إلى عدم تأثرها بمياه المبازل الزراعية إذ اقتصر على مبزل زراعي واحد وهو مبزل السادة العميان .

وعند مقارنة نتائج الفحوصات المختبرية لتركيز الكلوريدات مع محددات نظام صيانة الأنهار من التلوث والبالغة(٢٠٠) نجد أن مواقع جنوب شرق قرية الطابو لشهر كانون الثاني وموقع شمال مدينة السنية وموقع شمال غرب مدينة الديوانية وموقع وسط مدينة الديوانية وموقع جنوب شرق مدينة الديوانية وموقع شمال مدينة السدير وموقع شمال مدينة الحمزة تقع خارج الحدود المسموح بها .

خريطة (١١) تراكيز الكلوريدات في مياه شط الديوانية ملغرام/لتر



المصدر:-الباحثة إعتمادا على جدول (٢)

٤-الرصاص (pb)

يظهر من الجدول (٢) و خريطة (١٢) أن معدل تراكيز الرصاص في مياه شط الديوانية يتباين زمنياً إذ سجلت إنخفاضاً خلال الفصل البارد من السنة شهر(كانون الثاني) و إرتفاعاً خلال الفصل الحار من السنة شهر(تموز) إذ بلغ معدل تراكيزها خلال شهري كانون الثاني وتموز لعام ٢٠١٠(٠.٠٠٩)،(٠.٠٠٤) ملغرام/لتر على التوالي ،ويعزى سبب إنخفاض تراكيز الرصاص خلال الفصل البارد من السنة(شهر كانون الثاني) إلى إرتفاع تصريف مياه شط الديوانية ممّا يؤدي إلى عملية تخفيف الملوثات في حين يعزى سبب انخفاضه في الفصل الحار من السنة (شهر تموز) إلى إنخفاض تصريف مياه شط الديوانية.

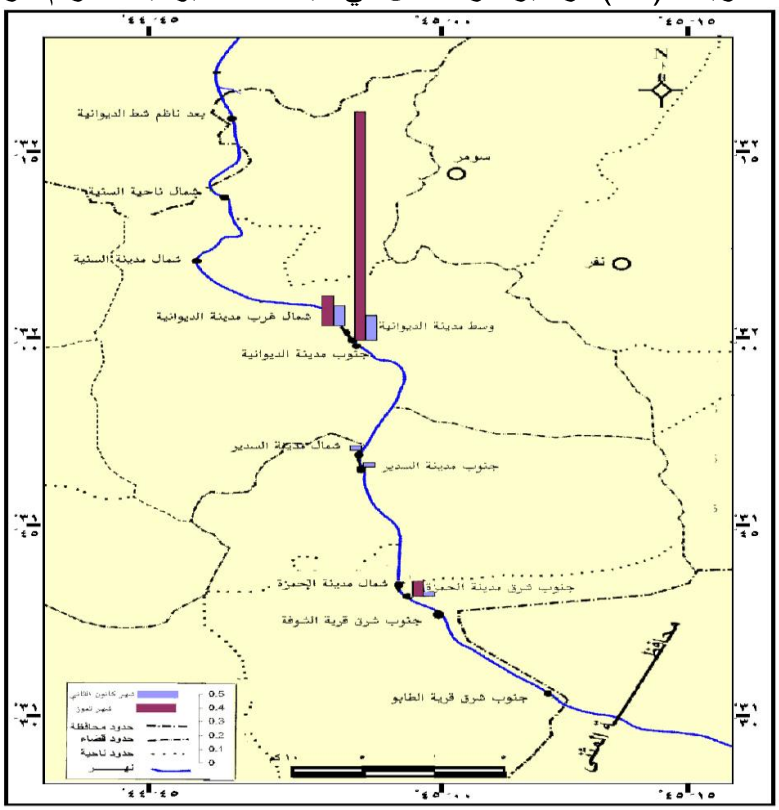
كما يتباين قيم تراكيز الرصاص مكانياً، وعلى أساس الوسيط يمكن تقسيم مواقع منطقة الدراسة على مجموعتين المجموعة الأولى أعلى من المجموعة الثانية ،فتمثلت المجموعة الأولى في (موقع شمال غرب ووسط مدينة الديوانية ، وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (٠.٠٤و٠.٠٥و٠.٠١) ملغرام/لتر على التوالي، وبلغ في شهر تموز(٠.٠٦و٠.٠٤٦و٠.٠٣) ملغرام/لتر على التوالي في حين دخل موقع جنوب مدينة السدير في هذه المجموعة في شهر كانون الثاني فقط إذ بلغ (٠.٠١)ملغرام/لتر ،في حين لم تسجل المواقع الأخرى أي تراكيز للرصاص لشهري كانون الثاني و تموز.

ويعزى سبب إرتفاع تراكيز الرصاص في المجموعة الأولى إلى عوامل متباينة فيعزى سبب إرتفاعه في موقع وسط مدينة الديونية وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة إلى التلوث بمياه الصرف الصحي إذ بلغ معدل تراكيز الرصاص في مياه الصرف الصحي لمجرى أم الخيل ومجرى حي رمضان ومياه الصرف الصحي لمحطة البريد في مدينة الديوانية (٠.١٠) ملغرام/لتر أما تراكيز الرصاص لمياه الصرف الصحي لمجرى الكوام الغربي ومجرى حي العسكري بلغ (٠.١)ملغرام/لتر ، أما سبب ارتفاعه في شمال غرب مدينة الديوانية فيعزى الى مرور شط الديوانية ضمن اراضي زراعية ، إذ يدخل الرصاص في التركيب الكيميائي للمبيدات الحشرية.

أما سبب اخفاضه في المواقع الأخرى لمنطقة الدراسة فيعزى إلى عدم تأثرها بمياه الصرف الصحي والمياه العادمة الصناعية.

وعند مقارنة نتائج الفحوصات المختبرية لتراكيز الرصاص مع محددات نظام صيانة الأنهار من التلوث والبالغة (٠.٠٥) نجد ان مواقع وسط مدينة الديوانية وموقع جنوب شرق مدينة الديوانية لشهر تموز تقع خارج الحدود المسموح بها .

خريطة (١٢) تراكيز الرصاص في مياه شط الديوانية ملغرام/لتر



المصدر:- الباحثة إعتمادا على جدول (٢)

٥- الكاديوم (cd)

يظهر من الجدول (٢) وخريطة (١٣) أن معدل تراكيز الكاديوم في مياه شط الديوانية يتباين زمنياً إذ سجلت إنخفاضا خلال الفصل البارد من السنة شهر(كانون الثاني) وإرتفاعاً خلال الفصل الحار من السنة شهر(تموز) إذ بلغ معدل تراكيزها خلال شهري كانون الثاني وتموز لعام ٢٠١٠(٠.٠١)،(٠.٠٣) ملغرام/لتر على التوالي ،ويعزى سبب إنخفاض تراكيز الكاديوم خلال الفصل البارد من السنة(شهر كانون الثاني) إلى إرتفاع تصريف مياه شط الديوانية ممّا يؤدي إلى عملية تخفيف الملوثات في حين يعزى سبب إرتفاعه في الفصل الحار من السنة (شهر تموز) إلى إنخفاض تصريف مياه شط الديوانية .

كما يتباين قيم تراكيز الكاديوم مكانياً، وعلى أساس الوسيط يمكن تقسيم مواقع منطقة الدراسة على مجموعتين المجموعة الأولى أعلى من المجموعة الثانية ،فتمثلت المجموعة الأولى في (موقع شمال مدينة السنية، وموقع شمال غرب مدينة الديوانية ووسطها وجنوبها الشرقي ،وموقع جنوب شرق قرية الطابو) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (٠.٠٢و٠.٠٣و٠.٠٢و٠.١٣و٠.٠٠٥) ملغرام/لتر على التوالي، وبلغ في شهر تموز(٠.٠٥و٠.٠٣و٠.٠٣و٠.٠٩و٠.١٠) ملغرام/لتر على التوالي في حين دخل موقع شمال ناحية السنية المجموعة الأولى في شهر كانون الثاني إذ بلغ (٠.٠١) ملغرام/لتر،أما موقع جنوب قرية الشوفة فقد دخل المجموعة الأولى في شهر تموز إذ بلغ تراكيزه (٠.٠٦) ملغرام/لتر.

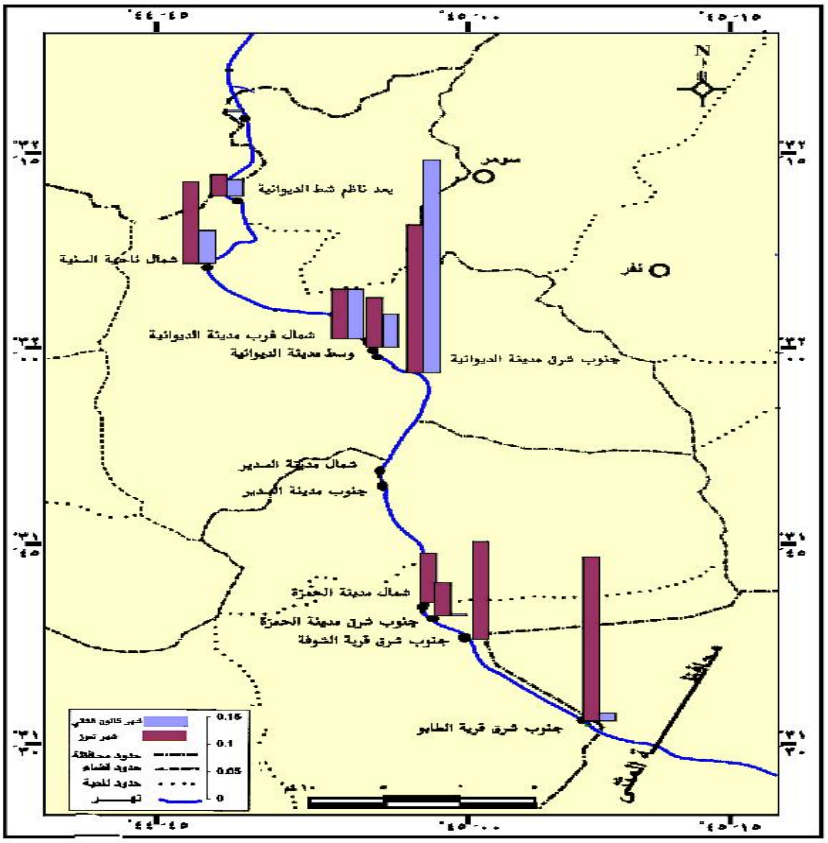
أما أقل تراكيز للكاديوم فقد سجل في(موقع بعد ناظم شط الديوانية ،وموقع شمال مدينة السدير،وموقع جنوب مدينة السدير ،وموقع شمال مدينة الحمزة ،وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (٠.٠١وNillو Nill وNill ٠.٠٠١) ملغرام/لتر على التوالي ،وبلغ في شهر تموز(NillوNill وNill و٠.٠٣و٠.٠٢) ملغرام/لتر على التوالي في حين دخل موقع جنوب شرق قرية الشوفة في المجموعة الثانية في شهر كانون الثاني فقط إذ بلغ (Nill) ملغرام/لتر أما موقع شمال ناحية السنية فقد دخل المجموعة الثانية خلال شهر تموز إذ بلغ (٠.٠١٣) ملغرام/لتر.

ويعزى سبب إرتفاع تراكيز الكاديوم إلى عوامل متباينة فيعزى سبب إرتفاعه في موقع جنوب شرق مدينة الديوانية إلى تأثرها بالمياه العادمة لمصنع النسيج والمطاط التي ارتفعت فيها تراكيز الكاديوم والتي بلغ معدل تراكيزه فيها(٠.٢٣) ملغرام/لتر إضافة إلى تأثير مياه الصرف الصحي لمحطة المعالجة ، في حين يعزى سبب إرتفاعه في موقع وسط مدينة الديوانية إلى تأثرها بمياه الصرف الصحي لمجرى حي رمضان ومجرى أم الخيل ومحطة البريد إذ بلغ معدل تراكيز الكاديوم فيها (٠.٠٨) ملغرام/لتر ويعزى سبب إرتفاعه في مياه الصرف الصحي وعلى الأخص في مجاري الصرف الصحي المكشوفة هو وجود هياكل السيارات والمنتجات الحديدية فيها، أما سبب إرتفاعه في موقع شمال مدينة السنية إلى التلوث بمياه المبازل الزراعية لقرية آل بوناهض التي تقع شمال مدينة السنية والتي بلغ عدد المبازل الحقلية فيها ١٢مبزلاً حقليلاً والتي بلغ تراكيز الكاديوم لعينة من احد المبازل الحقلية(٠.٠٥) ملغرام/لتر ،في حين يعزى سبب إرتفاعه في موقع شمال غرب مدينة الديوانية إلى مرور شط الديوانية ضمن أراضي زراعية تكثر فيها المبازل الحقلية ،في حين يعزى سبب إرتفاعه في موقع جنوب شرق قرية الطابو إلى تأثير المبازل الزراعية التي تقع في قرية الطابو والتي بلغ تراكيز الكاديوم فيها ٠.٠٨ إضافة إلى إنخفاض منسوب مياه الشط ويعزى سبب إرتفاع تراكيز الكاديوم في مياه المبازل الزراعية نتيجة أستعمال الأسمدة والمبيدات الحشرية التي يدخل في تركيبها الكاديوم.

ويعزى سبب إنخفاض تراكيز الكاديوم في موقع بعد ناظم شط الديوانية وموقع شمال مدينة السدير وموقع جنوب مدينة السدير إلى عدم تأثرها بالملوثات الزراعية والصناعية والمدنية ، بسبب انخفاضه في موقع جنوبرشرق مدينة الحمزة إلى عدم تأثرها بمياه الصرف الصحي بسبب إنخفاض تراكيز الكاديوم فيها إذ بلغ معدل تراكيزه (٠.٠٤) ملغرام/لتر.

وعند مقارنة نتائج الفحوصات المختبرية لتركيز الكاديوم مع محددات نظام صيانة الأنهارمن التلوث والبالغة(٠.٠٠٥) ملغرام /لتر نجد ان مواقع شمال ناحية السنية وموقع شمال مدينة السنية وموقع شمال غرب مدينة الديوانية ووسطها وجنوبها الشرقي وموقع جنوب شرق قرية الطابو لشهري كانون الثاني وتموز وموقع شمال مدينة الحمزة وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة وموقع جنوب شرق قرية الشوفة لشهر تموز تقع خارج الحدود المسموح بها .

خريطة (١٣) تراكيز الكاديوم في مياه شط الديوانية ملغرام /لتر



المصدر:- الباحثة إعتمادا على جدول (٢)

٦- المتطلب الحيوي للأوكسجين (BOD)

يظهر من الجدول (٢) وخريطة (١٤) أن معدل تركيزالمتطلب الحيوي للأوكسجين في مياه شط الديوانية يتباين زمنياً إذ سجل إرتفاعاً خلال الفصل الحار من السنة شهر(تموز) و إنخفاضا خلال الفصل البارد من السنة شهر(كانون الثاني) إذ بلغ معدل تراكيزه خلال شهري كانون الثاني وتموز لعام ٢٠١٠(٤،٨٣)،(١١،٤٩) ملغرام/لتر على التوالي ،ويعزى سبب إرتفاع المتطلب الحيوي للأوكسجين خلال الفصل الحارمن السنة(شهر تموز) إلى إرتفاع درجات الحرارة التي تؤدي إلى قلة ذوبان الأوكسجين في الماء إضافة إلى ملائمة درجة الحرارة في الصيف للنمو الميكروبي المستهلك الأوكسجين ،في حين يعزى سبب إنخفاض المتطلب الحيوي للأوكسجين في شهر كانون الثاني إلى إنخفاض درجات الحرارة التي تزيد من ذوبان الأوكسجين في المياه وقلة النمو الميكروبي المستهلك للأوكسجين. كما يتباين قيم تراكيز المتطلب الحيوي للأوكسجين مكانياً، وعلى أساس الوسيط يمكن تقسيم مواقع منطقة الدراسة على مجموعتين المجموعة الأولى أعلى من المجموعة الثانية ،فتمثلت المجموعة الأولى في (موقع جنوب شرق مدينة الديوانية وجنوب شرق مدينة الحمزة، وموقع جنوب شرق قرية الشوفة ،وموقع جنوب شرق قرية الطابو) إذ بلغ في شهر كانون الثاني

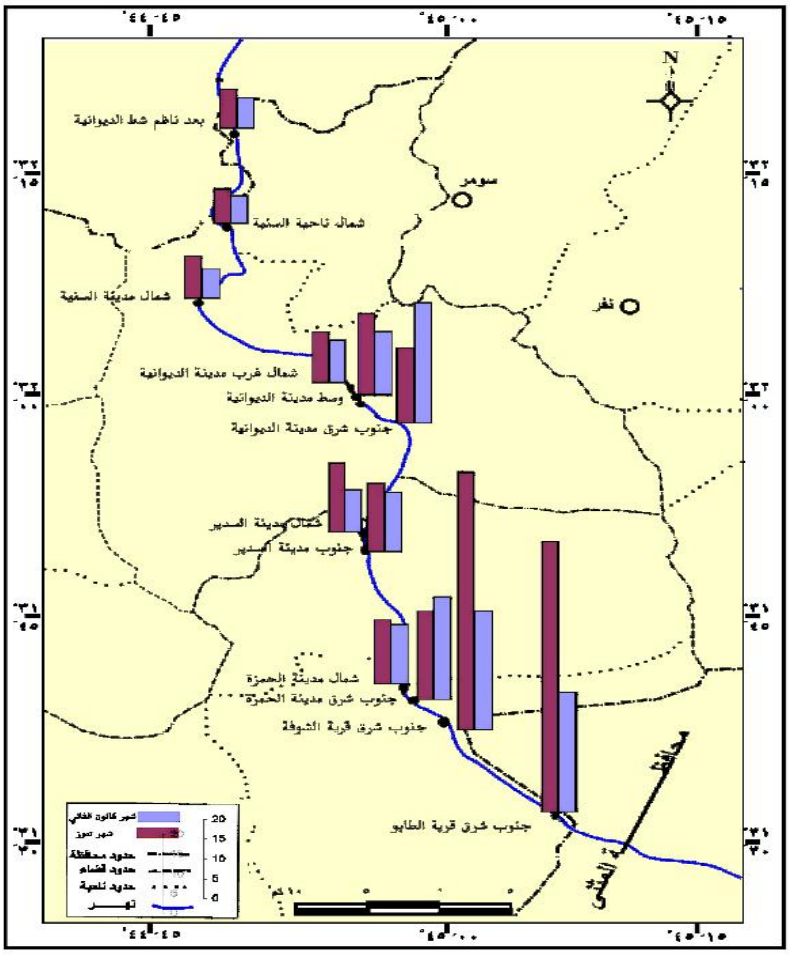
(٨،٦و٧،٣و٨،٤و٨،٥) ملغرام/لتر على التوالي، وبلغ في شهر تموز(٥،٤و٦،٣و٣،١٨و١٩،٢) ملغرام/لتر على التوالي في حين دخلا موقع جنوب مدينة السدير وموقع شمال مدينة الحمزة في هذه المجموعة في شهر كانون الثاني فقط إذ بلغ (٤،٢و٤،٢) ملغرام/لتر على التوالي ،أما موقع وسط مدينة الديوانية وموقع شمال مدينة السدير فقد دخلا هذه المجموعة خلال شهر تموز فقط إذ بلغ تراكيزه (٥،٨و٤،٩) ملغرام/لتر على التوالي.

أما أقل تراكيز للمتطلب الحيوي للأوكسجين سجل في المجموعة الثانية في(موقع بعد ناظم شط الديوانية ،وموقع شمال ناحية السنية، وموقع شمال مدينة السنية، وموقع شمال غرب مدينة الديوانية) إذ بلغ في شهر كانون الثاني (٢.٢و٢و٢.١و٣) ملغرام/لتر على التوالي ،وبلغ في شهر تموز(٢.٨و٢.٥و٣و٣.٦و) ملغرام/لتر على التوالي في حين دخل موقع وسط مدينة الديوانية وموقع شمال مدينة السديرفي المجمموعة الثانية في شهر كانون الثاني فقط إذ بلغ (٤.٥و٣) ملغرام/لتر على التوالي أما موقع جنوب مدينة السدير وموقع شمال مدينة الحمزة فقد دخلا هذه المجموعة خلال شهر تموز فقط إذ بلغ (٤.٩و٤.٥) ملغرام/لتر.

ويعزى سبب إرتفاع تراكيز المتطلب الحيوي للأوكسجين في المجموعة الأولى إلى عوامل متباينة فيعزى سبب إرتفاعه في موقع جنوب شرق مدينة الديوانية وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة إلى تأثرها بمياه المطروحات المدنية إذ بلغ معدل تراكيز المتطلب الحيوي للأوكسجين في مياه الصرف الصحي لمدينة الديوانية ومدينة الحمزة (٢٤٢.٥٨،٢٣٧.٥) ملغرام/لتر على التوالي، أماسبب إرتفاع تراكيز المتطلب الحيوي للأوكسجين في موقع جنوب شرق قرية الشوفة وموقع جنوب شرق قرية الطابو فيرجع إلى التلوث بمياه المبازل الزراعية وما تحويها من أنواع بكتيرية بسب التلوث بفضلات الحيوانات إضافة إلى إنخفاض منسوب المياه في هذه المواقع التي تمثل نهاية شط الديوانية في محافظة القادسية . أما سبب إنخفاض تراكيز المتطلب الحيوي للاوكسجين في المجموعة الثانية في موقع بعد ناظم شط الديوانية وموقع شمال ناحية السنية وموقع شمال مدينة السنية وموقع شمال غرب مدينة الديوانية إلى عدم تأثرها بالملوثات كملوثات مياه الصرف الصحي ، وقلة تأثرها بالملوثات الزراعية كمياه المبازل الزراعية الحقلية في قرية ال بوناهض بسبب إرتفاع منسوب المياه .

وعند مقارنة نتائج الفحوصات المختبرية لتراكيز المتطلب الحيوي للأوكسجين مع محددات نظام صيانة الأنهار من التلوث والبالغة أقل من (٥) ملغرام/لتر نجد ان موقع جنوب شرق مدينة الديوانية وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة وموقع جنوب شرق قرية الشوفة وموقع جنوب شرق قرية الطابو لشهري كانون الثاني و تموز وموقع وسط مدينة الديوانية لشهر تموز تقع خارج الحدود المسموح بها.

خريطة (١٣) تراكيز المتطلب الحيوي للاوكسجين في مياه شط الديوانية ملغرام /لتر



المصدر:- الباحثة إعتمادا على جدول (٢)

جدول (١) التحاليل الفيزيائية والكيميائية لمياه شط الديوانية ملغرام/لتر

ت	اسم الموقع	PH		مايكروسيمنز/سمEC		العكورة		الفوسفات	
		كانون الثاني	تموز	كانون الثاني	تموز	كانون الثاني	تموز	كانون الثاني	تموز
١	بعد ناظم شط الديوانية	٨.٥	٧.٧	١٢٤٩	١٥٧٢	٤٧	٥٨	٠.٥	٠.٢
٢	شمال ناحية السنية	٨.٢٤	٧.٨٦	٩٦٤	١٠٩٤	٢٧	٥٦	٠.٣	Nill
٣	شمال مدينة السنية	٧.٩	٧.٩	١٢٩٧	١٤٤٢	٢٩	٦١	١.٤٢	Nill
٤	شمال غرب مدينة الديوانية	٨.١	٨	١٣٨١	١٤٨٥	٢٦	٧٦.٥	٣.٠٧	٠.٤٢
٥	وسط مدينة الديوانية	٧.٤٧	٧.٠٣	١٣٩١	١٥٦٢	٢٧	٥٥.٥	٢.٧٣	Nill
٦	جنوب شرق مدينة الديوانية	٧.٤	٧.٠٢	٢٥١٣	٣٤٥٥	٢١	٨٤	٢.٠	١,٠٣
٧	شمال مدينة السدير	٧.٨	٧.٧	١٣٦٠	٣٣٦٠	٣١	٤٦	٠.٥	Nill
٨	جنوب مدينة السدير	٧.١٣	٧.٦٧	١٥٩٢	١٠٢٥	٤٢	٤٨	١.٠١	Nill
٩	شمال مدينة الحمزة	٧.٢	٨.٠١	١٣٥٣	١٦٣٣	٢١	٤٤	١.٥	Nill
١٠	جنوب شرق مدينة الحمزة	٧.٣٤	٧.٦٦	١٦٠٠	١٨٥٥	٢٦	٥٧	٢.١٦	٠.٠٤
١١	جنوب شرق قرية الشوفة	٨.١٠	٧.٨١	١١٠٣	١٠٩٦	٢٤	٤٩	١.٢١	٠.٩٥
١٢	جنوب شرق قرية الطابو	٧.٦٩	٧.٥٧	١٢٩١	١٢٦١	٢٣	٥١	٢.٠٥	٠.٤٥
١٣	المعدل	٧.٧	٧.٦٦	١٤٢٤.٥	١٧٣٦.٦٦	٢٨.٦٦	٥٥.٤	١.٥٣	٠.٥١

أجريت التحاليل في:١- مديرية ماء محافظة القادسية– شعبة المختبرات ،١٥/١/٢٠١٠، ١٥/٧/٢٠١٠.
٢- مديرية بيئة محافظة القادسية ، شعبة المختبرات ، ١٥/١/٢٠١٠، ١٥/٧/٢٠١٠.
٣- مختبر البحوث العلمية ، محافظة القادسية ، ١٥/١/٢٠١٠، ١٥/٧/٢٠١٠

جدول (١) التحاليل الفيزيائية والكيميائية لمياه شط الديوانية ملغرام/لتر

ت	اسم الموقع	النترات		الكلوريدات		الرصاص		الكاديوم		المتطلب الحيوي للأوكسجين	
		كانون الثاني	تموز	كانون الثاني	تموز	كانون الثاني	تموز	كانون الثاني	تموز	كانون الثاني	تموز
١	بعد ناظم شط الديوانية	٨.٤	٠.٩	١٦٠	١٣٢	Nill	Nill	٠.٠٠١	Nill	٢.٢	٢.٨
٢	شمال ناحية السنية	٨.٩	١.٤٩	١٧٦	١٨٠	Nill	Nill	٠.٠١	٠.٠١٣	٢	٢.٥
٣	شمال مدينة السنية	١٠.١١	١.٥	١٨٠	٢٤٠	Nill	Nill	٠.٠٢	٠.٠٥	٢.١	٣
٤	شمال غرب مدينة الديوانية	٩.٤	٠.٦٣	١٨٠	٢٤٢	٠.٠٤	٠.٠٦	٠.٠٣	٠.٠٣	٣	٣.٦
٥	وسط مدينة الديوانية	٧.٩		١٨٢	٢٤٠	٠.٠٥	٠.٤٦	٠.٠٢	٠.٠٣	٤.٥	٥.٨
٦	جنوب شرق مدينة الديوانية	٤٢.٧	٠.١٨	١٨٠	٢٢٠	Nill	Nill	٠.١٣	٠.٠٩	٨.٦	٥.٤
٧	شمال مدينة السنية	٤.٣	Nil	١٨٠	٢٢٠	٠.٠١	Nill	Nill	Nill	٣	٤.٩
٨	جنوب مدينة السنية	٤.١١	Nil	١٢٦	٨٢	٠.٠١	Nill	Nill	Nill	٤.٢	٤.٩
٩	شمال مدينة الحمزة	٨.٧٢	Nil	١٨٠	٢٤٠	Nill	Nill	Nill	٠.٠٣	٤.٢	٤.٥
١٠	جنوب شرق مدينة الحمزة	٩.٥	Nil	١٩٠.٥	٨٧.٠٨	٠.٠١	٠.٠٣	٠.٠٠١	٠.٠٢	٧.٣	٦.٣
١١	جنوب شرق قرية الشوفة	٩.٤٤	١.٤٣	١٧٩.٥	٧٥,٥	Nill	Nill	Nill	٠.٠٦	٨.٤	١٨.٣
١٢	جنوب شرق قرية الطابو	١٣.٧٥	٠.٠٩	٢١٥.٤٣	٧٦.٣١	Nill	Nill	٠.٠٠٥	٠.١٠	٨.٥	١٩.٢
١٣	المعدل	١١.٤٣	٠.٨٨	١٧١.٥٥	١٩٩.٥٥	٠.٠٠٩	٠.٠٤	٠.٠١	٠.٠٣	٤.٨٣	١١.٤٩

أجريت التحاليل في:١- مديرية ماء محافظة القادسية– شعبة المختبرات ،١٥/١/١٥،/٧/١٥، ٢٠١٠.
٢- مديرية بيئة محافظة القادسية ، شعبة المختبرات ، ١٥/١/١٥،/٧/١٥، ٢٠١٠.
٣- مختبر البحوث العلمية ، محافظة القادسية ، ١٥/١/١٥،/٧/١٥،٢٠١٠

الاستنتاجات :

١- اتصفت المياه الجوفية في منطقة الدراسة بان تغذيتها الرئيسة هي من مياه شط الديوانية عدا المنطقة الواقعة بين جنوب مدينة الديوانية وإلى شمال ناحية السدير فكانت التغذية عكسية أي أن حركة المياه الجوفية تكون باتجاه شط الديوانية مما اثر في نوعية مياه شط الديوانية في هذا الموقع.

٢- تعد العوامل البشرية المتمثلة (النشاط المدني ، النشاط الزراعي ، النشاط الصناعي) مصدرا في تلوث مياه شط الديوانية ولها الدور الرئيس في التباين المكاني لملوثات مياه الشط .

٣- أتصفت منطقة الدراسة بوجود كثافة سكانية عالية على طول امتداد مجرى مياه شط الديوانية التي تميزت بتباينها من منطقة إلى أخرى وهذا يعني إن مخرجات هذه المجاميع البشرية والمتمثلة بمياه الصرف الصحي ستكون كبيرة ومن ثم فإنها تؤثر في نوعية مياه شط الديوانية وتباينها مكانيا ، هذا بالإضافة إلى أن مصادر الصرف الصحي عُدَت المصدر الأكثر دوراً في تلوث مياه شط الديوانية مقارنة بمصادر التلوث الرئيسية الأخرى.

٤- ساهم النشاط الزراعي برفد شط الديوانية بكميات من مياه المبازل الزراعية الحقلية محملة بالأملاح والمبيدات الزراعية ومخلفات الأسمدة مما أثرت في نوعية مياه الشط ، هذا بالإضافة إلى فضلات حيوانات الجاموس التي أثرت بمياه الشط نتيجة لتربيتها في مناطق تقع على ضفاف شط الديوانية .

٥- ساهم النشاط الصناعي برفد كميات من المياه العادمة المحملة بالعناصر الكيميائية مما أثرت في نوعية مياه الشط في موقع جنوب شرق مدينة الديوانية.

٦- اتضح من خلال نتائج الفحوصات المختبرية للدراسة الميدانية لمياه شط الديوانية في ١٢موقعاً موزعة توزيعا جغرافيا لعام ٢٠١٠ أن اغلب الملوثات تركزت في ستة مواقع وهي(موقع شمال غرب مدينة الديوانية ووسطها وجنوب شرقها ،وموقع شمال مدينة السدير وجنوبها ،وموقع جنوب شرق مدينة الحمزة) وقد تباين ارتفاع الملوثات في هذه المواقع تبعا إلى عوامل جغرافية متباينة، فكان العامل الرئيس في ارتفاع الملوثات في وسط مدينة الديوانية وفي جنوبها الشرقي وفي جنوب شرق مدينة الحمزة إلى التلوث بمياه الصرف الصحي ، أما سبب ارتفاع اغلب الملوثات في شمال مدينة السدير إلى تأثرها بالمياه الجوفية ، أما سبب ارتفاعها في جنوب مدينة ا لسدير فيعزى إلى تربية حيوانات الجاموس وبشكل كبير مقارنة في المواقع الأخرى في وسط وجنوب المدينة إضافة إلى ما يرمى في هذه المواقع من نفايات صلبة ، وأخيرا يعزى سبب ارتفاع اغلب الملوثات في شمال غرب مدينة الديوانية إلى مرور شط الديوانية ضمن أراضي زراعية. وانخفضت اغلب الملوثات في المواقع الستة الآخر وهي (موقع بعد ناظم شط الديوانية ، وموقع شمال ناحية السنية ، وموقع شمال مدينة السنية ، وموقع شمال مدينة الحمزة ، وموقع جنوب شرق قرية الشوفة ، وموقع جنوب شرق قرية الطابو) وقد تباين انخفاض الملوثات في هذه المواقع تبعا إلى عوامل جغرافية متباينة ايظا فيعزى سبب انخفاض اغلب الملوثات في موقع بعد ناظم شط الديوانية وشمال ناحية السنية وشمال مدينة السنية إلى ارتفاع منسوب مياه شط الديوانية ، أما سبب انخفاض اغلب الملوثات في موقع شمال مدينة الحمزة وجنوب شرق قرية الشوفة و جنوب شرق قرية الطابو فيرجع إلى قلة ما يرمى في هذه المواقع من ملوثات .

التوصيات

١- معالجة مياه الصرف الصحي التي تلقى من المدن في مجرى الشط والناتجة عن شبكات المجاري ومنع التجاوزات التي يتم فيها ربط المجاري المنزلية مع وحدة صرف مياه الإمطار.
٢- معالجة المياه الصناعية في وحدات خاصة ضمن كل مصنع ولا تصرف هذه المياه إلى شط الديوانية إلا في حال تطابقها للمواصفات القياسية الخاصة بالمياه الصناعية وبعكسه تفرض ضرائب مالية وإنذارات على المخالفين من قبل وزارة البيئة.
٣- تنظيم شبكات البزل وعدم ربطها في مجرى شط الديوانية بل في مبزل رئيس لمنع تسرب الملوثات الزراعية ،وتوجيه مربي الجاموس لإنشاء أحواض خاصة لحيواناتهم بعيدة عن الشط .
٤- توعية سكان المنطقة التي يمر بها شط الديوانية بعدم استعمال مياهه بشكل مباشر لإغراض الشرب او الاستحمام إلا بعد معالجتها .
٥ - العمل على إدخال مادة دراسية بعنوان (التربية البيئية) ابتداء من مرحلة رياض الأطفال لتشمل جميع المراحل الدراسية وصولا إلى الجامعات والمعاهد ،بحيث تتلاءم مفرداتها مع المستوى الدراسي المقررة له.

المصادر والهوامش:

(١) وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للأنواء الجوية العراقية، المعدلات المناخية ، قسم المناخ ، ٢٠٠٨.
(٢) وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٠.
(٣) وزارة البلديات والأشغال العامة ، دائرة مجاري ناحية السنية، ،قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٠.
(٤) وزارة البلديات والأشغال العامة ، مديرية مجاري محافظة القادسية ،قسم البيئة، بيانات غير منشورة،٢٠١٠.
(٥) ضياء الدين سالم وآخرون، دراسة بعض محددات التلوث في مياه الصرف الصحي لمستشفيات النجلف الاشرف،مجلة البحوث الجغرافية، العدد١١، ٢٠٠٩،ص٢١٦.
(٦) وزارة البلديات والأشغال العامة،مديرية مجاري محافظة القادسية،قسم التخطيط والمتابعة،بيانات غير منشورة،٢٠١٠.
(٧) وزارة البلديات والأشغال العامة ، مديرية مجاري محافظة القادسية ،قسم البئة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٠.
(٨) وزارة البلديات والأشغال العامة، دائرة مجاري ناحية السدير، ،قسم التشغيل، بيانات غيرمنشورة،٢٠١٠.
(٩) محافظة القادسية، مقابلة شخصية مع مدير ري ناحية السنية المهندس حازم علوان،٢٠١٠.
(١٠) محافظة القادسية، مقابلة شخصية مع مدير ري مركز قضاءالحمزة المهندس حازم حسين ٢٠١٠.
(١١) محافظة القادسية، مصنع النسيج،قسم التخطيط والمتابعة،بيانات غيرمنشورة،٢٠١٠ .
(١٢) حسن جميل جواد الفتلاوي، دراسة بيئية لنهر الفرات بين سدة الهندية وناحية الكفل ،رسالة ماجستير ، كلية العلوم،،جامعة بابل، ٢٠٠٥،ص٥٦.
(١٣) فؤاد منحر علكم ورائد كاظم عبد ، دراسة بعض العوامل البيئية وتأثيرها على كثافة ونوعية الهائمات النباتية في شط الديوانية، مجلة القادسية للعلوم الصرفة، المجلد العاشر، العدد٢، ٢٠٠٥،ص١٧.
(١٤) وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، قسم التشغيل، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٠.
(١٥) فؤاد منحر علكم واخرون، ، المصدر نفسه، ص١٧.

Abstract

The Pollution is the most serious problems facing the human in the modern era and especially after population growth is the alternative and successor to major natural disasters until he became the problem of the age and carcinoma because it threatens life on this planet and failed the environment in front of him with all their systems to restore recover and re-balance the desired continuity of its bid for humans a way that achieves well-being and progress, prompting the rights to re-examine its dealings with the bad and excessive laws and have to find solutions to reduce the impact of this problem and its seriousness, not least

because of international conferences on the problem of the ozone hole and the problem of global warming which is now running the entire world.

The research was to detect the spatial relationships of the activities of human contamination of the Shatt Al-Diwaniyah, the research has adopted a research on the side of a large field study and included detection sites and sources of pollutants and conduct laboratory analysis of samples from the Shatt Al-Diwaniyah to twelve sites distributed geographically and the months of January and July of 2010, The study has found a set of results the most important, that the natural factors the effect of helping to increase the concentration of pollutants in the waters of the Shatt Al-Diwaniya, with the exception of underground water as the promised source of pollution, and human factors of (b civic activity, agricultural activity, industrial activity) has promised a source of water pollution Shatt Al-Diwaniyah and its role in the spatial variation of water pollutants in addition to the coast is that the sources of sewage promised to source the more pollution a role in the Shatt Al-Diwaniya, compared to other major sources of pollution. The study also found higher values of most of the water contaminant coast in six locations, namely, (site northwest and central and south-east of Diwaniyah, and the location of the north and south of the city Sadeer, the site southeast of Hamza) and decreased in the six sites the other is (the site after dam of Shatt al-Diwaniyah, site in the northern Sunni area, the site in the northern Sunni city, the site in the northern city of Hamza, a site in south-east of the village Alshova, the site in the south east of Al-Taboo village).