Journal of Environmental Studies [JES] 2017. 17: 43-48

Original Paper

دراسة تأثير التسربات النفطية على نوعية المياه السطحية

رند رافع أحمد[١]، أسامة جسّام محمد[٢] وعبدالغني زيدان خلف[٣]
[١،٢،٣]قسم الهندسة البيئية، جامعه تكريت، تكريت، العراق

استلام: ٢٨ أكتوبر ٢٠١٧، قبول ٣٠ نوفمبر ٢٠١٧

الخلاصة

ان المياه هي العنصر الاساسي لتكوين المجتمعات ونشوء المدن وازدهارها قديما وحديثا، لذلك فان الحفاظ عليها من مختلف الملوثات تعد من العمليات المهمة لضمان الحصول على مياه صحية وامنية تلبي احتياجات الانسان المختلفة. تهدف الدراسة الى معرفة مدى تأثير التسربات النفطية على نوعية مياه نهر دجلة ضمن منطقة الدراسة. شملت الدراسة على ثمانية عوامل هي (درجة الحرارة، الدالة الحامضية pH، المواد الصلبةالذائبة الكلية، التوصيلية الكهربائية، العكورة، العسرة، المواد الصلبة العالقة، الكلوريدات) وللفترة (٢٠شباط الى ١٠نيسان) حيث اظهرت نتائج الفحوصات ان قيم وتركيزات جميع هذه العوامل قد ارتفعت بعد التسرب النفطي عدا قيمة الدالة الحامضية pH قد انخفضت، حيث يؤثر ارتفاع قيم هذه العوامل سلبا على نوعية مياه النهر، بالإضافة الى المشاكل البيئية حيث يؤدي التسرب النفطي الى قتل الاسماك والطيور والاحياء المائية، وكذلك المشاكل التي تعانيها محطات الاسالة نتيجة التسرب النفطي حيث يؤدي ذلك الى عجز فلاتر التصفية عن معالجة البقع الزيتية واستخلاصها من مياه الشرب مما يؤدي الى توقف محطات الاسالة عن العمل طيل فترة التسرب.

الكلمات المفتاحية:التسربات النفطية، التلوث البيئي، التلوث النفطي، مياه النهر

المقدمة

التسربات النفطية هي عملية اطلاق للسوائل الهيدروكربونية البترولية في البيئة وتمثل شكلاً من اشكال التلوث وهذا المصطلح يشير الى انسكاب النفط في اي بيئة مائية ويستغرق تنظيف النفايات النفطية شهوراً او حتى سنوات.

التلوث هو كل ما يؤثر في جميع عناصر البيئة بما فيها النباتات والحيوانات و الانسان و كذلك كل ما يؤثر في تركيب العناصر الطبيعية غير الحية (مثل الهواء والتربة والبحيرات والبحار).

والتلوث النهري هو ادخال المادة او الطاقة الى البيئة النهرية بواسطة الانسان بصورة مباشرة او غير مباشرة والنفط سائل اسود مائل للاخضرار ويتركب من خليط معقدة من المواد الهيدروكربونية والتي تتركب اساساً من الكربون والهيدروجين وتختلف الخواص الفيزيائية والكيميائية والحياتية للنفط باختلاف انواعه فبعضه ثقيل ولزج و يحوي اعداداً كبيرة من ذرات الكربون وبعضه الاخر خفيف يحوي اعداداً اقل نسبياً من ذرات الكربون كما ان نسبة الكبريت فيه تختلف من نوع لأخر.

التلوث البيئي باختصار، فيعرفه مثلا (Collocott and Dobson ,1984) في القاموس العلمي للعلوم والتقنية هو ادخال أي شيء في البيئة كريه على النفساو غير سارمن شانه ان يؤذي ويضر بمظاهر الحياة المختلفة ويكون ناتج عن عجز الانسان عن السيطرة على التأثيرات الجانبية الناتجة من الصناعات، او التجارب العلمية، او ما تخلفه المظاهر الاجتماعية .ولقد عرَف .(Cadle, 1993) مصطلح التلوث البيئي في موسوعة جروليير الدولية يشار اليه بما يلي :

"التلوث البيئي هو أي مادة او طاقة تطلق في الماء او التربة او الهواء لفترة او مدة طويلة من شانها ان تؤذي او تضر بالتوازن البيئي في الارض ، او تقلل من جودة او قيمة الحياة ".

يمكن تقسيم التلوث البيئي الى ما يلى (الاحيدب ،١٤٢٤هجري،٢٠٠٣م ، ص:٤٩):

١ـالتلوث الهوائي ٢ـ التلوث المائي ٣ـ التلوث الغذائي ٤ـ التلوث النفطي ٥ـالتلوث المعدني ٦ – التلوث البايولوجي ٧ـ التلوث الكيميائي ٨ـالتلوث الفيزيائي ٩ـ تلوث التربة ١٠ـ التلوث الصوتي ١١ـالتلوث الضوئي .ان انتشار النفط على سطح الماء بشكل طبقة تجعل منه ماء غير صالح للاستخدام البشري وذلك لتكون طبقة تمنع التبادل الغازي كما يمنع وصول الضوء الكافي للهوائم النباتية مما يسبب خلل في السلسلة الغذائية وهذا يؤدي الى انخفاض حاد في المخزون السمكي كما يؤدي تدفق النفط الى تلوث المياه الجوفية خاصة عندما تكون تكوينات التربة شديدة النفاذية مما يجعل من السهل تسرب النفط الى هذه التكوينات خاصة بمصاحبة مياه الامطار.

ومن اهم الطرق للتخلص من التسربات النفطية في المياه هي:

١ـالطريقة الميكانيكية وتقسم الى:

اـ استخدام الحواجز الطافية.

بـاستعمال المواد الماصة التي تعرقل حركة البقعة.

جـاستعمال طريقة الامتصاص بواسطة اجهزة خاصة تمتص البقع النفطية.

دـاستعمال اجهزة تقوم بقشط طبقة النفط السميكة الطافية على سطح المياه.

٢ـالطريقة الكيميائية

٣ـالمكافحة البيولوجية

ومن طرق المعالجة الاخرى

٤ـالحرق: بإمكانه ان يقلل النفط في المياه اذا استخدم بشكل صحيح .

* Corresponding author:
Dr. Rand, R. Ahmed
✉ randrafi3@tu.edu.iq

٥-الانتظار والمشاهدة: في بعض الحالات التخفيف الطبيعي يمكن ان يكون اكثر ملائمة و خصوصاً في الاراضي الرطبة.

قام الباحثان (Pesce and Wunderlin, 2000) باستعمال مؤشر المياه لتقييم التأثيرات السلبية الناتجة عن طرح مياه المجاري في مدينة Cordoba على نوعية مياه نهر suquia في الارجنتين.

قام (Pratrick *et al.*, 2005) باستخدام مؤشر نوعية المياه لغرض تقييم نوعية مياه نهر Chillanفي تشيلي.ذكر فضيل في مصدره (تسيير مخاطر الصحة العامة والسلامة البيئية 2008) ان التلوث النفطي يلحق اضراراً بالنظام البيئي وينقص من قدرته على توفير حياة صحية، وهذا التلوث ناجم عن سلوك الانسان في سعيه لإشباع نهمه المادي باقل جهد ممكن الامر الذي يجعله يكشف عن تطفله على بيئته كمصدر للموارد المادية وكوعاء لإلقاء مخلفاته و نفاياته. عرف العالم عدة حوادث للتسرب النفطي وفي مناطق متعددة الا ان اكبر حادث وقع كان في خليج المكسيك عام ٢٠١٠ حيث خلّف كوارث لا تزال الحياة المائية تعاني منها حتى هذه الساعة (حدادي، ٢٠١٣).

الهدف من الدراسة:

١- دراسة نوعية مياه نهر دجلة ضمن منطقة الدراسة.
٢- دراسة تأثير التسربات النفطية على خواص المياه الجارية لنهر دجلة ضمن منطقة الدراسة.
٣- مقارنة النتائج للخصائص قبل وبعد التسرب في سبيل معرفة مدى تأثيره السلبي على خصائص مياه النهر.

المواد وطرائق العمل:

في الوقت الذي اجريت فيه الدراسة لم يكن هنالك أي وجود لأي تسربات نفطية في منطقة الدراسة وذلك بسبب توقف منشأة مصفاة بيجي عن العمل وكذلك توقف عمليات ضخ النفط عبر الانابيب النفطية العابر لنهر دجلة بسبب اثار الاعمال الارهابية. لذلك فقد تم عمل واقع افتراضي بسيط عبر عمل خزان بلاستيكي سعة (١٥ لتر) مكشوف من الاعلى يتم ملئه بماء العينة المأخوذ من نهر دجلة ويتم اجراء الفحوصات المختبرية بعد ذلك تضاف كمية من النفط الخام اليه ويتم اجراء الفحوصات المختبرية مرة اخرى بعد الاضافة. حيث تم اولا تحديد النقاط المرغوب اخذ العينات منها (ماء النهر) ثم اخذت العينة من ماء النهر بواسطة حاويه بلاستيكية سعه ٢٥ لتر مغلقه بأحكام لمراعاة عدم تغير اهم الخواص لحين نقلها الى المختبر لغرض اجراء الفحوصات المختبرية عليها وبعد اجراء الفحوصات على العينة يتم نقلها لحوض سعه (١٥ لتر) المثبت بالقرب من النهر ليكون ضمن الظروف البيئية للنهر الذي تعرض للتلوث من حيث درجه الحرارة والرطوبة وسرعه الرياح وغيرها أي ضمن الظروف الطبيعية للنهر ثم تم اضافه نموذج الزيت والذي تم الحصول عليه من حقول (عجيل وعلاس وهي اقرب نقطه للتسربات النفطية للنهر في حال حدوثها لذا تم اخذ العينة منها ونقلها بواسطه عبوه بلاستيكية سعه ١لتر) تم اضافة النفط بواسطه ماصه مدرجه خاصه لأخذ عينات النفط الخاموتركه لمده اسبوع لمعرفه مدى تغير مواصفات المياه بعد التلوث النفطي الذي طرأ عليه من خلال اجراء الفحوصات المختبرية على العينة.

جمع العينات: بغية الحصول على افضل النتائج التحليلية ولكي تمتثل العينات المأخوذة للإجراءات المتعلقة بالتحليلات الكيماوية والفيزيائية اللازمة فقد روعي الدقة في عملية جمع العينات ونقلها وحفظها (عندما كانت الحالة تتطلب الحفظ) بحيث لا تتعرض الى الفساد او الى التلوث قبل وصولها الى المختبر.

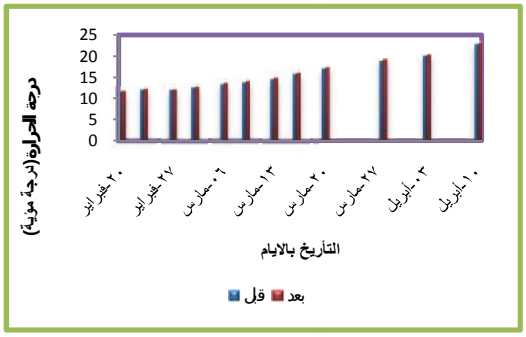
١- فحص العينات: ان العينات يجب ان تؤخذ من نهر دجلة و تفحص في مختبر البيئة في هندسة البيئة بجامعة تكريت.
٢- مواقع اخذ العينات والفترة الزمنية لإخذها: ان العينات كانت تؤخذ من نهر دجلة عند مأخذ المياه لمحطة اسالة ناحية الحجاج كنقطة اولى ومأخذ اسالة جامعة تكريت كنقطة ثانية، وكانت العينات تؤخذ مرتين في الاسبوع من الاماكن المذكورة اعلاه وللفترة الزمنية (٢٠شباط الى ١٠ نيسان).

النتائج والمناقشة:

من خلال النتائج التي ظهرت لنا، يمكن مناقشة تأثير العوامل التي تمت دراستها على نوعية المياه كما يلي:

درجة الحرارة:

من خلال الشكل(١) نلاحظ أن قيم درجات الحرارة قد بدأتبالازدياد(١٠-٢٥.٢) وذلك بسبب تغير المناخ واحوال الطقس خلال فترة الدراسة (٢٠ شباط الى ١٠ نيسان) وان التباين في درجات الحرارة يعتمد على درجة حرارة الجو والضغط الجوي والرياح وكانت درجة حرارة الماء الخام تعتمد على درجة حرارة الجو والضغط الجوي والرياح، وان السبب في الارتفاع النسبي لدرجة حرارة الماء بعد الاضافة سببه، اللون الاسود او الداكن الممتص لأشعة الشمس وكذلك الطبقة التي يكونها النفط على سطح الماء والتي تؤدي الى عزله عن الهواء.

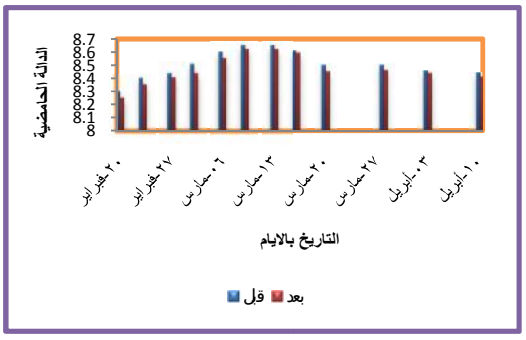


شكل(١) يبين قيم درجات الحرارة للماء قبل وبعد اضافة النفط.

الدالة الحامضية(pH):

من خلال الشكل رقم (٢) نلاحظ بان هناك تباين في قيم الدالة الحامضية ونستنتج من خلال القراءات ان قيم pH كانت تميل الى القاعدية الطفيفة(اكبر من ٧) وذلك بسبب ان نوع التربة في منطقة الدراسة كانت تتمثل بالتربة الكلسية " وجود كربونات الكالسيوم" التي تعد احد اهم المسببات الرئيسية في زيادة قيم الدالة الحامضية. وكذلك لاحظنا ان قيم

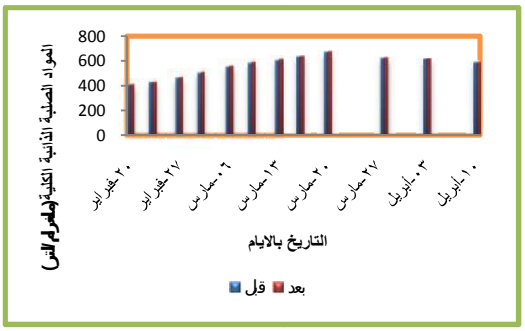
pH للماء الخام قد بدأت بالازدياد في الفترة(٢٠شباط-١٣اذار) لتصل الى (٨.٧) وذلك بسبب هطول الامطار وحدوث فيضان في نهر دجلة مما ادى الى زيادة انجراف السيول في النهر حيث يؤدي هذا الى زيادة القاعدية وبالتالي ارتفاع في قيم pH ،ثم بدأت بعد ذلك بالانخفاض تدريجياً حتى نهاية فترة الدراسة. وان الانخفاض الذي حصل على قيمه الرقم الهيدروجيني بعد اضافة النفط سببه الحامضية النسبية التي يتصف بها النفط الخام،(Concawe,2004).



شكل (٢) يبين قيم الدالة الحامضية للمياه قبل وبعد اضافة النفط.

المواد الصلبة الذائبة الكلية (TDS):

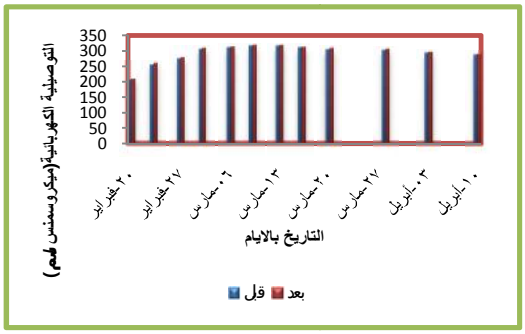
نلاحظ من الشكل (٣) ان قيم المواد الصلبة الذائبة الكلية (TDS) قد بدأت بالازدياد خلال الفترة(٢٠شباط الى ٢٠اذار) بالنسبة للماء الخام وذلك بسبب تأثير هطول الامطار الغزيرة الامر الذي ادى الى اذابة بعض الترب المحيطة بنهر دجلة والتي تحتوي على بعض الاملاح والمعادن، ثم عادت تتناقص تدريجياً حتى نهاية فترة البحث،وذلك بسبب تناقص كميات هطول الامطاروان الارتفاع النسبي في قيم (TDS) بعد اضافة النفط يعود الى وجود كميات كبيرة من المواد الراتنجية والاسفلتية في تركيب النفط الخام وهذا الذي يعكس لونه البني الغامق حتى اللون الاسود لاحتوائه على نسبة عالية من الاسفلت والمركبات اللاعضوية مثل الفلزات والمعادن اضافة الى كثافته العالية.



شكل(٣) يبين تراكيز(TDS) للمياه قبل وبعد اضافة النفط.

التوصيلية الكهربائية:

من خلال الشكل (٤) الموضح ادناه، نلاحظ بان قيم التوصيلية الكهربائية للماء الخام قد بدئت بالازدياد في بداية فترة الدراسة (٢٠شباط الى ٢اذار) بسبب زيادة درجة الحرارة حيث ان قيم التوصيلية الكهربائية تتناسب طردياً مع قيم درجات الحرارة، وكذلك ارتفاع منسوب المياه لنهر دجلة بسبب هطول الامطار مما ادى الى ارتفاع قيم المواد الصلبة الذائبة الكلية حيث تؤثر طرداً على قيم التوصيلية الكهربائية. بعد ذلك استقرت قيم التوصيلية الكهربائية حتى نهاية فترة البحث وقد عملت على هذه الأستقراريَة كل من انخفاض قيم (TDS) "بسبب انخفاضكميات هطول الامطار نسبياً" وارتفاع درجات الحرارة. اما الزيادة الحاصلة في قيم التوصيلية الكهربائية بعد أضافة النفط فكانت بسبب رفع النفط لدرجة حرارة الماء وقيم المواد الصلبة الذائبة الكلية كذلك.

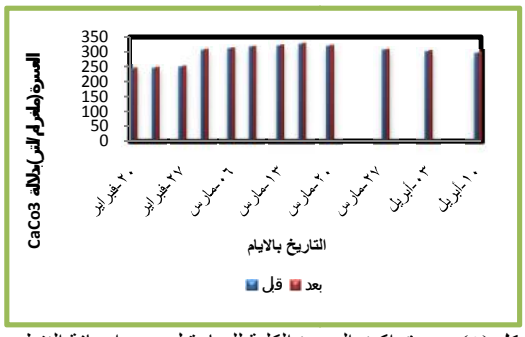


شكل(٤) يبين قيم التوصيلية الكهربائية للمياه قبل وبعد اضافة النفط.

العسرة الكلية:

من خلال الشكل (٥) الموضح ادناه نلاحظ ان قيم العسرة الكلية للماء الخام قد ازدادت خلال الفترة (٢ الى ٢٠اذار) زيادة ملحوظة وذلك بسبب ارتفاع منسوب الماء وكذلك سرعة جريان الماء لنهر دجلة نتيجة هطول الامطار الغزيرة مما يؤدي الى جرف الترب الكلسية (كربونات الكالسيوم) والترب الجبسية(كبريتات الكالسيوم) الموجودة على جانبي النهر مما ادى الى الزيادة المذكورة. بعد ذلك بدأت بالتناقص تدريجياً حتى نهاية فترة الدراسة بسبب تناقص كميات هطول الامطار.

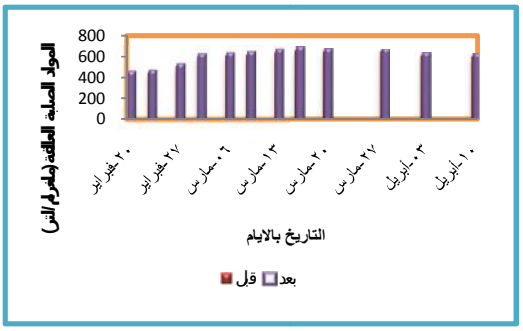
اما بالنسبة للزيادة النسبية الحاصلة في قيم العسرة على طول فترة الدراسة بعد اضافة النفط فسببها احتواء النفط على مركبات هيدروكربونية مشبعة قليلة النشاط مثل الميثان والبروبان والبيوتان وهي غازات في درجات الحرارة الاعتيادية، وكذلك احتوائه على بعض الفلزات كالنيكل والكادميوم، وكذلك احتوائه على سلاسل من المركبات الكبريتية والنتروجينيةوالاروماتية التي تعمل على زيادة العسرة.



شكل (٥) يبين تراكيز العسرة الكلية للمياه قبل وبعد اضافة النفط.

المواد الصلبة العالقة:

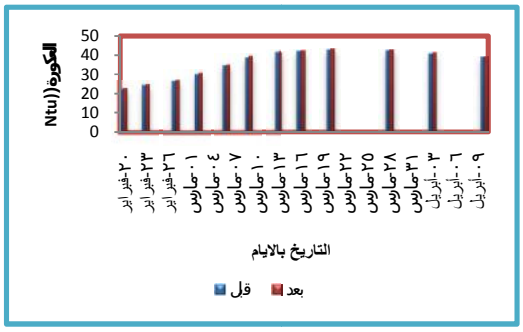
من خلال الشكل (٦) ادناه ان قيم المواد الصلبة العالقة خلال الفترة (٢٠شباط الى ١٢اذار) بدأت بالازدياد التدريجي حيث كانت القيم تتراوح(٤٣٠ الى ٥٩٠)ملغرام \لتر بالنسبة للمياه الخام ثم بدأت بالتذبذب النسبي خلال الفترة المتبقية من فترة الدراسة وذلك بسبب حدوث فيضان في نهر دجلة مما ادى الى انجراف الاتربة والمواد العالقة الى مجرى النهر مما سبب ارتفاع في قيم المواد الصلبة العالقة. اما بالنسبة للزيادة الطفيفة في قيم المواد الصلبة العالقة بعد اضافة النفط الخام الى الماء فتعود الى كون النفط الخام يحتوي على مركبات هيدروكربونية بأنواعها كما يحتوي على بعض الفلزات كالنيكل والكادميوم كما ويحتوي على سلاسل من المركبات كبريتية والبارافينية مما ادى الى زيادة قيم المواد الصلبة العالقة.



شكل (٦) يبين تراكيز المواد الصلبة العالقة للمياه قبل وبعد اضافة النفط.

العكورة:

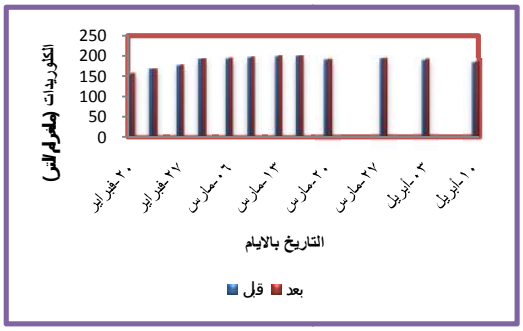
من خلال الشكل (٧) الموضح ادناه نلاحظ بان قيم العكورة في الفترة (٢٠شباط الى ١٦اذار) بدأت بالزيادة التدريجية للمياه الخام وذلك بسبب تدرج كميات هطول الامطار الذي ادى الى انجراف التربة وزيادة كدرة الماء، ثم بعد ذلك انخفضت قيم الكدرة نسبياً بسبب الانخفاض النسبي لكميات هطول الامطار.ان الزيادة الطفيفة او النسبية في قيم العكورة بعد اضافة النفط الخام سببها وجود المواد الاسفلتية واللون الاسود او البني الغامق للنفط الخام .



شكل(٧) يبين قيم العكورة للماء قبل وبعد اضافة النفط الخام.

الكلوريدات:

من خلال الشكل (٨) الموضح ادناه نلاحظ بان قيم الكلوريدات خلال الفترة (٢٠شباط الى ٢٠اذار) بدأت بالازدياد التدريجي، وذلك بسبب فيضان نهر دجلة لكثرة هطول الامطار، بعد ذلك انخفضت نسبيا بسبب تناقص كميات هطول الامطار وبالتالي انخفاض مستوى فيضان النهر.اما الزيادة الطفيفة في قيم تراكيز الكلوريدات بعد اضافة النفط الى الماء، كون ان النفط الخام غني بالفلزات حيث ان انتشار طبقة الزيت ورقتها بمرور الزمن تستطيع اشعة الشمس اختراقها ويتمكن الاوكسجين من الانتشار خلالها وبهذا يحدث تفاعل كيمائي ضوئي يشترك فيه كل من اشعة الشمس واوكسجين الهواء ويحفزها وجود الفلزات الثقيلة الموجودة في بقعة الزيت وهذا ما يسبب التأكسد والاختزال وزيادة اتحاد الفلزات والايونات وتكون الاملاح المعدنية ومنها الكلوريدات، علما ان النفط الخام يحتوي على فلزات مثل النيكل والفانيديوم. وان الكلوريدات عادة تسبب تآكل في جدران الانابيب المعدنية وتؤثر على الاحياء المائية الموجودة في مياه المصدر المائي.



شكل(٨) يبين تراكيز الكلوريدات للمياه قبل وبعد اضافة النفط الخام.

الاستنتاجات:

اعتماداً على النتائج المتحصلة من الدراسة الحالية يكمن استنتاج ما يلي:

١- ان قيم درجات الحرارة قد ارتفعت بعد التسرب، وهذا يسبب اضرار للأحياء المائية.
٢- انخفاض تركيز الاوكسجين في الماء نتيجة الطبقة الزيتية العليا الطافية في الماء وقلة ذوبان الاوكسجين في الماء.
٣- تغيرات في البيئة المائية للنهر وكما بينت في النتائج والتي قد تقود الى تغيرات كبيرة في ايض الكائنات الحية والتلوث البيولوجي والذي ينعكس على معدلات الوفاة والتكاثر.
٤- لهذا التلوث البيئي اثر سام، وهذه النفايات السامة قد تزيد من الطفيليات والامراض التي تسبب هلاك الطيور والاسماك والاحياء المائية.
٥- التغير الحاصل في القيم الطبيعية لمعالم مياه النهر يقود الى كارثة بيئية كما ذكر اعلاه وعدم القدرة على استخدام مياه النهر للأغراض الانسانية وتوقف محطات تصفية المياه.

التوصيات:

من خلال الدراسة والنتائج التي ظهرت لنايمكن لنا ان نوصي بما يلي:

١- يجب اقامة نظام انذار مبكر، واعداد خطة عمل طارئة للحماية من حوادث تفجير الانابيب بشكل متعمد.
٢- اجراء دراسة حول قدرة مياه النهر على استيعاب تدفق التسرب النفطي والتلوث الناجم عنه مع وضع معايير قصوى لهذه الامور.
٣- اعتماد طريقة الانتظار والمشاهدة لحين تبدد واختفاء النفط في الماء وتجنب استخدام طريقة الحرق.

المصادر:

البشار، سعاد حمود محمد (٢٠٠١). "دراسة بيئية ومايكروبايلوجية مصافي الشمال". رسالة ماجستير،كلية التربية، جامعة تكريت.

الصائغ،عبد الهادي يحيى وطاقة، اروى شاذل (٢٠٠٢). "التلوث البيئي"، الدار الجامعية.

العبيدي، رياض مجمود صالح فتحي (٢٠٠١). "المعالجة البايولوجية للمطروحات النفطية السائلة". رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة الموصل.

المسيب،اسعد عياش (٢٠٠٥). "اساليب الحماية البيئية من تسربات النفط في المنشئات النفطية للحد من التلوث البيئ". رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا،جامعة نايف العربية للعلوم الامنية

راضي، ايناس محمد (٢٠١١) . "استنباط معامل نوعية المياه لنهر دجلة في مدينة الموصل". رسالة ماجستير، كلية الهندسة ، جامعة الموصل.

Al - Lami, A.A., Kassim, Th. and Al - Dylymei, A.A. (1999). " Limnological Study on Tigris River , Iraq " , The Scientific Journal of Iraq Atomic Energy Commission, Vol.1p.p. 83 – 98.

Clark, R.C. and Brown, D.W. (1977). Petroleum: properties and analysis in biotic and abiotic systems. In Malins (Ed) Effects of Petroleum on Arctic and Subartic Environments and Organisms, Nature and Fate of Petroleum. Academic Press, Inc., New York, :1-89.

Concawe (2004). Trends in Oil Discharged with Aqueous Effluent from Oil Refineries in Europe: 2000 Survey. Concawe (The Oil Companies European Association for Environment, Health & Safety in Refinery& Distribution, Beljum) Report, 4(4)9:4-9.

Journal of Environmental Studies [JES] 2017. 17: 43-48

Study the effect of the petroleum leakage on the grade of the shallowness water

Rand R. Ahmed[1], Asama J. Mohamed[2] and Abd Al g. Zedan[3]
Environmental Engineering Department, University of Tikrit, Tikrit, Iraq.

Abstract
Water is the origination of the life and It's essential ingredient to growth the society. Therefore we must preservation is from several contaminateit happened to guarantee obtainment a clean water that meeting with the several purpose and the human needing. This search aims to studies the effect of leakage petroleum on the grade of Djlla river by investigate the specifications (Temperature, pH, TDS, conductivity, water hardness, TSS, Turbidity, Chlorides) for period (20 February to 10 April).This study establish that all this factors aforesaid was increase after the leakage of petroleum beyond the pH value was decrease, increase of this factors can affecting on the specific water and aquatic life (fish, bird and others). Leakage of petroleum can interfere with our wastewater treatment process because the oil can coalesce and solidify therefore water level sensor and pump switches can get fouled by oil causing pump fail to start over and above difficulty to separating the oil from water.