تركيز وتوزيع الهيدروكربونات النفطية في مياه ورواسب وبعض أحياء نهر الفرات قرب مدينة الناصرية.

م. م. ابتهاج احمد كاظم

جامعة ذي قار/كلية تربية للبنات/قسم علوم حياة

Ahmed_aa2711@yahoo.com

الخلاصة

تضمنت الدراسة الحالية تركيز وتوزيع الهيدروكربونات النفطية في مياه ورواسب واحياء من نهر الفرات تضمنت نبات القصب (*Phragmites australis*) وبعض من انواع الاسماك متضمنه سمك الكارب الاعتيادي (*Cyprinus carpio*) العينات جمعت من ثلاث محطات من نهر الفرات قرب مركز المدينة خلال عام 2014 واستخدم جهاز التفلور لهذا الغرض Spectroflurometer اذ بلغ اقل معدل للتراكيز في المياه (5.62) مايكروغرام/ لتر في المحطة الاولى واعلى معدل للتراكيز كان في المحطة الثالثة (12.35) ما يكر وغرام/ لتر. وسجلت اعلى معدل للتراكيز في الرواسب 12.32ميكروغرام /غرام وزنأ جافأ واقلها في المحطة الاولى (6.43) ميكروغرام/غرام وزنأ جافأ. واوضحت الدراسة بأن هناك علاقة معنوية بين الكاربون العضوي الكلي في الرواسب TOC% وحجم الحبيبات وتركيز الهيدروكربونات النفطية.

بلغ اعلى معدل للتراكيز في نبات القصب كان في المحطة الثالثة (13.63) ميكروغرام /غرام وزنأ جافأ واقل معدل للتراكيز في المحطة الاولى(5.30) ميكروغرام /غرام وزنأ جافأ. في عضلات سمك الكارب سجل اعلى معدل في المحطة الثالثة (15.9) ميكروغرام /غرام وزنأ جافأ واقل معدل في المحطة الاولى (7.90) ميكروغرام /غرام وزنأ جافأ .ومن خلال النتائج اوضحت الدراسة بوجود تراكيز من الهيدروكربونات النفطية في المحطات لكنها تقع ضمن المدى المسموح به عالميا .

الكلمات المفتاحية: تراكيز الهيدروكاربونات النفطية ,نهر الفرات, تلوث المياه, المطروحات النفطية.

المقدمة

يعتبر تلوث المياه من أعظم المشاكل المعقدة نتيجة للتركيب المعقد للمواد الملوثة التي تصبح أكثر تعقيدا عند تعرضها للظروف الجوية المختلفة فضلا عن تأثيراتها وعلاقتها بالإنسان. هنالك

العديد من الملوثات التي تطرح إلى المياه منها مياه الصرف الصحي والفضلات التي تتجمع في أنابيب أو قنوات وتطرح إلى المياه وهذه المصادر يمكن السيطرة عليها عن طريق المعالجة قبل وصولها الانهار .كذلك الفضلات المدنية أو الزراعية وتعد من المصادر التي يصعب معالجتها فمعظمها يصل الى الانهار من خلال الأمطار أو ذوبان الثلوج. (طلال,2008) واحتل التلوث النفطي مرتبة مهمة بين مصادر تلوث البيئة وتأتي هذه الأهمية بسبب الزيادة الحاصلة في معدلات الإنتاج النفطي العالمي (الياس, . 1989).

إن ذائبية النفط في الماء واطئة عادة (GESAMP, 1993) وتعتمد على التركيب الكيميائي للنفط الخام وعلى درجة الحرارة(Ehrhardt *et al.*,1992) فالألكانات أقل ذوبانا في الماء مقارنةً مع الهيدروكربونات الأروماتية (Thomas *et al.*, 1995). وتعد أكثر مكونات النفط الخام ذائبية في الماء هي المركبات الأروماتية ذات الأوزان الجزيئية الواطئة مثل البنزين والتولوين والزايلين. (Zhu *et al.*, 2001). وهذه الخاصية لها أهمية كبيرة في تقدير مصير بقعة النفط وكذلك كمية النفط وعمليات المعالجة االحيوية Bioremediation لبقعة النفط (Vidal 2001).

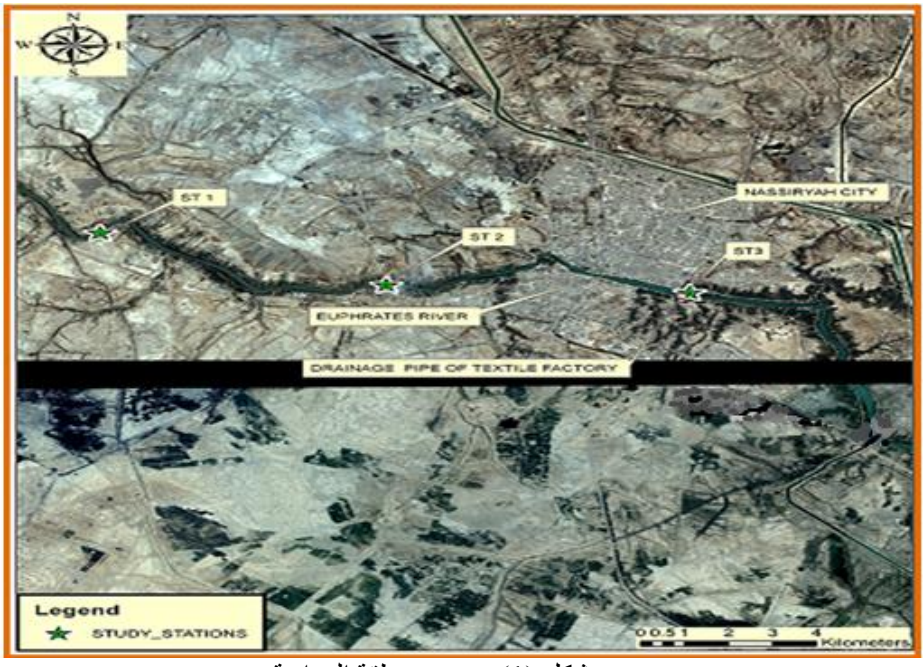
اوضح(Otokunefor and Obikwu, 2005) تأثير المطروحات النفطية على نوعية الخواص الفيزوكيميائية للمسطحات المستلمة لتلك المطروحات ,إذ اشار الى أن المطروحات تحتوي تراكيز عالية من الفينول والزيوت والشحوم والامونيا والمواد الصلبة الذائبة الكلية الفوسفات والنترات وكبريتيد الهيدروجين والمعادن الثقيلة كالنيكل والكروم والنحاس والرصاص التي تكون خطرة جدا على النظام البيئي المائي . هناك الكثير من المركبات السامة في المطروحات النفطية والتي تعتمد سميتها على الاس الهيدروجيني وتركيز الأوكسجين ودرجة الحرارة منها كبريتيد الهيدروجين فعند انخفاض الاس الهيدروجيني تزداد سميته مما يؤدي الى زيادة تأثيراتها في الاحياء وبشكل خاص الاسماك (Cote,1996).تتعرض البيئة المائية الى الكثير من مصادر التلوث ومنها المطروحات الصناعية الناتجة عن الصناعات المختلفة كصناعة الورق والاسمدة والغزل والنسيج والمطاط والمصافي النفطية والصناعات البتروكيماوية ,إذ يعد التأثير البيئي الناتج عن المطروحات الملوثة من المصادر الصناعية احد المشاكل الرئيسية في العديد من دول العالم (Irshad *et al.*, 1997). تطرأ على الهيدروكربونات النفطية بعد طرحها الى سطح الماء تغيرات فيزيائية وكيميائية وبيولوجية بفعل الحرارة والرياح واشعة الشمس وهذه العمليات تحدث على التوالي وتكون متداخلة وتعرف بالدورة البايو كيميائية للملوثات (Al-baiges,1989) ويمكن اجمالها بما يليالانتشار Spreading ,التبخر Evaporation ,الترسيب Sedimentation الذوبان, الاكسدة الضوئيةphotooxidation, التشتت, وتكوين مستحلبات النفط في الماء ,التكسير الحيوي Biodegedation. يسبب تلوث البيئة المائية بالنفط اضرارا اقتصادية واجتماعية وبيئية بالغة الأ أن اهم هذه الاضرار هو تردي البيئة (Baker *et al.*, 1977) كذلك يؤثر على طبيعة الرواسب النهرية او البحرية عند ترسبه على القاع فيغير من شكل وطبيعة القاع (1980) Wade and Quinn.اذ ان تركيزها في التربة يتعلق بقوه بالمادة العضوية (Doubaul *et al.*, 2012)

ويشكل الجزء الطافي طبقه تمنع دخول الغازات حيث ان طن واحد من النفط ينتشر على مسافة (12) كيلو متر مربع مما يؤدي الى حجب اشعة الشمس وعرقلة عملية نفوذ الضوء واستلامة من قبل الكائنات الحية المائية وعرقلة عملية البناء الضوئي واذابة الغازات الضرورية (Power 1983,).والهدف من البحث التعرف على مصادر التلوث المائي والاضرا ر التي تسببها على الاحياء وعلى الانسان ومحاولة الحد او التقليل منها ووضع الحلول الممكنة.

منطقة الدراسة

اختيرت ثلاث محطات على النهر لإنجاز الدراسة الحالية كما في الشكل

المحطة الاولى تقع شمال غرب مدينة الناصرية اي عند دخول النهر الى مدينة الناصرية
,المحطة الثانية تقع على النهر في منطقة تصريف المياه الحارة لمحطة توليد الطاقة الكهربائية في الناصرية بنهر الفرات اما المحطة الثالثة تقع على النهر في منطقة تصريف المياه الثقيلة الخارجة من محطة معالجة المياه الثقيلة في الناصرية.



شكل (1) يوضح منطقة الدراسة.

صورة محطة (1)

صورة محطة (2)

صورة محطة (3)

المواد وطرق العمل

تنظيف الأدوات المستخدمة

غسلت الأدوات الزجاجية بشكل جيد بمسحوق التنظيف وشطفت بالماء عدّة مرات ثم وضعت في حوض يحتوي على حامض الهيدروكلوريك (10 %) ، وشطفت بالماء الاعتيادي والمقطر عدة مرات وبعدها جففت في الفرن على درجة حرارة 250° C ، وأخيرا شطفت بكميات قليلة من الهكسان الاعتيادي قبل استخدامها.

جمع العينات

تم جمع العينات المائية من المحطات االثلاثة بواسطة قناني زجاجية سعة 5 لتر ذات لون بني معتم محاط بشبكة معدنية مثقلة من الأسفل بواسطة قطعة من الرصاص زنة 15 كغم، لهذه القناني فتحات صغيرة قطرها (3-2) سم لغرض الإمتلاء البطيء والغطس البطيء. بعد امتلاء القنينة تسحب إلى الأعلى وتغلق مباشرة بواسطة السداد .وقد أضيف لها 50 ملم من رابع كلوريد الكاربون CCl4 وتم جمع العينات على عمق1متر .

جمعت عينات الرواسب بواسطة جهاز جامع العينات Van veen grab sampler ثم حفظت العينات في رقائق من الألمنيوم ووضعت داخل صندوق مبرد لحين الوصول الى المختبر . أما عينات القصب فقد جمعت باليد وجلبت للمختبر. اما عينات الاسماك فقد جمعت بواسطة الشباك الغلصمية gill nets ذات ابعاد (25×25) ملم ووضعت الأسماك داخل صندوق مبرد يحوي ثلج لحين الوصول للمختبر.

تجفيف العينات

جففت عينات الرواسب باستخدام جهاز التجفيف Freeze Dryer ثم طحنت العينات باستخدام مطحنة ميكانيكية ثم نخلت بمنخل معدني قطره فتحاته 63 مايكرومتر ، بعدها وضعت في عبوات زجاجية لتصبح جاهزة للاستخلاص .و قطع القصب إلى أجزاء صغيرة ثم جففت بجهاز التجفيف و طحنت العينة باستخدام مطحنة كهربائية و نخلت ثم وضعت في قناني زجاجية نظيفة لتصبح جاهزة للاستخلاص . اما الاسماك غسلت من الثلج ثم أخذت العضلات من جسم الأسماك ،وجففت باستخدام جهاز التجفيف ثم طحنت العينات باستخدام مطحنة كهربائية و وضعت بعد ذلك في قناني زجاجية نظيفة لتصبح جاهزة للاستخلاص .

طرق الاستخلاص :-

– استخلاص الهيدروكربونات النفطية من الماء

اعتمدت الطريقة المستخدمة من قبل برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة(UNEP,1993) في استخلاص الهيدروكربونات النفطية من الماء.

– استخلاص الهيدروكاربونات النفطية من الرواسب

اعتمدت طريقة (Goutx and Saliot 1980) والمتبعة من قبل(IOC/WMO 1982) في استخلاص الهيدروكاربونات النفطية من الرواسب .

- استخلاص الهيدروكاربونات النفطية من الأسماك والقصب :

اعتمدت طريقة (Grimalt and Oliver 1993) في استخلاص الهيدروكاربونات النفطية من عضلات الأسماك ومن القصب .

- المعايرة : Calibration

استخدم نفط خام البصرة الاعتيادي Basrah Regular Crude Oil كعينة مرجعية لتحضير محاليل قياسية عن طريق إذابة وزن معين من النفط الخام في حجم معلوم من الهكسان الاعتيادي n-hexane النقي (قطر عدّة مرات لضمان النقاوة) لغرض المقارنة مع العينات المراد معرفة تراكيز الهيدروكاربونات الكلية فيها بطريقة التفلور .

استخدام جهاز التفلور Spectrofluorometer لتحديد تراكيز الهيدروكاربونات النفطية الكلية في المياه والرواسب والأسماك والقصب ، حيث قيست شدّة الانبعاث Emission Intensity عند طول موجي 360 نانوميتر وعند تهيج Excilation مقداره 310 نانوميتر .

التحليل الحجمي لحبيبات للرواسب

أجرى التحليل الميكانيكي لعينات الرواسب في مركز علوم البحار بجامعة البصرة باستخدام طريقة المكثاف Hydrometer في تحديد نسبة مكونات الرواسب (Grain Size Analysis) ، أخذ (50) غم من العينة بعد أن نخلت بمنخل قطر فتحاته (2) ملم لازالة العوالق الكبيرة، وتم التخلص من المادة العضوية باستخدام بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 (30%) ثم فرقت العينة باستخدام الكالكون (هكسا ميتا فوسفات الصوديوم) ،إذ تم (مراعاة درجة حرارة خليط المواد عند قراءة المكثاف) ، ومن ثم حسبت النسبة المئوية لدقائق الرواسب (الرمل والغرين والطين) طبقاً لطريقة ,(1965, Day) ، ثم مثلت هذه النسب على مثلث نسجة التربة (مولود وجماعته ،1990).

الاحصاء

اجري التحليل الاحصائي باستخدام التصميم العشوائي التام C.R.D. (الراوي وخلف الله , 1980) لتحليل النتائج وايجاد اقل فرق معنوي L.S.D وذلك باستخدام البرنامج الاحصائي الجاهز SPSS الاصدار رقم 14 لعام 2007.

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (1) والشكل (2) تركيز الهيدروكربونات النفطية الكلية في الماء وكان ادنى تركيز في المحطة الاولى وبلغ(5.49) ميكروغرام / لتر واعلى تركيز في المحطة الثالثة (12.56)ميكروغرام / لتر. وبلغ ادنى معدل في المحطة الاولى(5.62) ميكروغرام / لتر واعلى معدل لتركيز الهيدروكربونات النفطية في المحطة الثالثة(12.35) ميكروغرام / لتر. كما اوضح (Aziz,2004) ان مصادر الهيدروكربونات النفطية في البيئة المائية يعود الى مياه المجاري

الثقيلة التي ترمى في النهر بدون معالجة .كما يوضح الجدول (2) والشكل (3) تركيز الهيدروكربونات النفطية الكلية في الرواسب وكان ادنى تركيز في المحطة الاولى وبلغ(6.28) ميكروغرام / غرام وزن جاف واعلى تركيز في المحطة الثالثة (12.46) ميكروغرام / غرام وزن جاف. وبلغ ادنى معدل في المحطة الاولى(6.43) ميكروغرام / غرام وزن جاف واعلى معدل لتركيز الهيدروكربونات النفطية في المحطة الثالثة(12.32) ميكروغرام / غرام وزن جاف. هناك دراسات قليلة حول تركيز الهيدروكربونات النفطية في نهر الفرات فقد درس (Al-Khafaji ,2007) تحديد وتركيز الهيدروكربونات النفطية الكلية في الماء والرواسب السطحية ونوعين من النباتات المائية البارزة, القصب *Ph. australis* والبردي *Typhado mingensis* اذ سجل نبات القصب تراكيز اعلى مما هي عليه في نبات البردي وفي كلا الجزئيين الخضري والجذري في حين كانت تراكيزها في الجزء الجذري اعلى مما هي عليه في الجزء الخضري لكلا النوعين. كما درس (عبد علي, 2013) أصل ومنشأ الهيدروكربونات من رواسب واحياء نهر الفرات ووجد أن معظم المركبات الهيدروكربونية ذات مصدر طبيعي (Biogenic) ناتج عن تحلل الهائمات والفعل الميكروبي في تحلل أنسجة النباتات والطحالب كما وجد ان بعض المصادر للمركبات العضوية ناتجة من مصادر بشرية .يوضح الجدول (3) والشكل (4) تركيز الهيدروكربونات النفطية الكلية في النباتات وكان ادنى تركيز في المحطة الاولى وبلغ(5.28) ميكروغرام / غرام وزن جاف واعلى تركيز في المحطة الثالثة (14.10) ميكروغرام / غرام وزن جاف. وبلغ ادنى معدل في المحطة الاولى(5.30) ميكروغرام / غرام وزن جاف واعلى معدل لتركيز الهيدروكربونات النفطية في المحطة الثالثة(13.63) ميكروغرام / غرام وزن جاف. يوضح الجدول (4) والشكل (5) تركيز الهيدروكربونات النفطية الكلية في الاسماك وكان ادنى تركيز في المحطة الاولى وبلغ(7.80) ميكروغرام / غرام وزن جاف واعلى تركيز في المحطة الثالثة (15.97) ميكروغرام / غرام وزن جاف. وبلغ ادنى معدل في المحطة الاولى(7.90) ميكروغرام / غرام وزن جاف واعلى معدل لتركيز الهيدروكربونات النفطية في المحطة الثالثة(15.9) ميكروغرام / غرام وزن جاف. ايضا لوحظ ارتفاع في تراكيز الهيدروكربونات النفطية في المحطة الثانية لجميع العينات في المياه والرواسب والنباتات والاسماك وذلك بسبب وجود محطة الطاقة الكهربائية . وان سبب ارتفاعها في المحطة الثالثة قد يعود الى زيادة عمليات التحلل للكائنات الميتة وتحلل الفضلات المطروحة من وحدة معالجة مياه المجاري فضلا عن بطئ جريان الماء فيها ,اذ يؤدي ذلك الى تقليل عمليات الخلط مع الهواء الجوي ,وايضا قد يعود الى قلة وجود النباتات المائية على جانب النهر القريب من قناة تصريف الفضلات .فضلا عن وجود قناة البزل القريبة من هذا الموقع ,كذلك الكثافة السكانية المحيطة بهذا الموقع .(عبد علي,2013) .كما نلاحظ انخفاض للتراكيز الهيدروكربونات النفطية في المحطة الاولى يعود لبعدها من المحطة الثانية والثالثة .كما يوضح الجدول (5) والشكل (6) النسب المئوية للكاربون العضوي الكلي في رواسب نهر الفرات في محطات الدراسة اذ سجلت اعلى قيمة(1.91 %) في المحطة الثالثة وادنى قيمة (0.92%) في المحطة الاولى ومن التحليل الاحصائي لوحظ وجود فروق معنوية $P<0.05$ في قيم الكاربون العضوي الكلي بين المحطات .

أظهرت نتائج التحليل الحجمي لنسجة ترب الرواسب في نهر الفرات للمحطات المختارة للدراسة إنها خليط من الرمل والغرين والطين . وكانت النسب المئوية لهذه المكونات هي (4.22% و86.4% و 9.3%) في المحطة الاولى و (6.58%و80.2% و 10.2%) في المحطة الثانية و (5.71%.و77.03% و17.25%) في المحطة الثالثة. لوحظ من نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية $P < 0.05$ في النسب المئوية لمكونات نسجة ترب الرواسب في محطات الدراسة .

وعند مقارنة نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات اخرى في مياه شط العرب وشمال غرب الخليج العربي وخور الزبير وخور عبد الله نجد ان التراكيز المسجلة في مياه نهر الفرات هي اقل ويعود السبب الى ان مياه شط العرب وشمال غرب الخليج العربي وخور عبد الله تتعرض الى ملوثات نفطية بكميات اكبر نتيجة لحركة السفن والبواخر ومنصات تحميل النفط اضافه الى وجود المصافي وما يصل الى مياه هذه المناطق من المعامل والمصانع والمنشئات الصناعية وفضلات المدن من البصرة وايران(Al-saad,1995;Alsaad *et al* ., 2011) وبمقارنة نتائج هذه الدراسة مع دراسات اخرى في مناطق اخرى من العالم نجد انها تقع ضمن التراكيز المسجلة في العالم للمناطق قليلة التلوث.

الاستنتاجات

1- تفاوت نسب تراكيز الهيدروكربونات النفطية في محطات الدراسة الحالية ويعود سبب ارتفاعها في المحطة الثالثة الى عمليات التحلل للكائنات الميتة وتحلل الفضلات المطروحة من وحدة معالجة مياه المجاري فضلا عن بطئ جريان الماء فيها ,اذ يؤدي ذلك الى تقليل عمليات الخلط مع الهواء الجوي ,بالإضافة الى قلة وجود النباتات المائية على جانب النهر القريب من قناة تصريف الفضلات فضلا عن وجود قناة البزل القريبة من هذا الموقع ,كذلك الكثافة السكانية المحيطة بهذا الموقع.

2- لاحظنا ان النسب المئوية للكاربون العضوي الكلي في رواسب نهر الفرات في محطات الدراسة سجل قيم متفاوتة كما بين التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية $P<0.05$ في قيم الكاربون العضوي الكلي بين المحطات . كما أظهرت نتائج التحليل الحجمي لنسجة ترب الرواسب للمحطات المختارة للدراسة إنها خليط من الرمل والغرين والطين .

التوصيات والمشاريع المستقبلية

1-اعتماد المنهج العلمي في البحث والاستقصاء للتعرف على الحقائق العلمية .

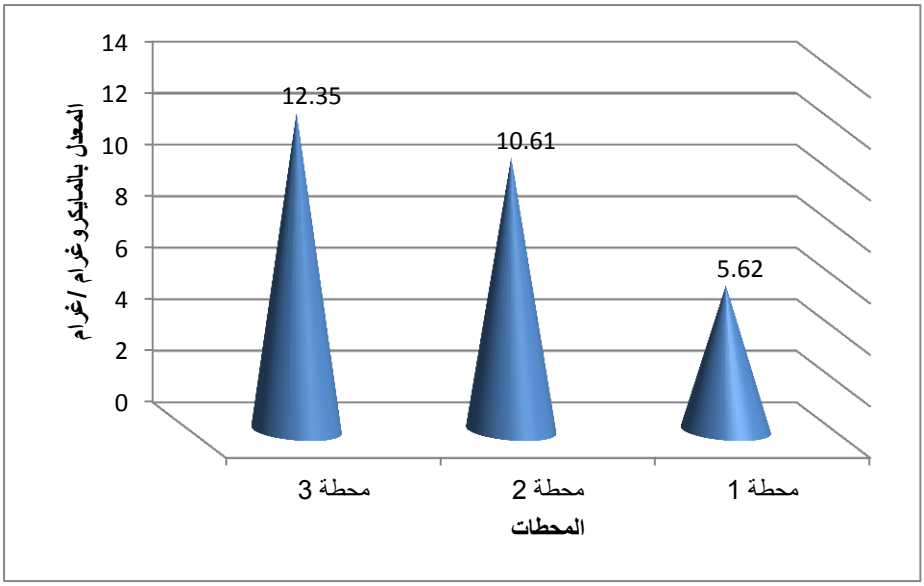
2-اجراء مسح شامل للمشكلات البيئية وتحديد اسبابها ونوعيتها وفقا لمواقعها ومحاولة وضع الحلول.

3-معالجة وتحسين وتطوير محطات معالجة المياه قبل طرحها الى نهر الفرات .

4-وضع محطات مراقبة لمعالجة مخلفات المعامل والمصانع قبل طرحها الى البيئة .

جدول(1) معدلات تركيز الهيدروكربونات النفطية المقاسة بطريقة التفلور في عينات المياه من نهر الفرات في شتاء 2014(ميكروغرام / لتر)

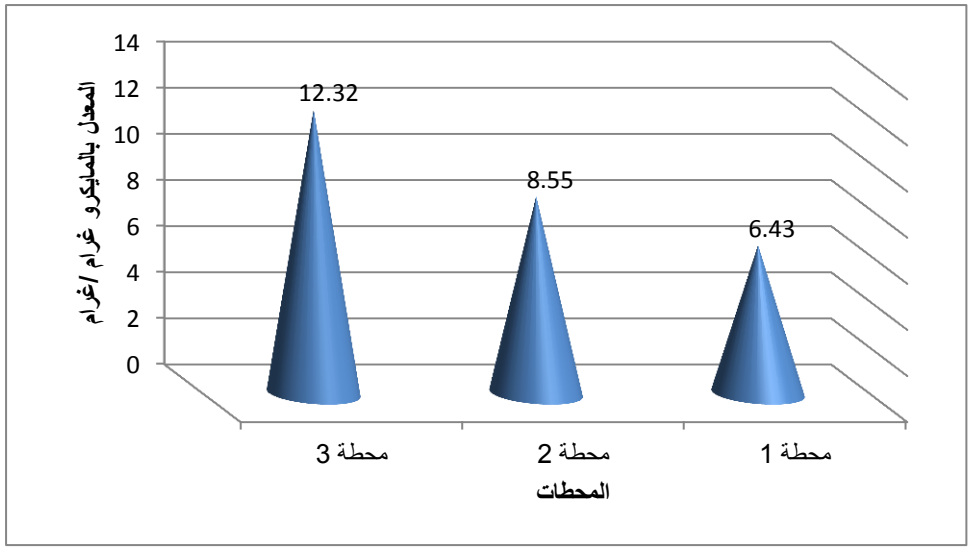
المحطات	التراكيز	المدى	المعدل	الانحراف المعياري
1	5.82 5.49 5.55	5.49-5.82	5.62	0.17
2	10.48 10.40 10.96	10.40-10.96	10.61	0.30
3	12.53 12.56 11.96	11.96-12.56	12.35	0.33
LSD(0.05)=0.75				



شكل(2) تركيز الهيدروكربونات النفطية في عينات من المياه في شتاء 2014

جدول(2) معدلات تركيز الهيدروكربونات النفطية المقاسة بطريقة التفلور في عينات الرواسب من نهر الفرات في شتاء 2014(ميكروغرام /غم) وزن جاف

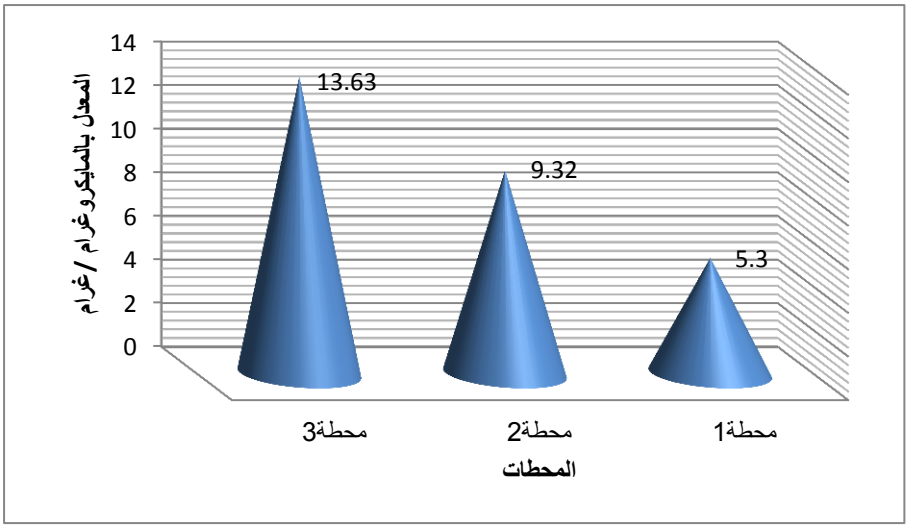
المحطات	التراكيز	المدى	المعدل	الانحراف المعياري
1	6.28 6.75 6.32	6.28-6.75	6.43	0.26
2	8.80 8.75 8.12	8.12-8.80	8.55	0.37
3	12.28 12.46 12.23	12.23-12.46	12.32	0.12
LSD(0.05)=1.9				



شكل (3) تركيز الهيدروكربونات النفطية في عينات من رواسب نهر الفرات في شتاء 2014.

جدول(3) معدلات تركيز الهيدروكربونات النفطية المقاسة بطريقة التفلور في عينات النباتات من نهر الفرات في شتاء 2014(ميكروغرام /غم) وزن جاف

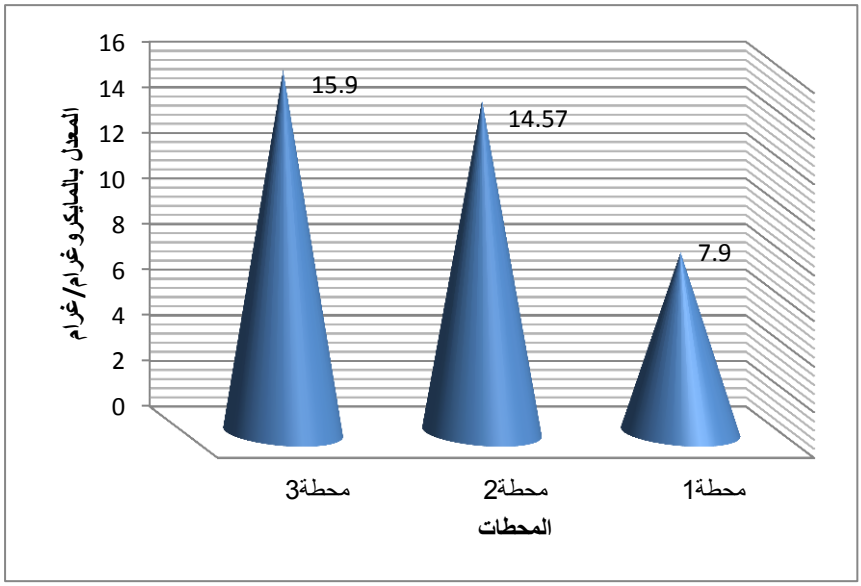
المحطات	التراكيز	المدى	المعدل	الانحراف المعياري
1	5.28 5.30 5.33	5.28-5.33	5.30	0.02
2	9.32 9.52 9.12	9.12-9.52	9.32	0.2
3	14.10 13.29 13.52	13.29-14.10	13.63	0.41
LSD(0.05) =1.8				



شكل (4)تركيز الهيدروكربونات النفطية في نباتات من نهر الفرات في شتاء2014.

جدول(4) معدلات تركيز الهيدروكربونات النفطية المقاسة بطريقة التفلور في عينات الاسماك من نهر الفرات في شتاء 2014(ميكروغرام /غم) وزن جاف

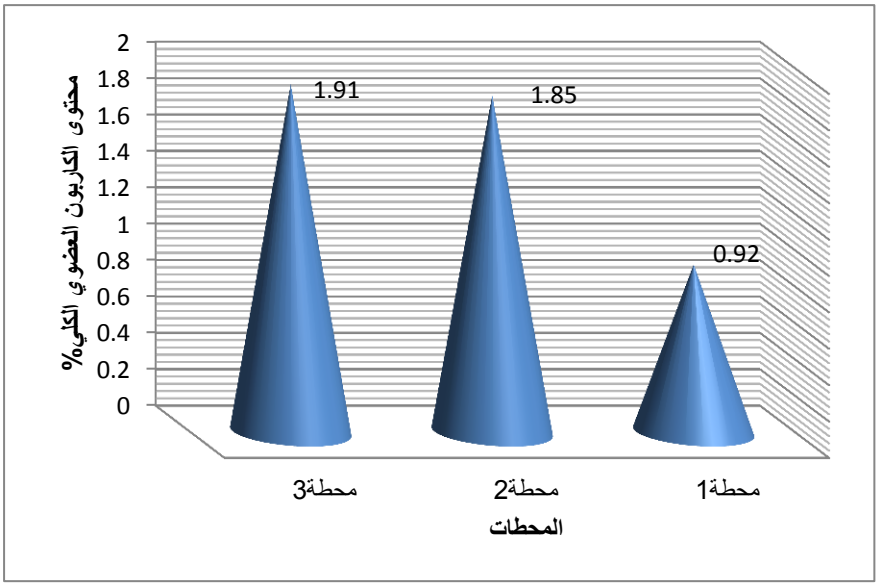
المحطات	التراكيز	المدى	المعدل	الانحـراف المعياري
1	7.89 7.80 8.01	7.80-8.01	7.9	0.10
2	14.32 14.63 14.76	14.32-14.76	14.57	0.22
3	15.97 15.9 15.84	15.84-15.97	15.9	0.06
LSD(0.05)=1.3				



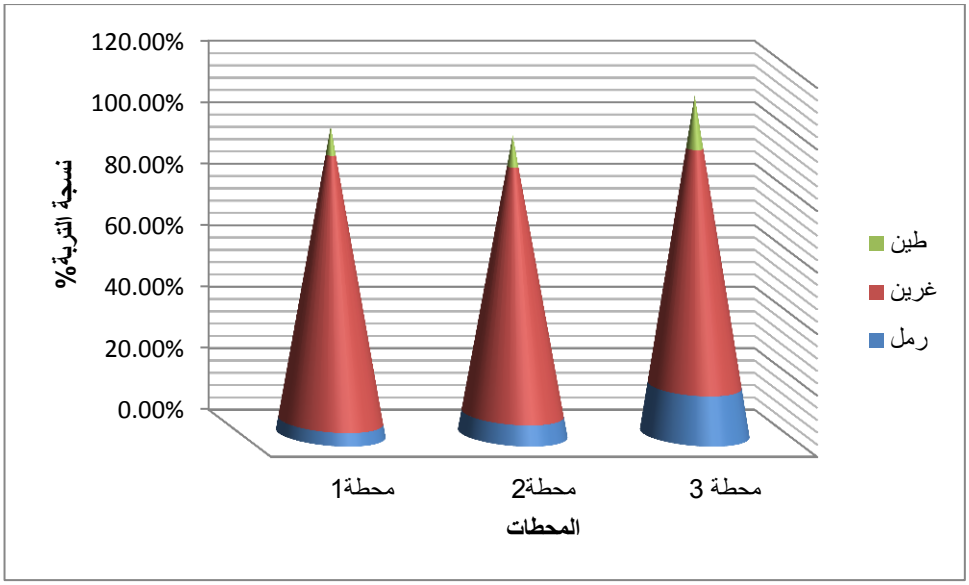
شكل(5)تركيز الهيدروكربونات النفطية في اسماك من نهر الفرات في شتاء 2014.

جدول(5) معدلات النسبة المئوية لكمية الكاربون العضوي الكلي في رواسب نهر الفرات في شتاء 2014

المحطات	التراكيز	المدى	المعدل	الانحـــراف المعياري
1	0.92 0.88 0.97	0.88-0.79	0.92	0.04
2	1.86 1.87 1.82	1.82-1.87	1.85	0.02
3	1.95 1.89 1.90	1.89-1.95	1.91	0.03
LSD(0.05)=0.06				



شكل (6) معدل الكاربون العضوي الكلي للرواسب لمحطات الدراسة في شتاء 2014



شكل (7) النسب المئوية لمكونات ترب رواسب نهر الفرات في محطات الدراسة

المصادر العربية

الراوي, خاشع محمود وخلف الله, عبد العزيز محمد(1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, جامعة الموصل, 488.

طلال, عمار عطيه (2008) دراسة التغيرات الموقعية والموسمية لتراكيز الهيدروكربونات واصل الالكانات الاعتيادية لعينات من الماء والرواسب وبعض الاحياء في اهوار العراق الجنوبية , اطروحة دكتوراه , كلية العلوم – جامعة البصرة ,143.

عبد علي ,شيماء طالب (2013).التغيرات الموقعية والموسمية لتراكيز الهيدروكربونات واصل الالكانات الاعتيادية لعينات من الماء والرواسب وبعض الاحياء في نهر الفرات قرب مركز مدينة الناصرية –جنوب العراق. رسالة ماجستير ,كلية العلوم ,جامعو ذي قار.

مولود ،بهرام خضر و السعدي ، حسين علي و الأعظمي ،حسين أحمد شريف (1990) .البيئة والتلوث العملي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، بيت الحكمة ، جامعة بغداد .

الياس ,نهى هرمز (1989) فعالية البكتريا المكسرة للنفط الخام رسالة ماجستير/ مركز علوم البحار / جامعة البصرة ,130.

References

Al- Saad, H. T.;Farid, W.A. and Al-Adhub, A.Y.(2011) Distribution and seasonal variation of n- alkanes in some species of molluscs from Shatt Al-Arab river. Mesopotam. J. Mar .Sci. 26(2):182-196.

Albaiges,J.(1989) Marine Pollution, Hemisphere Publishing New York.

Al-Khafaji, B. Y. (2007). Concentration and distribution of total petroleum hydrocarbons in two emerged aquatic plants from the River Euphrates Near Al-Nasiriya city south of Iraq. 2(4):2-16.

Al-Saad, H.T. (1995) Distribution and sources of hydrocarbons in Shatt Al-Arab estuary and N.W. Arabian Gulf. Ph.D., thesis, Basrah Univ. 186P.

Aziz ,N.M. (2004). Study of Distribution and Concentration Of Petroleum Hydrocarbons and Some Trace Metals In Water , Sedients and Two Types Of Aquatic Plants (Phragmites australis and Typha domengensis in Shatt Al –Basrah Canal. Ph.D. Thesis. Collage of science. Basrah University .108p.

Baker,J.;Addy,J.;Dicks,B;Hainsworth; level, D and Former OPRU Staff,G. CARPP and Ottway ,S .(1977) Ecological effects of marine oil pollution. Rapp.P.-v. Reun ,Cons. Int.Explor. Mer;171; p.196-201.

Cote, R.P.(1996). The effect of PetoleumRefinery Liquid Wastes on Aquatic Life With Special Emphasis on The Canadian Environment.National Research Counical of Canada. NRCAssociate Committee on Scientific criteria for Environmental Quality. Ottawa,Ontario Canada KIAOR 6,Publication 15021,77pp.

Day, P. R. (1965). Particle fractionation and particle – size analysis. In: Black, A. C., Evans D.D., Ensminger, L. E., White, J.L. and Clark, F.E. (eds) Methods of Soil analysis. Part1 . 545-566 American Society of Agronomy, Madison, Wisconsim. USA.

DouAbul, A.A. Z; Farid,W.A.A; and Al-saad ,H.T(2012) Hydrocarbons in soil from Basra oil –Rich Governorate .American Journal of Environ.Science,8(5):563-568.

Ehrhardt, M.; Burns, K. and Bicego, M. (1992) Sunlight – Induced compositional alterations in the sea water Soluble fraction of a crude oil. Mar. Chem. 37: 53 – 64.

GESAMP ,(1993)IMO/FAO/UNESCO/WHO/IAEA/UN/UNE Joint Group of Experts on the Scientific Aspect of Marine Pollution.(GESAMP) Impact off all and related chemicals and wastes on the marine environment .Report and studies No. 50, Imo, London. 180 pp.

Goutx, M. and Saliot, A. (1980) Relationship between dissolved and Particulate fatty acid and hydrocarbons, Chlorophyll (a) and zooplankton biomass in Ville Franche Bay, Mediterranean Sea. Mar. Chem. 8:299 – 318.

Grimalt, J.O. and Oliver, J. (1993). Sources input elucidation in aquatic system by factor and Principal component and analysis of molecular marker date. Anal. Chem. Acta. 278: 159 – 176.

IOC/WMO (1982) Intergovernmental Oceanographic Commission / World Meteorological Office. Determination of petroleum hydrocarbons in sediments. Manuals and Guides, No.11. UNESCO Paris.

Irshad ,A.;Ali,S. and Jan M.R.(1997). Physiochemical Studies of Industries Pollutant.Environ.Poll.:93-99.

Otokunefor,T.Vand Obiukwu,C.(2005).Impact of Refinery Effluent on the physiochemical properties of water Body in the Niger Delta.App.Eco.environ.Res.3(1):61-72.

Power,F.M(1983) Long term effect of oil dispersants on intertidal Benthic invertebrates. 1-Survial of Barancles and Bivalvies. Oil and Petrochemical Pollution, (2);p97-98.

Thomas, K.V.; Donkin, P. and Rowland, S.J. (1995) Toxicity enhancement of an aliphatic Petrogenic Unresolved complex mixture (UCM) by chemical oxidation, Wat. Res.29 (1):379 – 382.

UNEP (1993) Guidelines of monitoring chemical contamination in the sea using marine organisms .Refrence methods for marine pollution studies.United Nation Environmental program.Wairobi,Kenya.

Vidali, M. (2001). Bioremediation. An overview. Pur. Appl. Chem., 37: 1163 – 1172.

Wad,T.L and Quinn. J.G(1980)Incorporation, distribution and Fate of saturated petroleum hydrocarbons in sediments from a controlled marine ecosystem .Marn. Environ. Res. 3p 15-33.

Zhu, X.; Venesa, A.D., Suidan, M.T. and Lee. K. (2001). Guidelines for the bioremediation of marine Shorelines and fresh water wetlands. U.S. Environmental Protection Agency. Office of Research and Development. National Risk Management Resaearch Lab. 26w. Martin Cuther King Drive. Cincinnati, OH.45:268.

Concentration And Distribution Of Petroleum Hydrocarbons In Water, Sediment And Biota From The Euphrates River Near Al—Nasiriya City

Concentration and distribution of petroleum hydrocarbons in water, sediment and biota (*Phragmites australis* and *Cyprinus carpio*)have been studied. The samples were collected from three selected stations in the Euphrates River near Al- Nassrya city south of Iraq during 2014.Spectroflurometer was used for this purpose The lowest concentration in water was (5.62mg/l) recorded at station (1), whereas the highest concentration was (12.35mg /l) recorded at station (3). The higher concentration (12.32mg/g) dry weight of petroleum hydrocarbon in sediment was at station(3),while the lowest concentration was (6.43 mg /g) dry weight was at station(1). The study shows that there is a significant relationships between total organic carbon (TOC%)in the sediment and the grain size with concentration of hydrocarbon at the study stations. The higher Concentration of petroleum hydrocarbon in plant *Phragmites australis* was (13.63mg/g) dry weight recorded at station (3), and the lowest was (5.30mg /g) dry weight recorded at station (1),In the muscles fish the higher concentration of hydrocarbon was(15.9mg /g) dry weight recorded at station (3) and the lowest was (7.90mg /g) dry weight. recorded at station (1), The present study indicated that hydrocarbons exist in the study area, but its levels were in acceptable range.