التباينات المكانية لتراكيز المواد النفطية في مياه ورواسب مجرى شط العرب (قضاء أبي الخصيب) وإثارة البيئية

أ.م.د.سرور عبد الأمير حمزة أ.د. نمير نذير مراد علي
جامعة البصرة – كلية الآداب جامعة البصرة – كلية التربية للبنات

الملخص:
اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان تراكيز الهيدروكاربونات النفطية في مياه ورواسب المقطع الطولي المدروس (قضاء ابي الخصيب) قد سجلت تراكيز عالية للمواد النفطية في الرواسب القاعية مقارنة مع تواجدها في الكتلة المائية ولكل الفصلين. لتشهد تباينا فصلياً وموقعياً, حيث ارتفعت نسبتها خلال الفصل الشتاء مقارنه بالفصل الصيف, بسبب أن البكتريا تكسر الهيدروكاربونات النفطية في مدى حرارة(30-40) درجه مئوية, وان انخفاض درجة الحرارة تقلل من نشاط الأحياء المحللة للمواد النفطية, أما موقعياً فقد أرتفعت قيمها في المحطة الأولى, بسبب قربها من قناة الخورة الاروائيه والتي تعد مرسى للمراكب والسفن مع وجود زياده سكانية وانخفضت في المحطة الثانية والثالثة .
الكلمات المفتاحية:مواد نفطيه, رواسب قاعية, ملوثات هيدروكاربونية.

Spatial Variations Of The Concentrations Of Petroleum Materials In The Waters And Sediments Of The Shatt Al-Arab River In (Abu Kasib District) And Environmental Effects

Assistant.Prof Dr.Sorour Abdul-Amir Hamzah **Prof.Dr.Nameer Nathir Murad Ali**

srwrdktwrt@gmail.com nkhiaat@yahoo.com

Basra University -College of Arts **University of Basra -College of Education for Girls**

Abstract :
The results of the current study showed that the concentrations of petroleum hydrocarbons in the water and sediments of the longitudinal section studied (Abu Al-Khasib District) recorded high concentrations of petroleum materials in the bottom sediments compared to their presence in the water mass for both seasons .To witness seasonal and locational variation,Its percentage increased during the winter compared to the summer, The reason is that bacteria break down petroleum hydrocarbons in a temperature range 30-40 degrees Celsius, and a lower temperature reduces the activity of organisms that decompose petroleum materials,As for our two locations,their values increased in the first station, due to its proximity to the Al-Khorah irrigation canal,which is a berth for boats and ships,with a population increase, and they decreased in the second and third stations.
Keywords:petroleum materials, Basement sediments, Hydrocarbon pollutants.

المقدمة :-

يتأثر مجرى شط العرب في محافظة البصرة بظاهرة المد والجزر التي تحدث في مياه الخليج العربي لذا أصبح من الضروري تسليط الضوء على طبيعة هذه الحركة ونوعها،إذ يتحرك سطح البحر حركة توافقية على السواحل صعوداً وهبوطاً كل يوم بقدر معلوم،وتعرف هذه الحركة بالمد والجزر. وينجم عن هذه الحركة تيارات مدية تندفع في القنوات الساحلية أو في مصبات الأنهار بسرعة كبيرة. وقد يعلو سطح الماء في تلك المصبات والخلجان علواً كبيراً، ويتميز الجزء الشمالي من الخليج العربي بنظام للمد والجزر يختلف عن معظم أجزاء الخليج ومن أهم السمات الأساسية لهذا النظام (سلمان وآخرون،1993),هو نظام الخليط للمد والجزر السائد هو (النظام اليومي ونصف اليومي); كل (6) ساعات أن المد في منطقة الخليج العربي معقد وليس هناك قياسات مباشرة متوفرة له. وتكون معدلات المد والجزر كبيرة تصل إلى أكثر من متر واحد في معظم سواحل الخليج وتزيد على ثلاثة أمتار في منطقة شط العرب وعموما إن ظاهرتي المد والجزر كانتا مسؤولتين عن دفع الكتلة المائية إلى اعلي مجرى شط العرب في محافظة البصرة خلال وقت المد وفي الوقت نفسه خروج الكتلة المائية من مجرى شط العرب خلال وقت الجزر واعتمادا على الميل المائي يكون دخول الكتل المائية الى المقطع المدروس في منطقة الدراسة وخروجها منها وهذا يسهل عملية تبادل الكتل المائية بين مجرى شط العرب وبين مياه الخليج العربي مما يدفع الى نقل الملوثات الهيدروكاربونيه من شمال شط العرب الى المقطع الطولي المدروس في وسط المجرى ومن الخليج العربي الى المقطع المدروس أيضا.

التلوث بالهيدروكاربونات النفطية :-

تتميز الهيدروكاربونات النفطية بانتشارها السريع على سطح الماء وتكون طبقة رقيقه سمكها بين (1-2) سم فوق سطح الماء وتقوم هذه الطبقة بعزل سطح الماء عن الغلاف الغازي وتمنع تبادل الغازي بينهما. ويمتاز شط العرب بوجود العديد من البقع النفطية لوجود اللنجات والقوارب ومحطات تعبئة الوقود ومسفن الداكير وابو فلوس.

ويشكل النفط والمخلفات النفطي أهم الملوثات التي تطرح الى مياه شط العرب وقنواته الفرعية وهذا الملوث تأتي من مصادر متعددة (حسين وآخرون,1991):

1- إنتاج النفط ونقله عن طريق الناقلات والبواخر .
2- المصافي النفطية كمصفى المفتية والمعقل ومصفى عبدان النفطي وميناء ابو فلوس النفطي.
3- البقايا الزيتية القليلة المتنوعة للغاية التي تطرحها المنشآت الواقعة على إطراف النهر ومثال ذلك المرافئ التي تستقبل زيوت التفريغ وفضلات الدهون المحترقة من المكائن والتوربينات .
4- تبخر الهايدروكاربونات النفطية وانتقالها الى الجو وسقوطها في المياه .
5- النزح الطبيعي كما هو الحال في منطقة نهران عمر (قرب معمل الورق) وما تسبب هذه الظاهرة من بقع زيتية منتشرة على المياه وبالتالي تزيد من مشكله التلوث .
6- الفضلات المنزلية والمخلفات المدنية والصناعية

يعتبر شط العرب احد أهم الأنهر الداخلية في العراق لما له من أهمية اقتصادية واجتماعية متعددة فهو المصدر الرئيسي لمياه الشرب لمدينه البصرة وكما يعتبر من المصادر المائية المستعملة في صيد الأسماك النهرية والفعاليات المنزلية والصناعية وإرواء المواشي والدواجن ونمو المحاصيل وبالرغم من أهميته المبينة أعلاه إلا ان شط العرب يعاني من استقبال المخلفات المختلفة من مخلفات صناعية وزراعة ومنزلية لقد حظيت مسألة التلوث البيئي وأنواعه ومسبباته وطرق معالجته باهتمام واسع على النطاق العالمي والإقليمي والقطري وذلك من اجل حماية البيئة المائية كما يتعرض شط العرب وقنواته الفرعية إلى تلوث نفطي من خلال مصادر عديدة منها طريقة تحميل الحاويات وتفريغها وحوادث ناقلات النفط فضلا عن تسرب النفط أثناء الشحن والتفريغ وخاصة من ميناء أبو فلوس وهذا التلوث حتما يصل إلى المحطات المدروسة بواسطة ظاهرة المد والجزر.

مشكلة الدراسة :-

تتلخص مشكلة البحث بالسؤال التالي: هل ان تراكيز المواد النفطية في المقطع الطولي المدروس تساهم في تلويث مياه ورواسب شط العرب وهل ينعكس سلبا على البيئة .

هدف الدراسة:- تهدف الدراسة الى ما يلي:

تحديد التغيرات الفصلية والموقعة لتراكيز الهيدروكابونات النفطية في مياه ورواسب المقطع المدروس في قضاء أبي الخصيب ولفصلي الصيف والشتاء,وتحديد أثارها البيئية .

الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة:-

يقع قضاء ابي الخصيب في الجزء الجنوبي الشرقي من العراق خارطة(1) وإداريا ضمن حدود محافظة البصرة يحد القضاء من الشمال قضاء البصرة ومن الشرق مجرى شط العرب أما من جهة الغرب قضاء الزبير ومن الجنوب يحده قضاء الفاو تبلغ مساحة القضاء (1152) كم^2 أما الموقع الفلكي يقع القضاء بين دائرتي (30.15 – 31.27) شمالا وقوسي الطول (46.20-46.8) شرقا, واقتصرت الحدود المكانية لمنطقة الدراسة على تحليل المياه والرواسب في المقطع الطولي الأوسط لمجرى شط العرب (قضاء ابي الخصيب) وحددت خمسة محطات جدول (1) خارطة (2) ولرصد كمية المواد النفطية في عينات المياه ونماذج الرواسب جمعت عينات المياه من وسط المجرى ومن عمق نصف متر وحفظت في قناني زجاجية معتمة لمنع الأكسدة وجمعت نماذج الرواسب من قاع المجرى وتمثل البعد ألزماني للبحث شهر حزيران 2023 وشهر كانون الأول لنفس ألسنه وحللت العينات والنماذج في مختبرات شركة نفط الجنوب.وكان موقع المحطة الأولى في مجرى شط العرب قرب قناة الخورة الاروائية والثانية إمام قناة مهجران الاروائيه والثالثة امام قناة محيلة الاروائيه والرابعة أمام قناة ابو فلوس الاروائيه والخامسة إمام قناة السيبة الاروائيه .

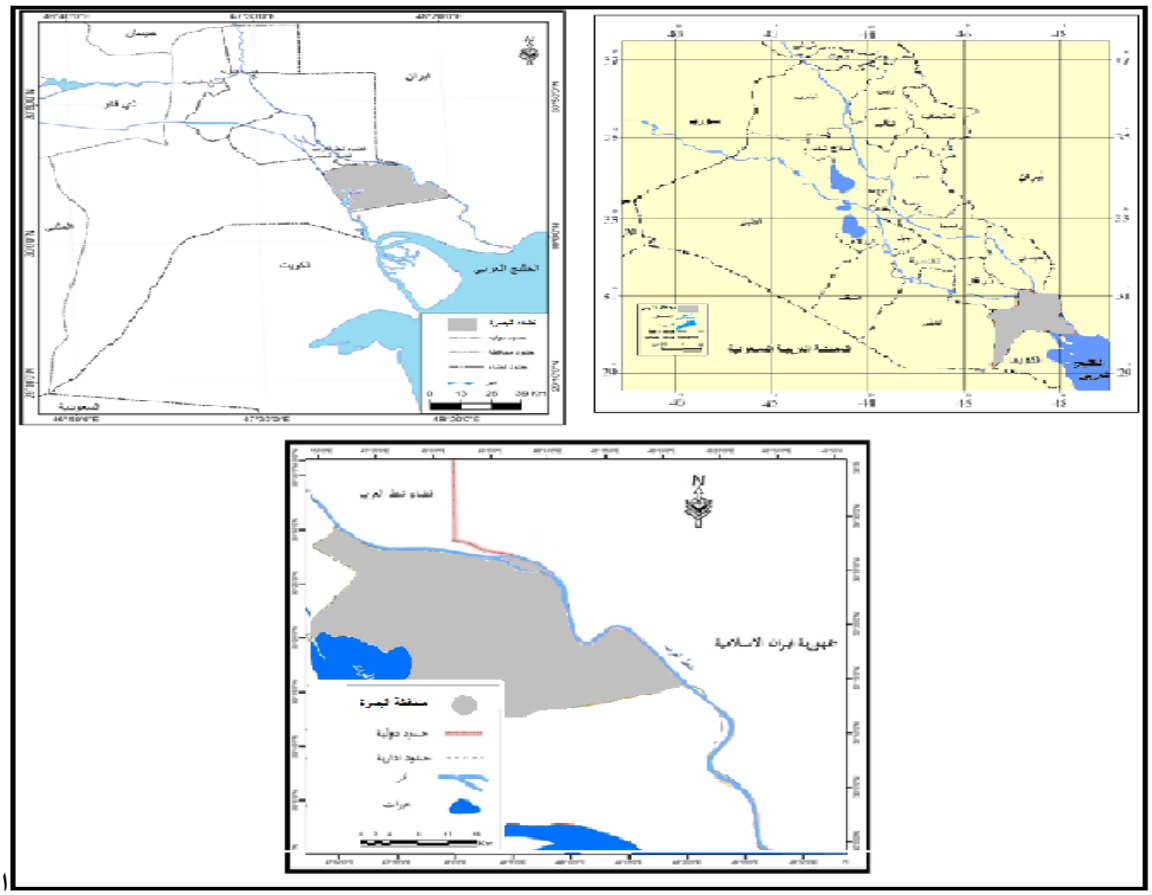
جدول (1)

احداثيات المواقع المدروسة في مجرى شط العرب

المحطة	خطوط الطول	خطوط العرض
الاولى	46 10. 31 "E	31 27. 46 "N
الثانية	46 12. 5 "E	31 21. 36 "N
الثالثة	46 16 .5 "E	31 17. 40 "N
الرابعة	46 20 .26 " E	31 15. 11 "N
الخامسة	46 8 .54 " E	31 26. 45 "N

المصد: من عمل الباحثة باستخدام جهز (GPS).

خارطة (1) موقع منطقة الدراسة من محافظة البصرة والعراق



المصدر:من عمل الباحثة اعتمادا على الهيئة العامة للمساحة.قسم التصوير الجوي.خارطة العراق الطوبوغرافية:مقياس الرسم:1/250000لسنة2010.

خارطة (4) محطات الدراسة على المقطع المدروس من مجرى شط العرب

المصدر:
من عمل الباحثة اعتمادا على:الهيئة العامة للمساحة,قسم التصوير الجوي,خارطة العراق الطوبوغرافية,مقياس الرسم:250000/1 , لسنة 2010 .

تراكيز الهايدروكاربونات النفطية في مياه مجرى شط العرب

تبين من جدول رقم (2) ان الهيدروكاربونات النفطية في مياه مجرى شط العرب المقطع المدروس بلغت في المحطة الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة لفصل الصيف (15,2– 7,5- 8,7 – 14,3- 16,1) مكغم/لتر على الترتيب وبمعدل (12,36) مكغم/ لتر وارتفعت في فصل الشتاء وبلغت في المحطة الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة (21,1 -10,2- 16,3 – 19,2- 20,1) مكغم/لتر على الترتيب وبمعدل (17,42) مكغم/لتر غير أن هذه التراكيز ارتفعت في المحطة الاولى والخامسة لكثرة التجمعات السكانية وكثرة الزوارق والمراكب والسفن الراسية مقارنة مع المحطات الأخرى.

جدول (2)
تراكيز الهدروكاربونات النفطية(مايكروغرام/ لتر) في مياه مجرى شط العرب لسنة 2023

المحطات	فصل الصيف (شهر حزيران)	فصل الشتاء(شهر كانون الاول)
الاولى	15,2	21,1
الثانية	7,5	10,2
الثالثة	8,7	16,3

الرابعة	14,3	19,2
الخامسة	16,1	20,1
المعدل	12,36	17,42

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على التحاليل المختبرية .

تراكيز الهايدروكاربونات النفطية في رواسب مجرى شط العرب :-

تبين من جدول (3) ان تراكيز الهايدروكاربونات النفطية في رواسب المحطات المدروسة (الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة) (27,2- 17,6 -19,1 – 22,2- 25,3) مكغم/لتر على الترتيب وبمعدل (22,28) مكغم /لتر لفصل الصيف اما في فصل الشتاء بلغت تراكيز الهيدروكاربونات النفطية في الرواسب المحطة (الأولى- والثانية –والثالثة- والرابعة - والخامسة) (31,2-21,2- 23,4- 26,5 – 29,1) مكغم /لتر على الترتيب وبمعدل (26,24) مكغم /لتر .

جدول (3)

تراكيز الهدروكاربونات النفطية(مايكروغرام/ لتر) في رواسب مجرى شط العرب لسنة 2023

المحاطات	فصل الصيف(شهر حزيران)	فصل الشتاء(شهر كانون الأول)
الاولى	27.2	31,2
الثانية	17,6	21,2
الثالثة	19,1	23,4
الرابعة	22,2	26,5
الخامسة	25,3	29,1
المعدل	22,28	26,24

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على التحاليل المختبرية.

تبين من الجداول (2-3) ان الهيدروكاربونات النفطية تزداد في فصل الشتاء لعينات المياه ونماذج الرواسب مقارنة مع فصل الصيف ويرجع السبب الى انخفاض درجات الحرارة وقلة نشاط الأحياء المحللة للمواد النفطية في فصل الشتاء كما انها تزداد في المحطات (الأولى والخامسة) من المحطات المدروسة وذلك لقرب المحطة الأولى من التجمعات السكانية كما أنها تعد مصب لقناة الخورة الاروئيه وكثرت الزوارق والنجات والمراكب ومخلفات السفن الراسية في مياه شط العرب أما المحطة الخامسة قرب ناحية السيبة وقرب مصفى عبدان الإيراني. وتقل نسبها في المحطة الثانية والثالث مقارنة مع باقي المحطات وهذا بسبب قلة الفضلات الناتجة من التجمعات السكانية وبعدها من مركز القضاء, بالنسبة للتوزيع الفصلي فقد دلل على وجود تغيرات فصلية كبيرة فقد بلغ اعلي تركيز للهيدروكاربونات النفطية في المياه والرواسب في فصل الشتاء ولكافة المواقع المدروسة واما اقل تركيز فقد لوحظ خلال فصل الصيف كما موضح في جميع بالجدول(2-3) ان هذه التراكيز في المحطات المدروسة اما من مياه شط العرب او من الفضلات المنزلية والصناعية الموجودة محليا من خلال القنوات الاروائيه يعتقد (Al-Saad, 1983), ان تلوث مياه المحطات المدروسة مصدرها من شط العرب والقنوات الاروائيه من خلال الفضلات المنزلية والمخلفات المدنية والصناعية وتخضع درجة حرارة مياه شط العرب لتغيرات فصليه حيث وجد ان الاختلاف الفصلي على سبيل المثال تتراوح بين (11-12) درجة مئوي في كانون الأول وتصل الى 35درجة مئوي في شهر حزيران جدول (4) كما ويلاحظ بان تراكيز الهييدروكاربونات النفطية في مياه شط العرب والقنوات المدروسة ذات علاقة عكسية مع درجه الحرارة فعندما تكون درجة الحرارة اعلى30 درجه مئوي في (فصل والصيف) فان كمية الهيدروكاربونات النفطية تكون قليله مقارنة بكمياتها عندما تكون درجة الحرارة اقل من30م في فصل الشتاء كونها معرضة للتبخر. بسبب التأثير المباشر لدرجة الحرارة على تبخر الهايدروكاربونات النفطية في الماء فان الزيادة في درجة الحرارة سوف تؤدي الى زيادة فعالية البكتريا وبالتالي زياة في عملية تكسير الهايدروكاربونات النفطية المتواجدة في الماء حيث لاحظ (Douabul &Al-saad,1985, بوضوح تغيرات فصليه في معدل قيم المادة العالقة والهيدروكاربونات النفطية على امتداد مجرى شط العرب,وهذا يؤكد أيضا إن معظم الهايدروكاربونات النفطية الموجودة في المحطات المدروسة هي ناتجة بسبب عوامل حضريه تتمثل بالنشاط الصناعي والكثافة السكانية العالية والتوسع الحضري والسكن العشوائي وهذا ما أكده (Law,1981) في الوقت نفسه كانت جميع قيم الهيدروكاربونات النفطية جميعاً للفصل الرطب أكثر من الفصل الجاف.والسبب أن البكتريا تكسر الهيدروكاربونات النفطية في مدى حرارة (25-30) درجه مئوية ولهذا السبب تقل في الفصل الصيف وتكثر في الفصل الشتاء جدول (4) حيث بلغت متوسط درجات الحرارة للأشهر(حزيران – تموز- اب- ايلول)(33.85 – 35,8 -35- 31,45) درجة مئوي على الترتيب. وهذه الأشهر كافية لتبخر الهيدروكاربونات الخفيفة وقد تبين ان المواد الهيدروكاربونيه النفطية في المحطات (الأولى والخامسة) تكون على شكل بقع نفطية طافية مقارنة مع المحطات المدروسة ولما كانت منطقتنا تتميز بشدة إضاءتها وطول النهار وخصوصا في فصل الصيف لأنها منطقة شبة استوائية وتوفر غاز الأوكسجين المذاب في الماء فان هذا يعني زيادة في عملية الأكسدة الضوئية في فصل الصيف مما يؤدي الى تقليل لكمية الهايدروكاربونات النفطية المتواجدة في مياه ورواسب شط العرب خلال هذا الفصل وإشارة الى ما جاء أعلاه يتضح جليا تأثير الهايدروكاربونات النفطية المتواجدة في مياه شط العرب بالتغير الفصلي من ناحية الحرارة والفعاليات البكتيرية والأكسدة الضوئية حيث تزداد هذه العوامل في فصل الصيف مؤدية الى تقليل تراكيز الهايدروكاربونات النفطية أما في فصل الشتاء فان هذه العوامل تكون قليله التأثير على تراكيز الهيدروكاربونات النفطية المتواجدة في مياه شط العرب.

جدول (4)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة (المتوسطة) مئوي في منطقة الدراسة للفترة من 2015-2022

الشهور	المتوسط (مئوي)
كانون الثاني	10.70
شباط	13.15
اذار	17.30
نيسان	23.65
مايس	29.85
حزيران	33.85
تموز	35.8
أب	35.00
أيلول	31.45
تشرين الاول	25.60
تشرين الثاني	17.90
كانون الاول	12.50
المعدل السنوي	23.90

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية, قسم المناخ, بيانات غير منشورة.

الاثار البيئية للملوثات النفطية في مياة ورواسب مجرى شط العرب قيد الدراسة

يعد التلوث النفطي من اخطر انواع التلوث سواء كان على البيئة المائية او البيئة الهوائية او الأرضية،فبمجرد اختلاط النفط بالمياه سواء كان خام او مشتقاً منها ينتشر انتشاراً سريعاً فوق سطحه نظرا لان كثافته اقل من كثافة الماء،مما يؤدي الى تكوين سد مانع بين أوكسجين الهواء الجوي وسطح الماء بما يمنع من التبادل الغازي بين الهواء والماء.الأمر الذي يخل على نحو خطير بالتوازن البيئي والوسط الطبيعي والنظم البيئية البحرية وبما يؤثر على مختلف الكائنات والاحياء المائية والطيور البحرية فهو يؤثر من ناحية على تنفس الاحياء بما يعرض حياتها لخطر وهلاك محقق ويؤثر من ناحية اخرى على التركيب النوعي للمياه بالإخلال بخصائصها بما يذوب فيها من مواد هيدروكربونية(الفيل،2013),تأثير النفط على البيئة التلوث بالنفط يعني إطلاق عناصر أو مركبات أو مخاليط غازية أو سائله وصلبة مصدرها النفط إلى عناصر مما يسبب تغيير في وجود هذه العناصر يؤدي تلوث البحار والمحيطات البيئة,التي هي الهواء والماء والتربة,بالنفط إلى مجموعة كوارث حقيقية في غاية الخطورة فمنها ما يمكن ملاحظته وحصره والسيطرة عليها, يتوزع ضرر التلوث بالنفط على كافة أشكال الحياة"الإنسان والكائنات الحية البحرية والبرية والطيور والنباتات "ويؤدي بالنهاية إلى موت وكافة انقراض الملايين من الكائنات الحية البحرية ومن الأجناس والأنواع والأحجام وإلى تعطل أغلب الخدمات الملاحية وإلى تدمير السياحة من خلال تلويثه المياه والشواطئ وإلى إلحاق الضرر بمحطات تحليه المياه ووصول بعض المواد الكيميائية الناتجة من النفط إلى مياه الشرب وإلإنخفاض كبير في إنتاجية صيد الأسماك،كما يدمر الأيكات النباتية وعلى رأسها غابات المانجروف بالإضافة ألإلحاق الضرر بآلاف الأنواع من الطيور من خلال قتله إلى الأحياء البحرية كاليرقات التي يعتمد عليها في غذاؤه وأيضا من جراء تلوث الطيور ذاتها بالنفط عند قيامها بصيد تلك اليرقات بالإضافة إلى تأثيرات أكثر خبثاً وهي الوصول إلى غذاء الإنسان,حيث تتجمّع وتخزن مركبات النفط في الكائنات الحية البحرية من أسماك وغيرها من الأصداف والقشريات والروبيان.وتصلنا نحن البشر عبر سلسلة الغذاء عندما يأكلها الإنسان. (الجرعتلي, 2011)

أما بالنسبة إلى صلاحية المياه في القنوات المدروسة للاستخدام البشري والمجالات الأخرى مثل الزراعة والصناعة وتربيه الأسماك وخلال فصلي الدراسة لم تكن في الحدود المسوح بها ضمن المواصفات ألعالمية والعراقية لأنها تؤشر قيماً مرتفعة،كما أن التزايد المستمر في طرح الفضلات والمخلفات الصناعية والمنزلية إلى هذه القنوات(المسطح المائي) جعلها تتجه نحو الوضع الكارثي لأن هذه الزيادة تترك بصماتها بشكل سيء على صحة الإنسان من أمراض وأوبئة كما أظهرت الدراسة الحالية تغيرات موقعيه وفصلية واضحة في قيم الهيدروكاربونات النفطية وإن القنوات المدروسة جميعاً تعاني تلوثاً نفطيا بسبب المخلفات المنزلية ماعدا قناة الدويب تعاني اقل تلوث مقارنة مع باقي القنوات المدروسة.

وعند تفحص كمية الملوثات النفطية من الدراسات السابقة(حسين وآخرون،1991),مع هذه الدراسة تظهر ميول نوعية المياه في المحطات المدروسة نحو التدهور مع مرور الزمن إذ ترتفع قيم هذه الملوثات بشكل واضح مع تقدم الزمن حتى وصلت ذروتها في الدراسة الحالية أي أن تدهور نوعية المياه آخذ بالتصاعد وتعني هذه الحقيقة دلالات عديدة منها أن هنالك إهمالا فعليا لمراقبة نوعية المياه في منطقة الدراسة وعدم العمل على تحسينها وان هذا الميل المتصاعد في تردي نوعية المياه يترافق حتما والزيادة السكانية في مدينة البصرة وتوسعها وتزايد أنشطتها ومن ثم تصاعد كمية الملوثات التي تطرحها مما انعكس سلبا على نوعية البيئة المائية وأخيرا إن مركز قضاء الفاو بثقلها السكاني والتجاري والصناعي تطرح يوميا كميات لا تحصى من الملوثات عبر شبكة من المجاري .

الاستنتاجات : -

نستنتج من هذه الدراسة :

1- وجود تراكيز عالية للمواد النفطية في مجرى شط العرب قيد الدراسة بسبب مجموعة من العوامل البشرية حيث لوحظ ان تراكيز المواد النفطية في مياه المحطات المدروسة كانت اقل من تراكيزها في الرواسب المدروسة .

2- وجود تباينات فصلية حيث تنخفض التراكيز النفطية في المياه والرواسب في فصل الصيف مقارنة بفصل الشتاء وذلك لارتفاع درجة الحرارة صيفا وتبخر المواد الهايدروكاربونية الخفيفة كما لوحظ وجود تباينات موقعيه حيث سجلت المحطة الأولى تراكيز عالية

بسب الكثافة السكانية ومخلفات الزوارق والمراكب أضافتا الى المخلفات المنزلية التي تلقى من خلال قناة الخورة الاروائية كما سجلت المحطة الثانية والثالثة تراكيز اقل مقارنة مع باقي المحطات لقلة الكثافة السكانية.

3- ارتفاع نسبة التراكيز النفطية في المحطة الرابعة بسبب مياه مجرى الكارون كما سجلت ارتفاعا في المحطة الخامسة بسبب البقع النفطية الطافية من مصفى عبدان وكان لهذه التراكيز النفطية العالية اثأرا بيئية.

التوصيـات

1- تقترح الباحثة على استمرار عملية رفع الرواسب من خلال عملية الكري للتخلص من الرواسب الملوثة كونها خزان او مستودع للملوثات.

2- تفعيل دور اللجان للمراقبة على نوعية مياه شط العرب والقنوات الداخلية وتفعيل دور دائرة البيئة في البصرة على آلية طرح الفضلات وخاصة من المراكب والزوارق والسفن.

3- مراقبة نوعية المياه المصروفة من دول الجوار كما في نهر السويب والكارون .

4- العمل على تغيير صرف مياه المجاري إلى مناطق بعيدا عن مياه القنوات للتخلص من أخطار تلويثها لمياه جنوب محافظة البصرة .

5- المتابعة الشديدة لمنشآت الصناعية والعمل على مساعدتها لإيجاد حلول تقنية واقتصادية مقبولة لمعالجة مياهها الملوثة وتصريفها.

6- تشديد الرقابة على المنازل والمؤسسات الخدمية والصناعية والمجتمعية ومنعها من محاولة مد أنابيب تصرف المياه الثقيلة إلى الأنهار .

المصادر

الجرعتلي,مجد (2011): تأثير التلوث النفطي على البيئة المائية والكائنات الحية البحرية.

حسين,نجاح عبود، وآخرون (1991): شط العرب، دراسات علمية أساسيه. جامعة البصرة، مركز علوم البحار.

سلمان,حسن هاشم، وآخرون (1993): دراسة المد والجزر في شمالب غرب الخليج العربي. جامعة البصرة، مركز علوم البحار.

الفيل,علي عدنان (2013):شرح التلوث البيئي في قوانين حماية البيئة العربيه,الطبعه الاولى,جامعة الموصل (المجلد الأولى).جامعة الموصل.

الهيئة العامة للمساحة, قسم التصوير الجوي,خارطة العراق الطوبوغرافية,مقياس الرسم :1/250000 لسنة 2010 .

References

Al-Jaratli, Majd (2011): The impact of oil pollution on the aquatic environment and marine organisms.

Hussein, Najah Abboud, and others (1991): Shatt al-Arab, basic scientific studies. University of Basra, Marine Science Center.

Salman,Hassan Hashem, and others (1993): Study of tides in the northwest Arabian Gulf. University of Basra, Marine Science Center.

Al-Feel,Ali Adnan (2013): Explanation of environmental pollution in Arab environmental protection laws, first edition, University of Mosul (first volume). University of Al Mosul.

General Authority for Survey, Aerial Photography Department,Topographic Map of Iraq,Drawing Scale: 1/250000 for the year 2010.

Al-Saad, H.T (1983): Abaseline study on petroleum hydrocarbons pollution in Shatt Al-arab River., M.Sc,thesis,college of science , univ of Basrah Iraq

Douabul,A.A.Z,& Al-saad,H.T(1985):Seasonal variation of oil residues in water at Shatt Al-arab River , Iraq Water, Air Soil Pollut , 24.

Law , R.J (1981): Hydrrocarbon concentration in water and sediment from U.K. Marine Waters , Determinationy by fluorescence Spectroscopy , Mar , Poll, Bull 12(5).