الهيدروكاربونات الكلية في الرواسب اللبابية لمصب شط العرب وام قصر وخور الزبير

تاريخ الاستلام 2015/3/16 تاريخ القبول 2015/6/2

دعاء ساهر المهنا[1] عباس حميد البيضاني[1] حامد طالب السعد[2]

1- قسم علم الارض/ كلية العلوم 2- مركز علوم البحار/ جامعة البصرة-العراق

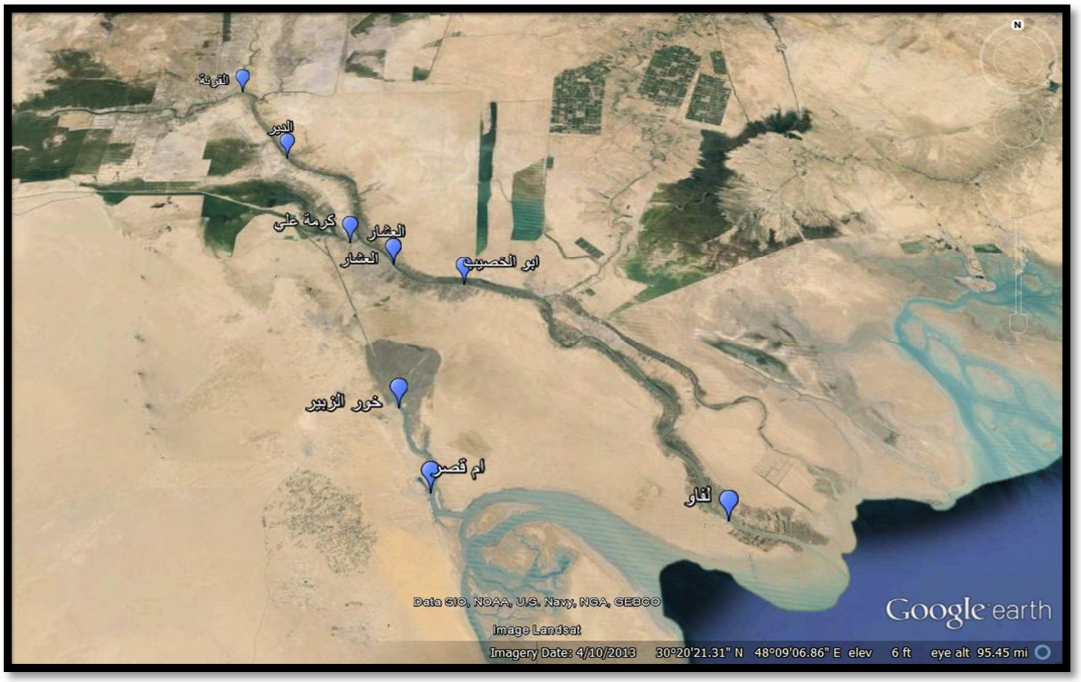
الملخص

تناولت الدراسة الحالية قياس كل من تراكيز واصل المركبات الهيدروكاربونية الكلية باستخدام جهاز الفلورة لعينات الرواسب اللبابية لثمان مواقع على ست منها على طول مصب شط العرب تمثلت بمناطق (القرنة، الكرمة ، الدير ، العشار ، ابو الخصيب ، الفاو) بالاضافة الى منطقتي خور الزبير وام قصر .، تراوحت قيم الهيدروكاربونات الكلية (0.94-2.03) مايكروغرام /غرام وزن جاف للقرنة ،(2.1-8.8) مايكروغرام /غرام وزن جاف للدير ،(3.91-9.22) مايكروغرام /غرام وزن جاف للكرمة ،(26.27-16.22) مايكروغرام /غرام وزن جاف للعشار ،(3.7-18.54) مايكروغرام /غرام وزن جاف ابو الخصيب ،(5.22-22.6) مايكروغرام /غرام وزن جاف الفاو(0.96-6.75) مايكروغرام /غرام وزن جاف ام قصر و(1.11-4.85) مايكروغرام /غرام وزن جاف خور الزبيراما اعلى معدل للتراكيز فقد سجل في منطقة العشار (18.083) ويعزى ذلك الى وجود مصادر التلوث النفطي من حركة الزوارق والسفن ووجود المصافي النفطية كمصفى المفتية وعبادان الذي تتاثر به هذه المناطق اضافة الى مايطرح من المخلفات المنزلية والصناعية الى النهر كما وتساهم حركة زوارق الصيد التي تكثر في منطقة الفاو وماتخلفة مكائنها من مخلفات نفطية بزيادة التراكيز في المنطقة ويتاثر شط العرب في هذه المنطقة بالقنوات الفرعية كونها تقع ضمن مناطق ماهولة بالسكان والتي تساهم في زيادة التلوث واما اقل معدل فقد سجل في منطقة القرنة (1.254) وذلك لكون مصادر التلوث فيها قليله او تكاد تكون معدومة حيث لايوجد اي من الفعاليات الصناعية التي تسبب التلوث في المنطقة اضافة الى كونها تمثل نقطة التقاء نهري دجلة والفرات وبالتالي تتعرض الى الغسل المستمر. تم تحليل كمية الكاربون العضوي الكلي ووجد ان اعلى معدل لكمية الكاربون العضوي الكلي فقد سجل في منطقة العشار وبلغ (1.614) واما اقل معدل فقد سجل في منطقة القرنة (0.658) . كما تم تحليل النسجة للرواسب ووجدان الغرين الطيني هو الذي كان سائد في اغلب مناطق الدراسة .

الكلمات المفتاحية مركبات الهيدروكربونية ، الرواسب ، مصب شط العرب

المقدمة

يتكون شط العرب من التقاء نهري دجله والفرات في مدينه القرنه ويستمر بجريانه في الاتجاه الجنوبي الشرقي ليصب في الخليج العربي جنوب مدينة الفاو (شكل 1) ليتوغل في مياه الخليج العربي لمسافة(5) كم محملا بكميات من رواسب الطمى والطين (1) يعد شط العرب أحد أهم الأنهر الداخلية في العراق ورغم اهميته الا انه يعاني من الكثير من المخلفات العضوية واللاعضوية والتي تصب في مياهه وبصوره مستمرة اما عن طريق القنوات او الانهر الجانبية و التي تطرح بدون معالجة (2)، ونتيجة للزيادة السكانية في محافظة البصرة في السنوات الاخيرة ازدادت كمية المخلفات المنزلية الملقاة الى النهر بسبب الاستخدامات الجائرة من قبل السكان بعض المصانع والمعامل المتواجدة في المنطقه مما سبب التلوث الحاد في المياه وتغير طبيعتها اذ اصبحت محملة بكمية من الحمل العضوي الضار بالبيئة وكذلك تلوثت بالميكروبات التي تهدد الصحة العامة (3) ويعد طرح الفضلات الصناعية غير المعالجة الى مياه شط العرب سبب اخر لتلوثها ، اذ انه نتيجة للتطور الصناعي اقيمت عدد من المصانع على ضفاف نهر شط العرب مثل مصانع البتروكيمياويات والحديد والصلب ومحطات توليد الطاقة الكهربائية الاضافة الى عدد من المصافي النفطية ويعد النفط من اهم الملوثات التي تطرح في المياه البحرية العراقية ومياه شط العرب حيث يدخل البيئة بعدة طرق فنظرا لكون العراق من البلدان المنتجة والمصدرة للنفط فقد دعت الحاجة الى انشاء عدد من المصافي النفطية مثل المفتية والتي تقوم برمي مخلفاتها بدون معالجه الى شط العرب فضلا عن استخدامها للمياه لإغراض التبريد . كما تشكل التسربات النفطية من مصافي النفط ومحطات التحميل المصدر الرئيسي لتلوث مياه شط العرب (4)كما يساهم مينائي البصرة وخور العمية بزيادة كمية الملوثات عن طريق القاء مياه الموازنة او عن طريق التحميل.ايضا يقوم مصفى عبادان الايراني بطرح كميات كبيرة من الملوثات النفطية الى النهر بشكل مباشر والتي تسبب الاثار البيئية على نهر شط العرب ويمكن ملاحظة ذلك من خلال وجود البقع النفطية الطافية المترسبة على جانبي النهر(5) ولا يقتصر مصدر الفضلات الصناعية في شط العرب على هذه المنشات وانما يكون عن طريق ماتحمله انهار دجله والفرات والكارون التي تصل الى الخليج العربي مسببة تاثيرات خطرة على البيئة. و يعتبر خور الزبير احد مسطحات المد والجزر الرئيسية المهمة في النطاق الشمالي الغربي من الخليج العربي وهو عبارة عن ذراع بحري شبه مغلق يمتد شمالا الى مسافة 40 كيلومتر تقريبا وهو اكثر استقامة من مجرى شط العرب ولا يتجاوز فيه عدد الجزر عن (10)جزر (6) ويتفرع في نهايته الى فروع تشبه فروع الاشجار تدعى (Creeks) في عام 1983كان خور الزبير متصلا بهور الحمار من الشمال عن طريق قناة شط البصرة اما في نهايته السفلى فهو يتصل مع خور عبد الله اما بالنسبة لطوبغرافيته فانه يبدو مغزلي الشكل مستدق النهايات الشمالية والجنوبية (7). ولا يعد خور الزبير صالح لكافه الاستعمالات اذ بلغت ملوحته 23700ملغم /لتر . اما ميناء أم قصر فيقع أقصى جنوب العراق بالقرب من الحدود العراقيه الكويتيه اقيم عام 1958 على خور الزبير ويعد اكبر ميناء عراقي ان ميناء ام قصر كان ولا زال من أفضل الموانئ العراقية المسيطرة على قسم مهم من الخليج العربي ولكنه يعاني حالياً تهميشاً من قبل السلطات فهو غير مؤهل ويحتاج لكثير من العمل حتى يكون من الموانئ المهمة في منطقة الخليج العربي .ولكون هذه المناطق مهمة تجاريا واقتصاديا وبيئيا تم دراسة توزيع المركبات الهيدروكاربونية الكلية في الرواسب اللبابية في هذه المناطق لبيان اصل ومصدر تواجد هذه المركبات.



شكل (1) خارطة الموقع

طرق العمل

تم جمع العينات من ثمانية مناطق ساحلية في البصرة ستة منها شملت منطقة شط العرب وتمثلت بمنطقة تكونه في القرنه ومرورا بالدير والكرمة والعشار وأبو الخصيب وحتى منطقة الفاو التي تمثل اتصال شط العرب بالخليج العربي بالاضافة الى سواحل منطقتي خور الزبير وام قصر ،اذ اخذت نماذج لبابية لعمق 50سم. تم تقطيع اللباب الى اجزاء كل جزء 5سم ورقمت هذه الاجزاء من الاعلى الى الاسفل ثم فصل كل عمق عن الاخر ووزعت على ورق القصدير حتى تجف باستخدام جهاز (Freeze dryer) بعد ذلك طحنت العينات باستخدام مطحنة ميكانيكية ثم نخلت بمنخل معدني قطر فتحاته 63 مايكروميتر ثم وضعت في عبوات زجاجية لتصبح جاهزة لعملية استخلاص المركبات الهيدروكاربونية.

اعتمدت طريقة (8)والمتبعة من قبل (9)في استخلاص الهيدروكاربونات النفطية من الرواسب .تم أولا وقبل إجراء عملية استخلاص العينات التخلص من المواد العضوية في كشتبان الاستخلاص (Thimble) وذلك من خلال استخدام الميثانول بعملية استخلاص مستمرة في جهاز Soxhlet لمدة 10 ساعات ، بعدها جففت في الفرن بدرجة حرارة (100^{0}م) لتصبح جاهزة للاستخدام. أخذ وزن 25 غم من الرواسب المجففة والمطحونة والمنخولة ووضعت في كشتبان الاستخلاص ، وأجريت عملية استخلاص بطريقة الاستخلاص المتقطع Soxhlet Intermittent extraction باستخدام مزيج الميثانول : بنزين بنسبة (1:1) لمدة 24 – 36 بدرجة حرارة لا تزيد عن (40 ^{0}م) .أجريت عملية صوبنة Saponification للمستخلص لمدة ساعتين بإضافة (20ml) من المحلول المائي لهيدروكسيد البوتاسيوم الميثانولي (4N MeOH (KOH وبدرجة حرارة (40^{0}م) .بعدها ترك المستخلص لكي يبرد ثم نقلت المحتويات إلى قمع فصل أضيف لها 50 مل من الهكسان الاعتيادي ورجت جيدا ،و تركت للاستقرار . لوحظ تكون طبقتين . أخذت الطبقة غير المصوبنة الحاوية على الهيدروكاربونات وأهملت الطبقة المصوبنة ، وركزت العينة بجهاز المبخر الدوار Rotary evaporator .

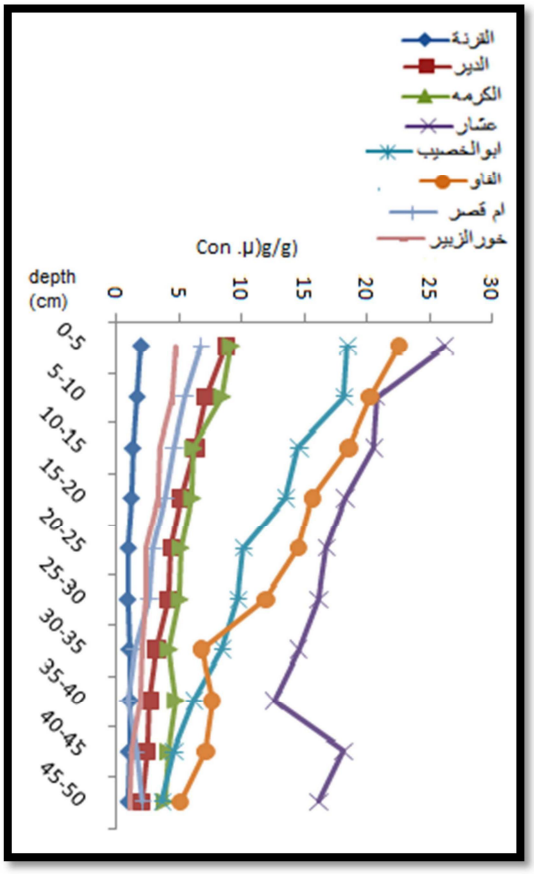
مررت العينة بعد ذلك على عمود فصل كروماتوغرافي يحتوي في أسفله على صوف الزجاج Glass wool ثم طبقة من السليكا جل Silica gel و طبقة من الالومينا Al_2O_3 و طبقة من كبريتات الصوديوم اللامائية لامتصاص الماء ان

وجد وطبقة من الالومينا للتخلص من بقايا الاحماض الدهنية مرر 25 مل من الهكسان الاعتيادي للحصول على الجزء الاليفاتي ، بعد ذلك أضيف 25 مل من البنزين للحصول على الجزء الأروماتي ، بخر الأخير للجفاف باستخدام تيار من النتروجين أضيف بعد ذلك 5 مل من الهكسان الاعتيادي n-hexane لتصبح العينة جاهزة للقياس بجهاز الفلورة. استخدام جهاز التفلور Spectrofluorometer نوع Rf540 من شركة Shimadzu مزود بمسجل خاص نوع DR-3 لتحديد تراكيز الهيدروكاربونات النفطية الكلية في الرواسب حيث قيست شدّة الانبعاث Emission Intensity عند طول موجي 360 نانوميتر وعند تهيج Excilation مقداره 310 نانوميتر.

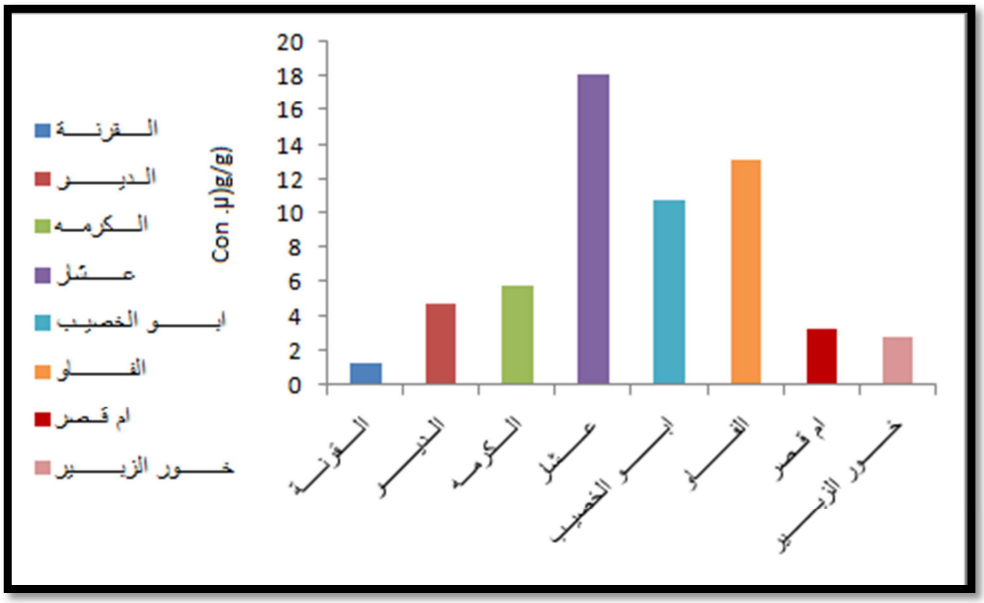
استخدمت طريقة (10) في قياس نسب الكاربون العضوي الكلي لرواسب المناطق المدروسة .اما التحليل الحجمي للرواسب فقد استخدم جهاز التحليل الحجمي Malvern لفحص النماذج الماخوذة من كل موقع حيث يتم الحصول على شكل لمرتسم بياني وبوحدات خاصة للدلالة على احجام الحبيبات المختلفة .

جدول (1) تراكيز الهيدروكاربونات الكلية (مايكروغرام/غرام) وزن جاف لرواسب مناطق الدراسة

الاعماق (سم)	القرنة	الدير	الكرمه	عشار	ابو الخصيب	الفاو	ام قصر	خور الزبير
0-5	2.03	8.8	9.22	26.27	18.54	22.6	6.75	4.85
5-10	1.72	7.23	8.51	20.82	18.23	20.32	5.44	4.58
10- 15	1.35	6.36	6.22	20.63	14.65	18.63	4.63	3.57
15-20	1.25	5.26	6.11	18.33	13.55	15.74	3.9	3.41
20-25	1.01	4.43	5.19	16.82	10.24	14.6	2.94	2.41
25-30	0.94	4.23	5.12	16.23	9.76	12.02	2.65	2.36
30-35	1.07	3.27	4.26	14.64	8.46	6.88	1.55	2.13
35-40	1.14	2.72	4.82	12.66	6.25	7.7	0.96	1.94
40-45	1.02	2.52	4.21	18.21	4.62	7.22	1.62	1.25
45-50	1.01	2.1	3.91	16.22	3.7	5.22	2.15	1.11
Total	1.254	4.692	5.757	18.083	10.8	13.093	3.259	2.761
Std. Deviation	0.36	2.21	1.81	3.81	5.31	6.22	1.88	1.30
Std. Error of Mean	0.113	0.700	0.573	1.206	1.679	1.966	0.595	0.410



شكل (2) تدرج الهيدروكاربونات الكلية مع الاعماق

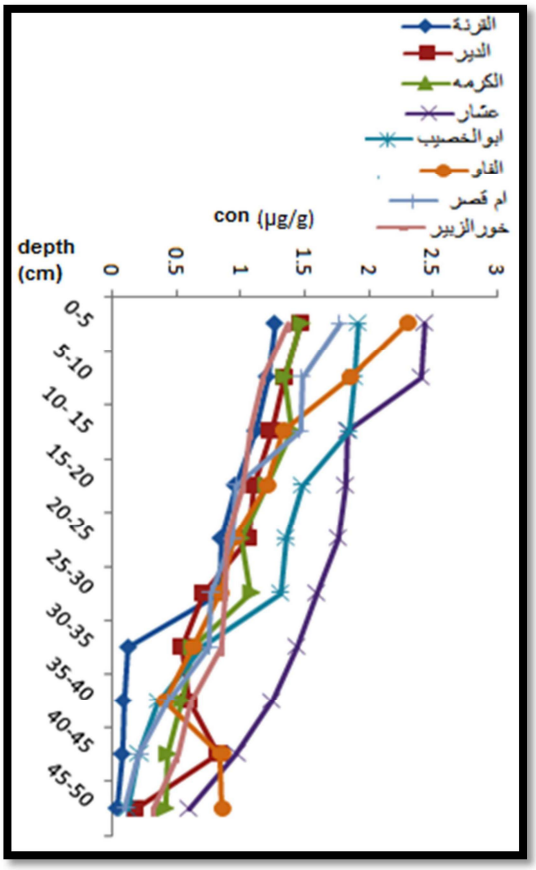


شكل (3) معدلات تراكيز الهيدروكاربونات الكلية مايكروغرام /غرام وزن جاف للاعماق اللبابية لمناطق الدراسة

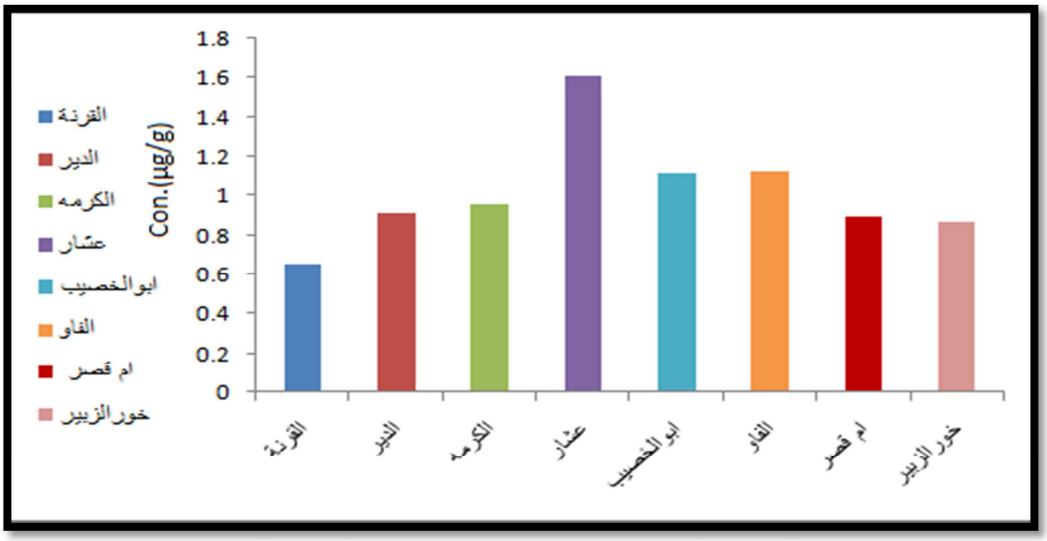
يبين الجدول (2) والشكل (4) النسبة المئوية لكمية الكاربون العضوي الكلي لمناطق الدراسه ويظهر التدرج العمودي لقيم الكاربون العضوي مع الاعماق فقد سجلت اعلى قيمه(1.27 %)عند العمق (5-0) سم اما اوطأ قيمه فقد بلغت (0.04 %) ضمن العمق (50-45) سم في منطقة القرنة، وتراوحت قيم الكاربون العضوي الكلي في منطقة الدير بين اعلى قيمه (1.47 %) ضمن العمق (5-0) سم واوطا قيمه (0.18%)عند العمق (50-45)سم ،بينما في منطقة الكرمه كانت اعلى قيمه (1.48%) عند العمق(5-0)سم واوطأ قيمه هي (42 .0%) عند العمق (50-45)سم وفي العشار تراوحت القيم بين (2.44%) عند العمق (-0 5)سم واوطأ قيمه كانت (0.6) عند العمق (50-45)سم بينما تراوحت قيم ابو الخصيب بين (1.92%)عند العمق (5-0)سم و اوطا قيمه كانت (0.12%)عند عمق (50-45)سم وفي الفاو سجلت اعلى قيمه (2.3%) عند العمق (5-0)سم بينما اوطا قيمه سجلت في هذه المنطقه كانت (0.41%) عند العمق (40-35)سم اما منطقة ام قصر فقد تراوحت القيم فيها بين اعلى قيمه (1.78%) عند العمق (5-0)سم واوطأ قيمه كانت(0.1%) عند العمق (50-45)سم، وتراوحت القيم في خور الزبير بين (1.37%) في العمق (5-0)سم واوطأ قيمه (0.32%) عند العمق (50-45)سم يبين الشكل (5) معدلات تراكيز الكاربون العضوي ضمن مناطق الدراسة حيث كان معدل التراكيز في العشار(1.614)هو الاعلى بينما سجل في القرنة اقل معدل تركيز(0.658) اما التحليل الحجمي كانت نسبة الغرين الطيني هي السائدة في اغلب المناطق مقارنه بالرمل والطين جدول (2).

جدول (2) النسبة المئوية لتراكيزالكاربون العضوي الكلي لرواسب مناطق الدراسة

العمق(سم)	القرنة	الدير	الكرمه	عشار	ابوالخصيب	الفاو	ام قصر	خورالزبير
0-5	1.27	1.47	1.48	2.44	1.92	2.3	1.78	1.37
5-10	1.21	1.35	1.35	2.41	1.89	1.85	1.48	1.17
10- 15	1.12	1.24	1.41	1.84	1.85	1.33	1.47	1.07
15-20	0.96	1.11	1.21	1.82	1.49	1.21	0.97	1.02
20-25	0.85	1.06	1.01	1.77	1.36	0.95	0.94	0.89
25-30	0.83	0.71	1.09	1.6	1.32	0.84	0.77	0.88
30-35	0.13	0.55	0.63	1.44	0.69	0.63	0.76	0.85
35-40	0.09	0.6	0.55	1.25	0.36	0.41	0.43	0.61
40-45	0.08	0.83	0.44	0.97	0.21	0.85	0.21	0.51
45-50	0.04	0.18	0.42	0.6	0.12	0.86	0.1	0.32
المعدل	0.658	0.91	0.959	1.614	1.121	1.123	0.891	0.869
النسجة السائدة	الغرين الطيني	الغرين الطيني	الغرين الرملي	الغرين الطيني	الغرين الطيني	الغرين الطيني	الغرين الطيني	الغرين الطيني



شكل (4) تدرج قيم الكاربون العضوي مع الاعماق



شكل (5) معدلات تراكيز الكاربون العضوي في مناطق الدراسة

ان كمية الهيدروكاربونات في الرواسب تعتمد على كمية ما تدمصه الرواسب وتحتفظ به منها اذ تتميز الرواسب بقابليتها على الاحتفاظ بكمية من الهيدروكاربونات (12,11) التي تصل اليها بعدة طرق منها الترسيب المباشر في مناطق طرحها او قد تنتقل الى مسافات بعيدة بواسطة التيارات المائية ليتم ترسيبها في مناطق اخرى في حال انخفاض سرعة تلك التيارات(13) وهناك مصدر اخر للهيدروكاربونات وهو الكائنات الحية اذ وجد ان لبعض الاحياء القدرة على تخليق الهيدروكاربونات اضافة الى ان موت بعض الاحياء يمكن ان يرفد البيئة بكميات من الهيدروكاربونات(14,5)ومن الممكن ان تزال هذه الهيدروكاربونات من الرواسب بفعل عمليات التحلل الضوئي والتفاعلات الكيميائية(15) وتتوقف سرعة هذه العمليات على الظروف البيئية ولذلك فانها احيانا تحتاج الى فترة طويلة واثناء تلك الفترة من الممكن ان تصبح الهيدروكاربونات اكثر مقاومه وتزداد خطورتها كملوثات للبيئة بزيادة مستواها (16) وبذلك تؤدي الى اضرار بيئية كبيرة لذلك فمن المهم التعرف على مصادر تلك الهيدروكاربونات وتراكيزها في البيئة وبالتالي السيطرة عليها ومعالجتها (17) يتبين من خلال النتائج المسجلة لمناطق الدراسة (جدول 1) ان هناك تدرج بالتراكيز الهيدروكاربونية مع العمق (شكل 2) اذ يلاحظ بان قيم التراكيز تبدا بالنقصان مع زيادة الاعماق وقد سجلت الطبقة السطحية(0-5)سم اعلى قيم الهيدروكاربونات الكلية لجميع المناطق المدروسة ويعزى ذلك الى ملامستها للهيدروكاربونات النفطية بشكل مباشر من خلال الانسكابات النفطية و وطرح الفضلات المنزلية والصناعية غير المعالجة وغيرها من الملوثات(2,18) ويؤدي اختلاف فترات الترسيب وظروفها وعمليات التجوية الى اختلاف كمية الهيدروكاربونات باتجاة الاعماق السفلى فقد وجد ان نشاط الاحياء المجهرية والتي تعمل على تكسير المركبات الهيدروكاربونية عالية الوزن الجزيئي وتحويلها الى مركبات ابسط يزداد مع العمق لزياده درجات الحرارة(19) ويلاحظ من خلال الجدول (1) ان هناك بعض الاستثناءات لتدرج قيم الهيدروكاربونات مع العمق كما في الاعماق(25-50)سم القرنة و(35-45)سم في الكرمة و(40-50)سم في العشار و(35-45)سم في الفاو وكذلك في العمق(45-50)سم ام قصر وقد يعزى ذلك الى كون تلك الاعماق قد تعرضت لمستويات عالية من التلوث خلال فترات من الزمن مما ادى الى ارتفاع تراكيزها عن باقي الاعماق او قد يزداد نشاط البكتريا المكسره للهيدروكاربونات في اعماق اخرى نتيجة لتوفر الضروف الملائمة لزيادة نشاطها ويلاحظ من شكل (3) معدلات تراكيز الهيدروكاربونات الكلية للاعماق اللبابية لمناطق الدراسة ان هناك تباين واضح في معدلات تراكيز منطقة الدراسة حيث لوحظ اقل معدل تركيز في القرنة اذ بلغ(1.254) وذلك لكون مصادر التلوث فيها قليله او تكاد تكون معدومة حيث لا يوجد اي من الفعاليات الصناعية التي تسبب التلوث في المنطقة اضافة الى كونها تمثل نقطة التقاء نهري دجلة والفرات وبالتالي تتعرض الى الغسل المستمر اما في منطقتي ام قصر وخور الزبير والتي بلغت تراكيزها (3.259) و(2.761) على التوالي وهي اكثر من القرنة ويعزى ذلك الى وجود مصادر التلوث في هاتين المنطقتين كونهما موانئ لتصدير النفط واستقبال الناقلات والبواخر لتحميل البضائع التجارية وهذا بدوره يساهم في تلوث المنطقة اضافة الى تواجد المصانع القريبة كمعمل الغاز و معمل الاسمده والحديد والصلب والبتروكيمياويات اما المناطق الممتدة من الدير الى الفاو متباينة التراكيز لاختلاف مصادر التلوث فيها اذ تكون اعلاها في العشار وابو الخصيب والفاو ويعزى ذلك الى وجود مصادر التلوث النفطي من حركة الزوارق والسفن ووجود المصافي النفطية كمصفى المفتية وعبادان الذي تتاثر به هذه المناطق (20)اضافة الى مايطرح من المخلفات المنزلية والصناعية الى النهر كما وتساهم حركة زوارق الصيد التي تكثر في منطقة الفاو وماتخلفة مكائنها من مخلفات نفطية ويتاثر شط العرب في هذه المناطق بالقنوات الفرعية كونها تقع ضمن مناطق ماهولة بالسكان والتي تساهم في زيادة التلوث وخاصة في منطقة العشار وابو الخصيب (21,22,23) وعند مقارنة نتائج دراستنا الحالية مع الدراسات السابقة جدول (3) نجد انها كانت ضمن المديات المسجلة لتلك الدراسات اما النسجة السائدة فقد كانت الغرين الطيني لجميع المناطق ،وهذا ما أكده (24) ان الترسبات السطحية لمنطقة شط العرب هي ترسبات حديثة تتالف بشكل رئيسي من الغرين والطين مع وجود كميات قليلة جدا من الرمال وهذا يتطابق مع دراسة (25) والذي اكد ان منطقة البصرة ذات نسجة طينية غرينية وغرينية طينية مع وجود كميات قليلة من الرمل ابتدأ من القرنة ونزولا باتجاه الخليج العربي

فان الجزء الرملي يقل بينما يزداد الجزء الغريني وبالتالي فان هذا النسيج الناعم يزيد من قابلية الرواسب على ادمصاص المركبات الهيدروكاربونية نظرا لكبر مساحتها السطحية نسبة الى وزنها كما توكد نتائج التحليل الاحصائي وجود علاقة بين كل من الطين والغرين مع الهيدروكاربونات الكلية حيث بلغ معامل الارتباط (r=0.249)و(r=0.017) على التوالي.

3

المصدر	التركيز (مايكروغم / غرام)	المنطقة
شط العرب وشمال غرب الخليج العربي	2.46 -38.33	Al-Saad (1995)[2]
شط العرب وشمال غرب الخليج العربي	0.108 – 37.02	Al-Khatib (1998)[26]
شط العرب	275.433 – 28.821	Hantoush ,(2006)[27]
شمال غرب الخليج العربي	66.02 – 34.37	Nasir,(2007)[28]
شط العرب والمصب	148.42 – 59.52	Al-Imarah*et al.*,2007)[29]
شط العرب وشمال غرب الخليج العربي	7.37-24.41	Al-Imarah*etal.*(2010)[30]
السواحل العراقية	2.39- 30.88	(Al-Khion (2012)[31]
شط العرب	4.76-45.24	Al-Hejuje (2015)[19]
شط العرب وخور الزبير وام قصر	0.94-26.27	الدراسة الحالية

تتواجد المادة العضوية في البيئة اما من مصادر بشرية تتمثل ببقايا وفتاة الحيوانات والنباتات والبكتريا والهائمات او جميعها او من خلال ماتحملة الانهار من الفضلات الزراعية والمنزلية اضافة لمايترسب فيها من الجو (32) يوضح الجدول (2) كمية الكاربون العضوي الكلي لمناطق الدراسة حيث يلاحظ ان الطبقة السطحية (0-5)سم هي الاكثر تركيزا في جميع المناطق كما يوضح الشكل (4) تدرج قيم الكاربون العضوي مع الاعماق اذ يلاحظ ان تلك القيم تتدرج بالنقصان مع الزيادة في العمق الا ان هنالك بعض الاستثناءات في ذلك التدرج ففي منطقة العشار والتي سجل فيها اعلى معدل للكاربون العضوي اذ وصل الى(1.614) بلغ التركيز عند الطبقة السطحية (0-5)سم اعلى قيمه (2.44) واستمرت القيم بالتناقص مع الاعماق الى ان وصلت اقل قيمه(0.6)عند العمق(45-50)سم وهذا يعزى الى مصادر التلوث المستمرة في هذا الموقع من مخلفات منزلية وصناعية ونفطية وعملية نقل المشتقات النفطية اضافة الى مايطرح من الجو خلال عملية الترسيب وجد ان هنالك بعض الاستثناءات لتدرج القيم مع الاعماق ويعزى ذلك الى عدم انتظام فترات الترسيب واختلاف ضروف التجوية التي كانت سائدة في تلك الفترات اضافة الى اختلاف الظروف التي تساعد على زيادة النشاط البكتيري(مثل درجات الحرارة وغيرها) في كل عمق وان اقل معدل للكاربون العضوي الكلي سجل ضمن منطقة القرنة حيث بلغ (0.658). وبين الجدول (4) مقارنة بين قيم تراكيز الكاربون العضوي للدراسات السابقة والدراسة الحالية ونجد ان نتائج دراستنا الحالية كانت ضمن المدى للنتائج المسجلة كما بينت الدراسات الاحصائية وجود علاقة قوية بين كمية الهيدروكاربون الكلي الكاربون العضوي الكلي حيث بلغ معامل الارتباط (r=0.734).

جدول (4) قيم الكاربون العضوي الكلي للدراسات السابقة

منطقة الدراسة	TOC%	المصدر
مصب شط العرب	0.75 – 1.09	Al-Khafaji (1996)[33]
مصب نهرشط العرب وشمال غرب الخليج العربي	0.813-0.241	AL-Kateeb(1998)[25]
نهرشط العرب	8.34	Al-Hejuje (1999)[34]
نهرشط العرب	4.94 – 13.18	Al-Essa (2004)[35]
نهرشط العرب	0.48 - 6.55	Al-Sabah (2007)[36]
السواحل العراقية	0.06 -1.03	Al-Khion. (2012).[30]
عظيم 1	3.52-0.22	Al –Taee,(2013)[37]
عظيم2	4.2-0.72	
نهرشط العرب	5.48 – 12 .69	Al-Hejuje (2015)[20]
الدراسة الحالية	0.04-2.44	نهر شط العرب وخور الزبير وام قصر

المصادر

1- الكاتب، محمد طارق ،(1970)شط العرب وشط البصرة والتاريخ،مجلة الموانى،(العراقية،المجلد الاولى،العدد(13).

2- Al-Saad , H. T. (1995)." Distribution and sources of hydrocarbons in Shatt Al-Arab estuary and NW Arabian Gulf ". Ph. D. thesis ,Basrah University , 186 pp.

3- Al-Hassan,s.i .(2014) Bacterial contamination caused by wastewater discharge from some hospitals in basrasity south of Iraq ,Journal of the college of arts .university of basrah 70;1-16,

4-أبراهيم، صالح عبد الكريم حسن(2004) . تقدير وتوزيع الهيدروكاربونات النفطية الكلية والكاربون العضوي وعنصري النيكل والفناديوم في مياه ورواسب الجزء الجنوبي من شط العرب – العراق . أطروحة دكتوراه ، كلية التربية - جامعة البصرة : 133 ص.

5- Farid , W.A. ; Al-Eed , A. A. ; Shihab , L.A. ; and Al-Saad , H.T. (2014).Distribution , sources , and seasonal variations of hydrocarbons in Shat Al-Arab river water . J.Inter.Acadi.Rese.Multi. , 2(2): 729-739.

6-السكيني ،حميد غالب عجيل ،(1990).موانئ العراق حاضرها ومستقبلها (دراسة جغرافية)جامعه البصرة ،مجلة ابحاث البصرة (العدد 19).

7- Hussain , N.A and Ahmed , S.M (1999) .Influence of hydrographic condition on the interaction between I chthyoplankton and macrozoplankton at Khore Az .Zubair lagoon , Iraq, Arabian Gulf , Qatar . univ. Sci. J,18:247-259.

8-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.

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

10-Al-Wakeel, S.K. and Riley, J.P. (1957). The determination of organic carbon in marine muds. J. du counsel dela mer., 12: 180-183.

11-Zhang ,J ,R . Wang , X . Du,F.Li and J.Dai,(2012) characterization of contamination , source and dig radation of petroleum between upland and paddy fields based on geochemical characteristics and phospholipid fatty acis.

12-Whittaker M.,S,J .Pollard and G.Risden,(1999). The fate of havy oil wastes in soil microcosms. II. Aperformance assessment of source correlation indices . Sci.TotalEnviron ,.226: 23-34 PMID : 10077872.

13- Aboul-Kassim, T.A. and Simoniet, B.R.T. (1995). Petroleum hydrocarbon fingerprinting and sediment transport assessed by molecular biomarker and multivariate statistical analysis in the eastern harbour of Alexandria, Egypt. Mar. Pollut. Bull., 30(1): 63-73.

14-Al-Saad, H.T., Al-Taein, S.M., Al-Hello, M.A.R. and DouAbul, A.A.Z. (2009).Hydrocarbons and trace elements in water and Sediments of the marsh Land of Southern Iraq. Mesopotamian Journal of Marine Science, 24(2): 126-139.

15- Grimalt , J,O and Olive ,(1993). Source input elucidation in aquatic system by factor and principal component analysis of molecular marker data . anal .Chim .Acta , 278:159-176. DOL:10.1016/0003-2670(93)80094-2.

16- Buddhadasa,S.C.,Baron , S.W.Bigger and J.D . Orbell,(2002). Australian approaches to improving methods for the analysis of TPH contamination in soil . proceedings of the 17 th World Congress of soil , Aug . 14-21,Bangkok , Thailand .

17- Douabul, A. A. Z. Farid, Wisam Abdul Ameer , Al-Saad ,Hamid,Talib and Al - MaarofiSama Sameer (2012). Hydrocarbons in soil from Basra oil rich Governorate American Journal of Environmental Science, 2012, 8 (5), 563-568

18-Talal , A. A .(2008) ." A Study for the Seasonal and Regional Variations of Hydrocarbon Levels and Origin of n–alkanes in Water, Sediments and Some Species of Biota Iraqi Southern Marshes ". Ph.D. Thesis . University of Basrah, college of science , biology department , 143pp. (In Arabic).

19- Al-Imarah, F.J.M., Hantoush, A.A., Nasir, A.M. and Al-Yaseri, S.T. (2006).A Seasonal variation of the total petroleum hydrocarbons in water and sediments of Southern Iraqi marshlands after rehabilitation 2003. Marsh Bulletin, 1(1): 1-8.

20-Al-Hejuje (2015).Application of Water Quality and Pollution Indices to Evaluate the Water and Sediments Status in the Middle Part of Shatt Al-Arab River.Ph .D. Thesis . University of Basrah, college of science , biology department , 197 pp.

21- مجيد، إبتهال شاكر(2014) تقييم جغرافي للقنوات ألداخلية في مدينة البصرة. رسالة ماجستير كلية الآداب في جامعة البصرة.163 ص

22- ناصر، علي مهدي،(2005) . مستويات الهيدروكربونات النفطية في مياه ورواسب المياه الإقليمية العراقية. مجلة أبحاث البصرة العلميات31(2):36-42.

23-الحلو، عبد الزهرة عبد الرسول،(2001) . بعض المواصفات الكيميائية لمياه شط العرب وصلاحيتها للاستخدامات المختلفة عند مدينة الب صرة. مجلة وادي الرافدين 16 (1). 295 . 308.

24- Al-Ali S.H. (2010) .Geochemical and mineralogical study of the fluvial deposits at AbulKhasib area, south east of Iraq, Mesopot. J. Mar. Sci., 2010, 25 (2): 154 – 165

25- Al-Marsoumi A.M.H. and Al-Jabbri M.H.A.(2007). Basrah Soils; Geochemical Aspects and Physical Properties- A Review.Basrah Journal of Scienec (C) Vol.25(1),89-103.

26-Al-Khatib, F. M. (1998)."Distribution of hydrocarbons compound and their sources in sediment cores from Shatt Al-Arab Estuary and North-West Arabian Gulf". M.Sc. Thesis . University of Basrah, college of science , biology department , , 95 pp(In Arabic).

27-Hantoush, A.A. (2006) A study of oil pollution status in water and sediments of Shatt Al-Arab river south of Iraq. Ph.D. thesis, BasrahUniv. 142P.

28-Nasir, A.M. (2007). Seasonal variation of the levels of petroleum hydrocarbons, Nickel and Vanadium metals in water,sediments, some Fishes and Shrimps from the Iraqi marine waters. Ph. D. thesis, Basrah Univ., 154P.

29-Al-Imarah, F.J.M., Hantoush, A.A. and Nasir, A.M. (2007).Petroleum hydrocarbons in water and sediments of N.W. Arabian Gulf, 1980-2005.Aquat.Ecosys. Health and Manage., 10: 335-340.

30- Al-Imarah , F. J. M. ; Ali , S.A. ; and Ali , A. A. (2010)."Temporal and special variations of petroleum hydrocarbons in water and sediments from Northern part of Shatt Al-Arab River , Iraq ". Mesopot. J. Mar.Sci. , 25(1):65-74.

31- Al-Khion ,D.D. (2012)." Sources and distributionof polycyclic aromatic hydrocarbons compounds in water , sediments and some biota of Iraqi coast regions " Ph.D. Thesis , College of Agriculture ,University of Basrah , 171 pp. (In Arabic)

32-Longan, G. and Longmore, A. (2003). Sediment Organic matters and nutrients. In: Oz Estuaries coastal Indicator Knowledge and Information System I: Biophysical Indicators. Canberra: Geoscience

33- Al-Khafaji ,B.Y. (1996). Trace metals in water , sediments and fishes from Shatt Al-Arab Estuary North-West Arabian Gulf ". Ph.D. Thesis , Biology Dep. , College of Education , Univ. Basrah . 131 pp.

34-AL-Hejuje , M.M. (1999) . "Distribution of Cobalt , Nickel , Manganese and Iron in the sediments from Al-Ashar and Al-Khandak canals connected with Shatt Al-Arab River , Basrah". Marina Mesopotamica ,14(2):365-379.

35- Al-Essa , S.A. (2004). "Ecological study of the aquatic plants and epiphytic algae in Shatt Al-Arab River ". Ph.D. Thesis , Fisheries and Marine Resources Department , College of Agriculture - University of Basrah , 191 pp. (In Arabic).

36-Al-Sabah, B.J.J. (2007) ."Study of Physiochemical Behavior of Polluted Mineral Elements for Water and Sediments of Shatt

hydrocarbons and Heavy metals/ Missan Government / South of Iraq .M.Sc thesis, College of Science , University of Basrah. 125P.

AL-Arab .Ph.D.Thesis ,College of Agriculture ,University of Basrah , 223 pp. (In Arabic),

37 -Al-Taie, E.O.A.(2013).Evaluation of Pollution in the Hor Al-Azim Sediments by

Total Hydrocarbons in sediments core samples from Shatt Al-Arab Estuary, Um Qaser and Khor Al-Zubair

Receved :16/3/ 2015 Accepted :2/6/2015

Al Muhana, D.S[1] Al- Bedhany, A. H[2] Al-Saad .H .T[3]

1-Department of geology / University of Science 2- Marin science Center

University of Basrah Iraq

Abstract

The present study were determined the concentrations of total petroleum hydrocarbon using spectroflurometer for sediment cores to eight sites ,six of them along Shatt Al-Arab estuary (Qurna,Dear, Kerma ,Ashar, Abo Al-Kasseb and FAO) in additional to two stations at Khor Al-Zubair and Um Qaser.Total petroleum hydrocarbons ranged (2.03-0.94) at Qurna, (8.8 to 1.2) al Dear, (9.22-3.91)at Kerma, (26.27-16.22) at Ashar, (18.54-3.7) at Abu Al-Kaseeb, (22.6-5.22) at Fao (6.75-0.96) at Um Qaser and (4.85-1.11) µg/g dry weight at Khor Al-Zubair The high average concentrations recorded in the Ashar (18.083) due to the presence of sources of oil pollution from the movement of boats and ships and the presence of oil refineries such as Al-Amuftih and Abadan which affected the areas, while the lower average were recorded in Qurna area (1.254) µg/g dry weight, because the sources of pollution where few or almost non-existent, where no industrial activities that cause pollution in the region in addition to being represented the confluence of the Tigris and Euphrates point and thus exposed to continuous washing. The analysis of the Total Organic Carbon were analyzed and high percentage recorded in Ashar (1.614%) and the lowest recorded in the Qurna(0.658%). The Grain Size of sediment were also analyzed and the silt loam was predominate in most of the study areas.

Natural history biology Classification HQ540-549.5

Key word:: petroleum hydrocarbon , sediment , shattAL-Arab estuary

*The research apart of on M. sc. thesis in the case of the First researcher