Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences Volume (6), Issue (1) November (2024)

ISSN: 2957-3874 (Print)
Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences (JFHS)
https://www.iasj.net/iasj/journal/419/issues
مجلة الفارابي للعلوم الإنسانية تصدرها كلية الفارابي الجامعة

تأثير العوامل الجغرافية على تلوث المياه والرواسب القاعية في مجرى شط العرب بالمواد النفطية في قضاء البصرة

الأستاذ الدكتورة سرور عبد الأمير حمزة جامعة البصرة كلية الآداب

الأستاذ الدكتور نمير نذير مراد علي- جامعة البصرة كلية التربية للبنات

The effect of geographical factors on the pollution of water and bottom sediments of the Shatt al-Arab river with petroleum materials in Basra District Prepare

Prof. Dr. Surur Abdul Amir Hamza - University of Basra - College of Arts
Prof. Dr. Namir Nazir Murad Ali - University of Basra - College of Education for Girls
SRWRDKTWRT@GMAIl.COM

الملخص

أظهر البحث الحالي أن تراكيز المواد النفطية في المياه والرواسب القاعية لمجرى شط العرب في قضاء البصرة قد سجلت تباينات موقعيه من محطة إلى أخرى تبعا لتأثير بعض العوامل الجغرافية المتمثلة بالتصريف والمد والجزر ودرجات الحرارة والإمطار المتساقطة والقنوات الاروائيه والمبازل التي تتفرع من مجرى شط العرب عموما اظهر البحث نسبه عالية للمواد النفطية في الرواسب القاعية مقارنة مع تواجدها في الكتلة المائية ولكل الفصلين الشتاء والصيف . كما شهدت تراكيز المواد تباينات موقعيه حيث ارتفعت قيمها في بعض المحطات مثل المحطة الثانية لقربها من قناة الجبيله والمحطة الخامسة لقربها من قناة العشار بسبب مخلفات الزوارق والمراكب والتسرب النفطي ورمي القمامة والنفايات إلى شط العرب من خلال القنوات والمبازل والتي أصبحت مكبا للنفايات والتي جميعها متصلة بمجرى شط العرب وارتفاع نسبة السكان عموما ان تراكيز المواد النفطية في المحطات المدروسة قد شهدت تباينات فصلية أيضا حيث ارتفعت نسبتها خلال الفصل الشتاء مقارنه بالفصل الجاف في المياه والرواسب والسبب أن البكتريا تكسر المواد النفطية في مدى حرارة عالية (٤٠) درجه مئوية حيث تتبخر وتتطاير المركبات الخفيفة وان انخفاض درجة الحرارة تقلل من نشاط الأحياء المحللة للمواد النفطية. ولهذا السبب ارتفعت قيمها خلال الفصل الشتاء بالرغم من قلة كميات الإمطار المتساقطة وقلة التصريف

الكلمات المفتاحية: مواد النفطية .قنوات أروائيه . مد وجزر

Summary

The current research has shown that the concentrations of petroleum materials in the waters and sediments of the Shatt al-Arab stream in Basra District have recorded locational variations from one station to another depending on the influence of some geographical factors represented by drainage, tides, temperatures, falling rain, irrigation channels, and drains that branch off from the Shatt al-Arab stream. In general, the research showed a high percentage For petroleum materials in bottom sediments compared to their presence in the water mass, for both winter and summer seasons. The concentrations of materials also witnessed differences in location, as their values increased in some stations, such as the second station, due to its proximity to the Jubaila Canal, and the fifth station, due to its proximity to the Al-Ashar Canal, due to the waste of boats and boats, oil spills, and the throwing of garbage and waste into the Shatt al-Arab through the canals and dumps, which became a waste dump, all of which are connected to the Shatt al-Arab stream. Arabs and the high proportion of the population in general. The concentrations of petroleum materials in the stations studied also witnessed seasonal variations, as their percentage increased during the winter season compared to the dry season in water and sediments. The reason is that bacteria break down petroleum materials in a high temperature range (40) degrees Celsius, where the light compounds evaporate and volatilize. Low temperature reduces the activity of

petroleum-degrading organisms. For this reason, their values increased during the winter despite the small amounts of rainfall and the lack of drainage

المقدمة :-

يعد الماء مركبا كيميائيا مهما جدا إذ أنه يشكل نسبة ٧٢٪من سطح الأرض فضلاً عن انتشاره في المحيط الهوائي على شكل رطوبة أو بخار ماء أو ضباب أو غيوم أو أمطار كما يعد مذيبا جيدا للكثير من المواد الكيميائية ووسطا لمعظم التفاعلات الكيميائية التي تحدث في البيئة المائية أو تحت سيطرة الإنسان وفضلا عن ذلك فانه يدخل في تركيب الكائنات المائية جميعا ويشكل الجزء الأكبر منها وتمثل منطقة الدراسة مجرى شط العرب الذي يمر في مدينة البصرة ضمن محافظة البصرة وتتفرع منه مجموعة من القنوات الاروائيه والتي تعد اليوم مبازل للسكان ومكبا للنفايات.وقد بين (المظفر,سباء مجتبى عبد الواحد، ، ٢٠١٣ ،ص٦٥) خصائص قنوات الاروائيه في قضاء البصرة كالأتي:

١-**قناة المعقل** :ويجري في شمال مدينة البصرة ويخترق ميناء المعقل ويبلغ طوله عام ١٩٧٣ حوالي(٦،٩٧٠) متر وتقلص اليوم بسبب عملية الردم الناتجة من النمو السكاني والتوسع الحضري،ويبدأ من قناة الكرمة اذ تقع محطة كهرباء النجيبية ثم يستمر النهر ليحاذي مطار البصرة القديم وعلى الضفة الأخرى منطقة الداوودية ثم يشق منطقة المعقل ويمر بسوق حطين وإعدادية الأبلة للبنات ويشق المعقل مع تفرعاته ليصل قرب ضفة شط العرب وآخر نقاطة هو مدينة العاب البصرة التي تستغل جزأهُ الأخير ترفيهيا وماطورات ماء للمتنزهين والماء فقط في هذا الجزء فقط نظيف لآن مدينة ألعاب البصرة تجعله من مهامها.

٢-**قناة الجبيلة** الجبيلة هي منطقة خالية وقريبة من الموانئ في المعقل لذا سكنها عمال السفن وقد سمي النهر نسبة إلى أسم المنطقة . وقد شيد عند مدخله معمل لتصليح السفن وأرصفة للتحميل والتفريغ وهو اليوم اقرب إلى منطقة المعقل ويسقي أو يحاول إن يسقي منطقة تكاد تكون خالية من النخيل.

٣-**قناة الرباط** ينسب الى رباط مالك بن دينار المتصوف البصري الذي شيد رباطه في هذا الموضع , وإن هذا النهر شق بعد تشييده ويخترق هذا النهر محلة كبيرة فتقسمه على منطقتين سميت الأولى بالرباط الكبير والأخرى بالرباط الصغير. ويرتبط حاليا بنهر شط الترك الذي حفره أسرى الجيش العثماني.

٤-**قناة الخندق** لم يذكر في التاريخ ضمن قنوات البصرة لأن موقعه حفر ليكون خندقاً وقد أستغل هذا الخندق بعد ذلك كمجرى مائي و يُرجح تاريخ حفره إلى عهد القائد العباسي الموفق عندما أسس الموفقية أو البصيرة وهي البصرة الحالية (٢٧٠ هـ - ٨٨٥ م)وبنى سورها و حفر خندقاً حول هذا السور .وكانت لهذا السور جسور أمام كل باب من أبوابه.

٥-**قناة العشار** هو أطول قنوات البصرة اذ بلغ طوله حوالي(٨) كم سابقا ويوصف بأنه (حفيد قناة الأبله القديم) ولايعرف متى حفرت هذه القناة وإنما جاء أسمها معبراً عن العهد الإسلامي والعشور, فلم يذكر المؤرخون قديماً للبصرة قناة بهذا الاسم وإنما ذكروا قناة العشار وهو أسم عام لكل محل تؤخذ فيه العشور , أو هو مقام لصاحب العشور والدليل على ذلك إن هناك نهر في الفاو سمي نهر إبراهيم فلما شيدت عليها قاعدة سمي بالعشار أيضاً.ويقَّسم قناة العشار منطقة السبخة إلى سبخة كبيرة وأخرى صغيرة, وقد كان يتفرع على حافته (٤٨) من الفروع الصغيرة والكبيرة لتكون من المدينة بندقية الشرق. ويمثل النهر الآن المحور المركزي لهيكل المدينة ومحور مركز المدينة المتمثل بموقعي العشار والبصرة وتنتشر على جانبيه فعاليات تجارية وخدمية وسكنية.

٦-**قناة الخورة** :عرف العرب الخور على إنه طريق للماء لم يحفره أحد تجري أليه مياه الأمطار ويمتلئ بالماء في وقت المد . وإن لفظ الخورة اشتقت من تلك الكلمة , يبلغ طول قناة الخورة حوالي(١٠كم) سابقا وله عدة فروع تمتد على يمينه ويساره , وكان هذا النهر مقصداً للسياح والنزهات . ويشكل الآن قناة الخورة حدود المدينة الجنوبية و تمتد بعده باتجاه أبو الخصيب مساحات شاسعة من غابات النخيل و تعتبر محدداً لنمو المدينة . فيما تنتشر على ضفته الشمالية بعض المباني والدور السكنية .ويبلغ أطوال القنوت الاروائية المرتبطة بمجرى شط العرب اليوم كما في جدول (١) والتي تتراوح بين (٣,٨٧-٤,٥٤) كم لقناتي الجبيلة والرباط .يعتبر شط العرب احد أهم الأنهر الداخلية في العراق لما له من أهمية اقتصادية واجتماعية متعددة فهو المصدر الرئيسي لمياه الشرب لمدينه البصرة في السابق وكما يعتبر من المصادر المائية المستعملة في صيد الأسماك النهرية والفعاليات المنزلية والصناعية وإرواء المواشي والدواجن ونمو المحاصيل وبالرغم من أهميته ألمبينه 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 قيد الدراسة 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 المعقل وهذا التلوث حتما يصل إلى المحطات المدروسة بواسطة ظاهرة المد والجزر. إن أهم المشاريع الصناعية المقامة على مجرى شط العرب, معمل الورق ومختبرات نهران عمر ومحطة الهارثة الحرارية الكهربائية, وكهرباء النجيبية وميناء المعقل ومرسى المفتية والصناعات الغذائية والمشروبات الغازية ومطاحن الحبوب, ومعامل الثلج, وصناعة الجلود, ومعامل الإصباغ, وورش تصليح الزوارق والسفن في مزلق الميناء والعشار والمكائن الثقيلة والزراعية, وميناء أبو فلوس لتصدير النفط ورسو البواخر التجارية, ومصفى عبادان النفطي الذي يقع على الضفة الأخرى منه, ومرسى الفـاو لرسو زوارق الصيد ونفايات الصيد البحري...الخ. وهي تتخذ توزيعاً جغرافياً على طول مجرى شط العرب وتختلط النفايات والملوثات إثناء المد والجزر (الباهلي ٢٠٠٦ص٥٨)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، و يتميز الجزء الشمالي من الخليج العربي بنظام للمـد و الجزر يختلف عن معظم أجزاء الخليج ومن أهم السمات الاساسيه لهذا النظام(سلمان واخرون ١٩٩٣ ص٦) هو نظام الخليط للمد والجزر السائد هو (النظام اليومي ونصف اليومي); كل (٦)ساعات أن المد في منطقة الخليج العربي معقد وليس هناك قياسات مباشرة متوفرة له. وتكون معدلات المد والجزر كبيرة تصل إلى أكثر من متر واحـد فـي معظـم سواحل الخليج وتزيـد 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 الذي يدفع الى خلط الملوثات على امتداد المقطع الطولي لشط العرب 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 النفطية . وتؤثر درجات الحرارة على المواد النفطية حيث تتكسر النفوط في درجات حرارة عالية وتتبخر وبالتالي يقل تركيزها خلال الأشهر (أيار. حزيران . تموز. اب . أيلول) حيث بلغت درجة الحرارة العظمى (٤٠-٤٤-٤٦-٤٦-٤٣) مئوي على التوالي جدول (٢) كما بلغت كميات الإمطار المتساقطة في شهر شباط (فصل الشتاء) (٢٠,١) ملم وانخفضت الى (٠,١) ملم خلال شهر ايلول(فصل الصيف) وعموما كان مجموع كميات الإمطار المتساقطة (١٤٢,٥)ملم , وخلال فترة جمع عينات المياه والرواسب من القاع جدول (٣) كما بلغ مجموع التصريف خلال فصل الشتاء لسنه ٢٠٢٣ (٣٥) م٣/ثا ونخفض الى (٣٣) م٣/ثا خلال الفصل الصيف بينما كان (٩١٣) م٣/ثا و (١٧٥) م٣/ثا خلال فصل الشتاء والصيف على التوالي في عام (١٩٨٦-١٩٨٧) عموما كان للإمطار المتساقطة ودرجات الحرارة والتصريف دورا في التأثير على كمية المواد النفطية في عينات المياه والرواسب في مجرى شط العرب قيد الدراسة

فرضية الدراسة:

تشترك مجموعة من العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية في تحديد الملامح الرئيسة للبيئة النهرية المتمثلة بالمخلفات الصناعية ورمي النفايات والقمامة والأسمدة ومخلفات المراكب والسفن وتساقط الأمطار ودرجات الحرارة والتصريف والمد والجزر دورا بتحديد تراكيز المواد النفطية في مجرى شط العرب لقضاء البصرة.

مشكلة الدراسة :-

تتلخص مشكلة البحث بالسؤال التالي : هل تتأثر مياه شط العرب في قضاء البصرة بالمواد النفطية المصروفة من القنوات لاروائيه والمبازل التي ترتبط بشط العرب.

هدف الدراسة

: - تهدف الدراسة الى ما يلي:

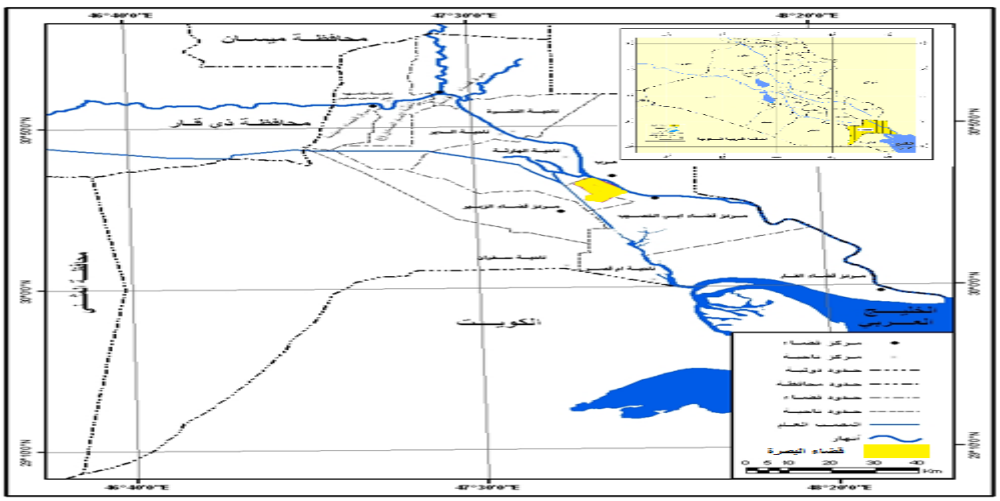
تحديد التغيرات الفصلية والموقعة لتراكيز المواد النفطية في مياه ورواسب المقطع المدروس من مجرى شط العرب في قضاء البصرة و لفصلي الشتاء والصيف .ومعرفة مدى مساهمة العوامل الجغرافية بالتأثير على تلك التراكيز.

الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة:تقع محافظة البصرة في جنوب العراق خارطة (١)، تمثل منطقة الدراسة الجزء الأوسط من المقطع الطولي لمجرى شط العرب والذي يمتد على طول قضاء البصرة من جسر خالد بن الوليد الى الجسر الايطالي . و بين دائرتي عرض (٤٠ ٢٦ ٣٠ – ٥٠ ٣٤ ٣٠) شمالا وقوسي طول (٤٤ ٥٠ ٤٧ – ٥٠ ٥٢ ٤٧) شرقا وتبلغ مساحة مدينة البصرة (٢٠١.٥٠) كيلومتر مربعً ،أما الحدود الإدارية لقضاء البصرة فيحدها من الشمال قضاء الهارثة ومن الجنوب قضاء أبي الخصيب ومن الغرب قناة شط البصرة في حين تتمثل الحدود الشرقية بقضاء شط العرب .أما أهم المناطق السكنية في مدينة البصرة فتتمثل بـ(الأمن الداخلي،ألقبله، حي الحسين،حي الخليج العربي، البصرة القديمة،الأصمعي ، ألموفقيه ، الرسالة ، الجمهورية ،الهادي، المعقل ، الأندلس ، الجزائر ، العشار ، البراضعية ،الفيحاء) خارطة(٢)كون للموقع الجغرافي أهمية كبيرة في دراسة الخصائص وتراكيز المواد النفطية وحددت ستة محطات خارطة (٣)ولرصد كمية المواد النفطية في عينات المياه ونماذج الرواسب وجمعت عينات المياه من وسط المجرى ومن عمق نصف متر وحفظت في قناني زجاجية معتمة لمنع الأكسدة وجمعت نماذج الرواسب من قاع المجرى خلال فترة الجزر وتمثل البعد ألزماني للبحث فصل الشتاء (شهر شباط) وفصل الصيف (شهر أيلول) لسنه ٢٠٢٤ وحللت العينات والنماذج في مختبرات نهر عمر النفطية بواسطة جهاز(Spectrofluorophotometer)**جدول (١) أطوال القنوات الاروائية المتفرعة من مجرى شط العرب ضمن مدينة البصرة**

اسم القناة الاروائيه	الطول / كم
قناة المعقل الاروائيه	٤,٤٧
قناة الجبلية الاروائيه	٣,٨٧
قناة الرباط الاروائيه	٤,٥٤
قناة الخندق الاروائيه	٤,٣٧
قناة العشار الاروائيه	٤,٤٩
قناة الخورة الاروائيه	٤,٢٠

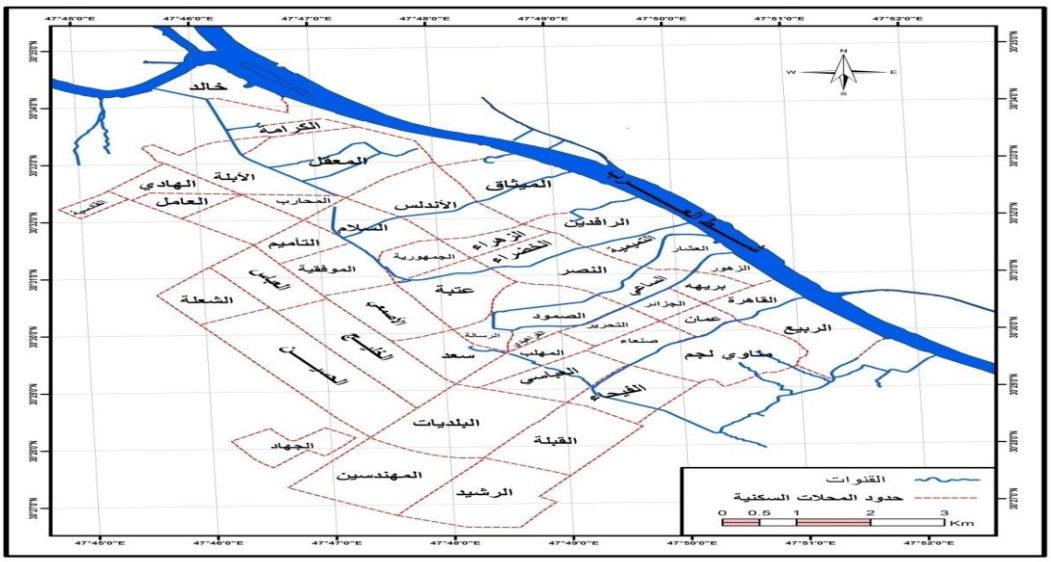
المصدر : مرئية القمر لاندسات ١(MSS) لعام ١٩٧٣ ومرئية ٢٠٠٧ بواسطةArcGis V.9.3

خصائص الملوثات النفطية :تتميز المواد النفطية بانتشارها السريع على سطح الماء وتكون طبقة رقيقه سمكها بين (١-٢) سم فوق سطح الماء وتقوم هذه الطبقة بعزل سطح الماء عن الغلاف الغازي وتمنع تبادل الغازي بينهما. ويمتاز شط العرب قيد الدراسة بوجود العديد من المعامل والمصانع التي تلقي مخلفاتها الى مياه شط العرب وبدون معالجه ويشكل النفط والمخلفات النفطي أهم الملوثات التي تطرح الى مياه شط العرب وهذه الملوثات تأتي من مصادر متعددة (حسين وآخرون ١٩٩١ ص٣٤) من مخلفات الزوارق والسفن ورمي النفايات والقمامة والفضلات المنزلية التي تلقى عن طريق القنوات الاروائيه وميناء المعقل وكذلك تبخر المواد النفطية على اليابسة وانتقالها الى الجو وسقوطها في المياه شط العرب. علما ان القنوات الاروائيه أصبحت اليوم مكبا للنفايات في الوقت الحالي.**خارطة (١) خارطة العراق الاداريه**



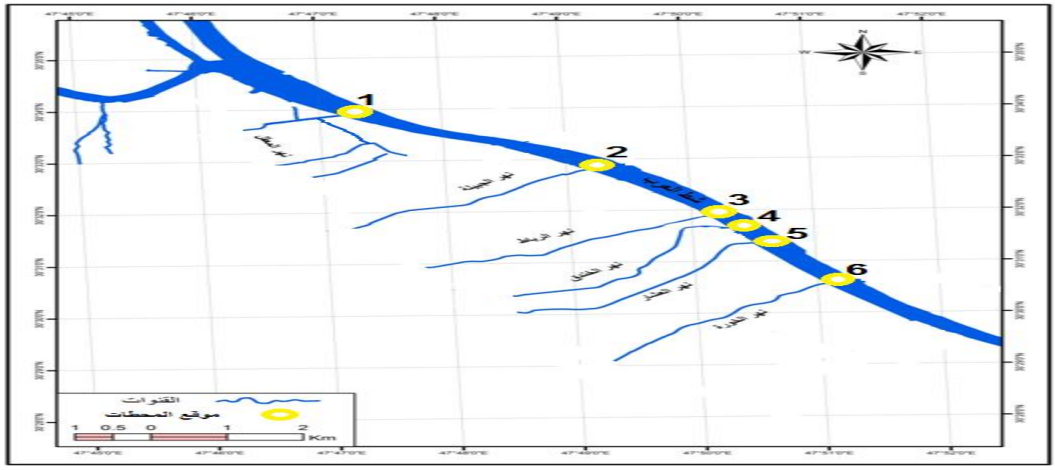
المصدر: الهيئة العامة للمساحة – خارطة العراق الاداريه – مطبعة المساحة – بغداد – ٢٠٠٦

خارطة (٢) الإحياء والمناطق السكنية في قضاء البص



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على المرئية الفضائية عام ٢٠٠٧

خارطة (٣) القنوات المائية والمحطات المدروسة في قضاء البصرة



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية عام ٢٠٠٧

جدول (٢)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى ومجموع كمية الإمطار الشهرية في محافظة البصرة للفترة من ٢٠١٥-٢٠٢٣

الشهور	الحرارة العظمى	الإمطار (ملم)
كانون الثاني	١٨,٣٤	٣٤,٩
شباط	٢١,٥٥	٢٠,١
اذار	٢٦,٧٣	٢١,٣
نيسان	٣٣,١٧	١٣,٤
ايار	٤٠,٠٦	٣
حزيران	٤٤,٥٨	٠,١
تموز	٤٦,٧٥	٠
أب	٤٦,٩٥	٠,٣
أيلول	٤٣,١	٠,١
تشرين الأول	٣٦,٧٧	٥,٨
تشرين الثاني	٢٦,٨٢	١٤,٣
كانون الأول	٢٠,٤٥	٢٩,٣

المعدل السنوي والمجموع		٣٣,٧٧	١٤٢,٥

المصدر :وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية, قسم المناخ, بغداد ٢٠٢٣

جدول (٣)

التصريف النهري م٣/ثا خلال فصلي الشتاء والصيف في مجرى شط العرب محطة المعقل

ألسنه	معدل تصريف شهرشباط	معدل تصريف شهر ايلول
١٩٨٦_١٩٨٧	٩١٣	٢٧٥
١٩٩٧ _ ١٩٩٨	٧٤١	٤٢٨
٢٠٠٥_٢٠٠٦	٥٥٥	٤٠٤
٢٠١٦_٢٠١٧	٦٠	٥٠
٢٠١٩_٢٠٢٠	٢٧٩	٢١٤
٢٠٢٠_٢٠٢١	٤٠	٣٥
٢٠٢١_٢٠٢٢	٣٨	٣٥
٢٠٢٢_٢٠٢٣	٣٥	٣٣

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد _محمد قحطان نعمة. تدهور خصائص المياه في نهر شط العرب وسبل معالجتها , رسالة ماجستير. غير منشورة , جامعة الصرة . كلية التربية للعلوم الإنسانية ٢٠٢٣ ص٦٥**تراكيز المواد النفطية في مياه مجرى شط العرب قيد الدراسة** تبين من جدول رقم (٤) ان المواد النفطية في مياه مجرى شط العرب للمقطع المدروس بلغت في المحطة الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة والسادسة لفصل الشتاء (١١,٢١ – ٢١,٤٥– ١٢,٣٢–١٤,٦٧– ٣٠,١١– ١٤,٩٨) مكغم/لتر على الترتيب وبمعدل (١٧,٤٥)مكغم / لتر وانخفضت في فصل الصيف وبلغت في المحطة الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة والسادسة (٧,٩٤– ١٠,٣٢– ٧,٨٩– ٨,٧٧– ١٢,٩٨– ٧,٨٨) مكغم/لتر على الترتيب وبمعدل (٩,٢٩ مكغم/لتر) عموما أن هذه التراكيز ارتفعت في المحطة الثانية والخامسة وكانت فوق المعدل مقارنة مع باقي المحطات لكثرة المعامل وكثرة الزوارق والمراكب مقارنة مع المحطات الأخرى كما تبين ان النفايات النفطية المسكوبة من قناتي الجبيلة والعشار الى شط العرب أكثر من باقي القنوات. كما لوحظ ان اقل نسبه للمواد النفطية في محطة المعقل لقلة الكثافة السكانية وكذلك في محطة الخوره لكثرة المشاتل والبساتين.

جدول (٤)

تراكيز المواد النفطية(مايكروغرام/لتر) في مياه مجرى شط العرب قيد الدراسة لسنة ٢٠٢٤

المحاطات	فصل الشتاء (شهر شباط)	فصل الصيف(شهر أيلول)
الاولى	١١,٢١	٧,٩٤
الثانية	٢١,٤٥	١٠,٣٢

الثالثة	١٢,٣٢	٧,٨٩
الرابعة	١٤,٦٧	٨,٧٧
الخامسة	٣٠,١١	١٢,٩٨
السادسة	١٤,٩٨	٧,٨٨
المعدل	١٧,٤٥	٩,٢٩

المصدر : من عمل الباحثة اعتمادا على التحاليل المختبرية **تراكيز المواد النفطية في رواسب مجرى شط العرب قيد الدراسة**:تبين من جدول (٥) ان تراكيز المواد النفطية في رواسب المحطات المدروسة(الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة والسادسة) (١٢,٧٦, ٢١,٢٢-١٤,٩٨-١٧,٤١- ٣٣,٥١-١٦,١١) مكغم/لتر على الترتيب وبمعدل (١٩,٣٣) مكغم /لتر لفصل الشتاء أما في فصل الصيف انخفضت تراكيز المواد النفطية في الرواسب المحطة (الأولى- والثانية -والثالثة- والرابعة - والخامسة - السادسة) (٧,٤٧- ١٩,٠٢- ٨,٩٠- ١٦,٥٤- ٢٣,٤٤- ٨,٠٠) مكغم /لتر على الترتيب وبمعدل (١٣,٨٩) مكغم /لتر كما تبين من نفس الجدول ان تراكيز المواد النفطية في الرواسب للمحطتين (الثانية والخامسة) كانتا أعلى من المعدل واعلي من باقي المحطات بسبب ان النفايات النفطية المسكوبة من قناتي الجبيلة والعشار الى شط العرب أكثر من باقي القنوات إضافة الى مرسى الزوارق والمركب والسفن الراسية كما لوحظ ان اقل نسبه للمواد النفطية في محطة المعقل لقلة الكثافة السكانية وكذلك في محطة الخوره لكثرة المشاتل والبساتين.تبين من الجدولين (٤-٥) ان المواد 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 (الثانية والخامسة) من المحطات المدروسة وذلك لقرب المحطتين من القنوات الجبيله والعشار والتي تستلم كثير من المخلفات النفطية وكثرت الزوارق والنجات والمراكب ومخلفات السفن الراسية في ميناء المعقل أثناء فترة الجزر , بالنسبة للتوزيع الفصلي فقد دلل على وجود تغيرات فصلية كبيرة فقد بلغ اعلي تركيزللمواد النفطية في المياه والرواسب في فصل الشتاء ولكافة المواقع المدروسة وإما اقل تركيز فقد لوحظ خلال فصل الصيف كما موضح في الجدولين(٤-٥) ان هذه التراكيز في

جدول (٥)

تراكيز االمواد النفطية(مايكروغرام/لتر)في الرواسب القاعية لمجرى شط العرب قيد الدراسة لسنة ٢٠٢٤

المحاطات	فصل الشتاء (شهر شباط) لسنة ٢٠٢٤	فصل الصيف(شهر أيلول) لسنة ٢٠٢٤
الاولى	١٢,٧٦	٧,٤٧
الثانية	٢١,٢٢	١٩,٠٢
الثالثة	١٤,٩٨	٨,٩٠
الرابعة	١٧,٤١	١٦,٥٤
الخامسة	٣٣,٥١	٢٣,٤٤
السادسة	١٦,١١	٨,٠٠
المعدل	١٩,٣٣	١٣,٨٩

المصدر : من عمل الباحثة اعتمادا على التحاليل المختبرية المحطات المدروسة او من مياه شط العرب او من الفضلات المنزلية والصناعية الموجودة محليا من خلال القنوات الاروائيه يعتقد (Al-Saad ,H.T(1983).170P) ان تلوث مياه المحطات المدروسة مصدرها من شط العرب والقنوات الاروائيه من خلال الفضلات المنزلية والمخلفات المدنية والصناعية و تخضع درجة حرارة مياه شط العرب لتغيرات فصليه حيث وجد ان الاختلاف الفصلي على سبيل المثال تتراوح بين (١١-١٢) درجة مئوي وقد ارتفعت درجة الحرارة العظمى فوق المعدل (٣٣,٧٧) مئوي في الأشهر أيار وحزيران وتموز وأب وأيلول إلى (٤٠,٠٦ - ٤٤,٥٨- ٤٦,٧٥- ٤٦,٦٥- ٤٣) جدول (٥) كما ويلاحظ بان تراكيز المواد النفطية في مياه شط العرب والقنوات المدروسة ذات علاقة عكسية مع درجه الحرارة فعندما تكون درجة الحرارة اعلي من ٣٥ درجه مئوي في (فصل الصيف) فان كمية المواد النفطية تكون قليله مقارنة بكمياتها عندما تكون درجة الحرارة العظمى اقل من ٣٥م في فصل الشتاء كونها معرضة للتبخر بشكل اكبر. بسبب التأثير المباشر لدرجة الحرارة على تبخر المواد النفطية في الماء فان الزيادة في درجة الحرارة سوف تؤدي الى زيادة فعالية البكتريا وبالتالي زيادة في عملية تكسير المواد النفطية المتواجدة في الماء حيث لاحظ (Douabul , (1985) 24:237-246)بوضوح تغيرات فصليه في معدل قيم المادة النفطية على امتداد مجرى شط العرب قيد الدراسة وهذا يؤكد أيضا إن معظم المواد النفطية الموجودة في المحطات المدروسة هي ناتجة بسبب عوامل حضريه تتمثل بالنشاط الصناعي والكثافة السكانية العالية والتوسع الحضري والسكن العشوائي وهذا ما أكده(law R.J.(1981). p153-157) في الوقت نفسه كانت جميع قيم المواد النفطية للفصل الشتاء أكثر من الفصل الصيف.والسبب أن

البكتريا تكسر المواد النفطية في مدى حرارة (٢٥-٣٠) درجه مئوية او اكثر ولهذا السبب تقل في الفصل الصيف وتكثر في الفصل الشتاء. وهذه الأشهر (أيار – حزيران – تموز – اب– ايلول) كافية لتبخر المواد الخفيفة ولما كانت منطقتنا تتميز بشدة اضائتها 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 إلى تقليل لكمية المواد النفطية المتواجدة في مياه ورواسب شط العرب خلال هذا الفصل وإشارة الى ما جاء أعلاه يتضح جليا تأثير المواد النفطية المتواجدة في مياه شط العرب بالتغير الفصلي من ناحية الحرارة والفعاليات البكتيرية والأكسدة الضوئية حيث تزداد هذه العوامل في فصل الجاف مؤدية الى تقليل تراكيز المواد النفطية ,وهذا ما اكدت علية دراسة(مجيد ٢٠١٤ ص٩٠) أما في فصل الشتاء فان هذه العوامل تكون قليله التأثير على تراكيز المواد النفطية المتواجدة في مياه شط العرب,كما التصريف العالي وزيادة سرعة التيار وزيادة الإمطار المتساقطة تقلل من تركيز المواد النفطية في مياه شط العرب الا إن تأثيرها غير ملحوظ بسب قلة الأمطار وانخفاض التصريف.

الاثار البيئية للمواد النفطية في مياة ورواسب مجرى شط العرب قيد الدراسة يعد التلوث النفطي من اخطر انواع الملوثات 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 و سطح 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 والإحياء المائية و الطيور 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، .13 ص ٣٢)تأثير النفط على البيئة التلوث يعني إطلاق عناصر أو مركبات غازية أوسائله 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 و الكائنات الحية البحرية والبرية والطيور والنباتات"و يؤدي 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 و الإنخفاض كبير في إنتاجية صيد الأسماك،كما يدمر الأيكات النباتية وعلى رأسها نباتات 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 ،.011,ص١١) 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 المواد النفطية وعند تفحص كمية الملوثات النفطية من الدراسات السابقة (عبود ١٩٩١ ص٩٠)مع هذه الدراسة تظهر ميول نوعية للمياه 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 و الزيادة السكانية في مدينة البصرة وتوسعها وتزايد أنشطتها ومن ثم تصاعد كمية الملوثات التي تطرحها مما انعكس سلبا على نوعية البيئة المائية وأخيرا إن منطقة شمال البصرة بثقلها السكاني والتجاري والصناعي تطرح يوميا كميات لا تحصى من الملوثات عبر شبكة من المجاري أيضا والتي تختلط بفعل المد والجزر على امتداد المقطع الطولي لشط العرب,

الاستنتاجات : -

نستنتج من هذه الدراسة :

١- وجود تراكيز عالية للمواد النفطية في مجرى شط العرب قيد الدراسة بسبب مجموعة من العوامل البشرية المتمثلة بالمصانع والمعامل ومكبات القنوات الاروائيه والعوامل الطبيعية المتمثلة بدرجة الحرارة والأمطار والتصريف والمد والجزر

٢- وجود تباينات فصلية حيث تنخفض التراكيز النفطية في المياه والرواسب في فصل الصيف مقارنة بفصل الشتاء وذلك لارتفاع درجة الحرارة صيفا وتبخر المواد النفطية الخفيفة كما لوحظ وجود تباينات موقعيه حيث سجلت المحطة الثانية والخامسة تراكيز عالية مقارنة مع المحطات الأخرى

التوصيات

١-يقترح الباحث أنشاء بوابات في مناطق الصدور لكل قناة تسمح بانسياب المياه إلى النهاية عند وقت المد وغلقها عند الجزر لبقاء المياه في الجداول والقنوات إلى أطول مدة ممكنة والوصول إلى نهاية القناة وفتحها مرة أخرى في حالة الجزر محاولة لتنظيف المجرى المائي.

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

٣-إقامة ندوات ثقافية في حماية مياه الأنهار في وسائل الأعلام المعروفة المرئية والمسموعة .ورفع من مستوى كفاءة العاملين والفنيين في مديرية المجاري .

٤-تفعيل دور دائرة البيئة في البصرة على آلية طرح الفضلات وخاصة المصانع والمعامل التي تقع على ضفاف شط العرب .

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

٦-العمل على تغيير صرف مياه المجاري إلى مناطق بعيدا عن مياه القنوات للتخلص من أخطار تلويثها لمياه شط العرب .

٧-المتابعة الشديدة لمنشآت الصناعية والعمل على مساعدتها لإيجاد حلول تقنية واقتصادية مقبولة لمعالجة مياهها الملوثة قبل تصريفها .

٨- تشديد الرقابة على المنازل والمؤسسات الخدمية والصناعية والمجتمعية ومنعها من محاولة مد أنابيب تصرف المياه الثقيلة إلى القنوات وشط العرب.

المصادر :-

١- الباهلي, ,سرور عبد الأمير حمزة ، التباين الفصلي والمكاني لتلوث مياه شط العرب في محافظة البصرة وبعض تأثيراته البيئية ، جامعة البصرة ، كلية الآداب ، أطروحة دكتوراه ، ٢٠٠٦ ص٥٠.

٢- الهيئة العامة للمساحة – الخارطة الإدارية لمحافظة البصرة – مطبعة المساحة – بغداد – ٢٠٠٦ .

٣- المظفر، سبأ مجتبى عبد الواحد، التنمية الحضرية المستدامة دور القنوات المائية في تنمية المدن مورفولوجيا مدينة البصرة حالة الدراسة ،رسالة ماجستير ، الجامعة التكنولوجية،قسم الهندسة المعمارية، ٢٠١٣ ص٦٥

٤- الفيل . علي عدنان, شرح التلوث البيئي في قوانين حماية البيئة العربية. الطبعة الأولى. جامعة الموصل ٢٠١٣ ص٣٢

٥- الجرعتلي . مجد, تأثير التلوث النفطي على البيئة المائية والكائنات الحية البحرية (٢٠١١) ص١١

٦- حسين .نجاح عبود ، حسين حميد كريم ، حامد طالب السعد ، أسامه حامد يوسف وأزهار علي ، شط العرب ، دراسات علمية أساسيه ، مركز علوم البحار ، جامعة البصرة ، ١٩٩١ ص٣٤

٧- سلمان .حسن هاشم ، وآخرون ، دراسة المد والجزر في شمال غرب الخليج العربي ، جامعة البصرة ، مركز علوم البحار ، ١٩٩٣ص٦

٨- نعمة. محمد قحطان . تدهور خصائص المياه في نهر شط العرب وسبل معالجتها , رسالة ماجستير. غير منشورة , جامعة الصرة . كلية التربية للعلوم الإنسانية ٢٠٢٣ ص٦٥

٩- وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية, قسم المناخ, بغداد ٢٠٢٣

١٠- مجيد , ابتهال شاكر : تقويم بيئي للقنوات المائية الداخلية في مدينة البصرة, جامعة البصرة , كلية الآداب, رسالة ماجستير ٢٠١٢ ص٩٠

11- 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 .170P

12- Douabul , A.A.Z . and Al-saad , H.T. (1985) . Seasonal variation of oil residues in water at Shatt Al-arab River , Iraq Water . Air Soil Pollut , 24:237-246

13- Law , R.J.(1981) . Hydrrocarbon concentration in water and sediment from U.K. Marine Waters . Determinationy by fluorescence Spectroscopy . Mar . Poll. Bull 12(5);153-157