التباين المكاني لدليل التلوث العضوي في مياه قناة شط البصرة

الدكتورة ابتهال شاكر مجيد - جامعة البصرة – كلية الآداب

shakerdrlbtihal@gmail.com

الملخص :-

حفرت قناة شط البصرة في الجزء الجنوبي من السهل الرسوبي في مناطق السباخ كجزء من مشروع المصب العام حتى خور الزبير وتمتد نحو ٣٨ كم من الشمال الى الجنوب واختيرت ستة محطات على طول القناة. وكانت المحطة الأولى والثانية والثالثة والرابعة شمال الناظم مع المحطات الخامسة والسادسة اللتان تقع جنوب الناظم وتبين من تحليل المياه ان اقل نسبة للأوكسجين المذاب في المحطة الثالثة(٠.١٢)ملغم /لتر كونها تقع قرب موقع الصرف الصحي وتزداد نسبته في المحطتين الخامسة والسادسه اما بالنسبة لعناصر النتريت والنترات والفوسفات ارتفعت نسبتهما في المحطة الثالثة(٣.٢٣) (٢٢.١١)(٤.٣٨) ملغم /لتر مقارنة مع المواقع الأخرى لنفس السبب اعلاة وانخفضت في المحطتين الخامسة والسادسة لامتزاجها مع المياه البحرية في خور الزبير عموما كانت جميع العناصر تشكل نسبه عاليه كون مياه القناة تمثل مياه الصرف الزراعي للمصب العام تبين أن أعلى مستوى لدليل للتلوث العضوي في المحطات (الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة والسادسة) كانت (ضعيف – ضعيف- ردىء جدا- ردىء – جيد –جيد) على التوالي وبهذا تعد مياه جميع المحطات المدروسة تعاني تلوثا عضويا ما عدا المحطتين الخامسة والسادسة ولهذا أحدثت تأثيرات بيئية واضحة للمياه باعتبارها ملوثة بالفضلات العضوية بدرجة عالية وينعكس هذا التلوث العضوي على انعدام الهائمات النباتية والحيوانية بسبب اختزال كمية الأوكسجين الذائب لاستهلاكه من البكتريا في مياه القناة .وهذا بسبب عدم معالجة الفضلات العضوية قبل طرحها وعدم تنظيف القناة من المواد العضوية المتراكمة والمخلفات المنزلية .

الكلمات المفتاحية: (التباين المكاني، دليل التلوث العضوي، مياه قناة شط البصرة).

Spatial variation of organic pollution in the waters of the Shatt al-Basra canal

Dr. Ibtihal Shaker Majeed - Basra University - College of Arts

Abstracts:

The Shatt al-Basra canal was dug in the southern part of the sedimentary plain in the al-Sabakh areas as part of the project for the general outfall to Khor al-Zubayr and extends about ٣٨ km from north to south. Six stations were chosen along the canal. The first, second, third and fourth stations were north of the regulator, with the fifth and sixth stations located south of the regulator. The water analysis showed that the lowest percentage of dissolved oxygen in the third station was (٠.١٢) mg / liter, as it is located near the sewage site, and its percentage increased in the fifth and sixth stations. As for nitrite elements And nitrates and phosphates increased in the third station (٣.٢٣) (٢٢.١١) (٤.٣٨) mg / liter compared to other sites for the same reason above, and decreased in the fifth and sixth stations due to their mixing with marine water in Khor Al-Zubayr. The agricultural drainage of the general outfall showed that the highest level of evidence of organic pollution in the stations (first, second, third, fourth, fifth and sixth) was (weak - weak - very poor - poor - good - good) respectively. Thus, the water of all the studied stations suffers from organic pollution except for the two stations Fifth and sixth, therefore, it produced clear environmental effects for the water as it is highly polluted with organic waste. This organic pollution is reflected

in the absence of plant and animal plankton due to the different The amount of dissolved oxygen for consumption by bacteria in the canal water has disappeared. This is due to the lack of treatment of organic waste before excretion and the failure to clean the canal of accumulated organic matter and household waste.

Keywords: (spatial variation, organic pollution index, Shatt al-Basra water canal).

نظرة تاريخية عن قناة شط البصرة:-

تعد المياه العذبة من اهم المصادر الطبيعية لادامة الحياة والبيئة وتعد نوعية المياه العذبة من المسائل المهمة والحرجة في كثير من بلدان العالم لاسيما ما يتعلق بمصادر تلك المياة التي سوف تكون نادرة في المستقبل لذا اصبحت برامج مراقبة المياه ضرورية لحماية مصادر تلك لمياه من التلوث. تقع قناة شط البصرة في منطقة السهل الرسوبي الذي يبلغ طوله بخط مستقيم حوالي ٦٥٠ كيلومتر من الشمال إلى الجنوب ومتوسط اتساعه ١٣٥ كيلومتر بين الشرق والغرب وبهذا تكون مساحة السهل الرسوبي حوالي ٨٨ إلف كيلومتر مربع من مجموع مساحة العراق الكلية البالغة ٤٣٨,٤٤٦ ألف كيلو متر مربع وتكمن أهمية قناة شط البصرة والتي تشكل جزء من المصب العام كما ذكرها (١) في بزل جميع المياه المالحة للأراضي المحصورة بين نهري دجلة والفرات اعتبارا من بداية السهل الرسوبي عند محافظة سامراء وحتى الخليج العربي. كما تكمن أهميتها في درء خطر الفيضانات التي تهدد السهل الرسوبي في حالة عجز مجرى النهرين من احتواء مياه الفيضانات وكما يمكن استخدام مسار المصب العام لإغراض النقل النهري وبالتالي يخفف من الضغط الشديد الذي تعانيه الطرق البرية بين بغداد والبصرة. كان الهدف من أنشاء قناة شط البصرة في بداية الامر هو توسيع الاراضي الزراعية في محافظة البصرة، ودرئ الفيضانات عن المدينة، وجعله طريقاً ملاحياً مساعداً لخط الملاحة في شط العرب،

تتمثل مشكلة البحث بالتغير الحاصل في تراكيز الملوثات العضوية في مياه قناة شط البصرة بعد تشغيل ناظم شط البصرة.

اما فرضية البحث تؤكد ان النظام الهيدرولوجي لقناة شط البصرة قد تغير في الفترة الاخيرة بسبب التغيرات وطبيعة تشغيل الناظم خلال فترة الجزر مما انعكس سلبيا على تراكيز الملوثات العضويه في اعلى الناظم

يهدف البحث الى معرفة مايأتي: تحديد التباين المكاني لمستويات ودليل التلوث العضوي على امتداد المقطع الطولي لقناة شط البصرة وتحديد صلاحية مياه قناة شط البصرة للاستخدامات المختلفة.

موقع منطقة الدراسة :-

يعد الموقع الجغرافي امرا ضروريا في دراسة اي ظاهرة وتمثل مياه قناة شط البصرة منطقة الدراسة وتقع في محافظة البصرة في جنوب العراق خريطة (١)، و تمتد بنحو ٣٨ كيلومتر من الشمال (الصب العام)إلى الجنوب (خور الزبير) وتقع في قضاء البصرة وجغرافيا ضمن اقليم السهل الرسوبي في مناطق الاحواض النهرية او المنخفضات المجاورة لمجرى لشط العرب وفلكيا بين دائرتي عرض (٣٠,٢٠ – ٣٠ ، ٦٠) شمالا وقوسي طول(٤٧,٠٠ - ٤٧ ، ٦٠) شرقا ، خريطة (٢) وجمعت عينات المياه من ستة محطات بتاريخ ٢٠٢٢/٩/١٥ وأرسلت الى المختبرات (المركز الوطني للمختبرات الانشائية). و(مختبرات دائرة المصب العام) وكانت المحطات الخامسة والسادسة من جنوب الناظم(بين الناظم وخور الزبير) أي تحت تاثير ظاهرتي المد والجزر والباقي شمال الناظم أي لا يتاشرون بظاهرتي المد والجزر خريطة (٣)

التلوث بمياه الصرف الصحي والزراعي

المقصود بمياه الصرف الصحي ما تطرحه شبكات المجاري داخل المدن التي تنقل المياه العادمة الخام الناتجة عن المنازل والمحلات والمؤسسات والمستشفيات وغيرها بشبكة موحدة وتصريفها إلى مكان خارج المدينة للمعالجة أو التخلص منها[٢].

تُعّدُ مياه الصرف الصحي من اكبر الملوثات للبيئات المائية في محافظة البصرة فهنالك كميات كبيرة من مياه الصرف الصحي في مدينة البصرة تصرف معظمها بدون معالجة إلى انهار البصرة إذ يتم تصريف المواد السائلة المختلفة إلى الأنهار من مياه الصرف الصحي لمركز محافظة البصرة وبعض الأقضية التي تمر بها الأنهار الرئيسية أو الثانوية والقنوات الفرعية المرتبطة بها[٣]. لذا يعد الصرف الصحي اكبر مصدر لتلوث المياه بالجراثيم كون تلك المياه تحتوي على كميات كبيرة من المركبات العضوية وغير العضوية وإعداد هائلة من الكائنات الحية الدقيقة الهوائية واللاهوائية وتؤثر هذه الكائنات في المركبات العضوية وغير العضوية مسببة نقصاً في الأوكسجين مما يؤدي إلى اختناق وموت الكائنات الحية التي تعيش في مياه شط البصرة كما أنها تنقل العديد من الأمراض إلى الإنسان إذا ما اختلطت مع شبكات الإسالة[٤]. وابرز ما تتضمنه مياه الصرف الصحي ما يأتي:-١-المخلفات السائلة المنزلية:- ٢-مخلفات مياه الأمطار:

صورة (١) انابيب الصرف الصحي في محطة رقم ٣

التاريخ ٢٠٢٢/١٠/١٥

يعد النشاط الزراعي احد المصادر الرئيسة المزودة لشط البصرة بالمياه المالحة ومن المصادر الملوثة له في الوقت نفسه حيث يمثل شط البصرة الجزء الجنوبي من مشروع المصب العام الذي تم إنشاؤه بهدف تخليص التربة من الأملاح مما أسهم ذلك بأرتفاع معدلات الملوحة نتيجة لأتباع أغلب المزارعين الوسائل الغير صحيحة في الزراعة وتأثير تلوث المياه بمخلفات الأسمدة والمبيدات[٥]،وتختلف نوعية وكمية المخلفات الزراعية التي تصرف إلى شط البصرة عن طريق المبازل الموجودة في الأراضي الزراعية كمبازل الصقلاوية التي تربط مبازل الكرمة ومبزل الدليم ومبزل سبع البور والتي تحتوي على العناصر الكيميائية المختلفة خاصة النتريت والنترات والفوسفات وغيرها من العناصر مما يعمل على زيادة تراكيز هذه العناصر في مياه النهر[٥]

الدراسات السابقة :

للدراسات السابقة أهمية تدفع الباحثة إلى مراجعتها؛ لتتمكن من الاطلاع على الكيفية التي تم بها تحديد المشكلة من قبل من سبقها من الباحثين، وكذلك الكيفية التي توصلوا بها لوضع المعالجات، وكشف الجوانب التي لم تدرس لأي سبب من الأسباب، ومن اهم تلك الدراسات ما يأتي:

١- دراسة (ابو جري .اقبال حسين ٢٠٠٧ ص٢٣) جاءت هذه الدراسة لتوضيح الاثار البيئية لتجفيف الاهوار في جنوب العراق، وقد أوضحت بصعوبة اغمار كل المساحات المجففة من الاهوار بسبب تلوث التربة بالمواد الكيمياوية وسلط الضوء على مصادر تغذية هور الحمار ومخارج هور الحمار منها قناة شط البصرة

٢- دراسة(الحسيناوي.علياء عبد الله حسن ٢٠١٥ ص٥٦) تناولت هيدرولوجية المصب العام وإثارة البيئية في محافظة ذي قار وحددت من خلالها صلاحية المياه للاستثمارات الاقتصادية والتعرف على الخصائص الطبيعية والبشرية المؤثرة في المصب.

٣- واخيرا ذكرت دراسة (عبد صا لح ٢٠٢٢ ص٣٧) خصائص الرواسب والمياه في قناة شط البصرة

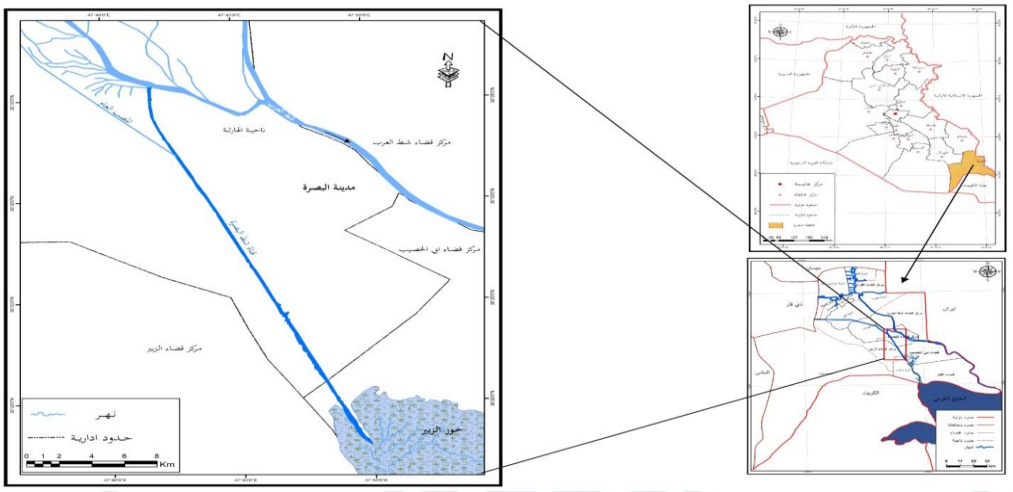
تشيد الجسور

الجسر عبارة عن منشأ يتم استخدامه للعبور من مكان إلى أخر بينهما عائق وقد يكون هذا العائق مائى او أرض وعرة. يتم أنشاء الجسر من الخرسانة المسلحة أو الصلب أو من مواد أخرى كالخشب او الحبال. للجسور أهميتها في ربط الأجزاء المنعزلة مثل ضفاف الأنهار والجزر المنعزلة ، كما أن للجسور أهمية خاصة في الحروب ، حيث أن الجسر هو هدف استراتيجي يجب حمايته مهما كلف الأمر ، وأحياناً يتطلب الأمر تفجير الجسور حتى لا تمر عليها القوات الغازية.

تستخدم الجسور في عبور المجاري المائية بشكل عام ، وبذلك تسخدم الجسور لوصل الجزر المنعزلة ببعضها البعض ، كما تستخدم الجسور في مد السكك الحديدية في المناطق التي تعوقها المجاري المائية أو كما أن الجسور تستخدم في نفس الوقت في خمل وتمرير كابلات الكهرباء وأنابيب المياه العذبة وخطوط النفط والغاز. أنواع الجسور وتصميمها - تحتوي منطقة الدراسة

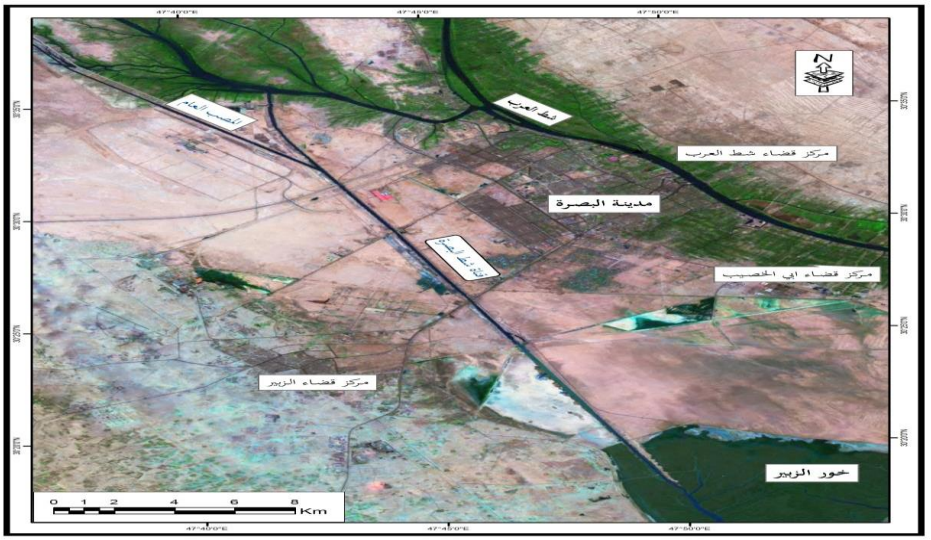
على اربع جسور هي (جسر الزبير) الذي يربط البصرة من جهة وقضاء الزبير من جهة اخرى ، جسر اما الثاني (جسر محمد القاسم) والثالث (جسر سكة القطار) والرابع (جسر الذهاب والاياب للخط السريع، خارطه (٤) اما ناظم التصريف لقناة شط البصرة تبين من خلال الدراسة الميدانية هو آخر منشأ في قاطع المصب العام وظيفته الرئيسة تمرير مياه البزل باتجاه خور الزبير ثم إلى الخليج ومنع رجوع مياه البحر المالحة إثناء عملية المد إلى أعالي الجزء الجنوبي في البصرة.

خريطة (١) محافظة البصرة



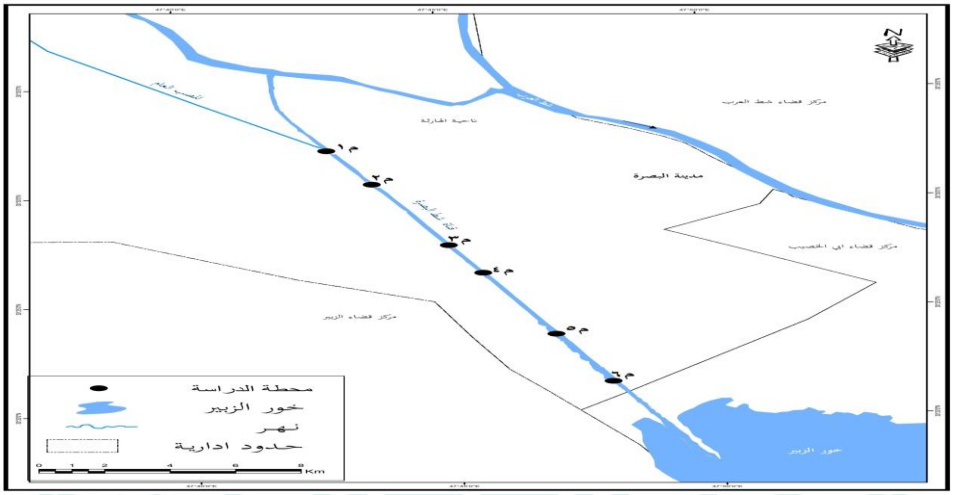
المصدر : من عمل الباحثة اعتمادا على الهيئة العامة للمساحة و قسم انتاج الخرائط بغداد ٢٠١٠

خريطة (٢) مرئية فضائية لمنطقة الدراسة



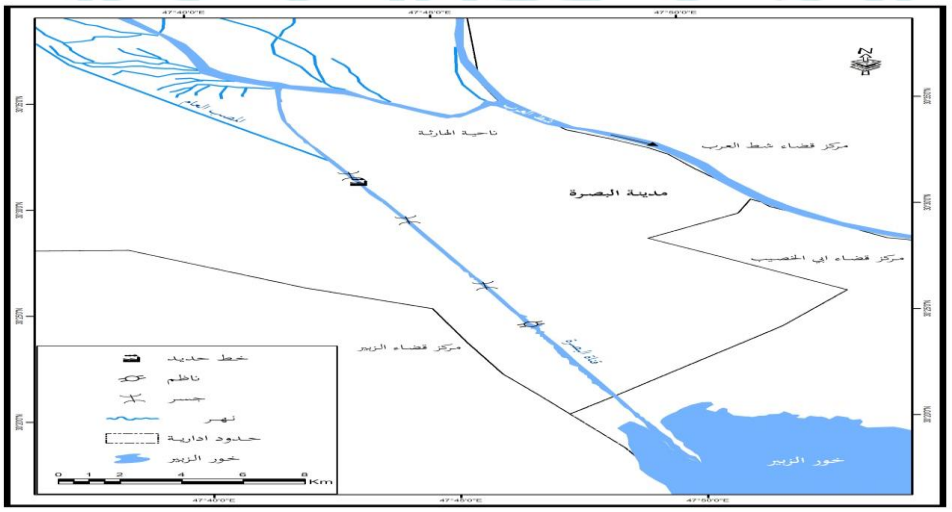
المصدر مريم سالم شعبان: اثر العوامل الجغرافيه في استقرارية ضفاف قناة شط البصرة- دراسه جيومورفولوجيةرساله ماجستير . كلية الاداب ٢٠٢٢ ص١٩

خريطة (٣) مواقع محطات الدراسة



المصدر : من عمل الباحثة اعتمادا على الهيئة العامة للمساحة و قسم انتاج الخرائط بغداد ٢٠١٠

خريطة (٤) الجسور على قناة شط البصرة



المصدر : من عمل الباحثة اعتمادا على الهيئة العامة للمساحة و قسم انتاج الخرائط بغداد ٢٠١٠

جدول (١) مواقع محطات الدراسة بالنسبة لخطوط الطول ودوائر العرض

موقع المحطة	الإحداثيات	
	خطوط الطول	دوائر العرض
١	٤٧,١٥	٣٠,٥٥
٢	٤٧,٢٠	٣٠,٥٠
٣	٤٧,٣٠	٣٠,٤٥
٤	٤٧,٤٥	٣٠,٤٠
٥	٤٧,٤٨	٣٠,٣٤
٦	٤٧,٥٠	٣٠,٢٩

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على العمل الميداني

مستوى التلوث العضوي-

لغرض تحديد مستوى التلوث العضوي لابد من تحديد كمية كل من الاوكسجين المذاب في الماء وكمية النتروجين الكلي المتمثال بالنترات والنتريت وعنصر الفوسفات

الأوكسجين المذاب في مياه قناة شط البصرة:

يعد التركيز العالي للأوكسجين المذاب في البيئة المائية دليلا على صلاحية تلك البيئة لمعيشة الإحياء فيها . ومن أسباب ارتفاع كمية الأوكسجين المذاب هو الاختلاط بين الطبقات السطحية والقاعية للمياه بسبب الجريان والحركة للكتلة المائية.(٦)

ومن العوامل التي تقلل تركيز الأوكسجين ارتفاع درجة الحرارة وتفسخ الإحياء وهذه العوامل هي السبب في انخفاض تركيز الأوكسجين في مياه قناة شط البصرة كونها تعد مياه الصرف الزراعي ويتبين من جدول (٢) انخفاض كمية الأوكسجين المذاب في جميع مناطق القناة إذ تراوحت قيمها بين (٠.١٢ – ٥.٩٥)ملغم /لتر في المحطتين الثالثه والتاسعه على التوالي في ويعتقد سبب انخفاض قيم الأوكسجين المذاب في قناة شط البصرة في المحطه الثالثه وذلك لقرب المحطة من موقع انابيب مياه الصرف الصحي صورة (١) كما ان ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف يعمل على انخفاض تركيز الاوكسجين على امتداد القناة المدروسة وخلال فترة الدراسة كأن في الفصل الجاف وهذا ناتج عن تاثير حرارة الجو العالية التي ترفع درجة حرارة الماء وهذا يساعد على مغادرة الغازات للماء ومنها الاوكسجين المذاب إذ تتناسب كمية الغازات المذابة في الماء تناسبا عكسيا مع درجة الحرارة عموما كانت قيم الاوكسجين المذاب في مياه القنوات المدروسة اقل من المعدل (٢.٩) ملغم / لتر وخاصة في المحطة الثالثه والرابعة ولكن نسبه كانت عالية جدا في المحطتين الخامسه والسادسه (٥.٥٣ – ٥.٩٥)ملغم /لتر على التوالي لقربها من مياه الخور الزبير البحرية .

النيتروجين الكلي في مياه قناة شط البصرة

يعد النيتروجين احد اهم العناصر الثلاثة الرئيسية المهمة التي تعتمد عليها البيئة المائية في إنتاج الغذاء وتسمى بالمخصبات أو المغذيات وهي النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم (٧). وتشكل هذه العناصر اهم مكونات الخلية الحية بعد الكاربون والهيدروجين والأوكسجين التي تستفيد منها الخلية الحية في الانقسام والنمو . ويوجد النيتروجين بكميات هائلة في المحيط

الجوي ولكنه لا يكون ملائما للاستعمال من قبل الإحياء بصيغته الحرة ولكن يمكن الاستفادة منه عندما يكون مرتبطا بعناصر أخرى كالأوكسجين مثلا . إذ يتواجد النيتروجين في المياه الطبيعية على شكلين احدهما ذو تكافؤ (-٢) مثل NO_2 النتريت و (-٣) مثل NO_3 النترات وهما المركبات الشائعة للنيتروجين في المياه الطبيعية ويتباين تركيزهما وكما يأتي:

-النتريت (NO_2):

يتبين من جدول (٢)ان كمية النتريت في القناة المدروسه عاليه نسبيا كون مياه القناة تعد مبزل لمياه الصرف الزراعي حيث تراوحت بين (٠.٦٧- ٣.٢٣) ملغم / لتر للمحطتين الاولى والثالثه على التوالي وترتفع في المحطة الثالثه وذلك لسبب عضوي هو تفسخ الإحياء الميتة وتراكمها في القناة بسبب سوء التصريف .اضافة إلى وجود شبكه المجاري لمياه الصرف الصحي التي تلقى في القناة قرب المحطة الثالثه وقد ساعد قلة التصريف على زيادة تركيز الملوثات بشكل عام .

كما سجلت المحطتين الخامسه والسادسه تراكيز منخفضه بلغت (٠.٤٦ – ٠.٥٦) ملغم / لتر وكانت اقل من المعدل (١.١٧) ملغم /لتروذلك لقربها وامتزاجها مع مياه خور الزبير وعدم تاثرها مع مياة القناة.

كما سجلت معدلات قيم النتريت للقناة المدروسة وكانت معدلات قيمها لجميع المواقع للقنوات المدروسة مرتفعه مقارنة بمياه شط العرب والتي بلغت (٠.١٨) ملغرام /لتر في شهر أيلول وحسب ما ذكره)(٨)

(٢-٥)- النترات (NO_3):

إن كمية النترات في مياه القناة المدروسة عالية نسبة إلى النتريت وذلك بسبب درجة الحرارة العالية وتركيز الأوكسجين المذاب العالي جدول (٢) مما يؤدي إلى أكسدة النتريت(٩)

وتحويله إلى نترات وتبين أيضا انخفاض كمية النترات في المحطة الخامسه والسادسه مقارنة بمحطات الاخرى لسهولة عملية الخلط والتخفيف مع مياه البحريه لخور الزبير.

تراوحت قيم النترات بين (٢٢.١١ – ٣.١٣) ملغم / لتر في مياه قناة شط البصرة للمحطات الثالثة والسادسة وبمعدل (١٠) ملغم /لتر والسبب في ارتفاع نسبها في المحطة الثالثه لقرب المحطة من تصريف الصرف الصحي قرب المستشفى التركي.

ويزداد تراكيز النترات بارتفاع درجة الحرارة فتصل أقصاها في الفصل الجاف وهذه الظاهرة حالة معاكسة لما يحدث في تركيز النتريت وهذا يعني انه قد يتحول النتريت إلى نترات بفعل الأكسدة في درجات الحرارة العالية وهذا حسب ما أكده (٩) في دراسته.

(٥-٣)- الفوسفات:

أما بالنسبة لعنصر لفسفور فهو يوجد في الطبيعة على شكل فوسفات ويصل إلى المياه الطبيعية عن طريق الغبار أو حرق النباتات المحيطة بالجسم المائي وسقوط رمادها في الماء أو مع مياه الأمطار او مع مياه البزل في المناطق الزراعية المسمدة بالأسمدة الفوسفاتية ومن مساحيق الغسيل او مياه الصرف الصحي ويعد الفسفور احد العناصر المغذية للأحياء النباتية أي القاعدة الغذائية في الهرم الغذائي (١٠). تراوحت تراكيز الفوسفات في مياة قناة شط البصرة بين (٤.٣٨ -٠.٣٣) ملغم /لتر للمحطتين الثالثه والسادسه على التوالي وبمعدل (١.٦٥) ملغم /لتر جدول (٢) والسبب في ارتفاع قيم الفوسفات لجميع المحطات ماعدا الخامسه والسادسه وذلك لسهولة اختلاط المياه في المحطات الاخيره مع مياه البحريه في خور الزبير

أن اغلب المجاري مفتوحة على القناة مما يؤدي إلى وصول مركبات مساحيق الغسيل الحاوية على الفسفور الى القناة المدروسة و يرتفع تركيز الفوسفات بسبب الأمطار التي تسقط على الأراضي الزراعية ثم تنساب محملة بالمركبات الفوسفاتية الى القناة او اعلى

القناة متمثله بالمصب العام وسجلت قيم الفوسفات تراكيز قليله في المحطتين الخامسه والسادسه لقربها من مياه خور الزبير البحريه.

جدول (٢) تراكيز النتريت والنترات والفوسفات والأوكسجين المذاب (ملغم/لتر) في مياه قناة شط البصرة

المحطة	نتريت NO٢	نترات NO٣	فوسفات PO٤	الأوكسجين المذاب DO
الأولى	٠.٦٧	٨.٨٤	١.٢٥	٢.٢٨
الثانية	٠.٥٥	٥.٢٠	١.٤٣	٢.٤٣
الثالثة	٣.٢٣	٢٢.١١	٤.٣٨	٠.١٢
الرابعة	١.٥٦	١٦.٣١	٢.١٨	١.١٠
الخامسة	٠.٤٦	٤.٥٣	٠.٣٨	٥.٥٣
السادسة	٠.٥٦	٣.١٣	٠.٣٣	٥.٩٥
المعدل	١.١٧	١٠.٠٢	١.٦٥	٢.٩

جدول من عمل الباحثة اعتماداً على التحاليل المختبرية

تبين من خلال مقارنة تراكيز العناصر المدروسه بين جدول (٢) وجدول (٣) ان مياه القناة لاتصلح للاستخدامات المنزلي او الاستخدامات الزراعية ولكن تصلح لشرب الحيوان فقط ومعيشة الاسماك.

جدول (٣) صلاحية المياه للاستخدامات المختلفة

المتغيرات	مواصفات منظمة الصحة العالمية ٢٠٠٤	المواصفات القياسية العراقية للشرب	حدود صلاحية المياه للري الزراعي	صلاحية المياه شرب الحيوانات	صناعات غذائية
Od	٥	-	٥	٤	-
NO٣ NO٢	٥٠ ٠.١٥	٥٠ ٠.١٩	١٠-٠ ١	٤٠٠-٢٠٠ ١٥٠	٤٥
Po٤	٠,٠٤		١٥-٠		

المصدر : كريم خلف محل الموسوي ، مصادر الاملاح الذائبة في مياه نهر الفرات ضمن محافظة المثنى ، رسالة ماجستير ،كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة البصرة ٢٠١٦ ،ص ١٠٤-١١٦

(٢)-دليل التلوث العضوي(OPI)في مياه القنوات المائية :-

يُعد التلوث العضوي واحدا من مصادر التلوث داخل المدن اذ يعتمد بشكل كبير على حجم السكان وعلى مدى التوسع العمراني . وعلى طبيعة المواد المصرفة من السكان . ومدى فعالية أنظمة معالجة المتدفقات سواء كانت منزلية ام صناعية . ويمكن تحديد مصادر التلوث العضوي الرئيسة في مياه القناة المدروسه وهي كما أشير إليها ، المخلفات المنزلية والعمليات الزراعية ومخلفات الصرف الصحي

وقد بينت احدى الدراسات (١١) ان طرح المواد العضوية بشكل كبير يؤدي إلى استهلاك غير طبيعي للأوكسجين نتيجة لزيادة في حاجة من البكتريا والأحياء المهجرية الى الاوكسجين التي تستعمله في تحليل المواد العضوية القابلة للتحلل إلى موادها الأولية

.تستعمل أدلة التلوث لوصف المتغيرات الزمانية والمكانية للمياه الناتجة عن الملوثات المختلفة التي تصل إلى المياه من مصادر مختلفة لتحديد نوعيتها (١٢)

ولغرض تحديد مستوى التلوث العضوي (Organic pollution index :OPI)للقنوات الداخلية المدروسة استخدمت المعادلة الاتية لتقديم صورة واضحة عن مقدار التلوث العضوي في مياه القنوات المدروسة.

$$OPI = \{ Po٤ / ٠.٠٤ + No٣ /٤٠ + Do/٤ + No٢ / ٠.١$$

و طبقت المعادلة من خلال حساب معدل قيم الفصل الرطب مع معدل قيم الفصل الجاف وإيجاد المعدل العام للفصلين وللمتغيرات(الأوكسجين المذابDo ،والفوسفاتPo٤، و النتريتNo٢، والنترات No٣) أظهرت الدراسة الحالية تغيرات موقعيه واضحة في قيم دليل التلوث العضوي في القنوات المدروسة ومن الجدول (٤) تبين أن أعلى مستوى لدليل للتلوث العضوي في المحطاتت (الاولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة والسادسه)(ضعيف – ضعيف- ردىء جدا- ردىء – جيد –جيد) على التوالي.

وبهذا تعد مياه جميع المحطات المدروسة تعاني تلوثا عضويا ما عدا المحطتين الخامسه والسادسه ولهذا أحدثت تأثيرات بيئية واضحة للمياه باعتبارها ملوثة بالفضلات العضوية بدرجة عالية وينعكس هذا التلوث العضوي على انعدام الهائمات النباتية والحيوانية بسبب اختزال كمية الأوكسجين الذائب لاستهلاكه من البكتريا في مياه القنلة.وهذا بسبب عدم معالجة الفضلات العضوية قبل طرحها وعدم تنظيف القناة من المواد العضوية المتراكمة والمخلفات المنزلية .

جدول (٤) قيم دليل التلوث العضوي لمياه قناة شط البصرة

المحطة	دليل التلوث العضوي	مستوى
الاولى	٤٥	ضعيف
الثانيه	٤٨	ضعيف
الثالثه	٧٢.٤١	ردئ جدا
الرابعه	٦٥	ردئ
الخامسه	٢٧	جيد
السادسه	٢٥	جيد

المصدر :اعتمادا على نتائج العمل المختبري

جدول (٥) مقياس دليل التلوث العضوي

درجات الدليل	مستويات التلوث العضوي	قيمة الدليل أو المستوى
١	جيد جدا	اقل من ٩
٢	جيد	١٠ - ٢٩
٣	متوسط	٣٠-٣٩
٤	ضعيف	٤٠-٤٩
٥	متدهور	٥٠-٥٩
٦	ردئ	٦٠-٦٩
٧	ردئ جدا	أكثر من ٧٠

Boluda. R.; Quintainilla. J. F.; Bonilla. J. A.; Seaz. E. and Goman. M. Application of the Microtox test and pollution Indices to the study of water toxity in the Albufera Natural park (Valencia. Spain).Cheomsphere. (٢٠٠٢).p ٤٦:

المصادر:

١. ماجد السيد ولي محمد . المصب العام . دراسة جغرافية ، جامعة البصرة ١٩٨٦ ص٤٨

٢. سدخان،احمد ميس،تلوث مياه نهر الفرات في محافظة ذي قار (دراسة جغرافية بيئية)،رسالة ماجستير،كلية التربية،جامعة البصرة،٢٠٠٧.ص٢٦

٣. المحمود،حسن خليل حسن،الموارد المائية في البصرة ومشكلاتها المعاصرة،منشورات مركز علو البحار،جامعة البصرة،٢٠١٩.ص٦٧

٤. البطاط ،منتظر فاضل،تلوث المياه في العراق وآثاره البيئية ،مجلة القادسية للعلو الإدارية والاقتصادية،المجلد١١،العدد٤,٢٠٠٩.ص٧٦

٥. عبد الأمير،سرور واحمد ميس سدخان،قناة شط البصرة(دراسة بيئية)،مجلة دراسات البصرة،السنة السابعة،العدد١٢,٢٠١١. ص٣٥

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. مجيد. ابتهال شاكر.تقويم بيئي للقنوات المائيه الداخليه في مدينة البصرة . رساله ماجستير كلية الاداب- جامعة البصرة ٢٠١٤ ص٨٤

٨. مجيد. ابتهال شاكر.تقويم بيئي للقنوات المائيه الداخليه في مدينة البصرة . رساله ماجستير كلية الاداب- جامعة البصرة ٢٠١٤ ص٧٧

٩. مجيد. ابتهال شاكر.تقويم بيئي للقنوات المائيه الداخليه في مدينة البصرة . رساله ماجستير كلية الاداب- جامعة البصرة ٢٠١٤ ص٨٥

١٠. يوسف نزال هوسي عصمي الجنابي ، دراسة تأثير التلوث بالعناصر الثقيلة في بعض انواع الترب في مدينة تكريت ، رسالة غير منشوره ، كلية العلوم ، جامعة تكريت ، ٢٠١٧ ، ص٦٨.

١١. شعبان. مريم سالم . اثر العوامل الجغرافيه في استقرارية ضفاف قناة شط البصرة- دراسه جيومورفولوجيةرساله ماجستير . كلية الاداب ٢٠٢٢ ص١٩

١٢. الموسوي .كريم خلف محل ، مصادر الاملاح الذائبة في مياه نهر الفرات ضمن محافظة المثنى ، رسالة ماجستير ،كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة البصرة ٢٠١٦ ،ص ١٠٤-١١٦

١٣. Al-saadi,H.A.:pankow , H, and W.,M.F, algological investigation in the polluted Ashar Canal.and shatt- Al-Arab in Basrah (Iraq) . , ١٩٧٩,p٨٨

١٤. Al-saadi,H.A.:pankow , H, and W.,M.F, algological investigation in the polluted Ashar Canal.and shatt- Al-Arab in Basrah (Iraq) . , ١٩٧٩,p٨٥

١٥. Boluda. R.; Quintainilla. J. F.; Bonilla. J. A.; Seaz. E. and Goman. M. Application of the Microtox test and pollution Indices to the study of water toxity in the Albufera Natural park (Valencia. Spain).Cheomsphere. (٢٠٠٢).p ٤٦: