تباين تراكيزعنصري النتريت والنترات في مياه القسم الشمالي من مجرى شط العرب وأثارهما البيئية

الدكتورة سرور عبد الأمير حمزة - جامعة البصرة – كلية الآداب
الدكتور نمير نذير مراد علي – جامعة البصرة – كلية التربية للبنات
رقم الموبايل ٠٧٨٠٥١٧١٤٠١
٢٠٢٥
Email:srwrdktwrt@gmail.com

المستخلص :-
أوضحت التحليلات ان تراكيز النتريت والنترات في المقطع الشمالي من شط العرب تزداد باتجاه أسفل المجرى لأسباب عضوية تتعلق بتفسخ الأحياء الميتة و تراكمها او من الأسمدة النتروجينيه التي تنصرف الى شط العرب من البساتين والمزارع المجاورة عبر مجموعة من القنوات الاروائية وتبين أن قيم النتريت تنخفض في الفصل الجاف وترتفع في الفصل الرطب الا أن تركيز النترات يزداد مع ارتفاع درجة الحرارة فتصل أقصاها في الفصل الجاف ثم تبدأ بالانخفاض التدريجي مع حلول الفصل الرطب وتمثل هذه الظاهرة حالة معاكسة لما يحدث في تركيز النتريت وهذا يعني أن النتريت قد يتحول إلى نترات بفعل الأكسدة في درجات الحرارة العالية.كما بينت التحليلات المختبرية تبايناً زمانيا في تراكيز النتريت بين فصل الرطب والجاف إذ لوحظ وجود تراكيز عالية في الفصل الرطب مقارنة بالفصل الجاف وذلك لزيادة فعالية البكتريا التي تعمل على تحول النتريت إلى نترات .كما ان ارتفاع درجات الحرارة وزيادة معدلات التبخر الذي يرافقه قلة سقوط الأمطار أو انعدامها في بعض الأشهر مع وجود الرياح الحارة والجافة التي تساعد على زيادة شدة التبخر من مياه النهر،

الكلمات المفتاحية: عنصر النترات – عنصر النتريت- . البيئة

Variation in Nitrite and Nitrate Concentrations in the Waters of the Northern Section of the Shatt al-Arab River and Their Environmental Impacts

Dr. Surur Abdul Amir Hamza - University of Basra - College of Arts
Dr. Namir Nazir Murad Ali - University of Basra - College of Education for Women

Email: srwrdktwrt@gmail.com

:Abstract
Analyses revealed that nitrite and nitrate concentrations in the northern section of the Shatt al-Arab River increase toward the bottom of the river for organic reasons related to the decomposition and accumulation of dead organisms, or due to nitrogenous fertilizers that drain into the Shatt al-Arab from nearby orchards and farms. It was found that nitrite values decrease in the dry season and increase in the wet season, but nitrate concentrations increase with rising temperatures, reaching their peak in the dry season and then

gradually declining with the onset of the wet season. This phenomenon represents the opposite of what happens with nitrite concentrations, meaning that nitrite may be converted to nitrate by oxidation in High temperatures. Laboratory analyses also showed a temporal variation in nitrite concentrations between the wet and dry seasons, as higher concentrations were observed in the wet season compared to the dry season, due to the increased activity of bacteria that convert nitrite to nitrate. High temperatures and increased evaporation rates, accompanied by little or no rainfall in some months, along with hot, dry winds, contribute to increased evaporation from river water. It is clear that nitrite and nitrate concentrations increase downstream for organic reasons related to the decomposition and accumulation of dead organisms.

المقدمة

تشترك مجموعة من العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية في تحديد الملامح الرئيسة للبيئة النهرية في أي مكان على سطح الكرة الأرضية، سواء تلك التي أثرت في المنطقة منذ القدم أو التي تعمل باستمرار على التغييرويعد شط العرب 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 إلى تلوث الكيميائي (نترات ونتريت) من خلال مصادر عديدة منها الأسمدة النايتروجينيه ومخلفات المعامل التي تقع على ضفاف شط العرب في المقطع المدروس.

مشكلة الدراسة :-

تتلخص مشكلة البحث بالسؤال التالي : هل تعاني مياه مجرى شط العرب من تباين في تراكيز عنصري النتريت والنترات على امتداد المقطع المدروس ؟

هدف الدراسة : - تهدف الدراسة الى مايلي:

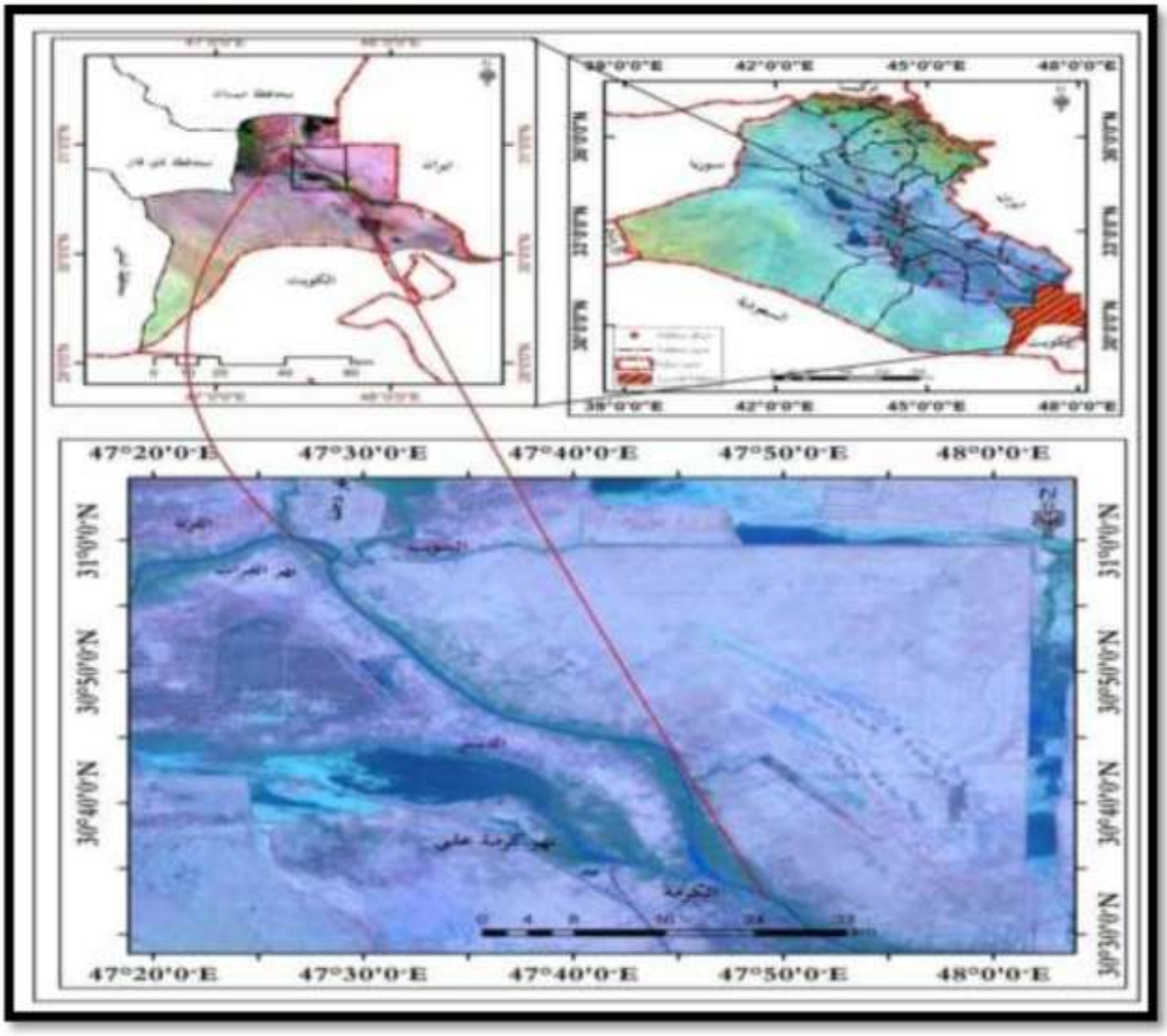
تحديد التغيرات الفصلية والموقعية لتركيز عنصري النتريت والنترات في مياه المقطع المدروس و لفصلي الدراسة الشتاء(كانون الثاني) والصيف(ايلول) عام ٢٠٢٥

الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة:-

اقتصرت الحدود المكانية لمنطقة الدراسة في محافظة البصرة جنوب العراق على تحليل المياه في المقطع الطولي لمجرى شط العرب البالغ طوله ٧٠ كيلومتر من اصل ٢٠٠ كيلومتر على امتداد قضائي (ألقرنه)(المدينة) خارطة (١)، تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض ٣٠.٣٥-٣١.٠٠ شمالا وخطي طول٤٧.٢٧-٤٧.٤٦ شرقا (الحمراني . ٢٠٢٢ص٤)

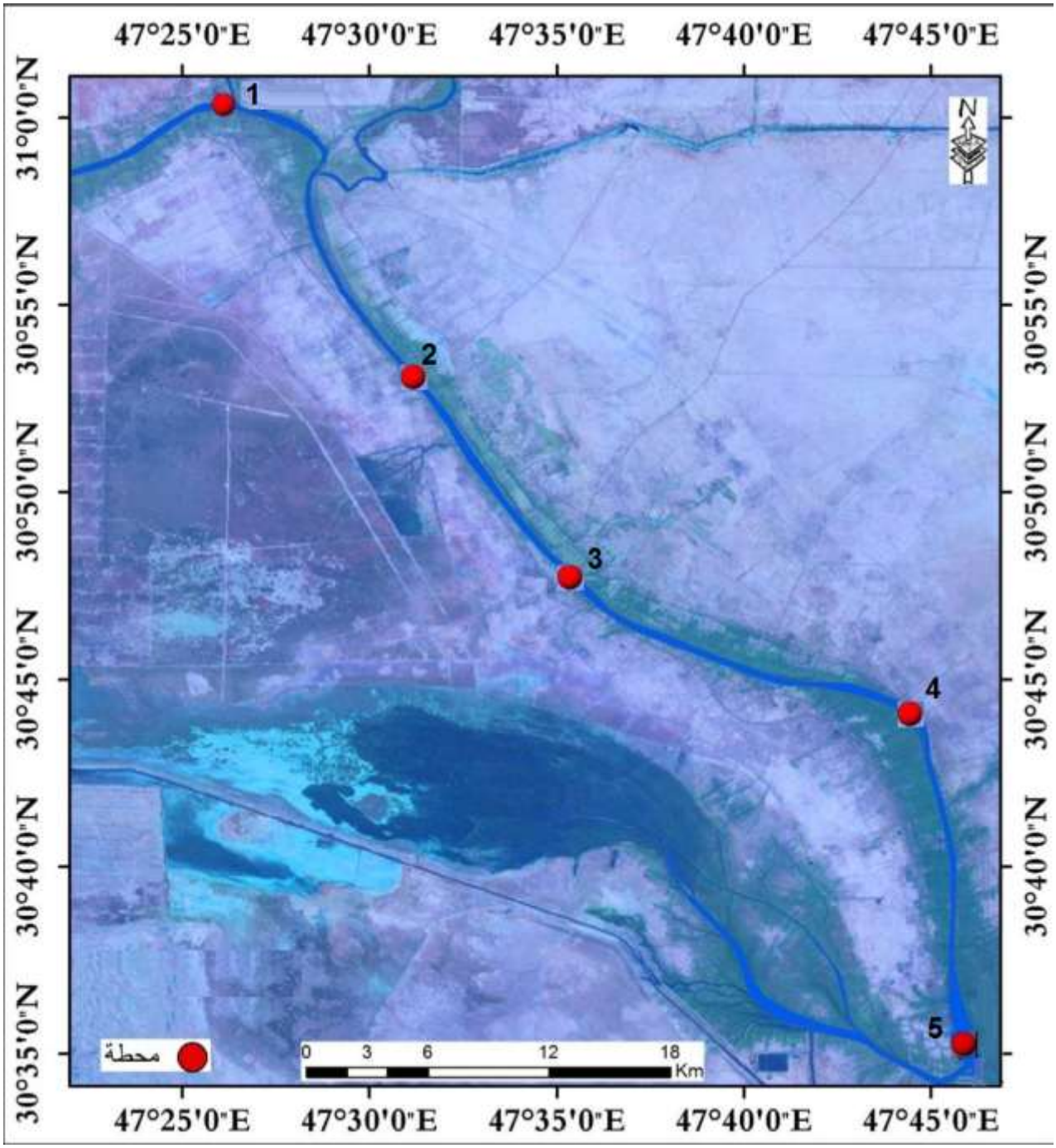
وحددت خمسة محطات خارطة (٢)لرصد كمية النتريت والنترات في عينات المياه التي جمعت من وسط المجرى خلال ظاهرة الجزر وحفظت في قناني زجاجية معتمة لمنع الأكسدة وتمثل البعد ألزماني للبحث الشتاء(كانون الثاني) والصيف(أيلول) عام ٢٠٢٥وحللت في مختبرات شركة نفط الجنوب.

خارطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على المرئية الفضائية من القمر الصناعي land sat 8 ذات دقة ٣٠ متر

خارطة(٢) مواقع النماذج



رائد محمد حسن الحمراني. الخصائص الطبيعية لأكتاف مجرى شط العرب بين القرنه وكرمة علي . رسالة ماجستير. كلية الاداب. جامعة البصرة. سنة ٢٠٢٢ ص٤

تراكيز النترات والنتريت في مياه المحطات المدروسة

يعد النيتروجين احد اهم العناصر الثلاثة الرئيسية المهمة التي تعتمد عليها البيئة المائية في إنتاج الغذاء وتسمى بالمخصبات أو المغذيات وهي النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم . 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(طهران سيد زيارة ، وآخرون ٢٠٠١ص١٣)

تبين من جدول (١) ان متوسط درجات الحرارة للأشهر الرطبة (كانون الثاني – شباط – اذار) بلغت (١٠.٧ – ١٣.١٥ - ١٧.٣٠) درجه مئوي على التوالي بينما ارتفعت في الأشهر الجافة (حزيران – تموز- اب- أيلول)(٣٣.٨٥ – ٣٥,٨ - ٣٥- ٣١,٤٥) درجة مئوي على الترتيب. وهذه الأشهر كافية لتبخرا لمياه من المجرى وزيادة تركيز المعادن والعناصر مما يؤدي الى زيادة تركيز الملوثات. كما لاحظ Douabul , (1985) 24:237-246 بوضوح تغيرات فصليه في معدل قيم النتريت والنترات على امتداد شط العرب في المقطع المدروس.بينما تعمل الأمطار الساقطة على تخفيف تراكيز النترات كما في الأشهر كانون الثاني وشباط وآذار حيث بلغت (٢٩.٣- ١٤.٥- ١٧.٩) ملغم /لتر على التوالي.

تنتشر على ضفاف شط العرب المزارع والنخيل في المجرى قيد الدراسة وقد شقت القنوات الاروائيه من مجرى شط العرب لغرض توسيع رقعة الأراضي الزراعية وزيادة النشاط الزراعي من خلال الري السبحي والمد والجزر خارطة (٣) وكانت لهذه القنوات دور في نقل المخلفات العضوية والأسمدة الفوسفاتية والنتروجينيه من الأراضي الزراعية إلى مجرى شط العرب ومن اهم هذه القنوات التي تمتد على الضفاف الشرقية ومن الشمال (قناة الدوة- قناة كامل – قناة علي نور – قناة الحوافظ—قناة ابو علي- قناة ابو جلب – قناة العباسي -) ومن الضفاف الغربية ومن الشمال (قناة ابو بريدي – قناة البارع – قناة الشافي – قناة اليكش- قناة سلمان – قناة الميمون – قناة الصخر – قناة الصفار – قناة الصغير – قناة نهر عمر)(رائد ٢٠٢٢ ص٧١)

وتبين من جدول(٢) ان تراكيز النترات سجلت في المحطة(الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة) قيم (٤.٨ – ٤.٩ - ٥.١ - ٥.٢ - ٥.٩) ملغم /لتر على التوالي وبمعدل (٥.١٨) ملغم /لتر لفصل الرطب (كانون الثاني) وارتفعت نسبة النترات لنفس المحطات في الفصل الجاف (ايلول) حيث بلغت (٥.٧- ٥.٩- ٥.٨- ٦- ٦.٢) ملغم/ لتر للمحطات (الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة) على التوالي.

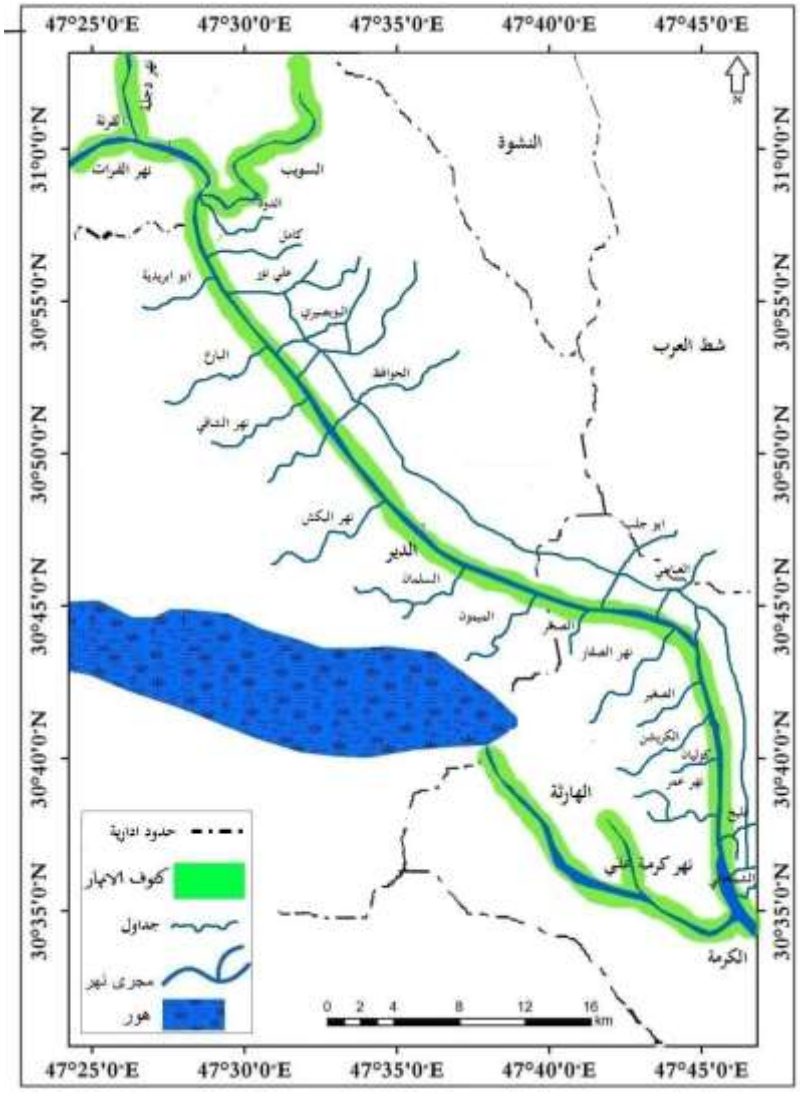
وبمعدل (٥.٩٢) ملغم / لتر . ويزداد تراكيز النترات بارتفاع درجة الحرارة فتصل أقصاها في الفصل الجاف وهذه الظاهرة حالة معاكسة لما يحدث في تركيز النتريت وهذا يعني انه قد يتحول النتريت إلى نترات بفعل الأكسدة في درجات الحرارة العالية . ولهذا سجلت قيما عالية لمعدلات النترات لفصل الجاف مقارنة مع الفصل الرطب في مياه المحطات المدروسة

وتين من جدول(٣) ان قيم النتريت كان لها سلوك معاكس حبث ارتفعت قيمها في الفصل الرطب (كانون الثاني) وانخفضت في الفصل الجاف (أيلول) حيث سجلت في المحطة (الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة) تراكيز (٠.٢٥ – ٠.٣٥ - ٠.٣٣-٠.٤٠- ٠.٣٩) ملغم /لتر على التوالي للفصل الرطب وبمعدل (٠.٣٤)ملغم /لتر اما بالنسبة للمحطات(الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة) سجلت قيم (٠.٢٣- ٠.٣١- ٠.٣٠- ٠.٣٨—٠.٣٥) ملغم /لتر على التوالي وبمعدل (٠.٣١) ملغم / لتر للفصل الجاف (أيلول) تبين إن كمية النترات في مياه المقطع المدروس عالية نسبة إلى النتريت وذلك بسبب درجة الحرارة العالية وتركز الأوكسجين المذاب العالي مما يؤدي إلى أكسدة النتريت وتحويله إلى نترات (Hamed T.AL-Saad . 1995 p186))يلحظ أيضا انخفاض كمية النترات في مياه المحطات اعلى المقطع المدروس لسهولة عملية الخلط والتخفيف مع مياه شط العرب وتزداد باتجاه الجنوب لكثرة

القنوات الاروائيه والبساتين التي يستخدم فيها الأسمدة النتروجينيه وبالتالي زيادة فعالية التمثيل الضوئي للأحياء النباتية والتي تعد احد الأسباب في ارتفاع قيمها .

وهذا حسب ما أكده (حسين ، وآخرون ، ، ١٩٩١ص١٦٧) وعند تفحص كمية الملوثات الكيميائية من الدراسات السابقة 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

خارطة رقم (٣) القنوات الاروائية في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي DEM ذات ألدقه ٣٠م بواسطة GIS

جدول (١)المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة وكمية الإمطار الساقطة في منطقة الدراسة للفترة من ٢٠١٥-٢٠٢٤

الشهور	درجة الحرارةالمتوسط (مئوي)	كمية الإمطار الساقطة (ملم)
كانون الثاني	١٠.٧٠	٢٩.٣
شباط	١٣.١٥	١٤.٥
اذار	١٧.٣٠	١٧.٩
نيسان	٢٣.٦٥	١١.٤
مايس	٢٩.٨٥	٣.١
حزيران	٣٣.٨٥	٠
تموز	٣٥.٨	٠
أب	٣٥.٠٠	٠
أيلول	٣١.٤٥	٠.١
تشرين الاول	٢٥.٦٠	٨.٤
تشرين الثاني	١٧.٩٠	١٥.٨
كانون الاول	١٢.٥٠	٨.٩
المعدل السنوي والمجموع	٢٣.٩٠	١٢٩.٤

المصدر:الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة. ٢٠١٥ - ٢٠٢٤

جدول (٢)تركيز عنصر االنترات (ملغم/لتر) في مياه مجرى قيد الدراسة

المحاطات	فصل الرطب٢٠٢٥ (كانون الثاني)	فصل الجاف ٢٠٢٥(يلول)
الأولى	٤.٨	٥.٧
الثانية	٤.٩	٥.٩
الثالثة	٥.١	٥.٨
الرابعة	٥.٢	٦
الخامسة	٥.٩	٦.٢
المعدل	٥.١٨	٥.٩٢

المصدر : من عمل الباحثة اعتمادا على التحاليل المختبرية

جدول (٣) تركيز عنصر االنتريت (ملغم/لتر) في مياه مجرى قيد الدراسة

المحاطات	فصل الرطب ٢٠٢٥ (كانون الثاني)	فصل الجاف ٢٠٢٥(أيلول)
الاولى	٠.٢٥	٠.٢٣
الثانية	٠.٣٥	٠.٣١
الثالثة	٠.٣٣	٠.٣٠
الرابعة	٠.٤٠	٠.٣٨
الخامسة	٠.٣٩	٠.٣٥
المعدل	٠.٣٤	٠.٣١

المصدر : من عمل الباحثة اعتمادا على التحاليل المختبرية

الاثار البيئيه للملوثات الكيميائية في مياة مجرى شط العرب قيد الدراسة

يعد التلوث الكيميائي من اخطر أنواع التلوث سواء كان على البيئة المائية او البيئة الهوائية او الأرضية، فبمجرد اختلاط المعادن او الفلزات بالمياه سواء كان خام او مشتقاً منها ينتشر انتشاراً سريعاً فوق سطحه. 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 الإحياء بما يعرض حياتها للخطر ويؤثر من ناحية أخرى على التركيب النوعي للمياه بالإخلال بخصائصها بما يذوب فيها مما يسبب تغيير في وجود هذه العناصر يؤدي تلوث البيئة، التي هي الهواء والماء والتربة، وإلإنخفاض كبير في إنتاجية صيد الأسماك،كما يدمر الأيكات النباتية 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.(رائد ، ٢٠٠٤ ص٤٠) أما بالنسبة إلى صلاحية المياه في المقطع المدروس من شط العرب للاستخدام البشري والمجالات الأخرى مثل الزراعة والصناعة وتربيه الأسماك وخلال فصلي الدراسة كانت ضمن الحدود المسوح بها المواصفات ألعالمية والعراقية لأنها لا تؤشر قيماً مرتفعة نسبيا ما عدا كونها غير صالحه للاستخدام البشري ، كما أن التزايد المستمر في طرح الفضلات والمخلفات الصناعية والمنزلية من خلال القنوات الاروائيه جعل المجرى يصل الى الوضع الكارثي لأن هذه الزيادة تترك بصماتها بشكل سيء على صحة الإنسان من أمراض وأوبئة كما أظهرت الدراسة الحالية تغيرات موقعيه وفصلية واضحة

وعند تفحص كمية الملوثات الكيميائية من الدراسات السابقة (حسين ١٩٩١ص ٩٠)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

الاستنتاجات : -

نستنتج من هذه الدراسة ان هنالك تركيز عالية للمواد النتريت والنترات في مجرى شط العرب قيد الدراسة بسبب مجموعة من العوامل البشرية حيث لوحظ ان تراكيز النترات تزداد في الفصل الجاف مقارنة مع الفصل الرطب اما بالنسبة لتراكيز النتريت حيث ارتفعت في الفصل الرطب مقارنه مع الفصل الجاف إن

كمية النترات في مياه المقطع المدروس عالية نسبة إلى النتريت وذلك بسبب درجة الحرارة العالية وتركيز الأوكسجين المذاب العالي مما يؤدي إلى أكسدة النتريت وتحويله إلى نترات وفي كل الأحوال ارتفعت تراكيز النترات والنتريت باتجاه اسفل النهر مع حركة التيار بسب الكثافة السكانية ومخلفات الزوارق و المراكب مع المخلفات المنزلية ومخلفات المصانع ومعمل توليد الطاقة الكهربائية والمراكب وسفن الصيد والأسمدة الناتروجينية المستخدمة من قبل المزارعين وكان لهذه التركيز العالية اثأرا على الزراعة والأسماك والإنسان .

التوصيـات

١. استمرار عملية رفع الرواسب من خلال عملية الكري للتخلص من الرواسب الملوثة كونها خزان او مستودع للملوثات الكيميائية.
٢. تفعيل دور اللجان للمراقبة على نوعية مياه شط العرب وتفعيل دور دائرة البيئة في البصرة على آلية طرح الفضلات وخاصة من المراكب والزوارق والسفن والمعامل.
٣. المتابعة الشديدة لمنشآت الصناعية والعمل على مساعدتها لإيجاد حلول تقنية واقتصادية مقبولة لمعالجة مياهها الملوثة وتصريفها .

المصادر:

١. الحمراني . رائد محمد حسن . الخصائص الطبيعية لأكتاف مجرى شط العرب بين ألقرنه وكرمة علي . رسالة ماجستير. كلية الآداب. جامعة البصرة. سنة ٢٠٢٢ ص٤

٢. الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة. ٢٠١٥ ـ ٢٠٢٤

٣. عاتي .رائد سامي:خصائص المياه في شط العرب والمصب العام ومستويات تلوثها ببعض العناصر الثقيلة. رسالة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة البصرة ، ٢٠٠٤ ص٤٠

٤. حسين .نجاح عبود ، وآخرون ، شط العرب ، دراسات علمية أساسيه ، مركز علوم البحار ، جامعة البصرة ، ١٩٩١ص٩٠

٥. طهران سيد زيارة ، وآخرون ، التلوث البكتيري في شط العرب ، مركز علوم البحار ، جامعة البصرة ،ص١٦٧

٦. طهران سيد زيارة ، وآخرون ، التلوث البكتيري في شط العرب ، مركز علوم البحار ، جامعة البصرة ،٢٠٠١ص١٣.

7. Douabul A.A.Z. (1985) mental in Shatt Al-Arab River . Iraq . Water . Res 19:457-462 .

٨- Hamed T.AL-Saad .distribution and sources of hydrocarbon in shatt al-Arab Estuary and N.W. Arabian gulf ph. D Thesis .college of science –University of Basra 1995 p186.