



(٢٤٥) - (٢٥٧)

العدد الثاني  
والعشرون

تباين تركيز عنصر الأمونيا في مياه النصف الشمالي من مجرى شط العرب بين أقرنه وكرمة  
علي وأثاره الصحية

إعداد الدكتورة: ابتihal شاکر مجید

جامعة البصرة -- كلية الآداب

shakerdrlbtihal@gmail.com

٢٠٢٣

## المستخلص:

ان التغيرات التي حدثت في مياه مجرى شط العرب اليوم دعت الحاجة الى تحديد تركيز العناصر الكيميائية ومنها عنصر الامونيا على امتداد النصف الشمالي البالغ طوله ٧٠ كم من أصل المقطع الطولي البالغ ٢٠٠ كم , حيث لعبت العوامل الجغرافية دورا في التباين الموقعي والفصلي لتراكيز عنصر الامونيا في المياه كونه ناتج من تفسخ الفضلات المنزلية والمخلفات المدنية والصرف الصحي والصناعي وأسمدة اليوريا كما سجلت تراكيز عالية في الفصل الرطب مقارنة مع الفصل الجاف لتساقط الأمطار التي تغسل وتنقل عنصر الامونيا من الأراضي الزراعية الى مجرى شط . كما سجلت تراكيز عالية أيضا في المحطة الخامسة كونها مصب لمجرى كرامة علي مقارنة مع باقي المحطات . كما ساهمت ظاهرتي المد والجزر و الإمطار وكمية التصريف وارتفاع درجات الحرارة وزيادة التبخر دورا في تباين تركيز عنصر الامونيا في المقطع الطولي المدروس

الكلمات المفتاحية: عنصر الامونيا - شط العرب - التلوث المائي.

**Variation in the concentration of ammonia in the water of the  
northern half of the Shatt al-Arab stream between Al-Qurnah and  
.Karma Ali and its health effects**

Dr.: Ibtihal Shaker Majeed

University of Basra - College of Arts

shakerdrlbtihal@gmail.com



2023

**Abstract:**

The changes that occurred in the waters of the Shatt al-Arab stream today necessitated the need to determine the concentration of the ammonia element in the waters of the Shatt al-Arab along the northern half, which is 70 km long out of a longitudinal section of 200 km, as geographic factors played a role in the locational and seasonal variation in the concentrations of the ammonia element in the water. As it results from the decomposition of household waste, civil waste, sewage and industrial waste, and urea fertilizers, high concentrations were also recorded in the wet season compared to the dry season due to rainfall that washes and transports the ammonia element from agricultural lands to the Shatt stream. High concentrations were also recorded in the fifth station, which is the mouth of the Karma Ali stream, compared to the rest of the stations. The phenomena of tides and rain, the amount of discharge, high temperatures, and increased evaporation also contributed to the variation in the concentration of the ammonia element in the longitudinal section studied.

**Keywords:** ammonia element - Shatt al-Arab - water pollution.

**المقدمة :**

يمكن تعريف عنصر الأمونيا بأنه عنصر قلويّ عديم اللون، وينتجه الجسم أثناء تحليل المواد العضوية، ويُطلق على الشكل المائيّ للأمونيا اسم هيدروكسيد الأمونيا، ويعد غاز الأمونيا مركباً غير عضوي يتكوّن من النيتروجين والهيدروجين، وصيغته الجزيئية (NH<sub>3</sub>)، وله رائحة نفاذة ومميّزة، ومن الجدير بالذكر أنّه عند تعرّض الإنسان لغاز الأمونيا يحصل له تهيج للجلد، والعينين، والأنف، والحنجرة، والرئتين. ويمتلك الصيغة الكيميائية التالوية (NH<sub>3</sub>)، يمتلك غاز الأمونيا خصائص قلويّة، وبالإمكان تحويله إلى سائل عبر ضغطه، ويخزّن في حاويات خاصّة، لأبعد غاز الأمونيا قابلاً للاشتعال، إلا أنّه قد ينفجر في حال تطبيق ضغط كبير على حاوياته (1)

**مشكلة البحث :-**

تتلخص مشكلة البحث بالسؤال التالي : هل تعاني مياه مجرى شط العرب من ارتفاع تراكيز عنصر الامونيا..

**هدف البحث :** - يهدف البحث الى مايلي:



١- تحديد اثر العوامل الجغرافية على تباين تراكيز عنصر الامونيا موقعا وفصليا في منطقة الدراسة .

٢--تحديد التغيرات الفصلية والمكانية لتراكيز عنصر الامونيا في مياه النصف الشمالي من مجرى شط العرب و لفصلي الدراسة الصيف والشتاء .

١-تحديد الآثار الصحية لعنصر الامونيا

الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة:-

تمثل منطقة الدراسة المقطع الشمالي من مجرى شط العرب الممتد من قضاء القرنة حتى كرامة علي ويبلغ طوله ٧٠ كم من اساس ٢٠٠ كم وتقع محافظة البصرة في جنوب العراق خارطة (١) ويمتد المجرى المدروس بين دائرتي (٣١,٠٠ - ٣٠.٣٥ ) شمالا وقوسي الطول ( ٤٧.٢٧ --- ٤٧.٤٦ ) شرقا (2) وتمثلت فترة الدراسة بشهر شباط(فصل الشتاء) ٢٠٢٣ وشهر أيلول (فصل الصيف) ٢٠٢٣ وجمعت عينات المياه من خمسة محطات خارطة (٢) لرصد تراكيز عنصر الامونيا في عينات المياه التي جمعت من وسط المجرى ومن عمق (١) متر وخلال فترة الجزر وحفظت في قناني زجاجية معتمة وحللت في مختبرات مديرية بيئة البصرة.

تأثير المد والجزر على تركيز عنصر الامونيا

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 مديدة 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 للمد و الجزر يختلف عن معظم أجزاء الخليج ومن أهم السمات الاساسيه لهذا النظام(٣) هو نظام الخليط للمد والجزر. وتكون معدلات المد والجزر كبيرة تصل إلى أكثر من متر واحد في معظم سواحل الخليج وتزيد على ثلاثة أمتار في منطقة شط العرب وعموما إن ظاهرتي المد والجزر كانتا مسئولتين عن دفع الكتلة المائية إلى اعلي مجرى شط العرب في محافظة البصرة خلال وقت المد وفي الوقت نفسه خروج الكتلة المائية من مجرى شط العرب خلال وقت الجزر واعتمادا على الميل المائي يكون دخول الكتل المائية إلى 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 الكيميائية من شمال شط العرب الى الخليج العربي ومن الخليج العربي الى المقطع المدروس أيضا.

### تأثير التصريف على تركيز عنصر الامونيا

يعتمد الوضع المائي لمجرى شط العرب على الوضع المائي في نهر دجلة والفرات والكارون والسويب ومياه الخليج العربي في حالة المد , و يتكون شط العرب من التقاء نهري دجلة والفرات في مدينة القرنة على بعد حوالي ٧٠ كيلومتر شمال مركز محافظة البصرة. ويجري النهر باتجاه الجنوب الشرقي ويمتد لمسافة ٢٠٠ كيلومتر متوغلاً في مياه الخليج العربي لمسافة خمسة كيلومترات محملاً "بكميات من الرواسب ومن جدول (١) تبين ان تصريف مياه شط العرب بلغ لشهر تشرين الأول وتشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني وشباط وآذار ونيسان ومايس وحزيران وتموز وأب وأيلول ( ٦٢-٣٠-٣٠-٣٩-٥١-٤٤-٣٨-٥٠-٤٢-٤١-٤٥-٦٢) م<sup>٣</sup>/ثا على الترتيب للعام ٢٠٢٢-٢٠٢٣ وبمعدل (٤٤,٥) م<sup>٣</sup>/ثا وعموما كلما زاد التصريف وارتفعت سرعت المياه قل تركيز عنصر الامونيا في مياه شط العرب كون التصريف وسرعة التيار يقلل من تراكيز جميع العناصر المذابة بالماء,

جدول (١) تصريف المياه العذبة في نهر شط العرب للمدة (م<sup>٣</sup>/ثا) (٢٠٢٢-٢٠٢٣)

الشهر	ت ١	ت ٢	ك ١	ك ٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	ايلول	المعدل الشهري
٢٠٢٢	62	30	30	39	51	44	38	50	42	41	45	62	44.5
٢٠٢٣													

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة البصرة للسنوات ٢٠٢٢-

٢٠٢٣ (بيانات غير منشورة) البصرة لسنة ٢٠٢٣



### تأثير العوامل المناخية على تركيز الامونيا

يعد المناخ من أهم العناصر التي تصوغ خصائص الموقع الطبيعي لأي منطقة أو إقليم لما يفرضه من ضوابط تختلف باختلاف المكان وهذه الخصائص تتحدد من خلال عناصره المختلفة ، لذا يمكن عرض أهم العناصر المناخية ذات العلاقة بظاهرة قيد الدراسة المتمثلة بالتلوث المائي بعنصر الامونيا وهي كالآتي كما موضح في جدول ( ٢ ) حيث تبين ان درجة الحرارة للأشهر (كانون الثاني - شباط- آذار - نيسان - كانون الأول) كانت اقل من المعدل (٢٦,٧) درجة مئوي بينما كانت درجات الحرارة للأشهر (مايس - حزيران- تموز-أب-أيلول- تشرين الأول - تشرين الثاني) اعلي من المعدل . إما بالنسبة للتبخر فقد ارتفع في الأشهر الجافة وانخفض في الأشهر الرطبة ويشكل يوازي سلوك درجات الحرارة أما بالنسبة إلى كمية الإمطار المتساقطة تبين من الجدول (٣) ان كمية الإمطار المتساقطة لشهر ( كانون الثاني -شباط- آذار -نيسان - مايس- حزيران - تموز- آب- أيلول - تشرين الأول - تشرين الثاني- كانون الأول ) بلغت (٣٤,٤-٢٠,١-٢٩,٢-١٣,١-٣,٤-٠,٠٩-٠-٠,٣-٠,٠٨-٠,٥-٦,٥-١٥,٤-٢٩,٢) ملم على الترتيب وتعمل الإمطار المتساقطة على غسل عنصر الامونيا من التربة ونقلها الى مجرى شط العرب بشكل مباشر او عن طريق القنوات الاروائية ولهذا السبب تزداد كمية عنصر الامونيا في الفصل الشتاء مقارنة مع فصل الصيف.

### تأثير القنوات الاروائية على تركيز الامونيا

تنتشر في منطقة الدراسة وعلى ضفاف مجرى شط العرب مجموعة من القنوات الاروائية التي تم حفرها سابقا وتم إعادة تأهيلها وحفرها عدة مرات للمحافظة على الأعماق الملائمة لعملية الري ودخول المياه في حاله المد من مجرى شط العرب وخروجها في حالة الجزر ومن أهم هذه القنوات الاروائية والتي تقع على الضفة الغربية من المجرى هي ( البارع -اليكش - سلمان -الميمون - الصفار - الصغير - الكرشن - كوليان نهر عمر ) اما اهم القنوات التي تقع على الضفة الشرقية من مجرى شط العرب هي ( الدوة - علي نور - البو بصير-الحوافظ- ابو جلب - العباسي - فليح - الشمخاني ) وتتباين اطوال هذه القنوات الاروائية بين (١٥٠٠ - ٧٠٠) متر (٤) والتي تساهم جميعها في نقل العناصر والايونات الذائبة الى شط العرب وكما موضح في خارطة (3) جدول (٢) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة وكمية الأمطار الساقطة والتبخر في منطقة

الدراسة للمدة (٢٠١٥-٢٠٢٢)

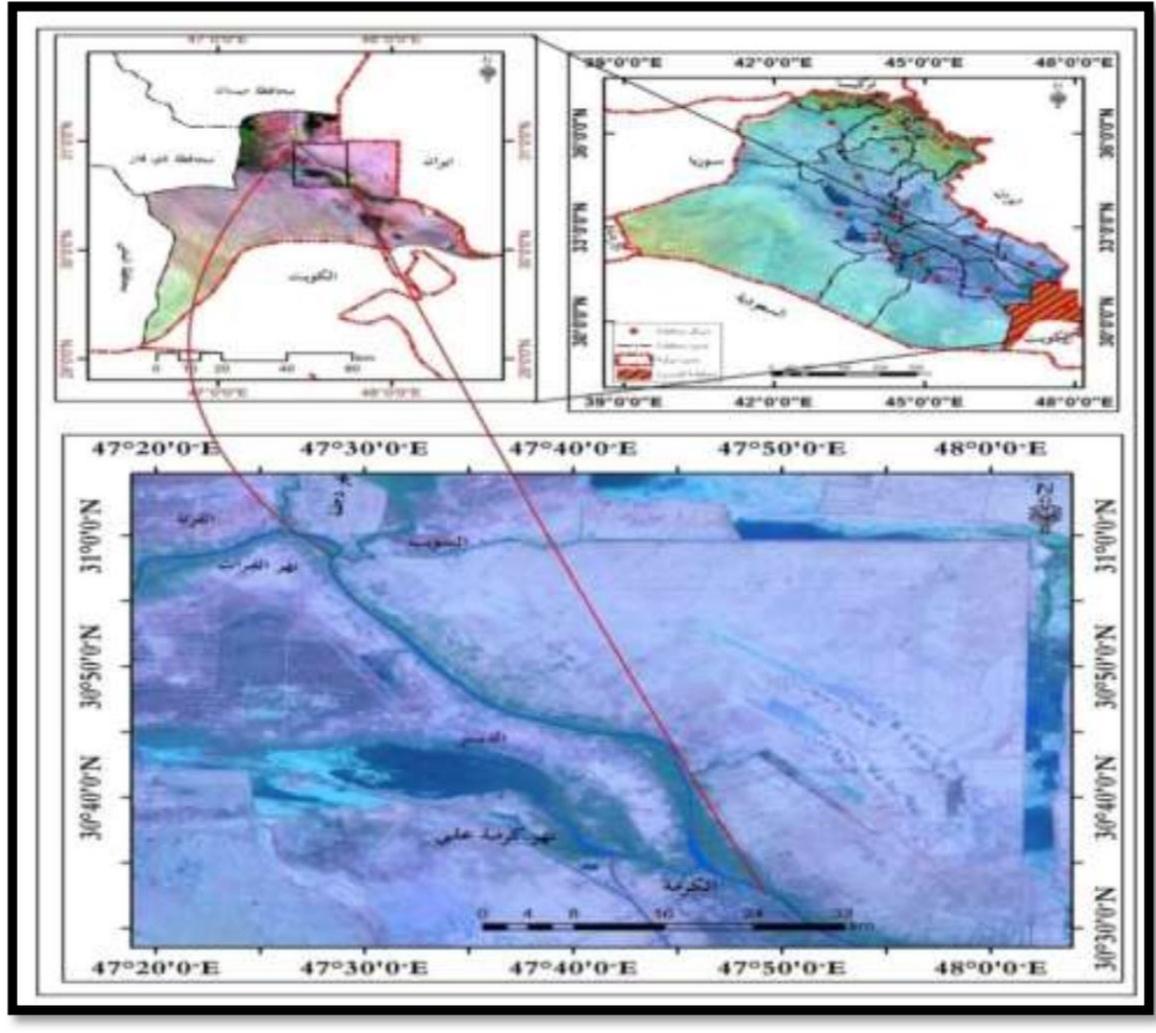


كمية التبخر / ملم	كمية الأمطار الساقطة / ملم	معدل درجة الحرارة (متوي)	الأشهر
٦٧,٥	٣٤,٤	١٢,٢	كانون الثاني
٩٥,٨	٢٠,١	١٥,٦	شباط
١٧٣,٧	٢٩,٢	٢٠,٤	آذار
٢٥٤,٦	١٣,١	٢٦,٠	نيسان
٣٧٦,٤	٣,٤	٣٣,٧	مايس
٤٦٧,٣	٠,٠٩	٣٦,٣	حزيران
٥٠٨,٧	٠,٠	٣٨,٥	تموز
٤٥٦,٦	٠,٣	٣٨,٤	آب
٣١٥,٨	٠,٠٨	٣٦,٩	أيلول
٢٢٢,٣	٦,٥	٣٤,٨	تشرين الأول
١١٧,٧	١٥,٤	٢٨,٨	تشرين الثاني
٦٨,٨	٢٩,٢	٢٠,٤	كانون الأول
٣١٢٥,٢	١٥١,٧	٢٦,٧	المجموع السنوي

المصدر: الهيئة العامة للأحوال الجوية, قسم المناخ, بيانات غير منشوره, ٢٠٢٣



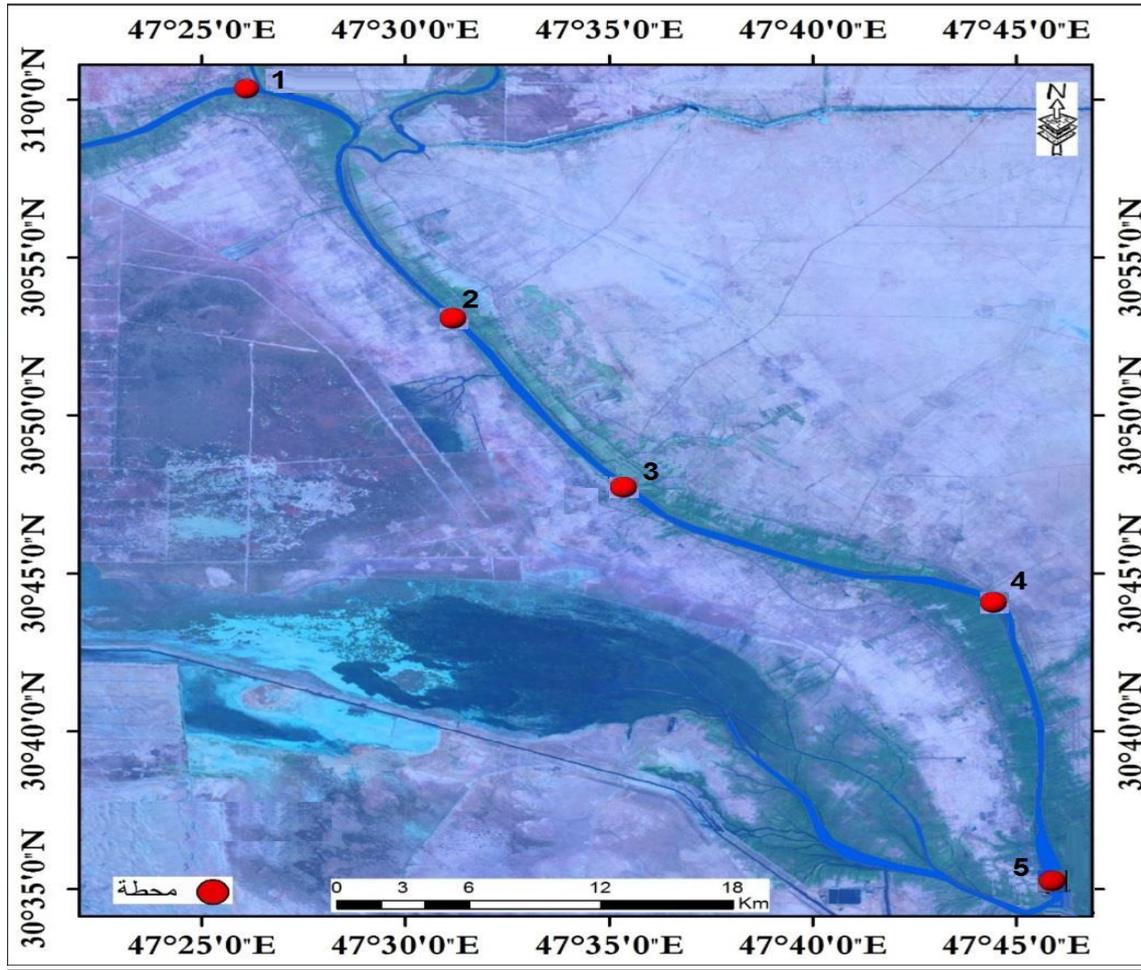
## خارطة (١) موقع منطقة الدراسة



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



## خارطة (٢) مواقع النماذج



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



### تركيز عنصر الامونيا في محطات الدراسة:-

تعتبر الامونيا احد مقاييس التلوث بالفضلات البشرية والصناعية في المياه الطبيعية وقد ذكرت دراسة ( المعارضي ٢٠١٣ ص ٣١) ان تراكيز عنصر الامونيا بلغ (٣,٩ - ٢,١) ملغم /لتر للشتاء والصيف لعام ٢٠١٢ على التوالي في نهر دجلة قبل دخوله قضاء القرنة وعموما تقدر كمية الامونيا في شط العرب للمحطة الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة (٧.٦٤-١٠.٥—١١.٢—١١.٨—١٣.٣) ملغم/لتر على الترتيب وبمعدل ( ١٠.٨٨ ) ملغم / لتر لفصل الشتاء وقد سجلت لفصل الصيف للمحطة الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة (٥.٨—٧.٤—٨.٥—٨.٨—٩.٩) ملغم/لتر على الترتيب ومعدل ( ٨.٨ ) ملغم / لتر كما تبين من الجدول (٣) أيضا ان ارتفاع التراكيز من المحطة الأولى باتجاه المحطة الخامسة تماشيا مع حركة التيار بسبب الزيادة التراكمية. ان ارتفاع تراكيز الامونيا في المجرى في فصل الشتاء مقارنة مع الفصل الصيف بسبب تساقط الأمطار التي تعمل على غسل و نقل عنصر الامونيا من المزارع والبساتين إلى شط العرب. و تأتي هذه التراكيز للامونيا من مصادر مختلفة قد تكون ناتجة من تفسخ الفضلات البشرية او من الأسمدة الكيماوية او مخلفات الصرف الصحي او بفعل العمليات الحياتية وعمليات الأكسدة والتخفيف نتيجة للاختلاط بين مياه شط العرب

جدول (٣) تركيز عنصر الامونيا (ملغم/لتر) خلال فصلي الدراسة

المحطات	شهر شباط ٢٠٢٣	شهر أيلول ٢٠٢٣
الأولى	٧,٦٤	٥,٨
الثانية	١٠,٥	٧,٤
الثالثة	١١,٢	٨,٥
الرابعة	١١,٨	٨,٨
الخامسة	١٣,٣	٩,٩
المعدل	١٠.٨٨	٨.٨

المصدر : من عمل الباحثة اعتمادا على التحاليل المخبرية



### استعمالات عنصر الامونيا و تأثيراته الصحية:

يتسبب الامونيا اللامائي في حدوث الالتهابات والتهيجات بالجلد والأعين والأنف والحلق والجزء العلوي من الجهاز التنفسي وحيث ان الامونيا هو المصدر الرئيسي لعنصر النتروجين اللازم لنمو النباتات المائية فمن الممكن ان يسهم الامونيا في عملية الإثراء في المسطحات المائية الراكدة او بطيئة السريان وخاصة تلك المسطحات ذات المحتوى المحدود من النتروجين بالإضافة الى ذلك يعد الامونيا متوسطة السمية بالنسبة للكائنات المائية وحتى الآن لم يثبت علميا ان الامونيا من المواد المسببة للسرطان وتعد الامونيا مركبا رئيسيا في دورة النتروجين في الطبيعة ويتحول الامونيا في البحيرات والأنهار والمجاري المائية الطبيعية الى نترات كما يستخدم في ضبط الأس الهيدروجيني في مياه غلايات محطات توليد (٥).

يستخدم الامونيا بشكل واسع كسماد مخصب وتعد نترات الامونيوم وأملاح الامونيوم الاخرى اسمدة جيدة تساعد في زيادة إنتاج المحصول لأنها تحتوي على نسبة عالية من النتروجين في بعض المناطق الزراعية يتم استعمال الامونيا اللامائي وذلك من خزانات كبيرة تحتوي على غاز الامونيا المضغوط ( وتدخل الامونيا في صناعة الأسمدة ب ٧٥% من إنتاج الامونيا ومن أهمها سمد اليوريا يُستخدم في تنقية إمدادات المياه، وفي معالجة النفايات ومياه الصرف الصحي (٦) .

أما بالنسبة إلى صلاحية المياه في المقطع المدروس من شط العرب للاستخدام البشري والمجالات الأخرى مثل الزراعة والصناعة وتربية الأسماك وخلال فصلي الدراسة كانت ضمن الحدود المسوح بها للمواصفات العالمية والعراقية لأنها لا تؤثر قيماً مرتفعة جدا ما عدا كونها غير صالحه للاستخدام البشري ، كما أن التزايد المستمر في طرح الفضلات والمخلفات الصناعية والمنزلية والصرف الصحي إلى شط العرب 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 عنصر الامونيا و إن المحطات المدروسة جميعاً تعاني تلوثاً بالامونيا بسبب المخلفات المنزلية والاسمدة.

وعند تفحص كمية الملوثات بعنصر الامونيا من الدراسات السابقة (٧) ودراسة (٢) 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 : -



ركزت الدراسة الحالية على عنصر الامونيا لما له من خطورة على البيئة والإنسان ونستنتج من هذه الدراسة إن هنالك تركيز عالي للامونيا في مجرى شط العرب قيد الدراسة بسبب مجموعة من العوامل البشرية المتمثلة بالزيادة السكانية ومياه الصرف الصحي و الصناعي والزراعي ومساعدة العوامل الطبيعية مثل المد والجزر والتصريف النهري والعوامل المناخية حيث لوحظ أن تراكيز عنصر الامونيا في مياه المحطات المدروسة سجلت تباينات فصليا حيث سجلت نسبه قليله للفصل الصيف مقارنة مع الفصل ابشتاء و لوحظ وجود تباينات موقعيه ايضا حيث سجلت المحطة الخامسة بسبب المخلفات البشريه وتمركز السكان وزيادة المخلفات الصرف الصحي والمنزلية التي ينقلها مجرى كرمة علي ال شط العرب .

#### التوصيات

١. تفعيل دور اللجان للمراقبة على نوعية مياه شط العرب والقنوات الداخلية وتفعيل دور دائرة البيئة في البصرة على آلية طرح الفضلات وخاصة من الصرف الصحي والزراعي .
٢. التقليل او عدم الافراط من استعمال سماد اليوريا كونه يحتوي على عنصر الامونيا بنسبة %٧٥
٣. المتابعة الشديدة لمنشآت الصناعية والعمل على مساعدتها لإيجاد حلول تقنية واقتصادية مقبولة لمعالجة مياهها الملوثة وتصريفها
- ٤- نوصي بدراسة التغيرات الكيميائية لمياه شط العرب من خلال الرواسب القاعية كونها مخزن طبيعي للعناصر.

#### المصادر:

- 1-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
- 2-الحمراني. رائد محمد حسن .الخصائص الطبيعية لأكتاف مجرى شط العرب بين القرنه وكرمة علي . رسالة ماجستير . جامعة البصرة كلية الآداب .سنة ٢٠٢٢ .
- 3-سلمان .حسن هاشم ، وآخرون ، دراسة المد والجزر في شمال غرب الخليج العربي ، جامعة البصرة ، مركز علوم البحار ، ١٩٩٣
- 4-المعارض، حسين جوبان عريبي . جيومورفولوجية نهر دجلة بين مدينتي العمارة والقرنه باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. اطروحة دكتوراه، جامعة البصرة ،كلية الاداب. ٢٠١٣ .
- 5-المرئية الفضائية من القمر الصناعي land sat 8 ذات دقة ٣٠ متر
- 6-الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة. ٢٠٢٣



7-وزارة الموارد المائية ، مديريةية الموارد المائية في محافظة البصرة للسنوات ٢٠٢٢-٢٠٢٣ (بيانات غير منشورة البصرة لسنة ٢٠٢٣ )

8- Abaychi .J.K and Douabul A.A.Z. (1985) mental in Shatt Al-Arab River . Iraq . Water . Res 19:457-462 .

9- Mustafa .Y.Z (1985) Corbicula fluminea ( Muller 1774 ) as a bioindicator of Heavy Metals pollution in Shatt Al-Arab River .M.Sc . Thesis . Basrah Univ . Iraq .P 144 .

10-Saad .M.A.H. and Arlt G (1977) Studios on the bottom deposits and meiofauna at Shatt Al Arab and the Arabian Gulf . Cahlers de Biologie . Tome XVIII; 71 – 84

#### Sources:

11. Hussein. Najah Abboud, Hussein Hamid Karim, Hamid Talib Al-Saad, Osama Hamid Youssef and Azhar Ali, Shatt al-Arab, basic scientific studies, Marine Science Center, University of Basra, 1991 .

12.Al-Hamrani. Raed Muhammad Hassan. Natural characteristics of the shoulders of the Shatt al-Arab stream between Qurna and Karma Ali. Master Thesis . University of Basra, College of Arts, 2022.

13 -Salman Hassan Hashem, et al., Study of the tides in the northwestern Arabian Gulf, University of Basra, Marine Sciences Center, 1993.

14.Al-Ma'aribi, Hussein Joban Oreibi. Geomorphology of the Tigris River between the cities of Amara and Qurna using geographic information systems. Doctoral thesis, University of Basra, College of Arts. 2013.

15. Satellite visualization from the LandSat 8 satellite with a resolution of 30 metres

16.Iraqi General Authority for Meteorology, Climate Department, unpublished data. 2023

17.Ministry of Water Resources, Directorate of Water Resources in Basra Governorate for the years 2022-2023 (unpublished data) Basra for the year 2023.

# JOBS



مجلة العلوم الأساسية  
Journal of Basic Science



Print -ISSN 2306-5249

Online-ISSN 2791-3279

العدد الثاني والعشرون

٢٠٢٤م / ١٤٤٥هـ



مجلة العلوم الأساسية  
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الأساسية