ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: https://eduj.uowasit.edu.iq

Dr. Ali Dhaif Tayyih Al-Badri

Dhi Qar Directorate of Education

Email: alidh11997788@gmail.com

Keywords:

Biodiversity, Environment, Marshes, Dhi Qar

CC BY

A r t i c l e i n f o

Article history:

Received 15.Apr.2025

Accepted 14.May.2025

Published 10.Aug. 2025

A Geographical Analysis of Biodiversity in the Wetland Environment of Dhi Qar Marshes

A B S T R A C T

This study aims to assess the environmental and biological status of the wetland ecosystem within the study area. It seeks to identify the characteristics of its water and the biodiversity of its plant and animal life, as well as to understand the prevailing environmental and biological changes. Furthermore, the study explores the appropriate measures needed to protect both aquatic and terrestrial flora and fauna that have faced significant challenges in the region.To achieve this, the researcher collected six water samples from various locations within the marshes of the study area to analyze the concentrations of water pollutants, including: Electrical Conductivity (E.C), Total Dissolved Solids (T.D.S), pH level, Calcium (Ca), Chlorides (Cl), Sulfates (SO_4), Nitrates (NO_3), and Dissolved Oxygen (DO).

The study also addressed the current state of plant and animal biodiversity in the marshes of Dhi Qar Governorate. The findings indicate a degradation in water quality in the marshes, which has had a clear negative impact on biodiversity. The increase in salinity and pollution caused by domestic and agricultural wastewater, combined with a reduction in water inflows, has led to a significant decline in the number and types of living organisms, especially fish, birds, and aquatic plants.

© 2022 EDUJ, College of Education for Human Science, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/eduj.Vol60.Iss1.4403

تحليل جغرافي للتنوع الأحيائي في بيئة أهوار محافظة ذي قار

أ.م.د. علي ضعيف تايه البدري
مديرية تربية محافظة ذي قار

الملخص

تهدف الدراسة الى تقييم الوضع البيني والأحيائي للبيئة في أهوار محافظة ذي قار، والتعرف على خصائص مياهها وتنوعها الأحيائي النباتي والحيواني ومعرفة التغيرات البيئية والأحيائية السائدة فيها واتباع السبل الكفيلة لحماية الكائنات الحية الحيوانية والنباتية بنوعيها المائية والبرية التي تعرضت لتحديات كبيرة في منطقة الدراسة، ولبيان ذلك اخذ الباحث (٦) نماذج من مياه مناطق مختلفة لأهوار منطقة الدراسة لمعرفة تراكيز ملوثات المياه(التوصيلية الكهربائية (E.C)، الأملاح الذائبة الكلية(T.D.S)، الأس الهيدروجيني(pH)، الكالسيوم(Ca)، الكلوريدات(Cl)، الكبريتات(SO_4)، النترات (No_3)، الأوكسجين المذاب(Do). ومن ثم تطرقت الدراسة الى الواقع الأحيائي النباتي والحيواني في بيئة أهوار محافظة ذي قار، خلصت الدراسة الى تردي نوعية مياه الأهوار في محافظة ذي قار فكان له تأثير سلبي واضح على التنوع الأحيائي في منطقة الدراسة فارتفاع نسب الملوحة والتلوث الناتج عن مياه الصرف الصحي والزراعي ، إضافة إلى شحة الإيرادات المائية أدى لتراجع كبير في أعداد وأنواع الكائنات الحية خاصة الأسماك والطيور والنباتات المائية.

الكلمات المفتاحية: التنوع الأحيائي ، البيئة ، الأهوار ، محافظة ذي قار.

المقدمة

تمثل مناطق الأهوار نظاماً بيئياً متكاملاً يعود تاريخها الى أكثر من خمسة آلاف سنة وهي واحدة من أكبر المناطق الرطبة والبيئية في الشرق الأوسط وغرب آسيا، ومن أغنى مناطق العالم من حيث تنوع الحياة المائية والبرية ، ومحطة استراحة للطيور المهاجرة من سيبيريا الى افريقيا وبالعكس، وتكمن أهمية الأهوار في انها لها الدور البارز في احلال التوازن البيئي في المنطقة، وانها ارتبطت تاريخياً بحضارات العراق القديمة كحضارة سومر وأور، وعلى الرغم من كل هذا الثراء التاريخي والبيئي والاقتصادي لكنها تعرضت مناطق الأهوار الى كثير من اعمال التجفيف المباشر وغير المباشر شكلت أكبر كارثة حلت بها، وغيرت معالم الطبيعة والحياة فيها من بداية الخمسينيات الى التسعينيات من القرن الماضي مما أدى الى هجرة واسعة لقاطنيها والقرى المجاورة لها، وتدمير بيئة متكاملة والغاء تاريخها العريق من الناحية البيئية والإنسانية والحضارية وحرمان المنطقة من ثقافة عمرها قرون. كل هذا إلى هجرة واسعة لقاطنيها من بشر، والحيوانات والنباتات بمختلف أنواعها، ثم بدأت المياه بالعودة إلى بيئة الأهوار من خلال عمليات الغمر التي لم تكن بمستوى الطموح، غير أن زيادة درجة الحرارة والتبخر وقلة الإيراد المائي والتساقط قد أثر في مياه الأهوار وبالتالي كان له أثر كبير في بيئة الأهوار.

مشكلة الدراسة

تتمحور مشكلة الدراسة الرئيسة بالسؤال الآتي: ما هو واقع التنوع الأحيائي في بيئة أهوار محافظة ذي قار؟ وبماذا تأثرت؟ ويتمحور من المشكلة الرئيسة بعض المشاكل الثانوية أهمها:

١- هل أثرت العوامل الطبيعية والبشرية في التنوع الأحيائي في منطقة الدراسة ؟

٢- هل تأثرت الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه في منطقة الدراسة ؟

٣- ماهي أنواع التنوع النباتي والتنوع الحيواني في منطقة الدراسة ؟

فرضية الدراسة

فرضية البحث الرئيسة هي : هنالك تنوع بيئي سواء نباتي أو حيواني في بيئة أهوار محافظة ذي قار لكنه تأثر الى حد ما ببعض العوامل الطبيعية والبشرية بما ادى الى التناقص في عدد وانواع التنوع الاحيائي وتناقص كبير في مساحاتها. وتتلخص الفرضيات الثانوية فيما يأتي:

١- أثرت العوامل الطبيعية والبشرية سلباً في التنوع الأحيائي في منطقة الدراسة.

٢- اثبتت نتائج التحاليل المختبرية تغير ملحوظ في الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه في أهوار منطقة الدراسة .

٣- هنالك تناقص واضح في أنواع التنوع الاحيائي النباتي والحيواني في منطقة الدراسة.

أهمية الدراسة:

١. معرفة التنوع الأحيائي سواء كان نباتي أم حيواني في بيئة الأهوار في منطقة الدراسة ومعرفة العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في ذلك التنوع.
٢. معرفة الآثار المترتبة نتيجة انحسار مساحات الأهوار في منطقة الدراسة وانعكاسها على نوعية وجودة المياه فيها.
٣. تمثل بيئة الأهوار قيمة تراثية وتاريخية كبيرة ارتبطت بجنوب العراق يعود تاريخها إلى أكثر من خمسة آلاف وهي من أغنى مناطق العالم من حيث تنوع الحياة المائية البرية، ومحطة استراحة للطيور المهاجرة.

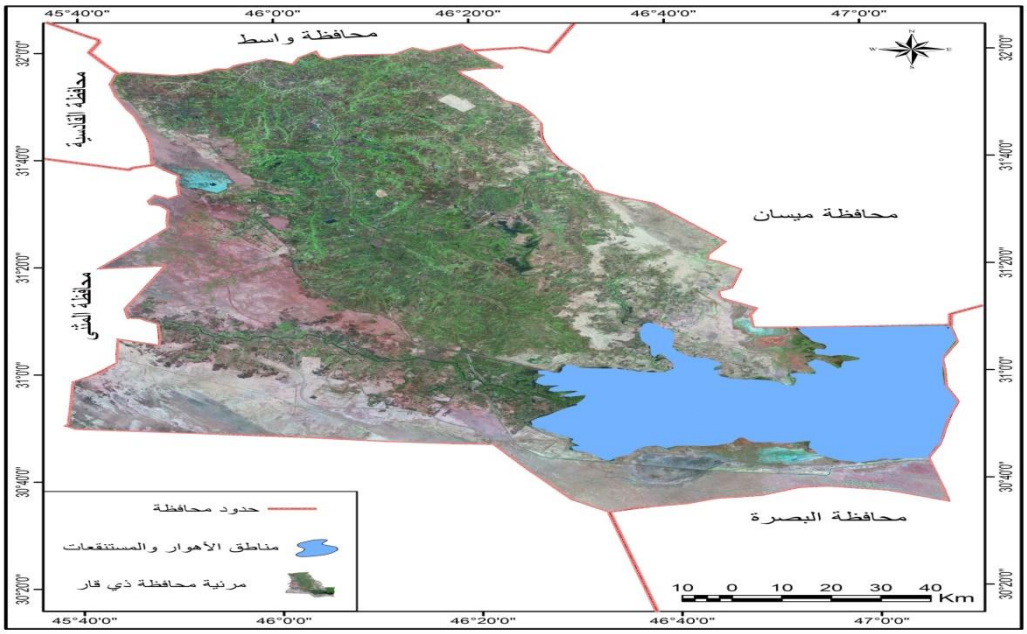
هدف البحث

١- تقييم الوضع البيني والأحيائي للبيئة المانية في بيئة أهوار محافظة ذي قار، والتعرف على خصائصها وتنوعها الأحيائي النباتي والحيواني.
٢- معرفة التغيرات البيئية والأحيائية السائدة في فيها واتباع السبل الكفيلة لحماية هذا التنوع ومعرفة الكائنات الحية الحيوانية والنباتية بنوعيها المائية والبرية التي تعرضت للتهديد بالانقراض والتي انقرضت فعلاً من منطقه الدراسة.

حدود منطقة الدراسة

تقع الأهوار فلكياً، بين دائرتي عرض (٣١,٤٠-٣٣,٠٠)شمالاً، وبين خطي طول (٤٦,٣٠-٤٧,٤٠) شرقاً يصعب تحديد مساحة الأهوار بدقة ويرجع السبب الى ان مساحة هذه المنطقة غير ثابتة فهي تتغير من موسم الى موسم ومن سنة الى اخرى نتيجة اختلاف كميات المياه التي تصل الى المنطقة من المصادر المختلفة كالفيضانات والامطار والإطلاقات المائية، تقع منطقة الدراسة ضمن محافظة ذي قار التي تكون في القسم الجنوبي من العراق تحدها محافظة واسط من الشمال ومحافظة البصرة من الجنوب ومحافظة ميسان من الشرق ومحافظة المثنى من الغرب والجنوب الغربي، ومحافظة القادسية من الشمال الغربي . وتبلغ مساحتها (١٢٩٠٠) كم ، وتشكل نسبة مقدارها (٢٩٪) من اجمالي مساحة العراق .

خريطة (١) الأهوار في منطقة الدراسة



المصدر: الباحث أعتماداً على جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، وحدة انتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية ، بمقياس رسم ١ : ١٠٠٠٠٠٠ ، بغداد ، ٢٠١١.

التوزيع المكاني للأهوار في منطقة الدراسة

يتميز السهل الرسوبي في جنوب ووسط العراق بوجود بحيرات مائية ضحلة يطلق عليها اسم الأهوار وجاءت تسمية الأهوار كلمة جامعة لنوعين من البحيرات هما بحيرات دائمية تحتفظ بمياهها على مدار السنة وبحيرات وقتية تمتلئ في أوقات الفيضانات(جمال، ومنتهى أحمد ،٢٠٠٥،ص١٥٠).

هنالك ثلاث آراء لنشوء الأهوار الرأي الاول أرض السهل الرسوبي كانت الارض مغمورة بالمياه بحر هائل الاتساع يطلق عليه بحر تيتس في الزمن الجيولوجي الثالث ونتيجة لتغيرات جيولوجية على جانبي الوادي مما ادى الى تكوين جبال مثل الجبال الإيرانية فضلاً عن ظهور اودية واحواض داخلية تولى مهمة ملئها بالترسبات الطينية نهري دجلة والفرات، في حين يرى الرأي الآخر ان التكوين السهل الرسوبي يعزو الى التواء القشرة الأرضية مما نتج عنه ارتفاع قسم من الأرض وانخفاض أقسام أخرى نتيجة ثقل التراكم المستمر بسبب حركات باطنية تكتونية بينما يرى الرأي الثالث سبب نشوء الأهوار يرجع الى فيضانات نهري دجلة والفرات في الفترات الزمنية السابقة فتحولت الانهار عن المجاري وطغت المياه على مساحات واسعة من الارض تحول تلك المنطقة الجنوبية من العراق الى أهوار واسعة AlHandal & AlSaadi (,2009,p44).

وقد تعرضت أهوار منطقة الدراسة لعمليات تجفيف كبرى متعمدة في أواخر القرن العشرين من قبل النظام السابق ، ما أدى إلى آثار بيئية واقتصادية واجتماعية خطيرة إذ أن لتجفيف الأهوار كان له تأثير بالغ على البيئة والمجتمع والاقتصاد أنعكس سلباً على التنوع الأحيائي وتدهور التربة وتصحرها وتطرف المناخ المحلي وهجرة السكان وتفكك المجتمع المحلي، لذا من الضروري دعم مشاريع إعادة إنعاش الأهوار والحفاظ عليها باعتبارها إرثًا بيئيًا وثقافيًا واقتصاديًا مهمًا.

(Richardson & Hussain,2006,p65).

تنقسم أهوار منطقة الدراسة الى أهوار ذنائب نهر الفرات هي(العسكري ، ٢٠٢٢، ص١٠٠) :

هور الحمار: يعد هور الحمار مسطح مائي مشترك بين محافظتي البصرة وذي قار، ويمتد هور الحمار من سوق الشيوخ في محافظة ذي قار غرباً إلى كرمة علي في محافظة البصرة شرقاً أذ يضم العديد من المسطحات المائية ابرزها أهوار (العدل، الكرماشية، أم نخلة، الشويعرية، العبرات، أيسر عليوين) وهي تمثل الجزء الغربي للهور وتقع ضمن حدود قضائي سوق الشيوخ والجبايش ضمن محافظة ذي قار.

هور العدل : يقع هور العدل في الجزء الشرقي من محافظة ذي قار وبالتحديد في ناحية الطار التابعة لقضاء سوق الشيوخ ويمثل الجزء الشمالي من هور الحمار ويتغذى مباشرة من نهر الفرات.

هور ابو نخلة : وهو أحد اجزاء الهور الشمالي ويقع ايسر جدول ام نخلة المتفرع من أيمن الفرات .

هور الكرماشية : يقع ضمن الحدود الإدارية لقضاء سوق الشيوخ ناحية كرمة بني سعيد وهو يمثل الجزء الشمالي لهور الحمار ويتغذى من الجداول المتفرعة من ايمن نهر الفرات (المجرية ، ام التمن، الكرماشية).

هور السناف : يمثل القسم الشمالي الغربي لهور الحمار يحد هور السناف من الجنوب والجنوب الغربي البادية الجنوبية ومن الشمال بمسافة ١٢ كم تقريباً مدينة سوق الشيوخ وضواحيها بينما يحده من الشرق والجنوب الشرقي العشائر التي تقطن على مصبات الأنهار والجداول بين سوق الشيوخ وكرمة بني سعيد . ويتغذى هور السناف من مجموعة كبيرة من الأنهار والجداول التي تتفرع جميعها غرب نهر الفرات بعد اجتيازه القضاء سوق الشيوخ وأهم هذه الجداول في قرية النواشي، الرعيلية ، ختلان ، أم الطبول ، الطليعة ، العتيبية . الياسرية ، الإصبيح ، الكرمانية ، أم التمن.

بينما اهوار ذنائب نهر الغراف تشمل (خلف ، ٢٠١٨، ص٧٩) :

هور عوينة: يقع جنوب مدينة الدواية إلى نهر الجعفري شمال الإصلاح مصدر مياهه من مشروع الدواية الإرواني والمشاريع الإروائية مؤخر البدعة أي أن مياهه من شط الغراف من نهر دجلة.

هور الغموكة : يقع جنوب شرق مدينة الشطرة وهو من الأهوار الدائمية ومصدر مياه نهر الغراف ، ويفرغ مياهه في هور الحمار بواسطة نهر ابو لحية واللعيوسية.

هور ابو زرك: يقع جنوب مدينة الناصرية ضمن الحدود الإدارية لناحيتي الاصلاح والفهود وهو امتداد لهور الحمار وأهوار العمارة يتغذى من نهر ابو لحية مؤخر ناظم البدعة ، ويصل الهور إلى الحدود الشمالية لناحية المنار.

أهوار الجبايش: تقع أهوار الجبايش في الجزء الشرقي من مدينة الناصرية وبالتحديد في قضاء الجبايش ، وتعد هذه الأهوار من اشهر الأهوار الوسطى وخصوصاً بركة البغدادي.

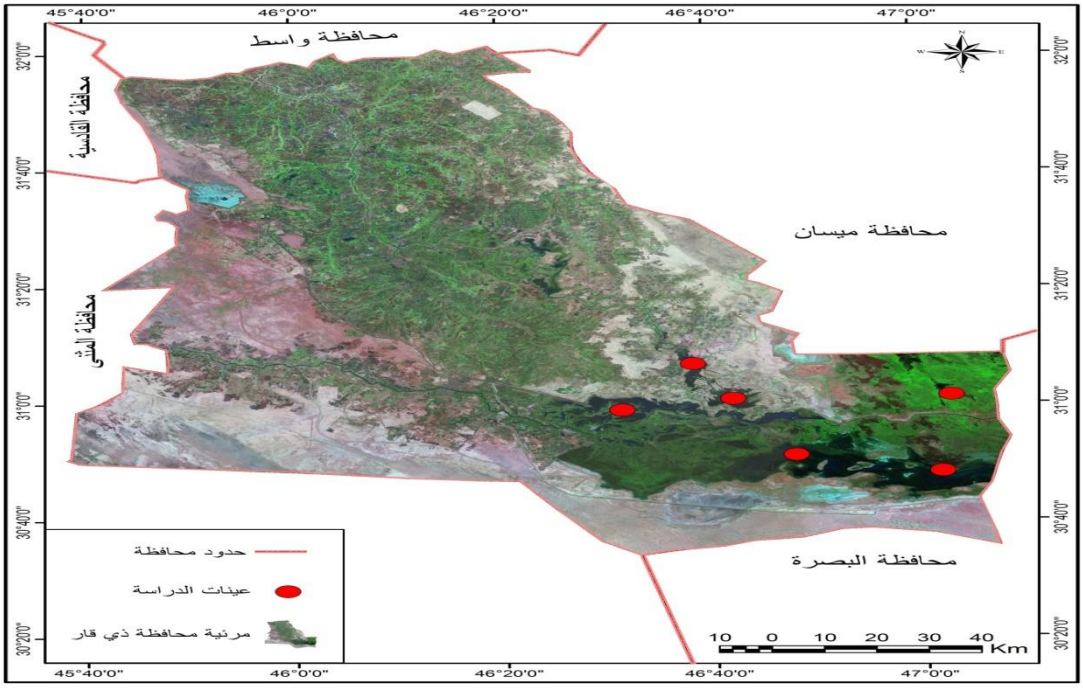
تختلف مساحات الأهوار في محافظة ذي قار بسبب عوامل عديدة منها طبيعية وبشرية، مثل التغيرات الموسمية ومشاريع الري والسدود وسياسات تجفيف الأهوار في تسعينات القرن الماضي والتغيرات المناخية والأنشطة الزراعية والسكانية كل هذه الاسباب أثرت بشكل كبير جدا في مساحات الأهوار لذلك نجدها متباينة حسب وفرة كميات المياه.

الخصائص النوعية لمياه الأهوار

أن دراسة الخصائص النوعية لمياه الأهوار بعد اخذ العينات من منطقة الدراسة ينظر خريطة (٢) وجدول (١) إحداثيات العينات قد يكون لها أثراً مباشراً في توزيع وسلوك وتكييف الأحياء المائية أذ يمكن اعتماد هذه الخصائص

كمعيار لتقدير وتقييم نوعية المياه ومقارنتها بالمحددات النوعية (جدول٢) ومن ثم تحديد مدى صلاحية هذه المياه للاستخدامات المختلفة ولتأثيرها الكبير في التنوع الأحيائي في بيئة أهوار منطقة الدراسة.

خريطة (١) مواقع العينات في منطقة الدراسة



المصدر الباحث أعتماداً على جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، وحدة انتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية ، بمقياس رسم ١ : ١٠٠٠٠٠٠ ، بغداد ، ٢٠١١.

جدول(١) أحداثيات العينات

العينات	X	Y
عينة١	١٨,٣٠٧٤	١١,٧٧٠٤
عينة٢	١٨,١٤٥٨	٨,٧٤١٧
عينة٣	١٥,٣٥١٧	٩,٣٥٢٥
عينة٤	١٤,١٤٥٨	١١,٥٦٦١
عينة٥	١٣,٣٧٣٣	١٢,٩٤٣١
عينة٦	١٢,٠٢٩٨	١١,٠٩٥٩

المصدر: الدراسة الميدانية

جدول (٢) المحددات النوعية للمياه الصالحة للبيئة

العنصر	المحدد البيئي
التوصيل الكهربائي(EC)	0.4 ديسمنز/م
الأملاح الذائبة الكلية (T.D.S)	١٥٠٠ ملغم/لتر
الاس الهيدروجيني(PH)	٦,٥-٩ ملغم/لتر
الكالسيوم(Ca)	٢٠٠ ملغم/لتر
الكلوريدات(Cl)	٢٠٠ ملغم/لتر
الكبريتات(SO4)	٢٠٠ ملغم/لتر
النترات(No3)	٤٠ ملغم/لتر
الاوكسجين المذاب(Do)	لا يقل عن ٤ ملغم/لتر

المصدر: صبا صلاح عبد الحسن، دراسة التلوث البكتيري لبعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لمعامل مختارة لإنتاج المياه المعبأة في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير، كلية العلوم / جامعه كربلاء، ٢٠٢١، ص١٤-٢٢.

١- التوصيلية الكهربائية (E.C)

هي قابلية الماء على نقل التيار الكهربائي وتعتمد على تراكيز الأيونات الذائبة في الماء وعلى درجة حرارة الماء وتعد الحوامض والقواعد والاملاح اللاعضوية المذابة في الماء موصلات جيدة للتيار الكهربائي في حين تكون الأملاح والحوامض العضوية رديئة التوصيل الكهربائي لكونها قليلة التأين في الماء وتكون درجة توصيل كهربائي مساوية للصفر في الماء المقطر وتزداد القيم كلما كان الماء يجري فوق التربة والصخور الغنية بالأملاح الذائبة (المرياني ، ٢٠١٢، ص٤٤٥).

من الجدول (٣) والشكل (١) نلاحظ عدم وجود تباين كبير في قيمة التوصيلة الكهربائية بين العينات كانت اعلى قيمة لها في العينة (٦) اذ بلغت (3.5) ديسمنز/م وأدنى قيمة (2.8) ديسمنز/م في العينة (٣) ، وبالنسبة الى الحدود البيئية المسموح بها كانت جميع قيم العينات غير مطابقة للمواصفة البيئية العراقية.

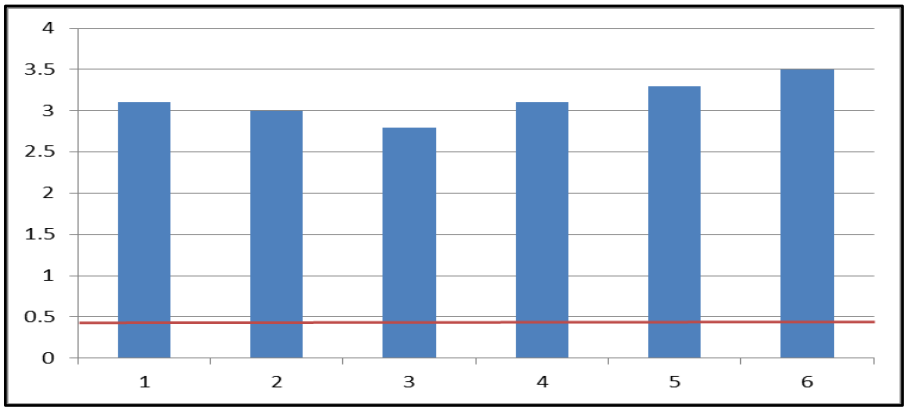
وسبب ذلك يعتمد على ارتفاع درجة حرارة المياه لكون هنالك علاقة طردية بين ارتفاع درجة حرارة الماء والتوصيلية الكهربائية فضلاً عن زيادة الأملاح الذائبة وقلة الإيراد المائي.

جدول(٣) قيم التوصيلية الكهربائية(E.C) والمحدد البيئي

رقم العينة	القيمة	المحدد البيئي	الحالة
١	3.1	0.4 ديسمنز/م	غير مطابق
٢	3.0	٠,٤ ديسمنز/م	غير مطابق
٣	2.8	٠,٤ ديسمنز/م	غير مطابق
٤	3.1	٠,٤ ديسمنز/م	غير مطابق
٥	3.3	٠,٤ ديسمنز/م	غير مطابق
٦	3.5	٠,٤ ديسمنز/م	غير مطابق

المصدر: الدراسة الميدانية

الشكل(١) قيم التوصيلية الكهربائية(E.C) والمحدد البيئي



المصدر: الجدول(٣)

٢- الأملاح الذائبة الكلية (T.D.S)

يعد التركيز الكلي للمواد الذائبة في المياه عاملاً مهماً في وصف الكثافة الكيميائية ويسمى هذا المقياس (المذاب الصلب الكلي) وتوجد علاقة طردية بين المواد الكلية الصلبة الذائبة T.D.S والتوصيل الكهربائي E.C أي ترتفع قيم التوصيل الكهربائي بارتفاع قيم الاملاح الذائبة الكلية(ولي ، ١٩٨٢، ص٢).

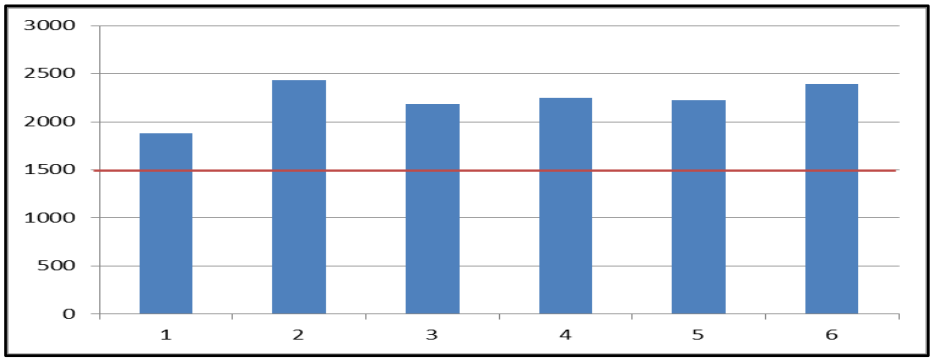
من الجدول (٤) والشكل (٢) نلاحظ هنالك تباين في قيم الأملاح الذائبة الكلية (T.D.S) بين العينات المأخوذة في منطقة الدراسة سجلت العينة (٢) أعلى قيمة لها بمقدار (٢٤٣٢) ملغم/لتر ، بينما سجلت العينة (١) أدنى قيمة بمقدار (١٨٧٨) ملغم/لتر ، كما تبين أن جميع العينات كانت خارج الحدود البيئة العراقية المسموح بها. ويرجع السبب في زيادة تراكيز الأملاح الذائبة الكلية (T.D.S) الى زيادة الاملاح الناتجة بسبب بزل الاراضي الزراعية ومياه الصرف الصحي والمخلفات الصناعية التي تطرحها المعامل الى مياه نهر الفرات.

جدول(٤) قيم الأملاح الذائبة الكلية (T.D.S) والمحدد البيئي

رقم العينة	القيمة	المحدد البيئي	الحالة
١	١٨٧٨	١٥٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٢	٢٤٣٢	١٥٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٣	٢١٨٤	١٥٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٤	٢٢٥٠	١٥٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٥	٢٢٢٥	١٥٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٦	٢٣٩٢	١٥٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق

المصدر: الدراسة الميدانية

الشكل(٢) قيم الأملاح الذائبة الكلية (T.D.S) والمحدد البيئي



المصدر: الجدول(٤)

٣- الأس الهيدروجيني(pH)

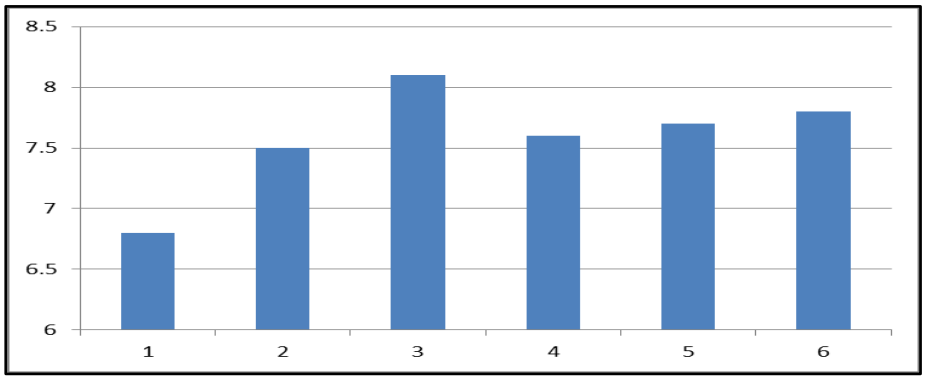
أن درجة الأس الهيدروجيني هي قياس لنسبة أيون الهيدروجين في الماء من أجل معرفة الماء فيما إذا كان قاعدياً أو حامضياً، إذا كانت القيمة أكثر من (٧) تدل على ان المياه قاعدية إما إذا كانت القيمة أقل من (٧) فأنها تدل على حامضيتها، اما بالنسبة للدرجة المثلى للمياه فهي تتمثل بالرقم (٧) وتبقى المياه صالحة للاستعمال فيما إذا زادت أو نقصت عن الرقم (٧) وهناك مؤثرات على قيمة الأس الهيدروجيني إذ تتمثل بالبيكاربونات والكالسيوم والحرارة والنباتات، فضلاً عن أن قلة التركيب الضوئي تعمل على تقليل نسبة (CO_4) ومن ثم تعمل على زيادة الأس الهيدروجيني(علي ، ٢٠١٤، ص١١٢).

جدول(٥) قيم الأس الهيدروجيني(pH) والمحدد البيئي

رقم العينة	القيمة	المحدد البيئي	الحالة
١	6.8	٦,٥-٩ ملغم/لتر	مطابق
٢	7.5	٦,٥-٩ ملغم/لتر	مطابق
٣	8.1	٦,٥-٩ ملغم/لتر	مطابق
٤	7.6	٦,٥-٩ ملغم/لتر	مطابق
٥	7.7	٦,٥-٩ ملغم/لتر	مطابق
٦	7.8	٦,٥-٩ ملغم/لتر	مطابق

المصدر: الدراسة الميدانية

الشكل(٣) قيم الأس الهيدروجيني(pH) والمحدد البيئي



المصدر: الجدول(٥)

يبين الجدول (٥) والشكل(٣) أن قيم الأس الهيدروجيني بين العينات لا تختلف كثيراً عن بعضها سجلت العينة (٣) أعلى قيمة اذ بلغت(8.1) ملغم/لتر في حين أدنى قيمة للأس الهيدروجيني سجلت (6.8) ملغم/لتر في العينة (١) بينما باقي قيم العينات تتفاوت بين تلك القيم، كما تبين ايضاً أن جميع العينات كانت ضمن الحدود البيئة العراقية المسموح بها لكونها تقع في الجانب القاعدي بسبب الطبيعة الكلسية لرواسب نهري دجلة والفرات التي تؤثر في قيمة الدالة الحامضية للمياه وتعطيها الصفة القاعدية لكونها قيمها اكبر من (٧).

٤- الكالسيوم(Ca)

الكالسيوم(Ca) من أكثر العناصر القلوية شيوعاً، وهو من العناصر الرئيسة للكائنات الحية ومن المغذيات الضرورية للنبات والأحياء المائية العديدة، ويحتل عنصر الكالسيوم المرتبة الخامسة من حيث وجودة ووفرته في المياه الطبيعية ويتواجد نتيجة لذوبان مكونات القشرة الأرضية ، وتسهم العديد من المخلفات البشرية الناتجة من العمليات الصناعية والأسمدة وبزل الأراضي الزراعية فضلاً عن مياه الصرف الصحي في زيادة تركيز أيون الكالسيوم (Ca) (الهستيناوي ، ٢٠٠٣، ص٨٢).

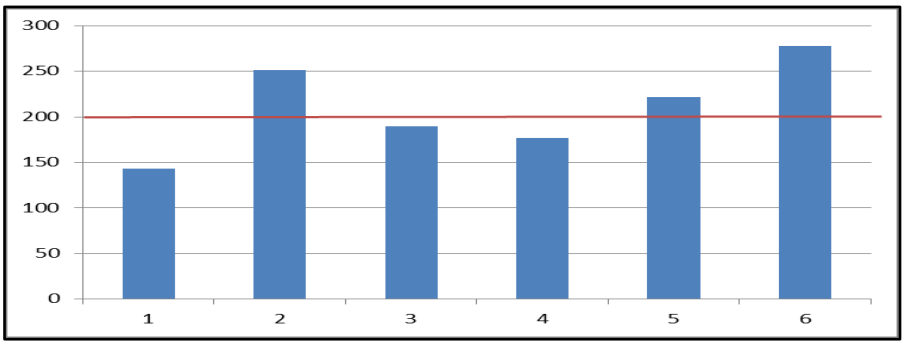
جدول(٦) قيم الكالسيوم(Ca) والمحدد البيئي

رقم العينة	القيمة	المحدد البيئي	الحالة
١	١٤٣	٢٠٠ ملغم/لتر	مطابق
٢	٢٥١	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٣	١٩٠	٢٠٠ ملغم/لتر	مطابق
٤	١٧٧	٢٠٠ ملغم/لتر	مطابق
٥	٢٢٢	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٦	٢٧٨	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق

المصدر: الدراسة الميدانية

يبين الجدول (٦) والشكل (٤) أن قيم الكالسيوم (Ca) تتباين بين قيم عينات منطقة الدراسة أذ بلغت عينات (4,3,1) قيم (١٧٧,١٩٠,١٤٣) ملغم/لتر على التوالي وبهذه القيم كانت ضمن الحدود البيئية المسموح بها، في حين بلغت عينات(6,5,2) قيماً (٢٥١,٢٢٢,٢٧٨) ملغم/لتر على التوالي وهي بذلك

الشكل(٤) قيم الكالسيوم(Ca) والمحدد البيئي



المصدر: الجدول(٦)

تجاوزت المحدد البيئي فكانت غير متطابقة، وسبب التباين في قيم العينات يرجع الى المخلفات البشرية الناتجة من العمليات الصناعية والأسمدة وبزل الأراضي الزراعية فضلاً عن مياه الصرف الصحي في زيادة تركيز أيون الكالسيوم (Ca) وقلة الإيراد المائي.

٥- الكلوريدات(Cl)

تعد الكلوريدات(Cl) أحد مؤشرات تلوث المياه عن طريق إضافة طعم مالح للماء وهذا ما تعتمد علية درجة تركيز هذا الأيون في المياه العذبة. تظهر آثار الكلوريدات في المجتمعات الحيوانية المائية التي لا يمكنها العيش في المستويات العالية ، إذ إن الكلور الحر يعد قاتلاً للأسماك والكائنات الحية وإن كان في كميات قليلة جداً وتشتد سميته عند اتحاده مع الفينولات والأمونيا ، إذ يقضي الكلور على بعض أنواع الكائنات الحية كالمحار مثلاً عند وصول تركيزه في الماء إلى (١) ملغم/لتر ، ويصعب على الأسماك البقاء على قيد الحياة عند وصوله إلى (0.37) ملغم/لتر فضلاً عمًا يسببه من تهيج العيون والمجاري التنفسية والرئتين (الصرايفي ، ٢٠١٩، ص١١٠).

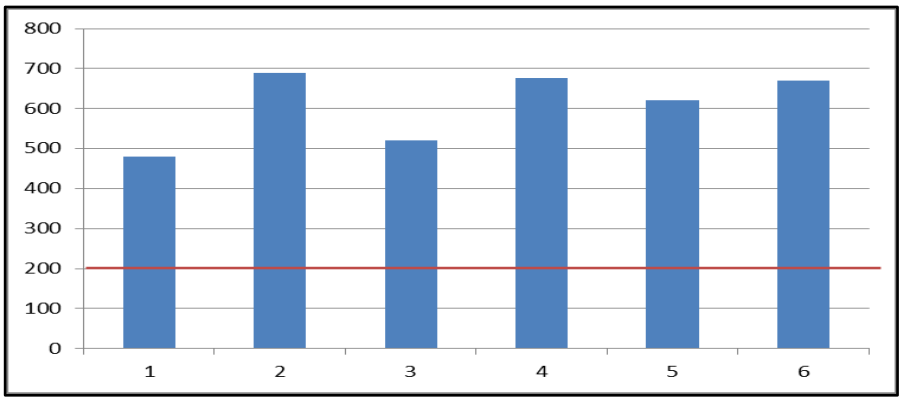
من الجدول (٧) والشكل (٥) نلاحظ هنالك تباينا في قيم الكلوريدات (Cl) بين العينات المأخوذة في منطقة الدراسة سجلت العينة (٢) أعلى قيمة لها بمقدار (٦٩٠) ملغم/لتر، بينما سجلت العينة (١) أدنى قيمة بمقدار (٤٨٠) ملغم/لتر ، كما تبين أن جميع العينات كانت خارج الحدود البيئة العراقية المسموح بها والسبب في زيادة تراكيز الكلوريدات(Cl) في مياه اهوار محافظة ذي قار بسبب ذوبان الاملاح العضوية واللاعضوية في المياه أو من طرح فضلات مياه بزل الاراضي الزراعية ومياه الصرف الصحي.

جدول(٧) قيم الكلوريدات (Cl) والمحدد البيئي

رقم العينة	القيمة	المحدد البيئي	الحالة
١	٤٨٠	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٢	٦٩٠	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٣	٥٢٠	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٤	٦٧٦	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٥	٦٢٠	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٦	٦٧٠	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق

المصدر: الدراسة الميدانية

الشكل(٥) قيم الكلوريدات (Cl) والمحدد البيئي



المصدر: الجدول(٧)

٦- الكبريتات(SO_4)

تعد الكبريتات SO_4 من الايونات القاعدية التي تنتشر في معظم المياه الطبيعية إلا أنها تتواجد في المياه السطحية بتراكيز قليلة كما تتميز بقابليتها العالية للذوبان في الماء، تزداد تراكيز الكبريتات في الأوقات الباردة من السنة نتيجة لانحلال الجبس وكبريتات الصوديوم وبعض الصخور بفعل تساقط الأمطار وارتفاع الرطوبة، كما تعد التراكيز العالية للكبريتات ممرضة للإنسان والحيوان والنبات(عايد ، ٢٠٢٠، ص٦٢٩).

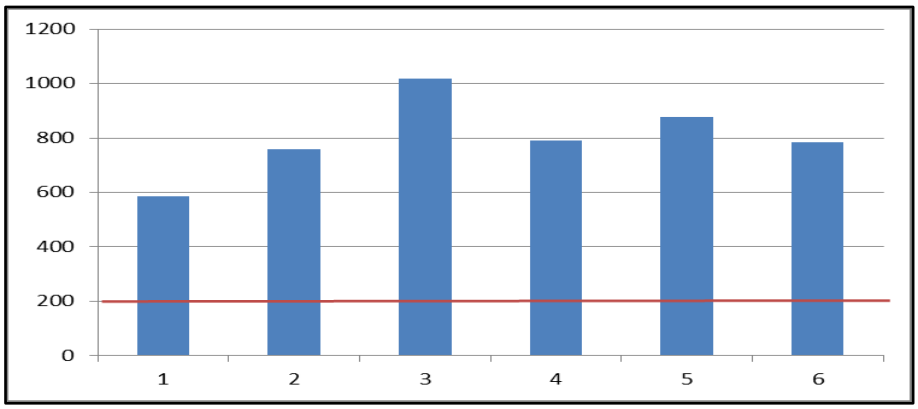
جدول(٨) قيم الكبريتات(SO4) والمحدد البيئي

رقم العينة	القيمة	المحدد البيئي	الحالة
١	٥٨٧	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٢	٧٥٨	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٣	١٠١٨	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٤	٧٩٠	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٥	٨٧٦	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق
٦	٧٨٣	٢٠٠ ملغم/لتر	غير مطابق

المصدر: الدراسة الميدانية

يبين الجدول (٨) والشكل(٦) أن قيم الكبريتات(SO4) بين العينات تتباين أذ سجلت العينة (٣) أعلى قيمة اذ بلغت(١٠١٨) ملغم/لتر في حين أدنى قيمة للكبريتات(SO4)سجلت (٥٨٧) ملغم/لتر في العينة (١) بينما باقي قيم العينات تتفاوت بين تلك القيم، كما تبين ايضاً أن جميع العينات كانت خارج الحدود البيئة العراقية المسموح بها. ويعزى ارتفاع تراكيز الكبريتات(SO_4) في منطقة الدراسة بسبب ارتفاع مستوى المياه الجوفية وتغدق التربة التي تمتاز بوجود كميات كبيرة من الكبريتات(SO_4).

الشكل(٦) قيم الكبريتات(SO4) والمحدد البيئي



المصدر: الجدول(٨)

٧- النترات(No_3)

أن زيادة هذه الأملاح النتروجية يؤدي إلى ازدهار النباتات ومنها الطحالب في المسطح المائي وتكوين ظاهرة الإثراء الغذائي (Euttrophication) كما أن زيادة هذه الأملاح تسبب أمراضاً فسيولوجيا عند بعض الأحياء ، وإن زيادة النترات عن (١٠) ملغم / لتر في المياه يُسبب زرقة الأطفال(عبيد ، ٢٠٢٠، ص٩٦).

يتضح لنا من الجدول (٨) والشكل (7) أن قيم تركيز النترات(No_3) في منطقة الدراسة تتباين بشكل طفيف بين العينات المأخوذة سجلت العينة (٦) اعلى مقدار (3.5) ملغم/لتر والعينة (٣) أقل قيمة بمقدار (١,٦).

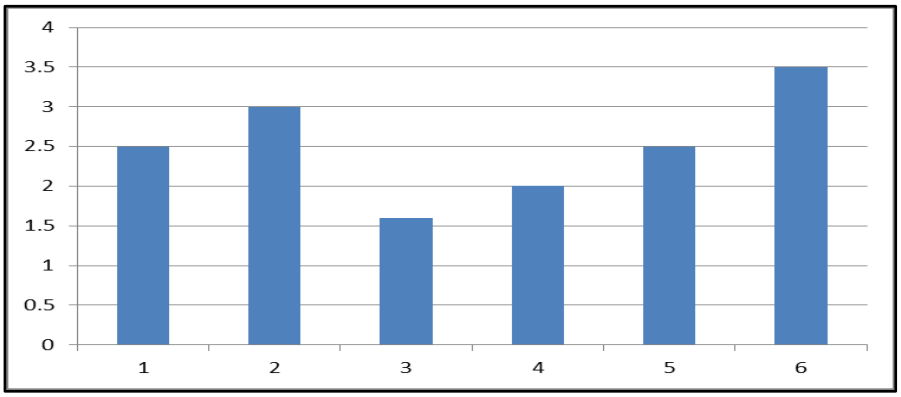
جدول(٩) قيم النترات(No_3) والمحدد البيئي

رقم العينة	القيمة	المحدد البيئي	الحالة
١	2.5	٤٠ ملغم/لتر	مطابق
٢	3.0	٤٠ ملغم/لتر	مطابق
٣	1.6	٤٠ ملغم/لتر	مطابق
٤	2.0	٤٠ ملغم/لتر	مطابق
٥	2.5	٤٠ ملغم/لتر	مطابق
٦	3.5	٤٠ ملغم/لتر	مطابق

المصدر: الدراسة الميدانية

ملغم/ لتر، كما تنخفض كثيراً قيم التراكيز النترات(No_3) عن المحدد البيئي لذلك جاءت جميعها ضمن الحدود المسموح بها لكون التراكيز النترات(No_3) تعتمد على العديد من العمليات الفيزيائية والكيميائية في الماء وعلى التدفقات الزراعية وطبيعة المجاميع البكتيرية، اما الانخفاض الحاصل يعود الى الاستهلاك الكبير من قبل الهائمات النباتية.

الشكل(٧) قيم النترات(No_3)



المصدر: الجدول(٩)

٨- الأوكسجين المذاب(Do)

يعد الأوكسجين المذاب من مقومات الحياة بالنسبة للكائنات المائية الحية وأن انخفاض نسبة الأوكسجين المذاب إلى أقل من (٢) ملغرام / لتر ، يؤدي إلى موت معظم الأسماك فهي تحتاج على أقل تقدير(٥ – ٦) ملغرام / لتر إذ أن الخلل في توازن الأوكسجين يؤدي إلى مشاكل في العملية التنفسية للأحياء المائية والأسماك وأن انخفاض نسبة الأوكسجين المذاب يؤدي إلى انخفاض مفاجئ بضغط الماء وإن تحلل المواد العضوية الذي يرتفع فيه نشاط المحللات بارتفاع درجات الحرارة ، يؤدي إلى استهلاك الأوكسجين المذاب في الماء ، في حين أن الأنواع النباتية والطحالب المائية تضيف الأوكسجين المذاب بعملية التمثيل الضوئي إلى البيئة المائية(الخفاجي ، ٢٠٠٥، ص٩٢).

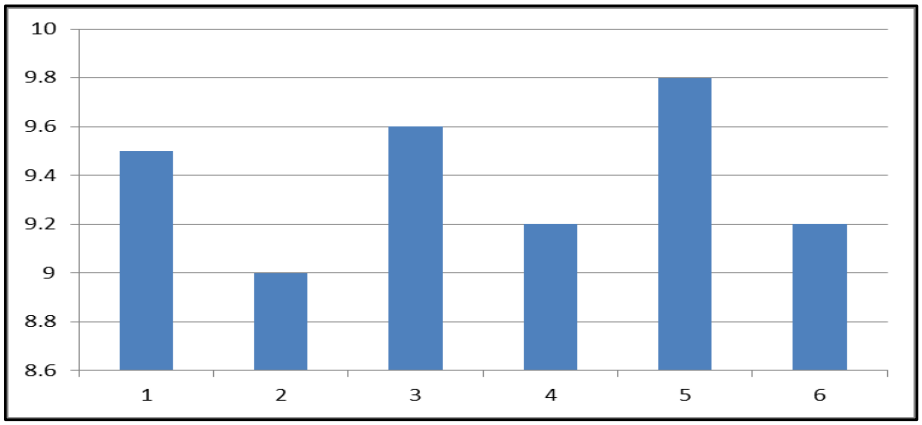
من الجدول (١٠) والشكل (٨) يتضح أن تركيز قيم الاوكسجين المذاب(Do) في عينات منطقة الدراسة المأخوذة متشابهة الى حد ما فهي تنحصر بين(٩,٨) ملغم/لتر للعينة (٥) وبين (٩,٠) ملغم/لتر للعينة (٢) وجميعها لا تقل عن (٤) ملغم/لتر لذلك هي ضمن الحدود البيئية المسموح بها وهذه الزيادة النسبية في تراكيز الاوكسجين المذاب(Do) ربما يعزى الى الأنواع النباتية والطحالب المائية التي تضيف الأوكسجين المذاب بعملية التمثيل الضوئي فضلاً عن تعرض أهوار منطقة الدراسة للرياح معظم أيام السنة وعدم وجود مصطاد للرياح يؤدي الى تمازج الكتلة المائية التي من خلالها يتم توليد الأوكسجين المذاب.

جدول(١٠) الاوكسجين المذاب(Do) والمحدد البيئي

رقم العينة	القيمة	المحدد البيئي	الحالة
١	9.5	لا يقل عن ٤ ملغم/لتر	مطابق
٢	9.0	لا يقل عن ٤ ملغم/لتر	مطابق
٣	9.6	لا يقل عن ٤ ملغم/لتر	مطابق
٤	9.2	لا يقل عن ٤ ملغم/لتر	مطابق
٥	9.8	لا يقل عن ٤ ملغم/لتر	مطابق
٦	9.2	لا يقل عن ٤ ملغم/لتر	مطابق

المصدر: الدراسة الميدانية

الشكل(٨) الاوكسجين المذاب(Do) والمحدد البيئي



المصدر: الجدول(١١)

- التنوع الأحيائي في بيئة أهوار محافظة ذي قار

واجه التنوع الأحيائي في منطقة الدراسة ضغوطات جمه تؤثر في توزيعه الذي يعتمد على التفاعل بين متطلبات الكائن الحي والظروف البيئية المحيطة بموطنه إذ أدى تغير تلك الظروف خلال السنوات الاخيرة إلى تدني واختفاء بعض المظاهر البيئية مما نجم عنها اختفاء بعض أنواع الكائنات الحية وظهور بعضها ، لذا سيتم بيان أثر التلوث البيئي في التنوع الأحيائي في منطقة الدراسة من خلال:

أولاً- التنوع الأحيائي النباتي

يمثل الغطاء النباتي في الأهوار القاعدة الهيكلية والوظيفية للشبكة الغذائية فضلاً عن توفير الموارد الاقتصادية أذ يعتمد سكان الأهوار على نباتات الأهوار في إطعام ماشيتهم وبناء منازلهم ولنشاطهم الاقتصادي من خلال بعض الصناعات البسيطة كما تعد الأهوار بيئة مناسبة لنمو النباتات المائية والنباتات البرية، والتي بدورها تزخر بتنوع واسع من مختلف النباتات الكبيرة والصغيرة والأعشاب المتنوعة انتشرت في منطقة الدراسة نباتات طبيعية برية على مساحات واسعة ومتنوعة في بيئة أهوار منطقة الدراسة ولهذه النباتات أهمية كبيرة كونها تساهم في تثبيت الكثبان الرملية فضلاً عن كونها مراعي جيده للحيوانات. ويمكن تقسيم التنوع الاحيائي النباتي الى:

١- النباتات البرية

تعد من الانواع الارضية ولكنها توجد في الاماكن المنخفضة ذات التجمعات المائية الموسمية قرب الأهوار وفي المناطق التي تظهر بعد انحسار المياه عنها، وتنشر بعض هذه النباتات على حواف الأهوار .

أن وفرة المياه والدرجات الحرارة المناسبة والتربة الملائمة (التربة الرسوبية) تجعل من تربة الأهوار وما يحيطها بقعة تزخر بالنباتات الطبيعية البرية التي تغطي مساحات شاسعة من أرض الأهوار ويمكن تقسيم النباتات البرية الطبيعية الى:

– النباتات الحولية التي هي نباتات قصيرة الأجل تنمو في الموسم الملائم لنموها ثم تموت وتبقى جذورها في التربة فتنمو ثانية عند مجيء الموسم الملائم لنموها، وهذه النباتات كيّفتْ نفسها مع الظروف البيئية القاسية، وهي تعيش مده قصيرة تتراوح بين(٦–٨) أسابيع مع الموسم المطري وتستكمل نموها خلال هذه المدة، وأكثر النباتات الحولية شيوعاً هي أنواع (الصمعة، والخباز، والحلبة، والبابونك البري، والصومة، والغصغصة الحندقوق، الشعير البري)، وتُسْتعمل بعض هذه النباتات غذاء في حين يستعمل بعضها الآخر لأغراض طبية، وينتهي هذا النوع من النباتات عند ارتفاع درجات الحرارة وما يرافقها من زيادة في كميه التبخر التي تفوق ما موجود منها في التربة (وزارة البيئة العراقية ، ٢٠٢٤).

– النباتات المعمرة التي هي نباتات دائمية كيفت نفسها للعيش في الظروف البيئية القاسية التي تستمر أكثر من سبعة أشهر، وغالباً ما تكون قزمية وخشبية صلبة وقد تكون عصارية تخزن المياه في أوراقها، ومنها(الشوك، والعاقول، والقيصوم، ، العركور، والطرطيع، والمشروم، والخزامي، والحنظل، والسدر، والعرفج) (وزارة البيئة العراقية ، ٢٠٢٤)، كما يوجد انواع أخرى من النباتات الطبيعية في منطقة الدراسة تتباين بين سنة واخرى بحسب وجود الأمطار ينظر الجدول(١١).

الجدول(١١) أنواع النباتات الطبيعية البرية في منطقة الدراسة

الاسم العربي	الاسم العلمي	الاسم العربي	الاسم العلمي
الحمض	Emex sp	القليقلان	Medicago laciniata
الصبير	Aloe vera	حلبلاب	Convolvulus arvensis
سيسبان	Sebania sp	قصب الرمان	Glycyrrhiza glabra
خرنوب	Prosopis farcta	القطران	Artemisia judaica
الطرفة	Tamarix spp	الفطر	Agaricus bisporus
الحلفة	Desmostachya bipinnata	الشقوق	Fagonia cretica
خروع	Ricinus communis	الخباز	AIthaca Iadigii
شفلح	Capparis spinose	صريم	Lycium barbaum
هالوك	Orobanch sp	الرمرار	Haloxylon salicornicum

المصدر: وزارة البيئة، مديرية بيئة ذي قار، وحدة التنوع الأحيائي،(بيانات غير منشورة)٢٠٢٢.

٢– النباتات المائية: تعد النباتات الطبيعية المائية ذات أهمية كبيرة من الناحية البيئية والاقتصادية والحياتية ، إذ تشكل مصدراً مهماً للمادة العضوية التي تدعم المستويات الغذائية العالية ، كما تساهم في الحفاظ على التوازن الأحيائي من خلال دوران المغذيات وتنظيمها في المسطحات المائية وتوفر ارضية للعيش والتكاثر والتغذية للكائنات الحية سواء كانت أسماكاً أم غيرها ، فضلاً عن أنها تستخدم غذاءً للإنسان والحيوان لما تحتويه من نسب عالية من البروتينات ، لذا فإن النباتات تعد مفتاحاً النظام البيئي وينبغي مراقبة أضرار التغير البيئي الذي يمكن أن يصيب النباتات المائية لأن هذه الأضرار تنعكس على طبيعة التنوع الأحيائي المائي، أذ ذكر العديد من الباحثين أن النباتات المائية تعد أدلة حساسة للظروف البيئية التي تعيشها لكونها تتأثر بعدد من العوامل البيئية لذا فأن ازدهار نمو نبات معين في بيئة وظروف خاصة تعد دليلا على تواجد ومثالية تلك الظروف البيئية(الشدود، ٢٠١٢، ص٢) تتوفر في بيئة أهوار منطقة الدراسة العديد من

النباتات المائية ينظر الجدول(١٢) وصورة (١) لكنها تتباين فصلياً بحسب كميات المياه الواردة الى الأهوار وارتفاع مناسيب المياه فيها .

صورة(١) بعض أنواع التنوع النباتي في منطقة الدراسة

المصدر: وزارة البيئة، مديرية بيئة ذي قار، وحدة التنوع الأحيائي،(بيانات غير منشورة)٢٠١٩.

يختلف النظام البيئي المائي عن النظام البيئي البري من جوانب عدة ففي الوقت الذي تكون فيه الرطوبة

والحرارة هما العاملان المحددان الأساسيان للنظام البيئي البري من جهة أخرى نجد أن الأوكسجين المذاب واشعة الشمس هما العاملان المحددان للنظام البيئي المائي ، والنباتات المائية اتخذت أشكالاً عدة منها:

نباتات غاطسة التي تنمو كلياً تحت سطح الماء وفي بعض الأحيان تظهر ازهارها خارج سطح المياه وهي على نوعين قسم منها تحوي جذوراً مثل نبات الخويصة وقسم اخر لا يمتلك جذور مثل الشمبلان ، ونباتات طافية التي تتواجد مع

وجود الماء فقط وتموت اذا تعرضت للجفاف وتكون اما نبات طافية ثابتة ذات جذور مغروسة واوراق طافية على السطح مثل نبات الكعيبة أو نباتات طليقة غير ثابتة يحركها تيار الماء من مكان الى اخر كونها لا تملك جذوراً مثل عدس الماء.

ونباتات بارزة التي تنمو في المياه قليلة العمق وفي مناطق بين اليابسة والماء في الترب الرطبة(الزيادي ، ٢٠١٧، ص١٥٣-١٥٥) ومن أهم تلك النباتات القصب والبردي والجولان صورة(١).

الجدول(١٢) النباتات المائية في بيئة أهوار منطقة الدراسة

النباتات البارزة		النباتات الطافية		النباتات الغاطسة	
الاسم الشائع	الاسم العلمي	الاسم الشائع	الاسم العلمي	الاسم الشائع	الاسم العلمي
القصب	Phragmites australis	عدس الماء	Lemna minuta	الخويعة	Pulicaria jaubertii
البردي	Typha australis	الغزيزة	Salvinia natans	زعتر الماء	Hydrilla verticillata
الجولان	Cyperus malaccensis	الكعيبة	*Menyanthaceae Nymphoides indica*	ذيل الفرس	P. pertoliayus
سحل	Bolboschoenus maritimus	بريخ الهور	Ceratopteris thaicroides	لسان الثور	*Potamogetonceae Potamogeton nodosus*
جريح	C.mariscus	خس الماء	*Primulaceae Samolus valerandi*	حامول الماء	P.pectinatus
القصب الفارسي	A.donax	كزيبرة/ لسان العنز	*Alismataceae Alisma lanceolatum*	البرعم	Ottelia alismoides
المران	P.repens	عصا الراعي	*Alismataceae Alisma plantago-aquatica*	الشمبلان	Cerotophyllum demersum
بربين بري	Bacopa monniera	زنبق الماء	Nymphaeaceae	زهير البط	R.trichophyllas

المصدر: وزارة البيئة، مديرية بيئة ذي قار، وحدة التنوع الأحيائي،(بيانات غير منشورة)، ٢٠٢٢.

ثانياً- التنوع الاحيائي الحيواني

تتصف طبيعة البيئة في أهوار منطقة الدراسة بانها تحتوي على الكثير من التنوع الأحيائي الحيواني الا أن الكثير منها على وشك الاختفاء أو اختفت فعلاً نتيجة لتغير الظروف البيئية وعدم ملائمتها لطبيعة حياة الكائنات الحية لذا فمن الصعوبة أن يتأقلم الكائن الحي مع هذه الظروف القاسية التي شهدت تراجعاً كبيراً في كمية ونوعية المياه الواردة الى مناطق الأهوار ومنها :

١- الجاموس

تعد الأهوار موطناً أساسياً في تربية الجاموس في منطقة الدراسة ، اذ دلت الاكتشافات أن الجاموس الذي يكثر في منطقة الأهوار والذي يؤلف اهم مورد اقتصادي لسكان الأهوار كان موجود في اهوار ومستنقعات جنوبي العراق منذ أقدم الأزمنة في حالته الوحشية ثم دجن في منتصف الألف الى اربعة قبل الميلاد أذ وجدت الكثير من النقوش السومرية القديمة يظهر فيها صور لأبطال اسطوريين انصاف الهة وهم يصارعون الجاموس الوحشي(الحسناوي، ٢٠١٥، ص١٠٩) ولا شك في أن الأهوار موطن ملائم لتربية الجاموس ، لأنها تلبي حاجة الحيوان وغريزته في ترطيب جسمه بالماء الوفير لكي يقلل من درجة حرارة جسمه ، وبما أن الجاموس أقل تحملاً للحرارة من الأبقار فهو يبقى بالماء لفترة طويلة اضافة الى توفير الماء ووجوده بصورة دائمة ويعني هذا توفر الغذاء الأساسي الذي يقتات عليه حيوان الجاموس مثل القصب والبردي والجولان والمران وغيرها من النباتات الطبيعية (الفرطوسي، وآخرون،٢٠١٩،ص٤٧-٤٩).

وبسبب عمليات تجفيف الأهوار وانخفاض مناسيب مياه أهوار منطقة الدراسة بلغت أعداد الجاموس في منطقة الدراسة عام (١٩٨٩) (٨,٩٠٠) الف رأس جاموس انخفضت الى (٨,٥٠٠) رأس جاموس في عام (٢٠٠٠) ومع عمليات الاغمار وزيادة الاطلاقات المائية الى أهوار منطقة الدراسة ارتفعت الاعداد الى (٢٠,٥٠٠) رأس جاموس من عام (٢٠٢٠-٢٠٢٤) (وزارة الزراعة العراقية ،٢٠٢٤).

٣- الأسماك

تعد الأهوار من ألاماكن الطبيعية لتواجد الاسماك ،وبخاصة تلك التي تعيش في المياه العذبة اذ تتوفر الظروف الملائمة للنمو والتكاثر من حيث توفر القشريات والنواعم والطحالب الفيضية والحشرات المائية المتنوعة والهائمات النباتية التي توجد بكثرة في الأهوار وهي الغذاء الرئيسي للأسماك وتضع الاسماك بيضها بين النباتات المائية في الربيع او نهاية الشتاء ، وبعد تفقيس البيوض في الربيع تخرج من مخابئها وتتجه الى مجاري الأنهار وتصعد الى الاتجاه المعاكس للتيار في اعالي النهر وبسبب بطئ حركة المياه تجعل من المنطقة مكاناً آمناً لوضع البيوض وتوفر الاوكسجين اللازم للتنفس ومن ثم فأن معظم الاسماك المصادة في الأنهار قد أمضت جزء من حياتها في منطقة الأهوار ، ثم هاجرت الى اعالي النهر عند ارتفاع درجات الحرارة (صيهود، ٢٠١٦،ص٢٩).

صورة(٢) بعض أنواع التنوع الحيواني في منطقة الدراسة

المصدر: وزارة البيئة، مديرية بيئة ذي قار، وحدة التنوع الأحيائي،(بيانات غير منشورة)٢٠١٩.

جدول(١٣) انواع الاسماك في منطقة الدراسة

الاسم الشائع	الاسم العلمي	الاسم الشائع	الاسم العلمي
شلك	**Asplus voax**	**الكارب (سمتي)**	**Cyprinus carpic**
أبو الحكم	**Heteropneustus fossilis**	**الحمري**	**Barbus luteus**
البني	**Bunni**	**جري أسيوي**	**Silurus triostegus**
القطان	**Barbus Xanthopterus**	**جري لاسع**	**Heteropneustes fossillis**
الشبوط	**Barbus grypus**	**خشني**	**Liza abu**

المصدر: وزارة البيئة ، مديرية بيئة ذي قار ، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٢.

لكنها تعرضت لفقدان انواع كثيرة منها بسبب تغير العوامل البيئية المختلفة كالصيد الجائر بواسطة السموم والمبيدات الكيميائية وظهور انواع جديدة من فصائل الاسماك (جدول١٣) مثل السمتي والخشني والشلك والبلطي، والكراس العشبي اذ يمكن لهذه انواع أن تتحمل الملوحة العالية ودرجات الحرارة المرتفعة كما تستطيع العيش في المياه التي تحتوي على نسبة عالية من الملوثات لذلك تسبب اضرار كبيرة على النظم البيئية من خلال تنافسها مع بقية الكائنات الحية على الغذاء فبعض أنواع الاسماك مثلاً اسماك البلطي تملك أسناناً متخصصة للتعامل مع الغذاء فلها القدرة على ازالة النباتات الملتصقة على الصخور وصيد الاسماك المحلية الصغيرة وسحق القواقع في حين شهدت الاسماك المستوطنة انخفاضا حاداً في أعداد بعض انواع الكطان والبني والشبوط والبز والبياح الذي كان سائداً سابقاً(الموسوي، ٢٠٢٢، ص٢٣٤). وهذا انعكس على كمية الأسماك المصاده يومياً في أهوار منطقة الدراسة أذ كانت عام (١٩٨٩) كمية الاسماك المصاده من (٨٠-١٠٠) طن يومياً تدنت بين عامي (٢٠٢٠-٢٠٢٤) الى(٣٠-٣٥) طناً كميات أسماك مصاده يومياً(وزارة الزراعة العراقية ،٢٠٢٤).

٣- الطيور

تعد مناطق الأهوار خلال السبعينات والثمانينيات من القرن الماضي بيئة تزخر بامتلاكها أكثر مناطق العالم للتنوع البيولوجي إذ تمثل محطة استراحة ودفء وتزود بالغذاء لأنواع عديده من الطيور المهاجرة لامتلاك مناطق الأهوار مساحات مائية واسعة وتنوع في الغطاء النباتي وموقع الأهوار الذي يمثل خطاً رئيسياً لهجرة الطيور القادمة من سيبريا شمالاً وغرب أوربا جنوباً إلى شبه الجزيرة العربية وأفريقيا كما يمثل الممر اليابس المحصور بين الخليج العربي والبحر

جدول (١٤) أنواع الطيور المتواجدة في أهوار منطقة الدراسة

الاسم الشائع	الاسم العلمي	الاسم الشائع	الاسم العلمي
الحذاف الشتوي	Cressa Anas	السماك الابقع	Cerylo rudis
ابو زلة	Anas axuta	النورس مستدق المنقار	Larus seuei
الخضيري	Auas platyrhyncos	النورس اسود الرأس	Larus ridibunans
الوز الارليل	Auser ausey	السماك ابيض الصدر	Halcyou Smyruensis
الوز الابيض الصغير	Ardeika rekkoides	دجاج الماء	Porphyria povphyrio
البيوضي الكبير	Ardea auva	السماك الاعتيادي	Alcedo atthis
الفر	Fykuca atra	الغطاس الصغير	Tachybapths ruficollis

المصدر : وزارة الموارد المائية ، مركز انعاش الأهوار والاراضي الرطبة ، قسم الهندسة والتصميم شعبة البيئة، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٢.

المتوسط ليجعله الشريط الدافئ الذي يفصل بين المناطق الباردة الشمالية والمناطق الحارة الجنوبية والذي يمنح الطيور الدفء الذي فقدته في الموسم البارد في مناطقها الأصلية، ترتبط هذه الهجرة مع الدورة التناسلية لها فتترك مناطقها الأصلية بعد التفريخ في فصل الخريف لتعود إليها ثانية في فصل الربيع ولاحظ في كل عام هجرة انواع مختلفة من الطيور الى الأهوار اثناء فصل الشتاء ، لتوافر الأسماك والحبوب والنباتات المائية المتنوعة ، اضافة الى ملائمة الظروف المناخية خاصة درجات الحرارة ، وتوافر القصب والبردي الذي يعد بيئة ملائمة لبناء الطيور اعشاشها بعيداً عن الصيادين وتمكث في هذه البيئة المائية الدافئة طيلة مدة الشتاء وفترة الربيع ثم تبدأ بالهجرة المعاكسة بالرجوع الى مناطقها الأصلية بعد ان تأخذ درجات الحرارة بالارتفاع لذلك تسمى الهجرة الاولى بهجرة الخريف والثانية بهجرة الربيع وتختلف طبيعة هجرة الطيور المائية فبعضها تهاجر ليلاً والبعض نهاراً، وغيرها تهاجر في كليهما وتهاجر الطيور الصغيرة الضعيفة ليلاً وتتغذى بالنهار أما الطيور الكبيرة تهاجر نهاراً وتستريح ليلاً من اهم الطيور المهاجرة التي تركت الهجرة الى مناطق الأهوار بسبب التجفيف (الفلامنكو، البجع، بط الهور، الوروار، القنبرة، السنونو، الهليجي، البعيجي، البط الصيني، الحر، الشهرمان، أبو منجل، القلق النخامة ، مغيرفي, نورس الهور، الخطاف) فضلاً عن الطيور الموجودة في الجدول (١٤) ، اما الطيور الموجودة حالياً في منطقة الدراسة هي (اللقلق، نورس الهور ، الططوة ، البيوضي ، السميجي ، عندليب الهور، المهالهل ، البرهان ، البريزجي) (وزارة الزراعة العراقية ،٢٠٢٤).

٤ – البرمائيات والزواحف

تضم بيئة الأهوار العديد من أنواع الزواحف والبرمائيات وصنوفاً من الثديات منها ثديات عاشبة وثديات لاحمة إنَّ الزواحف والبرمائيات لم تكن بعيده عن خطر الانقراض أو التهديد به نتيجة للتغيرات البيئية والمهددات المؤثرة في أنواع الزواحف والبرمائيات في الأهوار كملوحة مياه الأهوار، والارتفاع درجات الحرارة، وزيادة كثافة الأشعة فوق البنفسجية، وانخفاض أعماق المياه وتلوثها مما يؤدي إلى ضعف الجهاز المناعي للبرمائيات ، ومن الجدول (١٥) يبين أن في بيئة أهوار منطقة الدراسة العديد من الزواحف والبرمائيات تأثرت بشكل كبير بالمتغيرات البيئية التي حدثت للأهوار في منطقة الدراسة.

أضافة الى ما ذكر هناك انواع اخرى من الحيوانات التي يمكن مشاهدتها في مناطق الأهوار ومنها : الاغنام التي تربى في الأهوار وتتغذى على الاعشاب الموجودة على حواف الأهوار، كذلك الخنازير البرية التي هي من الحيوانات البرية التي تكثر في المنطقة وسكان الأهوار ، لكنها تشكل خطورة يمكنها أن تقلب الزوارق وتتلف المحاصيل الزراعية. فضلاً عن وجود انواع من الثعابين وهي على انواع متعددة كأفعى الماء التي كيفت نفسها مع البيئة المائية والسحالي التي توجد في المناطق الجافة التي تحيط بالأهوار وقسم من الافاعي تصبح خطرة وكثيرة في موسم الفيضان وقسم منها سام، وهنالك العديد من الزواحف والبرمائيات التي تمثل جزءاً حيوياً من تنوع الحياة في بيئة الأهوار في منطقة الدراسة وتسهم في استدامة النظام البيئي لذا من الواجب حمايتها والحفاظ على بيئتها الطبيعية ضرورة للحفاظ على هذا التنوع.

جدول(١٥) الزواحف والبرمائيات في أهوار محافظة ذي قار

الاسم العربي	الاسم العلمي	الاسم العربي	الاسم العلمي
أبن آوى	Cahis anreus	السلحفاة ملساء الترس	PhratiRafetus
القط البري	Felis chans	ضفدع الأهوار	Pelpphylax ridibunda
كلب الماء	Lurta lurta	أفعى الماء الفسيفسائيه	TessellattaNatrix
القنفذ	Hed bechob	سلحفاة المستنقعات القزوينيه	Caspain Terrapin
الثعلب الاحمر	Vulpes vulpes	الأفاعي	ColuberK
الخفاش	Myotis caoaccinil	جربوع فراتي	Allactaga euphratica
العقرب الاسود	Androctonus crassicauda	جرذ باندیکوت	Erythronesokia bunnil
الذئب الرمادي	Cahis lupns	غرير العسل	Mullvova capensis
الارنب البري	Oryclola buscnniculusis	الجرذ	Nesokia indicca

المصدر: وزارة البيئة، مديرية بيئة ذي قار، وحدة التنوع الأحيائي،(بيانات غير منشورة)٢٠٢٢.

النتائج والتوصيات

١- بعد اخذ الباحث (٦) نماذج من مياه مناطق مختلفة لأهوار منطقة الدراسة لمعرفة تراكيز ملوثات المياه(التوصيلية الكهربائية (E.C)، الأملاح الذائبة الكلية(T.D.S)، الأس الهيدروجيني(pH)، الكالسيوم(Ca)، الكلوريدات(Cl)، الكبريتات (SO_4)، النترات(No_3)، الأوكسجين المذاب(Do)، تبين هنالك تبايناً واضحاً بين قيم تلك الخصائص في منطقة الدراسة.

٢- أظهرت الدراسة تراكيز الأس الهيدروجيني(pH) لمياه أهوار منطقة الدراسة في جميع العينات المأخوذة تطابقاً مع المعايير والمحددات البيئية لكونها تقع في الجانب القاعدي بسبب الطبيعة الكلسية لرواسب نهري دجلة والفرات التي تؤثر في قيمة الدالة الحامضية للمياه وتعطيها الصفة القاعدية لكونها قيمها اكبر من (٧).

٣- بينت الدراسة أن تراكيز الكالسيوم(Ca) لمياه أهوار منطقة الدراسة قد انقسمت في تطابقها مع المعايير والمحددات البيئية لجميع العينات المأخوذة أذ كانت في عينات (6,5،2) متطابقة وباقي العينات (٤،٣،١) غير متطابقة مع المحددات والمعايير البيئية وسبب ذلك التباين يرجع الى المخلفات البشرية الناتجة من العمليات الصناعية والأسمدة وبزل الأراضي الزراعية فضلاً عن مياه الصرف الصحي في زيادة تركيز أيون الكالسيوم (Ca) وقلة الإيراد المائي.

٤- بينت الدراسة أن تراكيز النترات(No_3) والأوكسجين المذاب(Do) قد أظهرا تطابقاً مع المعايير والمحددات البيئية لكون التراكيز النترات(No_3) تعتمد على العديد من العمليات الفيزيائية والكيميائية في الماء وعلى التدفقات الزراعية وطبيعة المجاميع البكتيرية، اما الانخفاض الحاصل يعود الى الاستهلاك الكبير من قبل الهائمات النباتية، فضلاً عن الأنواع النباتية والطحالب المائية التي تضيف الأوكسجين المذاب بعملية التمثيل الضوئي فضلاً عن تعرض أهوار منطقة الدراسة للرياح معظم أيام السنة وعدم وجود مصطاد للرياح يؤدي الى تمازج الكتلة المائية التي من خلالها يتم توليد الأوكسجين المذاب.

٥- اتضح من الدراسة أن تردي نوعية مياه الأهوار وتلوثها وتدني منسوب المياه فيها ادى الى زيادة الملوحة أنعكس سلبياً في التنوع النباتي إذ تساهم هذه العوامل مجتمعة في تقليص مساحات النباتات المائية والبرية واختفاء بعض الأنواع الحساسة للتغيرات البيئية، مما يؤدي إلى تراجع كبير في التنوع النباتي، فضلاً عن التغيرات في خصائص مياه الأهوار تؤثر على قدرة النباتات على الامتصاص والنمو، وتقلل من إنتاجية النظام البيئي مما يؤدي انقراض وإدخال أنواع جديدة مما يخل بالتوازن البيئي، لذا فإن الحفاظ على نوعية وكمية المياه الجيدة يعد من العوامل الضرورية لحماية التنوع النباتي في الأهوار وضمان استمراريتها.

٦- نستنتج من الدراسة أن تردي نوعية مياه الأهوار في منطقة الدراسة في السنوات الأخيرة نتيجةً لعوامل عديدة منها شحة المياه الواصلة الى الأهوار، قد نتج على ذلك التدهور الكبير وانخفاض أعداد بعض الكائنات الحية، وهجرة أنواع عديدة منها الطيور والأسماك بحثاً عن بيئات أكثر ملاءمة لعيشها ، مما أثر سلباً على التوازن البيئي المحلي. كما أن التغيرات في نسبة ملوحة المياه وزيادة تلوثها انعكست بشكل سلبي على دورة الحياة للكائنات المائية، مما أدى إلى تراجع التنوع الحيواني بشكل عام. وللمحافظة على هذا التنوع يجب وضع خطط بيئية للحفاظ على التنوع الحيواني في بيئة الأهوار وتحسين نوعية المياه لضمان استدامة الحياة البرية في المنطقة.

التوصيات :

١- الأهوار بحاجة دائمة لتدفق المياه لذلك ضروري جداً التنسيق مع الجهات المعنية لتأمين حصة مائية ثابتة وكافية لتغذيتها بشكل دوري مع إقامة مشاريع لتحسين كفاءة استخدام المياه وتوزيعها واقامة سدود صغيرة وقنوات مائية لتنظيم تغذية الأهوار.

٢- منع تصريف مياه المجاري والصرف الصحي ومياه البزل الى الأنهار أو الى الأهوار مباشرة مع فرض رقابة شديدة على استخدام المبيدات والأسمدة الكيميائية القريبة من المناطق التي تصرف مياهها الى الانهار مع أمكانية تطوير مشاريع تدوير النفايات وتثقيف السكان حول أهمية الحفاظ على نظافة البيئة.

٣- إنشاء محميات بيئية طبيعية ومناطق يمنع فيها الصيد الجائر مع إجراء مسوحات دورية لتحديد حالة الأنواع النباتية والحيوانية ووضع استراتيجيات لحمايتها من خلال بناء مختبرات علمية والاستعانة بالخبرات الاجنبية وحث المراكز العلمية في الجامعات العراقية من خلال تكثيف البحوث العلمية والدراسات البيئية.

٤- تطوير المجتمع المحلي في الأهوار من خلال إشراك سكان الأهوار في حملات توعوية وثقافية وبرامج إرشادية ونشر الوعي حول أهمية التنوع الاحيائي وتوفير فرص عمل بيئية للشباب فيها مثل الإرشاد البيئي والسياحة البيئية، وتدريب وتطوير السكان على دعم الحرف والصناعات التقليدية المرتبطة بالبيئة، مثل صناعة التي تستخدم القصب والبردي كمادة أولية فيها وغيرها من الصناعات المحلية .

٤- بناء بنية تحتية سياحية بسيطة وصديقة للبيئة مثل الزوارق البيئية والمخيمات المحلية وبيوت القصب والمضايف مع الترويج عالميا وعربيا لأهوار ذي قار كموقع تراث عالمي وجذب الزوار من داخل العراق وخارجه. وموقع الأهوار بالقرب من المواقع الاثرية في المحافظة مما يزيد من أهميتها السياحية والدينية مع فرض شروط على الأنشطة السياحية لضمان عدم الإضرار بالنظام البيئي أو تهديد الحياة الحية فيها .

– المصادر

المصادر العربية:

١. أمل عبد الرضا صيهود. (٢٠١٦) .*المشكلات البيئية في محافظة ذي قار* رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الآداب، جامعة المنصورة. ص ٢٩.

٢. أمل علي حسين الموسوي. (٢٠٢٢) .*التباين المكاني للتلوث البيئي في اهوار الحمار والحويزة واثره في التنوع الاحيائي* أطروحة دكتوراه غير منشورة. كلية الآداب، جامعة ذي قار. ص ٢٣٤.

٣. بتول حسين خلف. (٢٠١٨) .*اثر التغير المناخي على انحسار مياه اهوار جنوب العراق* أطروحة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية ابن الرشد، جامعة بغداد. ص ٧٩.

٤. حسين عليوي الزيادي. (٢٠١٧).*أرض الحضارات جغرافية محافظة ذي قار* ط. ١. دار الرافدين. ص ١٥٣–١٥٥.

٥. حيدر عبد المحسن كاظم العسكري. (٢٠٢٢) .*مظاهر التصحر وتاثيرها على الواقع الزراعي في محافظه ذي قار* أطروحة دكتوراه غير منشورة. كلية الآداب، جامعة ذي قار. ص ١٠٠.

٦. خالد كاطع الفرطوسي واخرون. (٢٠١٩) .*أهوار العراق ثلاث دراسات في البيئة والحيوان والمساحة* ط. ١. مركز الرافدين للحوار. ص ٤٧–٤٩.

٧. دينا حامد جمال، ومنتهى احمد محمد. (٢٠٠٥). واقع الأهوار في جنوب العراق دراسة حول امكانيه استغلالها من الناحية السياحية .*مجلة الإدارة والاقتصاد*، ص150.

٨. زاهد عمر الهستياني. (٢٠٠٣) .*هيدرولوجية منطقة المشراق المحصورة بين نهري دجلة والزاب الأعلى* رسالة ماجستير غير منشورة. كلية العلوم، جامعة الموصل. ص ٨٢.

٩. شاكر عبد عايد. (٢٠٢٠). أثر التغير المناخي في الخصائص النوعية لمياه اهوار جنوبي العراق .*مجلة حولية المنتدى*، العدد (*43*)، ص629.

١٠. صبا صلاح عبد الحسن. (٢٠٢١) .*دراسة التلوث البكتيري لبعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لمعامل مختارة لإنتاج المياه المعبأة في محافظة كربلاء*)رسالة ماجستير. كلية العلوم، جامعة كربلاء. ص ١٤–٢٢.

١١. سهاد قيصر فارس الحسناوي. (٢٠١٥) .*المقومات الجغرافية للسياحة في اهوار محافظة ذي قار* رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الآداب، جامعة ذي قار. ص ١٠٩.

١٢. عباس زغير محيسن المرياني. (٢٠٢١). دراسة بيئية مقارنة لخصائص أهوار جنوب العراق البصرة وذي قار في ظل المحددات الشرب والاستعمالات الاخرى .*مجلة الدراسات المستدامة*، العدد(3)، ص445.

١٣. علي ناصر عبدالله الصرايفي. (٢٠١٩) .*آثار التلوث البيئي في التنوع الأحيائي في محافظة البصرة* .جامعة البصرة، كلية التربية للعلوم الإنسانية. ص ١١٠.

١٤. علياء حسين طالب الشدود. (٢٠١٢) .*دراسة بيئية للنبات المائي الشمبلان ودوره في ازالة عنصر الكاديميوم من مياه نهر الفرات عند مدينة الناصرية* رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة ذي قار. ص١–٢.

١٥. عثمان عبد الرحمن علي. (٢٠١٤) .*المياه الجوفية في قضاء كلار وامكانية التوسع في استثمارها* رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الآداب، جامعة بغداد. ص ١١٢.

١٦. ماجد السيد ولي. (١٩٨٢). الوضع الهيدرولوجي، للجزء الجنوبي من دجلة الأدنى ومشروع النقل النهري .*مجلة كلية الآداب، جامعة البصرة*،ص٢.

١٧. محمد خليل عبيد.(٢٠٢٠). *تقييم الأثر البيئي لمحطة الكهرباء الناصرية الحرارية* رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الآداب، جامعة ذي قار. ص ٩٦.

١٨. هدى حازم هادي الخفاجي. (٢٠٠٥) .*الأهوار والابعاد الجيوبولتيكية لعملية جفيفها* رسالة ماجستير غير منشورة. المعهد العالي للدراسات السياسية والدولية، الجامعة المستنصرية. ص ٩٢.

١٩. جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، وحدة انتاج الخرائط. (٢٠١١). [*خريطة بمقياس رسم ١ : ١٠٠٠٠٠٠*] [خريطة]. بغداد.

٢٠. وزارة الزراعة، مديرية زراعة ذي قار، شعبة زراعة قضاء الجبايش. (٢٠٢٤). *بيانات غير منشورة*.

٢١. وزارة البيئة، مديرية بيئة ذي قار، وحدة التنوع الأحيائي. (٢٠٢٤). *بيانات غير منشورة*.

٢٢. وزارة البيئة، مديرية بيئة ذي قار، وحدة التنوع الأحيائي. (٢٠٢٤). *بيانات غير منشورة*.

٢٣. وزارة الموارد المائية، مركز انعاش الأهوار والاراضي الرطبة، قسم الهندسة والتصميم شعبة البيئة. (٢٠٢٢). *بيانات غير منشورة*.

٢٤. وزارة الزراعة، مديرية زراعة ذي قار، شعبة زراعة قضاء الجبايش. (٢٠٢٤). *بيانات غير منشورة*.

المصادر الأجنبية:

25-Al-Handal, A.Y., & Al-Saadi, H.A. (2009). The impact of marshes desiccation \on the ecosystem in southern Iraq. *Journal of Marshes Research*.

26-Richardson, C.J., & Hussain, N.A. (2006). Restoring the Garden of Eden: An ecological assessment of the marshes of Iraq. *BioScience*.