دراسة تشخيصية لبعض انواع الطحالب المتواجدة في نهر دجلة المار في مدينة الضلوعية، صلاح الدين

هبة حمد محمد الدليمي* و حميد سلمان خميس

قسم علوم الحياة، كلية التربية للبنات، جامعة تكريت، العراق (stonehr0@gmail.com)

ملخص:

معلومات البحث:

تأريخ الاستلام: 2021/07/09

تأريخ القبول: 2021/08/30

الكلمات المفتاحية:

تشخيص الطحالب، الدايتومات، مياه
نهر دجلة

أجريت الدراسة الحالية على مجرى نهر دجلة في مدينة الضلوعية ضمن محافظة صلاح الدين في 5 محطات اولها تقع في ناحية النهريين التابعة لقضاء الضلوعية التي تقع في شمال المدينة واخرها تقع قبيل نقطة التقاء نهري دجلة والعظيم في قرية بيشكان خلال مدة الدراسة من شهر ايلول 2020 ولغاية شهر شباط 2021. إذ تم جمع عينات شهرية للمياه من كل محطة وتم اجراء العديد من الفحوصات الفيزيائية والكيميائية لهذه العينات تمثلت بدرجة حرارة الماء، الاس الهيدروجيني، والعكارة، قابلية التوصيل الكهربائي، الاوكسجين المذاب، المتطلب الحيوي للأوكسجين، الفوسفات، النترات، السليكا فضلاً عن قياس العدد الكلي للهائمات النباتية وتشخيص الطحالب الموجودة في المحطات، اظهرت النتائج ان درجة حرارة الماء قد تراوحت ما بين (11.5 - 27.3) درجة مئوية. اما بالنسبة للكثرة فقد تراوحت ما بين (3.25-146). N.T.U. وتراوحت قيم التوصيلية ما بين (145-651) مايكروسمنس/ سم ، وكانت قيم الاس الهيدروجيني ما بين (7.4-7.95) ولوحظ بان قيم الاوكسجين المذاب تراوحت ما بين (7.4-12.5) ملغم/لتر واعتمادا على قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين كانت مياهها متوسطة النظافة فبلغت مستوياتها ما بين (0.1-2.9) ملغم/لتر، اما بالنسبة للمغذيات النباتية فقد تراوحت قيم السليكا ما بين (0.02-4.2) ملغم/لتر . اما النترات فسجلت قيما تراوحت ما بين (0.359-1.26) مايكروغرام/لتر وتراوحت قيم الفوسفات ما بين (0.02-3.6) مايكروغرام/لتر. تم تشخيص 97 نوعاً من الطحالب في المحطات المدروسة، وشكلت الدايتومات الغالبية الساحقة منها حيث شكلت نسبة 72.16%، ومن ابرز الاجناس السائدة من الدايتومات ، *Fragilaria* , *Synedra* , *Navicula* , *Nitzschia* , *Cymbella* , *Gomphonema*, *Surirella* . وجاءت الطحالب الخضر في المرتبة الثانية بنسبة 17.52% ومن اجناسها: *Chlorella* , *Pediastrum* , *Scenedesmus* , *Spirogyra* , *Closterium* , *Lyngbya* , *Merismopedia* : ومن اجناسها : *Oscillatoria* , *Spirulina* , *Tolypothrix* , تلتها الطحالب اليوجلينية بنسبة 1.03% ومنها الجنس *Euglena* , وايضا الطحالب البروات بنسبة 1.03% ومنها الجنس *Peridinium* .

المقدمة:

تعرف الطحالب بأنها نباتات بدائية ذاتية التغذية Autotrophic بسيطة التركيب تفتقر الى وجود الانسجة الوعائية وتحتوي على صبغة كلوروفيل a والقسم الأكبر منها حقيقية النواة ما عدا الطحالب الخضر المزرق (السيانوبكتريا) تكون بدائية النواة هناك انواع من الطحالب توجد بصورة عالقة او هائمة plankton وتتحرك مع تيارات المياه والرياح وتسمى بالهائمات. وتبقى عالقة ضمن عمود الماء، [1] للطحالب اهمية كبيرة في النظم البيئية المائية وذلك لدورها في السلسلة الغذائية اذ تعد مصدرا غذائيا مهما للهائمات الحيوانية والاسماك والحيوانات المائية الاخرى [2] . حيث تشكل انتاجية الهائمات النباتية القاعدة الاساسية التي تستند

اليها السلسلة الغذائية في البيئات المائية وتقوم بانتاج الاوكسجين خلال عملية البناء الضوئي، وتستخدم بوصفها داله لنوعية المياه في التقدير الاولي لأي نوع من انواع التلوث [3] إذ اشارت دراسة [4] الى استخدام ثلاثة انواع من الطحالب في تقليل قيم بعض الملوثات عن طريق زراعة الطحالب في مياه الصرف الصحي وأظهرت النتائج أن الطحالب المدروسة لديها القدرة على تقليل الاوكسجين البايولوجي، أما دراسة [5] فقد كان الهدف منها استخدام طحلب *Chara sp* كمعالج حيوي واختبار قدرته على ازالة تراكيز مختلفة من عنصر الكاديوم واستنتجوا من هذه الدراسة أن استخدام الطحالب ضروري في ازالة العناصر الثقيلة من المياه قبل استخدامها في الزراعة، يوجد هناك أكثر من عامل محدد لنمو الهائمات النباتية في مياه الانهار مثل العناصر الغذائية والمواد المعدنية والعوامل البيئية بإمكان الطحالب أن تغير الصفات الفيزيائية والكيميائية المهمة للماء مثل درجة الحرارة والمتطلب الحيوي للاوكسجين، والاوكسجين المذاب، والتعكر، والحمضية والقاعدية ، واللون ، والمواد العضوية [6] إن استخدام المؤشرات الحيوية يعد من المتطلبات لفهم التداخل بين البيئة واستجابة الكائن الحي ومقاومته للظروف البيئية منها وخاصة المحددة لبقائه [7] ففي العديد من دول العالم استخدمت الطحالب لتقييم نوعية المياه والكشف عن وجود التلوث من عدمه حيث اعتمدت مجاميعها وتنوعها لتحديد نوعية الانظمة المائية كونها سريعة الاستجابة للتغيرات الحاصلة في الصفات الفيزيائية والكيميائية لمصادر المياه وان كثافتها وظهورها يعتمد على العوامل الحية وغير الحية للمياه [8] تهدف هذه الدراسة الى تحليل بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لمياه نهر دجلة المار في مدينة الضلوعية وتشخيص أجناس الطحالب السائدة الموجودة في المياه وتأثير بعض العوامل البيئية عليها خلال مدة الدراسة .

طرائق العمل

منطقة الدراسة: تقع منطقة الدراسة على نهر دجلة ضمن محافظة صلاح الدين التي تقع بين خطي طول (44° 15' - 43° 30') شرقاً ودائرتي عرض (35° 35' - 35° 5') شمالاً ، تم قياس درجة حرارة الماء بمحرار زئبقي مدرج من 0-100 درجة مئوية وتمت قراءة التوصيلية الكهربائية EC والاس الهيدروجيني PH باستخدام جهاز Livobond متعدد القياسات بعد معايرته بالمحاليل المنظمة (4,7,9) وقدرت تراكيز كل من الاوكسجين المذاب والمتطلب الحيوي للاوكسجين BOD بالطريقة الموضحة في [9] ولتقدير تراكيز النترات والفوسفات الفعالة اعتمدت الطريقة الموضحة في [10] وحسبت تراكيز السليكا بطريقة [11].

تم جمع الهائمات النباتية شهرياً للفترة من شهر ايلول 2020 ولغاية شهر شباط 2021 باستخدام شبكة قطر فتحاتها 50 مايكرومتر لجمع العينات مرتبطة من نهايتها بوعاء لجمع الطحالب ثم تم نقلها الى اوعية بلاستيكية لغرض الحفظ وحفظت بإضافة محلول Lugol's solution [12] ونقلت بعد ذلك الى المختبر وتم حفظها في الثلاجة وبدرجة حرارة منخفضة لحين الاستخدام.

تشخيص الطحالب غير الدايتومية Identification of non-Diatoms algae:

فحصت عينات الطحالب باستخدام المجهر تحت القوى الصغرى والكبرى وكانت العينات حديثة بعد توضيح الطحالب تحت المجهر على نحو جيد حيث استخدمت خلية عد بحجم 0.23 مل والتي صنعت من شرائح المجهر الزجاجية واغطية الشرائح الرقيقة في عملية تقدير كثافة الانواع وفحصت باستخدام مجهر ضوئي مركب Olympus-CH صورت جميع العينات باستخدام جهاز من نوع SAMSUNG A70 .

تشخيص الطحالب الدايتومية Identification of Diatoms

وضعت قطرة من النموذج وسط شريحة زجاجية وجففت على صفيحة ساخنة بدرجة حرارة 70 درجة مئوية واضيف اليها قطرة من حامض النترليك المركز لايضاح هياكل الدايتومات وبعد ذلك تركت حتى تجف ثم اضيفت اليها قطرة من مادة Canadabalsam وغطيت بالغطاء الزجاجي فاصبحت العينات جاهزة للفحص وتم تشخيص الطحالب الدايتومية والطحالب غير الدايتومية بالاعتماد على المصادر الآتية: [18,17,16,15,14,13]

شكل (1) صورة فضائية للمحطات المدروسة

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج كما في الجدول (1) بأن أقل قيمة سجلت لدرجة حرارة المياه كانت (11.5°C) في المحطة الأولى خلال فصل الشتاء وفي شهر كانون الثاني وأعلى قيمة (27.3°C) في المحطة الخامسة وفي شهر أيلول، أن درجة حرارة الماء تتبع التغيرات في درجة حرارة الهواء وتعد هذه ظاهرة طبيعية في منطقة تقع ضمن مناخ يمتاز بارتفاع الحرارة كلما اتجهنا نحو الصيف وانخفاض الحرارة إلى أدنى المستويات في الشتاء [19]، وهذه الظاهرة أكدتها العديد من الدراسات ومنها دراسة [20] أوضحت النتائج لقيم الأس الهيدروجيني أن قيم الدالة الحامضية كانت قريبة من القاعدية إذ بلغت أعلى قيمة للأس الهيدروجيني في المياه (7.95) في المحطة الأولى خلال شهر كانون الثاني بينما أقل قيمة كانت (7.4) في المحطة الخامسة وفي شهر أيلول، وقد يعزى ارتفاع قيم الأس الهيدروجيني في أشهر الشتاء إلى سيادة الأيونات القاعدية وهذا يتفق مع دراسة [21] سجلت في المياه أعلى قيمة للتوصيلية الكهربائية (651) مايكروسيمنز/سم في المحطة الثالثة خلال شهر كانون الأول وأقل قيمة كانت (145) مايكروسيمنز/سم في المحطة الأولى خلال شهر تشرين الثاني، لوحظ في هذه الدراسة ارتفاع قيم التوصيل الكهربائي في فصل الشتاء ويعزى سبب الارتفاع إلى انجراف كميات من التربة الموجودة على ضفتي النهر إلى داخل المجرى الرئيس في أثناء موسم الأمطار مما يساعد على زيادة كمية الأملاح الذائبة في الماء اتفقت نتائج هذه الدراسة في تسجيلها أعلى قيمة للتوصيلية مع نتائج [22] سجلت نتائج الدراسة أعلى قيمة للعكورة في المياه وهي (146 NTU) في المحطات الثالثة والخامسة وفي شهر شباط بينما أقل قيمة كانت (3.25 NTU) في المحطة الأولى خلال شهر أيلول، أظهرت قيم الكدرة تبايناً واضحاً خلال مدة الدراسة وقد اختلفت العوامل المسببة في زيادة قيمها إذ سجلت أعلى قيم الكدرة في شهر شباط نتيجة تساقط الأمطار التي تؤدي إلى جرف وانسياب التربة المحاذية للنهر فضلاً عن سرعة التيارات المائية التي تقوم بعمليات إثارة وخط ورفع المواد المترسبة وبالتالي زيادة كمية المواد العالقة في النهر [23] كانت قيم الدراسة الحالية أقل مما سجلت [24]، سجلت نتائج الدراسة أعلى قيمة للاوكسجين المذاب في المياه (12.5) ملغم/لتر في المحطة الخامسة وفي شهر شباط بينما أقل قيمة كانت (7.4) ملغم/لتر في المحطة الثالثة خلال شهر أيلول.

جاءت نتائج هذه الدراسة أعلى مما توصل إليه [25] تبين أن تراكيز الاوكسجين المذاب بدأت في الارتفاع التدريجي من بداية الدراسة في فصل الخريف حتى سجلت أعلى قيمة في فصل الشتاء خلال شهر شباط ويعود ذلك إلى العلاقة العكسية بين درجة حرارة الماء وتركيز الاوكسجين المذاب، سجلت النتائج أقل قيمة للمتطلب الحيوي للاوكسجين في المياه (0.1) ملغم/لتر في المحطة الخامسة وفي شهر تشرين الثاني وأعلى قيمة (2.9) ملغم/لتر في المحطة الرابعة وفي شهر أيلول، فعلى الرغم من ارتفاع قيم الاوكسجين المذاب إلا أنه لوحظ ارتفاع قيم المتطلب الحيوي للاوكسجين في بعض المحطات ويعود ارتفاع ذلك إلى الإضافات المباشرة للفضلات العضوية إلى مياه النهر [26]، أظهرت بأن أقل قيمة للسليكات في المياه كانت (0.02) ملغم/لتر في المحطة

الاولى خلال شهر تشرين الاول بينما اعلى قيمة كانت (4.2) ملغم/لتر في المحطة الثالثة خلال شهر شباط تلعب السليكا دورا مهما في زيادة اعداد الكثير من الكائنات الحية وبقائها ومنها الدايتومات إذ تشكل السليكا جزءا مهما من تركيب هياكل الطحالب الدايتومية التي تشكل الجزء الاكبر من الكتلة الحية للهائمات النباتية في الكثير من الانهار والاجسام المائية ومنها نهر دجلة [27] من الدراسة الحالية يمكن ملاحظة انخفاض مستوى تركيز السليكا في شهر ايلول نهاية فصل الصيف وبداية فصل الخريف نتيجة لنشاط الدايتومات واستهلاكها للسليكا التي تستخدمها في بناء اجسامها فضلا عن انخفاض في تحليل المواد العضوية [28] اظهرت نتائج الدراسة بان اعلى قيمة للنترات (1.26) مايكروغرام/لتر في المحطتين الاولى والخامسة وخلال شهري تشرين الثاني وكانون الاول بينما اقل قيمة كانت (0.35) مايكروغرام/لتر في المحطة الثانية خلال شهر أيلول.

ان ارتفاع قيم النترات ممكن ان يعزى الى طبيعة الفضلات المنزلية ومياه الصرف الصحي التي تطرح فيها فضلا عن قرب محطات الدراسة من الاراضي الزراعية المسمدة بالاسمدة النتروجينية إذ تغسل النترات مع مياه الري وفي النهاية تجد طريقها الى مياه النهر جاءت هذه الدراسة مقارنة لدراسة [29] ، سجلت قيم الدراسة اعلى تركيز للفوسفات في المياه (3.6) مايكروغرام /لتر في المحطة الاولى خلال شهر شباط بينما اقل قيمة كانت (0.02) مايكروغرام/لتر في المحطة الثانية خلال شهر تشرين الثاني ، ان سبب القيم العالية للفسفور يعود بشكل رئيس الى طرح فضلات المجاري المنزلية وكذلك بعض الاسمدة الفوسفاتية اذ ان منطقة الدراسة تعد زراعية وسكنية وبعد الفسفور عنصرا مهما في الانظمة الحياتية وفي عمليات الاثراء الغذائي حيث يشكل الفسفور مع النتروجين الهيكل التركيبي للكائنات الحية يلبيها الكالسيوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم التي تكون ضرورية لنمو النبات [30]

الدراسة النوعية

اظهرت نتائج الدراسة كما في جدول(2) سيادة تامة للدايتومات على بقية المجاميع الطحلبية بنسبة 72.16% كما موضح في الجدول(3) إذ بلغ عدد الانواع المشخصة من الدايتومات 70 نوعاً وكانت ابرز الاجناس السائدة من الدايتومات ، في جميع اشهر الدراسة وقد يعود السبب الى التغيرات في الظروف البيئية مثل المغذيات النباتية ودرجة الحرارة ونفاذية الضوء الذي يجعل عدداً قليلاً من الانواع يتكيف لتلك الظروف [31] وقد يعود سبب زيادة الدايتومات ايضاً الى تداخل تأثير كل من العوامل البيئية المدروسة وغير المدروسة وقد ذكر [32] ان استجابة الهائمات للعوامل البيئية معروف بشكل جيد الا ان تداخل هذه العوامل مع بعضها يحول دون اعطاء تفسير واضح للسبب وقد اثبتت العديد من الدراسات تفوق الطحالب العسوية على بقية اقسام الطحالب في المياه العراقية منها دراسة [33] و[34] و[35] ، جاءت الطحالب الخضراء في المرتبة الثانية بنسبة 17.52% وبعدها الطحالب الخضر المزرق بنسبة 8.24%، اخيراً جاءت الطحالب البوغلينية والطحالب البروات بنسبة 1.03% ومن الدراسات التي كانت نتائجها مقارنة للدراسة الحالية هي دراسة [36] و[37] .

الاستنتاجات

ان مياه منطقة الدراسة كانت نقية نسبياً وذات تهوية جيدة ولم تصل تراكيز الاوكسجين المذاب الى حدود حرجة ليصبح عاملاً محدداً. كانت قيم التوصيلية الكهربائية والاس الهيدروجيني والاوكسجين المذاب والمتطلب الحيوي للاوكسجين ودرجة حرارة المياه والسليكا ضمن الحدود المسموح بها حسب المواصفات المحلية والعالمية لم تطابق قيم العكورة والفوسفات الحدود المسموح بها حسب المواصفات المحلية والعالمية [38,39] سيادة الطحالب العسوية Bacillariophyta على بقية انواع الطحالب تلتها الطحالب الخضر Chlorophyta ثم الطحالب الخضر المزرق Cyanophyta ثم الطحالب البوغلينية Euglenophyta والطحالب البروات Pyrrophyta .

التوصيات: القيام بدراسات تصنيفية دقيقة للطحالب على مستوى الوجود لاعتمادها كدلائل بايولوجية على نوعية المياه . استحداث لجان مراقبة تكون مسؤولة عن متابعة ظروف النهر بصورة دورية وحالات التلوث الحاصلة فيه توضيح معنى التلوث وخاصة تلوث المياه والاضرار الصحية الناجمة عن استخدام المياه بدون معالجة وارشاد المواطنين الى تجنب القاء الفضلات في النهر.

جدول (1): يبين الحدود العليا والدنيا والمعدل للعوامل المدروسة .

المحطات العوامل	St-1	St-2	St-3	St-4	St-5
درجة حرارة الماء C°	الادنى	11.5	12.4	12	11.8
	الاعلى	25.7	26	27.1	27.3
	المعدل	17.5125	18.3875	18.6	18.7375
الاس الهيدروجيني Ph	الادنى	7.11	7.35	7.46	7.4
	الاعلى	7.95	7.87	7.72	7.76
	المعدل	7.65	7.6475	7.595	7.64625
التوصيلية الكهربائية µs/cm	الادنى	145	376	532	451
	الاعلى	562	529	651	585
	المعدل	406.25	466.875	598.25	529.625
الكثرة NTU	الادنى	3.25	3.5	5.5	4
	الاعلى	130	124	146	146
	المعدل	39.3125	36.475	47.45	46.2625
الاوكسجين المذاب ملغم/لتر	الادنى	8.5	7.9	7.4	7.5
	الاعلى	11	10.5	11	12.5
	المعدل	9.6125	9.0625	9	9.45
المتطلب الحيوي للأوكسجين BOD ₅ ملغم/لتر	الادنى	0.2	0.5	0.7	0.1
	الاعلى	2.1	1.8	2	2.6
	المعدل	1.075	1.1375	1.2875	1.3125
السليكا ملغم/لتر ذرة سيلكون – سيلكا	الادنى	0.02	1.3	1.564	1.884
	الاعلى	3.98	3.23	4.2	3.9
	المعدل	2.239625	2.4825	2.5985	2.9485
غم/لتر (النترات)	الادنى	0.7	0.359	0.39	0.5
	الاعلى	1.267	1.2	1.2	1.26
	المعدل	1.0255	0.85725	0.89875	0.925375
الفوسفات ملغم/لتر	الادنى	0.38	0.02	0.316	0.05
	الاعلى	4.1	1.3	3.1	3.16
	المعدل	2.128875	0.6065	1.449	1.0695

جدول (2): توزيع الطحالب المشخصة في المحطات الخمسة خلال مدة الدراسة .

الطحالب المشخصة	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5
Kingdom: <u>Monera</u>					
Phylum: <u>Cyanophyta</u>					
Class : <u>Cyanophyceae</u>					
Order: <u>Chroococcales</u>					
Family: <u>Merismopediaceae</u>					
Genus: <u>Merismopedia elegans</u>			*	*	*
Genus: <u>Merismopedia tenuissima</u>			*		
Order: <u>Oscillatoriales</u>					
Family: <u>Oscillatoriaceae</u>					
Genus: <u>Oscillatoria Formosa</u>	*	*	*	*	*
Genus: <u>Oscillatoria limosa</u>	*	*	*	*	*
Genus: <u>Lyngbya</u> sp.		*		*	*
Genus: <u>Spirulina laxa</u>	*	*		*	*
Genus: <u>Spirulina</u> major				*	*
Family: <u>Tolypothrichaceae</u>					
Genus: <u>Tolypothrix</u> sp.		*			
Kingdom: <u>Protista</u>					
Phylum: <u>Chlorophyta</u>					
Class: <u>Trebouxiophyceae</u>					
Order : <u>Chlorellales</u>					
Family : <u>Chlorellaceae</u>					

Genus: <i>Chlorella vulgaris</i>				*	
Family: <u>Hydrodictyaceae</u>					
Genus: <i>Pediastrum boryanum</i>	*		*	*	
Genus: <i>Pediastrum duplex</i>					*
Genus: <i>Pediastrum simplex</i>	*	*	*		*
Family: <u>Scenedesmaceae</u>					
Genus: <i>Scenedesmus acuminatus</i>		*			*
Genus: <i>Scenedesmus quadricauda</i>					*
Class: <u>Chlorophyceae</u>					
Order: <u>Chlamydomonadales</u>					
Family: <u>Chlamydomonadaceae</u>					
Genus: <i>Chlamydomonas</i> sp.	*	*	*	*	*
Order: <u>Oedogoniales</u>					
Family: <u>Oedogoniaceae</u>					
Genus: <i>Oedogonium</i> sp.	*				
Class: <u>Ulvophyceae</u>					
Order: <u>Ulotrichales</u>					
Family: <u>Ulotrichaceae</u>					
Genus: <i>Ulothrix zonata</i>				*	
Order: <u>Cladophorales</u>					
Family: <u>Cladophoraceae</u>					
Genus: <i>Cladophora glomerata</i>	*	*	*	*	*
Class: <u>Zygnematophyceae</u>					
Order: <u>Zygnematales</u>					
Family: <u>Zygnemataceae</u>					
Genus: <i>Spirogyra corrugata</i>	*			*	

الطحالب المشخصة	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5
Genus: <i>Spirogyra</i> sp.		*			
Order: <u>Desmiales</u>					
Family: <u>Desmidiaceae</u>					
Genus: <i>Cosmarium granatum</i>	*				
Family: <u>Closteriaceae</u>					
Genus: <i>Closterium aciculare</i>	*	*	*		*
Genus: <i>Closterium gracile</i>	*				
Genus: <i>Closterium moniliferum</i>			*		
<i>Closterium</i> sp. Genus:	*	*	*		
Phylum: <u>Euglenophyta</u>					
Class: <u>Euglenophyceae</u>					
Subclass: <u>Euglenophycidae</u>					
Order: <u>Eugleniales</u>					
Family: <u>Eugleniaceae</u>					
Genus: <i>Euglena</i> sp.	*		*		
Phylum: <u>Bacillariophyta</u>					
Class: <u>Bacillariophyceae</u>					
Order: <u>Centrales</u>					
Family: <u>Melosiraceae</u>					
Genus: <i>Melosira varians</i>	*	*	*	*	*
Order: <u>Aulacoseirales</u>					
Family: <u>Aulacoseiraceae</u>					
Genus: <i>Aulacoseira granulata</i>	*	*	*	*	*
Genus: <i>Aulacoseira italic</i>	*	*	*	*	*
Order: <u>Coscinodiscales</u>					

Family: <u>Coscinodiscaceae</u>					
Genus: <u>Coscinodiscus radiates</u>				*	*
Genus: <u>Coscinodiscus sp.</u>					*
Order: <u>Stephanodiscales</u>					
Family: <u>Stephanodiscaceae</u>					
Genus: <u>Cyclotella comata</u>					*
Genus: <u>Cyclotella meneghiniana</u>		*	*	*	
Order: <u>Thalassiosphaerales</u>					
Family: <u>Catenulaceae</u>					
Genus: <u>Amphora copulata</u>					*
Genus: <u>Amphora ovalis</u>	*	*			*
Order: <u>Cocconeidales</u>					
Family: <u>Cocconeidaceae</u>					
Genus: <u>Cocconeis placentula</u>		*	*	*	*
Genus: <u>Cocconeis pediculus</u>	*	*		*	
Order: <u>Fragilariales</u>					
Family: <u>Fragilariaceae</u>					
Genus: <u>Fragilaria biceps</u>		*	*		*
Genus: <u>Fragilaria capucina</u>	*	*	*	*	*
Genus: <u>Fragilaria capucina</u>					*
Genus: <u>Fragilaria ulna var. acus</u>	*	*	*	*	
Genus: <u>Synedra acus</u>	*	*	*	*	*
Genus: <u>Synedra ulna</u>	*	*	*	*	*

الطحالب المشخصة	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5
Genus: <u>Synedra ulna var. equalis</u>	*	*	*	*	*
Genus: <u>Asterionella formosa</u>	*				
Genus: <u>Diatoma vulgaris</u>	*	*	*	*	*
Order: <u>Pennales</u>					
Family: <u>Naviculaceae</u>					
Genus: <u>Navicula bottnica</u>	*				
Genus: <u>Navicula capitatoradiata</u>			*	*	*
Genus: <u>Navicula cryptocephala</u>	*	*	*	*	*
Genus: <u>Navicula cryptotenella</u>	*	*	*	*	
Genus: <u>Navicula gregaria</u>	*				
Genus: <u>Navicula halophila</u>			*		
Genus: <u>Navicula lanceolata</u>			*		
Genus: <u>Navicula pupula</u>		*			
Genus: <u>Navicula radiosa</u>	*		*		*
Genus: <u>Navicula veneta</u>	*		*	*	*
Genus: <u>viridula var. rostellata</u>			*		
Genus: <u>Navicula sp.</u>	*	*		*	
Genus: <u>Gyrosigma acuminatum</u>	*	*	*	*	*
Genus: <u>Gyrosigma attenuatum</u>				*	*
Family: <u>Pleurosigmataceae</u>					
Genus: <u>Pleurosigma angulatum</u>	*				
Genus: <u>Pleurosigma hinzianum</u>			*		
Family: <u>Pinnulariaceae</u>					
Genus: <u>Pinnularia microstauron</u>		*			
Genus: <u>Pinnularia viridis</u>		*	*	*	
Genus: <u>Pinnularia sp.</u>	*	*			
Order: <u>Bacillariales</u>					
Family: <u>Bacillariaceae</u>					
Genus: <u>Nitzschia acicularis</u>	*	*	*	*	*

Genus: <i>Nitzschia clausii</i>		*			
Genus: <i>Nitzschia dissipata</i>	*		*	*	*
Genus: <i>Nitzschia filiformis</i>	*	*	*	*	*
Genus: <i>Nitzschia linearis</i>		*			
Genus: <i>Nitzschia nana</i>	*		*	*	
Genus: <i>Nitzschia obtuse</i>		*			
Genus: <i>Nitzschia palea</i>	*	*	*	*	*
Genus: <i>Nitzschia sigma</i>	*	*			*
Genus: <i>Nitzschia sigmoidea</i>	*	*	*	*	*
Genus: <i>Nitzschia reversa</i>	*	*	*	*	*
Genus: <i>Bacillaria paxillifera</i>	*	*	*	*	*
Order : <u>Cymbellales</u>					
Family: <u>Cymbellaceae</u>					
Genus: <i>Cymbella aspera</i>	*	*	*		*
Genus: <i>Cymbella cistula</i>	*	*	*	*	*
Genus: <i>Cymbella lanceolata</i>	*	*	*	*	*
Genus: <i>Cymbella tumida</i>	*	*		*	*
Family: <u>Gomphonemataceae</u>					
Genus: <i>Encyonema cespitosum</i>		*			
Genus: <i>Gomphonema affine</i>	*	*	*		
Genus: <i>Gomphonema insigne</i>			*	*	
الطحالب المشخصة	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5
Genus: <i>Gomphonema micropus</i>			*		
Genus: <i>Gomphonema minutum</i>	*	*			
Genus: <i>Gomphonema olivaceum</i>			*		
Genus: <i>Gomphonema rhombicum</i>		*			
Genus: <i>Gomphonema sp.</i>	*				
Family : <u>Rhoicospheniaceae</u>					
Genus: <i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		*			
Order : <u>Surirellales</u>					
Family: <u>Surirellaceae</u>					
Genus: <i>Cymatopleura elliptica</i>		*		*	
Genus: <i>Cymatopleura solea</i>	*				
Genus: <i>Surirella ovalis</i>	*				
Genus: <i>Surirella ovate</i>	*	*		*	
Genus: <i>Surirella robusta</i>	*	*	*	*	*
Genus: <i>Surirella tenera</i>			*		
Phylum: Myzozoa (Pyrrophyta)					
Division: Pyrrophyceae					
Class: Dinophyceae					
Order: Peridinales					
Family: Peridiniaceae					
Genus: <i>Peridinium cinctum</i>	*	*	*	*	*

جدول (3): اقسام الطحالب المشخصة وعدد الاصناف والرتب والعوائل والاجناس والانواع ونسبها المئوية خلال الدراسة

النسبة المئوية %	النوع	النسبة المئوية %	الجنس	النسبة المئوية %	العائلة	النسبة المئوية %	الرتبة	النسبة المئوية %	الصف	اقسام الطحالب
8.24	8	12.82	5	10	3	8.69	2	12.5	1	Cyanophyta
17.52	17	25.64	10	33.33	10	30.34	7	50	4	Chlorophyta
1.03	1	2.56	1	3.33	1	4.34	1	12.5	1	Euglenophyta
72.16	70	56.41	22	50	15	47.82	11	12.5	1	Bacillariophyta
1.03	1	2.56	1	3.33	1	4.34	1	12.5	1	Pyrrophyta
	97		39		30		22		8	المجموع

Merismopedia elegans

Merismopedia tenuissim

Oscillatoria formosa

Oscillatoria limosa

Spirulina laxa

Chlorella vulgaris

Pediastrum boryanum

Pediastrum simplex

Scenedesmus quadricuda

Oedogonium sp

Spirogyra corrugata

Cladophora glomerata

Closterium moniliferum

Closterium aciculare

Euglena sp

Amphora copulata

Peridinium cinctum

Bacillaria paxillifera

شكل (2): يمثل صور مجموعة من الطحالب في منطقة الدراسة وتم الفحص تحت قوة تكبير 40X

المصادر

1. السعدي ، حسين علي (2002) . علم البيئة والتلوث . مطبعة جامعة بغداد .
2. Grham,L.E.,anad Wilox,L.W.(2000). Algae .UpperSaddle River, New Jersey : Prentice Hill.
3. الشاهري ، يوسف جبار اسماعيل (2006) دراسه لمنولوجيه للطحالب لعدد من النظم المائيه في مدينة الموصل اطروحة دكتوراه - كلية التربية - جامعة الموصل .
4. Kahdim,N.F &Kahashan,K.T.(2020).Biochemical changes of some algaeused in the remediation of some pollution in municipal wastewater.Mesopo.Environ.J.,Vol 5,No 4,pp(8-20)
5. الحيايى ،عبد الستار جبير زين وسعيد،هبة خليل وكنه،عبد المنعم محمد علي.(2020). معرفة مدى امتصاص طحلب Chara sp لتراكيز مختلفة من عنصر الكاديوم .مجلة علوم الرافدين،المجلد 29،العدد 1،ص26-40 .
6. Prescott, G . W.(1962) . Algae of the west great lakes area .W M.C. Brown company public .U.S.A.977PP.
7. Kumar,R.N. ,Solanki,R. & Kumar,J,I,2012. Spatialvariation in phytoplankton diversity in wthe Sabarmate river at Ahmedabad . Gujarta, India . J.Enviro.Sci.,6: 13-28.
8. Komala, H.P., Nanjundaswamy, L.and Devi Prasad.A.G. 2013.AN assessment of plankton diversity and abundance of Arkavathi River with reference to pollution. Advances in Applied.J.Science Research,4 (2):320-324.
9. American Public Health Association (APHA)1998. Standard Methods for the Examination for Water & Waste. 17th ed., American Public Health Association 1015 fifteen Street, N.W., Washington DC. 2006 p
10. Golterman, H.L.; Clymo, R.S. and Ohnstad, M.A.M. 1978. Methods for Physical & Chemical Analysis of Fresh Water.2 nd.ed., IBP. Hand book No. 8. Blackwell Scientific Publications. Oxford.U.K
11. Parson, T. R.; Mait, Y. and Laui, C. M. 1984. Amanual of chemical and biological methods for sea water analysis. Pergamine Press, Oxford. 98p
12. vollenweider,R.A.(1974).A manual on methods for measuring primary production aquatic environmental Bio1.Program Handbook 12.Blackwell scientific publications Ltd.Oxford 225pp.
13. Prescott,G.W.(1979).How to kow the fresh water 3rd ed,Willame Brown Co.,Poblishers,Dubuque.Iowa.348 pp .
14. Van Vuuren,S.J.(2006).Easy identification of the most common freshwater algae: a guide for the identification of microscope algae in South African freshwaters.Resource Quality Services (RQS) .
15. Taylor,J.C.,Harding,W.R.,and Archibald.C.G.M.(2007).An illustrated guide to some common diatom species from South Africa (p.225).Pretoria:Water Research Commission .
16. Blanco,S.,Alvarez-Blanco,I,Cejudo-Figueiras,C.,and Becares.E.(2011).Guia de las diotomeas de la cuenca del Duero.Valladolid,Confederacion Hidrografica del Duero .
17. Wehr,J.D.,Sheath,R.G., and Kociolek,J.P.(eds).(2015).Freshwater algae of North America:ecology and classification .Elsevier .
18. Guiry,M.D.and Guiry,G..M.(2021).AlgaeBase.World-Wide electronic publication,National University of Ireland,Galway. <http://www.algaebase.org>
19. عبد الجبار ، رياض عباس و احمد، طاووس محمد كامل (2010). الخواص الفيزيائية والكيميائية لثلاث انظمة مائية مختلفة في محافظة كركوك .المؤتمر العلمي الخامس ,كلية العلوم- جامعة بابل(5) : 232-242 .

20. الوتار، مي طه (2009). دراسة بيئية وتصنيفية للجنس Potamogeton L في نهر دجلة المار بمحافظة نينوى اطروحة دكتوراه، كلية العلوم ، جامعة الموصل .العراق .
21. الجميلي ، سعد صالح نفيش و الحمداني، ابراهيم عمر سعد (2016).دراسة التغيرات الجزيئية والموقعية لبعض صفات مياه رافد الزاب الاسفل ضمن قضاء الحويجة. مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية .المجلد (9) .العدد (1) .
22. الجميلي ، عاصم خطاب حسن (2011) .دراسة لمنولوجية في نهر دجلة ضمن محافظة صلاح الدين .رسالة ماجستير- كلية العلوم-جامعة تكريت .العراق .
23. الفتلاوي ، يعرب فالح .(2007). دراسة نوعية مياه الشرب لبعض مشاريع اسالة ماء بغداد. اطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة بغداد .
24. اللامي، علي عبد الزهرة ؛ راضي، اسيل غازي؛ الدليمي ، عامر عارف وعلي ، حسن عبد(2005) .دراسة بعض العوامل البيئية لاربعة انظمة بيئية جارية متباينة الملوحة، وسط العراق.مجلة تكريت للعلوم الصرفة، 10(2001):30-35 .
25. الساداني ، ابراهيم احمد حسين (2009) . دراسة بيئية وبكتريولوجية لنهر دجلة ضمن محافظة صلاح الدين . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة تكريت .
26. حسن، سعد عزيز وحسن، حسين حميد(2004).تقييم التلوث العضوي لنهر الفرات- منطقة الكوفة: محافظة النجف. مجلة جامعة بابل - العلوم الصرفة والتطبيقية، 9(3):775-782.
27. عبد الجبار ، رياض عباس (2005).تأثير رافد الزاب الاسفل في رفع قيم التنوع الحيائي للهائمات النباتية في نهر دجلة. مجلة العلوم والهندسة 1(2):65-56 .
28. السامرائي، بيداء عبد القادر مهدي (2009).دراسة بيئية ومايكروبية لمياه الاسالة في محافظة صلاح الدين.رسالة ماجستير- كلية العلوم.جامعة تكريت .
29. الحسيني، احمد عيدان ؛ السلام، عدوية عبد؛ حيدر بير لفته ومحمد، باسل علي غالب (2015).الكشف والتشخيص عن الطحالب الخضر المزركة المنتجة للسموم في مياه الشرب لاسالة الرشيد في مدينة بغداد.مجلة مركز بحوث التقنيات الاحيائية .المجلد 9.العدد 2 .
30. حاتوغ، علياء بوران وابو دية، محمد حمدان(2003).علم البيئة.دار الشروق للنشر والتوزيع .عمان الجامعة الاردنية.جامعة العلوم التطبيقية:272 .
31. Hassan, F. M.; Hadi R. A.; Kassim, T. I. and Al- Hassany, J. 2012. Systematic study of epiphytic algal after restoration of Al-Hawizah marshes, Southern of Iraq. International Journal of Aquatic Science. 3(1):37-57.
33. Reynolds, C.S. (1984), "Theocology of freshwater phytoplankton", Cambridge Univ. Press Cambridge :365.
34. Al-Tamimi, A.M.A. (2012). MONTHLY VARIATIONS OF THE EPIPELIC AGAL COMMUNITIES IN AL-AARAS TOURIST ISLAND LAKE , BAGHDAD – IRAQ. Iraqi Journal of Science, Vol:53, No:4, pp(735-742) .
35. Abdul-Jabar, R.A.; Ali, S.F and Hassan, F.M. (2018). Qualitative and Quantitative study of Epipellic diatoms in Tigris River within Wasit province, Iraq. Tikrit Journal of pure science 23(6), ISSN:1813-1662.
36. الحسيني، احمد عيدان؛ كامل، رويدة فاهم وفائق، عبير. (2013). تشخيص بعض انواع الطحالب الملتصقة على السطوح المغمورة في البيئة المائية لنهر دجلة – العراق، مركز بحوث ومختبرات المياه قسم التقنيات الاحيائية دائرة بحوث وتكنولوجيا البيئة ومعالجة المياه وزارة العلوم والتكنولوجيا، مجلة علوم المستنصرية، المجلد 24، العدد 3 .
37. الحمداني، عبد الودود شاكر محمود. (2010). دراسة بيئية وتشخيصية للطحالب في مقدمة السد ونهر دجلة قبل دخوله مدينة الموصل. رسالة ماجستير ،كلية العلوم ،جامعة تكريت .
38. عبد الامير ، سجي حسن وحسن، فكرت مجيد. (2014). دراسة كمية ونوعية للطحالب الملتصقة على الطين في نهر دجلة ضمن مدينة بغداد، العراق، مجلة بغداد للعلوم، مجلد 11(3) .
39. المواصفة القياسية رقم (417) لمياه الشرب (2001). الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية.
40. World Health Organization (WHO). (2004) Guidelines for Drinking- water quality (3rd ed.) Geneva.

Diagnostic study of some types of algae present in the Tigris River passing through the city of Dhuluiya, Salah al-Din

Hiba Hamad Mohammad* and Hameed Salman Khamees

Department of Biology, College of Education for Women, Tikrit University, Iraq.

Article Information

Received: 09/07/2021

Accepted: 30/08/2021

Keywords:

Algae diagnosis, diatoms, Tigris River water, Iraq

Abstract

The current study was conducted on the course of the Tigris River in the city of Dhuluiya within Salah Al-Din Governorate in 5 stations, the first of which is located in Al-Nahrain district of Al-Dhuluiya district, which is located in the north of the city, and the last is located near the confluence of the Tigris and Al-Azim rivers in the village of Bishkan during the study period from September 2020 to the month of February 2021. Monthly water samples were collected from each station, and many physical and chemical tests were conducted for these samples, including water temperature, pH, turbidity, electrical conductivity, dissolved oxygen, biological oxygen, phosphate, nitrate, silica, as well as measuring The total number of phytoplankton and the diagnosis of algae present in the stations. The results showed that the water temperature ranged between (11.5 - 27.3) degrees Celsius. As for the turbidity, it ranged between (3.25-146) N.T.U. The conductivity values ranged between (145-651) microsiemens/cm, and the pH values ranged between (7.4-7.95) and it was noted that the dissolved oxygen values ranged between (7.4-12.5) mg/L, and depending on BOD values, the water was Medium cleanliness, its levels ranged between (0.1-2.9) mg/l, as for plant nutrients, the silica values ranged between (0.02-4.2) mg/l. As for nitrates, their values ranged between (0.359-1.26) micrograms/liter and phosphate values ranged between (0.02-3.6) micrograms/liter. In the studied stations, 97 species of algae were diagnosed, and diatoms constituted the overwhelming majority of them, accounting for 72.16%. The most prominent genera of diatoms are *Fragilaria*, *Synedra*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Cymbella*, *Gomphonema*, *Surirella*. Green algae came in second place with 17.52% of its genera: *Chlorella*, *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Spirogyra*, *Closterium*, then blue-green algae with a percentage of 8.24%. Its genera: *Lyngbya*, *Merismopedia*, *Oscillatoria*, *Spirulina*, *Tolypothrix*. It was followed by Euglenophyta algae with a percentage of 1.03%, including the genus *Euglena*, and also the Pyrrophyta with a percentage of 1.03, including the genus *Peridinium*.