الواقع البيئي لمياه نهر دجلة في منطقتي الحمرة والمحزم ومدى صلاحيتها للاستخدامات المختلفة .

آمنة محمد جاسم رياض عباس عبد الجبار

قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة تكريت

- تاريخ استلام البحث 9/ 11/ 2019 وقبوله 13/ 1/ 2020
- البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول .

الخلاصة

تمت دراسة التغيرات الشهرية في الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر دجلة ضمن محافظة صلاح الدين ولمنطقتي الحمرة والمحزم الواقعتان بين مدينة تكريت وقضاء بيجي لتقييم نوعية مياه النهر بيئيا للمدة من تشرين الأول 2018 الى اذار 2019 و تبعد المحطة الاولى عن مركز المحافظة (16.214) كم وعن المحطة الثانية (5.088) كم وهدفت الدراسة الحالية قياس قيم وتراكيز مؤشرات الماء لذا كان جمع العينات شهريا واظهرت النتائج ماياتي : مديات درجة حرار ة الهواء (13 _29)م والماء (11_25)م والاس الهيدروجيني (8.3-6.8) و الاوكسجين المذاب (1.4_2.5) ملغم/ لتر والمتطلب الحيوي للاوكسجين (0.2_2) ملغم/لتر والتوصيلية الكهربائية (970_1194) مايكروسيمنز / سم والمواد الذائبة الكلية (979_1196)|ملغم/لتر والعكورة (8_42) NTU والعسرة الكلية (168_222) ملغم/ لتر والكالسيوم (126_170) ملغم /لتر والمغنسيوم (30_96) ملغم / لتر والكلورايد (17.75_39.05) ملغم / لتر والكبريتات (18.98-|21.8) ملغم / لتر 23.18_24.34) مايكروغرام / لتر والسليكا (2.09_2.53) مايكروغرام / لتر والنتريت (23.84_27.88) مايكروغرام /لتر والنترات (8.13_11.72) مايكروغرام / لتر 0 وكذلك تم تشخيص بعض انواع الطحالب اثناء فترة الدراسة واتسمت الدايتومات بالمرتبة الاولى تليها الطحالب الخضراء *Chlorophyta* ثم الطحالب الخضر المزرقة *Cyanophyta* وسجلت المحطة الثانية تنوعا ملحوظا للطحالب اكثر من المحطة الاولى .

الكلمات المفتاحية : نهر دجلة ، خواص فيزيائية وكيميائية ، الطحالب ، دراسة كمية ونوعية.

Ecological Status for Tigris River water in the areas Hamrra and Mahzam and its sutibility for differend uses.

Amna M.Jassim **Riadh A.Abdul Jabar**

Dept. of Biology, College of Science, Tikrit University

- **Date of research received 9 / 11 /2019 and accepted 13 /1 / 2020**
- **Part of MSc. Dissertation for the first author.**

Abstract

The Monthly Variation in physio_ chemical parameters of Tigris River water of Salah_Aldin Governate and tow areas Hamraa and are stadied , to investigate the river's water quality ecologically of the October 2018 to March 2019 . The station 1 is 16.214 KM from the governate center and 5.088 KM from the station 2 . The study aimed to measuring values of physical and chemical parameter , The samples were collected monthly . These parameter are ranged as folloing : Air temperature (13_ 29) °C , Water temperatures (11_25) °C , PH (6.8_ 8.3) , DO (l.4_2.5) mg/l , BOD (0.2 _ 2) mg/l , EC (970_1194) ms/cm , TDS (979 _ 1196) mg/ l , Turbidty (8_ 42) NTU , Total

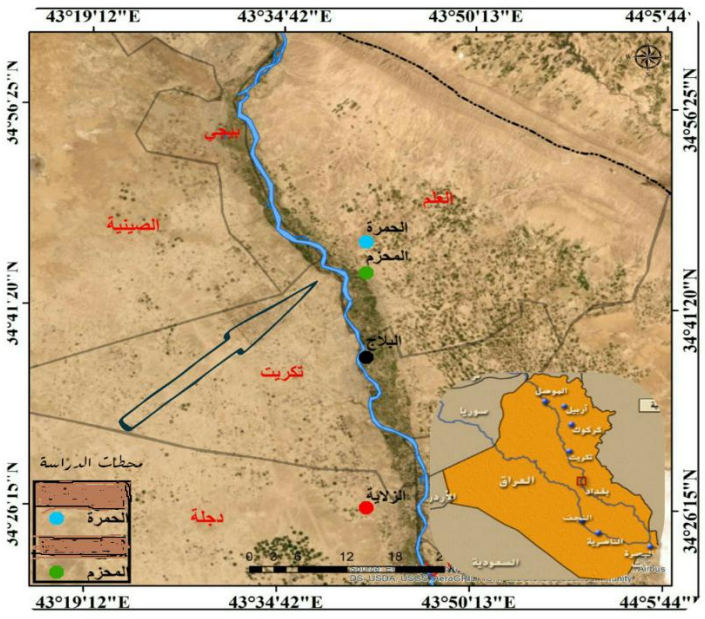
Hardness (168_222) mg/l , Calcium (126 _ 170) mg /l , magnesium (30_ 96) mg/l , Chloride (17.75_ 39.05) mg/l , sulphate (18.98_ 21.81) mg/ l , Phosphate (23.18 _ 24.34) mg/ l , Silicate (2.09 _ 2.53)mg/ l , Nitrite (23.84_ 27.88)mg/ l , Nitrate (8.13_ 11.72) mg/ l . Also the diagnostic of Some types of Algae is conducted study period and their distribution . the Diatoms were at the First order followed by green algae and Cyanophyted. The seconds Station was recorded higher diversity of algae than the first station .

المقدمة

الماء مركب كيمياوي ثابت التكوين وغالباً ما يكون محتوياً على عناصر ومركبات تتباين بتراكيزها مفيدة للكائن الحي لكن زيادة تراكيزها عن الحدود المسموحة فأنها تسبب تعفر المياه الذي يسبب عدم السماح لاستخدامهُ في جوانب الحياة المختلفة (1). اضافة للتأثيرات المناخية على المياه الجارية و التي تتضمن موجات الحر و البرد والأمطار الغزيرة والفيضانات وأعاصير مدارية وساحلية وهذه تعتبر قوة اساسية في الانظمة البيئية للماء (2)، وان النظام البيئي المائي هو مجتمع حيوي مكون من منتجات و مستهلكات و متحللات ، (3) و تعد الطحالب من المنتجات الأساسية في النظم المائية كونها أحد المصادر الغذائية ليرقات الاسماك وغيرها من العوالق المائية (4) ، اضافة لأنها من أهم مصادر الاوكسجين على سطح الأرض إذ يقدر العلماء ان ما بين (50 – 70 %) من عملية البناء الضوئي تتم عبر الطحالب (5). وتتواجد الطحالب في بيئات متنوعة بالنظم المائي أما تكون بهيئة هائمات Plankton أو متعلقة على أسطح النباتات تسمى Epiphytes أو تلتصق بأسطح الصخور المغمورة بالمياه فتدعى بـ Epilithic أو بالرواسب القاعية بأسفل المجرى المائي حينها يطلق عليها Epipelic، وغالباً ما يتم معاينة هذه الانواع جميعاً في المياه السريعة الجريان (6). وفي بعض البلدان تخلط كمية من مسحوق الطحالب مع دقيق الحبوب في صناعة الخبز لرفع القيمة الغذائية للخبز (7)، وساهمت في تطوير علوم الحياة حيث استُخدِمت بعض انواعها مثل طحلب الكلاميديومونس والكوريلا في أبحاث البناء الضوئي والوراثة (5) .

المواد وطرائق العمل

بغية الحصول على افضل النتائج التحليلية ولكي تتمثل عينات الماء المأخوذة للإجراءات المتعلقة بالتحليلات الكيميائية والفيزيائية اللازمة فقد اعتمدت الطرائق القياسية في عملية جمع العينات ونقلها وحفظها وحسب ما موصوف في (APHA، 2017) (8) ، جمعت العينات من النهر على بعد (15 – 10) متر من الضفة وبعمق لا يقل عن (5 متر)، وتبدأ عملية جمع العينات صباحاً لكلا المحطتين وبمعدل مرة واحدة شهرياً إعتباراً من شهر تشرين الأول 2018 و لغاية شهر آذار 2019 ، من منطقتي الحمرة و المحزم الواقعتان شمال مدينة تكريت ، ويتم ملئ العبوات الخاصة للجمع لغرض الفحوصات الفيزيائية والكيميائية وذات سعة (5) لتر من البولي أثلين Polyethylene ، مع مراعاة غسل جميع العبوات بماء المحطة المعنية الى حد مرتين قبل ملؤها .واستعملت قناني ونكلر المعتمة للمتطلب الحيوي للأوكسجين BOD، أما القناني الشفافة استعملت لجمع عينات الماء الخاصة بقياس الأوكسجين المذاب (Do)، اذ ملئت القناني بمياه المحطتين مع مراعاة عدم ترك اي فقاعة هوائية ضمن عينة الماء ، وتم تثبيت الأوكسجين في القناني الشفافة حقلياً بإضافة (2) مليلتر من محلول كبريتات المنغنيز ثم (2) مليلتر من محلول الأيوديد الأزايدي القاعدي ورجت القناني ثم تركت فترة (10 دقائق) بعدها اضيف (2) مليلتر من حامض الكبريتيك المركز ، وتشمل المعاملات الفيزيائية والكيميائية قياس درجتا حرارة الهواء والماء باستعمال المحرار الزئبقي المدرج من 10 _100 م ، اما التوصيلية الكهربائية والاملاح الذائبة الكلية قيست بجهاز EC- meter موديل Canat 720 in olab WTW، والاس الهيدروجيني تم قياسه بوساطة جهاز PH – meter and temperature meter موديل (AD 1000) ADWa . وبقية الفحوصات تم اتباع الطرق وفقا لطريقة الفحوصات القياسية للمياه حسب APHA (8) .



شكل (1) مواقع محطات الدراسة

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (1) التغيرات الشهرية للفحوصات الفيزيائية والكيميائية اضافة للمدى والمعدل والانحراف المعياري لهم لمياه نهر دجلة ، اذ تراوحت مديات درجات الحرارة للهواء والماء ما بين (13_28) م و(16_29) م وللمحطتين الاولى والثانية على التوالي ، حيث كانت اعلى مديات الحرارة في شهر تشرين الاول 2018 في المحطة 2 وادنى مدى في شهر كانون الاول 2019 في محطة1 وتتفق هذه النتائج مع حسن(9) عند دراستها لتشخيص انواع الطحالب من مشروع ري العلم فتراوحت مدياتها بين (8 _38.5) و (8 _ 22) م لدرجتا حرارة الهواء والماء على التوالي ، وتتفق ايضا مع السامرائي (10) لدراستها على اثر النفايات الناتجة عن استلام وتحضير المواد الصيدلانية على البيئة الصحية فكانت مدياتها بين (7 _42) و (6 _ 50) م لدرجتا حرارة الهواء والماء على التوالي . وتعد درجة حرارة الهواء والماء من اهم العوامل البيئية التي تؤثر في النظام البيئي وفي العمليات الحيوية . وتراوحت قيم الاس الهيدروجيني (8.3_6.8) كانت اعلى قيمة في شهر شباط 2019للمحطة 2 وادنى قيمة في شهر كانون الاول 2018 لكلا المحطتين ، وبسبب وجود البيكربونات في الدقائق العالقة التي تعمل على تقليل التذبذب في قيم الـ PH وإضافةً لقابلية البيئات العراقية على معادلة الحامضية (ANC) Acid Neutralization Capacity وإلا لكان الانخفاض عالياً في معدلات الأس الهيدروجيني والذي يؤثر بصورة سلبية على البيئة المائية فأن انخفاضهُ إلى (PH = 5) يسبب صعوبة التبادل الغازي واختناق الأحياء المائية ويقلل من مقاومتها، وتتفاقم المشكلة عند ذوبان العناصر المعدنية السامة من الصخور التي تمر بها المياه مثل الألمنيوم وبالتالي زيادة المؤثرات السلبية على الانسان والحيوان (11) . وكانت قيم الاوكسجين المذاب (2.5_1.4) ملغم /لتر وسجلت اعلى قيمة في المحطة 1 من شهر تشرين الاول 2018 وادنى قيمة في محطة 2 من شهر تشرين الأول 2018 وشهر شباط 2019 ، و كانت نتائج الدراسة الحالية ادنى من دراسة kalaf (12) عن ملوثات نهر دجلة في مدينة بغداد فكانت قيم تتراوح بين (5.7 _ 11.75)، حيث يتأثر تركيز

الأوكسجين في الماء بعوامل عديدة منها : درجة الحرارة ، عملية البناء الضوئي ، التنفس ، الملوحة ، الضغط الجوي ، والاضطرابات بالتيارات المائية فضلا عن الوقت من النهار الذي يتم فيه اخذ العينة (13)،(14). أما بالنسبة للاحتياج الحيوي للأوكسجين BOD5 فتراوحت نتائجه بين (0.2_2) ملغم / لتر والتي بلغت أعلى قيمة في شهر تشرين الاول 2018 للمحطة 1 وأدنى قيمة كانت في شهر شباط 2019 لكلا المحطتين ، هذا يعود إلى وصول المواد العضوية المتطلبة للأوكسجين بكميات كبيرة أثناء وقت الامطار خاصة ، وتبدأ بالتحلل أثناء ارتفاع درجات الحرارة مما يؤدي الى تقليل كميات الاوكسجين الذائب في الماء (15) . وكانت النتائج مقتاربة مع نتائج حسن (9) فتراوحت قيم بين (0.5 _ 5.6) ملغم / لتر .

وتراوحت قيم التوصيلية الكهربائية (970 _1194) مايكروسيمنز / سم كانت اعلى قيمة في محطة 2من شهر تشرين الثاني 2018 وادنى قيمة في المحطة 1 من شهر اذار 2019 . ارتفعت قيمة التوصيلية الكهربائية في المحطتين عن المعدل الطبيعي ، كونهما مناطق زراعية وذلك بسبب الاملاح التي تصل اليها من عمليات السقي وعمليات الغسل بمياه الامطار التي تجرف معها الأملاح من الاراضي المجاورة (16) وكانت نتائج الدراسة الحالية أعلى من القيم التي توصلت AL-Rawi(17) عند دراستها لملوثات نهر دجلة بالعناصر الثقيلة فتراوحت القيم بين (800 _ 1236) مايكروسيمز/ سم ،ونتائج Kalaf(12) فتراوحت قيم بين (803 _ 1205.67) مايكروسيمنز / سم . اما المواد الذائبة الكلية **TDS** تراوحت بين (966 _1196) ملغم / لتر اعلى قيمة سجلت في تشرين الثاني 2018 في محطة 2 وادنى قيمة في شهر اذار 2019 للمحطة 1، وكانت نتائج الدراسة الحالية اعلى من نتائج AL-Hassany and AL-bayaty(18) للعوالق النباتية في نهر دجلة إذ تراوحت القيم بين (234_ 665) ملغم / لتر ، يعود السبب في ذلك إلى ارتفاع درجة حرارة الجو مما يؤدي الي زيادة تبخر المياه ونتيجة لذلك ترتفع كمية الاملاح وعدم تغذية و تجديد المياه من مصادره (2) . العكورة تراوحت قيمها (8 _42) NTU كانت اعلاها في شهر كانون الثاني 2019 من محطة 1وادنى قيمة في شهر تشرين الاول 2018 لمحطة 2 وشهر شباط 2019 لمحطة 2 ايضاً، ويعود سبب ارتفاع العكورة لارتفاع مناسيب المياه التي أدت بدورها لتعرية الصخور والاجزاء النباتية الميتة والعوالق النباتية مما ازدادت نسبة المواد بسبب حركة الجريان السريع وسرعة التيار ، علاوة على ذلك تصريف شبكات المجاري المنزلية والفضلات الصناعية مباشرة الى النهر (19) ، وجاءت هذهِ النتائج أعلى مما توصل إليها العبيدي (20) والتي كانتا تتراوح بين (8.0 _28.8) NTU . و سجلت العسرة الكلية (168 _222) ملغم / لتر وسجلت اعلى قيمة بالمحطة 2 وللشهرين كانون الاول 2018 و شباط 2919 و ادنى قيمة في شهر اذار 2019 للمحطة 2 ،كانت نتائج الدراسة الحالية أقل من دراسة Hasan *etal*; 2014 (21) عند دراستهم للتغيرات الموسمية للخواص البيئية إذ تراوحت القيم بين (110 _ 527) ملغم / لتر وهنالك دراسات فاقت قيم تراكيز نتائج الدراسة الحالية للعسرة الكلية مثل دراسة ALkam and Abdulla (22) لدراسة موسمية للعوالق النباتية فتراوحت قيم العسرة بين (388 _ 500) ملغم / لتر ، و يوضح هذا التباين في قيم العسرة إلى انخفاض مناسيب المياه في موسم الصيف ونتيجة التبخر الحاصل في الأجسام المائية وهذا يتزامن مع ارتفاع قيم الملوحة و إرتفاع العسرة وهذا يدل على إن العسرة الكلية سببها لا يقتصر فقط على ايونات الكالسيوم والمغنسيوم (23) .

وكانت قيم عسرة الكالسيوم (118_170) ملغم / لتر اعلى قيمة في تشرين الثاني 2018 للمحطة 1 و ادنى قيمة في آذار 2019 لنفس المحطة ، وهي ضمن حدود المعدل الطبيعي لمياه الشرب (100 _ 200) ملغم / لتر

و يمثل الكالسيوم الأيونات الموجبة ثنائية التكافؤ الموجودة في المياه السطحية بتراكيز عالية وهي في توازن مع ايونات المغنسيوم والكربونات المعدنية ومع ثنائي اوكسيد الكاربون المذاب (24) وجاءت النتائج متقاربة أيضاً لما توصلت اليها السامرائي (10) فتراوحت بين (22 _ 200) ملغم / لتر ،لكنها كانت أقل من نتائج Ali *etal* (25) عند دراستهم للدايتومات لنهر دجلة حيث تراوحت قيم بين (350 _ 770) ملغم/ لتر .

اما المغنسيوم فكانت قيمها (30 _96) ملغم / لتر فسجلت اعلى قيمة في شهر اذار 2019 للمحطة 1 وادنى قيمة في شهر تشرين الاول 2018 للمحطة نفسها وهي أعلى بقليل من حدوديات الماء الصالح للشرب (30 _ 50) ملغم / لتر ، وجاءت النتائج متقاربة لنتائج AL-Rawi(17) فتراوحت بين (35_ 88) ملغم/لتر ، ومن النتائج المبينة لتباين القيم ، ويعود السبب لذلك هو تحلل الكائنات الحية و لإحتواء اجسامها على كميات كبيرة من الكالسيوم الذي يدخل في تركيب جدرانها ، ومما يؤدي لتفاعل غاز CO 2 مع الكالسيوم أكبر وأقوى من تفاعلهُ مع المغنسيوم ، وإن سبب تراكيز المغنسيوم المنخفضة يعود إلى ميل المغنسيوم للترسيب بكميات كبيرة وأما زيادة تراكيز المغنسيوم سببهُ هو وجود هائمات نباتية بأعداد هائلة ، وإن إستهلاك الكالسيوم من قبل الكائنات الحية يقود لإنخفاض تراكيزهُ في مياه النهر (8)

وتراكيز الكلورايد تراوحت (17.75 _39.05) ملغم/ لتر اعلى قيمة في محطة 2 من شهر كانون الاول 2018 وادنى قيمة في شهر اذار 2019 لنفس المحطة وهي ضمن المدى الطبيعي لمياه الشرب (25 _ 200) ملغم / لتر ، وكانت نتائج الدراسة الحالية مطابقة لنتائج المشهداني (26) عند دراسته للواقع البيئي لمياه نهر الخوصر فتراوحت قيم بين (21_ 72) ملغم / لتر ، سبب ذلك مياه الري ومواد التنظيف والفضلات العضوية التي تعتبر مصدراً مهماً لأيون الكلوريد مما يزيد من الفضلات العضوية والملوثات البشرية التي تؤدي إلى ارتفاع نسبة الكلوريد ، وقد يعزى ايضاً لقربهِ عن محطات تربية الاسما(27) ,(28) ، وتباينت تراكيز الكلورايد فترة ارتفاع مناسيب النهر بسبب اذابة الكلورايد بفصل الامطار في الاراضي المحايدة لضفاف نهر دجلة إضافة للتعرية والانجراف لبعض أجزاء الاراضي نحو مجرى مياه النهر (29) .

اما الكبريتات فكانت تتراوح ما بين (18.98 _ 21.81) ملغم م لتر حيث سجلت اعلى قيمة في شهر كانون الاول 2018 للمحطة 1 و ادنى قيمة في شهر شباط 2019 للمحطة 2 . وهي ضمن المعايير القياسية لمياه الشرب(25 _ 250) ملغم / لتر ، وكانت النتائج ادنى مما توصل اليها Ali *etal* (25) فكانت قيم الكبريتات بين (116_ 300) ملغم/ لتر و Kalaf (12) إذ تراوحت قيم ببين (134.67 _ 277.33) ملغم/لتر وبصورة عامة إن تراكيز الكبريتات في المياه العذبة قليل ؛ حيث سقوط الأمطار و وجود بكتريا الكبريتات التي تعمل على أستهلاك الكبريتات وتحرير غاز كبريتيد الهيدروجين (30) . أما قيم السليكا فتراوحت بين (2.09 _ 2.53) ملغم / لتر حيث سجلت أعلى قيمة في كلا المحطتين و ادنى قيمة في محطة 1 من شهر تشرين الاول 2018 ، وجاءت معدلات تركيز السليكا متقاربة مع دراسة Al-Hassany amd AL-byaaty (18) فتراوحت بين (2.3 _ 3.3) ملغم / لتر ،ويعود سبب أرتفاع السليكا إلى دفع الماء المتزايد وقوة الانجراف عند زيادة ارتفاع مناسيب المجرى المائي الذي يؤدي لصعود السليكا من القاع الى السطح (5) .

وسجلت الفوسفات قيما تراوحت بين (23.18 -24.34) مايكروغرام / لتر فكانت اعلى قيمة في شهر اذار 2019لمحطة 2 و ادنى قيمة بشهر تشرين الاول 2018 للمحطتين ،وكانت نتائج الدراسة ادنى من نتائج كل من

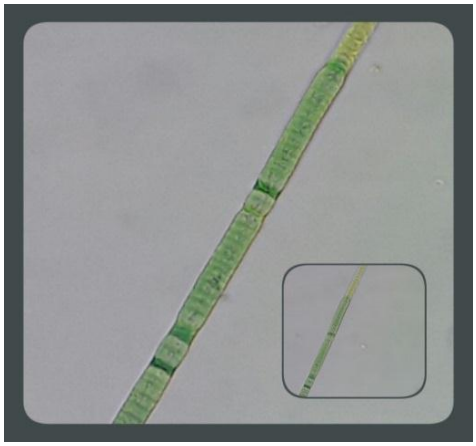
طلعت و آخرون (31) التي تراوحت قيمهم بين (0.10 _ 6.08) ملغم /لتر، وهناك دراسات سابقة تؤكد لوجود علاقة طردية بين تراكيز الفوسفات وكثافة الهائمات النباتية ، ويعزى الارتفاع إلى طرح الفضلات الحيوانية والتلوث بمساحيق التنظيف (ذات التراكيز العالية من الفوسفات) إذ يُطرح الفرد الواحد ما يقارب (500) غم سنوياً من خلال مخلفات غسل الملابس وأعمال التنظيف والعمليات الصناعية والأسمدة الفوسفاتية وغيرها التي تطرح بالمجرى المائي (32) و (27)، وإن إرتفاع قيم الفوسفات يحدث بفعل سرعة التيارات النهرية التي تؤدي لإعادة خلط المواد العالقة التي تحتوي على كميات من الفوسفات يتم تبادلها مع عمود الماء (20) .

ويعد النتريت الشكل اللاعضوي للنتروجين وهو حالة وسطية من تاكسد المواد العضوية، يوجد بتراكيز قليلة جداً في المياه ذات التهوية الجيدة في حين يزداد تركيزه في المياه الملوثة التي تعاني نقصا في قيم الاوكسجين المذاب (33) والنتريت اكثر سمية من النترات وقد حددت وكالة حماية البيئة الأمريكية تركيزه بان لا يتعدى (1)ملغم/لتر في مياه الانهار. وتراوحت قيم النتريت بين (23.83 _ 27.63) مايكروغرام / لتر حيث اعلى قيمة سجلت بشهر كانون الاول 2018 للمحطة 1 وادنى قيمة من بشهر بشهر تشرين الاول 2018 للمحطة 2 .وكانت نتائج الدراسة الحالية اعلى من نتائج دراسة الساداني (34) حيث تراوحت قيم بين (0.10 _ 6.08) ملغم / لتر ، وسبب ذلك إلى ارتفاع مناسيب المياه المسببة لغسل الأرض الزراعية المحاذية وجرف حافاتها الحاوية على النتريت الذي يدخل في تركيب الأسمدة الكيميائية المستخدمة في زيادة الإنتاج الزراعي (35)

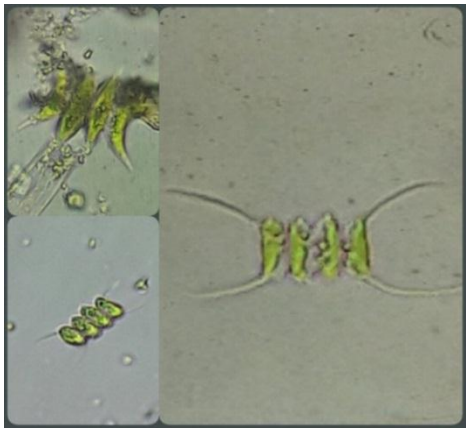
سجلت النترات تراكيز تراوحت (8.13 _11.72) مايكروغرام / لتر ، اعلى قيمة كانت في شهر شباط 2019 للمحطة 1 وادنى قيمة في شهر تشرين الاول 2018 للمحطة 2 . وكانت نتائج الدراسة الحالية مطابقة لدراسة AL-Shandah (36) إذ تراوحت بين (0.48 _ 8.72) ملغم / لتر . ويعود سبب ذلك الى طبيعة المحطتين ذات الطابع الزراعي المجاورة للنهر ، التي تستعمل فيها الاسمدة النتروجينية لغرض الاراضي الزراعية وزيادة انتاجها الزراعي التي تدخل هذه الاسمدة للنهر بانسيابها اثناء البزل قد يعود الى زيادة تركيزالنترات في مياه النهر (20) . وسجلت الهائمات النباتية تنوعا واضحا لمحطات الدراسة وكانت الدايتومات *Diatoms* هي السائدة بفترة الدراسة تليها الطحالب الخضراء*Chlorophyta* والطحالب الخضر المزرقة *Cyanophyta* . كانت الدايتومات بالمحطة 1 اكثر وفرة من محطة 2 بنسبة 51.28 % من المجموع الكلي للمحطة و 48.71 % للمحطة 2 ، وشخص 78 نوع للدايتومات تعود الى 18 جنس ، والاجناس السائدة بفترة الدراسة هي:- *Nitzschia*، *Diatoma* ،*Pleurosigma* ، *Synedra* , *Cocconeis* , *Achnathes* ,*Melosira* ,*Cyclotella* *Amphor* ,*Cymatopleura* ,*Surirella* ,*Gyrosigma* ,*Navicula* ،*Fragilaria* ،*Gomphonema* *Cosinodiscus* , *Cymbella Aulacoseira*, اما الطحالب الخضراء فكانت المحطة 2 سجلت تنوعا واضحا بنسبة 60 % من المجموع الكلي و 40 % للمحطة 1 سجل 35 نوعا تعود الى سبعة اجناس والاجناس السائدة بفترة الدراسة الحالية كانت : *Spirogyra* ، *Closterium* ، *Scenedesmus* ، *Pediastrum Westell* *Ulothrix Westella*. أما الطحالب الخضر المزرقة *Cyanophyta* فقد ضمت ستة أنواع تعود إلى اربعة اجناس في المحطة 2 فقط ولم يسجل اي نوع لمحطة 1 والاجناس المتواجدة هي: , *Chroococcucs* *Gleacapsa, Lyngloya, Tolypothrix* . وسبب ازدهار الطحالب في مياه نهر دجلة بفترة الدراسة ونسبة تلوثهُ بالمغذيات التي تقلل من توفر البعض وتزدهر البعض منها ، وكان ظهور بعض انواع الاجناس في بعض المواقع هي فرصة لنمو الانواع الاخرى وذلك بسبب قدرتهم على تحمل درجات الحرارة العالية والتغيرات في

العوامل البيئية المختلفة (37) . و كما مبين في اللوحتين التاليتين اللتان توضحان بعض الاجناس السائدة خلال مدة الدراسة . جدول (1) يبين التغيرات الشهرية للفحوصات الفيزيائية و الكيميائية اضافة للمدى و المعدل و الانحراف المعياري

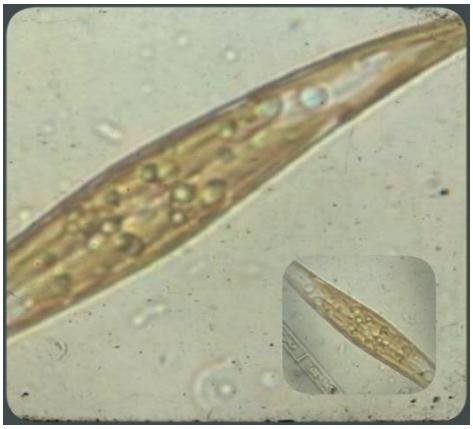
MO	October		November		December		January		February		March		Rang Rate ± SD	
Parameter	ST 1	ST 2	ST 1	ST 2	ST 1	ST 2	ST 1	ST 2	ST 1	ST 2	ST 1	ST 2	ST 1	ST 2
Aire Temperature c^0	28	29	16	24	13	16	16	18	14	16	16	16	13-28 17.16±2.84	16-29 19.83±5.08
Water Temperature	24	25	18	18	12	14	11	11	12.5	14	15	13	11-24 15.41±14.47	11-25 15.8±4.45
PH	7.5	7.8	7.9	8.1	6.8	6.8	8.2	8.2	8.2	8.3	7.4	7.6	6.8-8.2 6.7±0.5	6.8-8.3 7.8±0.04
Dissolved Oxygen mg $.L^{-1}$	2.5	1.4	1.9	2	1.9	2.1	1.6	1.5	1.5	1.4	1.7	1.8	1.5-2.5 1.85±0.32	1.4-2.1 1.7±0.23
BOD_5 mg $.L^{-1}$	2	0.6	0.7	0.7	0.5	0.8	0.5	0.5	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2-2 0.8±0.59	0.2-0.8 0.53±0.19
EC ms/cm	993	979	1178	1194	1178	1169	1096	1109	1008	1010	970	981	970-1178 1070.5±85.41	979-1194 1073.6±87.95
TDS mg $.L^{-1}$	993	979	1179	1196	1180	1171	1096	1114	1004	1011	966	984	933-1180 1196.6±87.32	979-1196 1075.83±88.47
Turbidity TNU	9	8	24	28	16	37	42	16	8	9	19	25	8-42 19.6±11.41	8-37 20.5±10.46
Total Hardness .mg $caco_3.L^{-1}$	170	202	210	212	200	222	212	208	212	222	214	168	170-214 203±15.43	168-222 205.6±18.30
Calcium .mg $caco_3.L^{-1}$	140	132	170	160	126	146	150	154	166	160	118	134	126-170 145±19.17	132-160 147.6±11.39
Magnesium .mg $caco_3.L^{-1}$	30	70	40	52	74	76	62	54	46	62	96	34	30-96 58±22.24	34-76 58±13.61
Chloride .mg.L^{-1}	30.17	33.72	28.4	35.5	37.2	39.05	19.52	21.3	26.62	26.62	24.8	17.75	19.52-37.27 27.8±5.4	17.75-39.05 28.9±7.71
Sulphate .mg.L^{-1}	19.38	19.34	20.55	20.51	21.81	20.05	19.22	19.35	19.28	18.98	19.03	19.3	19.03-21.81 19.83±0.99	18.98-20.51 19.57±0.52
Phosphate .mg.L^{-1}	23.18	23.18	23.50	23.35	24.28	24.15	23.19	23.19	23.42	23.67	23.58	24.34	23.180-23.58 23.52±0.36	23.18-24.34 23.48±0.30
Silicate .mg.L^{-1}	2.09	2.45	2.32	2.34	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.51	2.53	2.9-2.53 2.41±0.16	2.45-2.53 2.48±0.07
Nitrite .mg.L^{-1}	23.84	23.83	24.52	24.29	27.63	27.63	24.78	24.14	24.46	24.52	26.08	26.26	23.84-27.88 25.24±1.32	23.88-27.63 25.11±1.35
Nitrate . mg.L^{-1}	8.16	8.13	8.20	8.32	9.9	10.7	10.5	10.59	11.72	11.14	10.62	10.25	8.16-11.72 9.85±1.29	8.13-11.14 9.9±1.20



Lyngloya

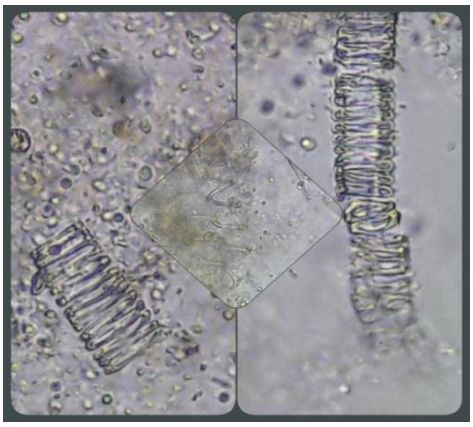


Scenedesmus

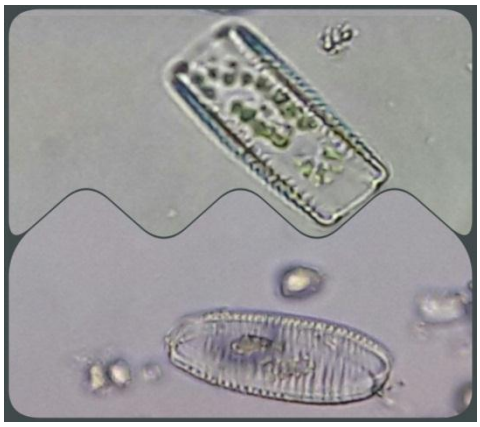


Pleurosigma

Tolypothrix

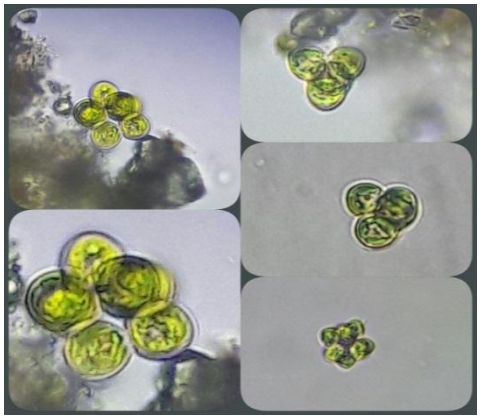


Spirogyra

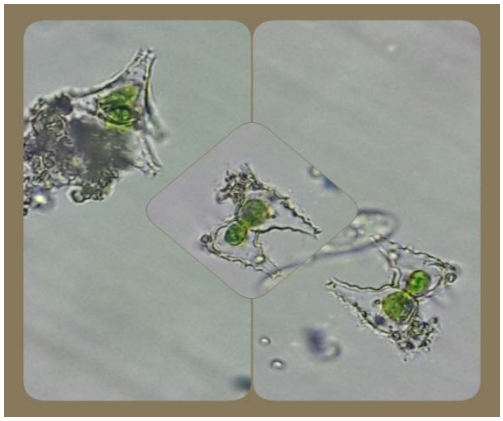


Diatoma

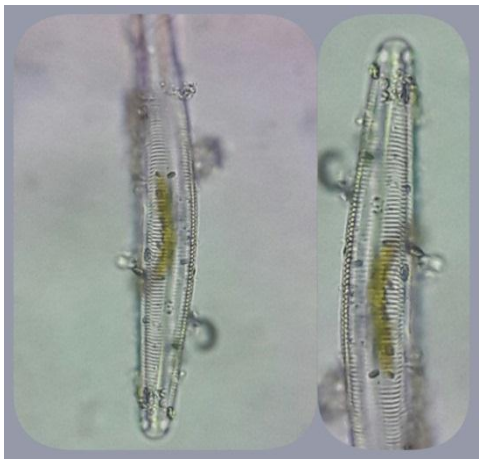
لوحة (1) توضح بعض اجناس الطحالب المشخصة بمدة الدراسة



Westella botryoides

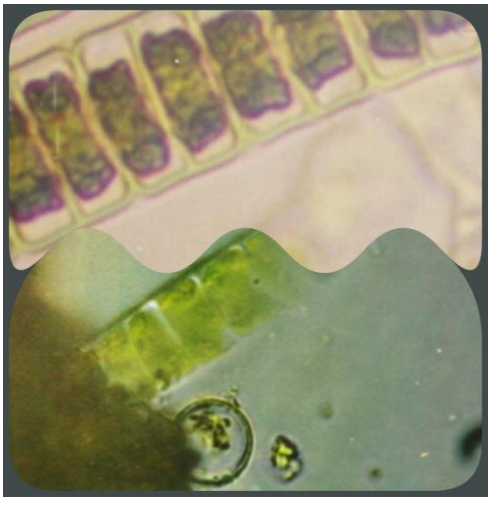


Staurastrum



Cymbella

Gomphonema



Ulothrix

Closterium

لوحة (2) توضح بعض اجناس الطحالب المشخصة بمدة الدراسة

المصادر

1- الكمر، براء ماجد خليف (2018)، الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبكتريولوجية وبعض ملوثات المياه الجوفية في محافظة كربلاء المقدسة ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم – جامعة تكريت .

2- **لسوداني ، زهراء عبد الحسين أسماعيل (2016).** تراكيز النويدات الطبيعية والصناعية في نماذج بيئية مختلفة لمدينة العمارة – محافظة ميسان . أطروحة دكتوراه ، قسم الفيزياء ، كلية العلوم للبنات ، جامعة بغداد ، 173 صفحة .

3_Al-Janabi , Z.Z ; Al-Obaidy , A.M.J. and Al-kubaisi , A(2015) Applied of CCME water Quality index for protection of Aquatic life in the Tigris River Within Baghdad city . Journal of Al-Nahrain uni ,

4_ Das , N.p; Kumar ,A. And singh , P.K. (2015) cyanobacteria , pesticides and rice interaction Biodivers Conserv , 24 (4) : 995-1005 .

5_ الجبوري، مهند حمد صالح سعيد (2009). دراسة بيئية وتشخيصية للطحالب في مقاطع عرضية لنهر دجلة ضمن محافظة صلاح الدين . رسالة ماجستير ، كلية العلوم – جامعة تكريت .

6_منديل ، فتحي عبد الله ومحمد ، محمود اسماعيل (2012). دراسة بيئية على الطحالب الملتصقة على الاعشاب المائية للنوع .Mynophyllum Spicatuml النامي في نهر دجلة في ضمن مدينة الموصل ، مجلة جامعة حضرموت للعلوم الطبيعية والتطبيقية 9 (2) : 318 – 301.

7_البكر ، جميلة (2015). الطحالب من الألف الى الياء ، مجلة بيئتنا ، العدد (40) ص 7 – 6 .

8_APHA, (American Public Health Association) (2017) . Standard methodes fo the Examination of water and wastewater , 23 RD EDITION . A.P.H.A ; 8001 street , NW. Washington DC.2001 – 3710 .

9- حسن ، سابين خضر صالح (2017). دراسة بيئية وتشخيصية للطحالب في مشروع ري العلم . رسالة ماجستير ، كلية العلوم – جامعة تكريت .

10_السامرائي ، رفاه طلال احمد (2016)، اثر النفايات الناتجة عن استلام وتحضير المواد الصيدلانية على البيئة الصحية ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم – جامعة تكريت .

11_ Al-saffawi , A.y.T and AL-Molaa , y. T.A (2018) Quality characterization of ground water by using water quality index in AL-kasik district Northeastern of mosul city , iraq international Journal of Enhanced Researchin Science , technology & Engineering , 7 (1) : 76-81.

12- Khalaf , Shatha Mohammed (2018) . Detection of pollutants polyeyctic Aromatic Hydro carbons (PAHS) in Tigris River water , Baghdad city , M.S.C. thesis College of Science for women – Univ . of Baghdad .

13_ **سلمان ، رشا موحان ومناتي ، جميل سعد (2015).** الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهرالغراف في محافظة واسط . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية ، 28 (3) : 356 – 345 .

14- Darweesh , shaima Faith Ali (2017) water Quality Assessment of Tigris River By Diatoms Community between Al-Azizyah and kut , iraq .ph,D.thesis collag of science – university of tikrit .

15- Beaver JR , Manis EE , Loftin KA et al (2014) . land use patterns , ecoregion and microcytin relationships in U.s. lakes and reservoirs : a preliminary evalution . Harmful Algae , 36 :57-62 .

16 _ العبيدي ، عبد الحميد محمد جواد و الجنابي ، زهراء زهراوي و الكبيسي ، عبد الرحمن عبد الجبار (2014). توزيع بعض العناصر الثقيلة في نهر دجلة وسط العراق. مجلة بغداد للعلوم ، 2 (2) : 990 _983 .

17_ AL- Rawi , Shirin Yasin Bdwi (2019) . Survey Study of some Heavy metals for the Euphrates River Basin in AL-Ramadi city . sM.S.C. thesis , college of Science – univ of

18- AL-Hassany , Jinan , sand , Al-bayaty , H.E (2017) .Screening of Epiphyta Algae on the Aquatic plant phrogmites australis in habiting tigris River in Al-Jadria site , Baghdad , iraq , Baghdad , sci .J. 14(1): 85-97.

19- Taun , phan thanh atel (2016) industerial water mass balance as atool for water management in industerial parks , Elseveir, water resource and industry . 13:14-21.

20 _العبيدي، هلال حمود هايس حسن (2017). دراسة بيئية وجزيئية لتشخيص بعض اجناس البكتريا في نهر دجلة وضفافه بمحافظة واسط . اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم – جامعة تكريت

21-- Hasan , Fikrat M ; Salman , Jasim M. And Abdulamer , sara H. (2014) , Seasonal variation of Environmental properties and phytoplankton . Community , in AL-Hu.ssainya River , Holly karbala – iraq , Mesopotamia Environmental Journal (MEJ) , 1(1) : 56 - 82 .

22__ Alkam , F.M. and Abdullah , A. H (2013) seasonly study of the quantity and quality of phytoplankton in the main outful drain- iraq , Qadisiyah journal of the –Qar sCience , 4 (1) : 26-41 .

23- - Shammi , Mashura; Rahman ,Rashadur; karmaker , Bikash ; Rahman , Mostafizur ; Moniruzzaman , Md. And uddin , M. Khabir (2015) Assessment of

Salinity Hazard of the Irrigation water of Gopalgonj District Bangladesh . int J.of plant , Animal and Environ . Sci , 5(4) :233-245 .

24_ Sakamoto , M; Ahmed , T; Begum , S.and Hug. H. (2019) water pollution and the Textile Industry in Sanglandesh : Flawed corporate practices or Restrictive opportunities ? Sustainability 11 , 1951 : pp 1-14 .

25_ Ali. S.F; Hassan . F.M. and Abdul-Jabar . R.A. (2019), Ecological Study of Epiphytic diatoms on tow Submerged Aquatic Macrophytes in Tigris River , Iraq , 50

26 _ المشهداني ، محمد حازم صبري (2019)، الواقع البيئي لمياه نهر الخوصر وبعض تقنات المعالجة، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الصرفة – جامعة الموصل .

27_عباوي ، سعاد عبد وايليا ، حلا نبيل (2012) معالجة مياه نهر الخوصر في الخوصر في مدينة الموصل باستخدام الشب والكاربون المنشط مجلة علوم الرافدين 21(1) : 67_78

28_WHO (word Health organization) (2011) Guidelines for Drinking –water quality Geneva .

29- الحسيناوي ، صفاء حسين عبد الله (2015). المحتوى البايوكيميائي لبعض الطحالب الدقيقة وتأثير بعض العوامل البيئية والملوثات في الاحماض الدهنية غير المشبعة . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، قسم علوم الحياة

30_ مصطفى ، معاذ حامد (2007). التباين النوعي لمصادر المياه في موقع قرية حسن شامي ، وقائع المؤتمر العلمي لمركز بحوث البيئة والسيطرة على التلوث ، جامعة الموصل : 34 – 24 .

31_طلعت ، ريم اياد (2012) دراسة بيئية وبكتريولوجية لمياه الصرف الصحي لمصب قرى سراي في مدينة الموصل وبعض تقنيات المعالجة ن رسالة ماجستير ، كلية التربية _ جامعة الموصل

32_محمود ، ايمان شاكر و عبد الجبار ، رياض عباس وخرنوب ، حسين حسن (2018) الصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر دجلة ضمن محافظة صلاح الدين / العراق مجلة تكريت للعلوم الزراعية 18 (2) : 120_128

33_ United state – Environmental protection Agency(US-EPA) (2005) . water Quality report , Garden Grove , Water service Division CAS .No.3. washington D.c.

34- الساداني ، ابراهيم احمد حسين حسن (2009). دراسة بيئية و بكتريولوجية لنهر دجلة ضمن محافظة صلاح الدين . رسالة ماجستير ، كلية العلوم – جامعة تكريت .

35- الفتلاوي ، يعرب فاتح خلف (2007). تقييم كفاءة مشاريع إسالة الماء في بغد اد ، اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم – جامعة بغداد .

36_AL_Shandah Bashar Tareq Ismael (2016) Ecological and Identification study of algae in three drinking water plants supply springs in sulaimani province and growth control of isolated algae by using some plant extracts PhD degree of Co l Science Uni Tikrit

37_Jr.Orlando Nechi . (2016) . River Alge . Saopaulo state univ . Brazil