دراسة تركيبة الهائمات النباتية وعلاقتها بالظروف البيئية لمياه نهر الديوانية /العراق

فؤاد منحر علكم
نور ناظم جابر الميالي

تاريخ الاستلام : 2013/12/1 تاريخ القبول :2014/3/6

علوم الحياة /كلية التربية / جامعة القادسية
علوم الحياة /كلية العلوم/ جامعة القادسية
Email@ almayalee909@gmail.com

الخلاصة:-

تناولت الدراسة الحالية بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الديوانية لمعرفة تأثير الظروف البيئية على تركيبة الهائمات النباتية في مياه نهر الديوانية اذ جمعت عينات مياه النهر من ثلاث محطات ابتداءا من تشرين الاول 2012 ولغاية ايلول 2013 اذ كانت المحطة الاولى تقع الى الشمال الغربي من محافظة الديوانية في منطقة صدر الدغارة والمحطة الثانية في مركز المدينة وتبعد عن المحطة الاولى (35)كم والمحطة الثالثة تقع جنوب المحافظة وتبعد (13) كم عن المحطة الثانية ، وتم قياس [درجة حرارة الهواء والماء، الاس الهيدروجيني ، ، ،التوصيلية الكهربائية ،والعكورة، الاوكسجين المذاب ،المتطلب الحيوي للأوكسجين ، ،القاعدية ،العسرة الكلية ،ايونات الكالسيوم والمغنسيوم ،المغذيات النباتية (النترات ،النتريت ،الفوسفات)] واظهرت نتائج الدراسة ان درجة حرارة الهواء والماء والاس الهيدروجيني وقيم التوصيلية الكهربائية والعكورة قد تراوحت ما بين(15-43)م (13-33) م (7.31-7.82) (1264-1555) مايكرو سيمنز /سم (59.02-) NTU 43.6 على التوالي، اما قيم الاوكسجين المذاب والمتطلب الحيوي للأوكسجين فقد تراوحت ما بين (6.30-8.26) ملغم/لتر ، (1.19-3.08)ملغم/لتر على التوالي. أما قيم القاعدية الكلية والعسرة الكلية والكالسيوم والمغنسيوم فقد تراوحت ما بين (131.5-227.4)ملغم/لتر ،(312.3-458.5)ملغم/لتر ،(86.4-142)ملغم/لتر ،(54.8-76.8) ملغم /لتر، اما فيما يتعلق لمغذيات النباتية لوحظ ان النترات كانت هي الشكل السائد اذ تراوحت تراكيزها ما بين (302.6-558.4)مايكرو غرام/لتر. اما النتريت فقد تراوح ما بين(1.59-3.4)مايكرو غرام/لتر ،وا لفوسفات فقد تراوحت ما بين (ND –2.34) مايكرو غرام/لتر ،كما اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان هناك سيادة تامة وواضحة للدايتومات على باقي المجاميع الطحلبية في كل المواقع المدروسة طيلة مدة الدراسة وسجل اعلى عدد من الانواع في الموقع الاول .

الكلمات المفتاحية: الهائمات النباتية, الدايتومات , الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الديوانية

Biology Classification QK 900- 989

- البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

المقدمة :-

تكمن أهمية الماء لجميع الكائنات بكونه يشكل نسبة كبيرة من الكتلة الحية ويعد مصدراً حيوياً لكل النشاطات البشرية المختلفة كالشرب والزراعة والصناعة والنقل والاستخدام المنزلي(22). وإن دراسة العلاقات التركيبية والوظيفية للكائنات الحية الموجودة في المياه العذبة بجانب تأثرها بخصائص محيطها الفيزيائيّ والكيميائيّ والبيولوجي هو ما يعرف بعلم المياه العذبة Limnology (41).و ان أفضل بداية لدراسة البيئة المائية يكون من المدخل التحليلي الذي يتضمن توضيح تأثيرات العوامل في الكائن الحي وتفاعله معها ،ففي مياه الأنهار هناك اكثر من عامل محدد لنمو الهائمات النباتية وانتشارها (33).فالطحالب كائنات حية تعيش في سطح الماء و اعماقه ايضاً وتوجد في جميع مصادر المياه الطبيعية التي تتعرض لأشعة الشمس ، ومعظم الطحالب مائية فهي تنمو في مياه البرك والبحيرات والخزّانات والأنهار والمحيطات وتعد غذاءً مهماً وأساسياً بصورة مباشرة أو غير مباشرة للأسماك . وتتأثر الطحالب بالملوثات المختلفة التي تؤدي الى عرقلة نموها بسبب تأثيراتها السامة في خلية الطحلب (23)، و ان كافة الاحياء المائية وبضمنها الهائمات النباتية تنمو وتتكاثر وتنتشر عند توافر العوامل البيئية الملائمة وهناك العديد من العوامل الفيزيائية والكيمياوية المتداخلة فيما بينها والتي تؤثر في مجتمع الهائمات النباتية في المسطحات المائية منها درجة الحرارة والامطار وسرعة جريان الماء والمغذيات النباتية والإحياء المتغذية بالترشيح وخصوصا احياء القاع (,20،35،32،26،36 ، 30). تناولت العديد من الدراسات الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الديوانية اذ اظهرت النتائج ان مياه نهر الديوانية عسرة جدا وتزداد عسرتها باتجاه الجنوب وذات قاعدية خفيفة ومتوسطة التهوية والاس الهيدروجيني يميل للقاعدية ويعد النهر من المياه المويلحة ولوحظ انخفاض قيم الأوكسجين المذاب خلال اشهر الصيف (2،8،10)

هدفت الدراسة الحالية لمعرفة تأثير الظروف البيئية على تركيبة الهائمات النباتية من خلال دراسة التباين الشهري لبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الديوانية وكذلك دراسة الهائمات النباتية والتغييرات الشهرية لأعدادها وأنوعها وتأثرها بالمتغيرات الفيزيائية والكيميائية للمياه

وصف منطقة الدراسة

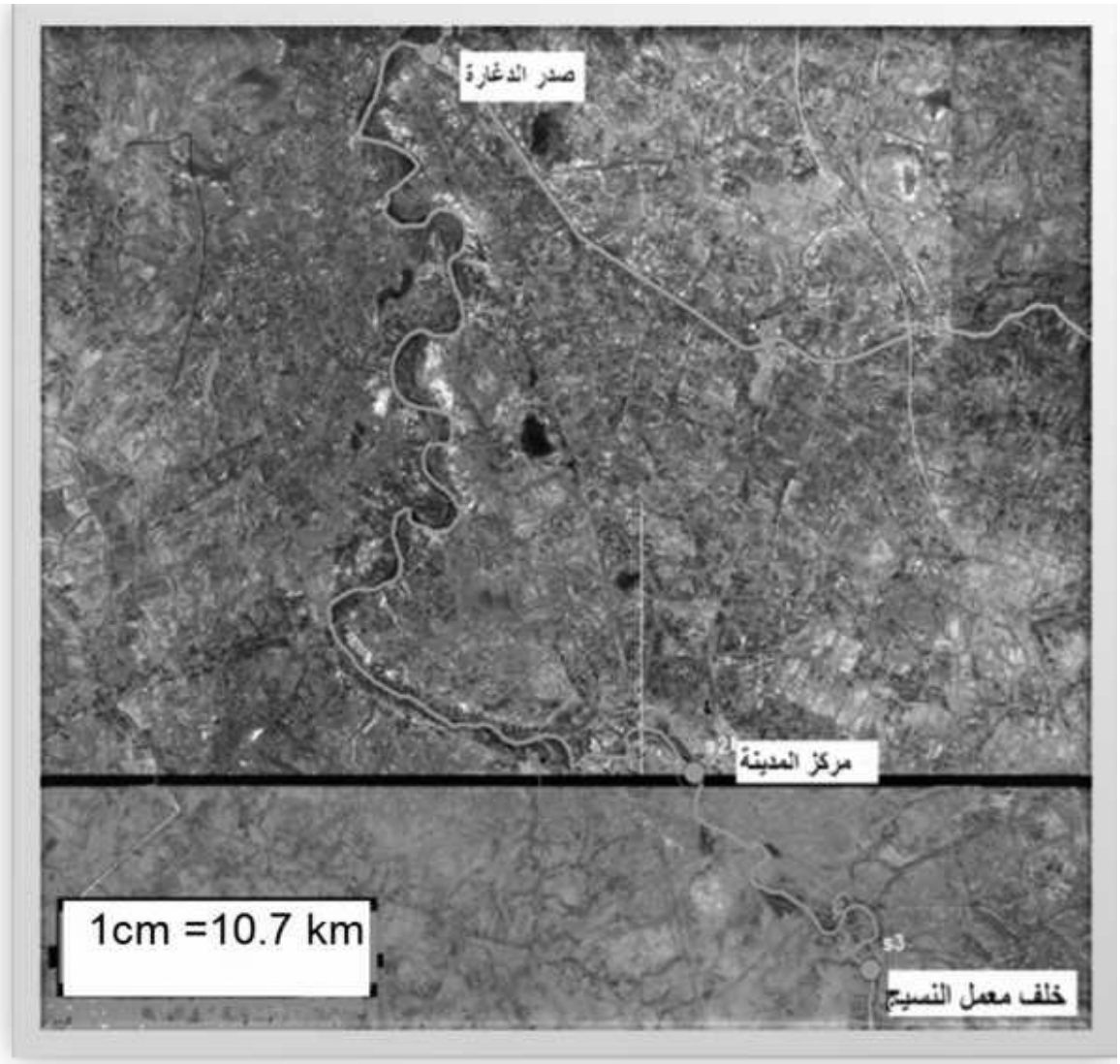
يعد نهر الديوانية احد الانهار المتفرعة من شط الحلة المتفرع من نهر الفرات (6).ويخترق نهر الديوانية الرقعة الجغرافية لمحافظة الديوانية من الشمال الغربي عند منطقة صدر الدغارة ثم يتجه جنوبا باتجاه مركز الديوانية (180 كم الى الجنوب الغربي من بغداد).ويبلغ طول النهر 123 كم داخل حدود المحافظة وتبلغ الطاقة التصريفية للنهر 60 م^3 /ثانية(14).ويتراوح عرض النهر 25-50 م، ويتوسع في بعض المناطق ليصل تقريبا 70 م، وعمقه يتراوح ما بين 2-4 م، ومعدل عمق الماء فيه 1-3 م وحسب التغيرات الشهرية. يمتاز قاع النهر بكونه متجانسا مزيجا من الرمل والطين والغرين ،مع نسبة قليلة من الاحجار الصغيرة (1). ولأغراض الدراسة الحالية تم اختيار ثلاثة محطات على طول نهر الديوانية (شكل 1) المحطة الاولى (S1) تقع الى الشمال الغربي من محافظة الديوانية في منطقة صدر الدغارة اذ تحيط به اراض زراعية ويكون خالي من مصادر التلوث الرئيسية ماعدا عدد من المنازل التي تكون من الاراضي الزراعية المتواجدة على جانبي النهر (4).و المحطة الثاني(S2)فتقع في مركز مدينة الديوانية وتمتاز

هذه المحطة بوجود مصادر عديدة للتلوث والتي تلقى الى النهر بصورة مباشرة وبدون معالجة كالمخلفات البشرية والطبية والصناعية ومياه الصرف الصحي بالإضافة الى الفضلات المنزلية وتبعد عن المحطة الاولى بمسافة (35)كم المحطة الثالثة (S3)فتقع الى الجنوب من مركز المدينة بعد معمل النسيج ب(1)كم وتمتاز هذه المحطة بكثرة الملوثات التي تصب بصورة مباشرة الى النهر منها فضلات معملي النسيج والمطاط اضافة الى تواجد مكائن الديزل التي تعمل بالنفط الاسود حيث تنتشر على طول النهر في جنوب المدينة وتطرح الكثير من الملوثات ذات الاثر الخطير على سلامة النهر والاحياء التي تتواجد فيه وتبعد هذه المحطة عن المحطة الثانية بمسافة (13) كم (17)

المواد وطرائق العمل

جمعت عينات المياه بصورة شهرية من محطات الدراسة الثلاثة ابتداء من تشرين الاول 2012 ولغاية ايلول 2013 وبواقع ثلاث مكررات لكل عينة باستعمال قناني من البولي أثيلين سعة5لتر لأجراء الفحوصات اللازمة اذ تم قياس درجة حرارة الماء والهواء باستعمال المحرار الزئبقي مدرج من (0-100) °م ، كما تم قياس الاس الهيدروجيني بواسطة جهاز Microprocessor – pH-meter موديل HANNA 1984 لقياس الاس الهيدروجيني حقليا، بعد معايرته بالمحاليل الدارئة القياسية (Buffer Solution) ذات (4، 7،9). أما التوصيلية الكهربائية فقد قيست بواسطة جهاز E.C Meter وعبر عن النتائج بوحدة مايكرو سيمنز/سم ،بينما استخدم جهاز Turbidity meter موديل La Motte 2020e امريكي المنشأ لقياس العكورة وعبر عن النتائج بوحدة نفثالين وحدة عكورة NTU ،وقد تم قياس الاوكسجين المذاب بواسطة طريقة تحوير الازايد لطريقة ونكلر بعد تثبيت العينة حقليا اما المتطلب الحيوي للأوكسجين فقد تم قياس بعد حضن العينة لمدة 5ايام بدرجة حرارة(20+_2)درجة مئوية ,بالنسبة للقاعدية الكلية فقد قيست بالتسحيح مع حامض الكبريتيك ؛ كما قيست العسرة الكلية وعسرة الكالسيوم بالتسحيح مع Na_2EDTA وقيس المغنسيوم بطريقة حسابية وعبر عن جميع هذه النتائج بوحدة ملغم/لتر . ،بينما قيست المغذيات النباتية(النترات ،النتريت ،الفوسفات)بالطريقة الطيفية باستعمال جهاز UV1100 Chrom. Tech وعبر عن النتائج بوحدة ميكروغرام/لتر(19)، اما جمع عينات الهائمات النباتية جمعت العينات الخاصة بالدراسة النوعية باستخدام شبكة جمع الهائمات النباتية قطر ثقوبها حوالي20 ملي ما يكرون, اذ وضعت الشبكة في وسط النهر لمدة 15 دقيقة مع سحبها عكس تيار ماء النهر باستخدام القارب , ثم نقلت العينات الى قناني بلاستيكية وأضيف إليها بضع قطرات من محلول لوكال Lugol's Solution (يحضر بإذابة 10 غرام يود و20 غرام يوديد البوتاسيوم في 200 مل من الماء المقطر ثم إضافة 20 مل من حامض الخليك الثلجي Glacial acetic acid)، ويترك هذا المحلول قبل الاستعمال مدة ثلاثة أيام(38)، و تم تشخيص الهائمات النباتية غير الدايتومية بتحضير شرائح مؤقتة وفحصها على قوة 40 X باستخدام المجهر الضوئي (Kruss-optronc model MBL-2000). أما الدايتومات فقد شخصت بتحضير شرائح دائمية, إذ وضعت قطرة من العينة وسط الشريحة الزجاجية موضوعة على صفيحة تسخين بدرجة حرارة 75-80°م الى ان تجف القطرة تماما ثم يوضع عليها قطرة من حامض النتريك المركز تترك الى ان تجف بعدها يوضع على غطاء الشريحة قطرة من مادة كندا بلسم ويقلب على القطرة الجافة ويضغط عليه لغرض السماح لمادة كندا بلسم بأن تتوزع على القطرة بشكل جيد , وتترك الشريحة مدة يوم كامل قبل الفحص ثم فحصت بواسطة المجهر

على قوة X40 وX100 ،وقد شُخصت أجناس وأنواع (24،25،26،27،37)
الهائمات النباتية اعتمادا على المفاتيح التشخيصية



شكل (1): خريطة تبين محطات الدراسة على نهر الديوانية (مديرية بيئة القادسية)

النتائج والمناقشة

يبين جدول(1)مديات ومعدلات بعض العوامل الفيزيائية والكيميائية واعداد الهائمات النباتية في مياه نهر الديوانية للمحطات الدراسية الثلاثة خلال مدة الدراسة حيث اظهرت درجات الحرارة تغيرات شهرية واضحة فقد بلغت اعلى درجة حرارة للهواء (43)م للمحطة الثالثة خلال تموز 2013 وسجل ادناها(15)م للمحطة الاولى خلال كانون الثاني 2013 ,اما درجة حرارة الماء فقد سجلت اعلاها (33 م°) في المحطة الثالثة خلال تموز 2013 وادناها(13م°)للمحطة الاولى خلال كانون الثاني 2013, وبمعدل (27.1,26.48,25.54)م° للهواء,(3.22,3.77,32.41)م° للماء للمحطات الثلاثة المدروسة على التوالي (جدول 1)،وكانت القيم المسجلة متقاربة لدراسة (7،10)في نهر الديوانية اذ ان لهذا الاختلاف في درجات الحرارة قد يعود الى وقت اخذ العينة او زيادة الاشعاع الشمسي على سطح الماء (3)اما فيما يتعلق بقيم الاس الهيدروجيني فقد بلغت اعلى قيمه له (7.82)في المحطة الأولى خلال حزيران 2013 وادنى قيمه له (7.37)في المحطة الثالثة خلال كانون الثاني 2013

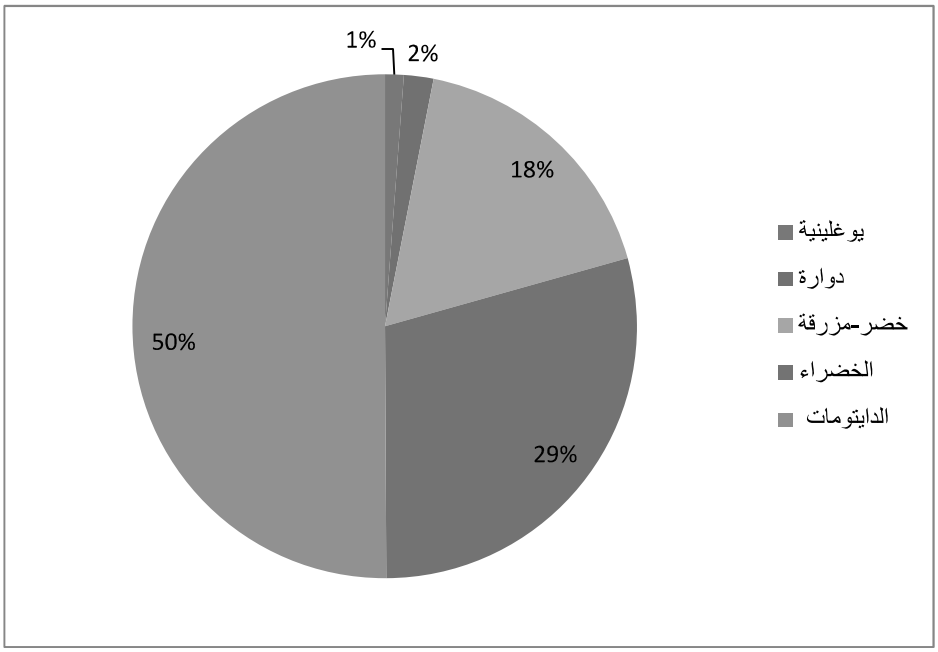
تميزت قيم الاس الهيدروجيني بقيم كانت ضمن حدود التعادل في جميع مواقع الدراسة وتزداد القاعدية في المحطة الثالثة تحت تأثير المخلفات التي يطرحها مصنعي النسيج والمطاط (8).وجد ان اعلى قيمة التوصيلية الكهربائية خلال مدة الدراسة كانت(1555)مايكرو سيمنز/سم للمحطة الثالثة خلال تموز 2013ادنى قيمه لها كانت (1264)مايكرو سيمنز/سم في المحطة الاولى خلال كانون الثاني 2013 ،حيث سجلت القيم العالية خلال اشهر الصيف في حين كانت القيم الواطئة خلال اشهر الشتاء واتفقت هذه النتج مع (7،10) ,ان قيم التوصيلية الكهربائية تزداد كلما اتجهنا جنوبا وذلك بسبب نواص التربة ناهيك عن الاستعمالات المختلفة للمياه على طول مجرى وجانبيي النهر(33)،اما العكورة فقد بلغت اعلى قيمه لها (59.02)في المحطة الثالثة خلال ايلول 2013 وادنى قيمه لها (43.64)في المحطة الاولى خلال ايار 2013 ,وقد كانت النتائج اعلى ما سجلته (7) قد اشارت النتائج الى ارتفاع قيم العكورة خلال اشهر الصيف والسبب قد يعزى الى هبوب الرياح المغبرة او قد يعود الى وجود الدقائق و المواد العالقة في المياه والتي تتألف من دقائق الطين clayو العزينsilt والرمل sand والمواد العضوية واللاعضوية والهائمات النباتية مما يسبب زيادة العكورة في هذه الاشهر بالإضافة الى عمليات الكري التي اجريت في النهر خلال اشهر الصيف فضلا عن النشاطات البشرية المختلفة وزيادة المواد العضوية المتدفقة الى النهر. وقد اتفقت نتائج الدراسة مع ما توصل اليه (2) في نهري الديوانية والدغارة اما بالنسبة لقيم الاوكسجين المذاب فقد بلغت اعلى قيمة له (8.26)ملغم/لتر في المحطة الاولى خلال كانون الثاني 2013 في حين كانت اقل قيمه له(6.3)ملغم/لتر للمحطة نفسها خلال ايلول من العام نفسه (جدول 1),وقد اشارت النتائج ان قيم الاوكسجين المذاب قد انخفضت في المواقع الاكثر تلوثا وهذا يتفق مع (8) وقد يعزى انخفاض الاوكسجين المذاب الى الارتفاع في درجات الحرارة خلال اشهر الصيف وهذا ما أكده (40) بالإضافة الى حجم الفضلات التي تطرح الى النهر والمحملة بالمواد العضوية والتي تؤدي الى تنشيط الاحياء المجهرية المحللة وبالتالي تزداد حاجتها الى الاوكسجين المذاب وعند المقارنة مع المحددات العراقية لنظام صيانة الانهار من التلوث نجد ان قيم الاوكسجين المذاب لم يصل الى القيمة الحرجة(4ملغم/لتر)وهذا يتفق مع ما ذكره(21).اما قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين فقد كانت اعلى قيمة

لـه(3.08)ملغم /لتر في المحطة الثالثة خلال اب 2013 وادنى قيمه له (1.9)ملغم/لتر في المحطة الاولى خلال كانون الاول(جدول 1) .وقد لوحظ ارتفاع قيم الـBOD_5 خلال اشهر الصيف وانخفاضها خلال اشهر لشتاء. وكانت النتائج المسجلة اعلى مما سجله الغانمي في نهر الديوانية واقل مما سجله (12) في نهر الحلة في حين كانت النتائج مقاربة الى ما توصل اليه (5) .تراوحت قيم القاعدية بين اعلى قيمه227.4 ملغم/لتر في المحطة الثالثة خلال تموز2013 واقل قيمه لها (131.5)ملغم/لتر خلال كانون الثاني 2013 ،وكانت النتائج اقل مما سجلته (7)على نهر الديوانية واعلى مما سجله (4) على نهر الدغارة ,اذ تتميز مياه النهر بكونها قاعدية خصوصا في المحطة الثالثة بعد معمل النسيج نتيجة الاستخدام هيدروكسيد الصوديوم وكربونات الكالسيوم بالإضافة الى مساحيق التنظيف كالقاصر مثلا والتي تطرح مباشرة بدون اي معالجه .اما بالنسبة لقيم العسرة الكلية كانت اعلى قيمه لها 458.5ملغم/لتر في المحطة الثالثة خلال تموز 2013 واقل قيمة لها 312.3ملغم/لتر في المحطة الاولى خلال كانون الثني 2013 لوحظ ارتفاع قيم العسرة الكلية خلال اشهر الصيف نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وزيادة التبخر وكذلك انخفاض مناسيب المياه (18) بينت نتائج الدراسة ان قيم العسرة الكلية فاقت قيم القاعدية الكلية مما يدل على وجود ايونات واملاح اخرى غير ايوني الكالسيوم والمغنسيوم المسؤولة عن تكوين العسرة في مياه النهر ،واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (4)واختلفت مع (12) ، ما ايون الكالسيوم فقد سجل اعلى قيمه له 142ملغم/لتر في المحطة الثالثة خلال تموز2013في حين كانت اقل قيمه له 86.4ملغم/لتر في المحطة الاولى خلال شباط 2013 اذ يعتبر الكالسيوم من العناصر الاوفر في المياه العراقية ومسببا رئيسيا لعسرة المياه (21) اما قيم المغنسيوم فقد تراوحت بين اعلى قيمه له 76.8ملغم/لتر في المحطة الثالثة خلال تموز 2013 في حين كانت اقل قيمة له 54ز8ملغم/لتر في المحطة الاولى خلال كانون الثاني 2013 وقد لوحظ وجود علاقة طردية بين العسرة الكلية وكلا من الكالسيوم والمغنسيوم وان الزيادة في ايوني الكالسيوم والمغنسيوم في المحطة الثالثة كان نتيجة لتأثير مخلفات المياه الصناعية والفضلات المطروحة الى النهر (16).

اما بالنسبة لقيم المغذيات النباتية الرئيسية فقد كانت النترات هي الشكل السائد فيها فقد تراوحت بين اعلى قيمة لها (558.4) مايكرو غرام/لتر في المحطة الاولى خلال كانون الثاني 2013وبين اقل قيمة لها(302.6) مايكرو غرام /لتر في المحطة الثانية خلال ايلول 2013وكانت نتائج هذه الدراسة اعلى مما سجله (10)على نهر الديوانية واقل مما سجلته (7،9) على نفس النهر ،اما قيم النتريت فقد كانت اعلى قيمة لها (3.4)مايكرو غرام/لتر للمحطة الثالثة خلال تموز 2013 واقل قيمة لها (1.19)ملغم /لتر في المحطة الاولى خلال حزيران 2013وقد تقاربت النتائج مع ما توصل اليه (10) ،اما تراكيز الفوسفات فقد كانت اعلى قيمة لها (2.3)مايكرو غرام /لتر في المحطة الثالثة خلال اب 2013 وغير محسوس في المحطة الاولى خلال شباط 2013 وقد كانت النتائج مقاربة لما توصل اليه الغانمي في حين كانت اقل مما سجله (8) على نهر لديوانية ،ان ارتفاع تركيز الفوسفات في المحطة الثالثة قد يعود الى استخدام مساحيق التنظيف والقصر فضلا عن مخلفات معملي النسيج والمطاط

اما فيما يتعلق بالهائمات النباتية فقد تم تسجيل (154)نوع و(67) جنس من الطحالب في المواقع المدروسة وقد لوحظ سيادة تامة للطحالب العصوية (الدايتومات) ب(77نوع) يعود (71)منها للطحالب الريشية و(6 انواع) ، للطحالب المركزية، تلتها الطحالب الخضراء (45 نوع)و(25جنس) ثم تلتها الخضر –

المزرقة (27نوع)و(11 جنس)والطحالب اليوغلينية (2 نوع)و(2جنس) ثم الطحالب الدوارة (3 انواع)و(2 جنس) (شكل 2)،تباينت المحطات المدروسة من حيث عدد الانواع حيث وجد ان المحطة الاولى سجلا اعلى عدد من الانواع ، بينما كانت المحطة الثالثة الاقل عددا وهذا يعود الى كونها الاكثر تلوثا بفعل ما يتم طرحه من المعامل الواقعة بالقرب من المحطة ،كما لوحظ سيادة بعض الانواع سيادة تامة على غيرها خلال فترة الدراسة بكثافتها العددية وتواجدها طيلة فترة الدراسة وفي المواقع الثلاثة (جدول 2)فقد تواجد النوع *Fragillaria crotonesis* , *Cocconeis placetula*, *Syndra acus* ,*Nitzschia acicularis*, *Scenedesmus quadricaud a*, , *Spirogyra crassa* كما لوحظ ان من ضمن الاجناس المتوجودة في هذه الدراسة وبكثرة تعد كدلائل ومؤشرات للتلوث العضوي والتي تعود لشعبة الطحالب الخضر-المزوقة مثل *Oscillatoria,Microcystis,Spirulina* وهذا قد يعزى الى وفرة المواد العضوية بسبب ما يطرح الى النهر من فضلات وملوثات مختلفة (2،8)، وقد لوحظ التذبذب الحاصل في الاعداد الكلية للهائمات في كافة المحطات المدروسة وقد يعود هذا التذبذب الى العديد من العوامل البيئية منها درجة الحرارة ,توافر المغذيات تواجد الهائمات الحيوانية وغيرها من العوامل الأخرى.



شكل (2): النسبة المئوية لأصناف الهائمات النباتية المشخصة خلال فترة الدراسة في المحطات الثلاثة

جدول (1): يبين بعض العوامل الفيزيائية والكيميائية واعداد الطحالب المسجلة في مواقع الدراسة المدى (السطر الاول) والمعدل والانحراف المعياري (السطر الثاني)

المحطات	المحطة الاولى	المحطة الثانية	المحطة الثالثة

العامل المقاس			
درجة حرارة الهواء (م)	39-17 (7.77)±25.5	41-15 (8.14)±27.41	43-17 (8.05)±28.08
درجة حرارة الماء (م)	31-13 (5.75)±21.7	31-13 (5.50)±22.5	33-14 (5.59)±23.58
الأس الهيدروجيني pH	7.82-7.67 (0,07)±7.73	7.75-7.50 (0,04)±7.67	7.82-7.37 (0,27)±7,68
التوصيلية الكهربائية (مايكرو سيمنز/سم)	1503-1264 (78.1)±1407.5	1524-1285 (73.4)±1419.16	1555-1340 (63.19)±1454.08
العكورة NTU	56.47-43.64 (4.55)±49.49	58.83-46.76 (4.14)±51.24	59.2-49.24 (4.56)±53.14
الأوكسجين المذاب (ملغم/ لتر)	8.26-6.30 (0,44)±7.21	7.77-6.42 (0,60)±7.18	7.24-6.71 (0.15)±7.05
المتطلب الحيوي للأوكسجين (ملغم/ لتر)	2.29-1.19 (0,31)±1.32	2.90-1.212 (0.54)±1.47	3.80-1.23 (0.70)±2.10
القاعدية الكلية ملغم$CaCO_3$ / لتر	201.0-131.5 (23.01)±167.6	218.2-136.5 (27.34)±179.8	227.4-142.2 (28.45)±189.33
العسرة الكلية ملغم$CaCO_3$ / لتر	419. -312.3 (34.23)±374.32	435.1-327.7 (34.81)±390.21	458.5-358.1 (31.01)±412.30
الكالسيوم (ملغم/ لتر)	119.3-86.4 (11.18)±105.11	138.2-91.4 (14.21)±119.57	142. -98.6 (13.34)±125.22
المغنيسيوم (ملغم/ لتر)	72.8-54.89 (5.67)±65.34	73.09-57.4 (5.13)±65.76	76.8-64.6 (4.52)±69.99
النترات (مايكرو غرام / لتر)	558.4-360.2 (67.30)±43.5	534.6-302.6 (108.7)±410.7	545.19-361.1 (55.59)±444.04
النتريت (مايكرو غرام/لتر)	2.54-1.59 (0.35)±1.99	2.9-1.6 (0.39)±0.9	3.4-1.76 (0.40)±2.20
الفوسفات (مايكرو غرام / لتر)	1.84-ND (0.54)±0,92	1.7-ND (0.48)±0.72	2.34-0.64 (0.56)±1.30

العدد الكلي للهائمات النباتية (خلية $\times 10^3$ /لتر)	967.4-515.16 (147)±778.11	814.8-269.71 (157.72)±530.78	802.32-338.5 (147.59)±564.84

جدول(2) يمثل مجاميع الطحالب المشخصة خلال الفترة من تشرين الاول 2012-اذار 2013

Taxa	S 1	S2	S3
Cyanophyceae			
Anabena azollae Strasburger	+	-	-
Anabena aequalis **Borge**	-	+	-
Aphanocapsa rivularia (Garm) Kuetzing	+	+	+
Aphanocapsa elachista Var. M. Smith	+	-	+
Aphanocapsa endophytica G.M. Smith	+	+	-
Chroococcus dispersus (keisali) Lemmerman	+	+	+
Chroococcus limenticus Lemm	+	+	+
Chroococcus minutus Naegeli	-	-	+
Gleocapsa aeruginosa (Garm) Kuetzing	+	+	+
Lngbya limentica lemmerman	+	-	-
Lngbya epiphytica Hieronymus	-	-	+
Mersimopedia gluca (Ehrenb.) Naegeli	-	+	+
Mersimopedia punctata Meyen	+	+	+
Mersimopedia tenuissima Lemmermann	+	-	-
Mersimopedia elegans A. **Braun**	+	-	+
Microcystis aeruginosa **Kuetzing**	+	+	+
Microcystis incerta Lemmermann	+	-	-

Nostoc caeruleum Lyngbye	+	-	+
Oscillatoria subbreise Schmidle	-	+	-
Oscillatoria acutissima Kufferath	+	+	+
Oscillatoria angusta Koppe	+	+	+
Oscillatoria formosa **Bory**	+	+	+
Oscillatoria limentica Lemmermann	+	+	-
Oscillatoria tenius agardh	+	+	-
Phormigium tenue (Menegh.) **Gomont**	-	-	+
Spirulina major **Kuetzing**	+	+	+
Spirulina subsalsa Oersted	-	-	+
Chlorophyacae			
Ankistrodesmus falactus Var (A.Braun)	+	-	-
Anctinastrum gracilimum G. M. Smith	-	+	-
Coelastrum sphaericum Naegeli	+	-	-
Coelastrum cambricum Archer	-	+	-
Closterium bacillum	-	-	+
Chlamydomonas dinobryon	-	+	
Chlamydomonas sonwii Printz	-	+	+
Chlamydomonas globosa Snow	-	+	-
Chlorella ellipsoidea Gernech	+	-	-
Cosmarium botrytis	+	+	+
Dactylococcopsis acicularis **Lemmermann**	+	-	-
Dactylococcopsis rhaphidio Hansgirg	-	+	-
Eudorina elegans Ehrenerg	+	-	-
Kirchneriella obese (W.West) Schmidle	+	-	-
Crusigenia quadrata Morren	+	-	-
Closteriopsis longissima Var. tropica West	+	-	-

Goelosphaerium pallidum Lemmermann	-	+	-
Mugoetia scalaris Hassal	+	+	+
Mugoetia tumidula Transeau	+	-	-
Nephrocytium obesum West &West	-	+	-
Oocystis eremospharia G. M. Smith	+	-	-
*Pandorina morum (*Muell.) Bory	+	+	-
Pediastrum duplex **Meyen**	+	-	+
Pediastrum simplex **Meyen**	+	+	+
Gomont *Phormedium ambigum*	+	-	-
Kirchneriella Lunaris (Kirch.) Moebius	+	-	-
Scenedesmus quadricauda (Turp.) de **Brebisson**	-	+	+
Scenedesmus armtus Var major G.M. Smith	+	-	-
Scenedesmus acuminatus (LAG.)Chodat	-	-	+
Scenedesmus dimorphus (Trub.) Kuetzing	-	+	-
Scenedesmus bijuga (Turp.) **Lagerheim**	+	+	-
Selenastrum gracile Reinsch	+	-	-
Spirogyra subsalsa Kuetzing	+	-	-
Spirogyra crassa Kuetzing	+	+	+
Spirogyra decadaleoids Czurda	+	-	-
Spirogyra micropunctatum	-	+	-
Spirogyra ellipsospora Traseau	+	-	-
Spirogyra pratensis Traseau	+	-	-
Spirogyra aequinoctialis G.S. West	-	+	-
Ulothrix subconstricta G.S. West	+	+	-
Ulothrix variabilis Kuetzing	+	+	-
Ulothrix aequalis Kuetzing	+	-	+
Ulothrix zonata(Weber& Mohr) Kuetzing	-	+	-
Ulothrix cylindricum Proscott	+	-	+
Zygnema pectenatum (Vauch.) G.M. Agardh	+	+	+
Euglenophyceae			

Euglena Spirogyra Ehrenberg	+	-	-
Phacus orbicularis Huebner	+	-	-
Dinophyceae			
Peridinium cinetum (Muell.) Ehrenberg	+	+	-
Peridinium gatunense Nygaard	-	+	-
Ceratium hirundinella (O.F. Muell.) Dujardin	+	+	+
Bacillariophyceae			
Centrales			
Aulacoseira ambigua O . Muller	+	-	-
Cyclotella acellata Pantosch	+	+	+
Cyclotella comta (Ehr.) Kuetzing	+	+	-
Cyclotella menhiniana Kuetzing	+	-	+
Cosindiscus lacustris Grunow	+	-	-
Stephanodiscus astrea (Ehr.) Grunow	+	-	-
Pennales			
Achnanthas minitissima Kuetzing	+	-	-
Achnanthas offinis Grunow	+	-	-
Eunotia pectinalis (Kutz.) Raben	+	-	-
Asterionella Formosa Hassal	+	-	-
*Achnanthes lanceolata (Berb.)*Grunow	+	-	-
Amphora ovalis (Ktz) Kuetzing	+	-	+
Amphora pediculus Kuetz.	-	+	-
Amphora normani Rab.	+	-	-
Amphora veneta Kuetz.	-	+	-
Amphiprora alata Kuetzing	+	+	+
Bacillario faxillifer (Muell.)Hendey	-	+	+
Cocconeis plancentula (Ehr.)	+	+	+
Cocconeis pediculus Ehrenberg	+	+	+
Cymbella affinis Kuetzing	+	-	-

Cymatopleura elliptica (Breb.) W. Smith	+	-	-
Cymatopleura solea (Breb.)Grun.	-	+	+
Cymbella turgida (Greg.) Cleve	-	+	+
Cymbella cistula (Ehr.) Kirchn	+	+	-
Cymbella lanceolata (Ehr.) Van Heurek	-	+	-
Cymbella Helvetica Kuetzing	+	-	-
Cymbella gracilis (Rabh.) Cleve	-	+	-
Diatoma vulgare Bory	+	-	+
Diatoma elongatum (lyngb) Agardh	+	+	+
Diatoma hiemale rath. Heiberg	+	-	-
Dioplonies ovalis (Hillse) Cleve	+	+	-
Epithemia argus (Ehr.) Kuetzing	+	-	-
Epithemia zebra (Ehr.) Kuetzing	+	+	-
Eunotia pectinalis (Kutz.) Raben	+	+	+
Fragilaria virescens **Ralfs**	+	-	-
Fragilaria capucina Desmazieres	+	+	+
Fragilaria crotonensis Kitton	+	+	+
Gomphonema lanceolatum (Ehr.)	+	-	+
Gomphonema intricatum kuetzing	+	+	-
Gomphonema. constrictum Ehrenberg	+	-	+
Gyrosigma acuminatum (Ktz.) Robenhort	+	+	+
Gyrosigma attenuatum (Ktz.) Robenhort	+	-	+
Gyrosigma scalproides rabenh. Cleve	+	+	-
Melosira varians C.A. Agardh	+	-	-
Mastogloia elliptica Agardh	+	+	-
Melosira ambigua O. Muller	+	+	+
Melosira granutata (Ehr). Ralfs	+	+	+
Meridion circular **Hantzsch**	-	+	-
Navicula cinta (Ehr.) Kuetzing	+	+	+
Navicula phyllepta W. Smith	+	-	-

Navicula gracilis Hantzsch	-	+	-
Navicula laceolata (Ag.) Kuetzing	+	-	-
Navicula radiosa Kuetzing	+	+	-
Navicula halophila (Grun.) cleve	+	-	+
Nitzscha clostrium her w. smith	+	+	+
Nitzscha recta Hantzsch ex **Rabenh**	+	-	-
Nitzschia romanni Grunow	+	-	-
Nitzschia longissima (Breb.) Ralfs	+	+	+
Nitzschia vermicularis Kuetzing	+	+	-
Nitzschia palea (ktz) W. Smith	+	+	+
Nitzschia dissipata (Ktz.) Grunow	+	+	+
Nitzschia sigmiodae(Ehr.) W. **Smith**	-	+	+
Nitzschia acicularis (Kts) W. **Smith**	+	+	+
Nitzschia dubia W. **Smith**	-	-	+
Nitzschia gracilis Hantzsch	+	-	-
Pinnularia appendiculata (Ag.) Cleve	+	-	-
Rhoicosphenia curvata (Ktz.) Grunow)	+	-	-
Surirella ovata Kutzing	+	+	+
Surirella tenera Kuetzing	+	-	-
Surirella ovata **Kuetzing**	-	+	+
Surirella robusta Kuetzing	+	-	-
Surirella ovalis de Kuetzing	+	-	-
Surirella carponii Hantzsch	+	-	+
Synedra acus Kuetzing	+	+	+
Synedra capitata Ehrenberg	+	-	-
Synedra pulchella (Ralfs) **Kuetzing**	+	-	+
Synedra ulna (Nitz) Ehrenberg)	+	+	+

المصادر:

1. ابراهيم, صاحب شنون(2000). استخدام الديدان الحلقية قليلة الاهلاب كأدلة حياتية لتقيم التلوث في نهر الديوانية . رسالة ماجستير- كلية التربية- جامعة القادسية .ص 80
2. إبراهيم, صاحب شنون(2005) . التنوع الحياتي للافقريات في نهري الدغارة والديوانية / العراق .أطروحة دكتوراه -كلية التربية – جامعة القادسية. ص177
3. إسماعيل، عباس مرتضى.(2001). التكوين النوعي للهائمات النباتية في ثلاثة مبازل في محافظة ديالى- العراق. مجلة الفتح، العدد (8). 184-191.
4. الحمداوي ،علي عبيد (2009). الانتاجية الاولية في نهر الدغارة /العراق رسالة ماجستير .كلية التربية-جامعة القادسية .
5. الخالدي، احمد محمود فالح (2012). دراسة العلاقة بين بعض العوامل البيئية والتغيرات النوعية والكمية للطحالب الملتصقة على بعض النباتات المائية في نهر الديوانية /العراق. رسالة ماجستير. كلية العلوم- جامعة القادسية.
6. الدناصوري ، جمال الدين (1971) الموارد المائية في الوطن العربي . مكتبة الانجلو المصرية _ القاهرة ،230 صفحة
7. ذرب، حمودي حيدر، (1992). الطحالب وتلوث المياه. جامعة عمر المختار. البيضاء الجماهرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى.
8. الزبيدي، ختام عباس مرهون (2012). تأثير مخلفات معمل نسيج الديوانية على نوعية مياه ورواسب نهر الديوانية - العراق. رسالة ماجستير. كلية العلوم- جامعة القادسية.
9. علكم, فؤاد منحر وعبد , رائد كاظم .(2005).دراسة بعض العوامل البيئية وتأثيرها على كثافة ونوعية الهائمات النباتية في نهر الدايتومية .مجلة القادسية 10(2):156-167.
10. علكم, فؤاد منحر(2001). دراسة لمنولوجيه لنهر الديوانية/ العراق. مجلة القادسية للعلوم الصرفة.6(2):68-81.
11. علكم، فؤاد منحر (2002). تركيز بعض العناصر النزرة في مياه ونباتات نهر الديوانية/ العراق. مجلة القادسية، 7(4):190-197.
12. الغانمي, حيدر عبد الواحد(2003). دراسة بيئية وتصنيفية عن الهائمات النباتية في الجزء الشمالي من نهر الديوانية وأثرها على محطة تصفية المياه. رسالة ماجستير-كلية تربية-جامعة القادسية.ص83
13. الفتلاوي, حسن جميل جواد.(2005) .دراسة بيئية لنهر الفرات بين سدة الهندية وناحية الكفل- العراق, رسالة ماجستير, كلية العلوم, جامعة بابل.ص89.
14. الكعبي , كريم موزان (2005) . دراسة بعض الجوانب الحياتية للمحار المخطط وعلاقته المتبادلة مع بعض انواع الاسماك . اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم – جامعة الانبار ، صفحة 111.
15. اللامي، علي عبد الزهرة ومحسن، كاظم عبد الأمير وصبري، انمار وهبي وسلمان، سعاد كاظم (2001b). التأثيرات البيئية لذراع الثرثار على نهر دجلة (الهائمات النباتية). المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية، 3(2)105-116.
16. محبوبة، عبد الامير محمد (1997). مصادر الارواء في محافظة القادسية. مديرية الري في محافظة الديوانية- العراق.
17. مشكور، سامي كاظم (2002). تأثير المياه الثقيلة والصناعة لمدينة السماوة على تلوث مياه نهر الفرات. مجلة القادسية، 7(2):29-40.
18. مديرية بيئة الديوانية – شعبة النظم البيئية (2011)

19. AL- Saadi, H. A. (1994). Aquatic ecology in Iraq\and its polluted source. Proceeding of the Arabic conference scientific research and its role in environmental protection from pollution page 59-88. Edited by H. A. A-AL-Saadi, sept, 21-28.Damassus. Syria.

20. APHA (American public Health Association). (2003). Standard methods for examination of water and wastewater, 20th, Ed. Washington DC,USA.

21. Al-Lami, A. A. and Al-Jaberi, H. H. (2002). Heavy metals in water, suspended particles and sediment of the upper-mid region of Tigris River, Iraq. Proceedings of International Symposium on Environmental Pollution Control and Waste Management 7-10 January 2002, Tunis (EPCOWM, 2002):97-102.

22. AL-Mousawi, A. H. A.; AL-Saadi, H. A. and Hassan, F. M. (1994). Spatial and seasonal variations of phytoplankton population and related environments in AL- Hammar marsh, Iraq. Basrah J. Sci.e, B, 12 (1): 9-20.

23. Awomeso, J.A., Taiwo, A.W., Gbadebo, A.M., and Adenowo, J.A., (2010). Studies on the pollution of water body by Textile Industry Effluents in Lagos, Nigeria. J. of Appl. Sci. in Environ. Sanit., 5(4):353-359.

24. Desikachary T.V.(1959).Cyanophyta.Indain Council of Agricultural Research.Newdelhi pp:686.

25. Foged, N. (1977). Fresh water Diatom in Ireland Bibliotheca phycology Herausgeseben von. J. cramer Band 34.1-22(48 plates).

26. Germain, H. (1981). Flora des Diatoms Diatom phyees eau deuces et summates dumassif Americium et des countries voisines d Europe occidental. Society nouvelle des Ed Boubee, Paris.

27. Hadi, R. A.; AL-Saboonchi, A. A. and Haroon, A. K. Y. (1984). Diatoms of the shatt AL-Arab river Iraq. Nova Hed wigia,39:513-557.

28. Hassan, F.M.; Al-Saadi, H.A. and Mohamed, A.A.K.(2001). On the ecological features of Razzazah lake, Iraq. National J. of Chemistry, 2001, 4: 549-565.

29. Hassan, F. M. and AL-saadi, H. A. (1995). On the seasonal variation of phytoplankton populations in hilla river, Iraq. J. coll. Edue. For woman, univ, Baghdad. 6(2):55-61.

30. Hassan, F. M.; Saleh, M. M. and Salman, J. M. (2010). A study of physicochemical parameters and nine

heavy metals in the Euphrates river, Iraq. E. journal of chemistry, 7(3):685-692.

31. Kelly, M.G. and Ali, .A.D. (1993). The effect of organic pollution on algal communities in a tropical stream. Trop. Freshwater Biol.,3: 353-370.

32. Kerins,C.;Monahan K. and Champ T.,(2007) Lough Sheelin and its Catchment: Water Quality Status and Nutrient loading 1998-2005 Shannon Regional Fisheries Board Limerick, Ireland

33. Koch, R. W.; D. L. Guelda. and P. A. Bukaveckes (2004). Phytoplankton growth in the Ohio, Cumberland and Tennessee rivers. USA. inter-sit differences in light and nutrient limitation J. Aquatic Ecology 38(1): 17- 26.

34. Lin, J.; Reddy, M., Moorthi,V. and Qoma, B.E.(2008). Bacterial removal of toxic phenols from an industrial effluent. Afr. J. of Biotech.7 (13):2232-2238.

35. Millane, M.; M. Kelly-Quinn and T. Champ, (2008) .Impact of the Zebra Mussel Invasion on the Ecological integrity of Lough Sheelin, Ireland: Distribution .Population characteristics and water quality changes in the lake. Aquatic Invasions ,3(3),271-281

36. Prescott, G.W. (1982). Algae of the western Great Lakes area. Koenig stein: Otto Koeltz Science Publishers.

37. Vollenwieder, R. A. (1974).A manual on methods measuring primary production in an aquatic environment. IBP Hand Book .NO12.Blak well. Oxford 213 pp.

38. Weinert, E. (1989). The vegetation of Iraq. Bielefeder Okolog Beitr. 4: 45-57.

39. Welch, P. S. (1952). Limnology, 2nd ed. Mc. Graw-Hill Boo; co. New York, 538pp.

40. Wetzel, R. G. (2001). Limnology, Lake and river ecosystems. 3ed ed. Academic Press. California, USA.

The Effect of Some Environmental Conditions on Phytoplanktonic Structure in AL-Diwanyia River

Fo´ad M.Alkam
Biology Department
Collage of Education

Noor N. AL-Mayalee
Department Biology
Collage of Science

Receved :1/12/2013 Accepted :6/3/2014

Abstract:-

The present study included some physical and chemical characters in AL-Diwnayia river to show the effect these characters on the phytoplanktonic structure , the samples of water were collected at three stations from October 2012 to September 2013 .the first station was lied in the North west of AL-Diwanyia city ,the second station was lied in the center of AL-Diwanyia city and it was remote from first station about 35 KM ,while the third station was lied to the South of AL-Diwanyia city and it was far away from the second station about 13 KM .the characters was including temperature ,pH, turbidity ,electrical conductivity , alkalinity , hardness ,Ca and Mg , ions ,dissolved oxygen ,and BOD_5, and nutrient (nitrate , nitrite , phosphate). The results show that values of temperature air and water , PH, electrical conductivity, turbidity was[(15-43)C° 13-33) C° (7.31-7.82) (1264- 1555) µS/cm (43.6-59.02) NTU] respectively and the concentration of alkalinity , hardness ,Ca and Mg , ions was [(131.5-227.4)،(312.3-458.5)،(86.4-142)(76.8-54.8)] mg/Respectively and the concentration of dissolved oxygen ,and BOD_5 was[(6.30-8.26،) (1.19-3.08)]mg/l respectively ,and the concentrations of nutrients (nitrate , nitrite , phosphate)was[(302.6-558.4) (1.59-3.4),(ND-2.34)] Mg/l , Dominance was to the class Bacillariophyceae then class Chlorophyceae then Cyanophyceae then Euglenophyceae and finally Dinophyceae and the first station was recorded the highest number of species.

* the researcher is a part of on M.Sc. thesis in the case of the First researcher