الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الدغارة مع مسح للطحالب الملتصقة بالطين /وسط العراق.

رائد كاظم عبد الأسدي فؤاد منحر علكم حيدر عبد الواحد الغانمي
قسم علوم الحياة /كلية التربية/جامعة القادسية.

Physico-Chemical Properties of Al-Daghara River with Survey of Epipelic Algae/Middle of Iraq.

Rai'd Kadhim Abed Alasady Fo'ad M. Alkam Haider Abdulwahid
Dept. of Biology / College of Education AlQadissiyah University

Abstract

The Physico-chemical properties and epipelic algae in Al-Daghara river were studied during the period from November 2007 to April 2008 .Three stations were selected , the water quality of the river was alkaline,very hard, oligohaline and well oxygenated . Carbon dioxide concentration were variable according to different sites. Among the of 117 species algal taxa were identified , the dominance was to Bacillariophyceae 74% followed by Chlorophyceae 14% then Cyanophyceae 12% . The highest algal total number of epipelic algae was in station (1) in March 2008 about 8.333×10^4 cell/$cm^{2.}$ The lower algal number was in the same stationat in December 2.291×10^4 cell/cm^2 .The most dominant species were *Cocconies placentula , Fragilaria crotonensis , Nitzschia vermicularis . N. sigmoedia* .

الخلاصة

درست الخصائص الفيزيائية والكيميائية والطحالب الملتصقة بالطين في نهر الدغارة للفترة من تشرين الثاني ٢٠٠٧ لغاية نيسان ٢٠٠٨ باختيار ثلاثة مواقع للمياه ولعينات طحالب الطين.أظهرت النتائج ان مياه النهر كانت قاعدية وعسرة جداً وقليلة الملوحة وذات تهوية جيدة . في حين كانت تراكيز ثنائي اوكسيد الكاربون المذاب متباينة بحسب الموقع . أما طحالب الطين

فقد تم تشخيص (١١٧) نوعا كانت السيادة فيها للدايتومات بنسبة ٧٤% من العدد الكلي للطحالب ، جاءت بعدها الطحالب الخضر في عدد الانواع بنسبة ١٤% تلتها الطحالب الخضر المزرقة بنسبة ١٢% . سجل اكبر عدد كلي من الطحالب الملتصقة بالطين في شهر اذار ٢٠٠٨ وبلغ ٨.٣٣٣×١٠^{٤} خلية /سم^{٢} واقل عدد كان في نفس الموقع في شهر كانون الاول ٢٠٠٧ وبلغ ٢.٢٩١×١٠^{٤} خلية /سم^{٢}. سادت بعض الانواع في الدراسة الحالية مقارنة ببعض الطحالب الاخرى اذ وجدت بكثافة اعلى . وكانت جميعها من الدايتومات وهي *Cocconies placentula* و *Fragilaria crotonensis* و *Nitzschia vermicularis* و *N. sigmoedia* .

المقدمة :

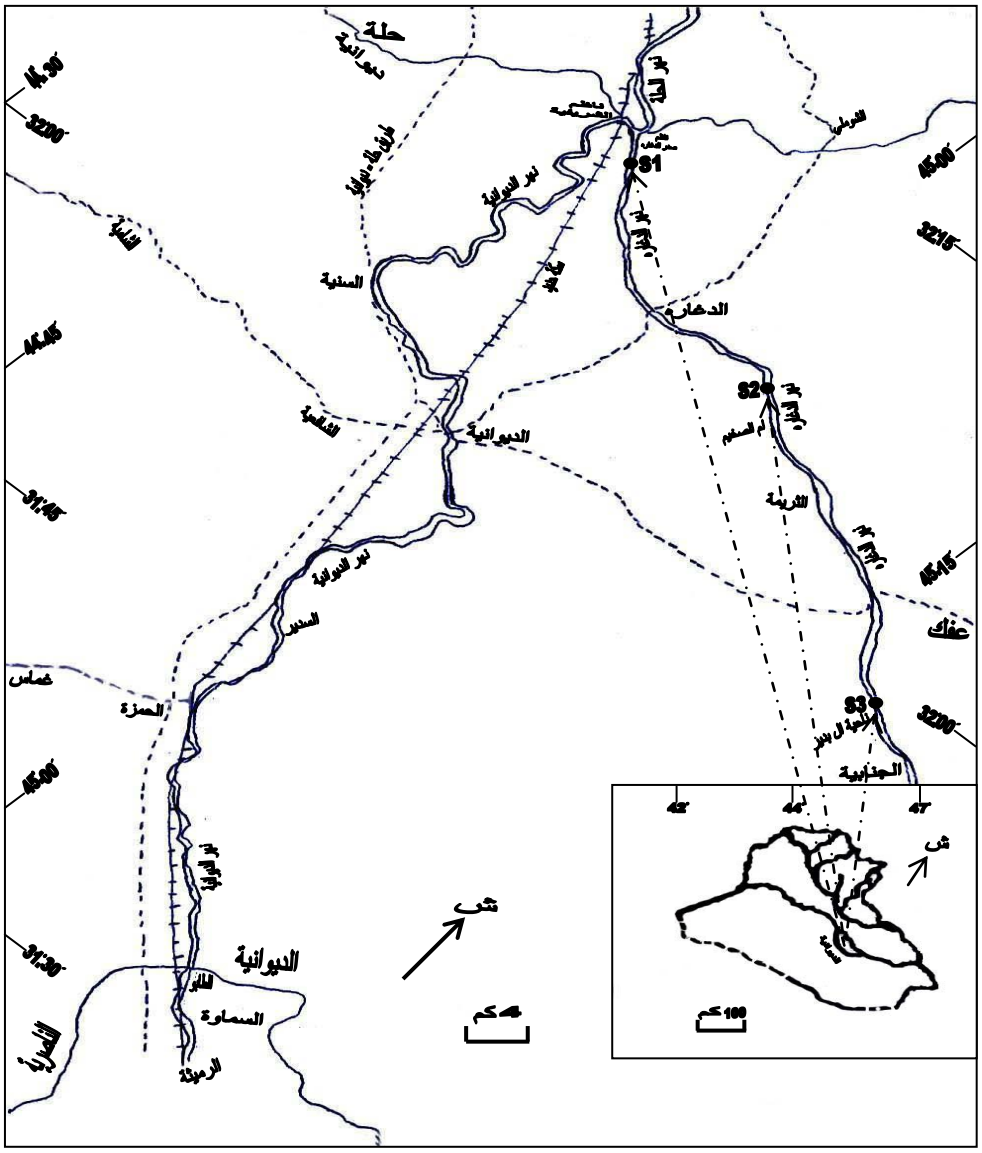
تعد الطحالب Algae من الكائنات ذات الأهمية الكبرى في النظم البيئية المائية وذلك لدورها في السلسلة الغذائية باعتبارها مصدراً غذائياً مهما للهائمات الحيوانية والأسماك (١٢). وتشكل الطحالب الملتصقة Benthic Algae ومنها طحالب الطين (الملتصقة على الطين) Epipelic Algae حلقة أساسية ومهمة ضمن المنتجات الأولية إضافة إلى أنها غذاء مباشر وأساسي للعديد من الأحياء المائية (٢).وعلى الرغم من وجود العديد من الدراسات حول الطحالب الملتصقة بالطين على الصعيد العالمي والمحلي (٧،٩،١٦،١٨). ألا أن صورة متكاملة عن الطحالب الملتصقة بالطين لم تتضح بشكل كامل في المسطحات المائية العراقية .

يعد نهر الدغارة الذي يتفرع من نهر الحلة احد الفروع الرئيسة المهمة لنهر الفرات اذ يجري النهر من الشمال الى الجنوب من محافظة الديوانية مرورا بعدد من الاقضية والنواحي التي منها الدغارة وسومر وعفك لينتهي عند ناحية ال بدير جنوبا ويبلغ طوله حوالي ٧٠ كم ويترواح عرضه بين ١٥- ٢٠ متر (١) . هدفت الدراسة الحالية الى دراسة العوامل البيئية وتشخيص الطحالب الملتصقة بالطين في نهر الدغارة.

المواد وطرائق العمل:

جمعت نماذج المياه والطين شهرياً بدءاً من شهر تشرين الثاني ٢٠٠٧ لغاية شهر نيسان ٢٠٠٨ في قناني من البولي اثيلين بحجم ٥ التار بعد غسلها وتعقيمها جيداً.حيث أخذت عينات الماء من عمق ٣٠ سم ومن وسط النهر ،أما عينات الطين فجمعت بقشط الطبقة السطحية من القاع الطيني للنهر وبعمق ٠.٥-١.٠ سم ونقلت إلى المختبر حيث غطيت بورق تنظيف العدسات من أجل جمع الطحالب الملتصقة بالطين كما في (10).حسبت خلايا الطحالب غير الدايتومية باستخدام شريحة Haemocytometer (٢٢).أما الدايتومات فحسبت بطريقة القطاع المستعرض (١٥). شخصت بالأعتماد على عدد من المصادر (٤،١١،٢٣). أستخدم المحرار الزئبقي (٠.١) °م لقياس درجة الحرارة ،قيست دالة الحامضية (pH) بجهاز pH meter نوع HANNA بعد معايرته بالمحاليل القياسية ،وقيست التوصيلية الكهربائية للماء بجهاز قياس التوصيلية الكهربائية E.C meter نوع Philips (DW9525) ومنها تم حساب الملوحة بطريقة (٢٠). استخدمت طريقة Golterman *et.al.* المحورة من قبل (١٥) لقياس غاز ثاني أوكسيد الكاربون المذاب . أما الأوكسجين المذاب فتم قياسه بحسب طريقة تحوير الأزايد Azide modification لطريقة وينكلر Winkler (١٩). وقيست القاعدية الكلية طبقاً لما

جاء في (3). كما قيست العسرة الكلية وتركيز أيوني الكالسيوم والمغنسيوم بحسب (١٩).استخدم تحليل التباين الاحادي One Way ANOVA وبمستوى معنوية ٠.٠٥ لاستخراج التباين بين العوامل الفيزيائية والكيميائية والعدد الكلي للهائمات النباتية في المواقع الثلاثة . كذلك اعتمد معامل ارتباط بيرسون Person Correlation Coefficient بنفس مستوى المعنوية لايجاد العلاقة بين العوامل البيئية والعدد الكلي للهائمات (٢٤).



شكل (١) خارطة نهر الدغارة توضح مواقع الدراسة

النتائج والمناقشة:

أظهرت النتائج المتعلقة بالخواص الفيزيائية والكيميائية وجود فروق معنوية بين المواقع الثلاثة في درجات حرارة الماء وذلك قد يعزى الى اختلاف وقت القياس جدول (١) في حين اشارت قيم الاس الهيدروجيني والقاعدية الكلية الى ان المياه تميل الى الجانب القاعدي إذ سجلت اقل قيمة ٧.٣ ملغم/لتر في الموقع الاول في شهر تشرين الثاني ٢٠٠٧ وسجلت أعلى قيمة للأس الهيدروجيني ٨.٥ ملغم/لتر في الموقعين الثاني والثالث للأشهر كانون الثاني وشباط واذار على التوالي جدول (١) . وهذا يتفق مع العديد من الدراسات في المياه العراقية التي تشير الى ان المياه العراقية تميل إلى الجانب القاعدي في طبيعتها (٢١ ، ٥ ، ٢) . ومن جانب اخر تراوحت قيم تركيز الأوكسجين المذاب من ٥.٥ – ١٢ و ٧.٢ – ١٣.٤ و ٨.٠٣ – ١١.٦ ملغم/لتر وبمعدلات لم تقل عن ٩.٠ ملغم/لتر ، وهي قيمة جيدة اذا ما قورنت بدراسات اخرى مماثلة (١).وهذه المعدلات اعلى من القيمة الحرجة (٤.٠) ملغم/لتر وهذا يتفق مع ما ذكره (١٤) في كون المسطحات المائية العراقية تمتاز بوجود محتوى اوكسجيني كافٍ .

ومن الجدول (١) نلاحظ ان هناك تقارباً في قيم التوصيلية الكهربائية والملوحة في المواقع المدروسة اذ كانت بمعدلات ٨٨٧.٨ مايكروسمينز/سم والملوحة ٠.٥٦ ‰ للموقع الاول و٩٠١ مايكروسمينز/سم ٠.٥٧ ‰ للموقع الثاني و ٩٨٢ مايكروسمينز/سم و٠.٥٧ ‰ للموقع الثالث. وجاءت بنفس النمط قيم العسرة الكلية اذ بلغت معدلاتها ٣٨٤ و ٣٧٢ و ٣٦٢ ملغم/لتر للموقع الاول والثاني والثالث على التوالي وهذه القيم تدل على ان المياه عسرة جداً طبقاً لـ (٣).اما بالنسبة لقيم ايوني الكالسيوم والمغنسيوم فمن الملاحظ ان القيم كانت متقاربة في المواقع الثلاثة وبلغت معدلاتها بالنسبة للكالسيوم ٨٩.٦ و ٩٤ و ٩١.٥ ملغم/لتر للموقع الاول والثاني والثالث على التوالي وبلغت معدلات قيم تركيز ايون المغنسيوم ٣٨.٩ و ٣٣.٣ و ٣٢.٥ ملغم/لتر للموقع الاول والثاني والثالث على التوالي. واتضح وجود علاقة ارتباط موجبة بين الكالسيوم والتوصيلية الكهربائية وهذا قد يدل على ان الملوحة وزيادة التوصيلية الكهربائية متاتية من ايون الكالسيوم بالدرجة الاساس .

وكانت تراكيز غاز ثاني اوكسيد الكاربون المذاب في الدراسة الحالية متباينة اذ بلغت المعدلات ٣.٨١ و ٣.٩٠ و ٣.٥٩ ملغم/لتر في المواقع الثلاثة الاول والثاني والثالث على التوالي وكانت اقل قيمة لغاز ثاني اوكسيد الكاربون قد جمعت في الموقع الثالث في شهر تشرين الثاني ٢٠٠٧ وبلغت ١.٢٢ ملغم/لتر واعلى قيمة لغاز ثاني اوكسيد الكاربون قد سجلت في الموقع الثاني في شهر نيسان ٢٠٠٨ وبلغت ٧.٠ ملغم/لتر ويلاحظ من النتائج ان اعلى قيم لثاني اوكسيد الكاربون كانت في الموقع الثاني الذي يعود الى تحلل المواد العضوية التي تصرف الى النهر من مصادر مختلفة (١).

وبشكل عام فانه لم تكن الفروق في الموصفات الكيميائية والفيزيائية لمياه المواقع الثلاثة لنهر الدغارة لافتة للنظر . اما فيما يتعلق بطحالب الطين فقد شخص ما مجموعه (١١٧) نوعا (وحده تصنيفية) من الطحالب في المواقع الثلاثة خلال فترة الدراسة وكانت السيادة فيها للدايتومات مكونة مانسبته (٧٤%) من العدد الكلي للطحالب وبلغ عدد الانواع (٨٧)نوعاً وكانت الغلبة الواضحة للدايتومات الريشية Pennales بنسبة (٧٠.٩%) من العدد الكلي من الطحالب المشخصة. وجاءت الطحالب الخضر بالدرجة الثانية في عدد الانواع اذ شكلت

مانسبته (١٤ %) وبلغ عدد الانواع (١٦)نوعاً . وتلتها الطحالب الخضر المزرقة بنسبة (١٢%)وبعدد من الانواع بلغ (١٤) نوعاً شكل(٢).
كما سجل اكبر عدد من الطحالب الملتصقة بالطين في شهر اذار ٢٠٠٨ وبلغ (٢٠.٩٤٠×١٠^{٤} خلية /سم^{٢}) و سجل اقل عدد كلي للطحالب في شهر كانون الثاني من نفس العام وبلغ (١١.٥٣٨×١٠^{٤} خلية /سم^{٢}) وهذا يشير الى حصول الذروة الربيعية. كما سجل في العديد من الدراسات (٢،١٨) . اما بالنسبة لاعداد الطحالب الملتصقة على الطين للمواقع المدروسة فقد لوحظ ان الموقع الاول سجل اعلى عدد كلي بالنسبة لوجود الطحالب في شهر اذار وبلغ (٨.٣٣٣×١٠^{٤} خلية /سم^{٢}) واقل عدد كلي من الطحالب الملتصقة بالطين في نفس الموقع في شهر كانون الاول ٢٠٠٧ وبلغ العدد الكلي (٢.٢٩١×١٠^{٤} خلية /سم^{٢}) جدول (٣).
جاءت النتائج الحالية القائلة بسيادة الدايتومات على المجاميع الطحلبية الاخرى متوافقا مع اغلب الدراسات المحلية في جنوب ووسط العراق كما ذكر في (٢) كذلك لوحظت سيادة الديتومات في طحالب الطين في اماكن مختلفة من العالم (١٣و٨). وهذا الامر قد يعزى الى احتواء المياه المحلية على تراكيز عالية من السليكا تفوق احتياج الدايتومات بكثير اضافة الى تحمل الدايتومات مدى واسعا من الظروف البيئية (١٧).ان الاختلاف في محتوى وكثافة الانواع المسجلة بين المواقع قد يعود الى اختلاف الظروف البيئية (٦).لوحظ في الدراسة الحالية سيادة بعض الانواع من الدايتومات اقرانها الاخرى من الطحالب فقد وجدت بكثافة اعلى من بقية الانواع وبلغت اعلى كثافة للدايتومات التالية *Cocconies placentula* و *Fragilaria crotonensis* و *Nitzchia vermicularis* و *N. sigmoedia* جدول(٢).
ولوحظ ايضاً تسجيل العديد من الطحالب مثل *Cyclotella* spp. و *Coscinodiscus* spp. و *Scendesmus* spp. وهي طحالب هائمة بالاصل وقد سجلت هذه الملاحظة من قبل باحثين اخرين (٢). وقد يعود الامر الى طريقة اخذ العينة حيث يمكن ان تلتصق هذه الطحالب بالطين اثناء مرور عينة الطين بعمود الماء. يتضح من النتائج وجود تغيرات واضحة في عدد الانواع والكثافة لطحالب الطين في المواقع المدروسة في نهر الدغارة .

جدول (١) الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمواقع الثلاث على نهر الدغارة خلال فترة الدراسة .

الأشهر / الخاصية	الموقع الاول						الموقع الثاني						الموقع الثالث					
	٢٠٠٧		٢٠٠٨				٢٠٠٧		٢٠٠٨				٢٠٠٧		٢٠٠٨			
	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	المدى (المعدل)	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	المدى (المعدل)	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	المدى (المعدل)
درجة حرارة الهواء مْ	٢٠	١٨	١٥	١٣	٢٧	٤٣	٤٣-١٣ ٢٢,٦	٢٤	٢١	١٩	١٤	٢٥	٤٤	٤٤-١٤ ٢٤,٥	٢٤,٥	٢١	١٨	١٥	٢٦	٤٢	٤٢-١٥ ٢٤,٤
درجة حرارة الماء مْ	١٨g	١٢	٩,٥	١٠,٣	١٦,٦	٢٣	٢٣-٩,٥ ١٥,٠٥	١٩,٥	١٣,٧	١٣	١٣	٢٠	٢٦	٢٦-١٣ ١٧,٥	٢٠	١١,٥	١٠,٣	١٤	٢٢	٢٧	٢٧-١٠,٣ ١٦,٥
الأس الهيدروجيني pH	٧,٣	٨,١٤	٨,٣٥	٨,٤	٧,٩	٨,٠	٨,٤-٧,٣ ٨,٠١	٧,٤	٨,٤٢	٨,٥	٨,٥	٨,١	٨,٣	٨,٥-٧,٤ ٨,٢٣	٧,٨	٨,٣٢	٨,٣٩	٨,٠	٨,٥	٨,٤	٨,٥-٧,٨ ٨,٢٤
الأوكسجين المذاب ملغم/لتر	٩,٧	٩,٠	١٢	٩,٢	٨,٦	٥,٥	١٢-٥,٥ ٩,٠	٩,٥	١٠,٤	١٣,٤	٨,٣	٧,٢	٧,٧	١٣,٤-٧,٢ ٩,٢	٨,١	٨,٩	١١,٦	٨,٠٣	٩,٦	٩,٠	١١,٦-٨,٠٣ ٩,٤
التوصيلية الكهربائية ملكروسمنز/سم	٩١٧	٨١٥	٨٤٠	٨٢٥	٩٣٠	٩٤٠	٩٤٠-٨١٥ ٨٧٧,٨	٩٨٧	٨٦٠	٨٩٠	٨٥٨	٩٩٩	٨٣٣	٩٩٩-٨٣٣ ٩٠١	٩٧٦	٨٨٧	٨٥٠	٨٤٥	٩٥٠	٨٤٥	٩٧٦-٨٤٥ ٨٩٢
الملوحة ‰	٠,٥٨	٠,٥٢	٠,٥٣	٠,٥٢	٠,٥٩	٠,٦	٠,٦٢-٠,٥٢ ٠,٥٦٧	٠,٦١	٠,٥٥	٠,٥٦	٠,٥٤	٠,٦٣	٠,٥٣	٠,٦٤-٠,٥٣ ٠,٥٧	٠,٦٢	٠,٥٧	٠,٥٤	٠,٥٤	٠,٦١	٠,٥٤	٠,٦٢-٠,٥٤ ٠,٥٧
ثنائي اوكسيد الكاربون ملغم/لتر	١,٤	١,٣٦	١,٤١	٦,٠	٦,٢	٦,٥	٦,٥-١,٣ ٣,٨١	١,٤	١,٤٥	٥,٨	٦,٤	٧,٠	٧,٠-١,٤ ٣,٩٠	١,٢٢	١,٤٦	١,٤٨	٥,٥	٥,٨١	٦,١٢	٦,١٢-١,٢٢ ٣,٥٩
القاعدية الكلية ملغم/لتر	٢٠١	١٣٥	١١٩	١٩٣	٢٥٠	١٣٣	٢٥-١١٩ ١٧١,٨	١٦١	١٢٥	١٢٢	١٣٦	١٣٨	١٣٢	١٦١-١٢٢ ١٣٥,٦	١٤٦	١٢٦	١٣٣	١٢٧	١٣٤	١٢١	١٤٦-١٢١ ١٣١
العسرة الكلية ملغم/لتر	٤٤٨	٤٩٦	٣٦٨	٣٥٢	٣٥٢	٢٨٨	٤٩٦-٢٨٨ ٣٨٤	٤٦٨	٤٤٠	٣٥٦	٣٢٤	٣٤٤	٣٠٠	٤٦٨-٣٠٠ ٣٧٢	٤٦٤	٤٣٢	٣٦٠	٣٠٨	٣٣٦	٢٧٢	٤٦٤-٢٧٢ ٣٦٢
الكالسيوم ملغم/لتر	٩٢,٩	١٠٧,٤	٩١,٣	٨٤,٥	٨٩,٧	٧٢,١	١٠٧,٤-٧٢,١ ٨٩,٦	٨٨,١	١١٨,٦	٩٤,٥	٨٦,٥	٩١,٧	٧٨,٥	١١٨,٦-٧٨,٥ ٩٤	٩٦,١	١٢٣,٤	٨١,٧	٨٣,٣٦	٨٩,٧	٧٤,٧	١٢٣,٤-٧٤,٧ ٩١,٥
المغنيسيوم ملغم/لتر	٥٢,٤	٥٥,٤	٣٣,٩	٣٣,٩	٣٢,١	٢٦,١٩	٥٥,٤-٢٦,١٩ ٣٨,٩	٦٠,٣	٣٥,٠	٢٩,١	٢٦,١	٢٤,٢	٢٥,٢	٦٠,٣-٢٤,٢ ٣٣,٣	٥٤,٤	٣٠,١٥	٣٧,٨	٢٤,٢	٢٧,١	٢١,٣	٤٥,٤-٢١,٣ ٣٢,٥

جدول (٢) الطحالب المشخصة لعينات الطين في المواقع الثلاث على نهر الدغارة خلال فترة الدراسة.

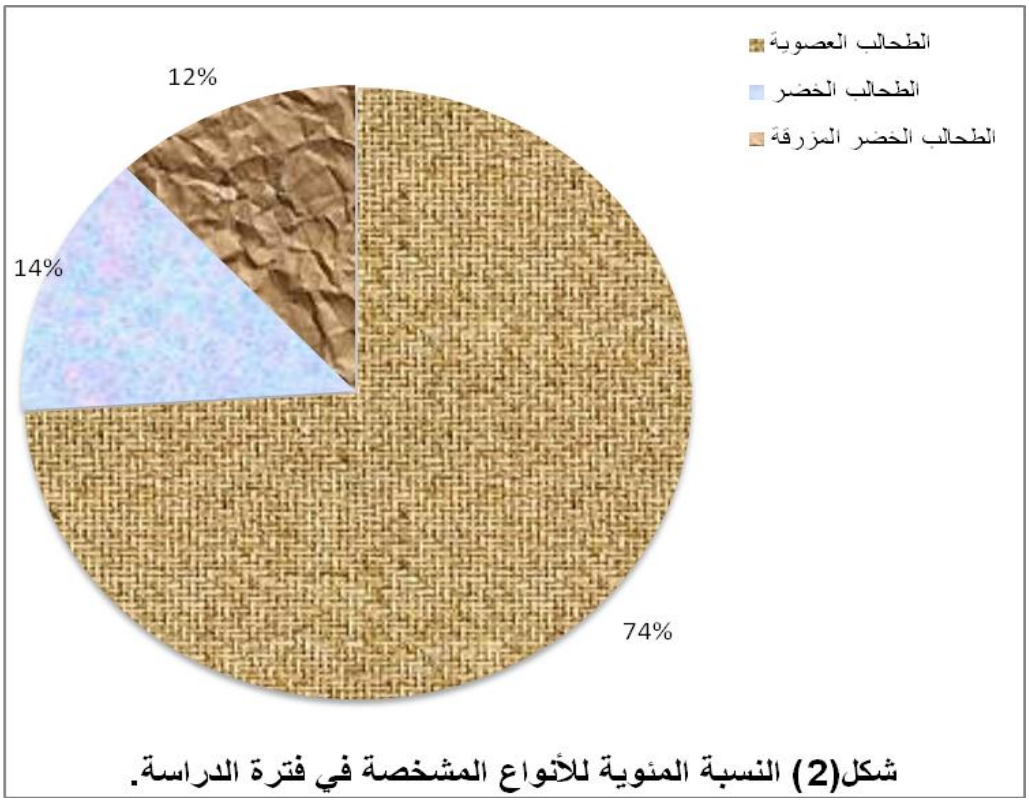
الطحالب المشخصة / أشهر الدراسة والسنة	2007						2008											
	تشرين الثاني			كانون الاول			كانون الثاني			شباط			ايار			نيسان		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
Cyanophyta																		
Chroococcus dispersus															+			+
C. minor															+			+
C. turgidus	+																	
Gloeocapsa aeuroginosa										+	+							+
Gomphospheria aponina						+												
Lyngbya limnetica										+				+			+	
Merismopedia glauca																	+	+
Microcystis aeruginosa										+					+	+		+
Nostoc spp.															+			+
Oscillatoria formosa	+	+	+		+	+	+		+		+			+			+	
O. tenuis														+			+	+
Phormidium spp.					+	+	+	+	+						+	+		+
Spirulina minor						+						+						
S. laxa						+									+			+
Chlorophyta																		
Ankistrodesmus spp.					+	+	+							+			+	
Chlamydomonas spp.					+	+								+			+	
Chlorella vulgaris		+			+		+	+	+			+			+			+
Cladophora glomerata					+									+				
Closterium spp.	+	+	+			+												
Coelastrum reticulatum								+	+	+			+			+	+	
Odeogonium spp.								+							+			+
Pediastrium boryanum					+		+	+	+			+		+	+			+
P. duplex				+	+									+			+	
P. simplex	+	+									+		+	+	+	+	+	+
Scendesmus acuminatum					+									+				
Spirogyra spp.							+					+			+			
Tetraedron minimum						+	+	+			+			+	+			
Trochisia reticularis		+					+				+		+					+
Ulothrix spp.	+			+			+			+			+			+	+	
Zygnema spp.				+										+				
Bacillariophyceae																		
Centrales																		
Aulacosiera granulata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
Cyclotella meneghniana	+	+	+	+	+		+	+	+		+							
C. Kutzingiana										+								
Coscinodiscus spp.											+							
Pennales																		
Achnanthes spp.	+	+	+		+													
A. affinis	+		+	+	+	+	+	+	+	+								
A. delicatula			+															

A. flexella					+												
A. Hungarica				+													
Amphora pediculus							+	+									
A. veneta					+	+											
Amphiprora spp.						+											
Anomoeoneis sphaerophora							+			+							
Asterionella Formosa							+										
Caloneis permagna					+				+								
Campylodiscus noricus										+							
Cocconeis pediculus			+	+	+	+	+	+	+	+							
C. placentula	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
Cymatopleura solea		+	+	+	+	+		+	+	+							
Cymbella affinis											+						
C. cistula								+			+						
C. cymbiformis							+	+	+								
C. helevetica	+		+				+		+								
C. perpusilla	+			+		+	+	+	+								
Diatoma elongatum							+		+	+							
D. hemali		+		+			+	+	+					+			
D. vulgare										+				+			
Dinticula tenuis														+		+	
Epithemia zebra												+	+		+	+	+	+
E. turgida															+	+		
Eunotia pectinalis										+	+	+						
E. tenella						+	+				+							+
Fragilaria spp.				+														
F. capucina										+	+		+	+	+	+	+	+
F. crotonensis							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
F. virescens	+				+	+	+		+									
Frustulia rhombiodes					+													
Gomphonema angustatum		+	+	+	+		+	+	+								+	
G. constrictum					+	+	+	+	+			+		+		+	+	+
G.gracile				+														
G. intrictum								+				+						
G. lanceolatum							+											
G. tergestinum	+			+														
G. subtile						+												
Gomphoneis olivaceae				+		+											+	+
Gyrosigma spp.					+	+												
G. acuminatum	+	+	+	+	+	+												+
G. macrum					+													
G. spencerii	+			+									+					
Mastogloia smithii									+			+						
Navicula spp.												+						+
N. cuspidata																	+	
N. excelsa						+												
N. gregaria						+											+	
N. halophila			+															

N. lanceolata																		+
N. saxophila					+													
Nitzschia acicularis										+		+						
N. clausii	+			+		+	+						+					
N. dissipata	+																+	
N. dubia					+					+		+				+		+
N. gracilis			+	+														+
N. hungarica			+		+	+	+	+	+							+		
N. hantizschiana							+	+										
N. intermedia							+	+	+						+		+	
N. linearis			+	+	+	+	+		+									+
N. longissima			+												+			
N. obtusa	+	+			+	+		+					+					
N. palea		+	+	+	+		+	+	+									
N. rostellata					+										+			
N. sigma			+	+														
N. sigmoedia			+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+	
N. stagnorium					+													
N. tryblionella	+	+						+		+								
N. umbonata		+		+	+													
N. vermicularis	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+		
Pinnularia appendiculata														+		+		
P.brebissonnii					+													
Rhoicosphenia curvata					+	+			+					+		+	+	
Stauroneis parvula		+			+		+				+							
Surirella spp.					+													
S. ovata	+	+	+	+	+	+	+											
S. ovalis					+													
S. tenera	+																	
Syndra spp.			+	+														
S. acus	+									+	+	+	+	+	+	+	+	
S. ulna						+	+			+			+			+		

جدول (٣) الاعداد الكلية للطحالب الملتصقة على الطين حسب المواقع طيلة فترة الدراسة .
×١٠^{٤} خلية /سم^{٢}

الموقع / الاشهر	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Total
الموقع الاول	٥١٢٨.٢٠٥	٢٢٩١.٤٥٢	٥١٢٨.٢٠٥	٣٦٣٢.٤٧٨	٨٣٣٣.٣٣٣	٥١٢٨.٢٠٥	٣٠٣٤١.٨٧٩
الموقع الثاني	٤٢٧٣.٥٠٤	٤٩١٤.٥٢٩	٣٢٠٥.١٢٨	٥٣٤١.٨٨٠	٦٤١٠.٢٥٦	٤٢٧٣.٥٠٤	٢٨٤١٨.٨٠٢
الموقع الثالث	٥١٢٨.٢٠٥	٤٧٠٠.٨٥٤	٣٢٠٥.١٢٨	٥٥٥٥.٥٥٥	٦١٤٦.٥٨١	٥١٢٨.٢٠٥	٨٥٤٧.٠٠٨
Total	١٤٥٢٩.٩١٤	١٢٦٠٦.٨٣٧	١١٥٣٨.٤٦١	١٤٥٢٩.٩١٤	٢٠٩٤٠.١٧٠	١٤٥٢٩.٩١٤	



شكل(2) النسبة المئوية للأنواع المشخصة في فترة الدراسة.

المصادر:

١. **الناشيء**، علي عبد الرحيم (٢٠٠٢)." الاثراء الغذائي في نهر الدغارة وانعكاساته على صلاحية استخدامات المياه في مدينة عفك، مجلة القادسية، ٧ (١): ٥٢ – ٥٨.

٢. **علكم** ، فؤاد منحرو قاسم ، ثائر ابراهيم و الجشعمي ،خلود جميل(٢٠٠٣). دراسة بيئية لطحالب الطين في نهر الديوانية، العراق . مجلة القادسية. ٣ (١) : ١٤ – ٢٨ ص .

3. **APHA**, American Public Health Association (1999) Standerd methodsof Water and Waste water examination .20th –ed. APHA. Inc Washington , D.C.

4. **Al-Handal**,A.Y. (1994). Contribution to the knowledge of diatoms of Sawa lake .Iraq. Novalledvigia.59:225-254.

5. **Al-Lami**,A.A.;Al-Saadi,H.A.;Kassim,T.I.and Muften,F.S.(1999). seasonal changes of epipellic algal communities in north part of Euphrates River. Iraq. J. Coll. Educ.for Women Univ.Baghdad . 10(2) : 236-247.

6. **Al-Saadi**,H.A.;Hadi,R.A.Al-Lami,A.A.(1989).Alimnological studies on some marshes area in southern Iraq . Limnologica 20(2).

7. **Anbar**,R.M.S.(1984). Studies on the algae of polluted River Kelvin. Ph.D.Thesis.Univ.glascow.Uk.322pp.

8. **Antoine**,S.E.K.benson-Evans.(1986).The epipellic algal flora of the River Wye systems.Wales Uk.2 algal phyta and species population . Int.Rev. Ges. Hydrobiol. ,71,813-839.

9. **Aykulu**.G.(1982).The epipellic algal flora of the River Avon.Br.Phycol.17,27-38.

10. **Eaton**,J.W.Moss.B.(1966).The estimation of numbers and pigments contents in epipellic algal population Limno. Oceanogr. 4.584-595.

11. **Germain** , H. (1981) . Flora des Diatmees . Dratomphycees eoudonceset Saumatresdu . Masif Amoricioetdes contrees Votsinesde Eurpeocci dental Societe.Nonvelledes Edittion Roubee- Paris .

12. **Graham** , L and Wilcox , C.W. (2000) . Algae Prentice Hall (UK).

13 **Greundling**,G.K.(1971).Ecology of the epipellic algae communities in Marin lake ,British. Colombia.J.Phycol.7:239-249.

14. **Hassan**,F.M.(1997).A limnological study on Hilla River. Al-Mustansiriy J. Sci. Vol. 8- N.-1.

15. **Hadi**,R.A.M.(1981). Algal studies at the river USK.ph.D. Thesis, Univ. collage Cardift U.K .364pp.

16. **Hadi**,R.A.and AL-Saboonchi,A.(1989). seasonal varation of phytoplankton , epiphytic and epipellic algae in Shatt Al- Arab river at Basrah. Iraq . mar . mesopotamica , 4.211- 232.

17. **Kssaim**,T.I. and .AL- lami , A.A. (2002). The epipellic algal flora of the River Tigris , Iraq. 1st National Sci.Environ .pollut .and Means protect . Baghdad . Nov.5- 6 :133-141.
18. Kassim,T.I.and Al-Saadi, H.A.(1994). On the seasonal variation of the eipellic algae in marshes areas(Southern Iraq). Acta.Hydrobiol, 36(2).191-200.
19. **Lind**,O.T.(1979). Handbook of common methods in limnology C.V. Mosby,Co.St. Louis, 199pp.
20. Mackereth , J. H. ;Heron , J.and talling ,J. F.(1978). Water analysis. Some revised methods limnologists , Sci. Pub. Fresh water Biol. Ass.(England). 36:1 – 120 .
21. **Mauloud** ,B.K, Al-Saadi, H.A.and Hadi, R.A.M.(1993).A Limnological studies on Tigris , Euphrates and Shatt al – Arab,rivers,Iraq. Mutah J.Res.& stud . 8(3): 53-67.
22. **Martinez** , M.R.; Chakross , R. and Pandpanastico , J.P. (1975) Notes on phytoplankton Technique Using Haemocytometer.Ph:I: Agric. 59: 1-12.
23. Prescott, G.W. (1973). Algae of the western Great Lakes Area.William,C., Brow, Co. Publishers, Dubuque, Lowa., 977 pp.
24. Wine , R. L.(1979). Beginning Statistics Winthrop Publ. INC. Cobbridge, Masschustts.432pp.

(تاريخ استلام البحث).....(٢٠٠٩/٤/٢١)
(تاريخ قبول نشر البحث).....(٢٠٠٩/١١/١١)