

# دراسة بيئية للطحالب الملتصقة على نباتي الشمبان *Ceratophyllum demersum* و الحلفا *Imperata cylindrica* في مبذل الفرات الشرقي (الحفار) / العراق

زهرة كليب مهدي الخز علي

فؤاد منحر علكم

قسم علوم الحياة / كلية التربية / جامعة القادسية

## الخلاصة

تناولت الدراسة الحالية بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية والطحالب الملتصقة على النباتات المائية في مبذل الفرات الشرقي (الحفار)، للفترة من تشرين الثاني 2012 ولغاية نيسان 2013. اذ تم اختيار ثلاثة مواقع على طول المبذل وقد اختير نوعين من النباتات المائية الموجودة بكثرة وهما نبات الشمبان *Ceratophyllum demersum* ونبات الحلفا *Imperata cylindrica* لدراسة الطحالب الملتصقة عليهما. اظهرت النتائج بان مياه المبذل كانت قاعدية وذات محتوى اوكسجيني جيد وعسرة جداً. بلغت اعداد الطحالب المخصصة الملتصقة على هذين النباتين (249) نوعاً وكانت السيادة فيها للطحالب العصوية (الدايتومية) اذ كانت (153) نوعاً وبنسبة (61.4%). تلتها الطحالب الخضر (47) نوعاً وبنسبة (18.9%) ثم الطحالب الخضر المزرقة (38) نوعاً وبنسبة (15.3%) ثم الطحالب اليونيلينية (9) انواع وبنسبة (3.7%)، واخيراً صفت الطحالب البروتوباتية نوعين وبنسبة (0.8%). كما وجد ان اعداد الطحالب المخصصة في هذه الدراسة كان اعلى في نبات الشمبان مما هو عليه في نبات الحلفا ولجميع المواقع كما لوحظ سيادة بعض الانواع والتي كانت بصورة عامة تعود لصف الطحالب العصوية والمنتشرة *Nitzschia* و *Cocconies* و *Cymbella* و *Gomphonema* و *Navicula* و *Achnanthes* و *Macrophytes* و *Phragmites australis* و *Tiyypha domingensis*.

## المقدمة

إن المبازل في الأساس هي قنوات لتجمع المياه الزائدة وبذلك لابد ان تكون مكاناً رحباً لنمو النباتات المائية Aquatic Macrophytes والتي تعد جزءاً مهماً في النظام البيئي الطبيعي وان استمرار هذه النباتات لا سيما القصب *Phragmites australis* والبردي *Tiyypha domingensis* يقود في النهاية الى خلق بيئة مثالية لنمو الطحالب [1]، وقد ركزت معظم الدراسات السابقة على المياه السطحية العراقية في حين كانت الدراسات حول المبازل العراقية نادرة وقد تحولت العديد من المبازل إلى مجرى مائي تلتفظ فيه المياه الثقيلة لكثير من المدن والتجمعات السكنية القريبة منها إضافة إلى المصانع التي ساهمت هي الأخرى بشكل كبير في تلوث مياه المبازل فاقدة بذلك وظيفتها الأساسية ومتحولة إلى مصدر خطر على الزراعة وحياة الإنسان والحيوان على حد سواء [2].

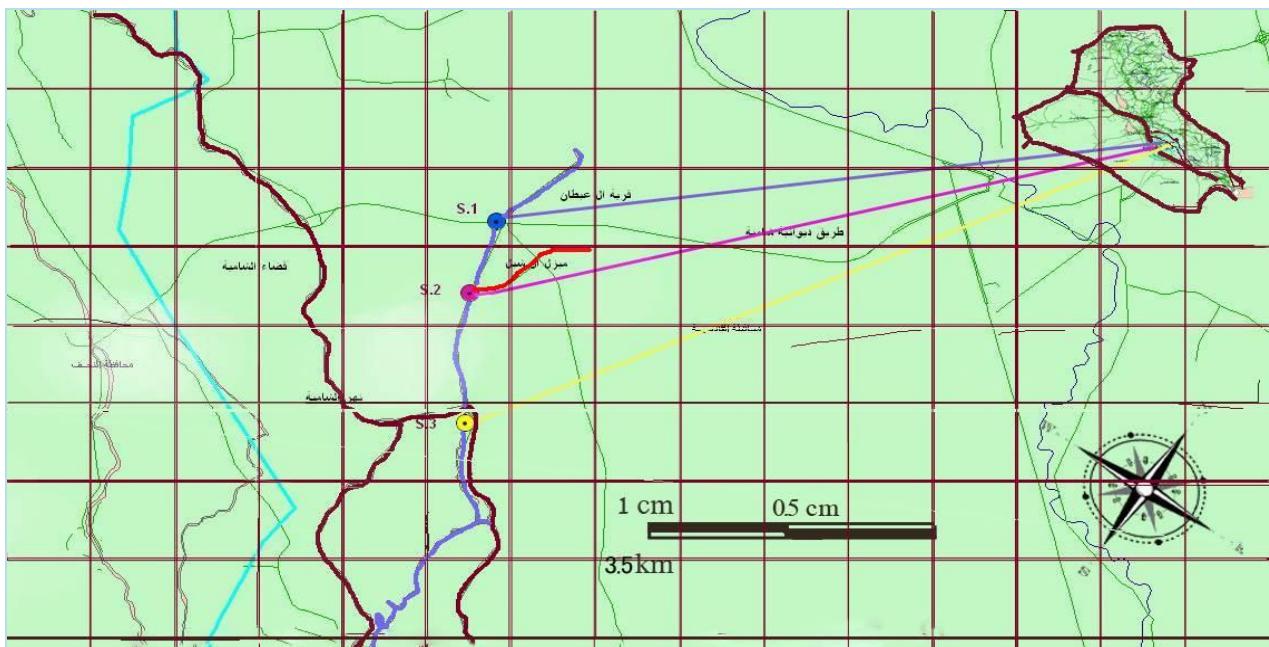
تعد الطحالب من ابرز مجتمعات الاحياء التي تعيش في بيئة المياه وهذه الانواع تتباين في الوظيفة التي تقوم بها والموطن الذي تستقر فيه وهي قد تكون هائمة *algae* او قاعية *Phytoplankton* او قاعية *Benthic algae* أي طحالب ملتصقة *Epiphytic algae*. وتعتبر الطحالب الملتصقة على النباتات المائية Attaching algae حلقة مهمة في تركيب السلسلة الغذائية لأي نظام بيئي اذ تمثل هذه الطحالب المنتجات الاولية Primary producers للعديد من الانظمة المائية كما ان انتاجها الاولى يتتفوق كثيراً على ما تنتجه الهائمات النباتية Phytoplankton في عمود الماء [3]، وذلك لأن الطحالب الملتصقة اكثراً فعالية من الطحالب الهائمة في الحصول على غذائها و أكثر تحمل ومقاومة للتغيرات المائية لامتلاكها مقومات الالتصاق بالسطح الغاطسة بالإضافة إلى الاختلافات الفسيولوجية و المورفولوجية الأخرى [4] وقد حظيت الطحالب الملتصقة بالنباتات المائية بقدر لا يأس به من الاهتمام والدراسة نظراً لتنوع النباتات المائية والتي يمكن ان تكون مستعمرة بانواع مختلفة جداً وبصورة كبيرة من الطحالب [5].

وخلال استعراض المراجع نجد إن المبازل في محافظة القادسية لم تحظى بالدراسات الكافية ومن هنا جاءت فكرة دراسة الطحالب الملتصقة على نوعين من النباتات المائية السائدة وهما نبات الشمبان *Ceratophyllum demersum* ونبات الحلفا *Imperata cylindrica* وعلاقتها ببعض الصفات الفيزيائية والكيميائية في مبذل الفرات الشرقي (الحفار) خاصة وانه ذو أهمية لعدد كبير من السكان القاطنين على طول المبذل وذلك من خلال استخدام مياهه في ري بعض المحاصيل الزراعية التي تحمل الملوحة.

\*الباحث متسل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

## منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة ضمن محافظة القادسية، إذ توجد اراضي زراعية واسعة فيها العديد من المبازل منها الفرعى و منها الرئيسي وكلها تشتهر في النهاية في مبذل كبير (المبذل الشرقي لنهر الفرات) والذي يصل الى المصب العام ،ويبلغ طول المبذل (63 كم) و معدل عرضه (12 م) وعمقه ( 2 م) اما طاقته التصريفية فتبلغ (20 م³/ثا) [6] وقد تم اختيار ثلاثة مواقع على طول المبذل فالموقع الاول يقع ضمن قرية آل عبطان قرب الجسر الرابط بين الديوانية والشامية يليه الموقع الثاني حيث يبعد 5 كم جنوب الموقع الاول وعند التقائه المبذل الرئيس بمبذل آل شبل من الجانب الايمن ثم الموقع الثالث على بعد 7 كم جنوباً من الموقع الثاني وبالقرب ما يعرف بالسايفون. (شكل 1).



شكل (1) خريطة تبين موقع الدراسة في مبذل الفرات الشرقي (الحفار)

## طرق العمل:

جمعت عينات المياه من مبذل الفرات الشرقي (الحفار) لمدة ستة اشهر ابتدأ من شهر تشرين الثاني 2012 ولغاية نيسان 2013،اذ تم جمع العينات بثلاث مكررات من عمق 30 سم تحت سطح الماء لكل موقع الدراسة وباستخدام حاويات من البولي اثيلين سعة 5 لتر لاجراء التحاليل الكيميائية عليها،اما جمع عينات الطحالب المتتصقة على النباتات المائية فكان من مساحة لا تزيد عن 50 متر تقريباً لكل موقع و من نوعين من النباتات المائية الموجودة بصورة مستمرة وهو نبات الشمبان *Ceratophyllum demersum* وهو من النباتات المائية الغاطسة Submergent Aquatic Plants ونبات الحلفا *Imperata cylindrica* وهو من نباتات الضفاف Marginal Plants،اذ جمعت العينات من النباتات المائية وحفظت رطبة في اكياس بلاستيكية مع قليل من مياه البيئة ذاتها واضيف(5-10 ) مل من مادة الفورمالين 4% كمادة حافظة الى العينة لحين العودة الى المختبر.

تم قياس درجة حرارة الهواء والماء حقلياً باستخدام محوار زئبقي مدرج من (0-100) °C وترك داخل المياه لمدة خمس دقائق سجلت بعدها القراءة. تم قياس الاس الهيدروجيني pH باستخدام جهاز pH meter نوع HANA بعد معالجته بالمحاليل الدارئة القياسية وقيس التوصيلية الكهربائية باستعمال جهاز التوصيلية الكهربائية Electrical conductivity meter وعبر عن الناتج بالمايكروسمنز / سم ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ ) ولقياس الاوكسجين المذاب اتبعت طريقة تحويل الازيد (طريقة وينكلر) الموضحة من قبل منظمة الصحة العالمية الأمريكية [7] بعد تثبيته حقلياً وعبر عن الناتج ب ملغم/لتر. كما قيس المنتطلب الحيوي للأوكسجين حسب الطريقة الموضحة من قبل منظمة الصحة العالمية الأمريكية [7]. تم قياس العسرة الكلية بالتسخين مع محلول EDTA القياسي (0.01 عياري) وباستخدام كاشف Erichrome Black T وفق الطريقة الموضحة من قبل [7]. وقيس الكاربون العضوي الكلى باستخدام طريقة [8] اما تراكيز الفوسفات الفعالة قيست باستخدام طريقة [9] الموضحة من قبل [10] وعبر عن الناتج بمايكروغرام / لتر،كما تم قياس تراكيز النترات الفعالة باتباع الطريقة الموضحة من قبل [7] وعبر عن الناتج ب مايكروغرام / لتر.

اما الطحالب الملتصقة على النباتات فقد تم الحصول عليها باستخدام طريقة الاهتزاز مع الذبذبات فوق الصوتية [11] والتي تفضل اكبر عدد ممكن من الطحالب عن النباتات المائية المضيفة بعدها تم تركيزها الى 10 مل بواسطة طريقة الترسيب. وتم تشخيص الطحالب غير الدایتومیة حسب المصادر المتوفرة وهي [12,13] اما الطحالب الدایتومیة فتم تشخيصها طبقاً للمصدر [13,14]

### النتائج والمناقشة:

يبين الجدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية في موقع الدراسة في مبنى الفرات الشرقي (الحفار)، حيث لم تسجل درجة الحرارة مديات عالية خلال مدة الدراسة كون الدراسة قد اجريت خلال الاشهر الباردة والمعتدلة، اذ سجلت اقل قيمة لدرجة حرارة الهواء (7) م° في الموقع الاول في شهر كانون الثاني لسنة 2013، في حين ان اعلى قيمة لدرجة حرارة الهواء كانت (34.5) م° في الموقع الثالث في شهر نيسان لسنة 2013، واقل قيمة لدرجة حرارة الماء (10) م° في الموقع الثالث في شهر كانون الثاني لسنة 2013 ، واعلى قيمة لدرجة حرارة الماء(23) م° في شهر تشرين الثاني 2012 في الموقع الثاني ، شكل (2) و(3)، وقد يعزى هذا التغير البسيط الى اختلاف الوقت الذي جمعت فيه العينات والتغيرات الفصلية لأشهر السنة، اضافة الى عدة عوامل بيتئية اخرى منها سرعة التيار وعمق الماء والمواد الفاعلة [16,15]. وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في قيم درجات الحرارة الماء بين أشهر الدراسة وعدم وجودها بين الموقع عند مستوى  $P < 0.05$  ، كما لوحظ وجود علاقة ارتباط طردية معنوية بين درجة حرارة الهواء و العدد الكلي للطحالب الملتصقة وبمعامل ارتباط ( $r = 0.6$ ،  $r = 0.86$ ) على كل من نباتي الشمبان والحلفا على التوالي. و عند مستوى  $P < 0.05$ .

في حين اتجهت قيم الاس الهيدروجيني الى القاعدية الخفيفة حيث تراوحت قيمة الاس الهيدروجيني pH بين (7.49 - 8.0) كحد ادنى في الموقع الثالث لشهر نيسان و(8.18) كحد أعلى في الموقع الاول لشهر كانون الثاني، شكل (11)، ان هذا الارتفاع الطفيف في قيم الاس الهيدروجيني قد يعزى الى زيادة عمليات البناء الضوئي للنباتات المائية والطحالب والذي يؤدي الى اختزال في كمية ثاني اوكسيد الكربون وبالتالي ارتفاع في قيمة الاس الهيدروجيني [18,17] يتفق هذا مع العديد من الدراسات التي اشارت الى ان هذه المياه ذات قاعدية خفيفة [20,19] وقد اشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود علاقة غير معنوية سلبية وبمعامل ارتباط ( $r = -0.35$ ،  $r = -0.53$ ) وبمستوى احتمالية  $P < 0.05$  بين درجة الاس الهيدروجيني والعدد الكلي للطحالب الملتصقة وبمعامل ارتباط ( $r = 0.42$ ،  $r = 0.53$ ) وبمستوى احتمالية  $P < 0.05$  على كل من نباتي الشمبان والحلفا.

اما قيم التوصيلية الكهربائية فقد سجلت اقل قيمة (3014 ميكروسيمنز اسم) في الموقع الثاني لشهر كانون الثاني في حين ان اعلى قيمة سجلت (3457 ميكروسيمنز اسم) في الموقع الثالث لشهر نيسان شكل (4) ويعزى ارتفاع قابلية التوصيل الكهربائي الى زيادة مياه البزل من الاراضي الزراعية المجاورة وارتفاع درجة الحرارة الى حد ما وزيادة المعذيات النباتية والأسمدة المضافة للأغراض الزراعية وان انخفاض القيم خلال الشتاء قد يعزى الى هطول الأمطار وبالتالي التخفيف خلال فصل الشتاء [21] وأكدت نتائج التحليل الإحصائي وجود علاقة ارتباط طردية وبمعامل ارتباط ( $r = 0.42$ ،  $r = 0.53$ ) وبمستوى احتمالية  $P < 0.05$  بين التوصيلية الكهربائية والعدد الكلي للطحالب الملتصقة على كل من نباتي الشمبان والحلفا.

بيّنت النتائج ان اقل تركيز للاوكسجين المذاب كانت (7.71 ملغم/لتر) في الموقع الاول لشهر تشرين الثاني 2012 في حين كان اعلى تركيز للاوكسجين المذاب (8.14 ملغم/لتر) في الموقع الثالث لشهر شباط 2013 ،شكل (5) وقد يعزى الى ارتفاع تراكيز الاوكسجين المذاب في فصل الشتاء الى الخلط الجيد بين الطبقات السطحية والقاعية للمياه بسبب سرعة الجريان بالإضافة الى انخفاض درجات الحرارة والتهوية الجيدة اما انخفاضها فقد يحدث بسبب ارتفاع درجات الحرارة وزيادة الاملاح وزيادة عمليات التحلل للحياد المتفسخة [22] . وكانت تراكيز الاوكسجين الذائب اعلى من القيم المسجلة في بعض المبازل العراقية [8,23] وقد وجدت علاقة طردية وبمعامل ارتباط ( $r = 0.29$ ،  $P < 0.05$ ) وبمستوى احتمالية  $P < 0.05$  بين الاوكسجين الذائب والعدد الكلي للطحالب الملتصقة على كل من نباتي الشمبان والحلفا.

اما قيم المطلب الحيوي للاوكسجين  $BOD_5$  فتراوحت مابين (2.51-2.05) ملغم/لتر في الموقع الاول والثاني على التوالي، من شهر كانون الثاني و نيسان 2013، شكل (6) ، ان ارتفاع قيم المطلب الحيوي للاوكسجين للاوكسجين قد يعزى الى انسياپ المواد العضوية والاسمدة المستخدمة في تخصيب الاراضي الزراعية المحاذية للمبنى الى داخل مجرى المبنى وزيادة درجات الحرارة خلال هذا الشهر، وقد اشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود علاقة موجبة غير معنوية وبمستوى احتمالية  $P < 0.05$  بين المطلب الحيوي للاوكسجين والعدد الكلي للطحالب الملتصقة على النباتات المائية المدروسة وبمعامل ارتباط ( $r = 0.14$ ،  $r = 0.15$ ).

وتراوحت العسرة الكلية لمياه المبنى بين (512.15 - 571.13) ملغم / لتر في شهر شباط 2013 وتشرين الاول 2012 في الموقع الاول والثالث شكل (7)، وبصورة عامة فالقيم المسجلة في الدراسة الحالية اكبر من تلك المسجلة في الدراسات السابقة في المبازل العراقية [24,23]. ان التراكيز العالية للعسرة الكلية قد تعود إلى زيادة ما يتم طرحه إلى المياه

من المناطق المجاورة [26,25] أو بسبب التبخر الذي يزيد من تركيز الايونات الموجدة في المبزل . وبينت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباط غير معنوية سالبة للعسرة والعدد الكلي للطحالب الملتصقة وعند مستوى ( $r=-0.25$ ) على كل من نباتي الشمبان والحلفا.

اظهرت النتائج بان تراكيز النترات تراوحت ما بين (415-230) ميكروغرام/ لترفي الموقع الثاني والثالث لشهر نيسان 2013 وتشرين الاول 2012 على التوالي شكل(8)، أن الزيادة في كمية النترات خلال الدراسة الحالية تعود بصورة اساسية إلى الاسمدة النتروجينية والت DEFICITS الزراعية [28,27] وأشارت نتائج التحليل الإحصائي الى وجود علاقة ارتباط معنوية سالبة وبمعامل ارتباط ( $r=-0.67$ )، بين النترات الفعالة والعدد الكلي للطحالب الملتصقة على النباتات المائية المدروسة

اما تراكيز الفسفور الفعال فكانت قليلة اذ تراوحت بين (9.9-1.51) ميكروغرام/ لترفي الموقع الاول والثالث لشهر شباط و نيسان 2013 على التوالي شكل(9) وهذا يرجع الى ان الفسفور عادةً يتواجد بتراكيز واطئة في المياه الطبيعية [29] ، كما ان التراكيز المنخفضة قد تعزى إلى طبيعة تربة ترسب الفوسفات في المياه العسرة والتي تكون غير جاهزة للاستخدام من قبل النباتات [30]. اشارت نتائج التحليل الإحصائي الى وجود علاقة ارتباط غير معنوية موجبة وبمعامل ارتباط ( $r=0.042$ ) بين الفوسفات والعدد الكلي للطحالب الملتصقة على النباتات المائية المدروسة

تراوحت النسب المئوية للكاربون العضوي الكلي في الرواسب بين أعلى قيمة 0.48 % في الموقع الثاني خلال كانون الثاني 2013 وأدنى قيمة 0.17 % في الموقع الاول خلال شهر اذار شكل (10)، ويعزى ارتفاع تركيز المواد العضوية في فصل الشتاء الى انخفاض درجة الحرارة والذي يقلل من اثر المحلولات في هذا الوقت [31] او نتيجة لوجود بقايا النباتات الغاطسة وكذلك تواجد النباتات افي اغلب اشهر السنة مما يساعد على بقاء الرواسب محتفظة بخزين دائم من المواد العضوية .اما انخفاض المواد العضوية في شهر اذار يعزى إلى ارتفاع درجة الحرارة نوعا ما وبالتالي زيادة عمليات التحلل للمواد العضوية . وقد أشارت نتائج التحليل الإحصائي الى وجود علاقة ارتباط غير معنوية سالبة وبمعامل ارتباط ( $r=-0.09$ ،  $r=0.15$ ) بين الكاربون العضوي الكلي والعدد الكلي للطحالب الملتصقة على كل من نباتي الشمبان والحلفا.

تم تشخيص (249) نوعا من الطحالب الملتصقة على النباتات المائية في مبنى الفرات الشرقي (الحفار)، جدول (2) فقد سادت الدياتومات على بقية الصفوف حيث كانت (153) وبنسبة(61.4%) تلتها الطحالب الخضر حيث كانت (47) بنسبة 18.9 % ثم الطحالب الخضر المزرقة (38) نوعا بنسبة 15.3 % ثم الطحالب البوغلينية (9) انواع بنسبة (%) ثم الطحالب البروتوبكتيرية نوعين وبنسبة (0.8%). وهذا يتفق مع العديد من الدراسات في سيادة صفات الطحالب العضوية على بقية صفوف الطحالب والتي اجريت في المسطحات المائية العراقية كدراسة[32] لنفس المبنى ودراسة[34] على نهر الفرات ودراسة [31] في سطح العرب ، وقد تباينت المواقع الثلاثة من حيث اعداد الطحالب الملتصقة على النباتات لجميع أشهر الدراسة في مبنى الحفار اذ لوحظ ان الموضع الاول قد سجل اعلى الاعداد في الطحالب  $455.53 \times 10^4$  مقارنة بما هو عليه في الموضع الثاني  $428.85 \times 10^4$  والموضع الثالث  $436.39 \times 10^4$  ، وقد تعزى الزيادة الحاصلة في اعداد الطحالب في الموضع الاول مما هو عليه في الموضع الآخرى إلى تعرج ساحله إذ تزداد الطحالب كلما ازداد التعرج[35] اضافة الى زيادة المواد العضوية المطروحة من قبل النباتات المائية التي تساعده على التصاق الطحالب عليها[36].

سجلت اختلافات في عدد الأنواع الملتصقة بين النباتين المائيين والذي قد يعزى إلى طبيعة معيشة النبات المضيف وانتشاره في البيئة المائية وكذلك شكله الخارجي وهذا يفسر احتواء نباتات الشمبان على أعلى عدد من الأنواع المشخصة عما هو عليه في نبات الحلفا والذي يتفق مع دراسة [38,37] لكونه نباتاً غاطساً ذا أوراق متشعبه وان معظم جسم النبات مشغول بالفروع الورقية[31] . وأن النبات موجود في معظم فصول السنة والذي يوفر الوقت الكافي للنمو والتكاثر.

كما لوحظ زيادة بأعداد الطحالب المشخصة في شهر نيسان 2013 شكل (13)، إذ أشار كل من [40,39] إلى تزايد كثافة الطحالب الملتصقة على النباتات خلال فصلي الخريف والربيع مقارنة بفصلي الصيف والشتاء ويمكن أن يعزى ذلك إلى ازدياد نمو النباتات نتيجة لنشاط الفعاليات الأيضية فضلا عن اختلاف العوامل الفيزيائية والكيميائية خلال مدة الدراسة

لم يكن للأنواع التابعة للصفوف الأخرى من الطحالب كالطحالب البوغلينية والبروتوبكتيرية أهمية من حيث تواجدها النوعي ، كما سجلت بعض الأجناس تواجداً في جميع مواقع الدراسة جدول (2) مثل الانواع *Achnanthes* و *cyclotella* و *Coccconeis* و *Gomphonema* و *Navicula* و *Nitzschia* و *Cymbella* و *Amphora* و *Synedra* وهي من الأنواع المسجلة كطحالب ملتصقة على النباتات في المسطحات المائية كدراسة[37] في نهر الديوانية [34] في نهر الفرات.

جدول (1): بعض العوامل الفيزيائية والكيميائية لمياه مبذل الفرات الشرقي (الحفار) في موقع الدراسة السطر الأول (المعدل  $\pm$  الانحراف المعياري:) ، السطر الثاني: (المدى)

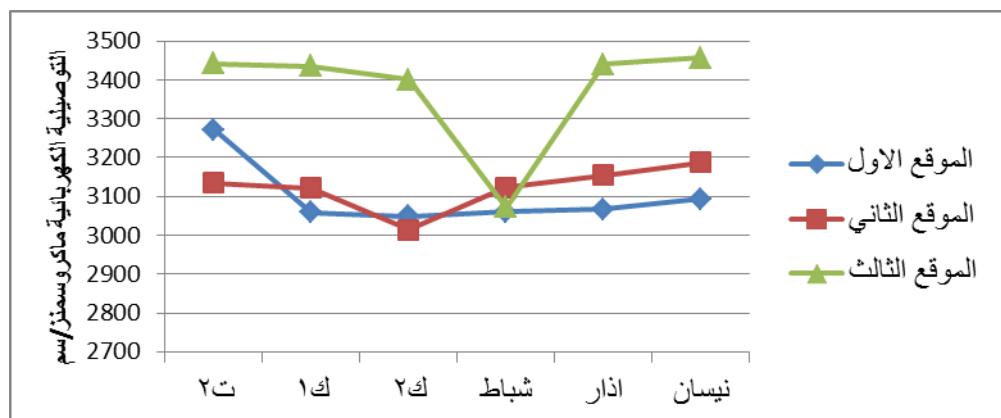
العامل المقاس	الموقع الاول	الموقع الثاني	الموقع الثالث
درجة حرارة الهواء ( $^{\circ}$ م)	6.82 $\pm$ 19.83	6.28 $\pm$ 21.58	7.96 $\pm$ 23.42
	28 – 7	29-11.5	34.5-10
درجة حرارة الماء ( $^{\circ}$ م)	4.09 $\pm$ 17.83	4.29 $\pm$ 17.83	4.22 $\pm$ 17.66
	22 – 11	23 -11	22-10
التوصيلية الكهربائية (مايكروسيمنز / سم)	77.9 $\pm$ 3099.5	53.62 $\pm$ 3122.5	136.5 $\pm$ 3374
	3271 – 3049	3188-3014	3457-3071
الأكسجين المذاب (ملغم/ لتر) pH	0.19 $\pm$ 7.81	0.17 $\pm$ 7.76	0.15 $\pm$ 7.71
	8.18 – 7.59	8.07-7.53	7.93-7.49
الأوكسجين المذاب (ملغم/ لتر)	0.09 $\pm$ 7.82	0.07 $\pm$ 7.95	0.06 $\pm$ 8.04
	8.01 – 7.71	8.08-7.86	8.14-7.94
المتطلب الحيوي للأوكسجين (ملغم/ لتر)	0.15 $\pm$ 2. 18	0.13 $\pm$ 2.24	0.09 $\pm$ 2.21
	2. 48– 2.05	2.51-2.0 8	2.39-2.07
العسرة الكلية (ملغم/ لتر)	15.11 $\pm$ 533.82	12.63 $\pm$ 542.18	11.2 $\pm$ 551.72
	557.45 – 512.15	563.56-526.22	571.13 - 539.11
النترات (مايكروغرام / لتر)	44.03 $\pm$ 327.66	57.23 $\pm$ 320.5	52.4 $\pm$ 324.5
	386 – 255	393-230	415-238
الفوسفات (مايكروغرام / لتر)	0.11 $\pm$ 1.15	0.13 $\pm$ 1.08	0.16 $\pm$ 1.2
	1.24 – 0.9	1.23-0.91	1.51-0.96
الكاربون العضوي الكلي %	0.04 $\pm$ 0.22	0.02 $\pm$ 0.45	0.02 $\pm$ 0.39
	0.3 – 0.17	0.48 -0.42	0.44 -0.36



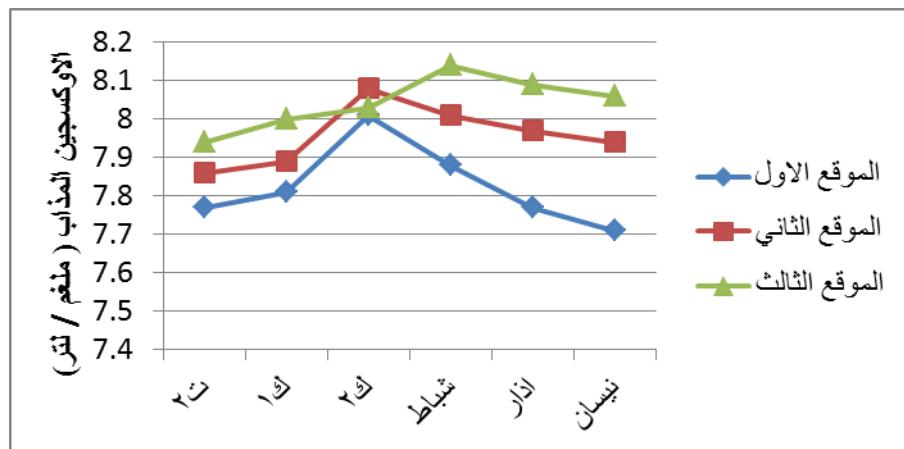
الشكل (2): معدلات قيم درجة حرارة الهواء خلال مدة الدراسة في مبنى الفرات الشرقي



الشكل (3): معدلات قيم درجة حرارة الماء خلال مدة الدراسة في مبنى الفرات الشرقي



الشكل (4): معدلات التوصيلية الكهربائية خلال مدة الدراسة في مبنى الفرات الشرقي



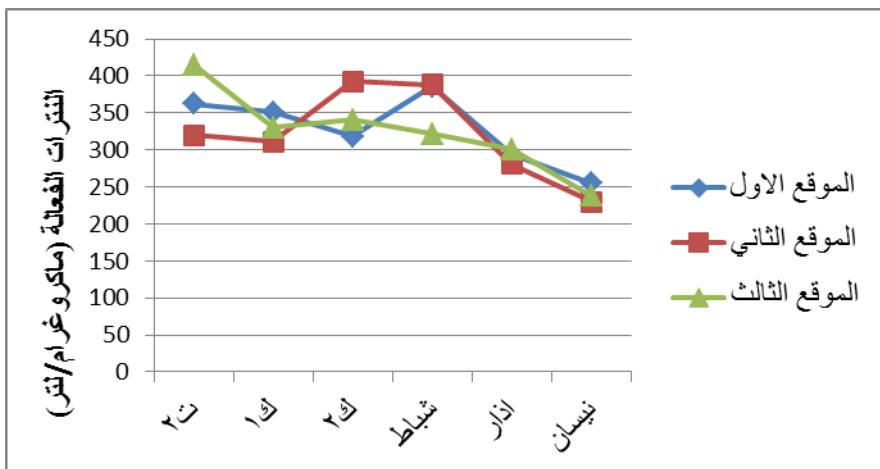
الشكل (5): معدلات الاوكسجين المذاب (ملغم / لتر) خلال مدة الدراسة في مبذل الفرات الشرقي



الشكل (6): معدلات المتطلب الحيوي للاوكسجين خلال مدة الدراسة في مبذل الفرات الشرقي



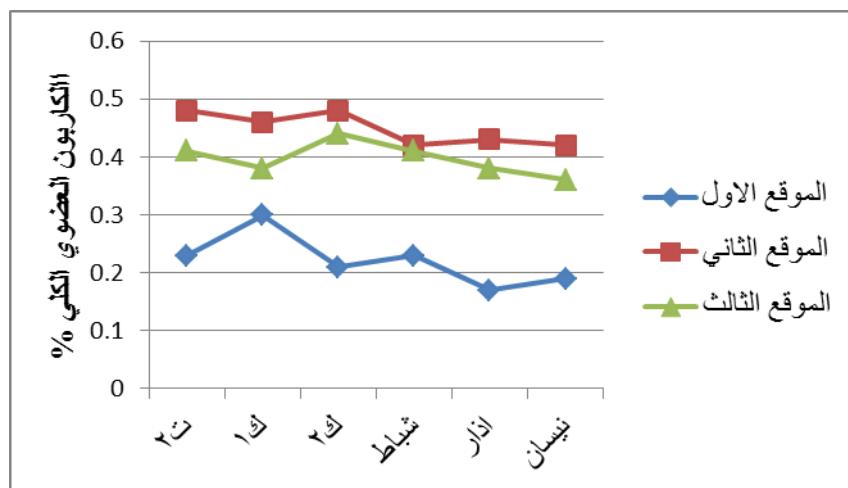
شكل (7): معدلات العسرة الكلية (ملغم كاربونات الكالسيوم / لتر) خلال مدة الدراسة في مبذل الفرات الشرقي (الحفار)



الشكل (8): معدلات النترات الفعالة خلال مدة الدراسة في مبذل الفرات الشرقي



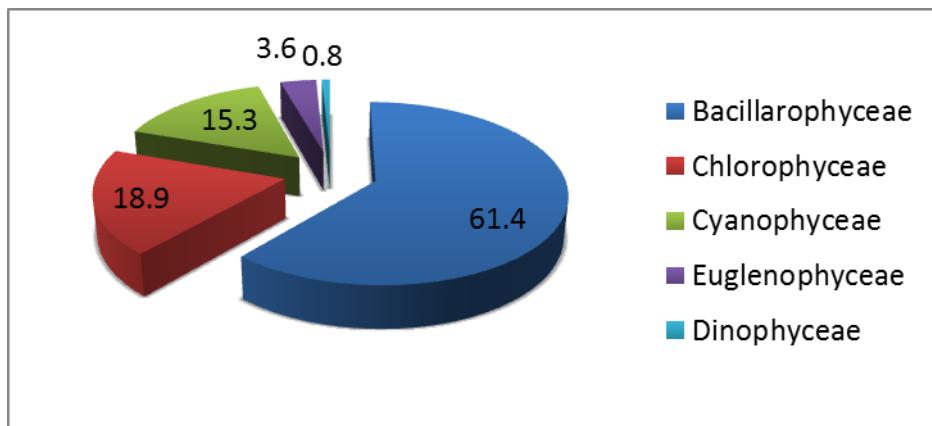
الشكل (9): معدلات الفوسفات الفعالة خلال مدة الدراسة في مبذل الفرات الشرقي



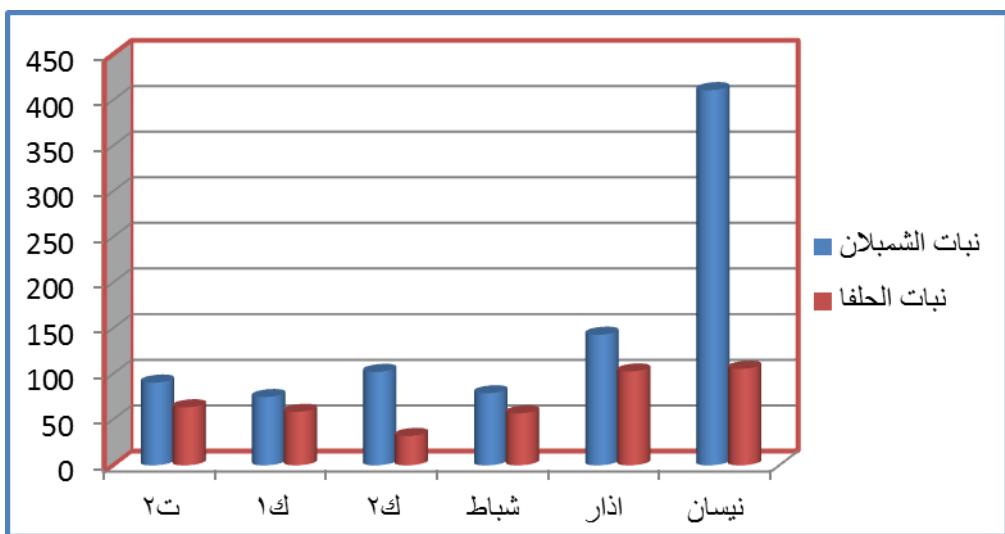
الشكل (10): معدلات الكربون العضوي الكلي % خلال مدة الدراسة في مبذل الفرات الشرقي



الشكل (11): معدلات الاس الهيدروجيني خلال مدة الدراسة في مبذل الفرات الشرقي



شكل(12) النسب المئوية لصفوف الطحالب المشخصة خلال مدة الدراسة



شكل(13) اعداد الطحالب الملتصقة على نباتي الشمبان *Ceratophyllum demersum* ونبات الحلفا *cylindrica*

**جدول (2) الطحالب الملتصقة على نباتي الشمبلان *Ceratophyllum demersum* و  
الحلفا *Imperata cylindrica* في موقع الدراسة كافة ضمن مبذل الفرات الشرقي (الحفار)**

**C = *Ceratophyllum***

**I = *Imperata***

**(-) = عدم وجود**

**(+) = وجود**

Algae	Plants	Sations		S1		S2		S3	
		C	I	C	I	C	I	C	I
<b>Cyanophyceae</b>									
<i>Aphanocapsa endophytica</i> G.M.Smith		+	+	+	+	+	-		
<i>Aphanocapsa pulchra</i>		-	-	+	-	-	-		
<i>Anabaena affinias</i> Lemmermann		+	+	+	-	+	-		
<i>Aphanothece nidularis</i> P.Richter		-	+	+	-	-	-		
<i>Anabaena ozolla</i> Strasburger		-	-	-	-	-	-	+	
<i>Anabaena circinalis</i> Rabenhorst		-	+	+	-	-	-		
<i>Anabaena oscillarioides</i> Bory		+	+	-	-	+	-		
<i>Anabaena subcylindrica</i> Borge		+	-	+	-	+	+		
<i>Chrococcus disperses</i> (Keis.) Lemmermann		+	-	+	-	+	-		
<i>Chrococcus limneticus</i> Lemmermann		+	+	+	-	+	+		
<i>Chrococcus turgidus</i> (Kütz.) Näsäli		-	-	+	-	+	-		
<i>Gloeocapsa aeruginosa</i> (Garm) Keutzing		+	-	+	-	+	-		
<i>Lyngbaya major</i> Meneghinii		+	-	+	-	+	-		
<i>Lyngbaya nordgardhii</i> Wille		-	+	+	+	-	-		
<i>Lyngbaya versicolor</i> (Wartmann) Gomont		-	-	-	-	+	-		
<i>Merismopedia glauca</i> Näsäli		-	-	+	-	+	-		
<i>Merismopedia punctata</i> Heyen		-	-	-	-	+	-		
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann		-	-	+	-	-	-		
<i>Microcystis aeruginosa</i> Kützing		+	+	+	-	+	-		
<i>Microcystis incerta</i> Lemmermann		+	-	-	-	-	-		
<i>Nostoc commune</i> Vaucher		+	+	-	-	+	-		
<i>Nostoc comminutum</i> Kt.		-	-	-	-	-	-	+	
<i>Nostoc linckia</i> (Roth) Borent and Thuret		-	+	+	+	+	+		
<i>Nostoc muscorum</i> Agardh		+	-	+	-	+	+		
<i>Nostoc sphaericum</i> Vaucher		+	-	+	-	+	-		
<i>Oscillatoria angusta</i> Koppe		+	+	+	+	+	+		
<i>Oscillatoria bornetii</i> Zukal		+	-	+	-	-	-		
<i>Oscillatoria curviceps</i> Agardh		+	+	+	-	+	+		
<i>Oscillatoria formosa</i> Bory		+	-	+	+	-	-		
<i>Oscillatoria limnetica</i> Lemmermann		+	-	+	-	+	+		
<i>Oscillatoria limosa</i> (Roth.) Agardh		+	+	+	+	-	-		
<i>Oscillatoria nigra</i> Vaucher		+	-	+	-	+	-		
<i>Oscillatoria prolifica</i> (Grev.) Gomont		+	-	+	-	-	-		
<i>Oscillatoria tenuis</i> Agardh		+	+	-	+	+	+		
<i>Oscillatoria sancta</i> (Ktz.) Gomont		-	-	+	-	-	-		
<i>Phormidium ambiguum</i> Gomont		+	-	+	+	-	-	+	
<i>Rivularia hansgirgii</i> Schmidt		-	-	+	-	+	-		

<i>Spirulina major</i> Ktz	+	+	+	+	+	+
<b>CHLOROPHYCEAE</b>						
<i>Ankistrodesmus convolutus</i> Corda	+	+	+	-	+	-
<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs	-	-	-	-	-	+
<i>Bulbochaete mirabilis</i>	+	-	+	-	+	-
<i>Cladophora glomerata</i> (L.) Kützing	-	-	+	+	-	-
<i>Chlorella ellipsoidea</i> Gerneck	+	+	+	+	+	+
<i>Haematococcus lacustris</i> (Giriod.) Rostaf	-	-	-	-	-	+
<i>Chlorella vulgaris</i> Bejerinck	+	-	+	-	+	-
<i>Closterium dianae</i> Ehrenberg	+	+	+	-	+	+
<i>Closterium acerosum</i> (Schrank) Ehrenberg	-	-	-	+	-	-
<i>Cylindrocapsa geminella</i> Wolle	+	+	+	-	+	-
<i>Cosmarium botrytis</i> Meneghinii	+	+	+	-	+	+
<i>Cosmarium leave</i> Rabenhorst	+	-	+	-	+	-
<i>Coelasterum astroideum</i> De Not	+	-	+	-	-	-
<i>Eudorina elegans</i> Ehren .	+	+	+	+	+	-
<i>Microspora floccose</i> (Vauch.) Thuret	-	-	-	-	+	-
<i>Microspora williana</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Mougeotia</i> sp.	+	+	+	+	+	+
<i>Mougeotia viridis</i> (Ktz. ) Wittrock	-	-	+	-	+	-
<i>Mougeotia scalaris</i> Hassal	+	-	+	-	+	-
<i>Oedogonium orientale</i>	+	-	+	-	+	-
<i>Oedogonium undulatum</i> (de Bréb.) A. Braun	+	-	-	-	+	-
<i>Oedogonium globosum</i> Nordstedt	+	-	+	-	+	-
<i>Oedogonium</i> spp.	+	-	+	+	+	-
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turp.) Meneghinii	-	-	+	-	-	-
<i>Pandorina morum</i> (Muell.) Bory	-	-	-	+	-	-
<i>Pithophora oedogonia</i> (Mont.) Wittr	+	-	+	-	+	+
<i>Radiofilm flavescens</i> G.S.West	-	-	+	-	+	-
<i>Scenedesmus.armatus</i> Chodat	+	-	+	-	+	+
<i>Scenedesmus bijuga</i> (Turp.) Lagerheim	+	+	+	+	+	+
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) de Brébisson	+	-	-	-	+	+
<i>Scenedesmus longus</i> Meyen	+	-	+	-	+	+
<i>Scenedesmus quadricauda</i> var. <i>longispinna</i> (Chodat) G.M.Smith	+	-	+	-	+	-
<i>Scenedesmus quadricauda</i> var <i>quadrispina</i> .	+	-	+	-	+	-
<i>Scenedesmus quadricauda</i> var. <i>maximus</i> West andWest	-	+	-	-	-	-
<i>Spirogyra deadalooides</i> ( Czurda)	+	-	+	-	+	-
<i>Spirogyra collinsii</i> (Lewis)	-	+	-	-	-	-
<i>Spirogyra partensis</i>	+	-	+	-	+	-
<i>Spirogyra porticalis</i> ( Muell.) Petit	-	-	-	-	+	
<i>Spirogyra scrobiculata</i> (Stochhmayes ) Czurda	+	+	+	-	+	+
<i>Stigeoclonium flagelliforme</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Stigeoclonium nanum</i> (Dillw.) Ktz.	-	+	-	-	-	-
<i>Zygnema pectinatum</i> ( Vauch. ) Agardh	+	-	+	-	+	+
<i>Zygnema cruciatum</i> (Vauch.) Agardh	+	-	-	+	-	-
<i>Tetraëdron minimum</i> (A. Braun) Hansgirg	+	+	+	+	+	+
<i>Ulothrix aequalis</i> Ktz.	+	-	-	-	+	-

<i>Ulothrix cylindricum</i> Prescott	-	+	-	-	-	+
<i>Ulothrix variabilis</i> (Ktz.) Kirchner	+	-	+	-	-	-
<i>V. globaror</i> (L.) Ehreng	-	-	+	+	+	-
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena acus</i> Ehrenberg	+	+	+	+	+	+
<i>Euglena gracilis</i> Klebs	+	-	-	-	+	-
<i>Euglena oxyuris</i> Sclimarda	-	-	+	-	+	-
<i>Euglena oxyuris</i> var. <i>minor</i> De Flandra	+	-	+	-	+	-
<i>Euglena Euglena polymorpha</i> Dangeread	+	-	+	-	+	-
<i>Euglena sp</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Euglena spirogyra</i> Ehrenberg	-	+	-	-	-	+
<i>Euglena promixa</i> Dangeread	-	+	-	-	-	-
<i>Phacus acuminatus</i> Stoken	+	-	-	-	-	-
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>						
<b>A- CENTRALES</b>						
<i>Cyclotella kuetzingiana</i> Thwaites	+	+	+	+	+	+
<i>Cyclotella comta</i> (Her.) Kuetzing	-	-	-	+	-	+
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	+	+	+	+		+
<i>Melosira ambigua</i> Muller	-	-	-	-	-	+
<i>Melosira distans</i> (Ehr .)Kuetzing	+	+	+	+	+	+
<i>Melosira granulata</i> (Ehr. )Ralfs	+	-	+	-	+	+
<i>Melosira roseanna</i> Rabenhorst	+	-	-	+	+	-
<i>Stephanodiscus astrea</i> (Her.) Grun	-	+	-	+	-	+
<i>Stephanodiscus dubius</i> (Fricke) Hustedt	-	-	-	-	-	+
<i>Thalassiosira wessflogii</i> Grunow	-	+	-	-	-	-
<b>B-PENNALES</b>						
<i>Achnanthes affiniis</i> Grunow	+	+	+	+	+	-
<i>Achnanthes brevipes</i> var. <i>intermedia</i> (Kütz.) Cleve	+	-	+	-	+	-
<i>Achnanthes clevei</i> Grun	+	+	+	-	+	-
<i>Achnanthes exigua</i> Grunow	-	+	+	-	-	+
<i>Achnanthes hungarica</i> Grunow	+	+	+	+	+	+
<i>Achnanthes lanceolata</i> de Brébission	+	+	+	-	+	-
<i>Achnanthes microcephala</i> (Kütz.) Grunow	+	-	+	-	+	-
<i>Achnanthes linearis</i> W.Smith	+	-	+	+	+	-
<i>Achnanthes minutissima</i> Kützing	-	-	+	-	-	-
<i>Amphiprora alata</i> Kützing	+	+	+	+	+	+
<i>Amphora coffeaeformis</i> Agardh	-	-	+	-	-	-
<i>A. ovalis</i> Kützing	+	-	+	+	+	-
<i>A. commutata</i> Grunow	+	+	+	-	+	-
<i>Amphora Sp.</i>	-	+	-	-	-	-
<i>A. veneta</i> Kuetzing	-	-	-	-	-	+
<i>Anomoeoneis exilis</i> (Kütz.) Cleve	+	+	+	+	+	-
<i>Bacillaria paxillifer</i> (Muell.) Hendey	-	-	-	-	-	+
<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory) Cleve	+	+	+	-	-	-
<i>Caloneis bacillum</i> (Grun.) Cleve	+	+	+	+	+	+
<i>Coccconeis pediculus</i> Ehrenberg	-	-	+	-	+	+
<i>C. placentula</i> Ehrenberg	+	+	+	+	+	+
<i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Her.) Cleve	+	-	+	+	+	-

<i>C. placentula</i> var. <i>lineata</i> (Her.) Cleve	+	-	+	-	+	-
<i>Cymatopleura solea</i> (Breb.) W.Smith	+	+	+	+	+	+
<i>Cymbella affinis</i> Kützing	+	+	+	+	+	+
<i>C.aspera</i> ( Her . ) H.paragaillo	-	-	-	+	+	-
<i>C.cistula</i> ( Ehr . ) Kirchn.	+	+	+	-	+	-
<i>C.delicatul</i> Kützing	+	-	-	-	+	-
<i>C.cymbiform</i> (Ktz.)Van. Heurc	-	-	+	+	-	-
<i>C.garacilis</i>	+	+	+	+	+	-
<i>C.helvetica</i> Kuetzing	-	-	+	-	-	-
<i>C.lanceolata</i> ( Ehr.)	+	-	+	-	+	-
<i>C.parva</i> (W.Smith) Kitchn	+	+	+	+	+	+
<i>C.prostrate</i> (Hrek . ) Cleve	-	-	-	-	-	+
<i>C. ventricosa</i> Kützing	+	+	+	+	+	-
<i>C.tumidula</i> Gruow	-	+	-	-	-	-
<i>C.turgida</i> ( Greg.) cleve	-	+	+	-	+	+
<i>Cymbella</i> sp.	+	-	+	+	+	-
<i>Denticula elegens</i> Kuetz	-	-	-	+	-	-
<i>Denticula tenius</i>	+	-	-	-	+	-
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	+	-	+	-	+	-
<i>Diploneis ovalis</i> (Hisle) Cleve	+	-	+	-	+	+
<i>D.elliptica</i> ( Ktz.) Cleve	+	-	+	-	+	-
<i>Epithemia argas</i> (Ehr.) Kuetzing	+	-	+	-	+	-
<i>E. zebra</i> (Her.) Kützing	+	+	+	+	+	-
<i>Eunotia lunaris</i> ( Her.) Grunow	+	-	+	-	+	+
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow	+	+	+	+	+	+
<i>F.capucina</i> Desmazieres	-	+	-	+	-	-
<i>F.construens</i> ( Ehr . ) Grunow	-	-	-	+	-	-
<i>F.construens</i> var. <i>subsinalia</i> Hustedt	-	+	-	-	-	+
<i>F.intermedia</i> Grunow	+	-	+	+	+	+
<i>F.virescens</i> Ralfs	-	+	-	+	-	+
<i>Frustulia rhomboids</i> (Ehr.) De. Toni	-	+	-	-	-	-
<i>Gomphonema anguustatum</i> (Ktz.).Rabenhorst	+	+	+	+	+	+
<i>G. constrictum</i> var. <i>capitata</i> (Ehr.) Cleve	+	-	+	-	+	-
<i>G. gracile</i> Ehrenberg	+	-	-	-	+	+
<i>G. lanceolatum</i> Ehrenberg	-	-	+	-	-	-
<i>G. olivaceum</i> (Lyng.) Kützing	+	+	+	+	+	+
<i>G.truncatum</i> Ehrenberg	+	-	+	-	+	-
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabenhorst	+	+	+	+	-	+
<i>G. attenuatum</i> (Kütz.) Rabenhorst	+	+	+	+	+	-
<i>G. balticum</i> (Ehr.) Cleve	-	+	-	-	-	-
<i>G.eximum</i> (Thwa.) Bayar	-	+	+	-	-	-
<i>G. macrum</i> ( W.Smith) Griff et. Henfr.	-	+	-	+	-	+
<i>G. scalpoides</i> (Rabenhorst) Cleve	-	+	+	-	-	-
<i>G. spenceri</i> (W. Smith) Cleve	+	+	+	+	+	+
<i>G.spenceri</i> var. <i>.nodifera</i> Griff et.Henfr	-	-	-	+	-	-
<i>Mastogloia smithii</i> Thwaites	+	+	+	+	+	-
<i>M. smithii</i> var. <i>amphicephala</i> Grunow	+	-	+	+	+	+
<i>Navicula anglica</i> Ralfs	+	-	+	+	+	-

<i>N.bacillum</i> Ehrenberg	-	+	-	+	-	-
<i>Navicula cari</i> Ehrenberg	+	+	+	+	-	+
<i>N.capitata</i> Ehr.	-	+	-	+	-	+
<i>Navicula cincta</i> (Ehr.) Kützing	+	+	+	+	+	-
<i>N.cymbula</i> Donk.	-	+	-	-	-	-
<i>N.cocconiformis</i> Gregory	+	+	+	+	+	-
<i>N.cryptocephala</i> Kützing	+	+	+	+	+	+
<i>N.decussis</i> Oestrup	+	-	+	-	+	-
<i>N.dicephala</i> var. <i>neglecta</i> ( Krasske) Hut.	+	-	+	-	+	+
<i>N.digito-radiata</i> (Greg.) Ralfs	+	-	+	+	+	+
<i>N.gibbula</i> Cleve	+	+	+	+	+	-
<i>N.gastrum</i> (.Ehr.)Kuetzing	+	-	+	+	+	-
<i>N.gracilis</i> ( Ehr . )	-	+	+	+	+	+
<i>N.grimmei</i> Krasske	+	-	+	-	+	-
<i>N.halophila</i> (Grun.) Cleve	+	+	+	+	+	+
<i>N.hungarica</i>	+	-	+	-	+	-
<i>N.lanceolata</i> ( Ag.) Kuetzing	+	-	-	-	+	-
<i>N.phyllepta</i> (Kuetz.)	+	+	+	-	+	+
<i>N.pupula</i> Kuetzing	+	+	+	+	+	-
<i>N.radiosa</i> Kützing	+	+	+	+	-	-
<i>N.rienhardtii</i> Grunow	+	-	+	-	+	-
<i>N.rhyncocephala</i> Kützing	-	+	+	+	-	-
<i>N.schroeteri</i> Meister	-	+	+	+	-	+
<i>N.spicula</i> (Dick.) Cleve	+	+	-	+	-	-
<i>N.tuscula</i> Ehr .	-	+	+	+	+	+
<i>Nitzschia acicularis</i> (Ktz.)W.Smith	-	+	+	-	+	+
<i>N.angustata</i> (W.Smith) Grunow	-	+	-	-	-	-
<i>N.commutata</i> Grunow	-	+	-	-	-	+
<i>N.dissipata</i> (Ktz.) Grunow	+	+	+	-	-	+
<i>N.dubia</i> W.Smith	-	-	-	+	-	-
<i>N.filiformis</i> (W. Smith) Hustedt	-	+	-	-	-	-
<i>N.gracilis</i> Hantzsch	-	+	-	-	-	-
<i>N.hungarica</i> Grunow	+	-	+	-	+	-
<i>N.longissima</i> (Breb.) Ralfs	+	+	+	+	+	-
<i>N.intermedia</i> Hantzsch ex Cleve et Grun.	+	+	-	+	-	-
<i>N.obtusa</i> W. Smith	+	+	+	+	+	+
<i>N.palea</i> (Kütz.) W. Smith	+	+	+	-	+	+
<i>N.romana</i> Gruow	+	-	+	-	-	-
<i>N.rostellata</i> Hustedt	+	-	+	-	+	+
<i>N.scalaris</i> (Ehr.) W. Smith	-	-	-	+	-	-
<i>N.sigma</i> (Ehr.) W. Smith	+	+	+	-	+	+
<i>N.sigmoidea</i> (Ehr.) W.Smith	-	+	-	-	-	-
<i>N.tryblionella</i> var. <i>victoriae</i> Grunow	+	-	+	-	+	-
<i>N.vermicularis</i> (Ktz.) Hantzsch	+	+	+	-	+	-
<i>N.vitreata</i> Norman	+	-	+	+	+	+
<i>Pinnularia appendicullata</i> (Ag.) Cleve	-	+	-	-	-	-
<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg	-	+	+	+	-	+
<i>P.biceps</i> Gregory	-	-	-	+	-	-

<i>P.lata</i> (Breb.) W.Smth	+	+	+	+	+	-
<i>P. leptosome</i> ( Grun.) Cleve	+	+	+	-	+	-
<i>Pinnularia</i> Sp.	+	+	+	+	+	+
<i>P.viridis</i> (Nitzsch ) Ehrenberg	+	-	+	+	+	-
<i>Pleurosigma angulatum</i> ( Quek.) W.Smith	+	-	+	-	-	-
<i>Rhoicosphenia curvata</i> (Kütz.) Grunow	+	+	+	-	+	+
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) Müller	+	-	+	-	+	-
<i>Rhopalodia gibba</i> var. <i>ventricosa</i> (Ehr.) Grunow	+	-	+	-	+	-
<i>R.gibberula</i> ( Ehr .) O.Mueller	+	-	+	-	+	-
<i>R. musculus</i> Kuetzing	-	-	+	-	+	-
<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenberg	-	-	-	+	-	+
<i>Surirella ovata</i> Ktz.	+	-	+	+	+	+
<i>S. ovalis</i> de Breisson	+	+	+	+	+	+
<i>S. linearis</i> W.Smith	+	-	+	+	+	-
<i>S.robusta</i> var <i>splendida</i> (Ehr .)Van Heurc	+	-	-	-	-	-
<i>Synedra acus</i> Kuetzing	+	+	+	+	+	-
<i>Synedra acus</i> var. <i>radians</i> Kützing	+	+	-	+	-	-
<i>S. affinis</i> Kützing	-	+	+	+	+	+
<i>S. fasciculata</i> ( Kütz.) Grunow	+	-	-	-	-	-
<i>S. pulchella</i> (Ralfs) Kuetzing	+	+	+	+	+	+
<i>S.rumpens</i> Kg.	+	-	+	-	+	-
<i>S. rumpens</i> var. <i>fragilaroides</i> Grunow	+	-	+	-	+	-
<i>S. ulna</i> (Nitz.) Ehrenberg	+	+	+	+	+	+
<i>S. ulna</i> var. <i>danica</i> (Ehr.) Grunow	+	-	-	-	-	-
<i>S. ulna</i> var. <i>oxyrhynchus</i> Kützing	+	+	+	+	+	+
<i>S. vaucheria</i> Kützing	+	+	+	+	+	+
<i>Tabellaria fenestrata</i> ( Lyng.) Kuetzing	+	-	-	-	+	-
<b>DINOPHYCEAE</b>						
<i>Ceratium hirundinella</i> (Muell.) Du.Jardin	-	-	-	-	-	+
<i>Glenodinium borgei</i> (Lemm.) Schiller	-	+	-	-	-	-

## المصادر:

- 1-الدليمي، لطيف محمود حديد(2008). واقع المبازل في قضاء الرمادي ودورها في مكافحة التصحر. المجلة العراقية لدراسات الصحراء، 1(1): 18-32.
2. الركابي، واثق جاسم محمد، كاظم، نهى فالح ، الجواهري، حلا فائز عبد الهادي و عباس، ضرغام علي (2012). دراسة بعض المؤشرات البيئية على مجتمع الهايمات النباتية في منزل حجي علي ، مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفه والتطبيقية، 20 (5): 1507-1512.
- 3-Wetzel, R. G. (2001). Limnology, lake and river ecosystems. <sup>th</sup> ed. Academic press, An Elsevier science imprint, SanFrancisco, New York, London.
- 4-Stevenson, R.J.; Bothewell, L.M. & Lowe, L.R. (1996). Algal ecology, freshwater benthic ecosystem academic press Inc. San Diego, California U.S.A.
- 5-Hynes , H.B.N. (1970) . The ecology of running water. Liverpool univ. press, 555 pp.
- 6 . محبوبة ، عبد الامير محمد علي(1997).مصادر الإرواء في محافظة القادسية. مديرية الري في الديوانية.
- 7.APHA (American public Helth Association) (2003) standard methods for examination of water and wastwates , 2 th, E.d. Washington DC, U.S.A
- 8.Gaudette , H.E.;Flight , W.R; Toner, L. and Folger , D.W.(1974) . An inexpensive titration methods for determination of organic carbon recent sediments . J. of sedimentary petrology , .44(1): 249-253
9. Murphy, J. and Riley, J.R. (1962). Amodificational single solution method for .determination of phosphate in natural water. Chem. Acta, 27: 31-36
- 10.Parsons, T.R.; Mait, Y. and Laulli, C.M. (1984). A manual of chemical and biological methods for seawater analysis pergamone press Oxford
- 11.Bell,D.(1976).The ecology of microalgae epiphytic on submerged macrophytes in an eutrophic water way .ph.D. thesis, Univ. Liverpool
- 12.Desikachary , T.V.(1959) . Cyanophyta. Indian Council Of Agriculture Research. New .Delhi , 686 pp
- 13.Perscott , G.W.(1973) . Algae of the western Great lake Area . William , C.Brow , Co., publishers, Dubuque , Lowa. M 977 pp
- 14-Germain , H(1981) . flora des diatomees . Diatomophyceae eau douces et saumâtres du Massif Armoricion et des contrees voisines d'europe occidental. Sciete Nouvelle des Editim Boubee Paris.
- 15.Al- Zubaidi, A.M. (1985). Ecological study on Algae (phytoplankton)of some marches area near Al- Kurna. M.Sc. Thesis College of Science. Basrah Univ
- 16.Welch,P.S.(1952).Liminology.2nd ed.McGraww Hill book.Co.NewYork.
- 17.Sabri, A. W., B.K. Moulood and N.E. Sulaiman (1989). Limnological studies on river Tigris. Some physical and chemical characters. J. Biol. Sci. Res., 20(3): 565-579
- 18.Weiner, E.R. (2000). Application of environmental chemistry. Lewi Puplshers, London, ..New York

19. اسماعيل، عباس مرتضى. (2005) دراسة فصلية للهائمات النباتية ومحتوى القناة الهضمية لسمكة البلوط الملوكى *Chondrostoma regium* ( Heckel ) في مبذل سارية الشمالي- وسط العراق، وقائع المؤتمر العلمي السنوي الاول لبحوث البيئة، ص 120-124.
20. جبر، أياد محمد (2003). التأثيرات المحتملة لتصريف المياه الصناعية على الهائمات النباتية، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بابل.
21. علكم، فؤاد منحر؛ حسن، فكرت مجید والسعدي، حسين علي (2002). التغيرات الفصلية للخواص الفيزيائية والكيميائية لبحيرة ساوه، العراق. مجلة أبحاث البيئة والتربية المستدامة ، 5(2).
22. حسين ، نجاح عبود والنجار ، حسين حميد كريم والسعد ، حامد طالب ويونس ، اسامه حامد والصابونجي ، ازهار علي . ( 1991 ) . شط العرب - دراسات علمية اساسية - مركز علوم البحار ، مطبعة دار الحكمة . جامعة البصرة ، ص 391
23. العزاوي، احمد جاسم محمد(2004). دراسة بيئية للطلالب في بعض مياذن الجزء الشمالي للمصب العام، رسالة ماجستير، جامعة بغداد.
24. الكبيسي ، عبد الرحمن عبد الجبار (1996). دراسة بيئية للطلالب في بعض مياذن الجزء الشمالي للمصب العام، رسالة ماجستير، جامعة بغداد.
- 25.Salman, J.M. (2006). Environmental study of possibale pollutants in Euphrates River between Al-Hindia Dam and Al- Kufa - Iraq.Ph.D. Thesis. Univ. of Babylon
- 26.Salih, A. A. A. (1982). Hydrochemistry, Geochemistry and probable pollution of Tigris river from Baghdad to Qurna. M.Sc. Thesis, Univ. of Baghdad
27. Casey, H. and Newton, P.V.R. (1974). The chemical composition and flow of the river form and its tributaries Fresh wat. Biol. 31: 317-333.
- 28.Wilson, R.S.; Leigh, M.A.S.; Maxwell, T.R.A.; Mance, G. and Inc. R.A.M. (1975). Physical & chemical Aspects of chew vally, Blasgdon lakes, two Eutrophic reservoirs in broth some rest, England. Fresh water. Biol., 5: 357-37
- 29.Shekata, S.A. and Bader, S.A.(2010) . water quality changes in Nile cariar, Egypt. *J. of Applied sciences research*,6(9):1457-1465.
- 3738.
- 30.Phus, C.; Phibus, M. J and Tough, L. R. (2003). Phytoplankton and Charophyta of lough Bunny, Co. Clare, proceeding of the royal Irish Academy, Vol. 103B, No.3,177-185
31. العيسى، صالح عبد القادر عبد الله (2004). دراسة بيئية للنباتات المائية والطلالب الملتصقة بها في شط العرب. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البصرة.
32. الطائي، ابتهال عقيل عبد المنعم هادي (2009). دراسة تأثير المبذل الشرقي الرئيس في بعض الخصائص الفيزياوية والكيمياوية والهائمات النباتية في نهر الفرات عند مدينة السماوة- العراق. رسالة ماجستير- جامعة القادسية.
33. الناشي، ناصر حسين (2012). دراسة بيئية للطلالب الملتصقة على الطين في مبذل الفرات الشرقي (الحفار) الديوانية-العراق ، رسالة ماجستير ، جامعة القادسية
34. الفتلاوى ، حسن جميل (2011). دراسة بيئية لمجتمع الطحالب في نهر الفرات بين قضاء الهندية وقضاء المناذرة – العراق ، أطروحة دكتوراه – كلية العلوم جامعة بابل.
35. الحميم، فربال حميم(1986). علم المياه العذبة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة.
- 36Bartram,J.and Balance,R.(1996).Water Quality monitoring E and FN Spon,Animprint of Chapman and Hailondon.

37.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- جامعة القادسية.

38. علقم، فؤاد منحر (2012) . دراسة بيئية للطحالب الملتصقة على نباتي الحمير *Potamogeton crispus* و الشمبان *Ceratophyllum demersum* مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية ،(3 20): 1075-1086.

39.السعدي ،حسين علي والمياح، عبد الرضا أكبر. (1983) النباتات المائية في العراق .منشورات مركز دراسات الخليج العربي.مطبعة جامعة البصرة.

40. AL-Lami, A.A.;AL-Saadi,H.A; Mekhlef,A.A.& Mosa, K.M. (2002).Limnological features of Habbaniya Lake, Iraq. J. Coll. Edus.for Women, Univ. Baghdad 13(2

**Ecological Study of Epiphytic Algae on Aquatic plants  
*Ceratophyllum demersum* and *Imperata cylindrica* in East  
Euphrates Drainage /(AL-Hefar) AL-Dawaniya/Iraq**

**Foad M. Alkam**

**Zahrah K. AL- Khazali**  
**AL-Qadisiya University**  
**Education of College**  
**Biology Department**

**Abstract**

The current investigate included study some physical and chemical properties and epiphytic algae in East Euphrates Drainage(AL-Hefar) were studied during the period from November 2012 till April 2013 Three Sites were chosen along The Drainage,Two macrophytes are frequently found,*Ceratophyllum demersum* and *Imperata cylindrica*. these macrophytes are chosen to study epiphytic algae .The Results showed that water of the Drainage was alkaline, very hard ,and well oxygenated. Identification of epiphytic algae reached to(249) species, the Bacillariophyceae ( diatoms ) were dominant with(153) species about(61.4%) followed by Chlorophyceae with (47) species about(18.9%) , and (38) species about (15.3%) related to Cyanophyceae and (9) species about(3.7%) related to Euglenophyceae . and (2) species about (0.8%) related to Dinophyceae. In addition , epiphytic algae on *Ceratophyllum demersum* was higher , than *Imperata cylindrica* study area . Also , the study showed dominancy of Bacillariophyceae species like *Gomphonema* , *Cymbella*,, *Cocconies* , *Nitzschia*, *Ahnianthes* , *Navicula*

**\*\*The Research is apart of on M.Sc. thesis in the case of the Second researcher**