



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة البصرة - كلية العلوم

وقائع المؤتمر الوطني السادس للبيئة والموارد الطبيعية
جامعة البصرة
تشرين الاول 2013

هيئة التحرير

ا.م.د. دنيا علي حسين

ا.م.د. نايف محسن عزيز

ا.د. عبالرضا اكبر علوان



مجلة الأهوار
MARSH BULLETIN

دراسة بيئية للطحالب الملتنفة على نباتي القصب والبردي في نهر الديوانية/العراق

أحمد محمود فالج
مديرية بيئة الديوانية

فؤاد منحر عنكم
جامعة القادسية- كلية التربية

المستخلص

تناولت الدراسة الحالية بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الديوانية وأثرها على الطحالب الملتنفة على النباتات المائية في النهر إذ اختبرت ثلاث محطات في نهر الديوانية تبعد أحدهما عن الأخرى 10 كم. جمعت العينات من المحطات الثلاثة المدروسة ولمدة ستة أشهر للفترة من (تشرين الأول 2010 إلى آذار 2011). وتم اختيار نوعين من النباتات المائية الموجودة في نهر الديوانية لكل محطة وهما نبات القصب *Phragmites australis* ونبات البردي *Typha domingensis* لدراسة الطحالب الملتنفة عليهما في محطات الدراسة. أظهرت نتائج الدراسة أن مياه نهر الديوانية ذات قاعدية خفيفة، وذات محتوى أوكسجيني جيد تراوح ما بين (5.99-8.03) ملغم/لتر وقيمة الـBOD كانت مابين (0.07-2.99) ملغم/لتر، وفي حين تراوحت قيم التوصيلية الكهربائية ما بين (951-1251) مايكروسيمنز/سم، أما تراكيز انترات فقد تراوحت ما بين (328-573) مايكروغرام/لتر في حين سجلت تراكيز واطة للفوسفات الفعالة تراوحت ما بين (غير محسوس-2.49). بلغت أنواع الطحالب الملتنفة المشخصة على نباتي القصب *Phragmites australis* والبردي *Typha domingensis* (281) نوعاً تعود إلى (75) جنس. كانت السيادة فيها للطحالب الدياتومية بـ(69) نوعاً تنتمي إلى (37) جنس تنتمي الطحالب الخضراء بـ(55) نوعاً تنتمي إلى (25) جنس ثم الطحالب الخضراء المزرققة بـ(45) نوعاً تنتمي إلى (13) جنس في حين سجلت الطحالب البوغية (10) أنواع تنتمي إلى جنسين أما الطحالب الحمراء والطحالب الذهبية فتمثلت في نوع واحد وجنس واحد لكل منهما. ون أنواع الطحالب الدياتومية التي تعود إلى جنس *Nitzschia* و *Cocconites* و *Cymbella* و *Gomphonema*، وأنواع الطحالب الخضراء التي تعود إلى جنس *Scenedesmus* والخضراء المزرققة العائدة إلى جنس *Oscillatoria* و *Lyngbya* كانت الأكثر انتشاراً طيلة فترة الدراسة وفي جميع المحطات الثلاثة المدروسة.

المقدمة:

تأتي أهمية الطحالب في بيئة الأنهار باعتبارها منتجات أولية لها القدرة على تحويل المواد غير العضوية إلى أشكال عضوية تستخدمها بقية الكائنات الحية (21). وتمثل الطحالب الملتنفة *Periphyton* في نظام البيئة المائية *Aquatic ecosystem* جزء مهم لما تشكله تلك الطحالب من مصدر غذائي هام فيها، فهي تستطيع أن تنمو ضمن إضاءة قليلة، أو ضمن غذيات قليلة أو ضمن كلاهما، كذلك تتأثر بدرجة الحرارة، وتمثل الطحالب الملتنفة على النباتات المائية مصدر غذاء للافقاريات والأسماك في المناطق الساحلية، إذ تعد هذه الطحالب من المنتجات الأولية المهمة (Primary Producers) للعديد من الأنظمة المائية كما إن إنتاجها قد يزيد كثيراً على ما تنتجه الهائمات النباتية *Phytoplankton* في عمود الماء، لذلك تعتبر الطحالب الملتنفة على النباتات المائية حلقة مهمة في تركيب السلسلة الغذائية (Food chain) لأي نظام بيئي كونها ذات قيمة غذائية مرتفعة عما هو عليه في النباتات المائية العائمة (14)، لذلك فقد اتجه الباحثين إلى الاهتمام بدراستها كما ونوعاً، وعلى الرغم من ذلك فإن الدراسات حول الطحالب الملتنفة مازالت قليلة، وعلاقة الطحالب الملتنفة بالنبات المضيف غير

مفهومة بشكل واضح (14). وهناك العديد من الدراسات التي أجريت على الطحالب الملصقة على النباتات المائية في المسطحات المائية العراقية كدراسة (8) و(10) و(9). تهدف الدراسة الحالية إلى دراسة الطحالب الملصقة على نوعين من النباتات المائية السائدة في نهر الديوانية، وعلاقتها ببعض الصفات الفيزيائية والكيميائية في النهر.

منطقة الدراسة :

يعتبر نهر الديوانية أحد فروع نهر الحلة والذي هو فرع من نهر الفرات، حيث يتفرع نهر الحلة في صدر الدغارة إلى فرعين أحدهما يتجه إلى مدينة الديوانية ويخترق الرقعة الجغرافية لمحافظة الديوانية من الشمال الغربي عند منطقة صدر الدغارة ثم يتجه جنوباً باتجاه مركز مدينة الديوانية. ويقدر طول النهر (123 كم) داخل حدود المحافظة، أما عرض النهر فيتراوح بين (20-25 متر) ويعمق يبلغ (2-4 متر) ويمثل هذا النهر أهم مصادر الشرب في محافظة الديوانية (1) حيث تم اختيار ثلاث محطات على النهر (شكل 1).



شكل (1) موقع محطات الدراسة في نهر الديوانية

طرق العمل:

أخذت نماذج عينات المياه لمدة ستة أشهر ابتداءً من شهر تشرين الثاني 2010 ولغاية آذار 2011 حيث تم جمع العينات من عمق 30 سم تحت سطح الماء لكل من المحطات المدروسة وباستخدام حاويات بولي أنيلين سعة 5 لتر لأجراء التحليل الكيميائي عليها. أما جمع عينات الطحالب الملصقة على النباتات المائية فكانت ضمن مساحة لا تزيد عن 50 م² تقريباً لكل محطة من نوعين من النباتات المائية الموجودة بصورة دائمية في هذه المحطات وهو نبات البردي *Typha domengensis* و نبات القصب *Phragmites australis* وهما من النباتات المائية البارزة Emergent Aquatic Plants، حيث جمعت العينات من النباتات المائية

وحفظت رطبة في كيس بلاستيك من خلال وضع القليل من ماء النهر وأضيف (5 - 10) مل من مادة الفورمالين 4% كمادة حافظة إلى العينة لحين العودة إلى المختبر وجمعت العينات من محطات الدراسة في فترة النهار.

قيست درجة حرارة الهواء والماء حقلياً باستخدام محرار زئبقي مدرج من (0-100) درجة مئوية حيث قيس حرارة الهواء أولاً ثم الماء. وقيست التوصيلية الكهربائية بجهاز Portable conductivity meter وعبر عن النتائج بميكروسيمنز /سم ($\mu\text{S}/\text{cm}$). كما تم قياس درجة الأس الهيدروجيني pH في الحقل مباشرة باستخدام جهاز الأس الهيدروجيني pH meter مصنع شركة HANNA بعد معايرته بالمحاليل الدارة القياسية Buffer Solutions مخبرياً، ولقياس الأوكسجين المذاب أتبعنا طريقة تحويل الأزيد (طريقة وينكلر) الموضحة من قبل (11) بعد تثبيته حقلياً وعبر عن النتائج بملغم /لتر. كما قيس المتطلب الحيوي للأوكسجين حسب الطريقة الموضحة من قبل (11). أما تراكيز الفوسفات الفعالة قيست باستخدام طريقة (28) الموضحة من قبل (29) وعبر عن النتائج بميكروغرام /لتر، كما تم قياس النترات الفعالة باتباع طريقة (34) والموضحة من قبل (29). وعبر عن النتائج بميكروغرام /لتر.

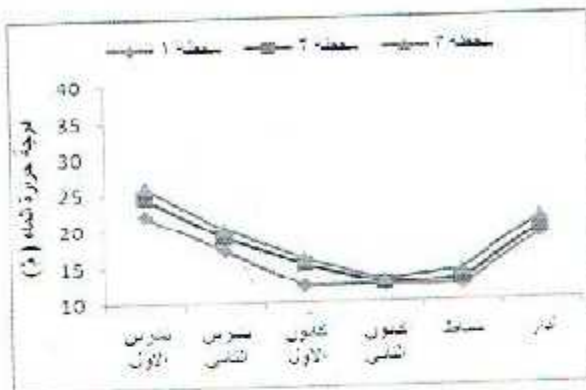
وضعت عينات النباتات المائية في حوض بلاستيك وقطعت بعض الأجزاء الصغيرة من النباتات (2-3 سم) طولاً بواسطة الملقط والمنس لأجزاء مختلفة وبصورة عشوائية، بعدها استخدمت طريقة الرج مع القشط، لفصل أعلى قدر ممكن من الطحالب عن النباتات المائية المضيفة، وحسب الطريقة الموضحة في (35). إذ غسلت النباتات المائية بصورة جيدة بماء مقطر وركزت إلى 10 مل بواسطة طريقة الترسيب. وتم تشخيص الطحالب غير الدايتومية حسب المصادر المتوفرة وهي (21) و(30) و(19) أما الطحالب الدايتومية فتم إيضاح هياكلها ثم تشخيصها طبقاً للمصادر (18) و(20).

النتائج والمناقشة:

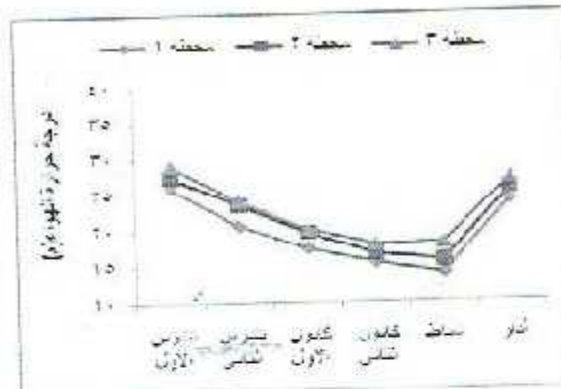
يبين الجدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه محطات الدراسة في نهر الديوانية. إذ سجلت أقل قيمة لدرجة حرارة الهواء (14 م) في المحطة الأولى في شهر شباط، في حين أن أعلى قيمة لدرجة حرارة الهواء (29 م) في المحطة الثالثة لشهر تشرين الأول لسنة 2010، وأقل قيمة لدرجة حرارة الماء (12 م) في المحطة الأولى لشهر شباط وأعلى قيمة لدرجة حرارة الماء (26 م) في المحطة الثالثة لشهر تشرين الأول شكل (2) وشكل (3)، أن الاختلاف في درجات حرارة الهواء والماء قد يعزى إلى اختلاف وقت أخذ العينات والتغيرات الشهرية لفصول السنة. كما سجلت التوصيلية أقل قيمة (951 مايكروسيمنز /سم) في المحطة الأولى لشهر كانون الثاني في حين أن أعلى قيمة سجلت (1251 مايكروسيمنز /سم) في المحطة الثالثة لشهر تشرين الأول شكل (9)، أن ارتفاع قيم التوصيلية في شهر تشرين الأول قد يعزى إلى انخفاض مستوى المياه في محطات الدراسة نتيجة لارتفاع في درجات الحرارة وزيادة معدل التبخر وهذا ما يتفق مع ما ذكره (33). وبشكل عام فإن ارتفاع قيم التوصيلية الكهربائية في مياه نهر الديوانية تزداد كلما اتجهنا جنوباً باتجاه المحطة الثالثة بسبب خواص التربة والاستخدامات المختلفة للمياه على طول مجرى وجانبي النهر (1). و يشير الشكل (8) إلى أن قيم الأس الهيدروجيني كانت تميل إلى القاعدية الخفيفة في جميع المحطات وبمختلف الأشهر إلا أن أقل قيمة لـ pH كانت (7.2) في المحطة الثالثة لشهر كانون الثاني وأن أعلى قيمة للأس الهيدروجيني (8.09) لوحظت في المحطة الأولى والثانية لشهر آذار، أن ارتفاع الأس الهيدروجيني قد يعزى إلى زيادة الطحالب واستهلاكها لـ (CO_2) وهذا يتفق مع ما ذكره (3) بأن هناك علاقة عكسية بين الأس الهيدروجيني وبين (CO_2).

جدول (1) : بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الديوانية في محطات الدراسة الثلاث .
السطر الأول = المعدل والانحراف القياسي
السطر الثاني = المدى

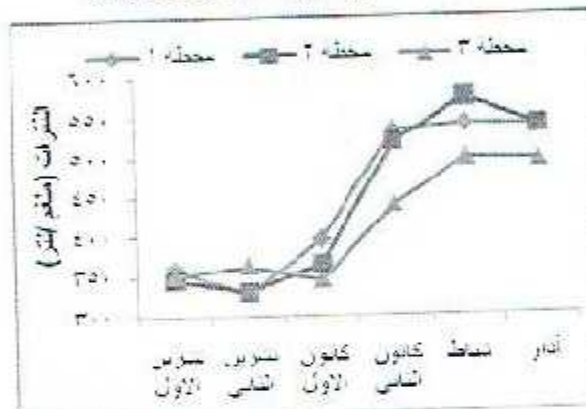
Station 3	Station 2	Station 1	المحطات العامل الطبيعي	
(4,7)±22.8	(4,8)±21.4	(4,7)±19.6	المعدل	درجة حرارة الهواء (°C)
			المدى	
29.2 - 18	27.5 - 15.7	26 - 14		
(4,9)±18.5	(4,6)±17.3	(4,2)±15.8	المعدل	درجة حرارة الماء (°C)
			المدى	
26 - 13	24.5 - 12.5	22 - 12.2		
(0,55)±5.99	(0,39)±7.2	(0,46)±7.6	المعدل	الأوكسجين المذاب
			المدى	(ملغم / لتر)
6.62 - 5.43	7.74 - 6.67	8.3 - 7.12		
(0,29)±2.6	(0,21)±1.87	(0,2)±1.27	المعدل	المتطلب الحيوي للأوكسجين
			المدى	(ملغم / لتر)
2.99 - 2.15	2.11 - 1.63	1.54 - 1.07		
(71,4)±415.5	(109,5)±444.5	(98,7)±449.6	المعدل	النترات (مايكروغرام / لتر)
			المدى	
498 - 345	573 - 330	541 - 328		
(0,6)±1.8	(0,78)±0.32	(0,9)±1.06	المعدل	الفوسفات الفعالة (مايكروغرام / لتر)
			المدى	
2.49 - 1.2	غير محسوس - 1.84	غير محسوس - 1.97		
(125)±1132	(80,3)±1039	(40,6)±985.6	المعدل	التوصيلية الكهربائية (مايكرو سيمنز / سم)
			المدى	
1251 - 1004	1181 - 966	1061 - 951		
(0,19)±7.47	(0,19)±7.8	(0,14)±7.82	المعدل	أس الهيدروجيني
			المدى	
7.69 - 7.2	8.09 - 7.59	8.09 - 7.68		



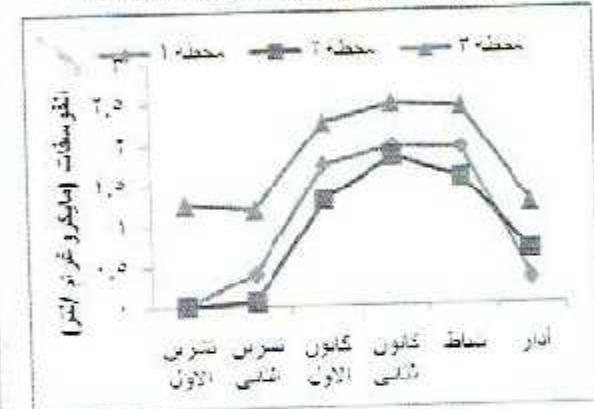
شكل (1) معدلات درجة حرارة الماء خلال مدة الدراسة



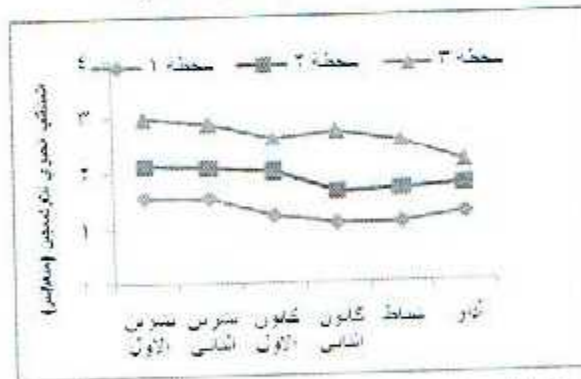
شكل (2) معدلات درجة حرارة الهواء خلال مدة الدراسة



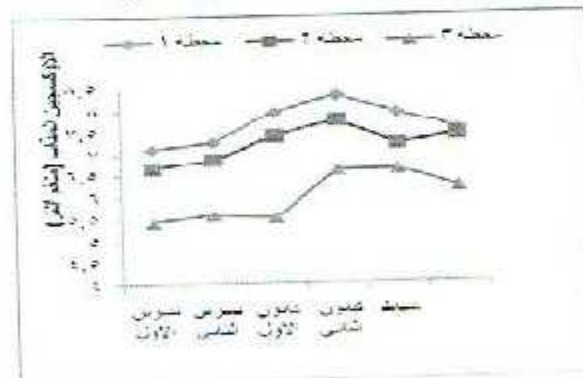
شكل (3) معدلات الملوحة خلال مدة الدراسة



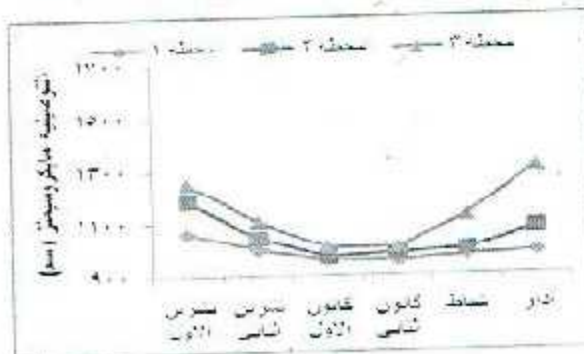
شكل (4) معدلات الفوسفات خلال مدة الدراسة



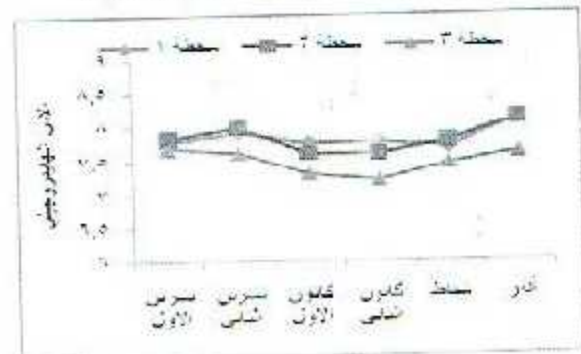
شكل (5) معدلات المتطلب الحيوي للأوكسجين خلال مدة الدراسة



شكل (6) معدلات الأوكسجين الذائب خلال مدة الدراسة



شكل (7) معدلات التوصينية الكهربائية خلال مدة الدراسة



شكل (8) معدلات الأس الهيدروجيني خلال مدة الدراسة

جدول (2) الطحالب الملتصقة على نباتي القصب *Phragmites australis* ونبات *Typha domingensis* في نهر الديوانية لمحطات الدراسة

P = *Phragmites*

T = *Typha*

(-) = عدم وجود

(+) = وجود

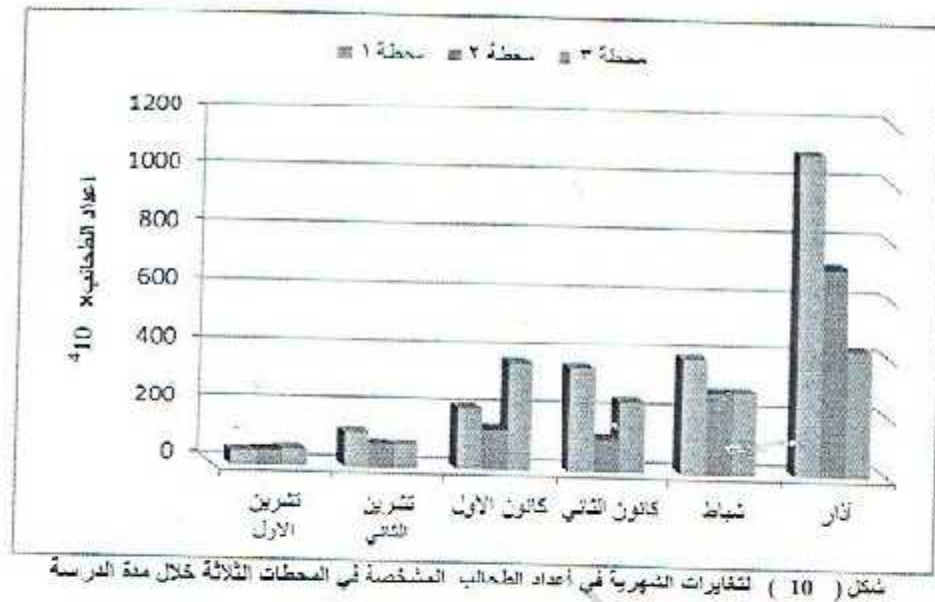
List of algal taxa	Aquatic plants					
	S1		S2		S3	
	P	T	P	T	P	T
CHLOROPHYCEAE						
<i>Actinastrum gracilimum</i> G.M.Smith	-	+				
<i>A. hantzschii</i> Lagerheim	-	+				
<i>Ankistrodesmus sulcatus</i> Ralfs			+			
<i>Ceratias staurastroids</i> West & West	+					
<i>Chaetophora elegans</i> Agardh	+					
<i>Chlorococcum humicola</i> Neag		+				
<i>Cladophora fracta</i> (Dillw.) Kuetzing	+		+	+	+	
<i>C. glomerata</i> Kuetzing	+	+	+	+	+	+
<i>C. insignis</i> Kt.	+					
<i>C. oligoclona</i> Kuetzing	+					+
<i>Cladophora</i> sp.	+			+		
<i>Coleochaete orbicularis</i> Pringsheim				+	+	
<i>Cosmarium booyi</i> Meneghini					+	
<i>C. depressum</i> Lindell	+					
<i>C. marginatum</i> Roy and Biss	+		+			
<i>C. sabrenatum</i> Hantzsch in Rabenhor	+		+			
<i>C. subundatum</i> Nordstedt	+		+			
<i>C. tetrapedia</i> (Kirch.) West & West		+		+	+	+
<i>Gleocystis major</i> Grunewald		+		+		+
<i>Heurodictyon lucidum</i> (Girard)			+		+	+
<i>Hydrodictyon reticulatum</i> (L.) Lagerheim	+		+		+	
<i>Microspora pachyderma</i> Lagerheim			+			
<i>M. stagnorum</i> (Kuetzing) Lach.	+			+		
<i>M. Williana</i> Lagerheim					+	
<i>Monocaphidium</i> sp.		+				
<i>M. sp.</i>	+					
<i>Mougeotopsis calospora</i> Palla	+					
<i>Oedogonium</i> sp.	+	+	+	+		+
<i>P. simplex</i> (Meyen) Lemmermann	+					
<i>P. simplex</i> var. <i>duodenarium</i> Rabenh.	+					
<i>S. abundans</i> var. <i>brevecardis</i> G.M.Smith	+					
<i>S. acuminatus</i> (Lag.) Chodat	+		+		+	
<i>S. aratus</i> var. <i>palydisca</i> G.M.Smith			+			
<i>S. bijugua</i> (Turp.) Lagerheim	+		+	+	+	
<i>S. brasiliensis</i> Fohler			+		+	
<i>S. denticulatus</i> Lagerheim			+			
<i>S. dimorphus</i> Kuetzing	+		+	+	+	
<i>S. obliquus</i> (Turp.) Kuetzing	+	+	+	+	+	
<i>S. quadriquadra</i> var. <i>maximus</i> West & West			+		+	+
<i>S. quadriquadra</i> var. <i>parvus</i> G.M.Smith	+		+	+		+
<i>S. sp.</i>	+					
<i>Selenastrum gracile</i> Korsch			+	+		
<i>Sphaerocystis schroeteri</i> Chodat			+	+	+	
<i>Spirogyra</i> sp.	-	+	+	+		+
<i>Strastrum gracile</i> Ralfs	-	+	+	+	+	+
<i>S. nanum</i> Kuetzing	-	+	+	+	+	+
<i>S. lubricum</i> (Dillw.) Kuetzing	-	+	+	+	+	+
<i>Tetradon caudatum</i> Hansgirg		+	+	+	+	+
<i>T. minimum</i> (A. Braun) Hansg.			+			
<i>T. regelae</i> Kuetzing	+					
<i>T. trigonum</i> Hansg.	+				+	
<i>Ulothrix subtilissima</i> Rabenhorst	+		+			+

<i>U. tenerim</i> Kuetzing			+			
<i>U. variabilis</i> Kuetzing		+				
<i>Uronema elongatum</i> Hodgetts		+				
Bacillariophyceae						
Centrales						
<i>Coscinodiscus lacustris</i> Grunow	+	+	+	+	+	+
<i>Cyclotella glomerata</i> Bachmann	+					+
<i>C. meneghiniana</i> Kuetzing	+	+	+	+	+	+
<i>C. cona</i> (Ehr.) Kuetzing	+		+	+	-	
<i>C. ocellata</i> Pantocsek	+	+	+	+	+	+
<i>C. steiligeri</i> Cleve et Grunow			+		+	+
<i>Melosira ambigua</i> O. Muller	+		+		+	+
<i>M. granulata</i> (Ehr.) Ralfs	-		+		+	+
<i>M. granulata</i> var. <i>angustissima</i> Muller					+	+
<i>M. dickiei</i> (Thwaites) Kuetzing		+	+			
<i>M. distans</i> (Ehr.) Kuetzing				+	+	+
<i>M. italc</i> Kuetzing		+				
<i>M. roeseana</i> Rabenh		+			+	
<i>M. varicosa</i> C.A. Agardh		+			+	
<i>Stephanodiscus lantzschii</i> Grunow	+	+	+	+	+	
<i>S. astris</i> (Ehr.) Grunow		+			+	
<i>S. sp.</i>	+	+	+			
Pennales						
<i>Achnanthes affinis</i> Grunow	+			+		+
<i>A. conspicua</i> A. Mayer						
<i>A. hungarica</i> Grunow				+	+	+
<i>A. microcephala</i> (Kuetzing) Grunow	+			+	+	
<i>A. minutissima</i> Kuetzing		+				+
<i>A. lanceolata</i> Grunow	+				+	
<i>A. linearis</i> Grunow	+		+			
<i>Anphigora alata</i> Kuetzing	+		+		+	
<i>Anphora coffeaeformis</i> Agardh		+	+	+	+	
<i>A. normanii</i> Rath	+		+	+	+	
<i>A. ovalis</i> Kuetzing		+	+	+	+	-
<i>A. veneta</i> Kuetzing	+		+		+	
<i>Aromonopsis</i> sp.	+			+	+	+
<i>Bacillaria paxillifer</i> (Muller) Hendy	+	+	-	+	+	+
<i>C. silicula</i> Cleve					+	
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	+			+	+	+
<i>C. placentula</i> Ehrenberg	+	+	-	+	+	+
<i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr.) Cleve	+	+	+	+	+	-
<i>C. placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr.) Cleve	+	+	+	+	+	+
<i>Cymbella aspera</i> H. paragon lo.	+		+		+	
<i>C. affinis</i> Kuetzing	+	+	+		+	
<i>C. caespitosa</i> (Kuetzing) Brun.	+		+	+		+
<i>C. cistula</i> (Hemp.) Grunow		-	+			
<i>C. gracilis</i> (Rabh.) Cleve	+	-	+	+	+	+
<i>C. helvetica</i> Kuetzing	+				+	
<i>C. laevis</i> Naegeli	+		+			
<i>C. leptoceros</i> Grunow		-	+			
<i>C. obtusiuscula</i> (Kutz) Grun.		+				
<i>C. tumida</i> (Bréb.) V. Heurck	+	+	+			
<i>C. tumida</i> Grunow	+	+	+			
<i>C. turgida</i> (Greg.) Cleve	+		+	-		+
<i>C. ventricosa</i> (Greg.) Cleve	+	+	+			
<i>Cymatopleure solea</i> (Bréb.) W. Smith	+	+	+	+	+	+
<i>Deatleua</i> sp.		+	+			
<i>Dictyonema elongatum</i> (Lynch.) Agardh	+	+	+	+	+	+
<i>D. hiemale</i> var. <i>mesodon</i> (Herr.)		+				
<i>D. vulpura</i> Bory		+	+		+	
<i>D. ovalis</i> (Hisle) Cleve	+			+		

<i>D. smutii</i> Cleve	+					
<i>D. sp.</i>	+				+	+
<i>D. pusilla</i> Cleve	+					
<i>Eunotia</i> sp.	+					
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow			+			+
<i>F. capucina</i> Desmazières	+	+	+	+	+	+
<i>F. construens</i> Grunow		+	+	+	+	+
<i>F. eriozonensis</i> Kitton	+		+	+	+	+
<i>F. intermedia</i> Grunow	+		+			+
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr.		+				
<i>G. acuminatum</i> var. <i>horris</i> Cleve		+	+	+	+	+
<i>G. angustatum</i> (Kuetzing) Rabh	+	+	+	+	+	+
<i>G. angustatum</i> var. <i>productum</i> Grunow	+	+	+		+	+
<i>G. constrictum</i> Ehrenberg		+		+	+	+
<i>G. constrictum</i> var. <i>capitat</i> (Ehr.) Cleve				+	+	
<i>G. gracile</i> Ehrenberg	+	+	+			
<i>G. intricatum</i> Kuetzing	+		+	+	+	
<i>G. intricatum</i> var. <i>lunata</i> nov.	+	+		+	+	
<i>G. lanceolatum</i> Ehrenberg			+	+		+
<i>G. parvulum</i> (Kuetzing) Grunow	+		+	+		
<i>G. sp.</i>	+		+	+	+	
<i>G. tergistrum</i> (Grun.) Fricke	+				+	+
<i>Gomphonies olivaceum</i> (Lyng.) Kuetzing	+	+	+	+	+	
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kuetzing.) Rabenhorst	+		+			+
<i>G. attenuatum</i> (Kuetzing.) Rabenhorst				+	+	+
<i>G. pekonis</i> Hustedi		+	+			
<i>G. spenceri</i> Griff. et. Henr.			+	+		+
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grunow		+				+
<i>Mastogloia mureti</i> Voigt			+			
<i>M. smithii</i> Thw. Ex W.S.				+	+	
<i>M. smithii</i> var. <i>amphicephale</i> Grun.		+		+		
<i>Navicula argillica</i> Ralfs			+			
<i>N. argillica</i> var. <i>subsalsa</i> Grunow			+			
<i>N. atonius</i> (Kuetzing) Grunow						+
<i>N. bacillum</i> Ehrenberg	+					
<i>N. cincta</i> (Ehr.) Kuetzing	+	+	+		+	
<i>N. crenopinnata</i> Kuetzing		+	+	+		
<i>N. cuspidata</i> Kuetzing						+
<i>N. decussis</i> Oestrup		+				
<i>N. dicaphala</i> W. Smith	+	+	+		+	
<i>N. gostrum</i> (Ehr.) Kuetzing				+		
<i>N. graviloides</i> A. Mayer	+	+		+		+
<i>N. gracilis</i> (Ehr.)	+		+	+		
<i>N. gregaria</i> Donkin	+		+		+	
<i>N. grimeii</i> Krasske		+			+	
<i>N. halophila</i> (Grun.) Cleve	+	+	+			
<i>N. lanesolata</i> (Ag.) Kuetzing	+	+	+			+
<i>N. minuscule</i> Grunow						+
<i>N. phyllepta</i> Kuetzing	+		+	+		
<i>N. placentalis</i> (Ehr.) Grunow				+		
<i>N. pupula</i> Kuetzing			+			
<i>N. radiosa</i> Kuetzing	+	+	+	+	+	+
<i>N. rhynchocephala</i> Kuetzing						+
<i>N. salinarum</i> Grunow	+					
<i>N. shroeteri</i> Meister		+	+		+	
<i>N. sp.</i>						+
<i>Neidium affine</i> (Kuetzing) W. Smith				+		
<i>N. iridis</i> (Ehr.) Cleve	+	+	+			
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kuetzing) W. Smith	+		+	+	+	+
<i>N. acuta</i> Hantzsch	+	+	+		+	
<i>N. amphibia</i> Grunow	+			+		+
<i>N. angustata</i> (W. Sm.) Grunow						+
<i>N. apiculata</i> (Greg.) Grunow			+			

<i>N. closterium</i> (Ehr.) W. Smith	+	+	+		+	
<i>N. elusii</i> Hantzsch	+			+		+
<i>N. discipala</i> (Kuetzing) Grunow	+		+	+		
<i>N. fasciculata</i> Grunow		+	+		+	+
<i>N. debi</i> W. Smith		!				
<i>N. filiformis</i> (W. Smith) Hustedt	+	+	+		+	+
<i>N. fonticola</i> Grunow		+				
<i>N. gracilis</i> Hantzsch	+	+	+	+	+	+
<i>N. hantzschiana</i> Rabh	+	+		+		
<i>N. heufferiana</i> Grunow	+					
<i>N. hungarica</i> Grunow	+		+	+	+	
<i>N. intermedia</i> Hantzsch ex Cleve & Grunow	+	+	+	+	+	+
<i>N. inconspicua</i> Grunow	+	+	+	+	+	+
<i>N. igarota</i> Krasske			+			+
<i>N. linearis</i> W. Smith	+		+	+		
<i>N. longissima</i> Ralfs	+	+			+	+
<i>N. lorentziana</i> Grunow		+				
<i>N. microcephala</i> Grunow	+	+		+	+	
<i>N. palea</i> (Kuetzing) W. Smith	+	+	+	+	+	+
<i>N. palea</i> var. <i>debilis</i> (Kuetzing) Grunow		+		+		
<i>N. paleacea</i> (Grunow)				+		
<i>N. pusilla</i> (Kuetzing) Grunow	+		+	+		
<i>N. obtusa</i> W. Smith	+		+	+	+	
<i>N. recta</i> Hantzsch	+	+	+	+	+	
<i>N. romana</i> Grunow	+	+	+	+	+	+
<i>N. rotellata</i> Hustede					+	+
<i>N. sigma</i> W. Smith	+		+			
<i>N. sigmoidea</i> (Ehr.) W. Smith	+	+	+	+	+	+
<i>N. stagnorum</i> Rabh.				+	+	
<i>N. tryblionella</i> Hantzsch	+	+		+	+	
<i>N. tryblionella</i> var. <i>levidensis</i> (W. Sm.) Grunow	+			+	+	
<i>N. vermicularis</i> Hantzsch	+				+	+
<i>N. virens</i> Norman	+		+			+
<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg				+	+	+
<i>P. leptosome</i> (Grun.) Cleve	!	!				!
<i>Pleurosigma angulatum</i> W. Smith	+				+	
<i>Rhoicosphenia curvata</i> (Kuetzing) Grunow	+	+			+	+
<i>R. marina</i> Grunow				+		
<i>Stauroneis</i> sp.	+	+	+	+	+	+
<i>Surirella boaria</i> W. Smith				+		
<i>S. ovalis</i> de Brebisson	+	+	+	+	+	!
<i>S. robusta</i> Ehrenberg	+	+	+	+	+	+
<i>Surirella tinnia</i> Gregory				+		
<i>Synceira cecus</i> Kuetzing	+	+	+	+	+	+
<i>S. capitata</i> Ehrenberg		+	+			
<i>S. pulchella</i> (Ralfs.) Kuetzing	+		+	+		
<i>S. rumpens</i> Kg.	!				+	
<i>S. tabulate</i> var. <i>fasciculata</i> Agardh	+		+	+		+
<i>S. ulna</i> (Kuetzing.) Ehrenberg	+	+	+	+	+	+
<i>S. ulna</i> var. <i>oxyrhynchus</i> (Kuetzing.) Van Heurck		+				
<i>S. vaucheriae</i> Kuetzing	+	+	+			
Euglenophyta						
<i>Euglena minuta</i> Prescott	+	+		+		
<i>E. gracilis</i> Klebs.		+				
<i>E. deses</i> Ehrenberg	+					
<i>E. acis</i> var. <i>rigidis</i> Huebner			+			
<i>E. proxima</i> Dangeard				+		
<i>E. polymorpha</i> Dangeard		!		!		

<i>E. sp.</i>				+		+	+
<i>Phocis acuminatus</i> Stokes	+					+	
<i>P. longicauda</i> Dujardin	+						
<i>P. orbicularis</i> Huebner						+	
Cyanophyceae							
<i>Anabena affinis</i> Lemmermann	+						
<i>A. sp.</i>	+			+			
<i>Anaenacapsa endophytica</i> G.M.smith				+		+	+
<i>A. koordersi</i> Storm				+			
<i>A. littoralis</i> Hansgirg	+					+	
<i>Chroococcus dupresii</i> Lemmermann	+			+		+	
<i>C. limneticus</i> Lemmermann		+	+		+	+	+
<i>C. minor</i> Naegeli	+		+	+			+
<i>C. minutus</i> Naegeli	+				+	+	
<i>C. pallidus</i> Naegeli					+		
<i>C. turgidus</i> (Kuetzing) Naegeli	+			+	+		
<i>C. varius</i> A.Braun	+						+
<i>D. raphidioides</i> Hansgirg	+			-			
<i>G. polydactyla</i> Kuetzing					+		
<i>Merismopedia convolute</i> de Brehison	+					+	
<i>M. glauca</i> (Ehrenb.) Naegeli		+	+	+	+	+	+
<i>M. minima</i> Beck	+					+	
<i>M. punctata</i> Meyen	+			+	+		
<i>M. tenuissima</i> Lemm	+		+	+			
<i>Microcystis aureginosa</i> Kuetzing		+	+	+		+	+
<i>M. elabens</i> Breh.	+				+		
<i>Lyngbya auroginea - caerulea</i> (Kutz.) Gomont					+	+	
<i>L. kashiani</i> Ghose	+						
<i>L. limnetica</i> Lemmermann					+		
<i>L. marteniana</i> Meneghini	+		+				+
<i>L. mesotrica</i> Skuja	+			+		-	+
<i>L. nordgaardii</i> Wille						-	+
<i>L. sp.</i>							+
<i>L. truncicola</i> Ghose					+	+	
<i>Nostoc sp.</i>	+					+	
<i>O. articulate</i> Grander			+	+		-	+
<i>O. angustissima</i> W&W					+		
<i>O. formosa</i> Bory	+		+	+	+	-	+
<i>O. nigro-viridis</i> Thwaites	+			+			
<i>O. linosa</i> Roth Agardh						+	+
<i>O. ornata</i> Kuetzing			+				
<i>O. pseudogemmata</i> var. <i>unigramulata</i> B.swas	+						
<i>O. subbrevis</i> Schindler					+	+	+
<i>O. tenuis</i> Agardh						+	+
<i>Phormidium fragile</i> (Menegh.) Gomont	+		+	+	+	+	+
<i>P. tenue</i> (Menegh.) Gomont	+		+	+	+	+	+
<i>Raphidiopsis sp.</i>	+						
<i>Spirulina gignetea</i> Schindler			+		+		
<i>S. minor</i> Kuetzing						+	
<i>S. laxissima</i> G.S.West	+		+	+	+	+	-
Chrysophyceae							
<i>Dinobryon divergens</i> Imhof			+				
Rhodophyceae							
<i>Composocia coerulea</i> (Balbis) Montagne				+		+	+



بيّلت النتائج إن أقل تركيز للأوكسجين المذاب كانت (5.43 ملغم/لتر) في المحطة الثالثة لشهر تشرين الأول 2010، في حين كن أعلى تركيز للأوكسجين المذاب (8.33 ملغم/لتر) في المحطة الأولى لشهر كانون الثاني شكل (6). إن تركيز الأوكسجين المذاب في الماء يتأثر بعدة عوامل منها درجة الحرارة والرياح التي تهب على المسطحات المائية وكذلك التوصيلية الكهربائية لمياه المحطات وكذلك الطحالب والنباتات المائية النامية في مياه المسطحات خلال فترة الدراسة وهذا ما يتفق مع ما ذكره (26). أما قيم تمتص الحيري للأوكسجين BOD فقد تراوحت ما بين (1.082 - 2.99) ملغم/لتر في المحطة الأولى والثالثة من شهر شباط و تشرين الأول على التوالي شكل (7)، إن ارتفاع قيم الـ BOD في شهر تشرين الأول ربما يعود إلى درجات الحرارة المرتفعة إذ إن ارتفاع درجة حرارة المياه يؤدي إلى زيادة تحلل المواد العضوية بفعل الأكسدة الناتجة من نشاط لأحياء المجهرية وهذا يتفق مع ما ذكره (31). أظهرت النتائج بأن تراكيز النتريت تراوحت ما بين (328 - 573) مايكروغرام/لتر في المحطة الأولى والثانية لشهر تشرين الثاني وشباط على التوالي شكل (5)، أن ارتفاع تراكيز النتريت قد يكون ناتجاً من زيادة المحتوى الأوكسجيني العالي نتيجة لانخفاض درجات الحرارة والتهوية الجيدة لمياه النهر الذي يساعد في أكسدة النتريت إلى نترات وهذا يتفق مع ما ذكره (22). كما أظهرت النتائج في شكل (4) بأن تراكيز الفسفور الفعال كانت قليلة في نماذج المياه المأخوذة من محطات الدراسة بشكل عام والتي تراوحت بين (غير محسوب - 2.49) مايكروغرام/لتر لشهر تشرين الأول في المحطة الأولى والثانية وشهر كانون الثاني في المحطة الثالثة على التوالي. إن انخفاض تراكيز الفسفور في محطات الدراسة قد يكون ناتجاً بسبب استهلاكه من قبل الطحالب والنباتات المائية في مياه النهر إذ تعمل على خزنه داخل خلاياها بكميات تزيد عن حاجتها بعملية تدعى التغذية النهم (Luxury consumption)، (19).

تم تشخيص (281) نوعاً تعود إلى (75) جنساً من الطحالب المتصقة على نباتات في نهر الديوانية، جدول (2) حيث سادت الدائريومات على بقية صفوف الطحالب وكانت 169 نوعاً تعود إلى (37) جنساً تلتها كل من الطحالب الخضراء 55 نوعاً تعود إلى (25) جنساً و الطحالب الخضراء المزرق 45 نوعاً تعود إلى (13) جنساً و الطحالب اليوجلينية 10 أنواع تعود إلى جنسين فيما سجلت الطحالب الحمر و الطحالب الذهبية نوع واحد و جنس واحد لكل

منهما. وهذا يتفق مع العديد من الدراسات في سيادة صفوف الطحالب العسوية على بقية صفوف الطحالب المتصقة على النباتات والتي أجريت في المسطحات العراقية على الطحالب المتصقة على النباتات كدراسة (4) في بحيرة الحبانية و(22) لنهر نجلة و (23) في بحيرة القادسية. واختلفت أعداد الطحالب المتصقة على النباتات المائية، إذ لوحظ أن أعداد الطحالب المشخصة في نبات القصب أعلى مما هي عليه في نبات البردي، ربما يعود ذلك أيضاً إلى الانتشار الواسع لنبات القصب في المزارع والفصول كافة وكونه ذا تحمل لمدى واسع من الاختلاف في الظروف البيئية خاصة الملوحة والإنغمار، إذ يمتلك جذوراً وسيقاناً هوائية سكلرنكيمية قوية (15) و (13) كما قد تفسر الزيادة في عدد الطحالب المتصقة على نبات *P. australis* إلى تبادل المغذيات النباتية الموجود بين هذا النبات والطحالب المتصقة، إذ تنمو هذه الطحالب على المواد العضوية التي تفرز من قبل النبات بشكل كبير في بداية فصل النمو (الربيع) (12) و (6).

كما تبينت المحطات الثلاثة من حيث أعداد الطحالب، أجمع أشهر الدراسة في نهر الديوانية من حيث أعداد الطحالب المتصقة على النباتات إذ لوحظ أن المحطتين الأولى والثالثة قد سجلت أعلى الأعداد في الطحالب على التوالي 10×2209.26 و 10×1449.82 مقارنة بما هو عليه في المحطة الثانية 10×1362.63 وهذا يختلف عما حصل عليه (9) حيث يمكن أن يعزى ذلك إلى قلة تواجد النباتات المائية في المحطة الثانية شكل (10).

تميزت بعض أنواع الطحالب الدائرية من جنس *Nitzschia* و *Cocconies* وأنواع الطحالب الخضراء من جنس *Gomphonema* و *Cymbella* وأنواع الطحالب الخضراء المزرقمة من جنس *Oscillatoria* و *Lyngbya* بالسيادة طيلة مدة الدراسة وذلك بوجودها على مدى الأشهر ولجميع المحطات، وهي من الأنواع المسجلة كطحالب متصقة على النباتات في المسطحات المائية.

المصادر:

1. إبراهيم، صاحب شنون (2005). التنوع الحيائي لللافقريات في نهري الدغارة والديوانية/ العراق. أطروحة دكتوراه. كلية التربية - جامعة القادسية. 177 ص.
2. الحلوة، عبد الزهرة عبد الرسول نعمة والعبدني، عبد الحميد محمد جواد. (1997). كيميائية مياه شط العرب من القرنة إلى الفاو. مجلة رادي الرافدين لعلوم البحار، 12(1): 189-203.
3. الجيزاني، هناء راضي جولان إبراهيم (2005). التلوث العضوي وتأثيره في تنوع ووفرة الهائمات في شط العرب وقتاني العشار والرباط، كلية التربية، جامعة البصرة 82 ص.
4. السعدي، حسين عني وقاسم، ثائر إبراهيم وشكير، حيدر كاظم ورشيد، رغد سالم (2002). الطحالب المتصقة على النباتات في بحيرة الحبانية، العراق. مجلة القادسية، للعلوم الصرفة، 7 (4)، 120-132.
5. العيسى، صالح عبد القادر عبد الله (2004). دراسة بيئية للنباتات المائية والطحالب المتصقة بها في شط العرب. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البصرة، ص 191.
6. الفرخان، صلاح رزاق (2010). دراسة بيئية على الطحالب القادرة لبعض مياه العراق الجنوبية. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة، 212 ص.
7. الغنمي، حيدر عبد الواحد مالك. (2003). دراسة بيئية وتصنيفية عن الهائمات النباتية في الجزء الشمالي من نهر الديوانية وأثرهما على محطة تصفية المياه. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القادسية. 83 ص.
8. الحسائي، جنان شوي (2010). دراسة بيئية وتنوع الطحالب المتصقة على بعض النباتات المائية في هور الحويضة جنوب العراق. أطروحة دكتوراه. كلية العلوم، جامعة بغداد، 215 ص.
9. الغنمي، حيدر عبد الواحد، عتكم، فؤاد منجر، الاسدي، راند كاظم (2009). دراسة بيئية للطحالب المتصقة على نبات القصب والبردي في نهر الديوانية. مجلة القادسية للعلوم الصرفة، 14(1): 83-93.
10. الفتلاوي، حسن جميل (2011). دراسة بيئية لمجتمع الطحالب في نهر الفرات بين قضاء الهندية ونضواء المنارة - العراق. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة بابل، 179 ص.

- 11- APHA (American Public Health Association). (1999). Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 20th ed. Washington DC, USA.
- 12- Albay, M. and Akcaalan, R. (2003). Comparative study of periphyton colonization on common reed (*Phragmites australis*) and artificial substrate in a shallow lake, Manyas, Turkey. *Hydrobiologia*, 506-509: 531-540.
- 13- Alwan, A.R.A. (2006). Past and present status of the aquatic plants of Marshland of Iraq. *Marsh Bulletin*, 1(12): 160-172.
- 14- Buczko, K. (2007). The occurrence of the epiphytic diatom *Lemnicola hungarica* on different European Lemnaceae species. *Fottea Olomouc*, 7(1): 77-84.
- 15- Cronk, J.K. and Fennessy, M.S. (2001). *Wetland Plants Biology and Ecology*. CRC Press LLC. 462 pp.
- 16- Desikachary, T.V. (1959). *Cyanophyta*. ICAR. Monographs, New Delhi, 686 pp.
- 17 - Finlay, J.C.; Khandwala, S.; Power, M.E. (2002). Spatial scales of carbon flow in a river food web. *Ecology*, 83(7): 1845-1859.
- 18- Germain, H. (1981). *Flore des Diatomées. Diatomophycées eaux douces et saumâtres du Massif Armorique et des contrées voisines d'Europe occidentale*. Société Nouvelle des Éditions Boubee, Paris. 444 pp.
- 19- Goldman, C.R. and Horne, A.J. (1983). *Limnology* McGraw-Hill. International book company, 464 pp.
- 20- Al-Handal, A.Y. (1994). Contribution to the knowledge of diatoms of Sawa lake, Iraq. *Nova Hedwigia*, 59(1-2): 225-254.
- 21- Al-Handal, A.Y. (1995). Desmids of the Basrah district South Iraq. *Int. Revue. Ges Hydrobiol.* 80 (1): 89-102.
- 22- Kassim, T.I.; Sabri, A.W. and Al-Lami, A.A. (2000a). Ecological study on epiphytic algae community in the River Tigris at Sammarra impoundment. *The Scientific Journal of Iraqi Atomic Energy Commission*, 2: 33-51.
- 23- Kassim, T.I.; Al-Saadi, H.A. and Al-Lami, A.A.; Farhan, R.K.; Al-Taai, Y.S. and Nurul Islam, A.K.M. (1997). Studies of the algae epiphytic on different hydrophytes in Qadisia Lake, Iraq. *J. Asiat. Soc. Bangladesh, Sci.*, 23(1): 141-152.
- 24- Lamberti, G. (1996). The role of periphyton in benthic food webs. In Stevenson, J.R., Bothwell, M.L., and Low, R.L., eds., *Algal ecology- fresh water benthic ecosystem*. San Diego, California, Academic Press, Inc., p. 533-573.
- 25- Likanen, A.; puustinen, M.; koskela, J.; vaisanen, T.; marlikainen, P. and Harlikainen, H. (2004). Phosphorus Removal in a wetland constructed on former Arable land. *Technical Reports. J. Environ. Qual.*, 33: 1124-1132.
- 26- Mermillod-Blondin, F. Gaudet, J. Gerino, M. Desrosiers G.M. Creuze. (2003). Influence of macro invertebrates on physico-chemical and microbial processes in Hyporheic sediments. *Hydro. processes*, 17: 779-794.
- 27- Messyasz, B. and Kippen, K.N. (2006). Periphytic algal communities: a comparison of *Typha angustifolia* L. and *Chara tomentosa* L. beds in three shallow lakes (West Poland). *Pol. J. Ecol.*, 54 (1): 15-27.
- 28- Murphy, J. and Riely, J. P. (1962). A modified single solution methods for the determination of phosphate in natural water. *Anal. chem. Acta.*, 27: 31-36.
- 29- Parsons, T. R., Maite, Y. and Lau, C. M. (1984). *A manual of chemical and biological methods for sea water Analysis* pergamon press oxford.

- 30- Prescott, G. W. (1973). Algae of the western Great lake Area. William. C. Brown, Co., publishers, Dubuque, Iowa.
- 31 -Stirling, H.P. (1985). Chemical and Biological Methods of Water Analysis for Aquaculture lists stirling Univ. Scotland, 119 pp.
- 32 -Weckström, J; Korhola, A. (2001). Patterns in the distribution, composition and diversity of diatom assemblages in relation to ecoclimatic factors in Arctic Lapland. Journal of Biogeography. 28(1). 31-45.
- 33 -WASC Waterwatch Australia Steering Committee (2002). Waterwatch Australia National Technical Manual. Environment Australia, Commonwealth of Australia.
- 34-Wood, E.D. Armstrong, F.A.J. and Richard, F.A. (1967). Determination of nitrate in seawater by cadmium -copper reduction to nitrite. J.Mar.Biol.Ass.47:23-31.
- 35-Zimba, P.V. and Hopson, M.S. (1997). Quantification of epiphyte removal efficiency from submersed aquatic plant. Aquat. Bot., 58:173-179.

**Ecological Study of Epiphytic Algae on the Aquatic plants
Ceratophyllum demersum and *Typha domingensis* in Diwaniya River\ Iraq**

Ahmed M.Al-Khalidy
Al-Qadisiya University
College of Science
Biology Department

Foad M. Alkam
Al-Qadisiya University
Education of College
Biology Department

Abstract

The present study included some physical and chemical characters and epiphytic algae in Diwaniya river. Three stations were chosen on the river, one away from the other 10km. The samples were collected from these stations for six months from October 2010 to March 2011. Two kinds of aquatic plants were chosen which available permanent in the river: they are *Phragmites australis* and *Typha domingensis* to study epiphytic algae on it. The result of this study indicated that river water was slightly alkaline and has good oxygen content ranged between (5.99-8.03)mg/l. The BOD ranged between (1.07-2.99)mg/l. The E.C value (951-1251)μS/cm. The values of nitrate ranged between (328-573) μg /L. While recorded and low concentrations of phosphate effective ranged between (N.D-2.49) μg /L. Identification of epiphytic algae reached to (281) species back to (75) genus, the Bacillariophyceae (Diatoms) were dominant with (169) species belong to (37) genus followed by Chlorophyceae with (55) species belong to (25) genus then Cyanophyceae with (45) species belong to (13) genus while recorded the Euglenophyceae (10) species belong to (2) genus. The Rhodophyceae and Chrysophyceae algae represented with one species and one genus. The dominance for Bacillariophyceae genus like, *Gomphonema*, *Cymbella*, *Cocconeis*, *Nitzschia*, Chlorophyceae genus like *Scenedesmus* and Cyanophyceae genus like *Oscillatoria* Was the most prevalent throughout the study period at all stations.