

التغيرات الفصلية للطحالب غير الدايتومية الملتصقة على الطين في موقع التقاء ذراع الثرثار بنهر دجلة شمال بغداد

إبراهيم مهدي السلطان

كلية التربية للعلوم الصرفة
ابن الهيثم، جامعة بغداد

بثينة عبد العزيز حسين

كلية التربية للعلوم الصرفة
ابن الهيثم، جامعة بغداد

تاريخ استلام البحث: 2017/05/01

تاريخ القبول: 2017/11/15

تاريخ النشر: 2018/10/25

الخلاصة: أجريت دراسة فصلية نوعية للطحالب غير الدايتومية الملتصقة على الطين في موقع التقاء ذراع الثرثار بنهر دجلة شمال مدينة بغداد، ولأربعة فصول خلال من عام 2016، شخّصت الدراسة 43 وحدة تصنيفية تعود إلى 18 جنس كانت السيادة فيها للطحالب الخضراء المزرق (30 نوع) تبتعتها الطحالب الخضراء (8 أنواع) و(4 أنواع) للطحالب اليوجلينية ونوع واحد فقط للطحالب الكروية، لوحظ خلال الدراسة زيادة في الأنواع التابعة للجنسين *Spirulina* و *Oscillatoria* خلال الفصلين وهذا دليل حيوي على وجود تلوث عضوي عالي. كما تمكنت الدراسة من تسجيل نوع جديد (*Nostoc microscopium* Carmichael) من الطحالب الخضراء المزرق ليضاف للفلورا العراقية.

الكلمات المفتاحية: التغيرات الفصلية، الطحالب غير الدايتومية، نهر دجلة

Seasonal Variations of Epipelic Non-Diatomic Algae at the Confluence of Al-Therthar with Tigris River. North of Baghdad

Abstract: Seasonal variations and quality of Epipelic non-diatomic algae was conducted at the confluence of Al-Therthar arm with Tigris river, samples were collection monthly for (4 seasons) in 2016 year. 43 taxa were identified, algae belonging to 20 genus, which Cyanophyceae were dominate with (30) species, followed by Chrophyceae 8 species, Euglenophyceae 4 and Chryptophyceae 1 specie. Also The study able to recoded new species (*Nostoc microscopium* .Carmichael) of blue- green algae to add to the of Iraqi fluora. The results observed increase in the species belonged to Cyanophyceae in general and specially to both genus *Oscillatoria* and *Spirulina*, which shows that the study area exposed to deferens environmental stresses.

Keywords: Seasonal variations, Non-diatomic algae, Tigris River.

كيف تستشهد بهذه المقالة: السلطان، إبراهيم مهدي وحسين، بثينة عبد العزيز، "التغيرات الفصلية للطحالب غير الدايتومية الملتصقة على الطين في موقع التقاء ذراع الثرثار بنهر دجلة شمال بغداد"، مجلة الهندسة والتكنولوجيا، المجلد 36، العدد الخاص 3، 253-258، 2018.

1. المقدمة

يشمل مصطلح الطحالب القاعية Benthic algae كل الطحالب بدائية وحقيقية النواة التي تعيش على أو في قاع الجسم المائي أو المرتبطة بالأجسام المغمورة في الماء والمتغلغلة بين دقائق الرواسب على اختلافها. تعد الطحالب الملتصقة على الطين من المنتجات الأولية Primary producers وقد يزيد إنتاجها عما تنتجه الهائمات النباتية Phytoplankton في الوسط المائي وتعد مصدر للطاقة إذ تعد مصدر غذائي للهائمات الحيوانية والأسماك ومصدر للأوكسجين في الرواسب داخل المسطح المائي [1]. تتميز الطحالب القاعية بالاستجابة السريعة للتغيرات في نوعية المياه، حيث أن المياه الملوثة غالباً ما تؤثر في تنوع الكائنات الحية القاعية وخصوصاً الطحالب

القاعية، لذلك يمكن استخدامها كأدلة للتلوث وخصوصاً بالمخلفات البشرية خصوصاً الطحالب غير الدايتومية [2]. وعلى الرغم من وجود العديد من الدراسات على الطحالب الملتصقة على الطين في بيئة الأنهار وخصوصاً نهر دجلة إلا أن الدراسات التصنيفية قليلة مقارنة بالدراسات البيئية في نهر دجلة [3,4] لذلك تهدف الدراسة الحالية التغيرات النوعية للطحالب الملتصقة على الطين في موقع التقاء نهر الثرثار بنهر دجلة شمال بغداد. تم اختيار موقع التقاء ذراع الثرثار بنهر دجلة شمال مدينة بغداد إذ يتميز الموقع بتغير في العوامل البيئية بسبب اختلاط مياه الثرثار المالحة مقارنة بالمياه العذبة لنهر دجلة [5] طيلة فترة الدراسة ووجود العديد من الملوثات المتمثلة بفضلات المنازل والحيوانات.

2. المواد وطرائق العمل

اتبعت طريقة الموضحة من قبل [6] لجمع وعزل الطحالب من الطين إذ جمعت العينات من الموقع شهرياً وذلك بقشط الطبقة العليا من الطين تحت سطح الماء عند حافة النهر ، بواسطة مجرفة ثم وضع الطين في قناني بلاستيكية معلمة مع القليل من ماء النهر، وخلال اقل من 24 ساعة نقلت الى المختبر ورجت جيداً ووضعت في مكان مظلم وبدون تحريك لمدة 5 ساعات اهمل الماء الزائد في الاعلى وخط الطين بشكل جيد، واخذ منه كمية مناسبة وفرش الطين بصورة جيدة في اطباق زجاجية وبعمق قليل وغطيت بأوراق تنظيف العدسات ثم وضعت قريبة من النافذة وتركنا لليوم التالي، اذ رفعت الاوراق وما التصق عليها من الطحالب ، ووضعت في قناني صغيرة واضيف اليها 10 مل من الماء المقطر مع بعض القطرات من محلول لوگل Logul's solution [7]. شخصت الطحالب غير الدائرية عن طريق تحضير الشرائح المؤقتة Temporary Slides، حسب الطريقة المتبعة [8] وفحصت الشرائح بالمجهر المركب واعتماداً على [9,10,11,12].

3. النتائج والمناقشة

شخصت الدراسة الحالية 43 وحدة تصنيفية تعود الى 18 جنس كانت السيادة فيها للطحالب الخضر المزرق (30 نوع) تتبعها الطحالب الخضر (8 انواع) و(4 انواع) للطالب اليوجلينية ونوع واحد فقط للطحالب الكربونية. وجد ان الموقع يتعرض للعديد من الملوثات المختلفة كما اشارت العديد من المصادر بان الموقع يتميز بارتفاع نسبة الملوحة ووجود نسبة من التلوث بالمعادن الثقيلة وخاصة الرصاص وبما ان الطحالب الملتصقة هي بتماس مباشر مع عمود الماء اذن وجود الملوثات في عمود الماء يؤثر في توزيع جميع الطحالب في الوسط المائي سواء كانت هائمة ام ملتصقة [5]. كما وجد من خلال الدراسة الحالية ان اكثر الانواع المشخصة تعود للطحالب الخضر المزرق وخصوصاً الخيطية منها اذ ان اغلبها ذات القابلية على الحركة وهذا يتفق مع [13] واكثر الانواع المشخصة تعود للجنسين *Oscillatoria* (13 نوع) و *Spirulina* (5 انواع) خصوصاً في فصل الربيع والصيف اذ تواجدت اغلب تلك الانواع العائدة لكلا الجنسين ان وجودها خلال الفصلين ربما يعود الى زيادة الملوثات الواصلة الى مجرى النهر ونتيجة ارتفاع درجة الحرارة خلال الفصلين اذ تكون وسط ملائم لنمو هذه الاجناس كما وتعد من الانواع المتحملة للتلوث بالعناصر الثقيلة وخصوصاً النحاس والكاديوم سواء ان كانت هائمة ام ملتصقة كما ان اغلب انواع الطحالب الخضر المزرق تستخدم لسحب المعادن الثقيلة من المياه [14] وهذا يتفق مع [15]. شخص نوع واحد للجنس *Arthrospira* في فصلي الربيع والصيف اذ يفضل هذا الجنس التواجد في المياه القاعدية متوسطة الملوحة [16]. نعتقد ان قلة انواعه المشخصة في الدراسة الحالية بانه يفضل التواجد بصورة هائمة كما انه يعد وجبة غذائية جيدة للفشريات وصغار الاسماك لذلك وجد منه نوع واحد فقط كما ان وجوده يعد دليل حيوي على زيادة المغذيات . [17] وعند دراسة الطحالب الملتصقة على الطين في *Balik lagoon and Uzun lagoon* لوحظ ان الجنس *Cylindrospermum* شخص في اواخر الربيع وبداية الصيف في المنطقة الملوثة بالمادة العضوية وهذا يطابق ما وجد في البحث الحالي. كما تواجدت انواع من الطحالب اليوجلينية والتي يعد تواجدها دليل على وجود الملوثات العضوية [18]. نلاحظ تشخيص جنس واحد يعود للطحالب الكربونية اذ تتميز بحجمها الصغير الطحلب اولا وللتشابه الكبير بين الانواع المختلفة، لذلك يعتمد في تشخيصه حالياً على التحاليل الجينية [19] الا انه تم تشخيصه كجنس نتيجة شكله المميز، ويعد هذا الجنس دليل على زيادة ملوحة المياه اذ انه يفضل التواجد في المياه المالحة والمليحة [20]. شخص النوع *Nostoc microsporium Carmichae* لأول مرة في العراق حسب Checklist of algal الموضوع من قبل [10] اذ يتميز هذا النوع بانه من الطحالب الخضر المزرق الذي يفضل التواجد ملتصق على التربة الرطبة والسواحل الضحلة والصخور ايضاً، اما ان يتواجد بشكل مستعمرات كروية او قد يلاحظ بصور مفردة، يتميز بلون اخضر مزرق الى زيتوني الشكل العام له خيطي مؤلف من خلايا كروية الى بيضوية صغيرة اغلب الاحيان تكون غير منتظمة الشكل قطرها يتراوح بين 4.5-8 مايكرون، يحتوي بين خلاياه على خلية الحويصلة المغايرة Heterocyst كروية او بيضوية الشكل قطرها يبلغ عادة 7.3 مايكرون [21].

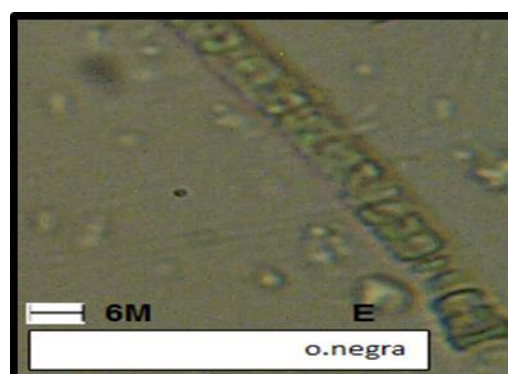
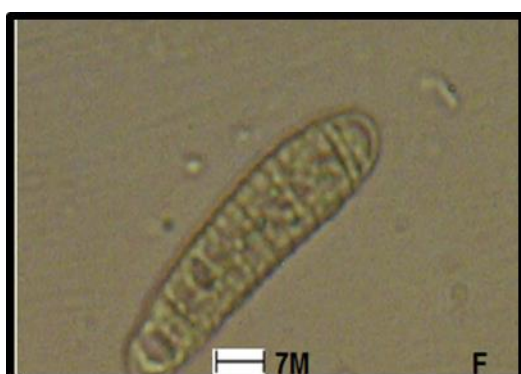
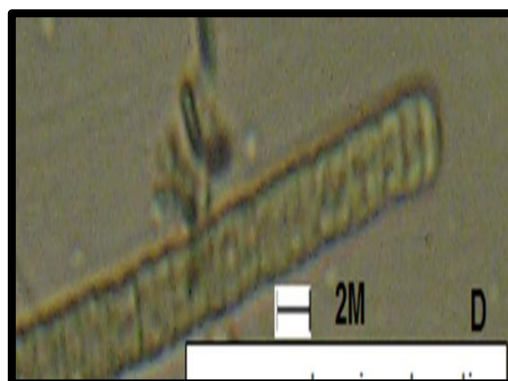
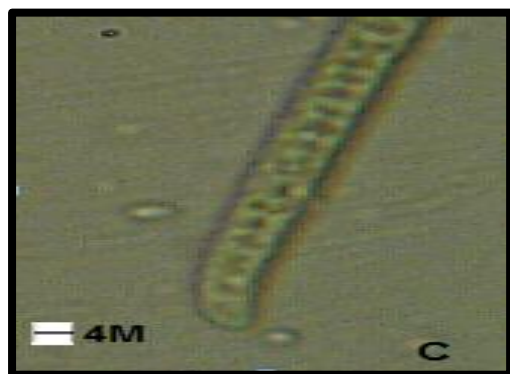
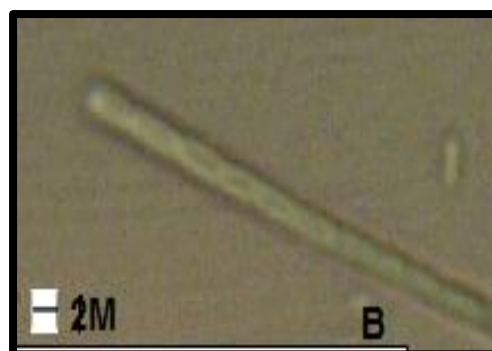
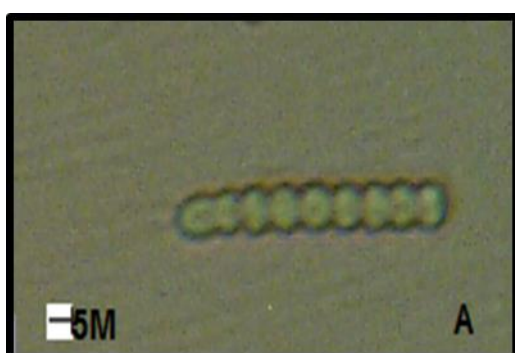
جدول (1) أنواع الطحالب غير الدائتومية المشخصة في موقع الدراسة مع تصنيفها

Taxa	Winter	Spring	Summer	Autium
Division: Cyanophyta Class: Cyanophyceae 1. Order: Oscillatoriales Family: Oscillatoriaceae				
<i>Arthrospira platensis</i> Gomont.		+	+	
<i>Oscillatoria acutissima</i>			+	
<i>O. anguina</i> Bory. Gomont.		+		
<i>O. formosa</i>			+	
<i>O. agardhii</i> Gomont.			+	
<i>O. nigra</i>	+		+	
<i>O. tenuis</i> var. <i>tergestina</i> (Kuetz.) Rabenhorst.			+	
<i>O. willd</i> Grandner .			+	
<i>O. pseudogeminata</i> G.Schmidle.			+	
<i>O. limosa</i> (Roth). C.A. Agardh.				+
<i>O. princeps</i> Vaucher.				+
<i>O. sancta</i> (Ku.etz.) Gomont.				+
<i>O. minima</i>		+		
<i>O. subbrevis</i> Schmidle.		+	+	
<i>O. granulata</i> Gardner.		+		
<i>Phormidium ambiguum</i> Gomont.		+		
<i>Phormidium molle</i> Gomont.			+	
2. Order: Nostocales Family: Nostocaceae				
<i>Anabaena affinia</i> Lemmerman.			+	+
<i>A. circinalis</i> Rabenhorst.		+	+	+
<i>A. constricta</i> (Czaper) Geitler.				
<i>Cylindrospermum stagnale</i> (Ktz.) Bornet and Fritsch.		+	+	
<i>Nostoc commune</i> Vaucher.			+	
* <i>N. microsporum</i> Carmichael.	+		+	+
3- Order: Chroococales Family: Chroococaceae				
<i>Gloeotheca linearis</i> Naegeli			+	
<i>Merismopedia convolute</i> de Brebison.	+			
<i>Spirulina laxissima</i> KTZ.		+	+	
<i>S. laxima</i> var. <i>major</i> Ktz.		+	+	
<i>S. Nordstedtii</i> Gomont.		+	+	
<i>S. subsalsa</i> Oersted.		+	+	
<i>Asterococcus</i> sp.			+	
<i>Actinastrum hantzschii</i> Lagerheim.			+	
<i>Chlorella vulgaris</i> Beijerinck.	+	+		
<i>Chlorella</i> sp.	+			
b- Family: Scenedesmaceae				
<i>Scenedesmus abundans</i> (Kirch.) Chodat.			+	
<i>S. quadricauda</i> var. <i>maximus</i> West and West.				+
<i>Tetradron regular</i> var. <i>torsum</i> Braum.				+
2- Order: Volvocales Family: Chlamydomonaceae				
<i>Chlamydomonas globosa</i> Snow.			+	

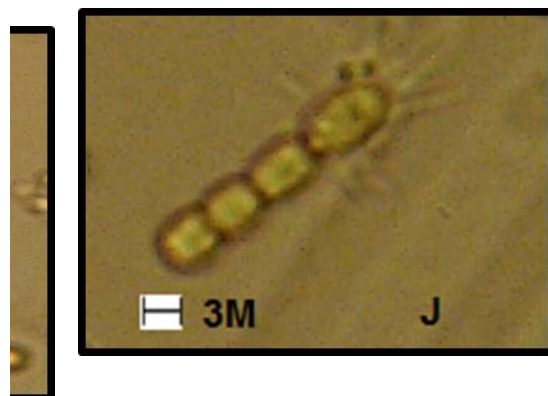
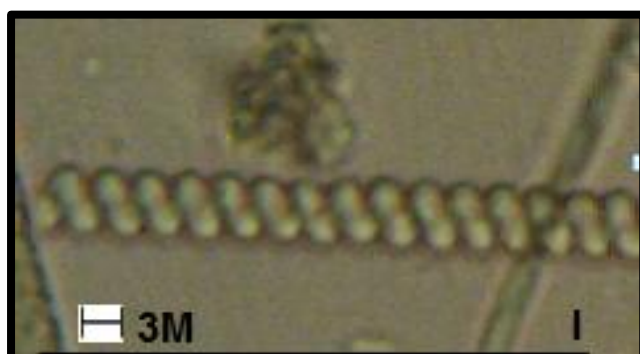
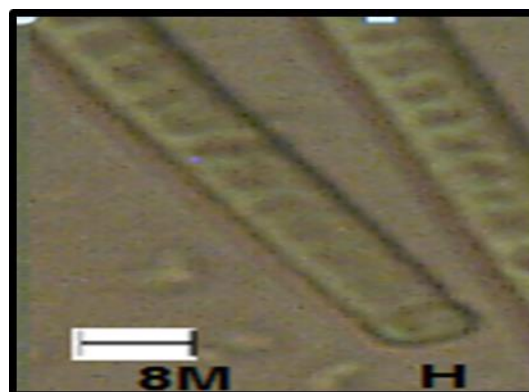
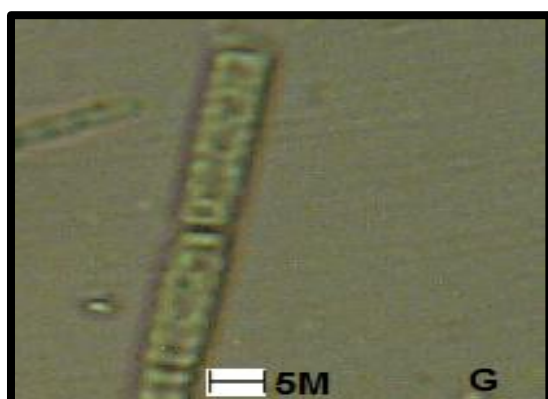
<i>C. snowiae</i> Printz.				+
Division: Euglenophyta Class: Euglenophyceae Order: Euglenales Family: Euglenaceae				
<i>Euglena gracilis</i> Klebs.			+	
<i>E. promixa</i> Dangeread	+		+	
<i>E. oxyuris</i> var. <i>minor</i> De Flandra.			+	
<i>Phacus pleronectes</i> (Muell.) Dujardin.			+	
Division: Cryptophyta Class: Cryptophyceae Order: Cryptomonadales Family: Cryptomonadaceae				
<i>Cryptomonas</i> sp. Ehrenber.	+	+	+	

(* نوع جديد)

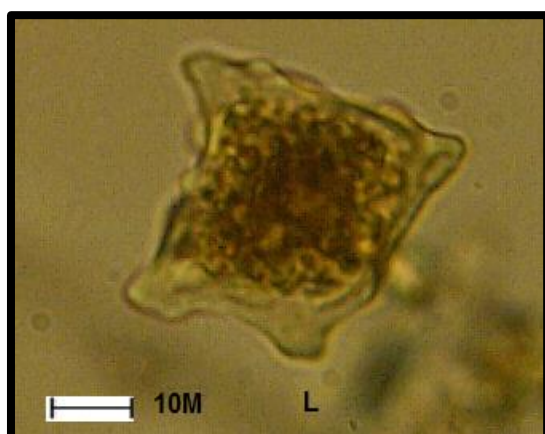
صور لبعض انواع الطحالب المشخصة في الدراسة الحالية



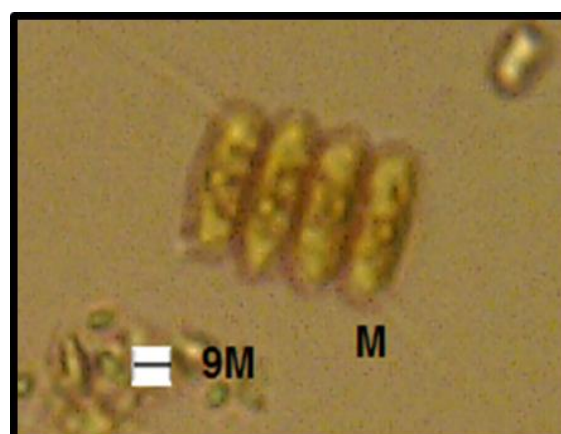
A- *Nostoc. microsporium* Carmichael; B- *Oscillatoria acutissima* ; C- *O. Formosa* ;D- *O. tenuis* var .*tergestina* (Kuetz.)Rabenhorst; E- *O. nigra* ;F- *O. anguina* Bory. Gomont



G- *O. terebriformis* Agardh. ;H- *O. vizagapatensis* Raw. ;I- *Spirulina. subsalsa* Oersted. ;J - *Cylindrospermum stagnale* (Ktz.) Bornet and Fritsch.; K- *Anabaena circinalis* Rabenhorst



L-



Tetradon regular var. *torsum* Braum.; M- *Scenedesmus quadricauda* var. *maximus* West and West

المصادر

[1] D.C. Sigee, "Freshwater Microbiology Biodiversity and Dynamic Interactions of Microorganisms in the Aquatic Environment," John Wiley and Sons Ltd, the Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England: 537pp, 2005.

[2] P. Hašler, P. Dvořák, J.P. Johansen, M. Kitner, V. Ondřej, and A. Pouličková, "Morphological and molecular study of epipellic filamentous genera *Phormidium*, *Microcoleus* and *Geitlerinema* (Oscillatoriales, Cyanophyta/Cyanobacteria)," Fottea, Olomouc, 12(2): 341–356, 2012.

[3] قاسم، ثائر ابراهيم. "الطحالب القاعية في خزان حميرين العراق"، مجلة ام سلمة للعلوم، مجلد 4 (2)، 2007.

- [4] التميمي، عبد الناصر عبد الله مهدي، "التغيرات الشهرية لمجتمعات الطحالب الملتصقة على الطين في بحيرة جزيرة الأعراس السياحية، بغداد، العراق"، المجلة العراقية للعلوم. جامعة بغداد، 2012.
- [5] المكدمي، بثينة عبد العزيز حسن، "دراسة مجتمع الطحالب (الدائيات) في نهر دجلة بين بغداد ومنطقة الدجيل"، اطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم، جامعة بغداد، 2016.
- [6] P. Hašler, J. Štěpánková, J. Špačková, J.; Neustupa, M. Kitner, P. Hekera, J. Veselá, J.; Burian and Poulíčková, "Epipellic cyanobacteria and algae: a case study from Czech ponds," Fottea 8:133–146, 2008.
- [7] R.A. Vollenwieder, "A manual on methods measuring primary production in aquatic environment," IBP Hand Book. No. 12. Blakwell, Oxford: 213 pp, 1974.
- [8] APHA, American Public Health Association, "Standard Method for the Examination of Water and Wastewater," 21st. ed, 2005.
- [9] F.M. Hassan, R.A. Hadi, I. Thaer, T.I. Kassim and J.S. Al-Hassany, "Systematic study of epiphytic algal after restoration of Al-Hawizah marshes, southern of Iraq," International Journal of Aquatic Science, 3(1):37-57, 2012.
- [10] G.C.E. Hinton and B.K. Maulood, "Contribution to the algal flora of Iraq: The non-diatoms flora of the Southern Marshes," Nova Hedwigia, 37: 49-63, 1982.
- [11] A.K.Y. Nural-Islam and A.K.Y. Haroon, "Desmids of Iraq. Int. Rev. Ges. Hydrobiologia, 70(6): 877-889, 1985.
- [12] A.K.M. Nurul-Islam and A. Aziz, "Algal flora of Moheshkhali island, Bangladesh," Dacca University Studies, B, 25, (2): 105- 122, 1979.
- [13] P. Hasler and A. Poulickova, "Diversity, taxonomy and autoecology of autochthonous epipellic cyanobacteria of the genus Komvophoron (Borziaceae, Oscillatoriales): a study on populations from the Czech Republic and British Isles," Biologia 65: 7–16, 2010.
- [14] M.C. De Guzman and E.P. Cao, "Cadmium binding ability of the blue-green alga Hapalosiphon welwitschii Nägel under controlled conditions," Philippine Science Letters .3 (1):76-86, 2010.
- [15] J. Maldonado, A. Sole, Z.M. Puyen and I.E. Puyen, "Selection of bioindicators to detected lead pollution in Ebro delta microbial mats, using high-resolution microscopic techniques," Aquatic Toxicology. 104 (1); 135-144, 2011.
- [16] C. Sili, G. Torzillo and A. Vonshak, "Ecology of Cyanobacteria II: Their Diversity in Space and Time," Springer Science (2d) ed. 677-701, 2012.
- [17] A.N. Bergman, P. Laurent, A.G. Otiang, H.L. Bergman, P.J. Walsh, P. Wilson and C.M. Wood, "Physiological adaptation of the gut in the Lake Magadi tilapia, Alcolapia grahami, an alkaline-ad saline adapted teleost fish," Comp Biochem Physiol A., 136:701–715, 2003.
- [18] S. Kolayli and B. Sahin, "Species composition and diversity of epipellic algae in Balikli Dam Reservoir, Turkey," Journal of Environmental Biology, Triveni Enterprises, Lucknow (India). 30 (6): 939-944, 2009.
- [19] C. Bomi, S. Misun, J.I. Kim and W. Shin, "Taxonomy and phylogeny of the genus Cryptomonas (Cryptophyceae, Cryptophyta) From Korea," Algae, 28(4): 307-330, 2013.
- [20] D.R.A. Hill, "A revised circumscription of Cryptomonas (Cryptophyceae) based on examination of Australian strains. Phycologia. 30 (2):170-188, 1991.