التغايرات الفصلية في الكتلة الحية للهائمات النباتية في نهر ديالى، العراق.

Seasonal variations of the phytoplankton biomass in Diyala River, Iraq.

عباس مرتضى اسماعيل
جامعة بغداد / كلية العلوم للبنات / قسم علوم الحياة
Ismail, A. M
University of Baghdad, college of Science for women, Biology Department

حسن علي اكبر سعد الله
جامعة بغداد /كلية التربية ابن الهيثم / قسم علوم الحياة
Saadalla, H. A
University of Baghdad, college of Education (Ibn Al-Haitham), Biology Department

e-mail: abbasmurtadeh@yahoo.com

الخلاصة Abstract

تناولت الدراسة الحالية كثافة الهائمات النباتية وبعض العوامل البيئية في نهر ديالى للمدة من آذار ولغاية تشرين الاول 2004. لغرض تنفيذ الدراسة تم اختيار محطتين في الجزء الوسطي لنهر ديالى. بينت نتائج الدراسة بان قيم العوامل البيئية كانت ضمن المديات التالية: درجة حرارة المياه 20.1 – 31.3 مْ والتوصيلة الكهربائية 877 – 1160 مياكروسمنز/سم^2 والاس الهيدروجيني 7.6 – 8.2 واخيرا الاوكسجين الذائب 8.1 – 11.7 ملغم/لتر. تم تشخيص 60 نوع من الهائمات النباتية وكانت السيادة للدايتومات ثم تلتها الطحالب الخضر والخضر المزرقة. لقد سجلت اكبر عدد للخلايا وبلغت 3057 خلية /سم^3 وكذلك الدايتومات (1630) خلية /سم^3 في فصل الربيع في المحطة الثانية.

Abstract

The present investigation aims to study phytoplankton density and some ecological factors in Diyala River from March to October 2004. Two stations were selected in middle region of Diyala river. Results revealed that the ecological factors within the ranges: water temperature 20.1-31.3ºC, Electrical conductivity 877-1160 Ms/cm^2, pH 7.6-8.2 and dissolved oxygen 8.1-11.7 mg/l). A total of 60 algal taxa on was identified dominated by diatoms, then green and blue greens algae in the studied stations. Higher cell numbers as at all 3057 cell/ cm^3 and diatoms 1630 cell/cm^3 were recorded in spring season in st.2. Seasonal variations of the cell numbers were discussed.

Keywords: seasonal variation, phytoplankton biomass, Diyala River

Introduction المقدمة

تفاقمت مشكلة التلوث في البيئة منذ ان بدأ الانسان يسخر مصادر البيئة الطبيعية لخدمته ومع زيادة السكان ازداد حجم الفضلات التي تطرح الى البيئة المحيطة ومنها البيئة المائية إذ تؤثر التغيرات الحاصلة في نوعية المياه على نوعية وكمية الهائمات النباتية والحيوانية التي تعيش فيها (1).

ان دراسة الخصائص البيئية للمياه الجارية اخذت المجال الاوسع من بحوث المختصين في مجال البيئة المائية إذ اجريت دراسات على نهري دجلة والفرات وروافدهما (2، 3، 4، 5).

تناولت الدراسة الحالية الجزء الوسطي من نهر ديالى الذي يستغل الجزء الاكبر من مياهه لاغراض الزراعة فضلا عن مياه الشرب. لقد اصبحت مياهه في الاونة الاخيرة ملوثة بشكل كبير(6). ان معظم الدراسات البيئية تناولت الاجزاء السفلى من النهر وعليه فان الدراسة الحالية تناولت نهر ديالى ضمن مدينة بعقوبة إذ ان هناك العديد من مصادر المياه والتي تضيف بعض المخلفات الى حوض النهر في اثناء جريانها داخل المدينة وعليه فان معرفة الواقع البيئي للنهر تُعد مهمة كقاعدة لبيانات تهم الباحثين في الدراسات المستقبلية لنهر ديالى.

Description of Study Area وصف منطقة الدراسة

يُعد نهر ديالى من الروافد الرئيسة لنهر دجلة إذ ينبع من المرتفعات الواقعة غرب ايران وشرق العراق، يبلغ طول النهر 386 كم ومساحة حوض النهر 32000 كم^2 تتغذى اغلبها من مياه الامطار وقليل من الثلوج(6). يبلغ معدل التصريف السنوي للنهر 5.5 مليار متر مكعب وتوجد مجموعة من السدود على مجرى النهر منها سد ديالى التنظيمي الغاطس 120كم شمال شرق العاصمة بغداد. يلتقي نهر ديالى بنهر دجلة حوالي 10كم جنوب بغداد، تصب في نهر ديالى مياه الفضلات من قناة الجيش وكذلك المياه المعالجة من محطة الرستمية قبل التقائه بنهر دجلة(1).

Materials and Methods المواد وطرائق العمل

أُخذت عينات شهرية من محطتي الدراسة في نهر ديالى لمدة سبعة أشهر ابتداءً من آذار ولغاية تشرين الاول 2004 في الجزء الوسطي لنهر ديالى (شكل 1). تم قياس درجة حرارة الماء ودرجة الحامضية pH وكذلك التوصيلة الكهربائية باستخدام جهاز نوع LG 91 أما الاوكسجين الذائب وتم قياسه بالاعتماد على الطريقة الموضحة من قبل (7). تم اخذ عينات الطحالب باستعمال شبكة جمع الهائمات حجم الثقوب 20 مايكرون وحفظت في محلول بتركيز 4% فورمالين ثم شخصت في المختبر بالاعتماد على المصادر المعتمدة من قبل (8، 9، 10).

شكل (1): خارطة تبين محطات جمع العينات (⟵) ضمن منطقة الدراسة

النتائج والمناقشة Results and Discussion

بالنظر لعدم وجود اختلافات واضحة بين المحطتين تم اخذ المدى والمعدل للعوامل البيئية فيهما كما موضح في جدول (1).

جدول (1): المدى والمعدل للعوامل البيئية في منطقة الدراسة

العامل البيئي	المدى	المعدل
درجة حرارة الماء (مْ)	31.3 – 20.1	26.3
الاس الهيدروجيني	8.2 – 7.6	7.9
التوصيلة الكهربائية مايكروسيمنز /سم^2	1160 – 877	989.4
الاوكسجين الذائب ملغم/لتر	11.7 – 8.1	10.08

اظهرت النتائج ان درجة حرارة الماء كانت مرافقة للتغايرات في درجات حرارة الهواء ومطابقة لمناخ العراق (11)، وبالنسبة لدرجة الحامضية فقد كانت ضمن القيم القاعدية الضعيفة ولقد تم تسجيل مثل هذه النتائج في دراسات عراقية سابقة في المنطقة (12، 13). تراوحت قيم التوصيلية الكهربائية في منطقة الدراسة بين 877-1160 مايكروسيمنز / سم^2 إذ

كانت القيم مرتفعة في فصل الصيف بسبب درجات الحرارة العالية وتبخر المياه إذ ان هنالك علاقة طردية بين درجات الحرارة والتوصيلة الكهربائية (14). اما قيم الاوكسجين الذائب فقد تراوحت بين 8.1-11.7ملغم/لتر إذ تميزت المياه بكونها جيدة التهوية ولاسيما في فصل الربيع من الممكن ان يعود السبب الى النمو الجيد للهائمات النباتية إذ ان لعملية البناء الضوئي دورا ايجابيا في زيادة تركيز الاوكسجين (15).

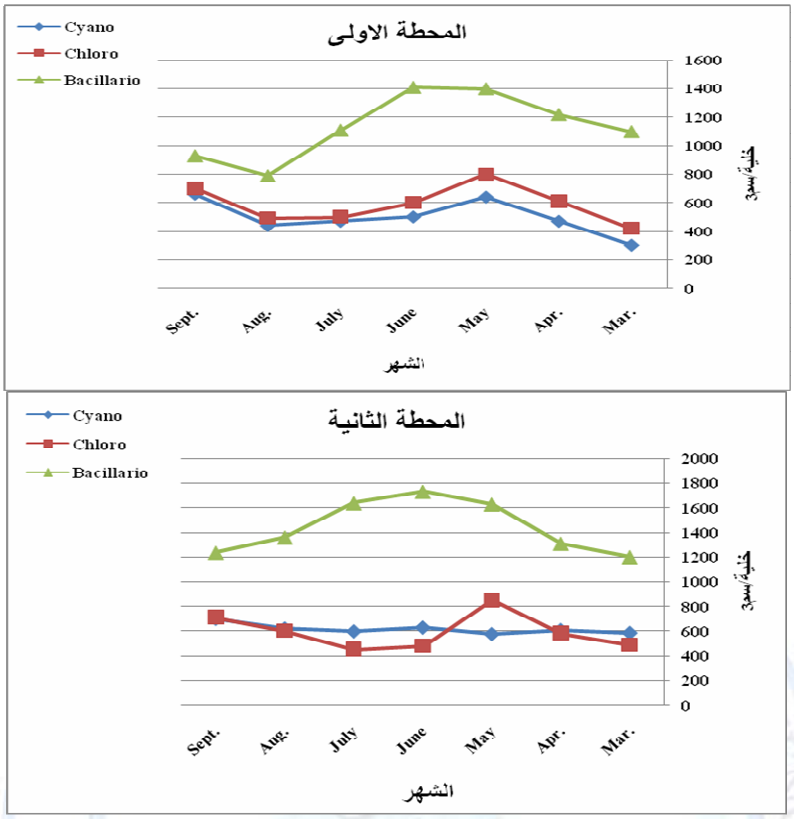
تم تشخيص 60 نوع من الهائمات النباتية خلال مدة الدراسة (جدول 2) حضيت المحطة الاولى باكبر عدد من الانواع وبلغ 51 نوع و المحطة الثانية وبلغ 42 نوع. لقد كانت الدايتومات هي السائدة في كلا المحطتين 40% ، 33% من مجموع الانواع المشخصة على التوالي، تتبعها الطحالب الخضراء 25% ، 20% والخضراء المزرقة 11% ، 11% على التوالي. بلغت درجة التشابه (Similarity Index) بين المحطتين 79% باستعمال دليل التشابه (16). وان مثل هذه النتائج تم الاشارة اليها من قبل اخرين (6 و17) شمال وجنوب منطقة الدراسة.

اما بخصوص الدراسة الكمية فقد لوحظ من (الشكل 2) ان اعداد الخلايا سجلت ذروتها في فصل الصيف 3057 خلية /سم^3 في المحطة الثانية و 2840 خلية/سم^3 في المحطة الاولى. لقد كان للدايتومات دورا كبيرا في زيادة الكتلة الحية والتي كانت سائدة على المجاميع الاخرى في محطات الدراسة. لقد سجلت اقل عدد من الخلايا 720 خلية/سم^3 في المحطة الاولى خلال الصيف. لقد تميزت المحطة الثانية باعلى كثافة من الخلايا خلال الدراسة قد تتعدى الى الواقع البيئي لهذه المحطة والتي تتأثر ببعض مصادر المياه من المناطق السكنية والزراعية والتي تؤدي الى درجة من الاثراء الغذائي وان مثل هذه الحالة تم الاشارة اليها من قبل (18) في نهر كرمة علي في مدينة البصرة و (5) في نهر الوند داخل مدينة خانقين. وان سيادة الخلايا الدايتومية في الكتلة الحية تم الاشارة اليها من قبل العديد من الباحثين على المياه الداخلية العراقية (16 و 19) في الجزء الشمالي والجنوبي لنهر ديالى على التوالي. سجلت الانواع تكرارا عاليا خلال فترة الدراسة في كلتا المحطتين:

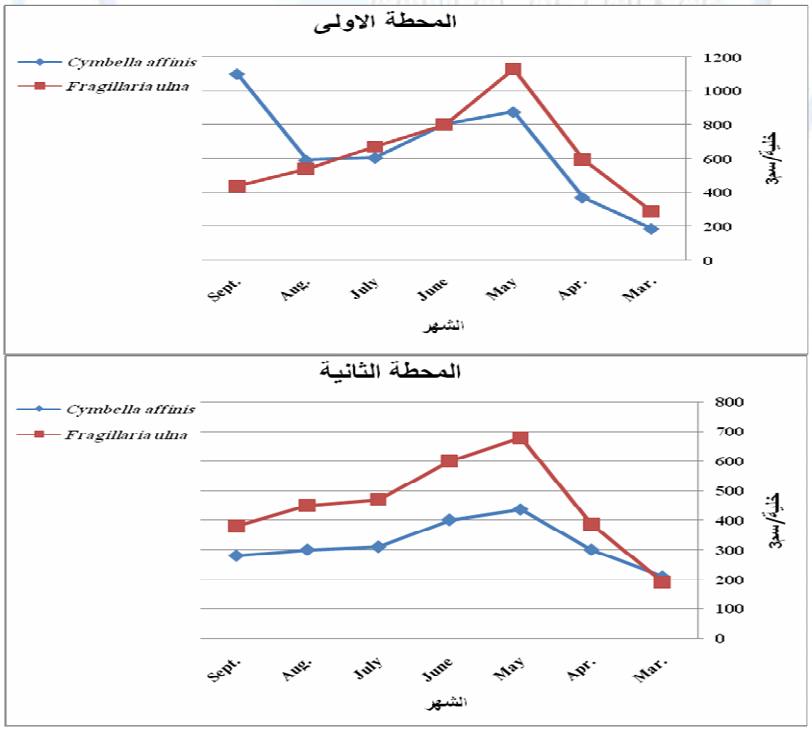
Fragillaria ulna ، Cymbella affinis،Pediastrum duplex

وان مثل هذه النتائج تم الاشارة اليها في العديد من الدراسات البيئية (20، 21، 22). تواجد بعض الانواع بكثافات عددية سادت على بقية الانواع (شكل 3). فقد ظهر ***Cymbella affinis*** بكثافات بلغت 875، 1130 خلية/سم^3 في محطتي الدراسة اما ***Fragillaria ulna*** 435، 678 خلية/ سم^3 وفي نفس المدة وهذه انعكست على العدد الكلي للخلايا وهذه مطابقة لما جاء به (23 ، 24).

لقد ظهرت من خلال النتائج بان مياه المنطقة المدروسة نظيفة وبحاجة الى دراسات مستفيضة لتغطية الجوانب البيئية الأخرى للحصول على معلومات بيئية متكاملة وبالتعاون مع دائرة حماية البيئة والجهات ذات العلاقة.



شكل (2): يوضح كثافة الخلايا للصفوف الرئيسة للطحالب خلال فترة الدراسة



شكل (3): يوضح اعداد الخلايا للانواع السائدة في محطات الدراسة

جدول(2): قائمة بأنواع الهائمات النباتية المشخصة في منطقة الدراسة و عدد مرات ظهورها

Groups	St.1	St.2	App.	Groups	St.1	St.2	App.
Cyanophyceae				**Dinophyceae**			
Anabaena sp.	+	+	3	*Perdinium cinctum*	+	+	2
Aphanocapsa sp.	-	+	1	*Peridinium* sp.	+	-	1
Chroococus turgidus	+	+	3	**Bacillariophyceae "Centrales"**			
Chroococcn sp.	+	-	1	*Aulacoseira* sp.	+	+	5
Microcystis sp.	+	+	2	*Cyclotella comta*	+	+	4
Oscillatoria prineps	+	+	3	*Cyclotella kuetzingiana*	+	-	2
Oscillatoria flos-aque	+	-	2	*Cyclotella* sp.	+	+	4
Oscillatoria sp.	+	+	1	*Stephanodiscus* sp.	+	+	1
Spirulina sp.	+	+	2	**"Penales"**			
Chlorophyceae				*Anomoeneis exilis*	+	+	4
Ankistrodesmus sp.	+	+	1	*Bacillaria paxillifer*	+	+	2
Botryococus braunii	+	-	2	*Caloneis* sp.	+	-	1
Coclastrum microporum	+	+	1	*Camphylodiscus* sp.	+	+	2
Closterium acerosum	+	+	3	*Cocconeis* sp.	-	+	1
Cosmarium sp.	+	-	4	*Cymatoplura solea*	+	+	3
Dictyosphearium pulchella	+	-	2	*Cymbella affinis*	+	+	6
Pediastrum dyplex	+	+	6*	*Cymbella aspera*	+	-	2
Pediastum tetrus	-	+	1	*Cymbella* sp.	+	+	4
Pediastum simplex	+	+	2	*Diploneis* sp.	-	+	1
Oocystis burgi	-	+	1	*Diatoma* sp.	+	+	2
Mugoutia sp.	+	+	1	*Fragillaria ulna*	+	+	6
Scenedesmus quadricauda	+	-	2	*Nitzschia* sp.	+	+	7
Scenedesmus diamorphus	+	+	3	*Navicula* sp.	+	+	5
Scenedesmus bijuga	-	+	1	*Pinnularia sp.*	+	+	2
Spirogyren sp.	+	-	2	*Surirelu ovalia*	+	-	2
Ulothnix sp.	+	+	1	*Surivelu ovata*	+	-	2
Tetraedron minimum	+	-	2	*Synedra ulna*	+	+	6*
Tetreadom sp.	+	+	1	*Synedra sp.*	+	-	4
Eglenophyceae				*Stanronein sp.*	+	+	2
Euglena acus	+	-	1	*Tabellaria sp.*	+	+	2
Phacus caudatum	+	+	1	**Total = 60**	**51**	**42**	
Trachelomonas sp.	-	+	2	**Common Species = 33**			

References

1- Al- Timimi, A. N. A (2006). Using Algae as bioindicators for organic pollution in the lower part of Diyala river. Ph. D., univ. Baghdad. 208 pp. (in Arabic).

2- التميمي، عبد الفتاح شراد خضير (2004). دراسة بيئية وبكتيرية لمياه نهري دجلة وديالى جنوبي بغداد. رسالة ماجستير، جامعة بغداد.

3- السعدي، حسين علي واللامي، علي عبد الزهرة وقاسم، ثائر ابراهيم (1999). دراسة الظروف البيئية لاعالي نهري دجلة والفرات وعلاقتهما بتنمية الثروة السمكية في العراق. جملة ابحاث البيئة والتنمية المستدامة 2(2): 14-20.

4- Al- Saadi, H. A; Al-Myaly; E. K and Hussein, D. M (2002) Heavy metals in Diyala and Tigris River, southern Baghdad, Iraq. J. of al-Qadissia- pure science 7: (2)

5- Ismail, A. M and Hussan, F. M (2007) Season of variation of the phytoplankton in Al- wind River. Iraq. J. for Aquaca Marine science center Basrah. 4(1): 89-99.

6- Mohammad, S. A (1988). An ecological study of the algae in the lower part of Diyal river, Baghdad. MSc. Thesis, university of Baghdad 106 pp (in Arabic).

7- Mackereth., F. J, Heron, J and Talling, J. F (1978). Water analysis, some revised methods for limnologists fresh water boil. Assoc. sci. pub. 36: 121 pp.

8- Desikachary, T. V(1959). Cyanophyta. London Acad.Press.686 pp.

9- Prescot, G. W (1973) Algae of the western great lakes area Iow,W.C. Brownco.pub. Dubugue977pp.

10- Patrick, R and Reimer, G. W (1975). The diatoms of the united states (vol. 2 part 1) Acad. Nat. Sci. Philadelphia Monograph 213 pp.

11- Shalash, A. H. (1966). The climate of Iraq. The cooperation printing press worker society. Amman, Jordan 85 pp.

12- Al- Lami, A-A; Sabri, A. W; Kassim, T. I and Rashed K. A. (1996). The ecological effects of Diyala River on Tigris River, I. Limnology. Col. Education for women, university of Baghdad 7(1): 84-92.

13- Al- Saadi, H. A; Ismail, A. M and Saadaala, H. A (2000). State of heavy metals in Diyala River and nearby aquatic ecosystem. J. Coll. Edu. For Women Uni. Baghdad 11(1): 194-102.

14- Golterman, H. L (1975). Chemistry. Chapter 2. In: Whitton B. A. (Ed.) River ecology, studies in ecology. Vol. 2. Blakwell scientific pub. Pp. 39-80.

15- Goldman, C. R. and Horne, A. J (1983) Limnology McGrow Hill int. B. Co.

16- Sorenson, T. (1948) A method of establishing groups of amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analysis of the vegetation on Danish commons. Kongelige Danske vi denskabemes skrifter 5(4), 34 pp.

17- Sulaiman, N. I; Saadala, H. A and Ismail, A. M (2001) A qualitative study on regulation influence of Himreen reservoir on phytoplankton in Diyala river Iraq. J. Enviro. Health and science. 58: 749-760.

18- Al- Sasdi, H-A; Al-Lami, A. A and Kassim, T. I (1996). Algal ecology and composition in the Garmat Ali River, Iraq. Regulated rivers: Receved and management, 12: 27-38.

19- Kassim, T. I; Sabri, A. W; Al-Lami, A. A and Abbod, S. M (1969). The impact of sewage treatment plant on phytoplankton of Diyala river and Tigris. J. Envir. Sci. Health 31(5): 1067-1088.

20- Al- Lami, A. A; Kassim, T. I and Salman, S. K. (2000). Phytoplankton of Tigris River, Iraq. 1st nat. sci. Envir. Poll. and Mean prot. Baghdad. 10-20.

21- Kassim, T. I; Sabri, A.W and Salman, S. K (2005). The effect of river Lesser Zab on the phytoplankton of river Tigris, Iraq. Dirasat, pure science 32(1): 69-79.

22- Ismail, A. M; Al-Kubaisi, A. A and Al-Saadi, H. A. (2001). Algal composition and some related limnological characters in Al- Wanl River, Iraq. J. Al- Qadissia pure science 6(2): 1-11.

23- Lowe, R. L (1974). Environmental requirements and pollution tolerance of fresh water diatoms. U. S. environmental protection agency. Cincinnati, Ohio, 33 pp.

24- Al- Saadi, H. A; Saadala, H. A and Ismail, A. M (2003). Phytoplankton population dynamics in Tigris river before and after passing Baghdad city. J. Al- Qadissia. 8(1): 241-254.