Journal of College of Education for pure sciences(JCEPS)
Web Site: http://eps.utq.edu.iq/ Email: com@eps.utq.edu.iq
Volume 7, Number 1, January 2017

دراسةبيئيةلبعضالخواصالفيزيائيةوالكيميائيةلمياهنهرالغرافونوعيةوكميةللهائماتالنباتية

عبدالوهابريسانعيال

Wahabr1979@ gmail.com

جامعةذيقار / كليةالتربيةللعلومالصرفة / قسمعلومالحياة

الخلاصة

تم اختيار ثلاثة مواقع على نهر الغراف في محافظة ذ ي قار جنوب العراق لدراسة التغيرات الشهرية لمجتمعات الهائمات النباتية ودراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية ذات العلاقة ، اخذت عينات شهرية لمدة 12 شهرا بدأ من شهر كانون الثاني وحتى كانون الاول من العام 2015 ، اظهرت النتائج ان مياه النهر ذات خواص عسرة وقاعدية ضعيفة وذات توصيلية كهربائية وتهوية جيدة مع توفر تراكيز النترات الفعالة في مياه النهر ، في حين سجلت تراكيز واطئة للفوسفات الفعالة ، بينما سجلت اعلى قيم للسيلكا في المحطة الثالثة اذ تراوحت بين (107 – 149) مايكغم / لتر، وتم تسجيل 75 نوعا من الطحالب أغلبها من الطحالب العصوية وبنسبة (58.66%) وتليها الخضر المزرقة (25.33%) ثم الطحالب الخضر وبنسبة (12%) ثم الطحالب اليوغلينية (2.66%) واخيرا الدوارة وبنسبة (1.33%) ،لوحظ وجود تغايرات فصلية وموقعية في الأعداد الكلية للهائمات النباتية آذ أظهرت زيادتين خلال فصلي الخريف والربيع وتراوح العدد الكلي للهائمات النباتية بين (3.46 – 13.5) $\times 10^3$/ سم^3 .

الكلمات المفتاحية : نهر الغراف ، الهائمات النباتية ، الصفات الفيزيائية والكيميائية

Journal of College of Education for pure sciences(JCEPS)
Web Site: http://eps.utq.edu.iq/ Email: com@eps.utq.edu.iq
Volume 7, Number 1, January 2017

Ecological Study of Some Physical and Chemical Properties of Gharaf River Water and The Quality and Quantity of The Phytoplankton Species

Abdul-Wahab R. Ayyal

Thi qar university, College of education for pure science , Biology department.

Nasirriah . Iraq

Abstract

Three locations were chosen at Gharaf river in Thi Qar governorate southern of Iraq to study the changes monthly of the phytoplankton communities and a study of some physical and chemical properties . Samples were taken for 12 months on the beginning of January to December of the year 2015 .

The results were showing that , the river water was hardness and slightly alkaline , also the electrical conductivity and good airation with more concentration of active nitrate in river water , whereas a low concentrations of active phosphate was recorded , whereas the highest values of the Silicate were recorded in the third station (107 - 149) µg /L. It were recorded (75) species of algae , the dominance of them are the Bacillariophyceae at the percent (%58.66) , after them the blue green algae(Cyanophyceae) at the percent (%17.2) , the green algae(Chlorophyceae) at the percent (%12) ,Euglenophyceae (%2.66) and Dinophyceae at the percent (%1.33) .

A seasonal and geographical variations were noted in the total number of phytoplankton by two increases appeared during spring and autumn ,and the total number of phytoplankton ranged between (3.46 – 13.5) cell x103/cm3.

Key words : Gharaf river , phytoplankton , physical and chemical properties

المقدمة

اننوعيةالمياهوالكائناتالحيةوانواعهاوعلىوجهالخصوصالهائماتالنباتيةتحددبمجموعةمنالخواصالكيميائيةوالفيزيائيةوالحيوية (السعديواخرون، 1999) .

انالتطوراتالتيحدثتفيشتىمجالاتالحياةبالإضافةالىزيادةاعدادالسكانادىذلكالىحدوثخللفيالتوازنالبيئيوحصولتغيراتفيالانظمةالبيئية (السعديواخرون، 1986) ،كمااناللعملياتالزراعيةمخلفاتكثيرةومختلفةتشملالمبيداتالعضويةالتيتستعملللمقاومةالآفاتالزراعيةوكذلكالمبيداتالمستعملة فيالقضاءعلىالاعشابالضارةوالاسمدةالكيميائيةالمستعملةكأملاحالنتروجينوالفوسفاتوالتيتصلالىالمسطحاتالمائيةالقريبةمن خلالعملياتالريوالبزلوميامالامطارشتاءا (علكموالاسدي، 2009) التيلهاتأثيرمباشروغيرمباشرعلىالبيئةالمائيةوبصورةخاصةالمغذياتالنباتية (الفسفور – النتروجين – السيلكيات) ،اذانهذهالمركباتتحددالانتاجيةفيالمسطحاتعندماتتوفربكمياتقليلةوتسببالتلوثبصورةواضحةعندزيادةتراكيزهافيالمياهمسبب ةظاهرةالاثراءالغذائي (علي، 2014) . اهتمتالعديدمنالدراساتبالخواصالكيميائيةوالفيزيائيةلمياهنهرالغراف (فهد، 2006 وأكبروالخزعلي،2012)

،وقدلوحظتأثيرهذهالخصائصعلىالاحياءالمائيةبصورةعامةوعلىوجهالخصوصالهائماتالنباتية .

تعدالطحالبأحياءنباتيةتنموفيمياهالبركوالبحيراتوالخزاناتوالانهاروالمحيطات،وتشكلالطحالبالمجهريةالطافيةنسبةكبيرةمن هاوتسمىالهائماتالنباتية (Graham and Wlcox , 2000) (Phytoplankton) .

اذتلعبالهائماتالنباتيةدورااساسيافيالسلسلةالغذائيةفيالمياهاذتقومبعمليةالبناءالضوئيالتيتنتجمنخلالهاالكاربوهيدراتالتيتستعمل فيعملياتالايضاوتخزنغالبيتهابشكلزيوتاونشا،لذاتعدالطحالببصورةعامةوالهائماتالنباتيةعلىوجهالخصوصالمنتجاتالاولية في الانظمةالمائيةاذتمثلاحدالمصادرالرئيسةلتغذيةالاحياءالمائيةمثلالرخوياتوالقشرياتوالاسماكويرقاتهاوغيرهاوهذهبمجموعهاتعدمناهممصادرالغذاءللإنسان (الركابيواخرون، 2013) .

لميحضنهرالغرافةيفيمحافظةذيقاربعددكبيرمنالدراساتالبيئيةلمجتمعالهائماتالنباتيةوالصفاتالفيزيائيةوالكيميائية،فيحيننشرتوا جريتالعديدمنالدراساتعنمجتمعالهائماتالنباتيةلنهريدجلةوالفراتولمواقعمحددةومهمةوابرزهادراسة (فهد، 2006 ؛خثي، 2008 ؛اكبروالخزعلي،2012 واليعقوب،2012) علىنهرالغراف (الكناني،2011 والعبادي 2015) علىنهرالغرافودراسة (التميميوالغافلي 2009) ودراسة Al-Saadi et al., 2000) -) ،فيحيندرساللاميواخرون (2001) التأثيراتالبيئيةلذراعالثرثارفينهردجلةمنحيثالهائماتالنباتية،اذشخصخلالالدراسة 146 وحدةتصنيفيةتعودللهائماتالنباتيةوكذلكلاحظ(Sulaiman et al., 2001)تأثيربحيرةحمرينفيالتكوينالنوعيللهائماتالنباتيةفينهرديالى،اماقاسموا سماعيل (2002) فقدبينافيدراستهمانوعيةالهائماتالنباتيةغيرالدايتوميةفيمياهنهرديالىوشخص 31 نوعا،كمالاحظالركابيواخرون (2013) تواجدالهائماتفيمياهالمصبالعامعندمدينةالناصريةواظهرتالدراسةسيادةالطحالبالدايتوميةوبنسبة (43 %) بالمقارنةمعالانواعالاخرى .

وقدتناولتالدراسةالحاليةنهرالغرافالذييعدمنأهمالمواردالمائيةالتيترجعالىالعهدالسومريإذيستغلالجزءالاكبرمنمياههلأغرا ضالشربوالزراعةحيثانمجملالدراساتالتيتناولتالنهراوا جزاءمنههيدراساتمتخصصةبطرائقالريوالبزلولذاجاءتهذهالدراسةل بياناهمالانواعالتابعةللهائماتالنباتيةومدىتأثرهابالبيئةالتيتتواجدفيهااضافةالىبعضالخصائصالفيزيائيةوالكيميائيةذاتالعلاقةب ها .

موادالعملوطرائقه

وصفمنطقةالدراسة

يقعنهرالغرافيالجزءالجنوبيالشرقيمنالعراق،وهومنالفروعالرئيسةلنهردجلةاذيتفرعمنمقدمةسدةالكوت (مديريةالريالعامة، 1976) وبذلكفهويستمدخصائصهالفيزيائيةوالكيميائيةمننهردجلة،ويدخلنهرالغرافأراضيمحافظةذيقارمنحدودهاالشماليةبعدانيقطع(90) كممنمأخذهمندجلةفيمدينةالكوت (الغزي، 2005)،ويستمربجريانهجنوباماراًبمدنقلعةسكروالرفاعيوالنصروالشطرةوالغرافحيثيبلغطولهمننقطةتفرعهمنالكوتإلىمصبهفيأهوار الناصرية (230) كم (المجلسالزراعيالأعلى، 1978). يتفرعالنهرالىفرعينهماشطالبدعةالذييرتهيفيالاهوارالمؤديةالىهورالحمار،امافرعالثانيهوشطالشطرةالذييمربمدينةالشطرةوالغرافوين تهيفيالاهوارالمؤديةالىهورالحمارايضا (الغزي، 2005) .

تحيطبنهرالغرافاراضيزراعيةواسعةتزرعبالمحاصيلالحقليةوالنخيلتقدرمساحتها 93225 كم 2 (المجلسالزراعيالاعلى، 1978) .

تكمنالاهميةالاستراتيجيةلنهرالغرافيكونهيزودمحافظتيذيقاروالبصرةبالمياهمنخلالمشروعماءالبصرة،فضلاعنتزويدهالمدنالواقعة علىضفتيهكالحيوقلعةسكروالرفاعيوالنصروالشطرةوالغرافوسيدخيلوالدوايةبالمياهوتصلاطرافالنهرالمدنالاصلاحوالفهودوالحما روالجبايشويعدمصدراللكثيرمنانواعالاسماكوالثرواتالنباتيةوالحيوانية(فهد، 2006) .

Journal of College of Education for pure sciences(JCEPS)
Web Site: http://eps.utq.edu.iq/ Email: com@eps.utq.edu.iq
Volume 7, Number 1, January 2017

أجريتالدراسةالحاليةمنشهركانونالثانيلغايةكانونالاولمنالعام(2015) علىنهرالغرافوقدتماختيارثلاثمحطاتللدراسةهي (النصروالشطرةوالغراف) : -

المحطةالأولى : -

محطةالنصروتقعجنوبمدينةالنصرقربجسرالنصراذيمكنملاحظةمياهالمجاريالمنزليةالتيتصببصورةمباشرةفيالنهرفضلاعنالنفاياتالم تراكمةعلىضفافالنهر،لوحظفيهذهالمحطةالكثيرمنالهائماتالنباتيةوبعضالنباتاتالمائيةمنهانباتاتالشمبلان Ceratophyllum demersum L. ونباتعدسالماءLemna minor L.

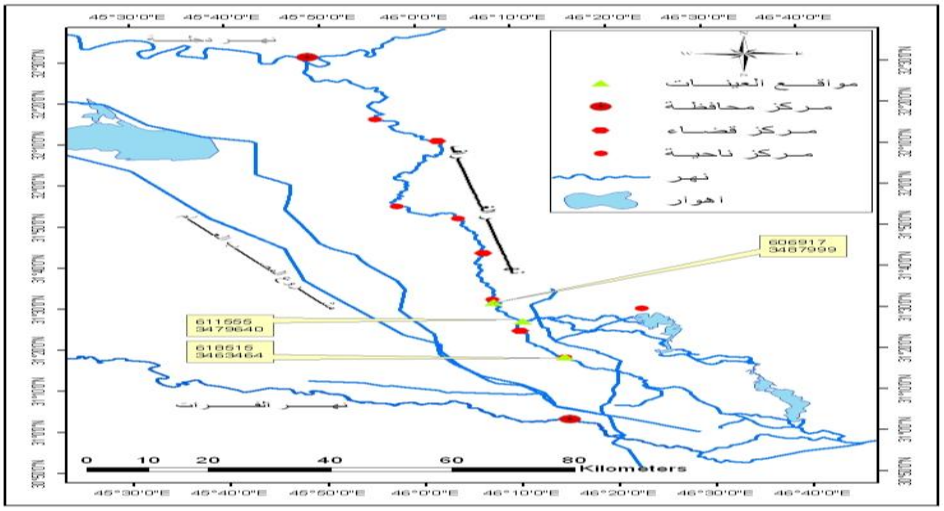
المحطةالثانية : -

محطةالشطرةوتقعقربناظمالبدعةوهيمنطقةمأهولةبالسكانوتمتازبكثرةالأراضيالزراعيةالمحيطةبالنهروبذلكفهيتقعتحتتأثيرمجربالمبا زلالقادمةمنتلكالاراضيالزراعيةولوحظفيهذهالمحطةالكثيرمنالنباتاتالمائيةومنهانباتاتالشمبلانوزهرةالنيلونباتالخويصةVallisneria spiralis،تبعدعنالمحطةالاولى 15 كيلومتر .

المحطةالثالثة : -

محطةالغرافوتقعفيناحيةالغرافحيثتتصبفيالنهرمياهالصرفالصحيوالفضلاتالعضويةغيرالمعاملةبالإضافةإلىالمخلفاتالبشريةوالصناعية مباشرةًإلىالنهروتتسمهذهالمحطةبضيقعرضالنهر،لوحظفيهذهالمحطةكثرةالنباتاتالمائيةومنهانباتاتالشمبلانوالقصب Phragmites australisوالبرديTypha domengensisوحامولالماءPotamogeton sp. ،تقعهذهالمحطةعلىبعد 20 كيلومترمنالمحطةالثانية .

حددتالمحطاتباستعمالجهازتحديدالموقعالجغرافيGPS Geological positioning System



شكل (1):الخارطةتوضحمحطاتالدراسة

جمععيناتالمياهوالهائماتالنباتية

جمعتعيناتالماءشهريامنمواقعالدراسةابتداءمنشهركانونالثانيمنعام 2015 ولغايةشهركانونالأوللعامنفسه،إذتمجمععيناتالماءمنالطبقةالسطحيةوبعمقتراوحمن (20– 30) سممنوسطالنهربوساطةقنانيبلاستيكيةسعة 2 لترمغسولةبالماءالمقطروم جانستهابماءالعينةعدةمراتقبلملئها،وتمجمعثلاثمكررات بشكلعشوائيمنكلموقعبعدهانقلتالىالمختبرل

غرضإجراءالتحاليلالفيزيائيةوالكيميائية،واستعملتشبكةلجمعالهائماتالنباتيةقطرثقوبها (20 مايكروميترسحبتخلفالزورقلمدةتراوحتمن (10 - 15 دقيقةوبسرعةبطيئةثمجمعتمحتوياتالشبكةفيقنانيبلاستيكيةوجلبتالىالمختبروبعدهاثبتتبمحلولوكل Logal solutionالمحضرحسبالطريقةالموضحةفي (Lind ,1979) .

حسبعددخلاياالطحالبغيرالدايتوميةباستعمالشريحة (Haemocytometer (1975Martinez et al ،اماالطحالبمنالدايتوماتفحسبتباستعمالطريقةالقطاعالمستعرض (Hadi , 1981) .

وبعدهاشخصتالطحالبغيرالدايتوميةباستعمالالشرائحالزجاجيةمباشرة،اماالطحالبالدايتوميةفقدتمتشخيصهابعدايضاحهياكل هاواعتمدتالمصادرالتصنيفيةالتاليةلغرضالتشخيص (Prescott , 1975 ; Botes ,2001 ; Al – Kandari et al ., 2009) .

تماجراءبعضالفحوصاتالفيزيائيةوالكيميائيةلعيناتالمياهفيالحقلمباشرة،اذشملتكلمندرجةحرارةالماءباستعمالالمحرارالزئبق يوالاسالهيدروجينيباستعمالجهاز pH portable -meterنوع Digitalنوع pH90منانتاجشركة HANNAوالتوصيليةالكهربائيةباستعمالجهاز EC-meterنوع (EC215) منانتاجشركة HANNAوالاوكسجينالمذابباستعمالجهاز DO-meterنوع (H8242) منانتاجشركة HANNA،واعتمدتالطريقةالموضحةفي (Golterman et al., 1978) لقياسالقاعديةالكليةو (Lind , 1979)

لقياسالعسرةالكليةواجريتفحوصاتالمغذياتلكلمنالنتراتوالفوسفاتالفعالةوالسليكاالفعالةبالاعتمادعلىالطريقةالموضحةفي (Parsons et al., 1984) .

النتائجوالمناقشة

لبعضالاحياءقدرةتحملواسعةلدرجةالحرارةوبعضهاتعيشفيمديضيقمندرجاتالحرارةفيالبيئةالمائية (Tassadque et al ., 2003)

،بسببالعواملالبيئيةالمتباينةوخاصةالاختلاففيشدةالاشعاعبينفصليالشتاءوالصيفوطولفترةالاضاءةوتأثيرالموقعالجغرافي (Talling , 1980) ،أظهرتدرجةالحرارةتفاوتاكبيراخلالفصولالسنةاذتراوحتبين 12 مهشتاءو 35 مهصيفاوهذاربمايعودالىطولمدةالنهاروقوةاشعةالشمسوالموقعالجغرافياوقديعزىالسببفيذلكالىتأثرهابزيادةسرعةالجرياناالتي تعملعلىالمزجالجيدللمياهوبالتاليتجانسالحرارةمنالقاعالىالسطح (خثي، 2008)

،اماالتوصيليةالكهربائيةفكانتالتغيراتالشهريةفيهاقليلةتراوحتبين (535 – 1591) مايكروسيمنز / سماثناءمدةالدراسة،اذاظهرتالنتائجالتباينالفصليفيقيمها،اذسجلاعلىالقيملهااثناءاشهرالشتاءوقديعزىالسببفيذلكالىانخفاضمنا سيبالمياهوقلةمعدلاتتصريفهااوربمايعزىالسببفيذلكالىقلةاستهلاكالمغذياتخلالاشهرالشتاءمنقبلالهائماتالنباتية (السعديواخرون، 1999 والكناني، 2011)

،اماانخفاضهااثناءاشهرالصيفوالربيعفربمايعزىالسببفيذلكالىالتخفيفالحاصلللمياهالنهرنتيجةلارتفاعمناسيبهوزيادةمعدلتص

ريفهو هذايتفقمعماذكره (فرخة، 2005 والعبادي، 2015)
،فضلاعنقلةالمغذياتبسببباستهلاكهامنقبلالهائماتالنباتيةالتيازدادتاثناء هذينالفصلين (علي،2014) .
اماقيمالاسالهيدروجينيفكانتقاعديةضعيفةاذسجلتقيمتراوحتبين (7.43 – 8.40)
،اظهرتالنتائجارتفاعقيمهاثناءاشهر الصيفو الخريفاذيعزىالسببفيذلكالىازدهار الهائماتالنباتيةالتيتؤديالىاستهلاكغاز Co2علىش كلكاربوناتوبيكاربوناتوالنباتاتالمائيةالتيتستهلك Co2بعمليةالبناءالضوئيفتحصلزيادةفيقيمالاسالهيدروجيني (الحمداوي، 2009)
،امالانخفاضفيقيمالاسالهيدروجينياثناءالصيففقديعزىالىالتخفيفبسببارتفاعمناسيبمياهالنهروزيادةمعدلتصريفه،اوقديعودسب بهالىزيادةغازثنائياوكسيدالكاربوننتيجةتحللالموادالعضويةبفعلالكائناتالمحللةالتيزدادنشاطهاعندارتفاعدرجاتالحرارةوز يادةعمليةالتنفسمنقبلالنباتاتالمائية (العبادي، 2015)
،امالانخفاضقيمهخلالالشتاءقديعزىالىالزيادةقابليةذوبانغاز Co2عندانخفاضدرجةالحرارةوانخفاضاعدادالهائماتالتيتستهلك Co2وفضلاعنالامطاروميا هالبزلالتيتحملكميةمن Co2المياهالنهرفيحصلتفاعلبين Co2والماءمكوناحامضالكاربونيكالذ يتحللمكونزيادةمنايونالهيدروجينالذيبدورهيعملعلىخفضقيمةالاسالهيدروجيني (الجيزاني، 2005 ؛فهد، 2006 والغزي،2014) . اماقيمالقاعديةالكليةفقدتراوحتتراكيزهابين (90- 190) ملغم / لترولوحظمنخلالالنتائجارتفاعتراكيزهااثناءاشهر الربيعوالخريفوانخفاضهااثناءاشهر الصيفوالشتاءوقديعزىالسببفيارتفاع هاالىاستهلاكغاز Co2فيعمليةالبناءالضوئيممايؤديالىتحويلايوناتالبيكاربوناتالىكاربوناتو Co2وبالتاليحدوثازدهارونموللط حالباذتستمرعمليةالتحللوبعدذلكتتحللالكاربوناتلتعطيايونالهيدروكسيدو غاز Co2وهذابدورهيؤديالىرفعقيمةالاسالهيدروج يني (الكناني، 2011)
،اماسببانخفاضتراكيزهافيأشهر الصيفالىارتفاعدرجةالحرارةالتيبدورهاتعملعلىترسيبايوناتالبيكاربوناتوالتيتخفضمنتراكيز ها (جبريل، 2006) . فيحينسجلتالعسرةالكليةتراكيزتراوحتمابين (211 – 654) ملغم / لترلذاتعدمياهنهر الغرافمنالنوعالعسرةغيرالكاربونيةلانقيمالعسرةاكثرمنقيمالقاعدية (Lind , 1979)
،وهذايدلعلىانالعسرةفيمياهنهر الغرافناتجةمنارتباطعناصر المغنيسيوموالكالسيوموغيرهامعايوناتالنتراتوالكلوريداتوالكبر يتات (Tebbutt , 2000)
،واظهرتنتائجالدراسةارتفاعتراكيزهااثناءاشهر الشتاءوربمايعزىالسببفيذلكالىقلةمنسوبالمياهوانخفاضمعدلتصريفهافض لاعنالفضلاتالمنزليةوالصناعيةومياهالبزلالمطروحةالىالنهرمباشرتااوقديعودسببهاالىانخفاضاعدادالهائماتالنباتيةبسببانخف اضدرجةحرارةمياهالنهر (السنجري، 2001 والغزي، 2014)
،اماسببانخفاضتراكيزهااثناءالربيعفيعزىالىالزيادةالهائلةفياعدادالهائماتالنباتيةوتغذيتهاعلىعنصريالكالسيوموالمغنيسيوم (خثي، 2008)
فضلاعنارتفاعمناسيبالمياهوزيادةمعدلتصريفهاالامر الذييلىذلكانخفاضتراكيزالايوناتالموجبةالتيتسببالعسرةنتيجةلعاملا لتخفيفللمياه (محمود، 2008) . امامحتوىالاوكسجينالمذابفيالمياهفيعدمنالعواملالبيئيةالمهمةوالمحددةلحياةالاحياءالمائية (Petithakis et al ., 1999)،اذتتأثرمستوياتهبشكلكبيربالخصائصالبيئية (فهد، 2006)

ولوحظمنخلالالنتائجارتفاعتراكيزهاثناءالشتاءوقديعزىالسببفيذلكالىانخفاضدرجةالحرارةوماتسببهمنزيادةذوبانالغازفيالمي
اهاضافةالىدورالرياحوهذايتفقمعماتوصلاليه (فهد، 2006 ؛المياحي،2013 والاسدي، 2014)
،اوربماتعزىالزيادةالىانخفاضمستوىتحللالموادالعضويةبواسطةالاحياءالمجهريةاذانهذهالعمليةتعدمستهلكامهماللأوكسجين
المذابفيالبيئةالمائية (العبادي، 2015)
،اماسببانخفاضتراكيزهفيالصيففقديعزىالىارتفاعدرجةالحرارةوهذابدورهيزيدمستوىتحللالموادالعضويةنتيجةلزيادةنشاط
الاحياءالمجهريةوبالتالياستهلاكالاوكسجينالمذاب (Valdes and Real , 2004) . امالنتراتالفعالةفوصلتتراكيزهاالى
125 مايكغم /
لترولوحظمنالنتائجانهناكزيادةواضحةفيتراكيزهااثناءاشهرالشتاءوهذايعودالىانخفاضدرجةحرارةالمياهالنسبيةوالتهويةال
جيدةفتحصلزيادةفيتراكيزهوالذييعملعلىاكسدةالنتريتالىنترات (فرخة، 2005)
،فضلاعنسقوطالامطارعلىالاراضيالزراعيةوالتيتنجرفبالنهايةالىالمسطحاتالمائيةوقلةاعدادالهائماتالنباتيةوهذابدورهيؤدي
الىقلةاستهلاكالنتراتوهذايتفقمعماتوصلاليه (الطائي، 2009 والحمداوي، 2009)
،امالانخفاضالحاصلفيتراكيزهااثناءالفصولالاخرىفربمايعزىسببهالىكثرةاستهلاكهمنقبلالهائماتالنباتيةوالنباتاتالمائيةاوقدي
عودالسببفيذلكالىارتفاعدرجةحرارةالمياهوهذابدورهيزيدمننشاطالاحياءالمجهريةفيقلبذلكالاوكسجينوقلةذوبانيةالغازاتوبا
لتاليتحصلزيادةفيعمليةاختزالالنتراتالىنتريتلقلةالاوكسجينمقارنةبفصلالشتاءوهذايتفقمعماذكره (الخزعلي، 2012
والمياحي، 2013) . فيحينلوحظانخفاضفيتراكيزالفوسفاتالفعالةخلالاشهرالربيعاذوصلتالى 0.01 مايكغم /
لترفيمياهالنهروهذاقديعودالىاستهلاكهامنقبلالاحياءالمائيةمتمثلةبالهائماتالنباتيةوالنباتاتالمائية (الاسدي، 2014)
،اماسببارتفاعتراكيزهااثناءاشهرالشتاءفربمايعزىالسببفيذلكالىقلةاستهلاكهمنقبلالهائماتالنباتيةفضلاعنهطولالامطارودور
هافياذابةمركباتالفسفورومنثمانجرافهاالىالبيئةالمائية (Sharpley , 2001)
وكذلكاستعمالالاسمدةالفوسفاتيةفيتسميدالاراضيالزراعيةالمجاورةللنهروعودتهاعنطريقمياهالبزلالىالنهر (Mokaya
et al ., 2004) وهذايتفقمعماتوصلاليه (فرخة، 2005 ؛فهد، 2006 ؛المياحي،2013 والعبادي، 2015) .
امالسيلكياتفتراوحتتراكيزهابين (86 – 149) مايكغم /
لتر،وظهرمننتائجالدراسةوجودتراكيزعاليةمنهافيمياهالنهروفيجميعالمحطاتوقديرجعالىكونالمياهالعراقيةتمتازبمحتوىعالي
منالسليكا (خثي، 2008)
وكذلكبينتالنتائجانتراكيزهاسجلتارتفاعااثناءالصيفوقديعزىسببذلكالىارتفاعدرجاتالحرارةالنسبيةممايؤديذلكالىهلاكوتحللال
خلاياالدايتومياتالميتةوزيادةذوبانالاملاح (المياحي، 2013)
،اماسببانخفاضتراكيزهافياشهرالربيعفربمايرجعالسببفيذلكالىزيادةاستهلاكهامنقبلالهائماتالنباتيةولاسيماالدايتوماتوكذلكبس
ببارتفاعمناسيبالمياهايضاوهذايتفقمعماتوصلاليهعددمنالباحثين (الكناني، 2011 والعبادي، 2015) كمامبينفيالجدول
. (1)

جدول (1): يوضح بعض العوامل الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الغراف خلال مدة الدراسة

العوامل	المحطات		
	الاولى	الثانية	الثالثة
درجة حرارة الماء ($م^0$)	29 – 15	35 – 12	29 – 14
التوصيليةالكهربائية(مايكروسيمنز/سم)	1591 – 633	1354 – 624	1280 – 535
الاس الهيدروجيني	8.40 – 7.43	8.34 – 7.61	8.20 – 7.90
القاعدي الكلية (ملغم / لتر)	190 – 101	170 – 102	151 – 90
العسرة الكلية (ملغرام / لتر)	654 – 240	627 – 244	582 - 211
الاوكسجين المذاب (ملغرام لتر)	7.2 – 5.6	6.9 – 5.0	7.0 – 5.5
النترات الفعالة (مايكغم / لتر)	110 – 12	115 – 17	125 – 19
الفوسفات الفعالة (مايكغم / لتر)	10.20 – 0.07	8.11 – 0.01	9.06 – 0.02
السيليكا الفعالة (مايكغم / لتر)	126 - 86	135 - 96	149 - 107

لوحظمننتائجالدراسةالحاليةوجودتباينموقعيفيالتكوينالنوعيللهائماتالنباتيةفيعددالاجناسوالانواعوقديعزىسببذلكالىالاختلافي بعضالظروفاوالمؤثراتالبيئيةبينالمحطاتالمدروسة،تمتشخيص (75) نوعامنالطحالبخلالمدةالدراسةوكانمنها (38) نوعافيالمحطةالاولىو(32) نوعافيالمحطةالثانيةو(40) نوعافيالمحطةالثالثةكمامبينفيالجدولين (2 و 3) . انتقاربأعدادالانواعالمسجلةفيالمحطاتالثلاثةربمايعزىالتشابهالظروفالبيئيةالتيتتعرضلهاتلكالمحطات (كاظم، 2005) . وقدسادتالطحالبالعصوية (الدايتومات) علىبقيةالمجاميعالاخرىبنسبة (58.66%) وبعددانواعبلغ (44) نوعاوقدكانتالريشيةمنهاتشكلالجزءالاكبرإذبلغتنسبتها (56%) وبعددانواعبلغ (42) نوعا،امّاالطحالبالخضرالمزرقةفبلغت (19) نوعاوبنسبةقدرها (17.2%) تلتهاالخضراذسجلت (9) انواعوبنسبةقدرها (12%) ثمالطحالباليوغلينيةاذسجلتنوعينوبنسبةقدرها (2.66%) واخيراالطحالبالدوارةبنوعواحداذبلغتنسبتها (1.33%) كمافيجدول (2) .

جدول (2): عدد الاجناس والانواع للهائمات النباتية في المحطات خلال مدة الدراسة

الاصناف الطحلبية	المحطات							
	الاولى		الثانية		الثالثة		المجموع	
	G.	Sp.	G.	Sp.	G.	Sp.	Sp.	%

Cyanophyceae	4	6	2	5	4	8	19	17.2
Chlorophyceae	5	5	2	2	6	6	9	12
Dinophyceae	1	1	0	0	1	1	1	1.33
Euglenophyceae	1	1	0	0	1	2	2	2.66
Bacillariophyceae								
Centrales	2	2	1	1	1	1	2	2.66
Pennales	10	23	11	24	13	22	42	56
Total	23	38	16	32	26	40	75	91.85

G. الجنس ، sp. النوع

جدول (3): انواع الطحالب المشخصة في مياه نهر الغراف خلال مدة الدراسة ممثلة بتواجدها في المحطات المدروسة وعدد مرات الظهور

الانواع	المحطات	معدل عدد الخلايا خليةx 10^3 / سم ^{3}	عدد مرات الظهور
Cyanophyceae			
Chroococcus turgidus Kuetz.	1	0.18	1
C.disperses(Keissl.)Lemmermann	1,2	0.14	2
Gomphosphaeria aponina Kuetz.	1	0.12	1
*Gyrosigm spencerrii(*Smith)Cleve	3, 2	0.04	2
Dactylococcopsis raphidoides Hasngig	3	0.04	3
Lyngbya major Meneghiniana	3	0.12	2
Merismopedia elegans (Kuetz.) Braun	1،3	0.04	2
Microcystis aeruginosa Kutz.	1,2,3	0.20	6
Nostoc sp.	3	0.56	4
*Oscillatoria anguniaG*omont	2	0.07	5
O. chalybea (Mertens)Gomont	2،3	0.09	7
O.formosa Bory	1،3	0.05	6
O.limntica Lemmermann	1,2,3	0.23	7
O.sancta Kuetz.	1،2،3	0.16	5

O.subbrevia scmidle	1،2،3	0.48	4
Oscillatoria sp.	3	0.05	5
Phormidium ambiguum Gomont	1 , 2	1.10	3
P.tenue(Menegh.)Gomont	3	0.06	2
Spirulina major Kuetz.	3، 2	0.05	5
Chlorophyceae			
Actniastrum sp.	1	0.05	3
Botryococcus brauni Kuetz.	3	0.07	3
Chlamdomonas reinhardtii Dangeard	3، 1	0.06	2
Chlorella vulgaris Bejerinck	3 ، 1	0.48	4
Cosmorium sp.	2	0.05	2
Scendesmus incrassatulus Bohlin	2	0.15	2
S. quadricauda (Turp.)Breebison	3 ، 1	0.84	2
Scendesmus sp.	3	0.03	1
Spirogyra fuviatilis Hilae	3، 1	0.12	2
Dinophyceae			
Ceratium hirundinella (Muell.) Du jardi	3، 1	0.08	2
Euglenophyceae			
Euglena gracilis Klebs	3،1	0.08	1
Euglena sp.	3	0.09	1
Bacillariophyceae			
Centrales			
Aulacosira granulate (Her.) Ralfs	3 ، 1	0.23	8
Cyclotella meneghiniana Kuetz.	2، 1	0.06	4
Pennales			
Achnanthes brevipes Agardh	2	0.05	2

A.delicatula Kutz	3	0.03	4
Asterionella japononica Mueller.	3	0.08	3
Bacillaria paxllifer (Mull.) Hendey	3 , 2, 1	0.15	8
Cocconeisplacentula Ehrbg.	2 ، 1	0.10	4
C. placentula var. euglypta Ehrbg	3 ، 2، 1	0.06	3
Cocconeis sp.	3، 2	0.17	3
Cymatopleura solea (Berb.) Smith	3	0.06	4
Cymbella affinis Kuetz.	، 2 ، 1 3	0.05	12
C.dentricosa Kuetz.	3 ، 2	0.07	5
C.prostrata Berkelen	3 ، 2	0.14	6
C.tumida (Berb.) Van Heurch	1	0.14	6
C.turgida (Gerg.) Cleve	2 ، 1	0.19	3
Diatoma tenue Agardh	3	0.05	2
Diatoma vulgare Bory	3	0.08	2
Eunotia flexuosa Kuetz	3	0.08	2
Gomphonema constrictum (Ehrbg.) Cleve	3	0.05	2
G.olivaceum (Lyng.) Kuetz.	3	0.05	2
Gyrosigma acuminatum (Kuetz.) Raf.	1	0.08	3
G.balticum Ehrbg.	2	0.13	3
G.distorum W.Smith	3	0.63	2
G.imium A.H.L.(Smith)	3 ، 2	0.06	5
Mastogloia smithii Thwaites	2 ، 1	0.08	5
Navicula confervacea Kuetz.	، 2 ، 1 3	0.16	5
N. cryptocephalla Kuetz.	2 ، 1	3.77	5

N. grimmei Krasske	1	0.12	1
N. mutica A-Cl.&Moll	1	0.05	2
N. radiosa Kuetz.	1	0.08	3
N. reinhardtii Grun.	3	0.08	3
N . rhycoccephala Kuetz.	3 ، 2	0.08	3
N . virids Kuetz.	2 ، 1	0.30	4
Nitschia faciculata Grun.	1	0.06	2
N . hungarica Grun.	3 ، 2 ، 1	0.32	11
N . linearis W .Smith	2 ، 1	0.06	3
N . palea Kuetz.	1	0.63	2
N . sigma (Kuetz.) W.Smith	2 ، 1	0.05	4
Pinnularia major Kuetz.	3 ، 1	0.36	1
Rhoicosphenia curvata Kuetz.	2	0.04	5
Rhopolodia gibba Ehrbgi.	3	0.05	2
Surirella ovate Kuetz.	2 ، 1	0.10	6
Synedra fasciculate Ehrbg.	2 ، 1	0.06	4
S . ulna Kuetz.	2 ، 1	0.06	1

وقداظهرتنتائجالدراسةسيادةالطحالبالعصويةعلىبقيةالاصنافالاخرىوقديعزىالسببفيذلكالىاحتواءمياهالنهرعلىتراكيزعاليةمن النيلكا (فرخه، 2005 والاسدي، 2014) اوربمايعودذلكالىانالطحالبالعصويةتستطيعالنموالتكاثرفيمدىواسعمنالتغيراتالبيئية (Hu et al ., 2012) . ثمتلىصنفالطحالبالعصويةصنفالطحالبالخضرالمزرقةثمالطحالبالخضرومنثمالطحالبالىوغلينيةواخيراالطحالبالدوارةكما بينفيالجدول (2) .

انوجودالطحالبالخضرالمزرقةفيالمرتبةالثانيةهذايدلعلىحدوثنوعمنحالةالتلوثالشديدفيمياهالمحطاتالمدروسة،اذانمعظمانوا عالهائماتالنباتيةالمشخصةخلالالدراسةالحاليةذاتاصلقاعيوهذهالظاهرةمعروفةفيمياهالانهاروالجداولوقديعزىالسببفيذلكالى انجرافالطحالبالقاعيةالىعمودبفعلالتياروممايؤكدهذاوجودالاجناسالقاعيةفيهذهالدراسة Navicula وCymbella وهذايتف قمعماتوصلاليهعددمنالباحثين (فرخة، 2005 ؛الحمداوي، 2009 ؛الكناني، 2011 والعبادي، 2015) . كمالوحظسيادةبعضاجناسالهائماتالنباتيةووفرتهافيكافةمحطاتالدراسةلكونهامتكيفةللمعيشةفيظروفبيئيةمختلفةولهاالقدرةع

لـالتحملفيالبيئاتالملوثةعضويامثل Naviculaو Oscillatoriaوهذايتفقمعماذكره (الجيزاني، 2005 ؛المياحي، 2013 والعبادي، 2015) . اختلفتالمحطاتالثلاثةفياعدادالخلايا،اذبلغاقصىمعدللها (13.5 3 10 x) خلية / سم3 فيالمحطةالاولىو (13.31 3 10 x) خلية / سم3 فيالمحطةالثانية،امااقلمعدلفسجلفيالمحطةالثالثةالتيبلغالنسبةفيها (3.46 3 10 x) خلية / سم 3

،واعتماداعلىماسبقذكرهانالعددالكليللهائماتاظهرتغايراكبيراوواضحاخلالمدةالدراسةفيالمحطاتالثلاثةالمدروسةاذسجلالعددالكليللهائماتالنباتيةذروتينللارتفاعفيالربيعوالخريفوانخفاضهافيالشتاءوالصيف،امالارتفاعفقديعزىسببهالطولفترةالتعرضللضوءواعتدالدرجةالحرارةللحدالذييلائمنموووازدهارالهائماتالنباتية (قاسموا سماعيل، 2002) اوربمايعودسببهالىاحتواءمياهالنهرعلىتراكيزعاليةمنالمغذيات (Ariyadej et al ., 2004) ،اماسببالانخفاضللعددالكليللهائماتفيالشتاءقديعودالىبطءمعدلالنموواليضفيخلاياالهائماتالنباتيةيصبحبطيئابسببانخفاضدرجةحرارةالماء (Sin et al ., 2006) اوربمااللقلةنفاذيةالضوءبسببالعكارةالمتكونةمنسرعةالجريانفيالنهروالتيتعملعلىتحريكرواسبالقاعالتيتكونالعكارةسببافيعدموصولالضوءالكافيالىالهائماتالنباتية (Ahmed and Aflasane , 2004 والكناني، 2011) والىقلةساعاتالنهارخلالفصلالشتاءوهذابدورهيقللمنوصولالضوءالكافيفضلاعنزيادةالهائماتالحيوانيةالتيتتغذىعلىالهائماتالنباتيةالمتواجدة (المياحي، 2013 والكناني،2013)

،اماالانخفاضفيأعدادهافيالصيفولجميعالمحطاتقديعودالىارتفاعدرجةحرارةالماءممايؤدىذلكالىهلاكالعديدمنالهائماتالنباتيةوزيادةاستهلاكهامنقبلالهائماتالحيوانية،فضلاعنالتخفيفالحاصلمنارتفاعمناسيبالمياهوهذابدورهيعملعلىمنعنموالهائماتالنباتيةبشكلجيدبسببنقلهابشكلسريعالىمناطقاخرىملائمةلنموها (Antoniades and Douglas , 2002والمياحي، 2013) .

المصادر العربية والأجنبية References

اكبر ،منال محمد و الخزعلي ، ازهر محمد غالي (2012). تقدير تراكيز بعض العناصر الثقيلة في مياه ورواسب نهر الغراف – ذ ي قار . مجلة علوم ذ ي قار ، 3 (3) : 30 – 42 .

الاسدي ، رائد كاظم عبد (2014). استعمال بعض انواع الطحالب والنباتات المائية في المعالجة الحيوية لمياه محطات المعالجة في مدينة الديوانية / العراق . اطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة القادسية .

التميمي ، عبدالناصر عبدالله مهدي و الغافلي ، امين عبود كبان (2009). تأثير محطة معالجة مياه الفضلات في الهائمات النباتية وبعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لنهر الفرات . مجلة بغداد للعلوم ، 6 (4) : 637 – 682 .

الجيزاني ، هناء راضي جولان (2005). التلوث العضوي و تأثيره في تنوع ووفرة الهائمات في شط العرب وقناتي العشار والرباط . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة البصرة .

الحمداوي ، علي عبيد شعواط (2009). الانتاجية الاولية في نهر الدغارة . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة القادسية ، 95 ص .

الخزعلي ، ازهر محمد غالي (2012). دراسة بيئية وتقدير بعض العناصر الثقيلة في مياه ورواسب ونوع من القواقع في نهر الغراف – ذ ي قار / جنوب العراق . رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الصرفة ، جامعة البصرة .

الركابي ، حسين يوسف ؛ الخفاجي ، باسم يوسف و خلف ، وسن فاضل (2013). دراسة كمية ونوعية للهائمات النباتية في المصب العام عند مدينة الناصرية ، جنوب العراق . مجلة علوم ذ ي قار ، 4(1) : 42 – 51 .

السعدي ، حسين علي والدهام ، نجم قمر والحصان ، ليث عبدالجليل (1986). علم البيئة المائية . دار الكتب للطباعةوالنشر ، مركز علوم البحار ، جامعة البصرة ، 206 ص .

السعدي ، حسين علي و اللامي ، علي عبد الزهرة وقاسم ، ثائر ابراهيم (1999). دراسة الخواص البيئية لأعالي نهري دجلة والفرات وعلاقتهما بتنمية الثروة السمكية في العراق . مجلة ابحاث البيئة والتنمية المستديمة ، 2 (2) :14 – 20 .

السنجري، مازن نزار فضل محمد (2001). دراسة بيئية على الطحالب في نهر دجلة ضمن مدينة الموصل . رسالةلاماجستير، كلية العلوم ، جامعة الموصل.

الطائي ، ابتهال عقيل عبد المنعم هادي (2009). دراسة حول تأثير المبزل الشرقي الرئيسي على نهر الفرات قرب مركز السماوة . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة القادسية ، 67 ص .

العبادي ، عبدالوهاب ريسان عيال (2015). دراسة بيئية لبعض العناصر الثقيلة في مياه نهر الفرات عند مدينة الناصرية وقابلية مراكمتها من قبل بعض الطحالب الخضر المزرقة ونبات الشمبلان مختبريا . اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الصرفة ، جامعة البصرة .

الغزي ، حسن سوادي نجيبان (2004). هيدرولوجية شط الغراف واستثماراته . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، 184 ص .

الغزي ، زهير كاظم فرحان (2014). تأثير المياه العادمة على الكثافة السكانية لبعض النواعم في نهر الفرات – ذ ي قار –جنوب ذ ي قار . رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الصرفة ، جامعة البصرة ، 87 ص .

الكناني ، زينب محسن ابراهيم (2011). دراسة كمية ونوعية وبيئية للهائمات النباتية في نهر الفرات عند مدينةالناصرية . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة ذ ي قار .

اللامي ، علي عبد الزهرة ومحسن ، كاظم عبد الامير وصبري ، انمار وهبي وسلمان ، سعاد كاظم (2001). التأثيرات البيئية لذراع الثرثار على نهر دجلة (الهائمات النباتية) . المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية ، 3(2) : 105 – 116.

خثي ، محمد تركي (2008). دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه ورواسب نهر الغراف . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة ذ ي قار .

المجلس الزراعي الاعلى (1978). صيانة جداول الري والبزل في العراق . مطبعة الارشاد ، 9 ص .

المياحي ، نور عبدالكريم محسن (2013). دراسة كمية ونوعية للطحالب القاعية وعلاقتها بالمحتوى العضوي في رواسب نهر الفرا ت عند مدينة الناصرية . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة ذ ي قار ، 87 – 95 ص .

اليعقوب ، غسان عدنان علي (2012). تأثير بعض العوامل البيئية في الكثافة السكانية للديدان الحلقية قليلة الاهلاب في مياه نهر الغراف / محافظة ذ ي قار . رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الصرفة ، جامعة ذ ي قار .

جبريل ، نادية محمود توفيق (2006). دراسة بيئية لنوعية بعض المياه الجوفية لمدينة الحلة . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، 93 ص .

علكم ، فؤاد منحر والاسدي ، رائد كاظم عبد (2009). المحتوى الطحلبي لمياه مبزل الشامية شرقي محافظة الديوانية ، العراق . مجلة اوروك للأبحاث العلمية ، 2 : 97 – 107 .

علي ، سعاد حسين (2014). الاختلافات الفصلية في العوامل الفيزيائية والكيميائية والمحتوى الطحلبي لنهر الفرات عند مدينة الناصرية . مجلة كلية التربية للعلوم الصرفة ، 6 (4) : 163 – 179 .

فرخة ، تريفة كمال جلال (2005). دراسة انتشار الهائمات النباتية والفطريات المائية في المياه الجارية ضمن محافظة بغداد و تأثير العوامل البيئية عليها . أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة المستنصرية ، 154 .

فهد ، كامل كاظم (2006). مسح بيئي لمياه الجزء الجنوبي من نهر الغراف – جنوب العراق . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، 103 ص .

قاسم ، ثائر ابراهيم و اسماعيل ، عباس مرتضى (2002). دراسة نوعية الهائمات النباتية غير الدايتومية في ثلاث مسطحات مائية مختلفة وسط العراق . مجلة ديالى ، الفتح ،1(13) : 1 – 9 .

كاظم ، نهى فالح (2005). تنوع الطحالب و علاقتها ببعض الصفات الفيزيائية و الكيميائية لنهر الحلة . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة بابل ، 82 ص .

محمود ، امال احمد (2008). تراكيز الملوثات في مياه ورواسب ونباتات بعض المسطحات المائية في جنوب العراق .اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة البصرة ،244 ص .

مديرية الري العامة (1976). تقرير عن أعمال مديرية الري العامة خلال فترة السنوات الخمس من 1949/4/1 - 1954/3/31. مطبعة النجاح ، بغداد . 63 ص .

Ahmed, A. and Alflasane, M. (2004). Ecological studies of the River padma at mawa Ghat, Munshiganj- II. Primary productivity, phytoplankton standing crops and diversity. .Pakistan J. Bio. Sci., 7(11) : 1870 -1875.

Al – Kandari, M. ; Al – Yamani , F. and Al – Rifaie, K. (2009). Marine phytoplankton atlas of Kuwait water . Published by Kuwait institute for scientific research . 351pp.

Al – Saadi, H. ; Al – Lami, A. and Jafer, M. (2000). Limnological characters of Al – Daim river and their effects on Tigris river , Iraq . 1st national scientific conference in environmental pollution and means of protection , Baghdad ., 5(2000) : 46 – 67.

Antoniades, D. and Douglas, M. (2002). Characterization of high arctic stream diatom assemblages from Cornwallis Island, Nunarut, Canada.Can. J. Bot., 80:50-58.

Ariyadej, C.; Tansakul, R.; Tansakul, P. and Angsupanich, S. (2004). Phytoplankton diversity and its relationship to the physico- chemical environment in the Banglang .Reservoir, yala province. songklanakarin J. sci. Tech. nol., 26(5): 595-607

Botes, L. (2001).Phytoplankton identification catalogue globallast monograph , series No. 7 , 88 pp.

Golterman , H.L. ; Clymo, R.S. and Ohnstad , M.A.(1978) . Methods for Physical and chemical analysis of freshwater .2 nd . ed. IBP . Hand book No. 8 . Blackwell Scientific Publication , Osney Nead , Oxford.

Graham , L . and Wlcox , L . (2000). Algae . Prentice Hall (UK) .

Hadi, R. A. (1981). Algal studies on the river usk. ph.D. thesis, Univ. college Cardiff U.K.

Hu, C. ; Ou, Y. ; Zhang, D. ; Yan, C. ; Zhao, Y. and Zheng, Z. (2012). Phytoremediation of the polluted waigang river and general survey on variation of phytoplankton population . Environ . Sci . Pollut . Res ., 19 : 4168 – 4175 pp .

Lind,O.T. (1979). Handbook of common methods in limnology . C . V Mosby Co., St . Louis.

Martinez, M. R.; Chakross, R. P. and Pantastico, J. B. (1975). Note on direct phytoplankton counting technique using Haemocytometer .phil.Agric.,59:1-12.

Parsons ,T.R ; Miata .Y.N. and Lalli , C.M. (1984). A manual of chemical and biological methods for seawater analysis . Oxford Pergamon press .

Mokaya, S. K. ; Mathook, J. M. and Leichtfried, M. K. (2004). Influence of anthropogenic activities on water quality of a tropical stream ecosystem , Afr. J. Eco ., 42 : 281 – 288 .

Parsons, T. R., Maite, Y. and Laui, C. M. (1984). A manual of chemical and biological methods for sea water Analysis pergamon press oxford.

Petithakis, G. ; Triantafillou, G. ; Koutsoubos, D. ; Allen, I. and Dounas, C. (1999). Modeling the annual cycle of nutrient and phytoplankton a Mediterranean lagoon (Giallova , Greece) . Mar . Envir . Res ., 48 : 37 – 58 .

Prescott, G. W. (1975). Algae of the western Great lake Area. William. G. Brown Dubuque.

Sharpley, A. (2001). Managing phosphorus agriculture and the environment college of science , the Pennsylvania state university , 8 pp.

Sin , Y. ; Wetzel , R . ; Lee , B. and Kang, Y. (2006). Intergrative ecosystem analysis of phytoplankton dynamics in the york river estuary (U.S.A). Hydrobiologia ,571:93-108.

Sulaiman, N. I.; Saadalla, H. A. and Ismail, A.M.(2001). A qualitative study on the Regulation in Fluency of the Himreen Reservoir on phytoplankton in the river Diyala, Iraq. inter. J. Enviro. Studies, 58:749-760.

Talling, J. F. (1980). Water Characteristic in Euphrates and Tigris. Mesoblamiar . Ecology density , by Julain Rzova W. Junk pup . The Hygen, London, 36-74

Tassadque, K.; Ali, M.; salam, A.; Latif, M. and Zahra, T. (2003). study of the seasonal variations in the physicochemical and biological aspects of Indus River Pakistan . Pakistan J. Bio. Sci., 6(21): 1795-1801.

Tebbutt ,T. H. (2000). Principles of water quality control Pergamon Press :177 p.

Valdes, D. and Real, E. (2004). Nitrogen and phosphorus in water and sediment at Ria Lagartos coastal lagoon , Yucatan , Gulf of Mexico. Ind. J. Mar . Sci ., 33(4) : 338 -345