دراسة التغيرات الفصلية لبعض المغذيات والمؤشرات الأخرى ذات العلاقة لنهرالمصب العام (جنوب العراق)[+]

A STUDY ON SEASONAL VARIATIONS IN SOME NUTRIENTS AND OTHER INDICATORS THAT ARE ASSOCIATED WITH RIVER AL-MASAB AL-AAM (SOUTH OF IRAQ)

كامل كاظم فهد[*]

المستخلص

درست بعض العوامل البيئية في القاطع الجنوبي لمياه نهر المصب العام عند مدينة الناصرية خلال الفترة من تشرين الثاني2000 ولغاية تشرين الاول2001 ، واختيرت لتنفيذ الدراسة الحالية محطتين الاولى تقع عند مدخل النهر الى مدينة الناصرية والمحطة الثانية على بعد7 كم من المحطة الثانية . استهدفت الدراسة قياس التغيرات الفصلية للمغذيات (النتراتNO_3 ، النتريت NO_2 ، الفوسفات PO_4 ، والسليكاSiO_3 ، كما درست بعض المؤشرات الأخرى ذات العلاقة كصبغة الكلوروفيل -أ- ودرجة الأس الهيدروجيني pH ودرجة حرارة الماء وتركيز الأوكسجين المذاب . لوحظ من خلال هذه الدراسة وجود تغيرات فصلية في قيم بعض الأملاح المغذية والمؤشرات الأخرى في المحطتين ، كما لم تصل قيم الأملاح المغذية في المحطتين إلى درجة تكون فيه محددة للنمو ، بل أظهرت قيما عالية في بعض الأشهر . اثبت التحليل الاحصائي عدم وجود ارتباط معنوي بين السليكا والاس الهيدروجيني من جهة وبين النترات والنتريت والكلوروفيل-أ من جهة اخرى ، ووجود ارتباط معنوي عند مستوى ١%و٥% بين العوامل البيئية الاخرى كما موضح في جدول التحليل الاحصائي .

Abstract

Some ecological characteristics are studied in the southern sector for the River AL- Masab AL-Aam at Nassirya city , for the period between November 2000 and October 2001 . Two locations were chosen . The first is situated at the enternece of the river to AL- Nassirya city. The second is at 7 km from the first one . The study was conducted to measure the seasonal changes of nutrientes, namely, nitrate , nitrite, phosphate, silicate and chlorophyll-a. Hydrogen concentration, water temperature and oxygen dissolved are also studied. This study shows monthly variations in value of nutrients and some ecological factors , associated within the two locationss . Nutrients values do not becom enough for growth . They show high values in some months . Statistical analysis shows no correlatios between silicate and , pH and nitrate and nitrite and chlorophyll-a at levels 1% and 5% between ecological characteristics as shown in the analytical table .

[+]تاريخ استلام البحث ٢٠/١٠/ ٢٠٠٤ تاريخ قبول البحث ٢٠٠٥/٥/١١

[*]مدرس مساعد / المعهد التقني /الشطرة

المقدمة

يتخذ مشروع نهر المصب العام مسارا طوله حوالي ٥٦٥ كيلو متر من شمال مدينة بغداد عند منطقة الاسحاقي حتى مصبه في خور الزبير شكل (١) ضمن منطقة سهل مابين النهرين وحافة الهضبة ، ويعد من المشاريع التنموية الكبرى في العراق لما يحدثه من نقلة نوعية في مجال البزل واستصلاح الاراضي والتوسع في الرقعة الزراعية واصبح النهر العمود الفقري لجميع قنوات البزل الرئيسية لمنطقة سهل مابين النهرين [1] ، لذا فان الدراسات الهادفة الى تحديد التراكيز البيئية الاساسية لها اهمية خاصة في هذه المرحلة ، لاسيما وان هذة الدراسات مازالت قليلة ، ومن هذا المنطلق اجريت هذة الدراسة التي حددت التغيرات الفصلية لعدد من المؤشرات الكيمياوية كالاملاح المغذية وصبغة الكلوروفيل-أ- وتوفر معلومات عن نوعية المياة ومدى تاثرها بالفعاليات البشرية والزراعية ، لقد جرت بعض الدراسات المتفرقة على نهر المصب العام منها [4,3,2] .

المواد وطرائق العمل

جمعت العينات شهريا من السطح خلال الفترة من تشرين الثاني 2000 ولغاية تشرين الاول 2001 ، وذلك من منطقتين الأولى في بداية دخول النهر إلى مدينة الناصرية ، والثانية على بعد 7 كم من المحطة الاولى ، اعتمد في انتخاب المحطتين سهولة الوصول اليها لجمع العينات كونها تقع على طرق مواصلات سهلة يصعب انتخاب محطات اخرى لمرور النهر على اراضي زراعية تخلو من وجود طرق مواصلات معبدة ، نقلت العينات إلى المختبر بواسطة أواني بلاستيكية غسلت بحامض الكبريتيك المخفف وتم حفظها بإضافة قطرات من الكلوروفورم لحين إجراء التحليلات الكيمياوية المختبرية خلال اقل من 48 ساعة ، رشحت العينات خلال مرشحات غشائية Memprane filters ، استخدمت لقياس المغذيات النترات والنتريت والفوسفات والسليكا الطريقة الموضحة في [٥] واستخدم المطياف الضوئي نوع L KB 4050 وعلى طول موجي محدد لكل من المغذيات المذكورة وعبرعن الناتج بالمايكروغرام ذرة لكل لتر . واستخدمت معادلة لورزن الموضحة في [٦] لحساب تركيز الكلوروفيل -أ- اما المؤشرات الاخرى كالاوكسجين الذائب ودرجة حرارة الماء والأس الهيدروجيني فقد استخدمت طريقة ونكلر الأعتيادية والمحرار الزئبقي وجهاز pH-meter نوع GTC موديل Lesibolo على التوالي.

النتائج والمناقشة

أظهرت قيم درجات حرارة المياة شكل (2) في المحطتين تغيرات فصلية ، تراوحت قيم درجات الحرارة للمياة في المحطة الاولى بين (14 ، 34) مْ سجلت اعلاها في تموز واقل القيم في كانون الثاني وتراوحت القيم بين (15 ،33) مْ في المحطة الثانية بلغت أعلاها في تموز واقل القيم في كانون الثاني ايضا . قد يكون السبب الرئيسي الاختلافات الفصلية في شدة سطوع الشمس وطول فترة الاضاءة اليومية ، كما تميل درجة حرارة الماء الى ان تتبع في اكثر الاحيان التغيرات في درجة حرارة الهواء [7] .

تراوحت قيم تراكيز الأوكسجين الذائب شكل (3) في مياة نـــهر المصب العـــام فـــي المحطـــة الأولـــى بيـــــن(6 ، 11) ملغرام / لتر وبين (5.5 ، 10) ملغرام / لتر في المحطة الثانية بلغت اعلاها في كانون الثاني واقل القيم سجلت في تموز وللمحطتين معا . اظهرت النتائج الحالية ارتفاع قيم الاوكسجين الذائب فـــي اشهر الشتاء بسبب ارتفاع قابلية الاذابة للغازات وقلة الاستهلاك للاوكسجين الذائب نتيجـــة لقلـــة نـــشـــــاط الاحياء [٨] ، ويعزى انخفاض القيم في الاشهر الحارة الى الارتفاع الحاصل في درجة الحـــرارة اذ يتناســـب ذوبان الغازات في المياه عكسيا مع درجة الحرارة [9] .

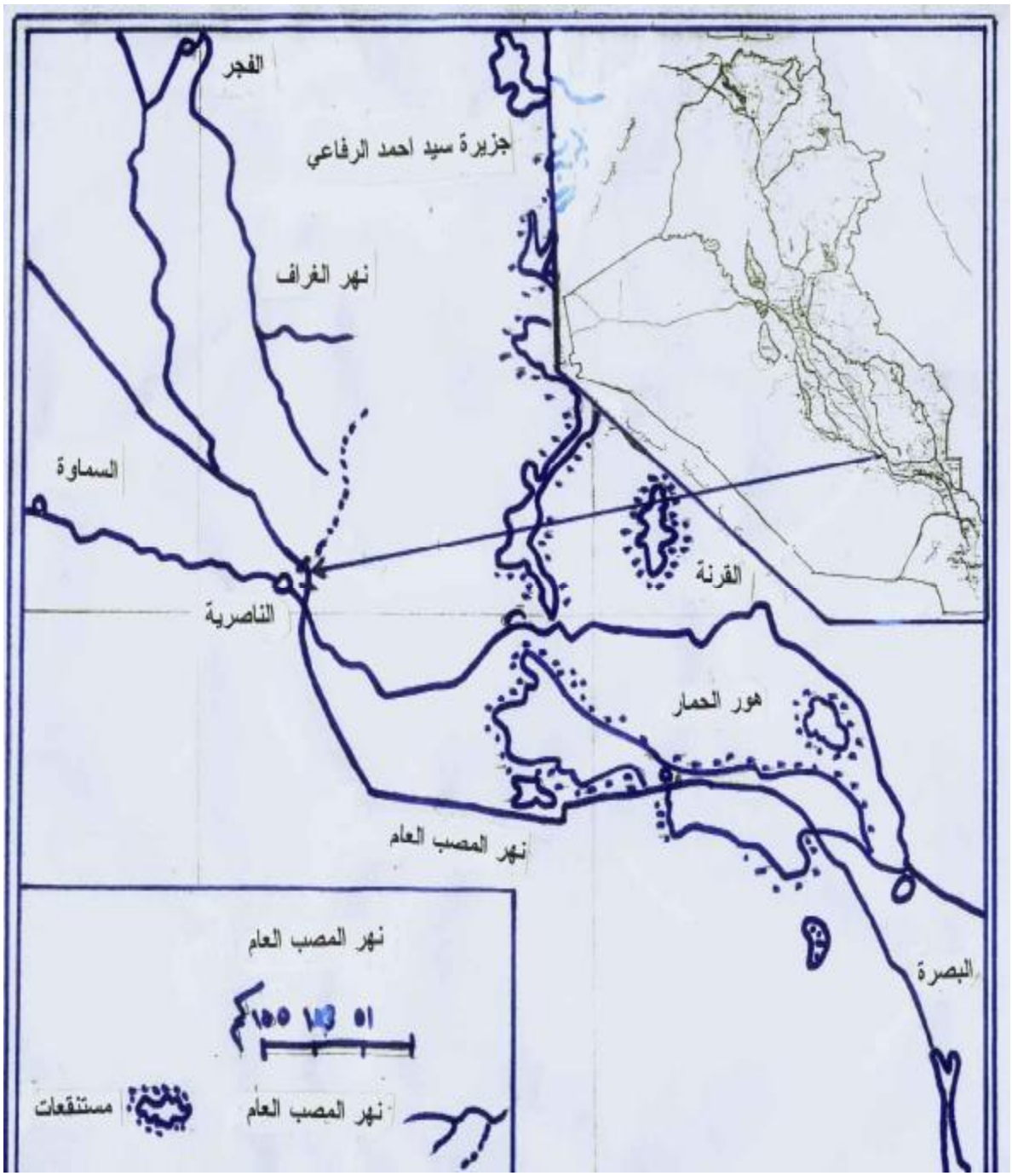
تميزت قيم درجة الأس الهيدروجيني شكل (4) بكونها قاعدية في كلا المحطتين وعلـــى مـــدار الـــسنة بلـــغت (7.6 ،8) للمحطة الأولى وبين (7.6 ، 7.9) للمحطة الثانية سجلت اعلاها في شهر شباط واقل القيم سجل في حزيران وللمحطتين معا ويلاحظ أن اشهر الصيف أظهرت انخفاضا طفيفا عن اشهر الشتاء في قيم درجة الأس الهيدروجيني . وقد ترجع سبب القيم العالية نسبيا في اشهر الشتاء لانخفاض تركيز ثاني اوكـــسيد الكاربون وسيادة الايونات القاعدية [10] . ويعزى انخفاضها في اشهر الصيف الى الانخفـــاض فـــي كثافـــة الهائمات النباتية ، وتمتاز المياه العراقية بانها ذات طبيعة قاعدية [12,11]. تراوحت قيم النترات شكل (5) بين (120.92 , 4.87) µg at N/L للمحطة الأولى وبين (125 , 4.01)µg at N/L للمحطـــة الثانيـــة ويلاحظ زيادة النترات في اشهر الشتاء بسبب استخدام الأسمدة في العمليات الزراعيـــة [13] ، وقـــد تحمـــل النترات بواسطة المياه الجارية وتصبح وفيره عند اوقات هطول الأمطار بغـــزارة [14] . أمـــا الأنخفـــاض الواضح لقيم النترات في المحطتين خلال الأشهر حزيران وتموز فقد يعزى إلى استهلاك النترات مـــن قبـــل الهائمات النباتية . ويلاحظ من هذه الدراسة تواجد النتريت شكل (6) بكميات غير معنوية ووجوده بتراكيز واطئه بشكل عام بسبب عدم استقراريته بوصفه حاله وسطيه بين الأمونيا والنترات [15] ، بلغت القيم بـــين (2.04 ، 10.59) µg at N/L للمحطة الأولى وبـــين (10.1 , 2.01) µg at N/L للمحطـــة الثانيـــة . تراوحت تراكيز الفوسفات شكل (7) بيـــن (0.05 ، 0.97) µg at P/L

جدول (١): التغيرات الشهرية للعوامل البيئية المدروسة للمحطتين الأولى والثانية

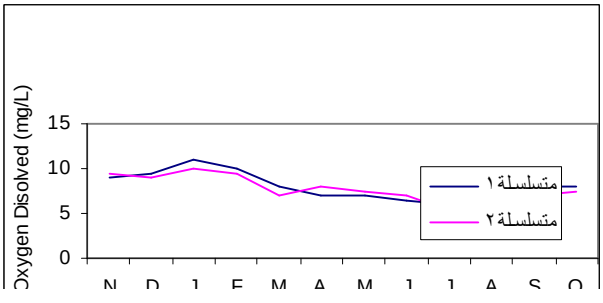
الأشهر	حرارة الماء C°	الأوكسجين الذائب ملغم/لتر	الأس الهيدروجيني	النترات مايكروغرام/لتر	نتريت مايكروغرام/لتر	فوسفات مايكروغرام/لتر	سليكا مايكروغرام/لتر	كلوروفيل-أ- ملغم/م^3

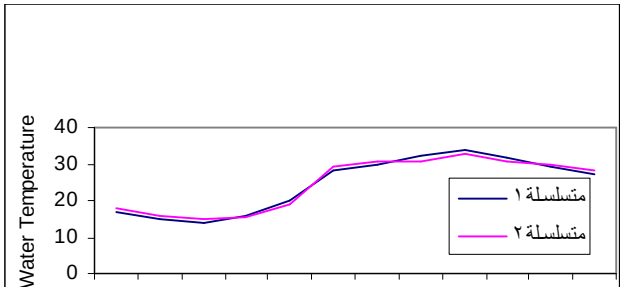
	محطة ١	محطة ٢	محطة ١	محطة ٢	محطه ١	محطة ٢	محطة ١	محطة ٢	محطة ١	محطة ٢	محطة ١	محطة ٢	محطة١	محطة ٢	محطة ١	محطة ٢
تشرين الثاني	١٧	١٨	٩	٩,٥	٧,٨	٧,٧	٧٠	٧٥	٢,٠٤	٢,٠١	٠,٢٩	٠,٢٢	٦٦	٦٠	٣٥	٣٠
كانون الأول	١٥	١٦	٩,٥	٩	٧,٩	٧,٩	١٠٠	١١٠	٢,٨٢	٢,٣	٠,١١	٠,٣	٦٢	٦١	١٩	١٨
كانون الثاني	١٤	١٥	١١	١٠	٧,٩	٧,٨	١٢١	١٢٥	٣,٧٤	٣,٥	٠,٠٥	٠,٠١	٥٨	٦٠	٢٥	٢٢
شباط	١٦	١٥,٥	١٠	٩,٥	٨	٧,٩	٧٦,٧	٧٠,٥	٤,٢٧	٤,٩	٠,٥٩	٠,٥٥	٧٩,٦	٧٥	٧٤	٧٩
آذار	٢٠	١٩	٨	٧	٧,٩	٧,٨	١٢٠,٩٢	١٢٥	٥,٤١	٥,٠٢	٠,٧١	٠,٦٥	١٤١,٣	١٣٥	٩٨	١٠٥
نيسان	٢٨	٢٩	٧	٨	٧,٧	٧,٨	١١٥,٧	١٢٠	٣,٤٢	٣,٩	٠,٠٥	٠,٠٤	١٥٣,٧	١٥٢	١٧٥	١٦٩
مايس	٣٠	٣١	٧	٧,٥	٧,٩	٧,٨	٧٩,٢	٨٠	٤,٢٤	٤,١	٠,٤٧	٠,٥٢	١٦٣,٢	١٦٤,١	١١٥	١١٢
حزيران	٣٢,٥	٣١	٦,٥	٧	٧,٥	٧,٦	٩,٤٤	٩,٥	١٠,٩٥	١٠,١	٠,٧١	٠,٧٥	١٠٢	١٠١	٨٥	٧٩
تموز	٣٤	٣٣	٦	٥,٥	٧,٦	٧,٧	٧,٨٧	٤,٠١	٩,١١	٩,٥	٠,٩٧	٠,٩٠	١٠٤	١٠٩	٩٠	٩٥
آب	٣٢	٣١	٧	٧	٧,٦	٧,٧	١٩,٢	١٩	٨,٢٠	٨,٤	٠,٦٢	٠,٥٩	١٠٥	١١٠	٨٢	٧٩
أيلول	٢٩	٣٠	٨	٧	٧,٧	٧,٦	٢٣,٤	٢٤	٧,٢٠	٧,١	٠,٧٦	٠,٧٥	١٠١	١٠٥	٨١	٨٧
تشرين الاول	٢٧	٢٨	٨	٧,٥	٧,٧	٧,٦	٢٧,٥١	٢٥	٥,٨٢	٥,٩	٠,٥١	٠,٤٥	٩٨	١٠١	٩٠	٩٥

للمحطة الأولى وبين (0.01 , 0.90) µg at P/L للمحطة الثانية ، تميزت قيم الفوسفات في الأشهر من حزيران ولغاية تشرين الأول بكونها مرتفعة عما عليه في تشرين الثاني ، كانون الأول ، كانون الثاني ونيسان ، وبشكل عام أظهرت تراكيز الفوسفات تغيراً فصلياً وقد تعود هذة التغيرات إلى عدة عوامل منها قلة استهلاك الفوسفات من قبل الهائمات النباتية خلال الأشهر الباردة [16] . واستهلاك الفوسفات من قبل النباتات المائية [17] . وأظهرت الدراسة أرتفاع قيم السليكا شكل (8) في أشهر الربيع والصيف وقد يعزى ذلك إلى أرتفاع درجة الحرارة وما يترتب عليها من تبخر للمياه وزيادة تراكيز الأملاح المذابة فضلاً عن تحلل الدايتومات الميتة ، كما أن للرياح والغبار تأثيراً كبيراً [18] . أما سبب الانخفاض فيعود إلى أستهلاكه من قبل الطحالب العصوية [19] . إذ تراوحت تراكيز السليكا بين (163.2 , 58) µg at Si/L للمرحلة الأولى وبين (1,60 . 164) µg at Si/L للمحطة الثانية . وأظهرت الدراسة الحالية أرتفاع تراكيز الكلوروفيل-أ- شكل(9) خلال أشهر الربيع والصيف متزامناً مع أرتفاع قيم السليكا وقد يفسر ذلك لأرتفاع درجة الحرارة وزيادة شدة الإضاءة التي حفزت نمو الطحالب الخضر والطحالب الخضر المزرقة والمتميزة بمحتواها العالي من الكلوروفيل قياساً بالأنواع الأخرى من الطحالب [20] . بلغت تراكيز الكلوروفيل (, 175 19) ملغرام/لتر للمحطة الأولى وبين (18 , 169) ملغرام/لتر للمحطة الثانية . اقترح اجراء مسح شامل للثروة السمكية في هذا المبزل والقيام بدراسات بايولوجية تتضمن دراسة عمر ونمو الاسماك المصادة ودراسة نموها وتكاثرها والطفيليات والامراض التي تصيبها والملوثات التي ترمى في النهر ومحاولة اقلمة بعض الاسماك في مياه البزل المرتفعة الملوحة وانشاء المفاقس الاصطناعية لتربية واطلاق الاسماك في هذه المبازل .



شكل (١) يوضح منطقة جمع العينات من نهر المصب العام





جدول (٢): قيم معامل الارتباط (r) بين العوامل البيئية والحياتية في المحطتين

Correlations

		حرارة الماء	الاوكسجين المذاب	الاس الهيدروجيني	النترات	النتريت	الفوسفات	السليكا	-كلوروفيل-أ
VAR00011	Pearson Correlatio	1	-.884**	-.729**	-.700**	.738**	.558**	.615**	.617**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	.000	.005	.001	.001
	N	24	24	24	24	24	24	24	24
VAR00012	Pearson Correlatio	-.884**	1	.661**	.590**	-.712**	-.659**	-.643**	-.610**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.002	.000	.000	.001	.002
	N	24	24	24	24	24	24	24	24
VAR00003	Pearson Correlatio	-.729**	.661**	1	.735**	-.704**	-.411*	-.115	-.223
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000	.000	.046	.592	.294
	N	24	24	24	24	24	24	24	24
VAR00014	Pearson Correlatio	-.700**	.590**	.735**	1	-.806**	-.718**	.035	-.050
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.000	.	.000	.000	.872	.817
	N	24	24	24	24	24	24	24	24
VAR00005	Pearson Correlatio	.738**	-.712**	-.704**	-.806**	1	.780**	.194	.242
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.	.000	.363	.254
	N	24	24	24	24	24	24	24	24
VAR00006	Pearson Correlatio	.558**	-.659**	-.411*	-.718**	.780**	1	.231	.180
	Sig. (2-tailed)	.005	.000	.046	.000	.000	.	.278	.400
	N	24	24	24	24	24	24	24	24
VAR00007	Pearson Correlatio	.615**	-.643**	-.115	.035	.194	.231	1	.887**
	Sig. (2-tailed)	.001	.001	.592	.872	.363	.278	.	.000
	N	24	24	24	24	24	24	24	24
VAR00008	Pearson Correlatio	.617**	-.610**	-.223	-.050	.242	.180	.887**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.002	.294	.817	.254	.400	.000	.
	N	24	24	24	24	24	24	24	24

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

اظهر جدول (٢) وجود قيم ارتباط (r) معنوية سالبة $P<0.05$ بين كل من الماء والاوكسجين المذاب (٠,٨٨٤) ، والاس الهيدروجيني (٠,٧٢٩) ، والنترات (٠,٧٠) ، بينما كان الارتباط معنوي موجب $P<0.05$ مع قيم النتريت (٠,٧٣٨) والفوسفات (٠,٥٥٨) والسليكا (٠,٦١٥) والكلوروفيل –أ- (٠,٦١٧) . واظهر جدول (٣) عدم وجود فروق معنوية $P<0.05$ بين متوسطات قيم العوامل المقاسة في المحطتين بين موقعي الدراسة .

جدول (٣) : تحليل التباين

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
حرارة الماء	Between Groups	.167	1	.167	.003	.957
	Within Groups	1205.958	22	54.816		
	Total	1206.125	23			
الاوكسجين المذاب	Between Groups	.260	1	.260	.126	.726
	Within Groups	45.479	22	2.067		
	Total	45.740	23			
الاس الهيدروجيني	Between Groups	.004	1	.004	.208	.652
	Within Groups	.396	22	.018		
	Total	.400	23			
نترات	Between Groups	10.760	1	10.760	.005	.944
	Within Groups	46797.862	22	2127.176		
	Total	46808.622	23			
نتريت	Between Groups	.010	1	.010	.001	.971
	Within Groups	162.356	22	7.380		
	Total	162.366	23			
فوسفات	Between Groups	.001	1	.001	.009	.923
	Within Groups	1.902	22	.086		
	Total	1.902	23			
سليكا	Between Groups	.570	1	.570	.000	.983
	Within Groups	26789.886	22	1217.722		
	Total	26790.456	23			
-كلوروفيل-ا	Between Groups	.042	1	.042	.000	.996
	Within Groups	39375.917	22	1789.814		
	Total	39375.958	23			

المصادر

١-محمد ، ماجد السيد ولي . *نهر صدام والكثبان الرملية* . مطبعة جامعة البصرة ، البصرة ،وزارة التعلـــيم العالي والبحث العلمي ، العراق .١٩٩٣ .

2- Hussein,S.A. Essa,S.A.andAl-Manshed,H.N.” Limnological investigations to the lower reaches of Saddam- river I , Environmental characteristics”. *Basrah . Agric . Sci*.,Vol. 13,No.2.2000.

٣-الكبيسي ، عبد الرحمن عبد الجبار، *الواقع البيئي لنهر صدام* ، أطروحة دكتوراه ،جامعة بغداد. العراق ، 1996 .

٤-الدهام،نجم قمر ووهاب ، نهاد خورشيد . "دراسة بعض الظروف الفيزيائية والكيماوية لقناة شط البصرة-جنوب العراق" ، *مجلة البصرة للعلوم الزراعية* ، المجلد 5،العدد ، 63-68 ، ١٩٩٢ .

5- Parsons, T.R.,Maita,Y.and Lalli , C.M.A *Manual of Chemical and Biological Methods For Sea Water Analysis* . Pergamon Press, Oxford ,1984.

6- Vollenweider ,R. A.A *Manual on Methods for Mesuring Primary Production in Aquatic Environment* In. Biol.Program Handbook.12.Blackwell. Sci.Publ.Oxford ,pp225,1974.
7- Talling,J.F.*Water Characteristics in Euphrates and Tigris in Mesopotamia. In:Rzoska(Ed) Ecology and Denstiny*. The Hague .Boston .London,Junk .(Monogr.Biol.38),pp.63-81,1980.
8- Antoine,S.E. and Al-Saadi H.A." Limnological Studies on the Polluted Ashar canal and shatt Al-Arab river at Basrah Iraq" .*Int. Rev.Ges. Hydrobiol* .Vol.67,No.3,pp.405-4188 ,1982.
9- Ruttner.F.*Fundamentals of Limnology*.3ed Canada Univ.of Toronto press pp.307, 1936.
10- Golterman, H.L.Clymo,R.S.and Ohnstad,M.A.M.*Methods for Physical Andchemical Analysis of Fresh Waters* .2nd.Blakwell Scientifc Puplication Oxfored,pp.214 ,1978.
11- Al-Lami,A.A. Al-Saadi,H.A.;Kassim.T.I." Limnological Features of Qadisia Lake North West" .*Iraq AL-Mustansiriya.J.Sci*.,Vol. No.2 ,pp.59-66,1998.
12- Al-Saadi, H.A.Hadi,A.A.M.and Al-Lami,A." A Limnological studies on some marsh areas in southren Iraq" .*Limnological*.Vol.20,No.2. . 1989.
13- Steenvordan J.H.H.A.N .Nitrogen ," Phosphate and biotops in ground water as influnced by soil factors and agriculture . *Inst. Land Wat Man* .Nthlands Tech .Bull 97,1976
14- Casey,H. "Origin and Vaeriation of Nitrate Nitrogen in the Chalk Springs.Streams and rivers in Dorset and its Utilization's by Higher Plan" *Prog .Wat. Tech* .Vol.8,pp. 225-23,1977.
15- Stirling,H.P.*Chemical and Biological Methods of Water and Analysis for Culutralist* .Stirting ,Scotland ,1985.
16- Wetsten,L.P.M.,and kromkamp ,J.C., Turbidity, "Nutrients and Phytoplanktprimary Prodction In The Dsterchelde" . (The Nethelands) Befor During and after a Large Scale Coastal Engineering Project (1980-1990*).Hydrobiol*., Vol,254 pp.61-78,1994.

١٧- قاسم ، ثائرإبراهيم . *دراسة بيئية على الطحالب القاعية لبعض مناطق الأهوار جنوب العراق* .رسالة ماجستير. كلية العلوم ، جامعة البصرة ،العراق ، 1996.

١٨- اللآمي ، علي عبد الزهرة ، *التأثيرات البيئية لذراع الثرثار على نهر دجلة قبل دخوله مدينة بغداد* رسالة دكتوراه. كلية العلوم الجامعة المستنصرية ،العراق . ١٩٩٨ .

19- Prins,C.Vineent,E.;Lambertus,P.M.J;Wetstyn,L.P.M.Cess,J.Peeters,H.andSmaal,C ."Effect of diffirent N and P Loading On Primary And Secondary Production in an Expermintal Marine Ecosystem".*Aquatic Ecology* ,Vol, 33 pp.65-81,1990.
20- Kassim T. 1. Al- Saadi H. A . Al –Lami A.A. and Abood, S.M. "Seasonal and special variation of Epipelic and Epilithic algae in Qadisia lake" ,*Iraq.Basrah J.Sci.*Vol.13,Nol.1,pp.1-10 ,1995.