دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لنهر المصب العام عند مدينة الناصرية[+]

SOME PHYSICO - CHEMICAL CHARACTERISTICS OF AL-Masab AL-Aam-River AT AL-NASIRIYIA CITY

كامل كاظم فهد[*]

المستخلص

جمعت عينات مائية شهرية من محطتين منتخبتين في القاطع الاوسط لنهر المصب العام الزمن يمتد من تشرين الثاني ٢٠٠٠ ولغاية تشرين الاول ٢٠٠١. لتحديد بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية . لوحظت تغيرات شهرية مهمة في قيم كل العوامل البيئية المدروسة، تراوحت التذبذبات الشهرية لدرجة حرارة الهواء بين ١٥,٥ و ٣٧م°وحرارة الماء ١٤ و٣٤م° ونفاذية الضوء بين ٣٨و٨٤ سم . كان الاس الهيدروجيني ضمن الاتجاه القاعدي ، وظهر أن تراكيز الاوكسجين الذائب وثاني اوكسيدالكاربون الحر تتناسب عكسياً مع درجة حرارة الماء . وتعزى التراكيز القاعدية الكلية المسجلة في منطقة الدراسة بشكل اساس الى البيكربونات مع تواجد بسيط للكاربونات احياناً . تراوحت الملوحة بين ٨,٤٠ و٤,٢٠ غم/لتر، ويمكن وصف نهرالمصب العام كبيئة عالية العسرة اذ بلغت التذبذبات الشهرية للعسرة بين ٨٠٠ و٢٤٨٠ ملغرام / لتر ، اثبت التحليل الاحصائي عدم وجود اختلافات احصائية معنوية بين محطتي الدراسة، ووجدت علاقة معنوية موجبة بين الحرارة والملوحة وعلاقة معنوية سالبة بين الاوكسجين الذائب ودرجة الحرارة ، وعلاقة معنوية موجبة بين العسرة والملوحة .

Abstract

- **Monthly water samples were collected from two stations in the midle sector of AL Masab AL-Aam-River from November 2000 to October 2001.Results show monthly flaculation in values of all parameters studied.The monthly air temperature range was 14-43 C°,and the light penetration was 38-64cm.The pH was toward alkalinity.Dsslved oxygen concentrations and free CO_2 inversely correlated with water temperature.The total alkalinity of water was due to the bicarbonate and carbonate.Salinity between 4.20,8.40g/L.No values differences were observed between the two stations.Siginficant positive relation was found between water temperature and salinity.Also negative relation between dissolved oxygen and temperature and positive relation between alkalinity and salinity were found.**

[+]تاريخ استلام البحث٢٠٠٣/١٠/٢٩ ،تاريخ قبول النشر ٢٠٠٥/٣/٨

[*]مدرس /المعهد التقني /الشطرة

المقدمة

تشغل الموارد المائية ١٥٪ من مساحة العراق على شكل انظمة مختلفة كالانهار والبحيرات والجداول والعيون ، وتعد ضرورة لادامة وتامين حاجة السكان والمتطلبات المنزلية الاخرى وللاستخدامات الزراعية والصناعية على حد سواء. لذلك بات من الضرورات دراستها بشكل كامل وقد حضيت تلك الموارد بدراسات عديدة تناولت العوامل الفيزيائية والكيميائية [٦،٤،٣،١٨،١٢،٨،٧] . يمتد نهر المصب العام بطول ٥٦٥ كم من شمال مدينة بغداد عند مدينة الاسحاقي حتى مصبه في خور الزبير ويهدف الى نقل مبازل ومياه الانشطة المدنية والصناعية بعيدا الى البحر . ان انشاء نهر المصب العام خلق بيئة جديدة في وسط وجنوب العراق ، ومن هذا المنطلق بنيت هذه الدراسة لبناء القاعدة العلمية الرصينة لتقييم نوعية المياه والعوامل البيئية المؤثرة فيها ومدى تأثير مياه المبازل على النهر، لتشكل قاعدة لدراسات بيئية لاحقة .

المواد وطرق العمل

اختيرت محطتان للدراسة ،الاولى تقع في بداية مدخل النهر الى مدينة الناصرية ، وأختيرت المحطة الثانية على بعد ٧كم بعد خروج النهر من المدينة شكل (١) . اعتمد في انتخاب المحطتين سهولة الوصول اليها لجمع العينات كونها تقع على طرق مواصلات سهلة يصعب انتخاب محطات اخرى لمرور النهر في اراض زراعية تخلو من طرق مواصلات معبدة . تم الحصول على المعلومات البيئية من محطتي الجمع من تشرين الثاني٢٠٠٠ ولغاية تشرين الاول ٢٠٠١ لمرة واحدة في نهاية كل شهر لكل محطة بين الساعة التاسعة والثانيةعشرة صباحآ ، استخدم المحرار الزئبقي البسيط لقياس درجة الحرارة وقيست نفاذية الضوء باستخدام قرص سيكي (Secchi Disk) الذي يبلغ قطره ٢٥ سم واستخدم لقياس الاس الهيدروجيني جهاز pH Metter نوع GTC العلامة Lesibolo . استخدمت طريقة ونكلر لقياس الاوكسجين الذائب ، واستخدمت الطرق الموضحة في [١٤] لقياس تركيز ثاني اوكسيد الكاربون الحر والقاعدية الكلية والعسرة الكلية والكالسيوم والمغنيسيوم ، أما الملوحة فقد استخدم جهاز قياس التوصيل االكهربائي نوع T0AموديلCM.٨ET للحصول على القراءة بالملي موز / سم وبضرب القراءة في ثابت (٠,٦٤) للحصول على قيمة الملوحة معبرا عن الناتج ب غم/ لتر.

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (٢) التغيرات الشهرية لبعض العوامل الفيزيائية والكيميائية لنهر المصب العام . فقد تراوحت درجات حرارة الهواء بين ١٥،٥ و ١٧م^{o} ، والماء بين ١٤، ٣٤ م^{o} ، وكانت اقل قيمة في المحطتين خلال شهر كانون الثاني ، واعلى قيمة خلال شهر تموز . أما نفاذية الضوء تراوحت بين ٣٨و٨٤ سم . وتراوحت كمية الملوحة بين ٨,٤٠ و٤,٢٠ غم / لتر . كما تراوحت كمية الاوكسجين الذائب بين ٦ و١١ ملغرام / لتر ، كانت اقل قيمة لها في شهر تموز واعلى قيمة لها في شهر شباط للمحطتين معاً . وكان مدى الاس الهيدروجيني بين ٧,٥و٨ . وتذبذبت قيم ثاني اوكسيد الكاربون الحر وسجلت غياباً تاماً في بعض الاشهر . وكانت اعلى قيمة للقاعدية الكلية بين١٩٠و٢١٠ ملغرام /

لتر تعود الى البيكاربونات . اوضحت الدراسة أن مياه النهر عالية العسرة تراوحت بين ٨٠٠ و٢٤٨٠ ملغرام/لتر وسجلت تراكيز الكالسيوم قيماً اعلى من المغنيسيوم طيلة فترة الدراسة .

اظهرت الدراسة وجود تغيرات فصلية واضحة في درجات حرارة الهواء والماء وقد يكون سببها الرئيسي الاختلافات في شدة سطوع الشمس وطول فترة الاضاءة اليومية كما تميل درجة حرارة الماء الى أن تتبع في اكثر الاحيان التغيرات في درجة حرارة الهواء [٢١] .

كما اظهرت النتائج الحالية ارتفاع قيم النفاذية بشكل ملحوظ خلال اشهر الشتاء والتي يمكن أن تعزى الى قلة سطوع الشمس بسبب كثافة الغيوم وقلة كثافة الهائمات النباتية [٩] ، كما اظهرت النتائج الحالية ارتفاع قيم النفاذية بشكل ملحوظ خلال اشهر الشتاء والتي يمكن ان تعزى الى قلة سطوع الشمس بسبب كثافة الغيوم وقلة كثافة الهائمات النباتية [٥] وانخفاض القيم في الاشهر الحارة بسبب زيادة التصريف [١٧] . وقد يعزى انخفاض قيم الملوحة في اشهر الشتاء وبالتحديد في كانون الثاني للمحطتين الى درجة الحرارة المنخفضة مما يقلل من التبخر وذائبية الاملاح ، وقد يرجع سبب الملوحة العالية المسجلة في المحطتين في تموز الى درجة الحرارة المرتفعة [١١]. اظهرت النتائج الانية ارتفاع قيم الاوكسجين الذائب في اشهر الشتاء بسبب ارتفاع قابلية الاذابة للغازات وقلة الاستهلاك للاوكسجين الذائب نتيجة لقلة نشاط الاحياء . ويعزى ارتفاع القيم في الاشهر الحارة الى الارتفاع الحاصل في درجة الحرارة اذ يتناسب انتقال الغازات عكسيا مع درجة الحرارة [٢٠] . بينت قيم الاس الهيدروجيني لمياه المنطقة المدروسة بكونها ضمن الاتجاه القاعدي طيلة مدة الدراسة وتمتاز المياه العراقية بانها ذات طبيعة قاعدية[١٠،١٣] . وقد يرجع سبب القيم العالية نسبيا في اشهر الشتاء لانخفاض تركيز ثاني اوكسيد الكاربون وسيادة الايونات القاعدية [١٦] . ويعزى انخفاضها في الصيف الى الانخفاض في كثافة الهائمات النباتية . سجلت اعلى القيم لثاني اوكسيد الكاربون الحر في تموز نتيجة زيادة تحلل المواد العضوية بفعل النشاط البكتيري الذي يزداد بارتفاع درجات الحرارة ، وتميز الشهران الباردان كانون الثاني وشباط بانخفاض ملحوظ في القيم او غياب ثاني اوكسيد الكاربون في محطتي الدراسة متزامنة مع الازدهار الكبير للهائمات النباتية بسبب زيادة نشاط عملية التركيب الضوئي [١٦] . كانت قيم القاعدية التي تم الحصول عليها عالية نوعا ما ، وعليه تعد المياه العراقية من المياه العالية الانتاجية ، اذ بين [١٩] ان المياه ذات القاعدية المرتفعة تكون اكثر انتاجية من المياه المنخفضة القاعدية .اظهرت قيم العسرة الكلية اختلافات فعلية هامة للمحطتين وقد سجلت قيم مرتفعة للعسرة خلال الاشهر الحارة بسبب زيادة التبخر، وتؤثر عوامل عدة على التغايرات الفصلية في قيم العسرة منها الامطار [٤] ، واظهرت النتائج تفوّق ايون الكالسيوم على المغنسيوم طيلة مدة الدراسة ، وان التراكيز العالية تعود الى طبيعةالاراضي الحاوية عليها.

العوامل البيئية	المحطات	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسا ن	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول
حرارة الهواء م°	١	٢٤	١٨	١٥	١٩	٢٣	٣١	٣٤	٣٦	٣٧	٣٦	٣٢	٣٠
	٢	٢٥	١٧	١٥,٥	١٨	٢٢	٣٠	٣٣	٣٥	٣٦	٣٥	٣١	٢٩
حرارة الماء م°	١	١٧	١٥	١٤	١٦	٢٠	٢٨	٣٠	٣٢,٥	٣٤	٣١	٢٩	٢٧
	٢	١٨	١٦	١٥	١٥,٥	١٩	٢٩	٣١	٣١	٣٣	٣٢	٣٠	٢٨
نفاذية الضوء سم	١	٤٦	٤٧	٨٤	٣٦	٤٥	٤٦	٣٤	٤٤	٤٢	٤٠	٣٩	٢٨
	٢	٤٧	٥٠	٨٠	٦٠	٤٠	٤٤	٤٠	٤٢	٤١	٣٩	٤٠	٣٩
الملوحة غم/لتر	١	٤,٤١	٥,١٨	٤,٩٩	٦,٨٠	٧,٦٨	٦,٤٦	٧,٦٧	٨,٣٢	٨,٤٠	٥,٧٦	٥,٣١	٤,٧٣
	٢	٤,٤٢	٥,٠١	٥,٦٠	٨,٢٠	٨,٠١	٧,٤٠	٦,٣٠	٧,١٧	٦,٦٠	٥,١٠	٥,٠١	٤,٢٠
الاوكسجين المذاب	١	٩	٩,٥	١١	١٠	٨	٧	٧	٦,٥	٦	٧	٨	٨
ملغم/لتر	٢	٩,٥	٩	١٠	٩,٥	٧	٨	٧,٥	٧	٥,٥	٧	٧	٧,٥
الاس الهيدروجيني	١	٧,٨	٧,٩	٧,٩	٨	٧,٩	٧,٧	٧,٩	٧,٥	٧,٦	٧,٦	٧,٧	٧,٧
	٢	٧,٧	٧,٩	٧,٨	٧,٩	٧,٨	٧,٨	٧,٨	٧,٦	٧,٧	٧,٧	٧,٦	٧,٦
ثاني اوكسيد الكاربون	١	٠	٠	٠	٥	٦	٦	٧	٨	٩	٧	٦	٦
الحر ملغم/لتر	٢	٠	٢	٠	٦	٧	٧	٨	٧	٨	٦	٧	٦
القاعدية الكلية	١	١٩١	١٩٠	١٩٥	٢٠٠	١٩٥	١٩٠	١٩٢	١٩٠	١٩٥	١٩٠	١٩١	١٩٢
ملغم/لتر	٢	١٩٠	١٩١	١٩٤	٢٠١	١٩٤	١٩٢	١٩١	١٩١	١٩٣	١٩١	١٩٢	١٩١
العسرة الكليه ملغم/لتر	١	٨٠٨	١٠٠	١٠٨٠	١٠٩٠١	١٥٠٠١	٨٠٠	٢٢٠٠٢	٢٤٨٠٢	١٢٥٠٢	١٥٠٠	١٠١٠	٩٨٠
	٢	٨٩٠	٩٨٠	١٠٦٩	٠٧٠	٤٥٠	٨٢٠	٣٩٠	٣٠٠	٢٩٠	١٤٧٥	٩٩٠	٩٧٠
الكالسيوم ملغم/لتر	١	٢٧٢,٥٢	١٢٨,٢١	١١٢	٢٧٥	٢٩٠	٣٠١	٥٦٠	٧٢٥	٦٩٠	٥٥٠	٤٩٠	٤٥٠
	٢	٤٠	٤٠	١١١	٢٦٠	٢٨٠	٢٩٠	٥٦٣	٧٣١	٦٣٥	٥٦٢	٣٧٠	٣٦٠
المغنسيوم ملغم/لتر	١	٤٨	١٦٥	١٩٤	٩٧	١٨٨	١١	٣٧٦	١٦٢	١٢٧	٣٠	١٣	١٩
	٢	٧٠	١٥٣	١٩٠	١٠٢	١٨٢	٢٣	٣٣٥	١١٥	١٧١	١٧	١٦	١٧

شكل (٢) التغيرات الشهرية للعوامل البيئية المدروسة للمحطتين الاولى والثانية

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
حرارة الهواء	27.6042	7.40003	24
حرارة الماء	24.4792	7.34474	24
نفاذية الضوء	45.4167	12.82293	24
الملوحة	6.2008	1.38564	24
الاوكسجين	7.9792	1.41020	24
الاس الهيدروجيني	7.7542	.13181	24
ثاني اوكسيد الكاربون	5.1667	3.00241	24
القاعدية	192.6667	2.89928	24
العسرة	1345.9167	559.29108	24
الكالسيوم	391.0708	197.81777	24
المغنسيوم	117.5417	99.91822	24

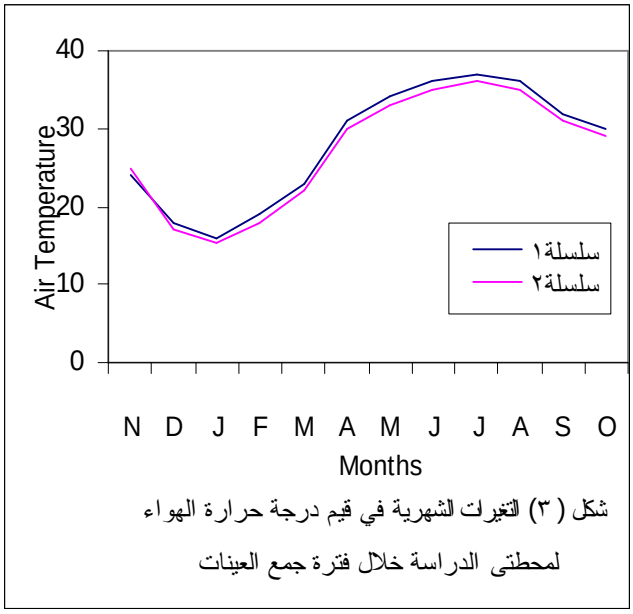
Correlations

		حرارة الهواء	حرارة الماء	نفاذية الضوء	الملوحة	الاوكسجين	الاس الهيدروجيني	ثاني اوكسيد الكاربون	القاعدية	العسرة	الكالسيوم	المغنسيوم
حرارة الهواء	Pearson Correlation	1	.97**	-.631**	.214	-.874**	-.737**	.750**	-.506*	.536**	.911**	-.124
	Sig. (2-tailed)	.	.00	.001	.316	.000	.000	.000	.012	.007	.000	.563
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
حرارة الماء	Pearson Correlation	.971**	1	-.569**	.204	-.856**	-.715**	.782**	-.464*	.508*	.875**	-.119
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.004	.339	.000	.000	.000	.022	.011	.000	.578
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
نفاذية الضوء	Pearson Correlation	-.6**	-.6**	1	-.09	.627**	.300	-.605**	.292	-.226	-.559**	.197
	Sig. (2-tailed)	.001	.00	.	.670	.001	.155	.002	.167	.289	.005	.356
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
الملوحة	Pearson Correlation	.214	.20	-.092	1	-.385	.040	.610**	.418*	.489*	.387	.394
	Sig. (2-tailed)	.316	.34	.670	.	.063	.851	.002	.042	.015	.062	.057
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
الاوكسجين	Pearson Correlation	-.9**	-.9**	.627**	-.39	1	.661**	-.826**	.397	-.550**	-.812**	.023
	Sig. (2-tailed)	.000	.00	.001	.063	.	.000	.000	.055	.005	.000	.916
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
الاس الهيدروجيني	Pearson Correlation	-.7**	-.7**	.300	.040	.661**	1	-.441*	.573**	-.247	-.652**	.419*
	Sig. (2-tailed)	.000	.00	.155	.851	.000	.	.031	.003	.246	.001	.042
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
ثاني اوكسيد الكاربون	Pearson Correlation	.750**	.78**	-.605**	.610**	-.826**	-.441*	1	.007	.531**	.769**	.014
	Sig. (2-tailed)	.000	.00	.002	.002	.000	.031	.	.975	.008	.000	.947
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
القاعدية	Pearson Correlation	-.5*	-.5*	.292	.418*	.397	.573**	.007	1	-.149	-.286	.152
	Sig. (2-tailed)	.012	.02	.167	.042	.055	.003	.975	.	.488	.175	.479
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
العسرة	Pearson Correlation	.536**	.51*	-.226	.489*	-.550**	-.247	.531**	-.149	1	.735**	.611**
	Sig. (2-tailed)	.007	.01	.289	.015	.005	.246	.008	.488	.	.000	.002
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
الكالسيوم	Pearson Correlation	.911**	.88**	-.559**	.387	-.812**	-.652**	.769**	-.286	.735**	1	.067
	Sig. (2-tailed)	.000	.00	.005	.062	.000	.001	.000	.175	.000	.	.754
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
المغنسيوم	Pearson Correlation	-.1	-.1	.197	.394	.023	.419*	.014	.152	.611**	.067	1
	Sig. (2-tailed)	.563	.58	.356	.057	.916	.042	.947	.479	.002	.754	.
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24

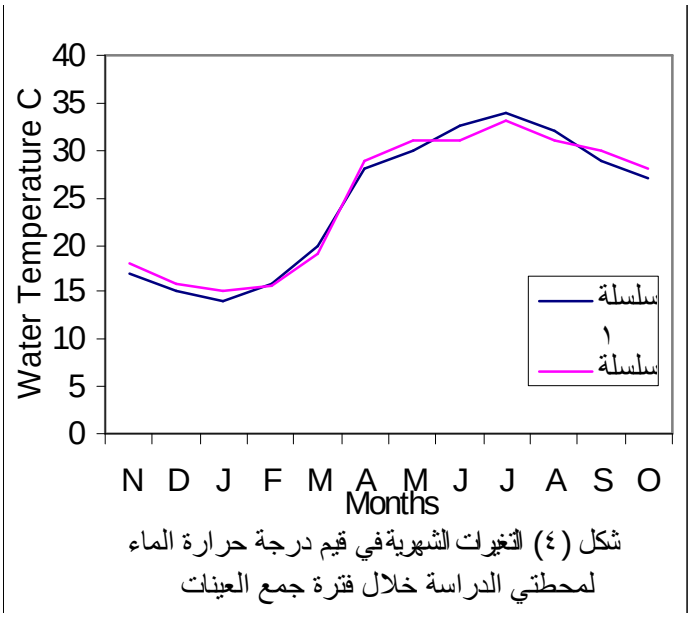
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

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

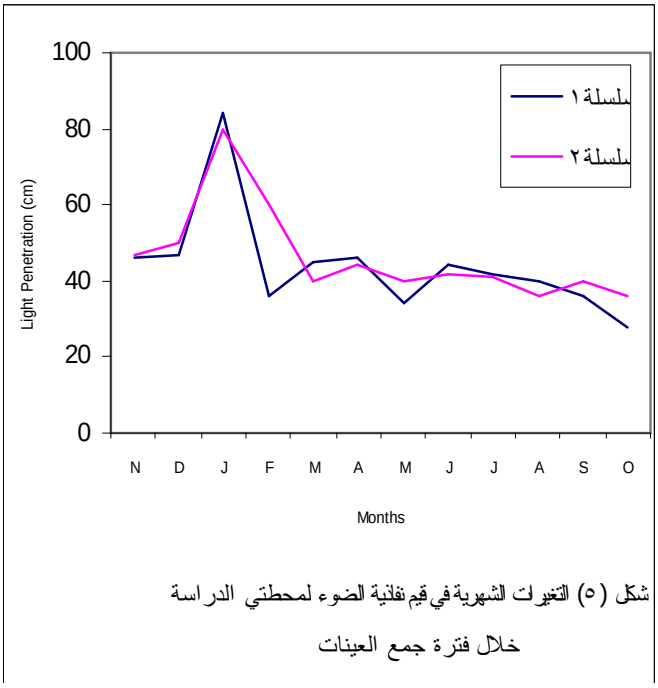
جدول التحليل الاحصائي



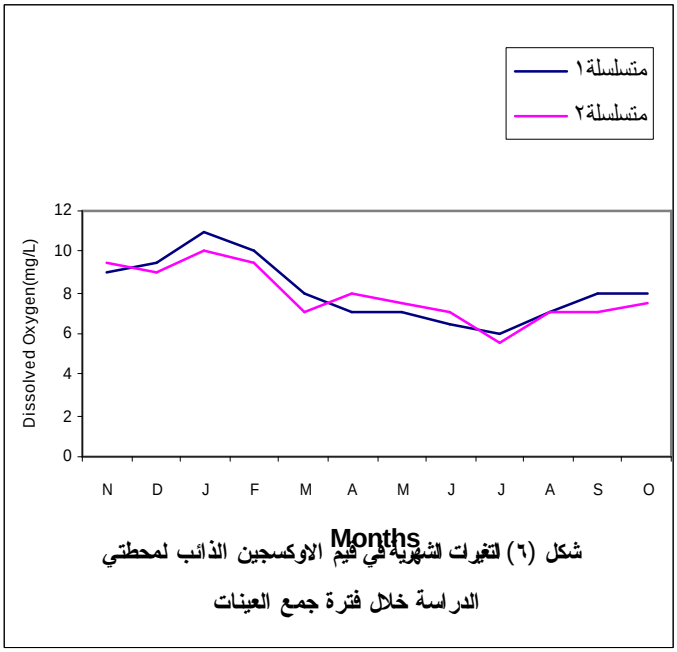
شكل (٣) التغيرات الشهرية في قيم درجة حرارة الهواء لمحطتى الدراسة خلال فترة جمع العينات



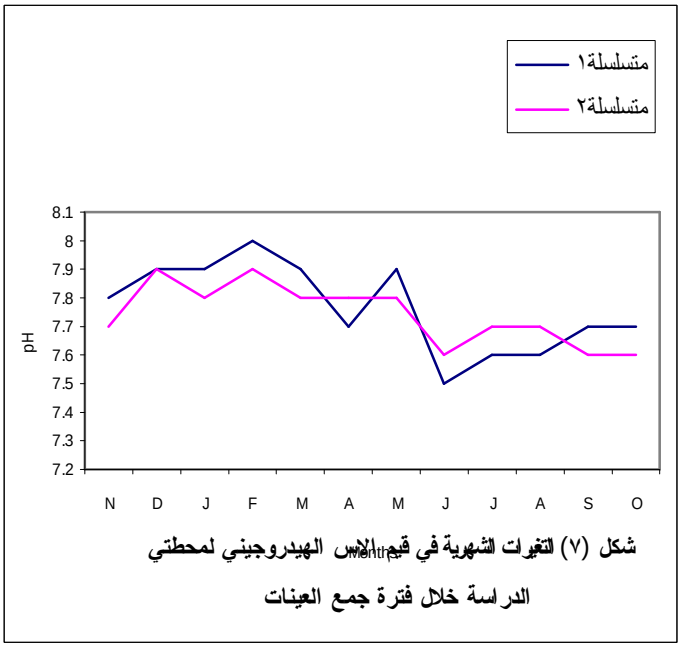
شكل (٤) التغيرات الشهرية في قيم درجة حرارة الماء لمحطتي الدراسة خلال فترة جمع العينات



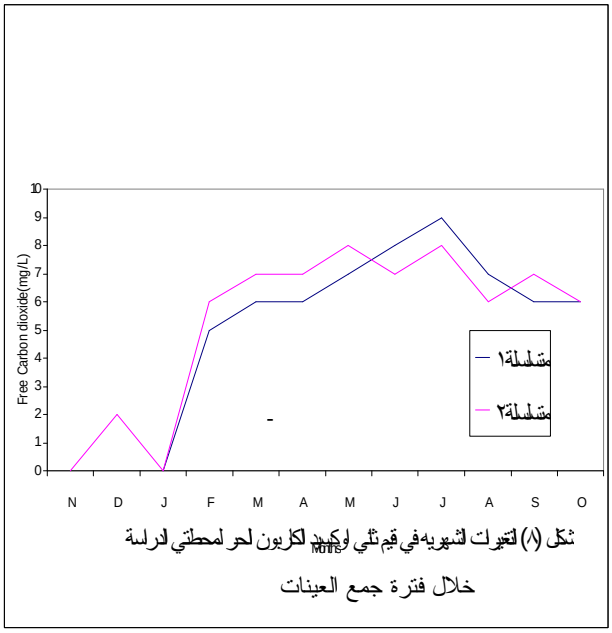
شكل (٥) التغيرات الشهرية في قيم نفاذية الضوء لمحطتي الدراسة خلال فترة جمع العينات



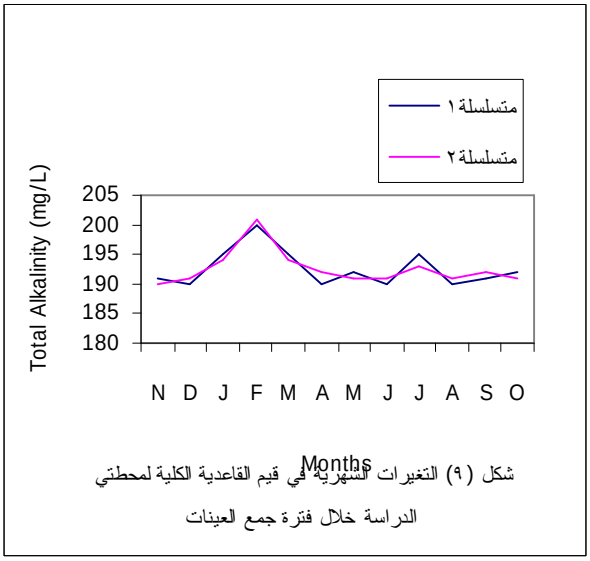
شكل (٦) التغيرات الشهرية في قيم الاوكسجين الذائب لمحطتي الدراسة خلال فترة جمع العينات



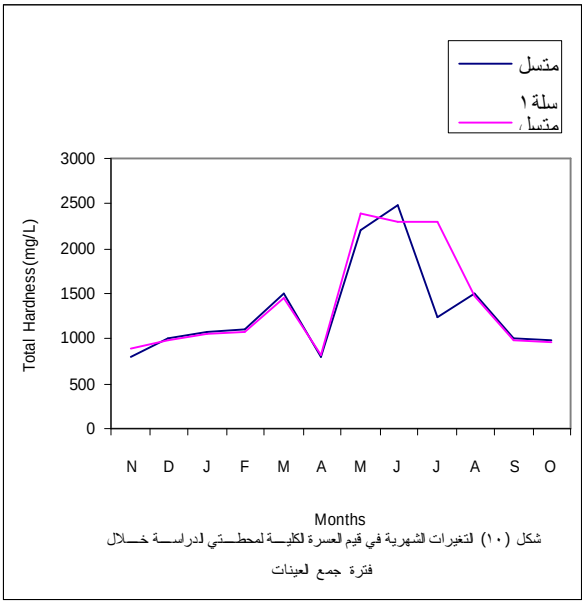
شكل (٧) التغيرات الشهرية في قيم الاس الهيدروجيني لمحطتي الدراسة خلال فترة جمع العينات



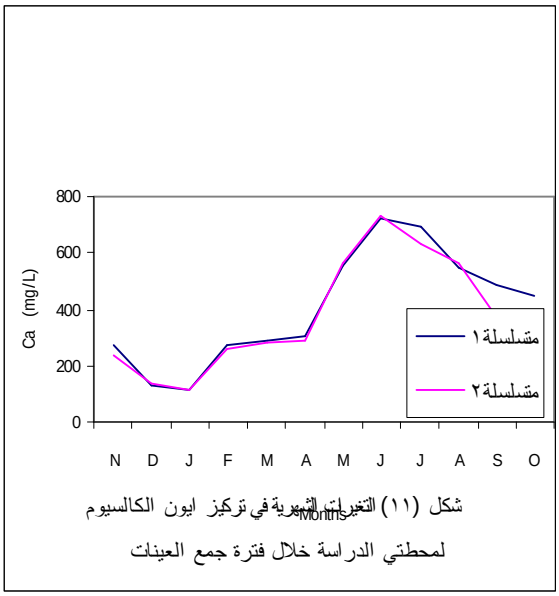
شكل (٨) التغيرات الشهريه في قيم ثاني اوكسيد الكاربون الحر لمحطتي الدراسة خلال فترة جمع العينات



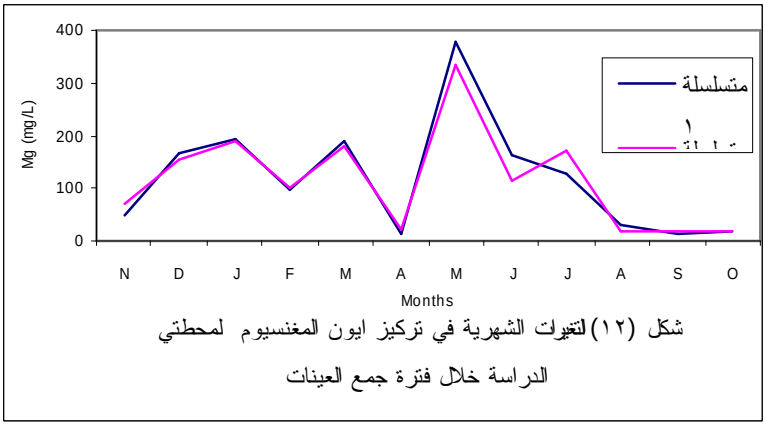
شكل (٩) التغيرات الشهرية في قيم القاعدية الكلية لمحطتي الدراسة خلال فترة جمع العينات



شكل (١٠) التغيرات الشهرية في قيم العسرة الكليـــة لمحطـــتي لدراســـة خـــلال فترة جمع العينات



شكل (١١) التغيرات الشهرية في تركيز ايون الكالسيوم لمحطتي الدراسة خلال فترة جمع العينات



شكل (١٢) التغيرات الشهرية في تركيز ايون المغنسيوم لمحطتي الدراسة خلال فترة جمع العينات

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

المصادر

١-الدهام ، نجم قمر وهاب ، نهاد خور شيد .'' دراسة بعض الظروف الفيزيائية والكيميائية لقناة شط البصرة جنوب العراق'' ، *مجلة البصرة للعلوم الزراعية* .المجلد ٥ ،العدد ١ : ٦٣-٦٨ ، ١٩٩٣

٢-الراوي ،خاشع محمود .'' *المدخل الى الإحصاء*''.مطبعة التعليم العالي ،جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق . ١٩٨٩.

٣-السعدي ،حسين علي وعلي عبد الزهرة اللامي وثائر إبراهيم قاسم''دراسة الخواص البيئية لأعالي نهري دجلة والفرات وعلاقتهما بتنمية الثروة السمكية في العراق'' .*مجلة كلية التربية للبنات* .المجلد ٢ العدد١٩٩٩،٢ .

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

٥- المنشد ،هديل نعيم عبد الرضا .'' *الإنتاجية* ***الأولية*** *في قناة شط البصرة بعد انجاز نهر صدام*'' رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق ، ١٩٩٨ .

٦-- فهد، كامل كاظم الجنديل .''*دراسة بيئية للقاطع الجنوبي من نهر الفرات عند مدينة الناصرية*'' . رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق ، ٢٠٠١ .

٧-قاسم ، ثائر إبراهيم .'' *دراسة بيئية على الطحالب القاعية لبعض مناطق الآهوار جنوب العراق*''. رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة البصرة ، العراق ، ١٩٨٦.

٨-مولود، بهرام خضير وحسين علي السعدي .'' إمكانية استغلال الرزازة في دعم الثروة السمكية في العراق''.*وقائع الندوة العلمية المتخصصة حول تطوير تربية الاسماك ولاستغلال الامثل للمسطحات المائية* ، بغداد ،١١-٢٢، ١٩٩١ .

٩-يوسف ، اسامة حامد.''*دراسة بيئية حياتية لسمكة الحمري Carasobarbus luteus والخشني Liza abu في نهر مهيجران*''.رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة البصرة، العراق ، ١٩٨٣.

10-AI-Lami,A.A.,AI-Saadi,H.A., Kassim, T.I. and Al-Aubaidi K.H., "On the Iimnological features of Euphrates river" ,*Iraq.Educ.&Sci.J.*,Vol. 29,No.38,pp.50,1998.

11-Arndt, E.A.,Al-Saadi,H.A..''*Some Hydrographical characreristics of the Shatt Al-. Arab adjacent areas Wess-Zeitscher*".Univ. Rostock,Math.Nat.Reihe,1975.

12-Al-Saadi,H.A.,Al-Mousawi,A.H.&Al-Arijy,M.J "*Physico chemical features of Al-Hammar marsh*" ,Iraq J.Coll-Educ.for women .Univ.Baghdad ,Iraq, 1993.

13-Al-Saadi,H.A.,Hadi,R.A.. & Al-Lami,A.A., "Limnological studies on some marshes area in southern Iraq ". *Limnologica*,Vol.20,No.2,1989.

14-APHA. "*Standard methods for the examination of water and waset water*". Hernmann Educationl Books Ltd. USA,1985.

15-Goldman,C.P.&Horn,A.L."*Limnology*".McGrow Hill International Book Company. (464) pp. USA,1983

16-Golterman ,H.L.,Clymo,R.S. &Ohnstad ,M.A.M. "*Methods for physical and chemical analysis of fresh waters*" .2nd ed . Blakwell ScintificPublication.Ltd . Oxford ,1978.

17-Hannan,H.H.,& Young ,W.J " The influence of a deep storage reservoir the.physical chemical limnology of the central texas river"*Hydrobiol*.Vol.44No.23 pp177-207. . (1974) .

18-Hussein,S.A.,Essa,S.A.and Al-Mnshed,. "Limnological investigations to the lower reachs of Saddam River".1,Environmental characteristics. *Basrah.,J.Agric.Sci*.Vol. 3,No.2,2000.

19-Laglar,K.F. "*Fresh water fishery biology*". 2nd ed.,WMC.Brown.,London,421pp. 1956.

20-Saad,M.A.and Antoine,S.E). "Limnological studies on the river Tigris".Iraq 111.Seasonal varations of nutrients. *Int.Revue Ges Hydrobiol*.No.63,pp705-719.1987.

21-Talling,J.F "Water characteristics in Euphrates and Tigris in Mesopotamia in :.Rzoska" -.,*J.(Ed) Ecology and Desting. Vol*..38,pp,63-81, London 1980.