دراسة فيزيوكيميائية لمياه نهر دجلة في قضاء المجر الكبير في محافظة ميسان

نيران عدنان عباس صالح حسن جازع صادق صبيح كريم

جامعة ميسان / كلية العلوم

الخلاصة

أجريت دراسة لبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لثلاث محطات مختارة (صدور المجر ،مركز قضاء المجر الكبير وناحية العدل) لمياه نهر المجر الكبير في محافظة ميسان للفترة من آذار ٢٠١١ ولغاية أيار ٢٠١١ وأظهرت دراسة الدراسة إن قيم pH كانت ضمن الاتجاه القاعدي طيلة فترة الدراسة بينما تراوحت قيم (CO_2 ، القاعدية الكلية ، DO ، BOD ، العكارة ، E.C ، TDS وايون الكلورايد) بين (٠.٣٩ – ١،١١) ملغم /لتر ، (١٥٠ – ١٩٠) ملغم/لتر ، (٧،٢ – ١٠،٧٥) ملغم/لتر ، (٢,١ – ٤,١) ملغـــم/لتـــــر ، (١,١٧ – ١٠,٧٥) NTu ، (١٤١،١ – ١٨٦،١) MS/cm ، (٦٣،٧٥ – ٩٩،٧٥) ملغم/لتر ، (٢١٥ – ٤١٠) ملغم/لتر على التوالي .

وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف محطة مركز القضاء معنوياً مع المحطات الأخرى في قيم (pH ، CO2 ، E.C و العكارة) بينما لم تظهر فروق معنوية بين المحطات الثلاثة في قيم DO ، BOD والقاعدية الكلية بينما سجلت قيم TDS وجود فروق معنوية بين المحطات الثلاثة وأظهرت قيم ايون الكلورايد اختلاف محطة ناحية العدل اختلافاً معنوياً مع المحطات الأخرى .

Abstract

Astudy undertaking for some physical and chemical properties for three slected station(Sdor AL-miger , district center and AL-Adiel region) for water of AL-miger rirer in Maissan (province) .

Results of present study showed that of pH valus was in Alkaline direction along of period study where as values of (CO_2 , Total alkanity , DO , BOD,Turbidity , E.C , TDS and Chloride Ione) range between (0.39 – 1.11) mg/L,(150- 190) mg/L , (7,2-10.75)mg/L,(2.1-4.1)mg/L,(1.17-10.75)NTu,(141.1-186.5)mS/cm,(63.75-9.75)mg/L and (215-410) mg/L on respectively.

Results of statistical analysis showed different of district district center significant with other station in values of (pH , CO_2 , Turbidity and E.C) while does not differential seginificant between three stations in values of (Total alkanity , DO and BOD) where as TDS values recorded present of differential significal between all stations , Chloride Ione values showed of AL-Adiel region station significal voritions with other statios .

المقدمة

تعتبر الدراسة المنولوجية واحدة من أهم المواضيع لمعرفة مدى صلاحية المياه حيث تتضمن تقييم الصفات الفزيائية والكيميائية ، وان معرفة هذه المواصفات يعطي انطباعاً عن نوعية المياه ومدى ملائمتها للاستخدامات البشرية والزراعية والصناعية . إن كثرة المنشات الصناعية وزيادة عدد السكان قلت المياه الصالحة للشرب وذلك نتيجة الزيادة في التغيرات للخواص الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية لهذه المياه لهذا أصبحت مضره لصحة الإنسان والحيوان والكائنات الحية (Crompton 1997).

وذكر (حسين ٢٠٠١) إن التلوث البيئي وجد منذ أن بدأ الإنسان يسخر مصادر البيئة الطبيعية لخدمته ومع زيادة النمو الصناعي والسكاني أصبحت المياه الداخلية كالأنهار والجداول والبحيرات والخزانات وغيرها المستلم الرئيسي للمواد العضوية بكميات تفوق قابليتها للتنقية بينما كانت التنقية الطبيعية وعمليات التخفيف في السنوات المنصرمة نتيجة لقلة مصادر التلوث كافية في أكثر الأحيان .

تعد المياه المصدر الطبيعي الأساسي لحياة الكائنات الحية المختلفة . فقد زادت في الاونة الاخيرة الحاجة والاهتمام بمصادر المياه في القطر والمتمثلة بمياه نهري دجلة والفرات وشط العرب . ويعد نهر دجلة المصدر الرئيسي الذي تعتمد عليه محافظة ميسان في تجهيز المياه وستخدامها للاغراض الزراعية والصناعية والبشرية المختلفة (الصباح ٢٠٠٧)

يتعرض نهر دجلة إلى حالات من التلوث في بعض الفترات بسبب ما يطرح فيه من ملوثات عضوية وغير عضوية من مصادر مختلفة كمخلفات البشرية أو الفضلات الصناعية المتمثلة بمياه الصرف الصحي او فضلات المعامل كمعمل الورق والسكر وبعض المؤسسات الصحية كالمستشفيات بالإضافة إلى مياه البزل ومخلفات المطاعم (عاتي ٢٠٠٤) . Douabul et al, 1987 تعد هذه الفضلات بمصادرها المختلفة مصدرا للمواد الملوثة المائية (Szymanowaska et al , 1999) .

كما قسم (فهد وآخرون ، ٢٠١٠) تلوث المياه إلى ثلاثة أنواع رئيسية :

١- التلوث الطبيعي : وهو التلوث الذي يغير خصائص الماء الطبيعية ويجعله غير مستساغ للاستعمال الإنساني لتغير لونه ومذاقه واكتساب الرائحة الكريهة .

٢- التلوث الكيميائي :وهو التلوث الذي يصبح فيه الماء ساماً نتيجة لوجود مواد كيميائية خطرة فيه مثل مركبات الرصاص ، الزئبق والزرنيخ الخ.

٣- التلوث البيولوجي : ونقصد بهذا التلوث وجود ميكروبات أو طفيليات في الماء أو وجود أحياء نباتية كالطحالب بكميات كبيرة تسبب في تغير طبيعة المياه ونوعيتها وتؤثر في سلامة استخدامها .

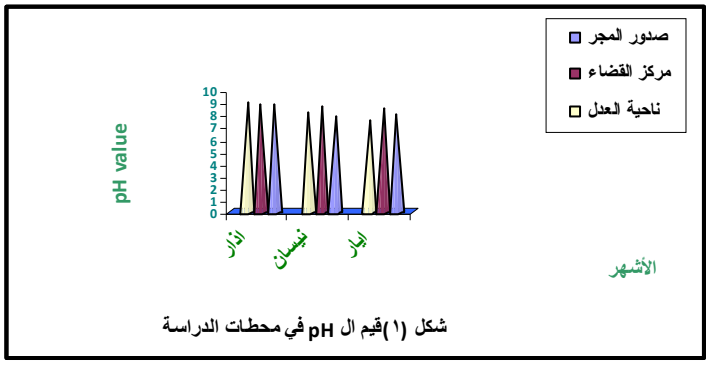
المواد وطرق العمل

جمعت عينات المياه لنهر المجر الكبير في محافظة ميسان بواقع ثلاث محطات الأولى بداية التفرع من نهر دجلة في منطقة صدور المجر و الثانية في مركز القضاء والثالثة في ناحية العدل لمدة ثلاث اشهر (آذار ، نيسان ، أيار) للعام ٢٠١١بواقع مكررين لكل محطة وقدرت بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية للماء الأس الهيدروجيني باستخدام جهاز pH meter نوع PB11 ألماني الصنع وتم تحديد التوصيلية الكهربائية بجهاز Electrical Conductivity ومن خلاله تم تقدير كمية المواد الذائبة الكلية (TDS) وتم قياس الأوكسجين الذائب في الماء بطريقة ونكلر (قناني ونكلر) أيضا تم استخراج قيمة المتطلب الحيوي للأوكسجين BOD باستخدام الطريقة العملية الموصوفة (APHA,1999) . وتم قياس عكوره الماء بواسطة جهازالعكورةTurbidity meter وفقا لما جاء standard methods (١٩٩٥) وتم تقدير ايونات الكلور CL- وحساب كمية ثاني اوكسيد الكربون في الماء CO2 و Alkani حسب الطرق الموصوفة في (مولود وآخرون ١٩٩٠)

النتائج والمناقشة

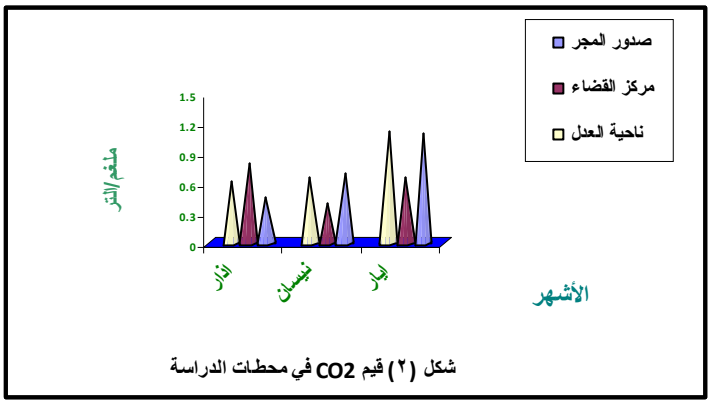
يلاحظ من الشكل (١) ان قيم الاس الهيدروجيني قد تراوحت بين (8.85 – 7.5)اذ سجلت أعلاها خلال شهر آيار وأدناها خلال شهر آذار في ناحية العدل ،وكانت قيم الأس الهيدروجيني ضمن الأتجاه القاعدي طيلة مدة الدراسة وهي صفة مميزة للمياه العراقية وقد يعزى سبب ذلك الى زيادة معدل التبخر وزيادة تركيز الاملاح وخاصة املاح الكالسيوم الصباح(٢٠٠٧) يعود إلى تحلل المواد العضوية فيها وتحرر CO2 الذي يرتبط مع الماء ليكون حامض الكاربونيك الذي سرعان ما يتأين إلى الكاربونات ثم إلى البيكاربونات وكانت هذه النتيجة متفقة مع ما توصل إليه جازع (٢٠٠٩) في دراسته لمياه نهر الكحلاء في محافظة ميسان والسويج (1999) ورسن (2001) في دراستهما لمياه شط العرب كما ان عملية الخلط المستمر لعمود المياة بسبب جريان مياه النهر قد تؤدي الى رفع قيم الاس الهدروجيني بالاتجاه القاعدي (Iwakuma et al,2000).

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لقيم الاس الهدروجيني الجدول (1) اختلاف محطة مركز القضاء معنوياً عن المحطتين الاخريين عند مستوى احتمال ($p< 0.05$)



شكل (١)قيم ال pH في محطات الدراسة

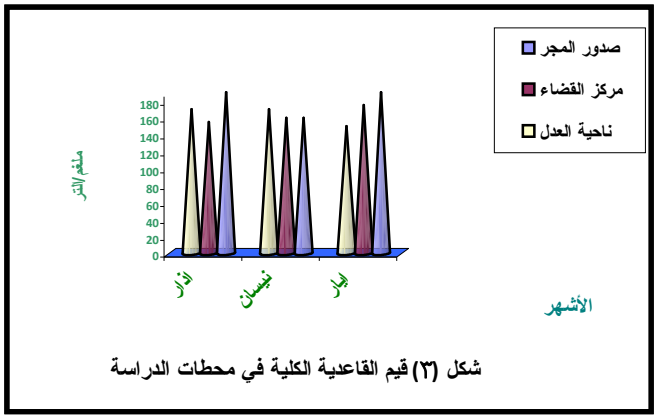
سجلت قيم ثاني اوكسيد الكربون الشكل (2)ارتفاعاً واضحاً خلال شهر آيار في جميع المحطات قيد الدراسةإذ بلغت أعلاه(١١.١) ملغم /لتر في ناحية العدل والسبب في ذلك قد يعود إلى ارتفاع درجات الحرارة وزيادة نشاط الإحياء المجهرية في تحلل المواد العضوية بينما القيم المنخفضة لثاني اوكسيد الكاربون التي سجلت خلال شهري آذار ونيسان سببها الانخفاض في درجات الحرارة وقلة نشاط الحياء المجهرية في تحلل المواد العضوية فضلاً عن استهلاكه من قبل الهائمات النباتية كمصدر للكاربون غير العضوي في عملية التركيب الضوئي (حسن ،2002)، وأظهرت نتائج التحليل الاحصائي لقيم ثاني اوكسيد الكاربون اختلاف محطة مركز القضاء معنوياً عن المحطتين الاخريين (جدول ١).



شكل (٢) قيم CO2 في محطات الدراسة

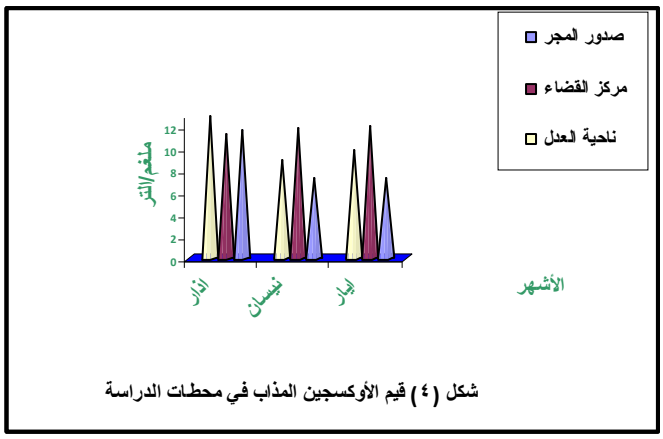
أظهرت نتائج الدراسة الحالية شكل(٣) ارتفاع قيم القاعدية الكلية في محطة صدور المجر خلال شهري آذار ونيسان إذ بلغت أعلاها (١٩٠) ملغم/لتر يعود ذلك إلى ارتفاع محتوى المياه بايونات البيكاربونات كما ان زيادة تركيز الاملاح له دور كبير في رفع القاعدية الكـلـيـة (الصباح ٢٠٠٧) و(حسن ،2002) اظهرت

نتائج التحليل الاحصائي لقيم القاعدية الكليـــــــــة (الجدول 1) عدم وجود اختلافات معنوية بين محطات الدراسة.



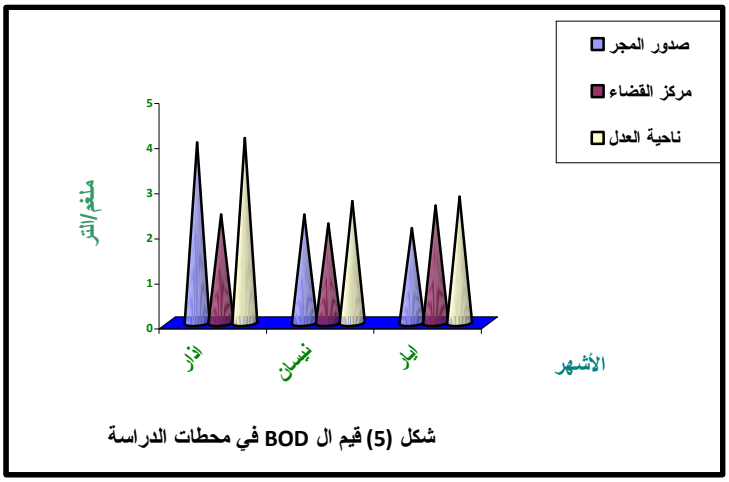
شكل (٣) قيم القاعدية الكلية في محطات الدراسة

تراوحت قيم الأوكسجين المذاب بالماء بالشكل (4) بين (12.8 – 7.2) ملغم/لترسجلت اعلاه خلال شهر آذار في ناحية العدل وادناه خلال شهر نيسان في صدور المجر ويعزى ارتفاع القيم خلال شهر آذار إلى انخفاض درجات الحرارة مما يؤدي إلى قلة نشاط الإحياء المجهرية في تفسخ وتحلل المواد العضوية (الموسوي ،1992 والسويج ،1999 و رسن ،2001) بينما سجلت محطة مركز قضاء المجر ارتفاعاً لقيم الأوكسجين المذاب طيلة فترة الدراسة وقد يعزى الى زيادة الملوثات الموجودة في مركز القضاء .لم تظهرنتائج التحليل الاحصائي وجود اختلافات معنوية بين المحطات قيد الدراسة .



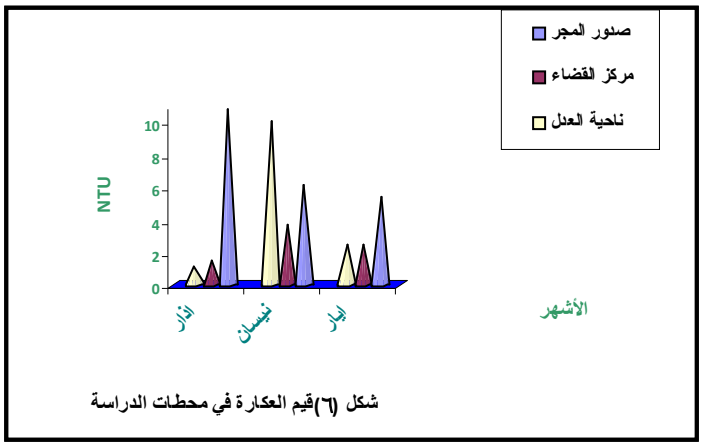
شكل (٤) قيم الأوكسجين المذاب في محطات الدراسة

يوضح الشكل (5) أن قيم المتطلب البيوكيميائي للاوكسجين قـــد تراوحت بين (4.1 – 2.1) ملغم/ لتر سجلت أعلاها خلال شهر آذار في ناحية العدل وأدناها خلال شهر آيار في صدور المجر ،وكانت قيم المتطلب البيوكيميائي للاوكسجين مرتفعة في جميع محطات الدراسة خلال شهر آذار والسبب في ذلك قد يعود إلى انخفاض منسوب المياه وزيادة محتواها من المواد العضوية والكيمائية والتي تعتبر مصدرا رئيسيا للاحياءالمجهرية التي تعمل على تحلل هذه المواد والملوثات (الصباح،٢٠٠٧).



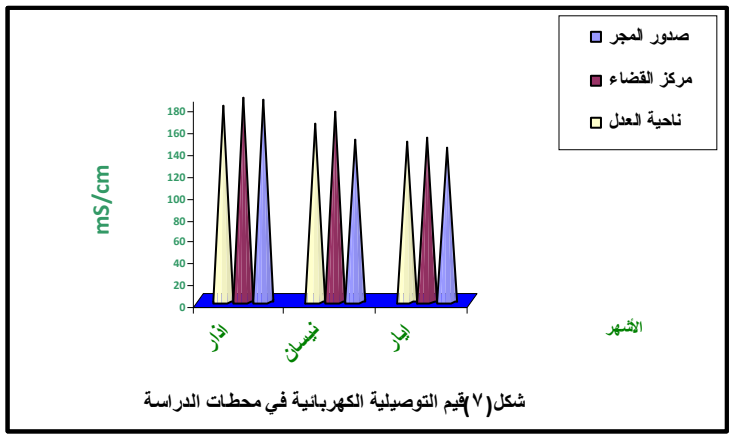
شكل (5) قيم ال BOD في محطات الدراسة

تراوحت قيم العكارة المبينة بالشكل (6) بين (10.75- 1.17) NTU سجلت أدناها في ناحية العدل وأعلاها في صدور المجر خلال شهر آذار ، ونلاحظ من الدراسة إن قيم العكارة كانت مرتفعة في صدور المجر وناحية العدل ويعود سبب ذلك الى وفرة الهائمات النباتية والحيوانية وقد ذكر (Wada, 1993) إن مياه الأنهار الملوثة عضوياً تمتلك كتلة حية من الهائمات والفطريات تسهم في زيادة قيم العكورة وقد يؤدي ذلك الى زيادة نسبة الملوثات التي تطرح في هذين الموقعيين أظهرت نتائج التحليل الاحصائي لقيم العكارة الجدول (1) اختلاف محطة مركز القضاء معنوياً عن المحطتيين الاخريين.



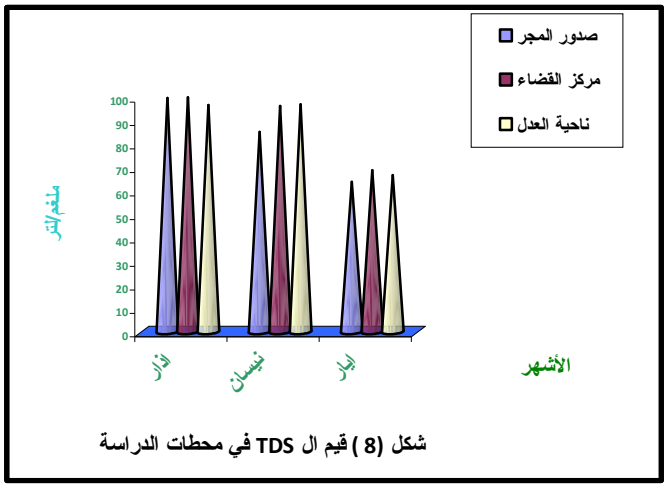
شكل (٦)قيم العكارة في محطات الدراسة

تراوحت قيم التوصيل الكهربائي شكل (٧) (186.5- 141.1) مليموز/سمن سجلت اعلاه خلال شهر آذار في محطة صدور المجر وأدناها خلال شهر آيار في محطة ناحية العدل وهذا يدل على إن مياه النهر تكون نسبةالأملاح الذائبة فيها موزعة بصورة متساوية تقريباً إذ انه عبارة عن نظام بيئي واحد ويؤكد شمول جميع مواقع الدراسة بنفس مصادر تلوث بالمياة الزراعية والصناعية والبشرية (جازع ،2009 والصباح،٢٠٠٧) أظهرت نتائج التحليل الاحصائي لقيم التوصيل الكهربائي الجدول (1)اختلاف محطة مركز القضاء معنوياً عن بقية المحطات.



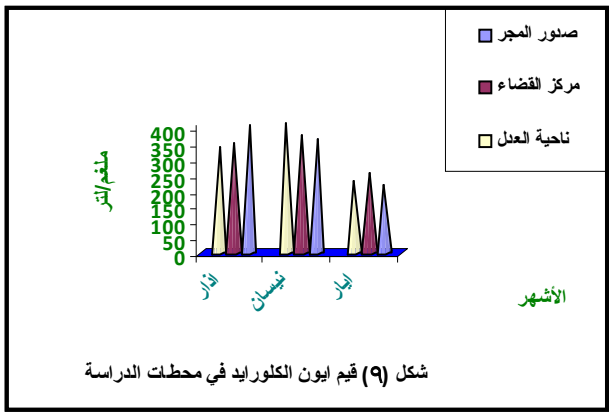
شكل(٧)قيم التوصيلية الكهربائية في محطات الدراسة

تراوحت قيم الأملاح الذائبة الكلية ا لشكل (8) بين (99.75- 63.75) ملغم/لتر سجلت أعلاها خلال شهر آذار في مركز قضاء المجر وأدناها خلال شهر آيار في صدور المجر ، وسبب الانخفاض يعود إلى ارتفاع مناسيب المياه خلال شهر آيار إذ كان لعامل التخفيف دوراً كبيراً في قلة تركيز الأملاح الذائبة الكلية بينما الزيادة التي حصلت خلال شهري آذار ونيسان فسببها يعود إلى انخفاض مناسيب المياه خلال هذه الفترة وزيادة تدفق الفضلات الصناعية والزراعية فضلاً عن زيادة سقوط الإمطار وسجلت هذه النتيجة من قبل (الصرائفي ،2009 و جازع ،2009).)، وأظهرت نتائج التحليلات الاحصائية لقيم ال TDS المبينة في الجدول (1) وجود تغيرات معنوية بين المحطات المدروسة .



شكل (8) قيم ال TDS في محطات الدراسة

سجلت قيم أيون الكلورايد اارتفاعا ملحوضا خلال شهري آذار ونيسان إذ بلغت أعلاها (415) ملغم/لتر خلال شهر نيسان في ناحية العدل في حين سجلت أدناها أدناها (214) ملغم/لترفي شهر ايار في صدور المجر والسبب في ذلك ربما يعود إلى انخفاض مناسيب المياه خلال آذار ونيسان إذ كان لعامل التخفيف دوراً كبيراً في قلة تركيز ايون الكلورايد خلال شهر آيار وبالعكس خلال شهري آذار ونيسان فضلاً عن زيادة المتدفقات الصناعية والزراعية والإمطار خلال شهري آذار ونيسان وهذه النتيجة متفقة مع ما توصل اليه جازع (٢٠٠٩) في دراسته لمياه نهر الكحلاء في محافظة ميسان.)، وأظهرت نتائج التحليلات الاحصائية لقيم الكلورايد المبينة في الجدول (1)اختلاف محطة ناحية العدل معنوياً عن المحطتين الاخريين .



شكل (٩) قيم ايون الكلورايد في محطات الدراسة

جدول(1) الفروق المعنوية بين الخصائص الفيزيائية والكيميائية المحطات في قيد الدراسة .

الخاصية	المحطات	صدور المجر	مركز القضاء	ناحية العدل
PH	mean	8.15	8.6	8.15
	Differential significances	b	a	b
CO2	mean	0.748	0.608	0.788
	Differential significances	a	b	a
Alk	mean	180.0	163.3	163.3
	Differential significances	a	a	a
TUR	mean	4.08	2.52	4.57
	Differential significances	a	b	a
DO	mean	8.67	11.63	10.5
	Differential significances	a	a	a
BOD	mean	2.83	2.40	3.2
	Differential significances	a	a	a
EC	mean	185	170.8	163.5
	Differential significances	b	a	b
TDS	mean	82.75	88.15	86.63
	Differential significances	c	a	b
Cl	mean	366.7	383	234
	Differential significances	a	a	b

المصادر العربية

- الصباح ،بشار جبار جمعة (٢٠٠٧) . دراسة السلوك الفيزيوكميائي للعناصر المعدنية الملوثة لمياه ورواسب شط العرب . اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة البصرة .

- السويج ، عرفات رجب (١٩٩٩)."دراسة لمنولوجية مقارنة لمصب شط العرب وقناة الخورة. رسالة ماجستير،كلية الزراعة ، جامعة البصرة ،٦١ ص.

- الصابونجي ،أزهار علي عبد الله (١٩٩٨)."الطحالب القاعية كدليل بايولوجي للتلوث العضوي في شط العرب وبعض قنواته ".أطروحة دكتوراه ،جامعة البصرة .١٠٨ ص.

- الصرائفي ،علي ناصر عبد الله (٢٠٠٩)."الآثار البيئية للملوثات الصناعية في محافظة ميسان (دراسة في التلوث البيئي)". رسالة ماجستير ،كلية التربية ،جامعة البصرة .٢٢٦ص.

- الموسوي ،نداء جاسم (١٩٩٢)."دراسة بيئية لمصب شط العرب عند مدينة البصرة ". رسالة ماجستير ،جامعة البصرة. ١١٤ص.

-جازع ،صالح حسن (٢٠٠٩).دراسة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبكتريولوجية لمياه نهر الكحلاء –محافظة ميسان /العراق .رسالة ماجستير ،كلية العلوم ،جامعة البصرة ٦٧ ص.

- حسن ،محمد قائد (٢٠٠٢)."مستوى المغذيات في نهر شط العرب وتأثيرها على الطحالب القاعية.رسالة ماجستير ، كلية الزراعة،جامعة البصرة .٦١ص.

حسين ، صادق علي .(٢٠٠١) مصادر التلوث العضوي في المياه الداخلية العراقية وإمكانية السيطرة عليها وإعادة استخدامها . وقائع المؤتمر العالمي لبيئة شمال غرب الخليج العربي .

- رسن ،أمجد كاظم (٢٠٠١)." دراسة مقارنة للخصائص البيئية ومستويات التلوث العضوي في ثلاث قنوات رئيسية في نهر شط العرب ". رسالة ماجستير، كلية الزراعة ،جامعة البصرة .٦٢ ص

- عاتي ، رائد سامي (٢٠٠٤) . خصائص المياه في شط العرب والمصب العام ومستوة تلوثها ببعض العناصر الثقيلة . رسالة دكتوراه– كلية الزراعة – جامعة البصرة .

- فهد ، حارث جبار ، ربيع ،عادل مشعان (٢٠١٠) ،التلوث المائي مصادره ، مخاطرة ، معالجتة ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ،وسط البلد ،الطبعة الاولى ص ٦٣-٦٧ .

- مولود . بهرام خضر ،السعدي . حسين علي ، الاعظمي . حسين احمد شريف (١٩٩٠) .البيئة والتلوث العملي .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغدلد ، بيت الحكمة .

المصادر الانكليزية

-Al-Saad, H. T.; Al-Hello, M.; Kareem, S. and DouAbul, A. (2008). Water quality of Iraqi Southern Marshes. Mar .Meso. 22 (1): 10 – 28.

-AL-Shawi ,I.J.M. (2006) .Compartive Study of some physco- chemical characteristics for northen AL-Hammar marshes water befor destroyed and after rehabilitation 2004 .Marsh Bulletin .(2) : 127-133 .

- American Public Health Associotion (A.P.H.A) 1990 .Standard methods for the examination of water and waste water , 20th Ed, American Public Health Associotion .Inc . Washington . D.C.

- Crompton , I.R.(1997). Toxicants in the aqueous ecosystem John Wiley and Son´s LID .USA.

- Dou Abul , A.A.Z;J.K.Abaychi; M.K.Al-saadi and H.AL-Awadi . 1987 .RESTORATION OF heavily polluted branches of the satt Al-Arab River , Iraq . water res; 21 (8) : 955-960

- Szymanowska ,A.;A.Sanecka and A.J.Kempers. 1999.iteavy est Poland ecotoxical – envi . saf.; 43(1):9-21.

- Standard methods for the examination of water and waste water , American watter public health assoc . American watter work assoc 19 th ed ., New York 1995.

-Wada, M.(1993) .Relationship between water pollution and bacteria flora in river water . Nippon – Eiseigaku – Zasshi .48 .(3) : 707-720