التغيرات نصف الشهرية لبعض المحددات البيئية لبعض الأنهار في محافظة القادسية خلال النصف الأول من عام 2001

حسن عباس حبيب
قسم الكيمياء / كلية التربية
جامعة القادسية

إيمان راجي حسين
مركز حماية وتحسين البيئة
محافظة القادسية

فردوس عباس جابر
فرع الكيمياء والأدوية
جامعة القادسية / كليةالطب

الخلاصة

تم إجراء دراسة نصف شهرية إبتداءا من كانون الثاني ولغاية حزيران 2001 لأنهار الديوانية والشامية والشنافية ونهر القائد صدام المار بأراضي ناحيتي سومر والبدير ، وتناولت الدراسة قياس الأس الهيدروجيني pH ودرجة الحرارة (Temperature) والعكرة (Turbidity) والتوصيلية الكهربائية (Electrical Conductivity) والكلورايد Cl^- (Chloride) والقاعدية (Alkalinity) والعسرة الكلية (Total Hardness) وعسرة الكالسيوم Ca^{+2} (Calcium Hardness) وعسرة المغنيسيوم Mg^{+2} (Magnesium Hardness) والنترات NO_3^{-2} (Nitrate) والفوسفات (Phosphate) PO_4^- . وجد بصورة عامة أن معظم قيم الأس الهيدروجيني تراوحت بين (7.0 – 8.0) باستثناء العينات المأخوذة من نهر القائد صدام حيث سجلت بعض القيم بين 8.0 – 8.3 ، وسجلت أعلى القيم لجميع المحددات الأخرى في نهر القائد صدام بسبب استخدامه كمبزل إستراتيجي لمنطقتي وسط وجنوب العراق. أما الأنهار ذات المياه العذبة فسجلت أعلى قيم للعكرة في نهر الديوانية (جنوب) وكانت 86 وحدة عكرة دولية خلال منتصف كانون الثاني ، والتوصيلية الكهربائية فسجلت أعلى قيمة لها في جنوب نهر الديوانية وكانت 1585 ملي موز/سم خلال منتصف كانون الثاني أيضا ، وكذلك تميز نهر الشامية باحتوائه على أعلى قيمة للكلوريدات وكانت 145 ملغم/لتر خلال بداية شهر شباط ، وسجل أعلى مستوى للقاعدية في مياه شمال نهر الديوانية (107 ملغم/لتر) ونهر الشامية (107 ملغم/لتر) خلال منتصف كانون الثاني وبداية كانون الثاني على التوالي.

وتميز نهر الشنافية بإحتوائه على أعلى كمية من العسرة الكلية وكانت 495 ملغم/لتر خلال منتصف شهر آذار ، وكانت أعلى قيمة لعسرة الكالسيوم قد سجلت في مياه نهر الشامية وكانت 116 ملغم/لتر في بداية شهر آذار ، وسجل نهر الشامية كذلك أعلى قيمة لعسرة المغنيسيوم وكانت 62 ملغم/لتر في بداية شهر شباط ، وسجلت أعلى قيمة لعناصر الإثراء الغذائي وهي النترات والفوسفات في جنوب نهر الديوانية وكانت 2.7 ملغم/لتر في بداية مايس و 2.9 ملغم/لتر في بداية شهر نيسان على التوالي.

المقدمة

إزداد الإهتمام في الفترة الأخيرة بدراسة مستويات المحددات البيئية للمياه بمختلف أنواعها ، خصوصا وأن الإقليم عانى في السنوات الأخيرة من شحة مياه الأمطار المتساقطة وقلة تساقط الثلوج التي تعد المصدر الأساسي والذي يزود حوضي دجلة والفرات بالمياه الطبيعية النقية والذي يتوافق عادة مع إطلاق كميات كبيرة جدا من مياه الصرف الصحي والمياه الصناعية وأحيانا مياه البزول الزراعية بما تحمله من مواد عضوية ولا عضوية تؤدي دائما إلى إرتفاع مستويات معظم المحددات البيئية عن الحدود المقبولة دوليا ومحليا.

عموما فإن الدراسات التي أجريت حول تلوث الأنهار ودراسة تأثير مياه الصرف الصحي والمياه الصناعية على نوعية مياه الأنهار [1-12] أو مياه البحيرات [13] أو المياه الجوفية [14-16] ، وبصورة عامة وجد من نتائج هذه الدراسات أن مياه التصريف الصحية والصناعية تؤدي دائما إلى إرتفاع كبير في معظم المحددات ذات الخطورة البيئية مثل الفوسفات والنترات مع إنخفاض في بعضها مثل الأوكسجين المذاب والسبب يرجع بصورة أساسية إلى إنخفاض منسوب المياه في جميع الأنهار في جميع المدن العراقية والتي تؤدي إلى زيادة تركيز المحددات البيئية.

إن وجود الفسفور والنتروجين بمستويات ذات تراكيز أعلى من المسموح به في مياه الأنهار بسبب ظاهرة الإثراء الغذائي Eutrophication والتي تحصل عندما يتجاوز تركيز النتروجين اللاعضوي أكثر من 0.3 ملغم/لتر وتركيز الفسفور أكثر من 0.01 ملغم/لتر والتي تؤدي إلى النمو المفرط للطحالب والذي يترافق مع إنخفاض في تركيز الأوكسجين المذاب بسبب إستخدامه في عمليات التحلل الحيوي للطحالب [17] وعندما تكون نسبة النترات في المياه الطبيعية أكثر من الأشكال الأخرى للنتروجين مثل النتريت والأمونيا فإن ذلك يشير إلى نظافة المياه وعلى عكس ذلك تكون المياه ملوثة إذا كان تركيز أيونات النتريت والأمونيا أكثر من النترات [18] .

ويمكن التقليل من تلوث المياه السطحية والمياه الجوفية وذلك بالإهتمام بمعالجة مياه التصريف بمختلف أنواعها قبل إلقاءها في مصدر المياه العذبة ويمكن تدوير المياه Recycling of waste water بعدة طرق أهمها المعالجة التي تجري بوجود الضوء المرئي Solar catalytic treatment [19-22] أو بإستخدام المفاعلات ذات الأغشية البيولوجية والأكسدة اللاهوائية anaerobic oxid.membrane bioreactor [23] أو بإستخدام المعالجة الكهروكيميائية Electrochemical treatment [24,25] إضافة إلى طرق أخرى كثيرة .

إن الهدف الأساس من الدراسة الحالية هو مقارنة مستويات بعض المحددات البيئية في عدة أنهار في محافظة القادسية وخصوصا المحددات التي ترتبط إرتباطا وثيقا بوجود تلوث في النهر

قيد الدراسة وهي النترات NO_3^{-2} والفوسفات $PO_4^{=}$.

طرائق العمل

أ- المواد الكيمياوية

تم إستخدام ماء لا أيوني مقطر مرتين في تحضير الكواشف المستخدمة لإجراء القياسات . جهز EDTA ثنائي الصوديوم ونترات الفضة وكرومات البوتاسيوم وأقراص لغرض معايرة جهاز قياس الأس الهيدروجيني من شركة Fluka وجهز كلوريد الباريوم ودليل الميروكساید من شركة Merck وجهز ايروكروم بلاك T ودليل المثيل الأحمر وحامض الكبريتيك المركز من شركة BDH .

ب- الأجهزة المستخدمة

تم إستخدام جهاز قياس الأس الهيدروجيني PW 9420 PH meter من شركة Philips واستخدم جهاز PW 9526 digital conductivity meter لقياس التوصيلية مجهز من شركة Philips ، واستخدم جهاز قياس العكرة HACH 2100 A لقياس العكرة والكبريتات. واستخدم جهاز المقارنة Livopond 200 لقياس الفوسفات والنترات.

جـ- طرائق العمل

تم سحب ستة عينات من خمسة أنهار في محافظة القادسية وهي نهر الديوانية (عينتان واحدة من شمال وأخرى من جنوب النهر) ونهر الشامية ونهر الشنافية ونهر القائد صدام المار في أراضي ناحيتي البدير وسومر ، وتم أخذ 1 لتر للعينة الواحدة حيث حفظت العينات في حاويات من البولي أثيلين المهيأة التي ذكرت سابقا [2] لغرض إجراء القياسات . وتم الإستمرار بأخذ العينات لمدة ستة أشهر من كانون الثاني لغاية حزيران 2001 وبواقع عينة واحدة لكل 15 يوما .

تم قياس كمية الكلوريدات الكلية بطريقة التسحيح مع محلول قياسي من 0.1 عيارى من نترات الفضة وبإستخدام دليل كرومات البوتاسيوم وقيست الكبريتات بواسطة طريقة التعكرية بإضافة كلوريد الباريوم والمقارنة مع محاليل قياسية للكبريتات .

وتم قياس العسرة الكلية وعسرة الكالسيوم بوساطة التسحيح مع الكاشف الكلابي EDTA ثنائي الصوديوم وبإستخدام دليلي الميروكساید وإيروكروم بلاك T . وقيست القاعدية الكلية بشكل كاربونات الكالسيوم بالتسحيح ضد محلول حامض الكبريتيك المخفف وإستخدام المثيل الأحمر كدليل ، وتم قياس الفوسفات والنترات بالمقارنة مع أقراص لتراكيز قياسية .

النتائج والمناقشة

إن السبب الرئيسي في إختيار الأنهار المدروسة هو أهميتها الكبيرة من خلال إستخداماتها الزراعية والبشرية ومصدر لتجهيز المياه لمحطات تصفية مياه الشرب حيث تم إختيار موقعين من شمال وجنوب نهر الديوانية بسبب إعتماده كمصدر لمياه الشرب لأعداد كبيرة من الناس في مدينة

الديوانية وناحية السنية والصلاحية وكذلك تم دراسة نهر القائد صدام المار بأراضي ناحيتي سومر والبدير بسبب أهميته الكبيرة بإعتباره مشروع إستراتيجي لمياه البزل الزراعية وكذلك إستخدامه للزراعة في الأراضي التي يمر بها ، وكذلك أخذت عينات من نهري الشنافية والشامية للمقارنة مع النهرين الاخرين بإعتبار الأنهار موزعة ضمن مناطق متباعدة وكذلك تمر بمناطق تختلف في النشاط الزراعي والصناعي والتجاري .

يلاحظ من قياسات الأس الهيدروجيني (الجدول رقم 1) أن معظم القيم كانت واقعة ضمن المدى المقبول (7-8) بإستثناء بعض العينات في نهر القائد صدام في ناحية البديو ولعل السبب يرجع إلى تصريف كميات كبيرة من مياه البزل محملة بكميات كبيرة من محاليل الأسمدة والمبيدات والفضلات المنزلية [3,16] التي تحتوي على مواد نتروجينية وعضوية وفوسفاتية أدت إلى إرتفاع قيم الأس الهيدروجيني . ولوحظ من نتائج هذه الدراسة عدم وجود تغير كبير في قيمة pH لمياه نهر الديوانية مقارنة مع الدراستين اللتين أجريتا عام 1996[1] , 2000[2] ، حيث أشارت هاتان الدراستان إلى أن الأس الهيدروجيني لمياه نهر الديوانية تقع ضمن الحدود المقبولة .

وسجلت أعلى قيم للعكرة (جدول رقم 2) لمعظم الأنهار خلال شهر اذار وكانت أعظمها في نهر القائد صدام في سومر (98 وحدة عكرة دولية) ونهر القائد صدام في البدير (102 وحدة عكرة دولية) ويرجع السبب إلى الكميات العالية من المياه المطروحة والمحملة بالعوالق الطينية والزراعية خلال الموسم الزراعي الشتوي وربما يرجع السبب في إرتفاع قيم العكرة لجميع العينات خلال شهر آذار إلى إنجراف كميات كبيرة من مياه الأمطار المحملة بالغرين إلى الأنهار المدروسة أو مصادرها الرئيسية على الرغم من قلة تساقط الأمطار وهذه الحالة تحدث عادة أثناء فصلي الشتاء والربيع[1] .

ووجد من نتائج قياس كمية التوصيلية الكهربائية (جدول رقم 3) إلى أن أعلى القيم ولجميع الأنهار سجلت في منتصف شهر كانون الثاني وقد يرجع السبب إلى المنسوب الواطيء لمحتوى الأنهار من المياه بسبب شحتها . كانت أعلى القيم في شمال وجنوب نهر الديوانية (1575 و 1585 ملي موز على التوالي) وفي نهر القائد صدام في سومر والبدير وكانت (1872و 1867) على التوالي ، ويرتبط إرتفاع قيم التوصيلية الكهربائية مع إرتفاع نسب الكلوريد (جدول رقم 4) خلال نفس الشهر والتي سجلت قيم عالية في نهر القائد صدام في سومر والبديو وكانت بحدود 2267 و 2278 ملغم/لتر على التوالي وذلك يؤدي إلى تميز هذا النهر بملوحته العالية بسبب إستخدامه كمبزل عام كما هو معروف وكذلك إرتفعت كمية القاعدية الكلية (جدول رقم 5) في نفس

الشهر لجميع العينات بإستثناء نهر الشامية الذي سجل أعلى قيمة في بداية شهر مايس وكانت بحدود 118 ملغم/لتر ، وكانت أعظم القيم قد سجلت في نهر القائد صدام في سومر والبدير وكانت بحدود 487 و 497 ملغم/لتر خلال شهر كانون الثاني .

وسجلت أعلى القيم للعسرة الكلية (الجدول 6) لشمال نهر الديوانية خلال بداية آذار (458 ملغم/لتر) وفي جنوب النهر خلال بداية شباط (421 ملغم/لتر) ولنهر الشامية بداية شباط (492 ملغم/لتر) ولنهر الشنافية خلال منتصف آذار (495 ملغم/لتر) ولنهر القائد صدام في سومر خلال منتصف شباط (3395 ملغم/لتر) ولنهر القائد صدام في البدير خلال بداية شباط (492 ملغم/لتر) .

ووجد من نتائج قياس عسرة الكالسيوم (جدول رقم 7) أن أعلى القيم لشمال نهر الديوانية سجلت خلال بداية آذار (135 ملغم/لتر) وجنوب النهر خلال بداية شباط (103 ملغم/لتر) ولنهر الشامية خلال بداية آذار (116 ملغم/لتر) ولنهر الشنافية خلال منتصف شباط (130 ملغم/لتر) ، وسجلت القيم الأعلى في نهر القائد صدام في سومر (364 ملغم/لتر) والبدير (369 ملغم/لتر) .

وبالنسبة لعسرة المغنيسيوم (جدول رقم 8) فسجلت معظم القيم العالية في شهر كانون الثاني حيث بلغت في شمال وجنوب نهر الديوانية 44 ملغم/لتر في منتصف الشهر و 45 ملغم/لتر في بداية الشهر على التوالي ، وفي نهر الشامية 62 ملغم/لتر في بداية شباط ونهر الشنافية 61 ملغم/لتر في بداية كانون الثاني ونهر القائد صدام (سومر) 137 ملغم/لتر في بداية كانون الثاني ونهر القائد صدام في البدير (141 ملغم/لتر) في بداية مايس .

أما بالنسبة لقياسات كمية النترات في الأنهار المذكورة فيلاحظ من (الجدول رقم9) أن تركيز النترات لجميع الأنهار ولجميع الأشهر كانت دون الحد الذي يشير إلى وجود ظاهرة الإثراء الغذائي وبالتالي عدم وجود تلوث بمياه النهر وبلغت أعلى قيمة للنترات ولجميع الأنهار خلال شهر مايس وخصوصا في مياه نهر القائد صدام حيث بلغت 4.8 ملغم/لتر في سومر و 4.6 ملغم/لتر في البدير ولشمال نهر الديوانية 3.6 ملغم/لتر في بداية مايس ولمياه جنوب النهر 3.7 ملغم/لتر في بداية مايس أيضا ولنهر الشامية 1.7 ملغم/لتر ولنهر الشنافية 1.8 ملغم/لتر خلال منتصف مايس ، وتشير هذه الأرقام إلى إستمرار تدهور نوعية مياه الأنهار بمرور الوقت وإستمرار رمي المخلفات الصناعية والزراعية [16,17] ومياه الصرف الصحي والتي يزداد تركيزها بمرور الوقت بسبب إنخفاض مناسيب المياه لجميع الأنهار خلال السنوات الأخيرة بسبب شحة المياه .

أما الفوسفات (جدول رقم 10) فسجلت أعلى قيم لها خلال شهر نيسان وبداية مايس ، وفيما يخص نهر القائد صدام فيعزى الإرتفاع في مستويات الفوسفات إلى

حدود التلوث إلى إلقاء مياه البزل الزراعية الغنية بالفسفور والتي بلغت 7.6 ملغم/لتر في النهر خلال مروره بناحية سومر و 7.9 ملغم/لتر خلال مروره بناحية البدير خلال منتصف نيسان وبداية نيسان على التوالي وفي شمال نهر الديوانية سجل التركيز 2.6 ملغم/لتر في بداية نيسان وجنوب النهر سجل التركيز 2.9 ملغ/لتر في بداية نيسان أيضا وهذا متوقع خصوصا وأن كميات كبيرة من مياه الصرف الصحي تلقى في عدة مواقع على طول النهر أثناء مروره بمدينة الديوانية والتي تحتوي على كميات كبيرة من مياه الصرف الصحي التي تحتوي على كمية كبيرة من مساحيق الغسيل الغنية بالفوسفات [3,17] ، وسجلت في نهر الشامية أعلى قيمة للفوسفات وهي 1.9 ملغم/لتر خلال منتصف نيسان وسجل لنهر الشنافية التركيز 2.2 ملغم/لتر في منتصف نيسان أيضا .

وعموما كانت التراكيز المسجلة لجميع الأنهار في منتصف مايس تشير إلى إنخفاض في كمية الفوسفات ولعل السبب يرجع إلى إنتهاء الموسم الزراعي الشتوي في منطقة الفرات الأوسط والتي أدت إلى إرتفاع نسبي لمناسيب المياه في الأنهر مما أدى إلى تخفيف المياه القذرة والمياه الصناعية التي تلقى في الأنهر بدون معالجة . وستجري متابعة تركيز أيونات النترات والفوسفات خلال الأشهر من تموز ولغاية كانون الأول من عام 2001 لوضع صورة عامة عن التغييرات نصف الشهرية لمدة عام كامل لمياه هذه الأنهار .

التوصيات والمقترحات

1. ضرورة الإستمرار بدراسة مستويات التلوث الكيميائي والبايلوجي لهذه الأنهار وأنهار أخرى .
2. دراسة مستويات محددات بيئية أخرى مثل الفينولات والهيدروكاربونات والزيوت والشحوم والمنظفات.
3. ضرورة نشر الوعي لدى المواطنين والمسؤولين في المنشآت الصناعية والمستشفيات حول تفعيل وحدات المعالجة الموجودة في مواقعهم لغرض التقليل من خطورة التلوث البيئي وخصوصا مواقع تجميع ومعالجة مياه الصرف الصحي الثقيلة القذرة .
4. تطوير أنظمة المعالجة واستحداث أنظمة معالجة جديدة خصوصا وأنه أجريت بعض الدراسات لمختلف الملوثات في محاليلها المائية مثل التكسير الضوئي للمبيدات بمختلف أنواعها باستخدام أشباه الموصلات والضوء [26] أو تحطيم الفينولات باستخدام نفس النظام [27-31] أو التكسير الضوئي للمنظفات [32-33] .

المصادر

1. نبيل عبد عبد الرضا ، حسن عباس حبيب ، فلاح حسن حسين ، وفارس جاسم

محمد الإمارة. مجلة القادسية , 2 , 53 , (1996) .

2. عبد الرضا طه سرحان ، نبيل عبد عبد الرضا ، حسن عباس حبيب ، علي عبد رحيم ، ومحمود داود لفته ، المؤتمر القطري الأول في تلوث البيئة وأساليب حمايتها . 5-6 تشرين الثاني 2000 . ص 100 .

3. علي عبد رحيم . ندوة التلوث البيئي الأولى ، وحدة البيئة ، جامعة القادسية ، 2002 .

4. داخل ناصر طه ، عزت حسين زمام ، مثنى صالح مشكور ، عبير فوزي مراد ، وجدان رضا محمود ، ندوة التلوث البيئي الأولى ، وحدة البيئة ، جامعة القادسية ، 2002 .

5. داخل ناصر طه ، عزت حسين زمام ، مثنى صالح مشكور ، عبير فوزي مراد ، وجدان رضا محمود ، ندوة التلوث البيئي الأولى ، محدة البيئة ، جامعة القادسية ، 2002 .

6. ميسون مهدي صالح ، فوزي شناوه الزبيدي وحامد طالب السعد ، الندوة العلمية ألأولى عن التلوث البيئي في محافظة بابل. 16 آذار 2000 ، ص 48 .

7. فوزي شناوه الزبيدي وميسون مهدي صالح ، مجلة جامعة بابل ، العلوم الصرفة والتطبيقية ، 6 , 407-413 ، (2001) .

8. Falah H. Hussein and Faris J. M. Al-Imrah , Arabic Industry , 4 , 28 , (2001).

9. حسين علي السعدي ، مجلة أبحاث البيئة والتنمية المستدامة ، 1 ، 81 ، (1998) .

10. محمد علي الهاشمي ، الندوة العلمية الأولى عن التلوث البيئي في محافظة بابل ، 16 ، آذار 2000 ص 18 .

11. داخل ناصر طه ، الندوة العلمية الأولى عن التلوث البيئي في محافظة بابل ، 16 آذار 2000 ، ص 125.

12. فارس جاسم الإمارة وريـاض عزيز غضبان الوادي ، مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية 6 ، 414 ، 2001 .

13. فؤاد منحر علكم ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية ،جامعة القادسية تشرين الثاني ، 2001 .

14. Amal A. Mahmood and Faris J.M. Al-Imarah , National Journal of Chemistry , 2 , 224 , (2001) .

15. حسن عباس حبيب ، بحث مقدم للنشر ، مجلة القادسية للعلوم الصرفة ، جامعة القادسية ، 2002 .

16. فارس جاسم محمد الإمارة ، عبد الزهرة عبد الرسول الحلو وستيا آرام كيفورك ، المؤتمر القطري الثاني لعلوم الكيمياء ، جامعة بابل ، كلية العلوم . 25-27 . كانون الأول ، 2001 .

17. سعاد عباوي وسليمان حسن محمد ، الهندسة العملية للبيئة فحوصات الملء ، جامعة الموصل ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، 148 ، (1990) .

18. بهرام خضر مولـــود ، حســين علـــي السعدي وحسين أحمد شريف الأعظمـي . "البيئـــة والتلـــوث العملـــــي" جامعة بغداد ، مطابع التعليم العـــالي ، 118 ، (1990) .

19.H.Freudenhammer .Bahnemann , L.Bousselmi , S.U.Geissen , A.Ghrabi , F.Saleh , A-Si- Salah , U.Siemon , and A.Vogelpohl , Wat.Si.Teeh. , 35 , 149 , (1997).

20. Y.Suzuki , A-Maezawa , S.Uchida , Japanese Journal of Applied Physics , 39 , 2958 ,(2000).

21. K.V.S. , Rao , D.Vingopal , M.Subrahmanyam , Indian Journal of Chemistry , 38 , 173 , (1999).

22. C.Lagrasta , IR-Bellobono , and M.Bonardi , J. of Photochem. and Photobiol. , 110,201, (1997).

23. Fan , Yao-bo wang Ju-Si , Jiang Zhao-Chun , Chen Mei-xue , Xu chen , Jia Zhiping , Journal of Environ. Scie. 12, 344, (2000).

24. M.M. Dlaria-Jimenez , M.P. Elizalda-Gonzalez , A.Gutierrez. Gonzalez , A.A.Pelaez-Cid , Journal of Chromatography , 889 , 253 , (2000).

25. J.M. Bisang , Journal of Applied Electrochemistry , 30 , 399 ,(2000).

26. Salah M. Aliwi and S.S.Abdul Kadir , National Journal of Chemistry , 2 , 272 , (2001).

27. R.W.Matthews , J.Phys. Chem. , 91 ,3328 , (1987).

28. R.Matthewes , and S.MCEVOY , J.Photochem. Photobiol. A.:Chem. , 64 , 231 , (1992).

29. N.Serpone , P.Maruthamutha , P.Pichat , E.Pelizzetti , and H.Hidaka , J. Photochem. Photobiol. A:Chem. , 85 , 247 , (1995).

30. N.Serpone , G.Sauve , R.Koch , H. Tahiri , P.Pichat , P.Piccinini , P.Pelizzetti , and H.Hidaka , J. Photochem. Photobiol. A.Chem. , 94 , 191 , (1996).

31. N.Serpone , EPA Newsletter , 54 , 59 , (1997).

32. H.Hidaka , H.Kuboto , M.Gratzel , E.Pelizzetti , and N.Serpone , J. Photochem. Photobiol. A:Chem. , 35 , 219 , (1986).

33. R.W.Matthews , J.Phys. Chem. , 91 , 3328 , (1987).

جدول رقم (1): قيم الاس الهيدروجيني ودرجة الحرارة للعينات المأخوذة من الانهار الخمس

	قيم ال PH						درجة الحرارة/ م					
الموقع / الشهر	شمال نهر لديوانية	جنوب نهر الديوانية	نهر الشامية	نهر الشنافية	نهر القائد صدام سومر	نهر القائد صدام البدير	شمال نهر لديوانية	جنوب نهر الديوانية	نهر الشامية	نهر الشنافية	نهر القائد صدام سومر	نهر القائد صدام البدير
بداية ك2	7.3	7.5	7.2	7.5	8.1	8.0	20	20	19	19	18	18
منتصف ك2	7.1	7.8	7.5	7.6	8.1	8.3	18	19	17	18	17	18
بداية شباط	7.5	7.6	7.4	7.3	7.8	8.0	16	17	14	15	16	16
منتصف شباط	7.3	7.4	7.5	7.6	7.9	7.8	14	15	14	14	15	16
بداية اذار	7.2	7.6	7.6	7.8	7.9	8.0	20	20	20	21	22	22
منتصف اذار	7.0	7.2	7.4	7.5	7.8	7.9	20	20	19	21	21	21
بداية نيسان	7.6	7.3	7.5	7.6	8.0	8.1	26	26	27	25	27	28
منتصف نيسان	7.8	7.6	7.5	7.7	7.9	8.2	27	26	28	28	28	29
بداية مايس	7.5	7.4	7.8	7.9	8.0	8.1	29	29	30	31	30	30
منتصف مايس	7.6	7.3	7.5	7.8	8.1	8.2	29	30	29	30	31	31
بداية حزيران	7.6	7.8	7.7	7.7	8.0	8.2	29	30	29	29	31	31
منتثف حزيران	7.8	7.5	7.8	7.8	7.9	8.2	29	29	30	30	31	31

جدول رقم (2) :- قيم العكرة (وحدة عكرة دولية NTU) للعينات المأخوذة من الأنهار الخمسة.

ت	الشهر / الموقع	بداية ك2	منتصف ك2	بداية شباط	منتصف شباط	بداية آذار	منتصف آذار	بداية نيسان	منتصف نيسان	بداية مايس	منتصف مايس	بداية حزيران	منتصف حزيران
1	شمال نهر الديوانية	55	80	60	55	80	56	55	60	60	61	47	54
2	جنوب نهر الديوانية	66	86	65	57	66	60	60	55	65	64	52	81
3	نهر الشامية	65	65	60	55	75	68	52	50	54	56	55	44
4	نهر الشنافية	70	60	65	60	66	65	65	55	67	65	40	56
5	نهر القائد صدام سومر	100	90	88	91	92	98	93	95	97	95	92	95
6	نهر القائد صدام البدير	102	93	90	90	95	102	96	98	105	98	99	100

جدول رقم (3) :- قيم التوصيلية الكهربائية (ملي موز/سم) للعينات المأخوذة من الأنهار الخمس.

ت	الشهر / الموقع	بداية ك2	منتصف ك2	بداية شباط	منتصف شباط	بداية آذار	منتصف اذار	بداية نيسان	منتصف نيسان	بداية مايس	منتصف مايس	بداية حزيران	منتصف حزيران
1	شمال نهر الديوانية	1208	1575	1085	1125	1115	1148	1120	1015	1122	1115	1130	1020
2	جنوب نهر الديوانية	1247	1585	1125	1120	1118	1128	1015	1126	1109	1136	1015	1140
3	نهر الشامية	1360	1482	1130	1030	1135	1120	1235	1121	1229	1219	1242	1120
4	نهر الشنافية	1335	1457	1147	1025	1224	1225	1120	1255	1124	1117	1146	1130
5	نهر القائد صدام سومر	1875	1872	1657	1787	1597	1627	1625	1627	1595	1596	1634	1639
6	نهر القائد صدام البدير	1863	1867	1676	1795	1622	1634	1670	1668	1633	1636	1642	1647

جدول رقم (4) :-قيم الكلوريدات (ملغم/لتر) للعينات المأخوذة من الأنهار الخمس.

ت	الشهر / الموقع	بداية ك2	منتصف ك2	بداية شباط	منتصف شباط	بداية آذار	منتصف اذار	بداية نيسان	منتصف نيسان	بداية مايس	منتصف مايس	بداية حزيران	منتصف حزيران
1	شمال نهر الديوانية	105	192	125	119	102	121	94	114	91	92	100	106
2	جنوب نهر الديوانية	109	141	120	110	100	110	100	105	94	96	90	115
3	نهر الشامية	111	120	145	115	116	116	95	116	112	109	120	110
4	نهر الشنافية	99	141	140	110	120	105	100	105	109	110	115	116
5	نهر القائد صدام سومر	2275	2267	1378	1278	1347	1352	1335	1339	1345	1347	1375	1370
6	نهر القائد صدام البدير	2229	2278	1392	1289	1326	1337	1322	1342	1376	1372	1392	1387

جدول رقم (5) :- قيم القاعدية (ملغم/لتر) للعينات المأخوذة من الأنهار الخمس.

ت	الشهر / الموقع	بداية ك2	منتصف ك2	بداية شباط	منتصف شباط	بداية آذار	منتصف اذار	بداية نيسان	منتصف نيسان	بداية مايس	منتصف مايس	بداية حزيران	منتصف حزيران
1	شمال نهر الديوانية	76	107	87	80	75	105	85	91	82	89	86	80
2	جنوب نهر الديوانية	87	96	95	90	95	96	95	86	87	93	80	86
3	نهر الشامية	107	104	100	89	75	101	91	92	93	96	94	87
4	نهر الشنافية	103	99	90	77	101	110	102	96	118	120	86	90
5	نهر القائد صدام سومر	487	482	479	483	456	448	439	432	452	456	467	477
6	نهر القائد صدام البدير	497	488	490	495	462	459	443	441	447	462	472	482

جدول رقم (6) :- قيم العسرة الكلية (ملغم/لتر) للعينات المأخوذة من الأنهار الخمس.

ت	الشهر / الموقع	بداية ك2	منتصف ك2	بداية شباط	منتصف شباط	بداية آذار	منتصف آذار	بداية نيسان	منتصف نيسان	بداية مايس	منتصف مايس	بداية حزيران	منتصف حزيران
1	شمال نهر الديوانية	420	399	318	354	458	368	428	405	368	389	310	335
2	جنوب نهر الديوانية	427	410	421	337	396	385	346	336	372	392	392	349
3	نهر الشامية	425	438	492	381	385	427	376	324	376	398	410	370
4	نهر الشنافية	440	445	399	476	399	495	393	347	420	425	395	430
5	نهر القائد صدام سومر	3356	3385	3387	3395	3276	3317	3290	3292	3320	3309	3295	3320
6	نهر القائد صدام البديير	3420	3460	3492	3472	3281	3356	3295	3398	3327	3376	3328	3342

جدول رقم (7) :- تركيز الكالسيوم (ملغم/لتر) للعينات المأخوذة من الأنهار الخمس.

ت	الشهر / الموقع	بداية ك2	منتصف ك2	بداية شباط	منتصف شباط	بداية آذار	منتصف آذار	بداية نيسان	منتصف نيسان	بداية مايس	منتصف مايس	بداية حزيران	منتصف حزيران
1	شمال نهر الديوانية	99	90	90	76	135	95	112	96	98	89	89	95
2	جنوب نهر الديوانية	98	98	103	92	88	101	64	72	96	78	92	88
3	نهر الشامية	94	87	95	67	116	93	93	63	87	72	95	90
4	نهر الشنافية	73	98	100	130	95	124	100	76	97	84	98	80
5	نهر القائد صدام سومر	335	339	342	337	356	339	352	357	356	364	348	352
6	نهر القائد صدام البديير	332	325	336	319	362	315	359	364	362	369	357	364

جدول رقم (8) :- تركيز المغنيسيوم (ملغم/لتر) للعينات المأخوذة من الأنهار الخمس.

الشهر / الموقع	بداية ك2	منتصف ك2	بداية شباط	منتصف شباط	بداية آذار	منتصف آذار	بداية نيسان	منتصف نيسان	بداية مايس	منتصف مايس	بداية حزيران	منتصف حزيران
شمال نهر الديوانية	41	44	22	43	29	28	36	40	30	42	21	23
جنوب نهر الديوانية	45	33	40	26	40	32	33	31	30	45	39	33
نهر الشامية	45	53	62	52	23	42	34	40	39	39	41	50
نهر الشنافية	61	39	36	36	39	45	34	38	32	43	29	56
نهر القائد صدام سومر	137	129	132	128	123	125	132	134	136	137	129	130
نهر القائد صدام البديير	131	132	128	124	119	115	135	137	141	139	132	136

جدول رقم (9) :- تركيز النترات (ملغم/لتر) للعينات المأخوذة من الأنهار الخمس.

ت	الشهر / الموقع	بداية ك2	منتصف ك2	بداية شباط	منتصف شباط	بداية آذار	منتصف آذار	بداية نيسان	منتصف نيسان	بداية مايس	منتصف مايس
1	شمال نهر الديوانية	1.3	1.2	1.0	0.8	1.3	1.0	1.5	1.2	3.6	2.5
2	جنوب نهر الديوانية	1.2	1.8	0.8	0.9	1.8	1.3	1.8	1.5	3.7	2.7
3	نهر الشامية	Trace	0.8	Trace	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	1.2	1.7
4	نهر الشنافية	0.9	0.9	0.7	0.8	0.9	1.2	1.2	1.3	1.5	1.8
5	نهر القائد صدام سومر	2.1	1.8	1.8	1.5	2.1	2.5	2.6	2.8	3.6	4.8
6	نهر القائد صدام البدير	2.0	1.7	1.5	1.2	2.5	2.8	2.7	2.9	4.5	4.6

جدول رقم (10) :- قيم الفوسفات (ملغم/لتر) للعينات المأخوذة من الأنهار الخمس.

ت	الشهر / الموقع	بداية ك2	منتصف ك2	بداية شباط	منتصف شباط	بداية آذار	منتصف آذار	بداية نيسان	منتصف نيسان	بداية مايس	منتصف مايس
1	شمال نهر الديوانية	1.8	1.5	1.5	1.3	2.5	2.2	2.6	2.4	1.5	1.6
2	جنوب نهر الديوانية	2.0	1.7	1.3	1.2	2.8	2.6	2.9	2.7	1.9	1.8
3	نهر الشامية	1.7	1.2	1.0	0.9	1.5	1.2	1.7	1.9	0.8	0.8
4	نهر الشنافية	1.6	1.8	1.2	1.0	1.7	1.5	2.0	2.2	0.9	1.2
5	نهر القائد صدام سومر	3.6	3.4	5.7	6.0	6.8	6.3	7.5	7.6	7.6	5.2
6	نهر القائد صدام البدير	3.2	3.3	5.6	6.4	7.2	6.9	7.9	7.8	7.8	5.6

Semi-monthly Changes of Some Environmental Parameters For Some Rivers at Al-Qadisiya Governorate in First half of 2001

Hassan A. Habeeb
University of Al-Qadisiya
College of Education
Dept. of Chemistry

Iman R. Hussein
Center of protection and Improvement of Environment
Al-Qadisiya Govern.

Ferdous A. Jaber
University of Al-Qadisiya
College of Medicine
Branch of Pharm. and Chemistry

Abstract

A semi-monthly study has been performed for Diwaniya , Shamia , Shanafia , and Leader Saddam rivers flowing at Al-Qadisiya Governorate during January to June 2001. Some environmental parameters such PH, temperature, turbidity, electrical conductivity, chloride, alkality, total Hardness, calcium hardness, magnesium hardness, nitrate, and phosphate have been investigated.

Generally it has been found that the maximum values of PH fill in the range (7.0-8.0) exception the samples obtained from Leader Saddam river which recorded the values between 8.0 and 8.3, and the highest values of other parameters recorded for the samples of Saddam Leader river as a result of it's strategic importance as driang of agricultural waterer of mid and south of Iraq, and for water rivers the highest values of turbidity recorded in south of Diwaniya river (86 NTU) at mid January, and E.C (1585 mmhose/cm) in south of some river at mid January.

The Shamia river have the highest value of chloride (145 mg/l) at start march, and the highest value of alkality was obtained at north Diwaniya river (107 mg/l) and Shamia (107 mg/l) during mid January and

start January respectively, the Shanafia river characterized with highest value of total hardness (495 mg/l) at mid March, and the highest value of Calcium hardness recorded at Shamia river (116 mg/l) at start March, and the same river have the highest value of magnesium hardness (62 mg/l) at start of February , finally the highest value of elements of Eutrophication such nitrate and phosphate have been obtained at south of Diwaniya river which was 2.7 mg/l at start May and 2.9 mg/l at start April respectively.