تلوث مياه نهر دجلة في مدينة الكوت

أ.د. صلاح مهدي عريبي الزيادي
جامعة ميسان/كلية التربية
م.د. لمى عبد المناف رحيم علي المهدي
جامعة واسط/كلية التربية

المستخلص

يمثل نهر دجلة عصب الحياة بالنسبة لمدينة الكوت لكونه يوفر المياه لكافة الاستخدامات مثل (الشرب والري والاستخدامات المنزلية وغيرها)، لذا تمت دراسة تلوث مياهه بالعناصر الثقيلة (الرصاص، الكادميوم، والنحاس، النيكل والحديد) لخطورتها على الانسان والأحياء المائية لعدم قدرتها على التحلل وقدرتها التراكمية في البقاء، مما يزيد من تركيزها بمرور الزمن. ولقد سحبت جميع العينات في نفس اليوم بواسطة قناني زجاجية مرقمة، أرسلت إلى المختبر للكشف عن تركيز العناصر الثقيلة باستعمال جهاز امتصاص الطيف الذري (Atomic absorption– spectroscopy) وقد تم التوصل الى ان مياه نهر دجلة لا تنطبق عليها معايير منظمة الصحة العالمية وقد اكدتها دائرة القياس والسيطرة النوعية العراقية.

اتضح ان هناك تباين في تركيز العناصر الثقيلة Heavy elements في مياه منطقة الدراسة من موقع لآخر بحسب مصادر طرحها إلى مجرى النهر من خلال تقسيم البحث الى مبحثين تناول الاول الاستعراض المرجعي لمدينة الكوت، اما الثاني اختص بالتوزيع الجغرافي للملوثات في مدينة الكوت بعد مقارنتها بالمحددات العالمية والوطنية ومعدل تركيز الملوثات في نهر دجلة بصورة عامة.

Abstract

The Tigris river is the lifeblood of the al kut city its dependence on the availability of water for various uses (such as drinking, irrigation, household uses ,etc.) . therefore ,its water contamination with heavy elements (lead ,cadmium ,copper , nickel and iron) was studied for its danger to aquatic organisms and humans ,their inability to decompose and their cumulative ability to survive , increasing their concentration over time .

All sample were withdrawn on the same day by numbered glass laboratory tubes and send to the laboratory to detect the concentration of heavy elements using the atomic absorption spectroscopy . it was concluded that the waters of the Tigris did not meet WHO standards and were confirmed by the measurement and control service Iraqi quality .

It was found that there is a difference in the concentration of heavy elements in the Tigris river in al kut city from one location to another depending on the factors involved in increasing the concentration of these elements from the sources put downstream by dividing the research into two topics dealt with the first review reference to the al kut city and the second geographical distribution for contaminants in the al kut city after comparing them with the global and national determinants and the concentration of pollutants in the Tigris river in general .

المقدمة

يعاني سكان مدينة الكوت من تلوث مياه نهر دجلة مما يجرهم الى تصفية المياه وغليها في المنازل او استعمال المياه المعبئة المستوردة من دول الجوار او من محطات تنقية المياه خيفة الاصابة بالامراض والاوبئة، بذلك تشكل المياه النقية عبء اقتصادي جديد على الاسر نتيجة ارتفاع الملوثات التي تلقى في النهر قبل دخوله لمدينة الكوت لتزداد تراكيز الملوثات بعد دخوله للمدينة بسبب القاء مخلفات الانشطة البشرية فضلا عن

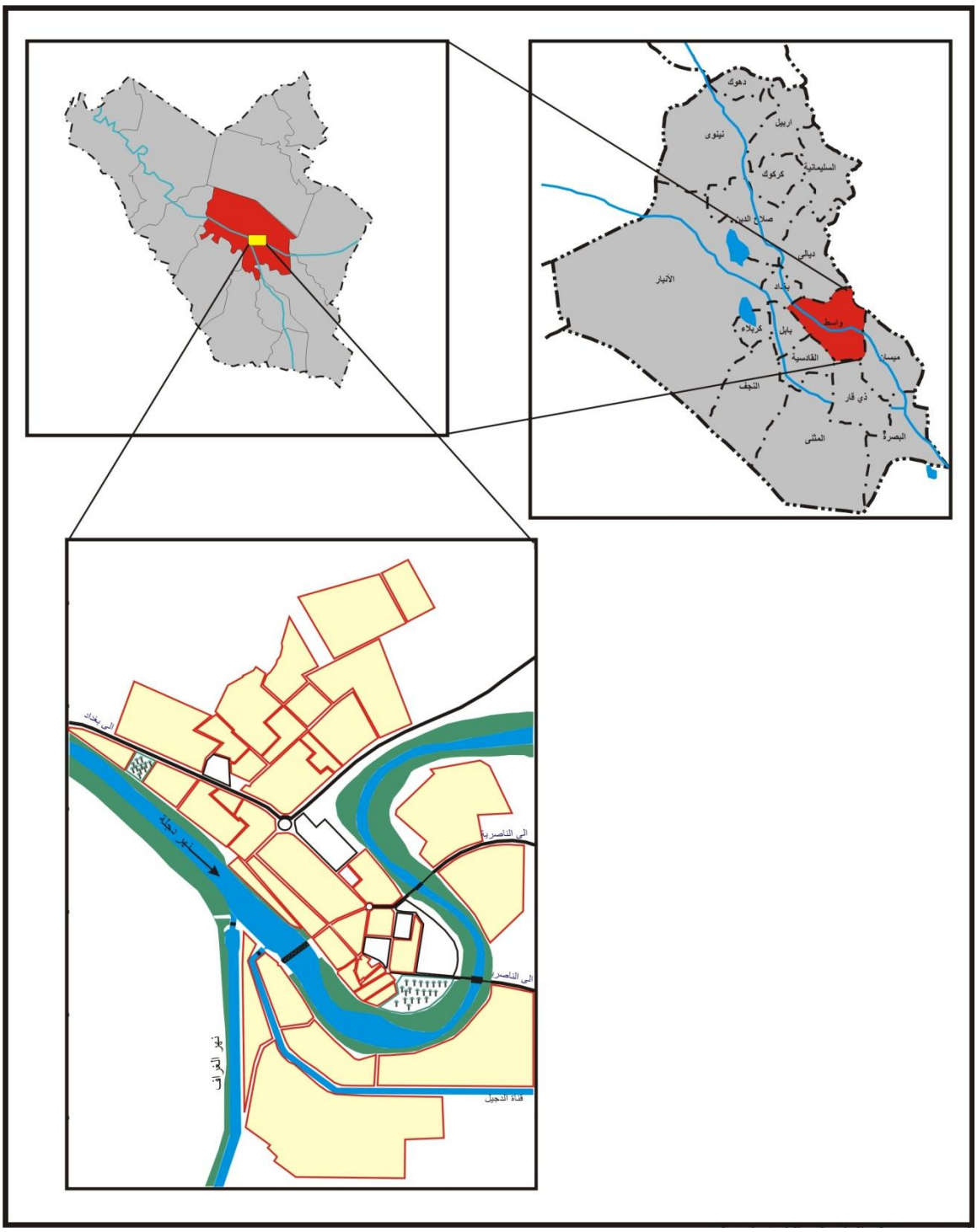
انخفاض نسبة المياه في نهر دجلة في الآونة الاخيرة مما ادى الى ارتفاع تركيز الملوحة والملوثات بمختلف انواعها(الملوثات العضوية والكيميائية) وغالبا ما يتم الاهتمام بالفحوصات البيولوجية والملوحة دون الاكتراث بملوثات العناصر الثقيلة التي تؤثر سلبا في صحة الكائنات الحية بفعل دخول هذه الملوثات عن طريق تناول الغذاء والماء الملوث بها وزيادة تركيز هذه الملوثات في اجسام الكائنات الحية تشكل خطرا على حياتها لذا اهتم البحث بالسؤال عن تركيز الملوثات بالعناصر الثقيلة في مياه نهر دجلة في مدينة الكوت والاسباب المؤدية الى زيادتها، فيما جاءت فرضيات البحث لتشير الى ان عدد السكان ونموه يؤدي الى زيادة الانشطة البشرية ويرفع من تركيز الملوثات في مياه نهر دجلة بالإضافة الى تاثير العوامل الطبيعية، وياتي دور ضعف القانون والتخطيط والتنفيذ الغير منظم نتيجة تفشي الفساد في مؤسسات الدولة وعدم الاكتراث بالبنى التحتية والبيئة على راس العوامل المسببة تزايد تراكيز ملوثات العناصر الثقيلة في مياه النهر .

المبحث الاول : – الاستطلاع المرجعي لمنطقة الدراسة :

تقع مدينة الكوت وسط العراق في قلب محافظة واسط الخريطة (1) بين دائرتي عرض 32.28ْ و 32.33ْ شمالاً وبين خطي طول 45.47° و 45.51° شرقاً، مما أثّر على مناخ المدينة لدوره في كمية الإشعاع الشمسي الواصلة إلى الأرض والتي تعتمد شدتها وكميتها على (زاوية سقوط أشعة الشمس وطول النهار أو فترة الإشعاع الشمسي) لذا يمكن وصف مناخ مدينة الكوت بانه مُناخ قاريٌّ لا يختلف عن المُناخ السائد في معظم أجزاء العراق إذْ يتميز بصيف طويل ترتفع فيه درجات الحرارة وشتاء معتدل مع معدلات قليلة لسقوط الأمطار وفصلين انتقاليين (الربيع والخريف) ، ومناخ مدينة الكوت مناخ صحراوي قاريّ جاف ؛ لوقوعه ضمن منطقة السهل الرسوبي الواقعة ضمن المناخ الصحراوي الحار قليل الأمطار مما يساعد على تركيز الملوثات في بيئة المدينة .

خريطة (1)

موقع مدينة الكوت بالنسبة للعراق ومحافظة واسط



المصدر: الباحثان بالاعتماد على الهيأة العامة للمساحة ،خريطة محافظة واسط ، بغداد ،2010

يمثل نهر دجلة المصدر الاساسي للمياه في منطقة الدراسة ما ساعد على نمو ها و تطورها حيث كان عدد سكانها ما يقارب 700 نسمة عام 1822 ، اخذت بالتزايد السريع لتصل الى ما يقارب 373274 نسمة عام 2015 بمعدل نمو سنوي يبلغ 3.2% بفعل العوامل الديموغرافية ما ادى الى ازدهار الانشطة البشرية فيها و على سبيل المثال يبلغ عدد المنشأة الصناعية العاملة في المدينة ما يقارب 12 منشئة تتمثل (ب 6 معامل للطابوق و معمل واحد للمعدات و 3 معامل نسيج و معمل لصناعة البسكويت واخر لطحن الحبوب) [١]جميعها تصرف اغلب مخلفاتها الى مياه نهر دجلة بالاضافة الى ملوثات مياه الصرف الصحي و التي تشمل مياه المنازل والمؤسسات و المدارس و المستشفيات التي تلقى في النهر عن طريق المذبات اذ يبلغ عدد مذبات مياه الصرف الصحي في مدينة الكوت 14 مذب [٢] ما يزيد من خطورة تلوث مياه النهر هو عدم وجود شبكة مجاري نظامية

في اغلب مقاطعات المدينة و احيائها اذ يتم التجاوز على شبكات صرف مياه الامطار ويتم تصريف هذه المياه الى النهر بدون معالجة و بالتالي جعل بيئة النهر عرضة للتلوث بمخلفات هذه الانشطة، فضلا عما يتم طرحه من المخلفات الزراعية سواء كانت مبيدات كيميائية ام اسمدة اذ ان الغالبية العظمى من شواطئ النهر هي مناطق زراعية مما يؤدي إلى تلوث المياه والإضرار بالثروة المائية واستنزافها ، ويعزى ذلك لضعف تطبيق القوانين البيئة مع ضعف التخطيط و التنفيذ الصحيح لمشاريع البنى التحتية في المدينة .

تلوث الماء في مدينة الكوت Water pollution

حَضِيَ موضوع تلوث المياه باهتمام العلماء المتخصصين في مجال حماية البيئة ، وعرفوا تلوث الماء بأنه إحداث تلف أو إفساد في نوعية الماء[♦] تقلل من قدرته على تنقية ذاتها بذاتها (التنقية الذاتية للماء) فعند تعرض ماء النهر للتلوث إذْ لم تكن الملوثات غير قابلة للتحلل ، فان النهر بعد جريانه لمسافة قصيرة تقل

---

[١]) وزارة التخطيط ، مديرية احصاء محافظة واسط ، بيانات غير منشورة .
[٢]) وزارة البيئة ، تقرير محافظة واسط للعام 2010 ، بيانات غير منشورة .
♦) الماء النقي سائل عديم اللون والطعم والرائحة يغلي عند درجة100م ° ويتجمد عند درجة 0م° له قدرة على إذابة وتحليل بعض المواد وتعد هذه من خصائص المياه الفيزيائية اما خصائصه الكيميائية يتركب الماء من ذرتين من الهيدروجين وذرة من الاوكسدين H2O يكون شديد الثبات لا يمكن فصل مكوناته الا عند درجات حرارة مرتفعة تصل إلى أكثر من155م° (مستقر كيميائيا) ، متعادل كيميائيا اذ تبلغ درجة حموضته 7 له خصائص كيميائية فريدة تجعله معقدا حتى انه بعد عقود من البحث لا يزال يحتاج إلى المزيد من جهود العلماء للكشف عن اسراره . وان أي تغير في خواص الماء الفيزيائية والكيميائية يسبب تلوثا للماء .

أو تخفف فيه تركيز الملوثات المؤثرة على نوعية المياه أمّا أذا ارتفعت نسبة التلوث في المياه فان ذلك يؤدي إلى حدوث خلل في نظامها بصورة أو بأخرى بما يقلل من قدرتها على أداء دورها الطبيعي وتصبح ضارة عند استعمالها وتقل قيمتها الاقتصادية ([1]) من خلال استنزاف الماء وتناقص و تدمير الأحياء المائية نتيجة تلوث المياه الذي يعزى لسببين:-

أولهما : الأسباب الطبيعية : كالرياح والعواصف الغبارية و الأمطار التي تجرف الكثير من المواد الملوثة والفضلات إلى المياه .

ثانيهما : الأسباب البشرية :(الصناعة ، الزراعة ، النقل ، والصرف الصحي) وما إلى ذلك من أنشطة متنوعة يمارسها الإنسان)

تعد انشطة الانسان المتنوعة مسئولة عن إحداث ما يأتي من خلل في المياه :

أ - خلل فيزيائي Physicist glitch تتسبب انشطة الانسان في إضافة الأحماض والقلويات والدهون والشحوم إلى الماء مما يؤثر على درجة غليان وأنجماد الماء كما يؤثر على كثافة الماء وتزيد من الايصالية الكهربائية له .

ب - خلل كيميائي Chemical imbalance تُعَدّ انشطة الانسان سببا لعسرة الماء وحامضيته وتركيز العناصر الثقيلة فيه على الأشكال الآتية [2] :-

- مربوطة مع الرسوبيات
- مربوطة مع المواد العالقة
- مذابة في الماء

ت - خلل حيوي Vital defect : تتحمل انشطة الانسان مسؤولية انخفاض أعداد الأحياء المائية وذلك لأنها تضيف مواد سامة للمياه فضلا عن المخلفات الصلبة الحديدية والبلاستيكية التي وترمى في الماء فتحد من قدرة الكائنات العضوية الموجودة في الماء على معالجتها ، كما تؤدي الى تراكم المواد السامة في أجسام الأحياء المائية .

١) بيان محمد الكايد ، ادارة مصادر المياه (النظام البيئي ، تلوث المياه، التحلية) دار الراية للنشر والتوزيع، الاردن – عمان، ط 1، 2011، ص143

٢) سامح يحي فرحان الغرايبة، المدخل الى العلوم البيئية ، دار الشروق- عمان،1999، ص316

طرق تلوث المياه

إنّ تصريف مياه الصرف الصحي و صرف مياه المنشاة الصناعية و بالاخص الأحياء الصناعية ومحطات الوقود ومحطات غسيل السيارات غير النظامية التي تلقي بكميات كبيرة من الدهون والشحوم والمواد الهيدروكاربونية إلى النهر تزيد من تركز ملوثات العناصر الثقيلة في مياه النهر، إذْ بينت الدراسات [١] أنّ نسبة كبيرة من الرصاص المضاف للبنزين 70 – 80 % منه يتحرر إلى الهواء بعملية الاحتراق ويبقى 20 – 30 % منه ضمن أجزائهيتم التخلص اغلب الأحيان منها بالتنظيف وإلقاء الملوثات في مجاري الأنهار والبحيرات . ا ما يتحرر من غازات نتيجة لحرق انواع الوقود المختلفة ينطلق إلى الهواء في الجو مع العوالق والأبخرة الأخرى و يتساقط على سطح الماء بفعل الجاذبية الأرضية أو يكون نويات لتكاثف الماء وسقوط الأمطار الحامضية الملوثة للأنهار. وبذلك تتسبب انشطة الانسان المتنوعة بتلوث المياه بطريقتين :-

1 - **طريقة مباشرة Direct way** من خلال ألقاء السوائل الناتجة عن مختلف انشطته في المياه فضلا عن التخلص من المخلفات الصلبة و رميها في المياه وتحللها مما يؤدي إلى تلوث المياه جراء ذلك ، أو تطاير المطاط الناتج من احتكاك عجلات السيارات على أسطح الشوارع الذي ينتقل إلى مجاري الأنهار أمّا بواسطة الهواء أو بواسطة المياه (الأمطار – الغسيل) وهذا هو الأكثر وضوحا في منطقة الدراسة .

2- طريقة غير مباشرة Indirect way عن طريق الغازات والأبخرة المتساقطة و الأمطار الحامضية الناتجة عن تطاير الغازات نتيجة احتراق و تسرب الوقود ، ثم تساقطها على المسطحات المائية . و بالتالي تتلوث المياه بالعناصر المعدنية السامة مثل الرصاص ، الكادميوم ، النحاس ، النيكل ، الزئبق والزنك وغيرها من العناصر الثقيلة السامة فضلاً عن تلوث المياه بالمواد العضوية مثل الزيوت والشحوم والمركبات الفينولية وتلوثها بالأحماض السامة .

المحددات البيئية لتلوث المياه Environmental determinants of water pollution

تشير المحددات البيئية لتلوث المياه إلى أقصى كمية من الملوثات يسمح بها في المياه ، حتى لا تشكل ضررا على صحة الإنسان والحيوان والنبات، وهذه المحددات تختلف من دولة إلى أخرى لاختلاف العوامل الطبيعية ومستويات التنمية في كل دولة ، توضع هذه المحددات بهدف الحفاظ على المياه لديمومة صلاحية استعمالها للاستعمالات البشرية المختلفة . وتوضح معطيات الجدول (1) المحددات العراقية (الوطنية)

١) سليم مطر ، ميزوبوتاميا موسوعة البيئة العراقية ، دار الكلمة الحرة – بيروت ، 2010، ص152

ومحددات منظمة الصحة العالمية للمياه الصالحة للاستعمال البشري ، والتي تم مقارنتها بنسب العناصر الملوثة في مياه نهر دجلة ضمن المواقع المدروسة .

الجدول(1) المحددات الوطنية ومحددات منظمة لصلاحية المياه للاستعمال البشري (ملغم/لتر)

العنصر	المحددات الوطنية (العراقية)	محددات منظمة WHO
الرصاص (Pb)	0.05	0.01
النيكل (Ni)	0.1	0.02
الكادميوم (Cd)	0.005	0.003
النحاس (Cu)	0.05	2
الحديد (Fe)	0.3	–

المصدر:

وزارة الصحة، التشريعات البيئية، نظام صيانة الأنهار من التلوث، رقم (25) لسنة 1967 والمعدل من دائرة حماية وتحسين البيئة لسنة 1998. و قانون حماية البيئة رقم (3) لسنة 1997.

WHO: World Health Organization. 1991. Report and Studies No .46Review of Potentially Harmful Substances: Carcinogens .WHO, Geneva.

قياس ملوثات الماء في مدينة الكوت

للتعرف على تلوث مياه نهر دجلة في مدينة الكوت تمّ اختيار خمسة مواقع يحتمل فيها ارتفاع معدلات تلوث المياه ، لذا تم سحب عينة من الماء الناتج عن محطات غسل و تشحيم السيارات عند التقاء ماء محطة الغسل بمياه النهر مباشرة لمعرفة مدى مشاركة محطات الغسل المنتشرة بشكل كبير جدا في المدينة و بالاخص قرب نهر دجلة في تلوث مياه النهر ، أمّا ما ينتج من سوائل أو مخلفات منزلية او صناعية فيتم تصريفها إلى النهر عبر المجاري[♦] Sewage دون معالجتها لذلك تم سحب عينة من مياه النهر عند التقائها بمياه المجاري التي تصب في النهر ، كما سحبت عينة من وسط النهر وعينتان من ماء النهر عينة قبل دخوله مدينة الكوت

♦) تقسم مياه المجاري على شبكتين (شبكة مياه الأمطار و شبكة المياه الثقيلة) منفصلتين حسب التصميم ويتم تصريف المياه الثقيلة الى محطة المعالجة (قرب سيد شاطي) للتهوية والمعالجة الكيميائية الا انه ولعدم اتمام العمل واهمال الاهتمام بالمعالجة ، يتم ربط الشبكتين معا ، فيما يتم تصريف مياه الامطار عبر المجاري الى نهر دجلة . علما ان غسيل السيارات ودهون وزيوت الاحياء الصناعية ومحلات صيانة المركبات يصرف عبر شبكة مياه الامطار حتى في حال صرف المياه الثقيلة الى محطة المعالجة .
مقابلة مع المهندس قيس عبد الرحيم في دائرة مجاري محافظة واسط / بتاريخ 28/ 9/ 2018 الساعة 2 بعد الظهر .

لتكون عينة مرجعية والأخرى عند خروج النهر من مدينة الكوت للتعرف على التغيرات الحاصلة في تركيز العناصر الثقيلة (الرصاص ، الكادميوم، والنحاس ، النيكل والحديد) لخطورتها الانسان و الأحياء المائية ولعدم قدرتها على التحلل فضلا عن قدرتها التراكمية في البقاء مما يزيد من تركيزها بمرور الزمن. سحبت جميع العينات في نفس اليوم بواسطة قناني زجاجية مرقمة ، أرسلت إلى المختبر للكشف عن تركيز العناصر الثقيلة باستعمال جهاز امتصاص الطيف الذري (Atomic absorption– spectroscopy)

المبحث الثاني :- التوزيع الجغرافي لملوثات مياه نهر دجلة في حضر مدينة الكوت

تتباين تركيز العناصر الثقيلة Heavy elements في مياه نهر دجلة بتباين المواقع تبعا لمصادر طرحها إلى مجرى النهر. ويلاحظ ذلك من الجدول(2) والخريطة(2) ما يأتي :

1 -ارتفاع تركيز العناصر الثقيلة عند التقاء النهر بمياه محطات غسيل المركبات اذ سجلت تركيز أعلى للعناصر كافة التي تم قياسها عند التقاء النهر بمياه المجاري الناتجة عن مخلفات المياه المستعملة للأنشطة البشرية المختلفة ومن الشكل (1) يلاحظ ارتفاع تركيز العناصر الثقيلة في موقع النهر وسط المدينة عن تركيز العناصر عند خروج النهر من المدينة وذلك لقدرة الأنهار على تخفيف الملوثات المطروحة إلى النهر ، يعتمد ذلك على تصريف النهر و كمية الأمطار والحرارة والتبخر وغيرها .

2 -

3 -2- ارتفع تركيز عنصر الرصاص عن محددات منظمة الصحة العالمية و المحدد البيئي الوطني في وسط مدينة الكوت وعند خروجه منها بواقع (0.51 ، 0.55) ملغرام لكل لترعلى التوالي كما يتضح من الجدول (2) الشكل (2) أنّ تركيز عنصر الرصاص أخذت بالارتفاع بعد دخولها لمدينة الكوت إذْ سجل أعلى تركيز لها عند التقاء النهر بمياه المجاري بلغ 0.67 ملغرام / لتر ، يليه تركيزه عند التقاء النهر بمياه محطة غسيل المركبات و الاحياء الصناعية البالغ تركيزه عندها 0.65 ملغرام / لتر ويعود ذلك لارتفاع تصريف مخلفات الأحياء الصناعية لاستخدامه في صناعة بطاريات السيارات و الأصباغ ومخلفات الزيوت والبنزين كما يدخل في العديد من الصناعات الأخرى وما يزيد من تركيزه رمي المخلفات الحاوية على الرصاص مباشرة إلى الأنهار فضلا عن ارتفاع تركيزه في التربة وعوالق الهواء .

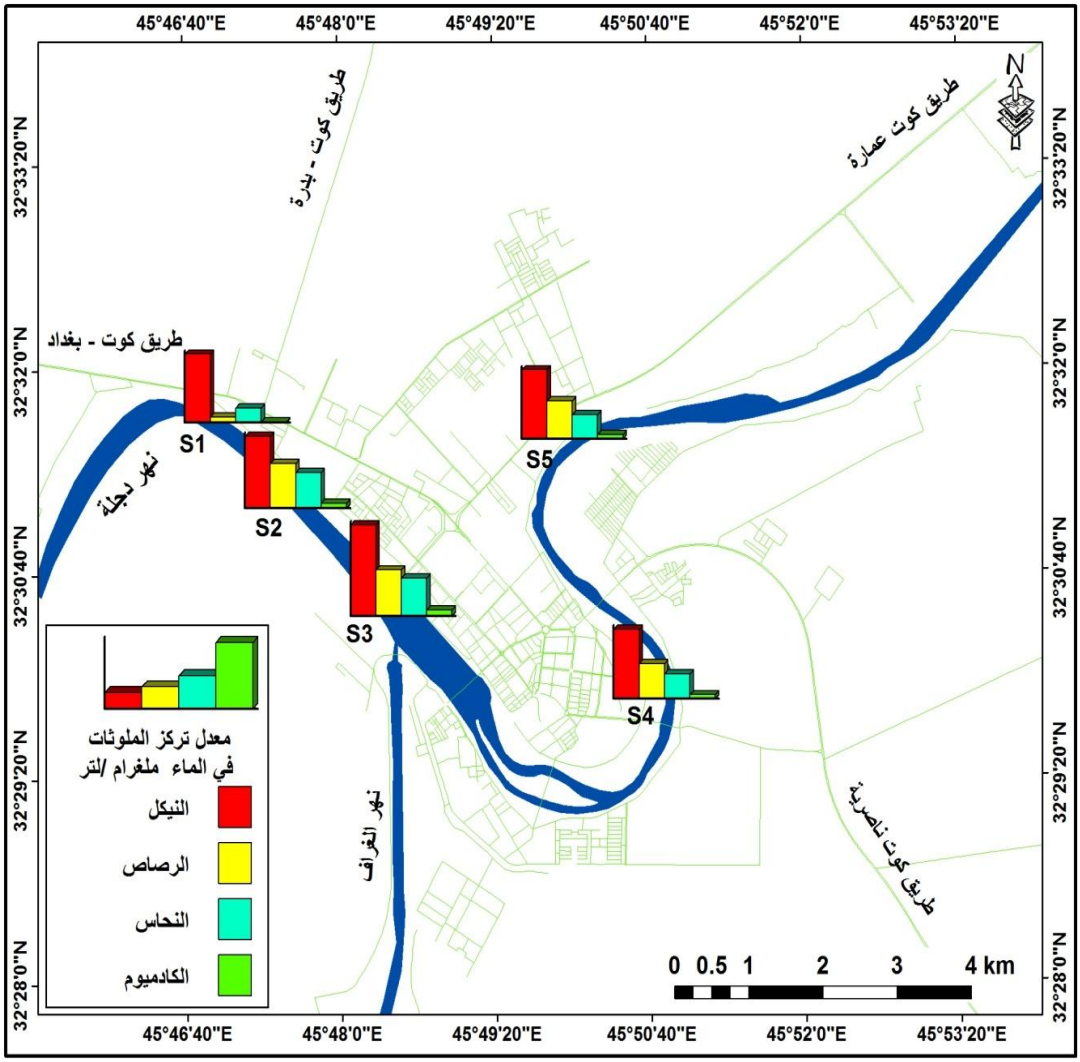
الجدول(2) تراكيز العناصر الثقيلة في مياه نهر دجلة في مدينة الكوت خلال شهر حزيران للعام 2018 ومقارنتها بمعدل تركيزه في نهر دجلة

مواقع سحب العينات	تراكيز المعادن الثقيلة في مياه النهر ملغرام / لتر			
	الرصاص Pd	الكادميوم Cd	النيكل Ni	النحاس Cu
قبل دخول النهر للمدينة	0.08	0.01	0.99	0.21
عند التقاء ماء النهر بماء محطة غسيل المركبات و الاحياء الصناعية	0.65	0.07	1.04	0.52
عند التقاء النهر بمياه المجاري	0.67	0.09	1.32	0.55
مجرى النهر وسط المدينة	0.51	0.06	1.01	0.36
عند خروج النهر من المدينة	0.55	0.06	1.00	0.35
معدل تركيز الملوثات في نهر دجلة (♦♦)	0.04	0.05	0.02	0.17

المصدر / الباحثان بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لعينات المياه المسحوبة في مدينة الكوت

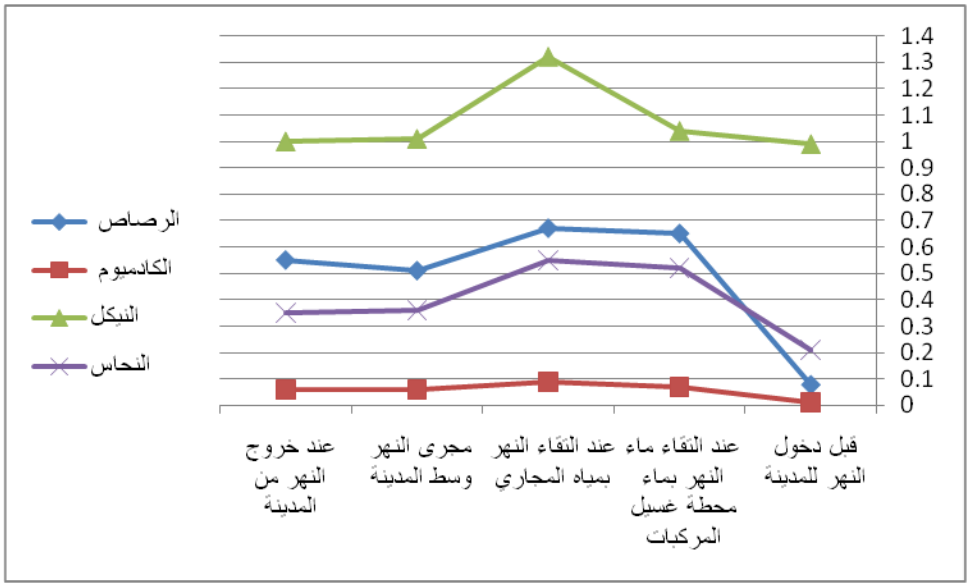
الخريطة(2) التوزيع الجغرافي لملوثات العناصر الثقيلة في مياه مدينة الكوت خلال شهر حزيران للعام 2018 للمواقع المدروسة

♦♦) Zinni, Y, 2010: Sources of Nickel in wastewater,(www.ehow.com/list_sources-nickel-wastewater.html)



المصدر : الباحثان بالاعتماد على جدول (2)

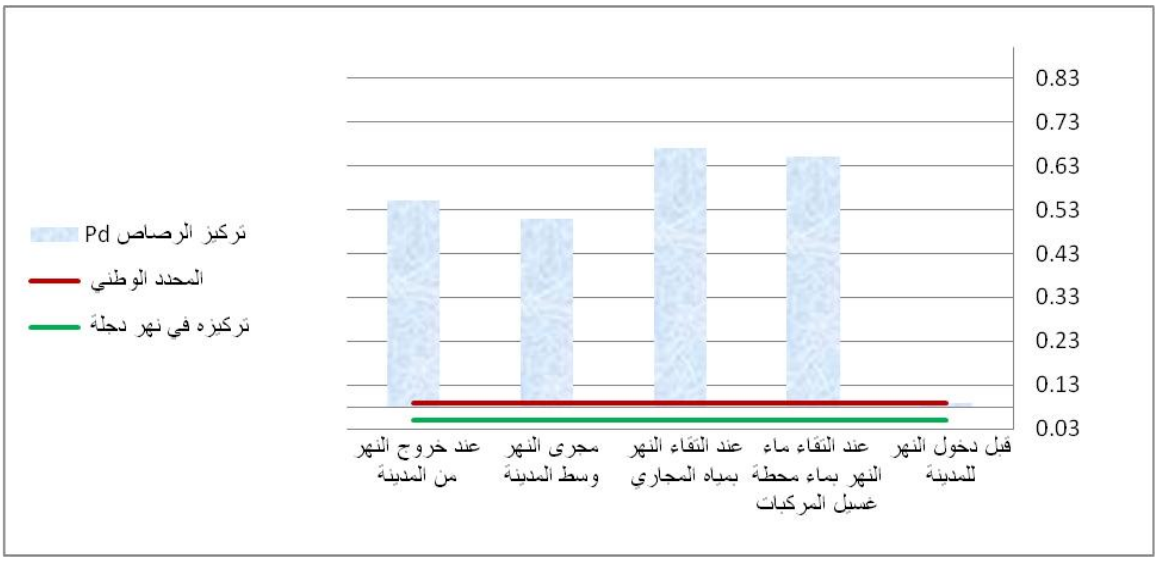
الشكل(1)تراكيز العناصر الثقيلة (ملغرام / لتر) في مدينة الكوت خلال شهر حزيران للعام 2018



المصدر : الباحثان بالاعتماد على الجدول (2)

الشكل (2)

تركيز عنصر الرصاص(ملغرام/ لتر) في مياه المواقع المدروسة لمدينة الكوت خلال شهر حزيران للعام 2018 ومقارنتها بمعدل تركيزه في نهر دجلة والمحدد الوطني

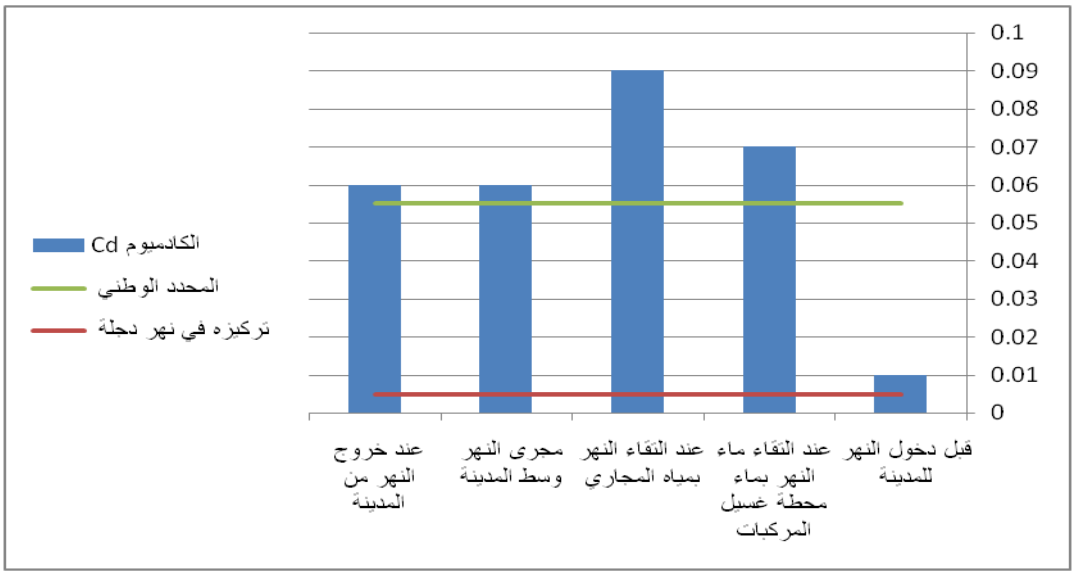


المصدر : الباحثان بالاعتماد على الجدولين (1 ، 2)

4 سجل عنصر الكادميوم ارتفاعا ملحوظا عن محددات منظمة الصحة العالمية و المحدد الوطني في المواقع المدروسة مما يشير إلى تلوث مياه النهر بالكادميوم عند دخوله مدينة الكوت إذْ بلغ تركيزه عندها 0.01 ملغرام / لتر فيما يحدد المحدد البيئي الوطني تركيزه 0.005 ملغرام / لتر ، ليسجل تراكيز اعلى عند التقائه بمياه المجاري و مياه محطات غسيل المركبات البالغ 0.09 و0.07 ملغرام /لتر لكل منهما على التوالي ، ليتطابق تركيزه في مجرى النهر وسط المدينة و عند خروج النهر من المدينة بتركيز بلغ 0.06 ملغرام / لتر ، ومن الشكل (3) يلاحظ أنْ الكادميوم ارتفع عن تركيزه في مياه النهر البالغ 0.05 ملغرام / لتر في كافة المواقع باستثناء موقع دخوله للمدينة ويشير ذلك إلى تأثير الأنشطة الحضرية في تلوث مياه النهر نتيجة للمخلفات المطروحة بالنهر إذْ يَنْتُج الكادميوم بنسبة عالية عن إطارات المركبات التالفة التي تلقى إلى مجرى النهر مباشرة او يتم حرقها ورمي مخلفاتها في مياه النهر فضلاً عن المخلفات المنزلية والزراعية والصناعية .

الشكل (3)

تركيز عنصر الكادميوم(ملغرام/ لتر) في مياه المواقع المدروسة لمدينة الكوت خلال شهر حزيران للعام 2018 ومقارنتها بمعدل تركيزه في نهر دجلة والمحدد الوطني

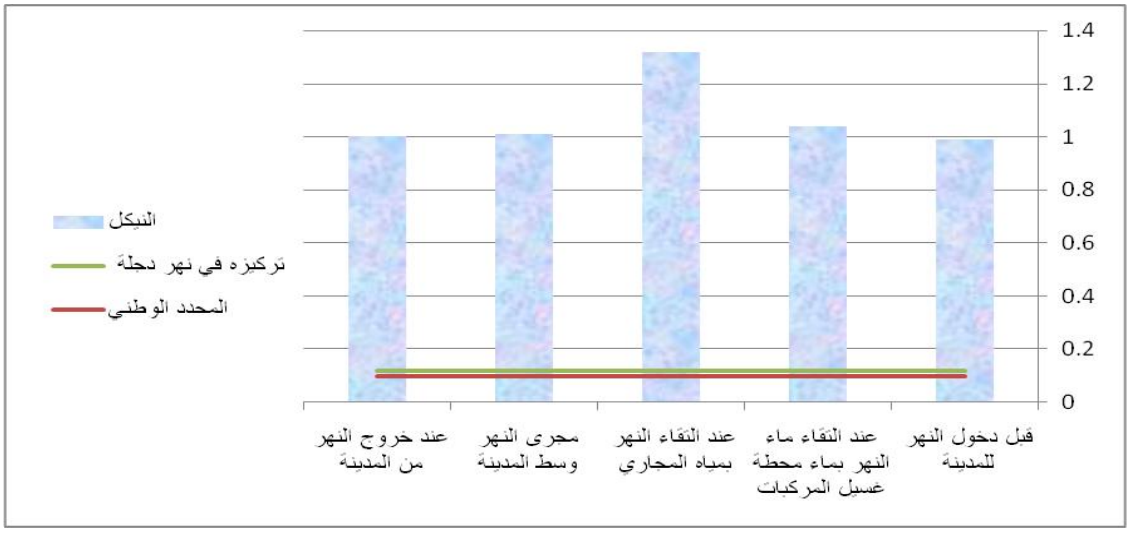


المصدر : الباحثان بالاعتماد على الجدولين (1 ، 2)

5 -يلاحظ عند مقارنة تركيز عنصر النيكل بالمحددات العالمية والوطنية البالغة 0.02 و 0.1 ملغرام / لتر ارتفاع كبير في مياه المواقع المدروسة فاق معدل تركيزه في مياه نهر دجلة البالغة 0.02 ملغرام / لتر في حين وصل تركيزه بداية دخوله مدينة الكوت 0.99 ملغرام / لتر ومن ملاحظة الشكل (4) يتضح أنّ أعلى تركيز له عند التقاء مياه النهر بمياه المجاري اذ بلغ 1.32 ملغرام / لتر لينخفض تركيزه نسبيا عن ذلك عند موقع التقاء النهر بمياه محطة غسيل المركبات بفارق قدره 0.28 ملغرام / لتر بسبب ارتفاع تركيز النيكل في النفط ومشتقاته من البنزين والدهون التي يتم تصريفها إلى مياه النهر ، إذْ تقوم الأنهار باحتواء وتخفيف الملوثات الناتجة عن نشاطات السكان(١) من خلال الترسيب والتنقية الذاتية ، وهذا يفسر انخفاض تركيزه في مجرى

الشكل (4)

تركيز عنصر النيكل(ملغرام/ لتر) في مياه المواقع المدروسة لمدينة الكوت خلال شهر حزيران للعام 2018 ومقارنتها بمعدل تركيزه في نهر دجلة والمحدد الوطني



المصدر : الباحثان بالاعتماد على الجدولين (1، 2)

1) Durdana, R. H.; Shahnaz, I. and Shaikh, G. H. (2007). Assessment of the level of trace metal in commonly edible vegetables locally available in the market of Karachi city. Pak. J. Bot. 39(3): p747.

النهر وسط المدينة البالغ 1.01 ملغرام / لتر ليصل تركيزه إلى 1 ملغرام / لتر عند خروجه من المدينة .اختلف تركيز عنصر النحاس عن العناصر الثقيلة السابقة له عند مقارنته بمحددات الصحة العالمية البالغة 2 ملغرام / لتر والمرتفعة عن المحددات الوطنية مما يعني انخفاض تركيزه في مياه نهر دجلة عن محددات منظمة الصحة العالمية ، في حين تشابه مع العناصر الثقيلة السابقة في ارتفاع تركيزه عن المحددات الوطنية ومعدل تركيزه في نهر دجلة . إذْ بلغ 0.55 و 0.52 ملغرام على لتر على التوالي في موقعي التقاء النهر بمياه المجاري وعند التقاء النهر بمياه محطات غسيل المركبات لتنخفض عند موقع مجرى النهر وسط المدينة الى 0.36 ملغرام / لتر ويصل إلى 0.35 ملغرام / لتر عند خروجه من مدينة الكوت ، وقد يعود ذلك لدور زهرة النيل التي أثبتت الدراسات العلمية بقدرتها على امتصاص المعادن الثقيلة من الماء والتربة فهي تتمكن من امتصاص نسبة عالية من الحديد والرصاص والنحاس والمنغنيز والنيكل من المخلفات الملقاة في مياه الأنهار [١]

يلاحظ من الشكل (5) أنّ ارتفاع تركيز عنصر النحاس عن المحددات الوطنية البالغة 0.05 ملغرام /لتر وعن معدل تركيزه في نهر دجلة البالغ 0.17 ملغرام / لتر عند دخوله مدينة الكوت إذْ بلغ معدل تركيزه عندها 0.21 ملغرام/ لتر.

الشكل (5)

تركيز عنصر النحاس(ملغرام/ لتر)في مياه المواقع المدروسة لمدينة الكوت خلال شهر حزيران للعام 2018 ومقارنتها بمعدل تركيزه في نهر دجلة والمحدد الوطني

١) وفاء محروس عامر ، المعالجة الحيوية للملوثات البيئة ، مجلة اسيوط للدراسات البيئية ، جامعة القاهرة / كلية العلوم ، العدد 21 ، يوليو 2001 ، ص51

المصدر :

الباحثان بالاعتماد على الجدولين (1، 2)

6- عند مقارنة تركيز العناصر الثقيلة المطروحة بماء النهر بموقعي دخول النهر إلى مدينة الكوت وعند خروج النهر من المدينة يلاحظ التأثير الواضح للمياه الملوثة التي تتسبب بها أنشطة الإنسان المختلفة من استعمالات منزلية وصناعية وتجارية وزراعية فضلاً عن التأثير البارز لزيوت السيارات المتكون من مواد هيدروكاربونية لا قابلية لها على الامتزاج مع الماء ولعدم [♦] وجود طرق لمعالجتها قبل تصريفها إلى مياه المجاري في منطقة الدراسة لذا تعد خطرا يساعد في تلوث المياه بالعناصر الثقيلة المسرطنة نتيجة التلوث بملوثات البنزين .

الاستنتاجات والتوصيات

♦) اتضح من خلال المسح الميداني وتوجيه الأسئلة إلى أصحاب محلات تبديل الزيوت ومحطات الوقود أنّ اغلب المخلفات يتم تصريفها بشكل مباشر إلى مجاري تصريف مياه الأمطار .

توصل البحث الى ارتفاع تراكيز العناصر الثقيلة لمياه نهر دجلة في مدينة الكوت عن محددات منظمة الصحة العالمية و المحددات الوطنية وعن معدل تركيزه في مياه نهر دجلة ويعزى ذلك لعدم معالجة المياه الناتجة عن الانشطة المختلفة للانسان قبل تصريفها الى النهر بسبب ضعف تطبيق القانون و سوء ادارة موارد البيئة مع انخفاض مستوى الوعي البيئي باهمية المحافظة على المياه كونها المصدر الاساسي المهم في حياة سكان المدينة ، مما يتطلب زيادة الوعي البيئي لسكان المدينة بكافة شرائحها وتفعيل دور القانون بمحاسبة المتسببين باحداث ضرر بالبيئة و اعادة النظر بالتخطيط البيئي للمدينة مع الحرص على تنفيذ الخطط بشكل دقيق ولا سيما الخطط المتعلقة بتنفيذ شبكة المجاري و العمل على فصلها عن شبكة الامطار ومحاسبة المقصرين في التجاوز على شبكات مياه الامطار .

المصادر

١ – الكايد ، بيان محمد ، ادارة مصادر المياه (النظام البيئي ، تلوث المياه، التحلية) دار الراية للنشر والتوزيع، الاردن – عمان، ط 1، 2011.

2- عامر ، وفاء محروس ، المعالجة الحيوية للملوثات البيئة ، مجلة اسيوط للدراسات البيئية ، جامعة القاهرة / كلية العلوم ، العدد 21 ، يوليو 2001 .

3- غرايبة، سامح ، الفرحان، يحي ، المدخل الى العلوم البيئية ، دار الشروق- عمان، 1999

4- مطر ،سليم ، ميزوبوتاميا موسوعة البيئة العراقية ، دار الكلمة الحرة – بيروت ، 2010.

5- وزارة التخطيط ، مديرية احصاء محافظة واسط.

6- وزارة البيئة ، تقرير محافظة واسط للعام 2010 .

7- مديرية المساحة العامة – شعبة الشؤون الفنية .

8- Zinni, Y, 2010: Sources of Nickel in wastewater,(www.ehow.com/list_sources-nickel-wastewater.html)

9- Durdana, R. H.; Shahnaz, I. and Shaikh, G. H. (2007). Assessment of the level of trace metal in commonly edible vegetables locally available in the market of Karachi city. Pak. J. Bot. 39(3): p747.