جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية – كلية العلوم

قسم علوم الحياة

تقدير نسب العناصر الثقيلة في التربة

بحث مقدم إلى مجلس قسم علوم الحياة / كلية العلوم

وهو من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس / علوم الحياة

اعداد الطالبة

رغد ناظم جبر

بإشراف

أ.م.د. حيدر مشكور حسين

١٤٣٩هـ

٢٠١٨م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي
تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِن مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ
الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ
الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة البقرة الآية (١٦٤)

"الإهـــــــداء"

إلى من كللهُ الله بالهيبة والوقار . . . إلى من علمني العطاء بدون انتظار . .

إلى من أحمل أسمه بكل افتخار . . .

أرجو من الله أن يمد في عمرك لترى ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار . . . .

وستبقى كلماتك نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد . . .

" والدي العزيز "

إلى ملاكي في الحياة . . إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني . .

إلى بسمة الحياة وسر الوجود . . .

" أمي الحبيبة "

إلى من معهم سعدت . . . وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سرت . . .

إلى من كانوا معي على طريق النجاح والخير . . . إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني أن لا أضيعهم

. . .

" أصدقائي "

" الشكر والتقدير "

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على اشرف الانبياء والمرسلين (صل الله عليه واله وسلم) واهل بيته الطيبين الطاهرين.

أما بعد...

فإني يطيب لي أن انهي بحثي هذا وأوجه اسمى آيات الشكر والتقدير الى استاذي الفاضل الدكتور (حيدر مشكور حسين) الذي واكب انجاز هذا البحث وتفضل عليَّ بتوجيهاته السخية وملاحظاته السديدة ونصائحه الهادفة لتقويم هذا الجهد واخراجهُ على ما هو عليه فجزاه الله عني خير الجزاء واتمنى له دوام الصحة والعافية ومزيدا من العطاء العلمي ..

واخيراً أتقدم بالشكر والعرفان الى كل اساتذتي الكرام حباً واحتراماً واعتزازاً وعرفاناً بالجميل...

كما اتقدم بوافي شكري لزملائي ومن تسعفني الذاكرة في ذكره من اجل الفضل واسال الجميع دوام الصحة والموفقية ...

رغد ناظم جبر

الخلاصة

تم في هذا البحث اختيار اربع مناطق في مدينة الديوانية وذلك لأخذ عينات من الترب وعلى عمق ١٠_٣٠ سم في تلك المناطق وتم تحديد هذا العمق اعتمادا على المراجع العلمية ، وبذلك استمرت الدراسة من شهر تشرين الثاني 2017 ولغاية شهر شباط 2018 وتم خلال هذه المدة اجراء بعض الفحوصات المختبرية وهي الـ PH والملوحة وقيم الكاربون العضوي الكلي (TOC) بالتربة.

وكذلك تم قياس تراكيز العناصر الثقيلة والتي تضم كل من(الكادميوم Cd، الزنك Zn، النيكل Ni ، الزئبق Hg، النحاس Cu) وباستخدام جهاز طيف الامتصاص الذري اللهبي (Flame Atomic Absorpation Specterophotometer)

بينت النتائج ان قيم الـ PH خلال مدة الدراسة كانت ضمن المعدلات الطبيعية اذا بلغ اعلى قيمة له (٨,٩) في ترب القرى (قرية طالب) لشهر شباط وادنى قيمة له (٧,٠٥) في تربة المدينة (حي الجزائر) لشهر تشرين الثاني، وبينت النتائج أيضاً أن قيم الملوحة كانت متفاوتة ما بين الاشهر اذا بلغ اعلى قيمة لها (٥٦٧) في التربة المحاذية لنهر الديوانية وأقل قيمة بلغت (١٣١) في التربة الصناعية (حي الصناعي).

إن اعلى تركيز للنحاس كان (١٢,٠٣) ميكغم\غم وادنى تركيز له (٨,٧) ميكغم\غم . اما الزئبق فقد سجل ادنى مستويات له في التربة اذ بلغت القيمة الكلية خلال فترة الدراسة (١,١٧٥) ميكغم\غم.

أما الكادميوم فبلغت القيم الكلية له (٠,٧٢) ميكغم\غم وكان اعلى تركيز له في شهر شباط وبلغ (٢,٨)ميكغم\غم وادنى تركيز (٠,٠٥) ميكغم\غم لشهر كانون الثاني. اما الخارصين فقد بلغ قيمة الكلية له (١٧,٢٨)ميكغم\غم.

إن نتائج الفحوصات المختبرية للدراسة قد اشارت ان قيم العناصر الثقيلة المأخوذة ضمن هذا الدراسة كانت ضمن الحدود المسموح بها عند مقارنتها مع المحددات المعتمدة ، وهذا لا يعني ان هذه النسب ثابتة في الترب وقد يؤدي تلوث الهواء بتلك العناصر أو رمي المطروحات السائلة لأنشطه الصناعية أو الافراط في استخدام الأسمدة الكيمياوية والمبيدات الى زيادة نسب تلك العناصر وهذا يحتاج الى مراقبة الاراضي واجراء الفحص الدوري والمستمر وعلى فترات منتظمة.

المقدمة:

تعد مشكلة تلوث البيئة من اخطر مشاكل العصر نتيجة تعرض الانسان للعديد من الملوثات البيئية المستحدثة والتي برزت بسبب التطور الهائل بالتكنلوجيا والذي أدى الى ظهور العديد من الملوثات الصناعية الغير معروفة من قبل لذلك اتت هذه الدراسة لمعرفة مدى تأثير العناصر الثقيلة بالتربة.

التربة: هي المكون الاساسي للبيئات العمرانية والزراعية و كذلك لنشاطات البشرية التي تتم عليها لذلك فأن عمليات التعدين و التصنيع والاستخدام الغير الواعي للمنتجات الصناعية مثل (النفايات ، حالات الصرف الصحي و الصناعي و غيرها) تسبب تلوث الترب (عبد الله، ميثم سلطان، ١٩٩٨). بالإضافة الى ذلك فأن المعادن الثقيلة والتي توجد بصورة طبيعة في التربة تؤدي الى تلوث التربة وخصوصاً في المواقع التي تستعمل فيه المبيدات بصورة كبيرة او التي توجد فيها مفاعلات التعدين وكذلك المناطق الصناعية التي تطرح المواد الكيمياوية (Al-Bassam,K.S,1977).

ان زيادة تراكم المعادن في التربة يكون ساماً للإنسان و النبات و الحيوان وكذلك فأن التعرض لمدة طويلة للمعادن الثقيلة يؤدي الى مشاكل صحية عديدة حسب نوع المعدن و الكمية التي تعرض لها الشخص .(مهدي، سيف صالح، ٢٠٠١).

المعادن الثقيلة :

هي عبارة ن عناصر تتميز بأن لها كثافة، أو عدد ذري، أو كتلة ذرية مرتفعة نسبياً؛ مثل العناصر الانتقالية، اللانثانيدات، الأكتينيدات. تكون موجودة بصورة طبيعية في النظام البيئي، مع اختلافات كبيرة في التركيز. لكن ازياد نسبها مؤخراً يرجع إلى المصادر الصناعية والنفايات الصناعية السائلة.(احمد،عصمت عاشور، ١٩٩٣)

تعد العناصر الثقيلة من اكبر الملوثات البيئية اذ يؤدي استمرار انبعاثها الى زيادة تراكيزها في التربة وتضم مجموعة كبيرة منها ماهو مهم للانسان مثل الحديد والنحاس ومنها ماهو سام للاحياء وتتصف المعادن الثقيلة بوزنها النوعي العالي (Kruus *et al.*1991)..

توجد المعادن الثقيلة كمكونات في البيئة وتشمل قشرة الارض والمحيط الحيوي والوقود الاحفوري او من حرق وقود السيارات وعمليات التعدين ويعض هذه العناصر تدخل في انتاج مبيدات زراعية مثل النحاس (Vedenov *et al.*1996)..

ان الضرر التي تحدثه العناصر الثقيلة في الجسم الحي له علاقة بأكثر من جانب من جوانب النشاط الكيميوحيوي وتركيب الخلية لان العناصر الثقيلة تتصف بقابليتها على الاتحاد مع الكبريت و مهاجمة المركبات البروتينية المكونة لكثير من الانزيمات وتثبط نشاطها داخل الكائن الحي وبالإضافة الى ذلك هنالك العديد من المعادن الثقيلة ترتبط بغشاء الخلية وتؤدي احيانا الى منع او عرقلة دخول المواد الكيميائية أي انها تعيق عملية التنافذ الحيوي (ATSDR, 1992).

ان عملية تعطيل او ايقاف التنافذ الحيوي داخل جسم الكائن الحي بسبب تراكم المعادن الثقيلة يؤدي الى منع وصول الغذاء اللازم لتوليد الطاقة(Baghurst, P.A,1992). ان مجمل التأثيرات التي تحدثها العناصر الثقيلة في الانظمة الحيوية تؤدي الى احداث مجموعة من الامراض التي تشمل السرطان وامراض القلب والكلية والدماغ والاعصاب Baird , 2001 ((WHO, 1977)).

المخاطر البيئية لتراكم العناصر الثقيلة :

ان العناصر الثقيلة هي احدى الملوثات البيئية التي تنتشر في اجزاء البيئية (الهواء – الماء – التربة) ومن خلال هذه الاجزاء ترتبط العناصر الثقيلة بصحة الا نسان والحيوان بصورة مباشرة وغير مباشرة عن طريق تأثيرها في نمو النباتات التي تتغذى عليها الكائنات الحية. ان اهمية التلوث بالعناصر الثقيلة في الطبيعة ناجمة عن عدم امكانية تحلل نواتها بعكس بقية الملوثات (الكيميائية)(Gossel, T.H., Bricker, J. 1994) إذ ان تحللها بفعل عدد من المؤثرات البيئية كيميائية كالحرارة والرطوبة وأشعة الشمس او بفعل مؤثرات حيوية يؤدي في اغلب الاحيان الى خفض درجة سميتها. ان العناصر الثقيلة تدخل في دورة الطبيعة وتنتقل بين اجزاء البيئة ومحتوياتها من العناصر الحية وغير الحية بحيث يتم تركيزها حيويا (Craig, N.,1980) حيث تتعرض جزيئاتها في الهواء الى عملية التخفيف بفعل انتشارها العمودي والافقي الا ان ترسبها على الارض وتلويثها للتربة يؤدي الى تركزها فيها ويتم في البيئة المائية من خلال الكائنات الحية ومنها تنتقل الى بقية الكائنات في الماء واليابسة اذ يصل تركيزها الى اعلى مستوياته في الحيوانات التي تقع في قمة السلسلة الغذائية ولاسيما الانسان (Timbrell,1989).

ان تركيز العناصر الثقيلة في التربة يعتمد على عدة عوامل بعضها طبيعي وبعضها الاخر ناتج عن النشاط البشري مثل المواد العضوية ،الاس الهيدروجيني ،الملوحة ،وغيرها (Brooks,1972).

اهداف البحث :

يهدف هذا البحث الى

- تحديد تراكيز بعض العناصر الثقيلة في التربة والتي تشمل(الكادميوم، الزئبق ،النحاس ،النيكل و الخارصين).
- معرفة قيم بعض الفحوصات المختبرية والتي تشمل كل من قيم الكاربون العضوي والاس الهيدروجيني والملوحة في نماذج الترب المأخوذة.
- معرفة الاسباب الى ادت الى ارتفاع هذه القيم .
- معرفة مدى تأثير التطور الحاصل على التربة وتراكم هذه العناصر.

المواد و طرائق العمل Material and Methods

تنظيف الادوات lab wares cleaning

قبل البدء بالدراسة و جمع العينات تم تنظيف جميع الادوات المستخدمة لهذا الغرض و التي تشمل الادوات الزجاجية و البولي اثيلين حسب الطريقة الموضحة (Boehuke & delumye , 2000) إذ غسلت الادوات بماء الحنفية و مسحوق التنظيف و شطفت بالماء عدة مرات و بعد ذلك قد تم وضعها في حوض يحتوي على Hcl المخفف تركيز ١٠% مدة ٢٤ ساعة و بعد ذلك غسلت بالماء المقطر (Nollet,2007).

جمع العينات SAMPLES COLLECTION

تم جمع العينات من اربع مواقع في مدينة الديوانية وبواقع اربع عينات لكل شهر وتشمل هذه المناطق (قرية طالب ،حي الجزائر، حي الصناعي ،المنطقة المحاذية لنهر الديوانية) ابتداءً من الموقع الاول وحتى الموقع الرابع وخلال الاشهر (تشرين الاول ، كانون الاول ، كانون الثاني ، شباط).

طريقة العمل

١_العناصر الثقيلة :

تم استخلاص أيونات كل من (كادميوم Cd، زئبق Hg ، زنك Zn ، نحاس Cu ، نيكل Ni) حسب طريقة (Yietal,2007) وكما يأتي:

- **بعد ان تم تجفيف العينات المأخوذة من التربة بدرجة حرارة (٧٠) م° لمدة ثلاثة أيام وبعد مزجها جيداً وازالة المواد العالقة بها تم طحنها بواسطة هاون خزفي و مررت من خلال منخل ذو قطر (٦٣) مايكرون وحفظهُ في اوعية البولي اثلين المعلمة.**

- **بعد ذلك تم وزن (٢) غم من كل عينة جافة ووضعت في بيكر من التفلون ذو حجم (٥٠) مل و تم اضافة (٧٠)مل من Hcl و HNO_3 المركزين ثم سخنت على صفيحة زجاجية على درجة (٨٥) م° . اضيف (٤)مل من الهيدروفلوريك و البيروكلوريك المركزين ثم بخر الى قرب الجفاف بعد ذلك فصلت بجهاز الطرد المركزي بسرعة (٣٠٠٠) دورة/ دقيقة لمدة (٣٠) دقيقة بعد ذلك تم قياسها بجهاز طيف الامتصاص الذري اللهبي (FAAS) Flame atomic absorption spectrophotometer و التي تم فحصها حسب (APHA,2003) وحسب المعادلة التالية:**

$$E_{CON} = \frac{A*B*df}{D}$$

E_{CON} : تركيز العنصر في كل عينة

A : تركيز العنصر المستخرج من منحني المعايرة .

B: الحجم النهائي (مل) .

df : dilution factor

٢- الفحوصات المختبرية:

- قياس الكاربون العضوي TOC(Determation of total Organic Carbon in soil):

تم اعتماد طريقة (Gandette *et al.*, 1974) لتقدير ما تحتويه التربة من الكربون العضوي ولهذا الغرض تم اخذ وزن (١) غم من كل عينة التي تم تجفيفها سابقا بواسطة الفرن الكهربائي درجة (٧٥) مْ ووضعت في دورق مخروطي ذو سعة (٢٥٠) مل.

تم اضافة (١٠) مل من دايكرومات البوتاسيوم K2Cr2o7 ومزجت جيدا، بعد ذلك تم اضافة (٢٥)مل من حامض الكبريتيك بدقة وحذر الى دورق العينة وخففت العينة الى (١٥٠)مل بلماء المقطر.

تم بعد ذلك اضافة (١٠) مل من H3PO4 و (0.1) من فلوريد الصوديوم و ١٠ قطرات من الدليل (Diphenylamine) الى الدورقين مع محلول كبريتات الحديد الامونياكي.

ثم سحح كل من العينة والبلانك مع محلول كبريتات الحديد الامونياكي لذلك يتحول اللون البني الى الاخضر ثم الى الرصاصي المزرق (Bluish_black gery) ثم الى الاخضر اللماع (Brilliant green) والذي يمثل نهاية التفاعل.

وقد تم حساب الكاربون العضوي حسب المعادلة التالية

$$TOC\ \% = (1-T\backslash S)[1.0N(0.003)(100\backslash W)]$$

اذ ان:

T:حجم محلول كبريتات الحديدوز الامونياكي اللازم لتسحيح العينة

S:حجم محلول الحديدوز الامونياكي اللازم لتسحيح المصحح الصوري

T\S:معامل يمحي تأثير عيارية محلول كبريتات الحديدوز الامونياكي

0.003: مليمكافئ وزن الكاربون

0.1N:عيارية محلول دايكرومات البوتاسيوم

10:حجم دايكرومات البوتاسيوم

W:وزن عينة الرواسب

- **الاس الهيدروجيني PH:**

تم قياس الاس الهيدروجيني بأستخدام جهاز (PH meter) من نوع (Professional benchtop BP 3001).

- **الملوحة Salinity:**

تم قياس الملوحة عن طريق الاعتماد على التوصيلة الكهربائية (Mackereth *et al.*, 1978).

$$(PPT)\ \% = EC \times 0.064$$

الملوحة توصيلية

النتائج والمناقشة

اولاً:_الفحوصات المختبرية:

تم تحليل عينات التربة وإجراء الفحوصات المختبرية والتي تشمل كل من الاس الهيدروجيني (PH) والملوحة (Salinity) والكاربون العضوي الكلي (TOC). بينت النتائج ان قيم PH خلال مدة الدراسة بلغت (7.71) وكان اعلى قيمة له في شهر تشرين الثاني (7.85) وادنى قيمة (7.05) في حين بلغ القيم الكلية له في شهر كانون الاول (7.81) ، شهر كانون الثاني (7.80) ، شهر شباط (7.9). هنالك علاقة عكسية بين الاس الهيدروجيني وسمية المعادن الثقيلة فكلما انخفضت قيمة الاس الهيدروجيني كلما اصبحت المعادن الثقيلة اكثر ذوبانا وبالتالي اكثر سمية (Addy *et al.*, 2004). من خلال ملاحظة النتائج فأن قيم الاس الهيدروجيني خلال مدة الدراسة كانت متقاربه جدا وقد يعود ذلك الى قله ما يطرح من الفضلات والاسمدة خلال هذا المدة (الزبيدي،2012).

اما الملوحة فقد تراوحت قيمتها الكلية خلال مدة الدراسة (165.8) جزء بالألف وقد اظهرت النتائج ان اعلى قيمه لها خلال شهر تشرين الثاني %(309.12) جزء بالألف في تربة المدينة (حي الجزائر) وادنى قيمه لها (131.2) جزء بالألف في تربه حي الصناعي. اما شهر كانون الاول فقد كانت اعلى قيمه لها (108.8) جزء بالألف في تربه المدينة (حي الجزائر) وادنى قيمه (36.3) جزء بالألف (تربه حي الصناعي)، وسجلت النتائج قيمه الملوحة خلال شهر كانون الثاني حيث بلغت اعلى قيمه (444) (تربة حي الصناعي) وادنى قيمه (185.6) في تربة المدينة (حي الجزائر). اوضحت النتائج ان هنالك تفاوت في نسب الملوحة خلال الاشهر .ان العناصر النزرة تزداد بازدياد نسب الملوحة (WHO, 2006).

اسهمت تأثيرات المناخ واستخدام المواد العضوية والمبيدات الى ظهور تغيرات في نسب الملوحة وبالتالي سرعة ترسيب المعادن (Friedl, *et al.*, 2004)

ان القيم الكلية للكاربون العضوي خلال الدراسة قد بلغت (6.873) في حين بلغ اعلى قيمة للكاربون في شهر تشرين الثاني، كانون الاول، كانون الثاني ، شباط وعلى التوالي (2.546)، (3.546) ،(3.600) ،(4.546) في الترب حي الصناعي على حد سواء.

ويعود ذلك الى النشاطات الصناعية المتزايدة والتي تطرح الى الترب حي الصناعي والتي تعمل على تراكم الكائنات الميته والمواد العضوية العالقة والتي تزيد من قيم الكاربون العضوي (كزار،2009) او بسبب زيادة درجة الحرارة التي تعمل على زيادة النشاط التراكمي للأحياء المحللة وبالتالي زيادة المادة العضوية (الفتلاوي ،2011)

جدول(١) القيم النهائية للفحوصات المختبرية خلال مدة الدراسة

مدة الدراسة	TOC	PH	SaLanity
تشرين الثاني	٥,٨٣٤	٧,٣٥	١٧٠,٦
كانون الاول	٦,٦٤٥	٧,٨١	٦٨,٢٩
كانون الثاني	٦,٤٦٨	٧,٨٠	٢٨٨,٥
شباط	٨,٥٤٥	٧,٩	٢٨٩
المعدل	6.873	٧,٧١	١٦٥,٨٥

جدول (٢) نتائج الفحوصات المختبرية لنماذج التربة المأخوذة على عمق ١٠_٣٠سم لشهر تشرين الثاني

اسم الموقع	TOC	PH	Salinity ppt
تربة المدينة(حي الجزائر)	1.846	7.5	309.12
التربة الصناعية (حي الصناعي)	2.546	7.85	131.26
تربة القرى (قرية طالب)	0.566	7.05	170.6
التربة المحاذية لنهر الديوانية	0.876	7	236.8
المعدل	5.834	7.35	170.6

جدول(٣) نتائج الفحوصات المختبرية المأخوذة لنماذج التربة على عمق ١٠_٣٠ سم لشهر كانون الاول

اسم الموقع	TOC	PH	Salinity ppt
تربة المدينة(حي الجزائر)	1.800	٧,٤١	١٠٨,٨
التربة الصناعية (حي الصناعي)	3.546	٨,١	٣٦,٣
تربة القرى (قرية طالب)	0.400	٨,٢٦	٥١,٢٣
التربة المحاذية لنهر الديوانية	0.899	٧,٥	٧٦,٨
المعدل	6.645	٧,٨١	٦٨,٢٩

جدول (٤)نتائج الفحوصات المختبرية لنماذج التربة المأخوذة على عمق ١٠_٣٠ سم لشهر كانون الثاني

Salnity ppt	PH	TOC	اسم الموقع
١٨٥,٦	٧,٩	1.645	تربة المدينة(حي الجزائر)
٤٤٤	٨,٨	3.600	التربة الصناعية (حي الصناعي)
٢٣٢	٦,٧٧	0.323	تربة القرى (قرية طالب)
٢٠٠	٧,٧٦	0.900	التربة المحاذية لنهر الديوانية
٢٨٨,٥	٧,٨٠	6.468	المعدل

جدول (٥) نتائج الفحوصات المختبرية لنماذج التربة المأخوذة على عمق ١٠_٣٠سم لشهر شباط

Salinity ppt	PH	TOC	اسم الموقع
١٢٢,٨	٧,٣	2.800	تربة المدينة(حي الجزائر)
٢٣,٧	٧,٧٧	4.546	التربة الصناعية (حي الصناعي)
٤٤٤	٨,٩	0.200	تربة القرى (قرية طالب)
٥٦٧	٧,٦٥	0.999	التربة المحاذية لنهر الديوانية
٢٨٩	٧,٩	8.545	المعدل

ثانياً : العناصر الثقيلة:

بينت الدراسة نسب العناصر الثقيلة فقد اظهرت النتائج ان قيم الكادميوم الكلي خلال مدة الدراسة قد بلغت (٠,٧٢) واعلى قيم له للأشهر (تشرين الثاني ،كانون الاول ،كانون الثاني ،شباط) وعلى التوالي [(1.4)،(0.78)،(2.5)،(2.8)] ميكغم ا\غم .

وادنى قيمه له قد سجلت (0.05) ميكغم ا\غم في شهر كانون الأول في تربة حي الجزائر . في حين بلغت القيم الكلية لكل من عنصر الخارصين (Zn) والنحاس (Cu) وعلى التوالي [(17.28) ،(10.71)]ميكغم ا\غم وكانت اعلى قيمه لعنصر الخارصين (Zn) (34) ميكغم ا\غم في التربة المحاذية لنهر الديوانية لشهر شباط وادنى قيمه له (6.1)ميكغم ا\غم في التربة المحاذية لنهر الديوانية لشهر تشرين الثاني.

ان عنصر الزئبق (Hg) قد سجل اقل قيمه من بين العناصر فقد بلغت قيمته الكلية خلال مدة الدراسة (1.17) ميكغم ا\غم . اما عنصر النيكل (Ni) فقد بلغ قيمته الكلية خلال الدراسة (13.32).

ان اعلى قيم قد سجلتها الدراسة كانت لعنصر النحاس والنيكل ويرجع ذلك الى بعض نشاطات الانسان والعوامل البيئية التي من شأنها ان تزيد تراكيز هذه العناصر ومن هذه العوامل الملوحة حيت تلعب دور مهم عن طريق تقليل سميه العناصر الثقيلة حيث تكون معقدات مع ايونات الكلوريد تجعل العنصر غير متاح حيويا (Lee, *et al.*,2003)

ان نتائج الفحوصات المختبرية للدراسة قد اشارت ان قيم العناصر الثقيلة المأخوذة ضمن هذا الدراسة كانت ضمن الحدود المسموح بها عند مقارنتها مع المحددات المعتمدة. هذا لا يعني ان هذه النسب ثابتة في الترب وقد يؤدي تلوث الهواء بتلك العناصر او رمي المطروحات السائلة لأنشطه الصناعية او الافراط في استخدام الأسمدة الكيمياوية والمبيدات الى زيادة نسب تلك العناصر وهذا يحتاج الى مراقبة الاراضي واجراء الفحص الدوري والمستمر وعلى فترات منتظمة.

جدول (٦)تراكيز العناصر الثقيلة في نماذج التربة المأخوذة خلال مدة الدراسة

مدة الدراسة	Cd	Zn	Cu	Ni	Hg
تشرين الثاني	٠,٦٥	١٤,٢٥	١١,٧	١٦,٦	١,٦
كانون الاول	٠,٥	١١,١٢	١٢,٠٣	١٣,٣٣	١
كانون الثاني	٠,٨١	١٨	١٠,٣٧	٢٠,٤٢	١,٢٩
شباط	٠,٩٢	٢٥,٧٥	٨,٧	٢,٩٥	٠,٨١
المعدل	٠,٧٢	١٧,٢٨	١٠,٧١	١٣,٣٢	١,١٧

جدول (٧) تراكيز العناصر الثقيلة المأخوذة من التربة على عمق ١٠_٣٠سم لشهر تشرين الثاني

اسم الموقع	Cd	Zn	Cu	Ni	Hg
تربة المدينة(حي الجزائر)	٠,٢٥	١٤	١٨,٥	١٢,٤	٠,٦
التربة الصناعية(حي الصناعي)	١,٤	٢٤	١١	٢٧,٤	١,٧
تربة القرى (قرية طالب)	٠,١٥	٩	٨,٣	١١	٠,٣
التربة المحاذية لنهر الديوانية	٠,٦٥	٦,١	١١,٠	٢٤	٠,٢٣
المعدل	٠,٦٥	١٤,٢٥	١١,٧٧	١٦,٦	١,٦

جدول (٨) تراكيز العناصر الثقيلة المأخوذة لنماذج التربة على عمق ١٠_٣٠ سم لشهر كانون الاول

اسم الموقع	Cd	Zn	Cu	Ni	Hg
تربة المدينة(حي الجزائر)	٠,٠٥	١٣	١٠	١٣	٠,٢٣
التربة الصناعية (حي الصناعي)	٠,٧٥	١٥,٥	١٧,٥	٢٠	١,٨
تربة القرى (قرية طالب)	٠,٣٣	٩	١٤	٩,٣٤	٠,٨٧
التربة المحاذية لنهر الديوانية	٠,٧٨	٧	٦,٦٥	١١	٠,١
المعدل	٠,٥	١١,١٢	١٢,٠٣	١٣,٣٣	١

جدول (٩) تراكيز العناصر الثقيلة لنماذج التربة المأخوذة على عمق ١٠_٣٠سم لشهر كانون الثاني

اسم الموقع	Cd	Zn	Cu	Ni	Hg
تربة المدينة(حي الجزائر)	٠,٢٤	٧	٩,٥	٢٨,٨	٠,٢٤
التربة الصناعية (حي الصناعي)	٢,٥	٢٥	١٢	١٤	٠,١١
تربة القرى (قرية طالب)	٠,٤	١٨	١١	٩,٨٥	٢,٦
التربة المحاذية لنهر الديوانية	٠,١٢	٢٢	٩	٢٧,٥	٢,٢٣
المعدل	٠,٨١	١٨	١٠,٣٧	٢٠,٤٢	١,٢٩

جدول (١٠) تراكيز العناصر الثقيلة لنماذج التربة المأخوذة على عمق ١٠_٣٠سم لشهر شباط

اسم الموقع	Cd	Zn	Cu	Ni	Hg
تربة المدينة(حي الجزائر)	٠,٣٤	٢٥	٩,٥	٠,٢٣	٠,٥
التربة الصناعية (حي الصناعي)	٠,٢٥	٣٢	٦,٧	٢,٣٣	٠,٤٣
تربة القرى (قرية طالب)	٢,٨	١٢	٨,٩	٣,٦	١,٥٥
التربة المحاذية لنهر الديوانية	٠,٣٢	٣٤	١٠	٥,٦٥	٠,٧٦
المعدل	٠,٩٢	٢٥,٧٥	٨,٧	٢,٩٥	٠,٨١

استعراض المراجع

المراجع العربية:

١. عبد الله، ميثم سلطان، ١٩٩٨. العوامل البيئية المؤثرة في التوزيع المكاني للكادميوم في رواسب نهر الفرات ،مجلة الجيولوجيا والتعدين العراقية.

٢. مهدي، سيف صالح، ٢٠٠١.تقدير تراكيز بعض العناصر الثقيلة في مياه ورواسب نهر الغراف –ذي قار.

٣. احمد،عصمت عاشور، ١٩٩٣.اساسيات علم البيئة والتلوث .الطبعة الاولى .دار الباروزي العلمية للنشر والتوزيع.

٤. الزبيدي،٢٠١٢.بعض العناصر النزرة في مياه ورواسب ونباتات نهر شط الحلة . اطروحة دكتوراه .كلية العلوم .جامعة بابل.

٥. الفتلاوي ،٢٠١١.دراسة جيوكيميائية وهيدروكيميائية لرواسب مجرى شط العرب والمياه الملامسة لها .اطروحة دكتوراه. كلية العلوم . جامعة البصرة.

Refrences:

1. Addy *et al.*, 2004. Contamination and Sedimentation quality in the Burigona rcvier.

2. Who, 2006. World Health organization Safuse for wastewater , excreta and grey water.

3. Friedh*, et al.*, 2004. Influence of temperature and the Salinity on heavy metal uptake by sub mersed plant.

4. Lee, *et al.*, 2003. Heavy metals in the bed and suspended sediments of anyang River, Korea.

5. AL-Bassam, K. S. , 1977. Nattural pollution of some heavy metals in the tigris river. Northern Iraq.

6. Kruus *et al.*, 1991. Heavy metal contamination in water, sediment, fish and some benthic organism in Tigris rivers, Turkey.

7. Vedenov *et al.*, 1996. Squential determination of Cd, Cu, Pb, Co and Ni in marina by graphite Furnace atomic.

8.ATSDR. 1992. Speciation of trace metals in environment.

9. Baghurst, P.A, 1992. Heavy metal pollution and human biotoxic effects.

10. Who, 2001. World Health organization, environment contam toxicol.

11. Gossel, T.H. , Briker, J-1994. Heavy metal pallutants and Chemical ecology Exploring new Froutiers.

12. Craig, N., 1980. An Investigation on heavy metals accumulation in water, sedmint and small chain.

13. Timbell , 1989, Heavy metal in there major craps.

14. Brooks, 1972. Standard methods for Examination of water and waste.

15. Boehuk & delumye, 2000, Biochemical Changes induced by heavy metal pollution.

16. Nollet, 2007, Determination of the content of heavy metals in pyrite soil and plant.

17. Yietal, 2007. Heavy metal posisoing clinical and pathophysiology.