University of Thi-Qar Journal Of Science (UTsci)
Website: http://jsci.utq.edu.iq **Email: utjsci@utq.edu.iq**
Volume 6, Number 1, December 2016

تقييم تركيز بعض العناصر الثقيلة من ترب مختارة من مدينة الشطرة.

سناء طالب جواد ابتهاج احمد كاظم

Ahmed_aa2711@yahoo .com Stjawed@ualr.edu

جامعة ذي قار – كلية التربية للبنات – قسم علوم الحياة

الخلاصة

هدفت هذه الدراسة الى قياس تراكيز خمسة من العناصر الثقيلة في ترب بعض مناطق مدينة الشطرة ومعرفة مدى تلوثها ومقارنتها بالمحددات القياسية المحلية والعالمية.اذ تم اختيار (7) محطات مختلفة من المدينة (سكنية مزدحمة قديمة ,صناعية, سكنية مزدحمة حديثة) بالإضافة الى ان البعض منها تعرضت للقصف في عام 2003 م , والبعض الاخر قريب من الشوارع المزدحمة بالمركبات ، تم جمع عينات التربة لغرض قياس العناصر(Pb,Cd,Zn,Cu,Ni) خلال شهر حزيران وتموز للسنة 2015–2016. وقد سجلت معدلات تراكيز العناصر القيم التالية [(171.6857, (12.27), (66.4142), (21.5), (20.928) جزء بالمليون] على التوالي. باستخدام جهاز امتصاص الطيف الذري الهبي (Atomic absorption Flam) وواضح من النتائج ارتفاع نسبة الرصاص، الكادميوم والزنك في مناطق الدراسة جميعها اما بالنسبة النيكل والنحاس فكانت متفاوتة مقارنة مع الحدود المسموح بها عالمياً وهذا دليل على تلوث التربة .

الكلمات المفتاحية :– تلوث التربة ,العناصر الثقيلة ,مدينة الشطرة.

Assessment the concentration of some heavy metals of selected soils from Shattrah city.

Abstract

The aim of this study to measure the concentrations of five heavy elements in the soil of Shattrah city. We try to detect the extent of contamination levels of heavy metal and make comparison between these level and international standard determinants. We were selected (7) different stations in the city including (old crowded residential, industrial, modern crowded residential, Industrial, area exposers bombed in 2003, and areas closed to the busy streets to vehicles) samples were collected during the month of June and July of 2016 -2015. Using Atomic Absorption Spectrophotometer device (Flam Atomic absorption). Values were arranged [(171.6857, (12.27), (66.4142), (21.5), (20.928) ppm] respectively, the present results indicate that there was high ratio of lead, cadmium and zinc in all study areas and another evidence of soil contamination.

Key words: Soil pollution, heavy metals and Shattrah city.

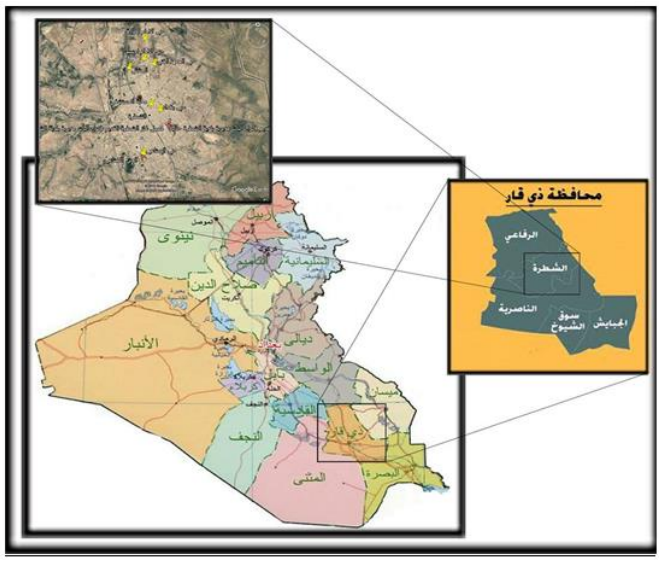
University of Thi-Qar Journal Of Science (UTsci)
Website: http://jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq
Volume 6, Number 1, December 2016

المقدمة :

يتباين تواجد العناصر الثقيلة او النادرة في التربة بنسب طبيعية وبتراكيز متفاوتة حسب طبيعة المحطة المختارة فضلا الى عوامل اخرى كالتجوية الجيولوجية للصخور الحاوية عليها واستخدام مركباتها في الصناعات المتعددة من اصباغ وأسمدة كيمياوية ومبيدات زراعية بالإضافة الى مطروحات المصانع وفضلات المنازل وما تحمله الامطار الى البيئة(Fernandes et al ,2000) . ويكمن خطر العناصر النادرة في ثبوتيتها العالية وفترات بقائها الغير محدودة وانتقالها الى مسافات بعيدة عن مناطق نشوئها ويمكن ان تتضاعف تراكيزها خلال السلسلة الغذائية ، اذ تصبح بعض الحيوانات والنباتات وبسبب احتوائها لتراكيز عالية من بعض هذه العناصر الخطرة مصدر للتسمم وخطر كبير على الصحة (Shutzendubbel et al ,2002). كما انه لا يمكن تحلل هذه العناصر بواسطة البكتريا وعمليات التحلل الطبيعية اذ يمكن تغيير نوع المركب ولكن العنصر يبقى ويزداد تركيزه تدريجيا(Hurst et al,1997). كما وجد (صبيح ،2016 والصفار ،2016) ان زيادة عدد السيارات على اختلاف انواعها وسعتها الامر الذي يرفع من معدلات تلوث الهواء بفعل الغازات المنبعثة من عوادمها فضلا عن محطات توليد الطاقة الكهربائية وبشكل خاص تلك التي تستعمل الوقود الاحفوري وتليها القطاعات النفطية وصناعات المواد الاولية (دندش,2005) . كما يعد تلوث الاراضي الزراعية بمتبقيات المبيدات الكيميائية التي تغير صفاتها وخواصها الطبيعية والحيوية ويغير من تركيبها بشكل يجعلها تأثر سلبا بصورة مباشرة او غير مباشرة على من يعيش فوق سطحها من الاحياء(احمد،2002) .

منطقة الدراسة :

تقع مدينة الشطرة على احد فرعي نهر الغراف المنحدر من نهر دجلة في منطقة الفرات الاوسط جنوب العراق حوالي 350 كم جنوب العاصمة بغداد عند خط العرض 31,4175 وخط الطول 46,1777 وتبلغ كثافتها السكانية 254,000 نسمة حسب احصائية عام 2014 . وتتبع اداريا وجغرافيا الى محافظة ذي قار فهي تقع منتصف المسافة بين بغداد والمحافظات الجنوبية والخليج العربي . وهذا ما أهّلها ان تحتل موقعا جغرافيا حيويا لسيطرتها على طرق المواصلات والنقل البري بين بغداد والخليج العربي من جهة وبين بغداد وباقي مدن الجنوب من جهة أخرى. يُعد قضاء الشطرة ثاني اكبر قضاء في العراق اذ تصل مساحة القضاء2384 كم^2 ويحده اداريا من جهة الشرق محافظة ميسان ومن جهة الغرب ناحية النصر اما من جهة الشمال فيحده قضاء الرفاعي ومن الجنوب قضاء الناصرية ويشمل القضاء ثلاث نواحي اداريا (مركز القضاء , ناحية الغراف , ناحية الدواية) (العيداني ،2011), كما يوضح الشكل (1).



شكل (1) خريطة محافظة ذي قار موضح عليها صورة جوية لمدينة الشطرة

المواد وطريقة العمل :

جمع وتحضير العينات : جمعت (7) عينات من التربة بواقع عينة لكل محطة لـ (7) محطات مختلفة [الحي الصناعي, حي الامام الصادق (ع) ,محلة المستشفى ,حي المعهد الفني, حي بغداد , المشتل ,حي الامام الحسين (ع)] خلال شهري حزيران وتموز للعام 2016 – 2015 متمثلة بمناطق صناعية وسكنية وتجارية , حفظت العينات في اكياس نايلون بعد نمذجتها و استعملت طريقة (Jackson et al ,1997) لحساب تراكيز العناصر الثقيلة في عينات الترب المختارة وفيما يلي المراحل الأساسية لمعاملة العينات وتهيئتها للتحاليل النهائية :

1. طحن عينة التربة باستخدام هاون سيراميكي بعد التجفيف في فرن 100 ^{o}C لمدة ساعتين.
2. أجراء عملية النخل Sieving للأنموذج المطحون خلال منخل (0.63 µm).

3. وزن (1 gm) من العينة المجففة ووضعت في بيكر نظيف سعة 250ml باستعمال ميزان حساس.

4.هضمت العينة بإضافة 15 ml من حامض HCl مع 5 ml من حامض النتريك المركز HNO_3 .

5. توضع العينة على حمام رملي Sand Bath لمدة 45-60 دقيقة.

6. تبريد البيكر إلى حرارة المختبر وإضافة 5ml من حامض HCl ويسخن في حمام رملي حتى الجفاف وتستغرق هذه المرحلة نحو 10- 5 دقيقة

7. تبريد البيكر وإضافة 5 ml من حامض HCl و50ml من الماء المقطر الحار لغسل جوانب البيكر من أثار العينة المذابة .

8. تسخين المزيج إلى درجة الغليان لمدة 2-3 دقائق.

9. الترشيح بورق الترشيح رقم 42 وضع الراشح في قنينة حجمية سعتها 100 ml.

10. غسل الراسب غير الذائب بالماء المقطر وإضافة ماء الغسل إلى الراشح وإكمال الحجم إلى 100ml ثم إرسالها للتحليل بوساطة جهاز امتصاص الطيف الذري Flam Atomic absorption لتحديد تراكيز العناصر قيد الدراسة.

النتائج والمناقشة

بينت نتائج الدراسة ارتفاع تراكيز عنصر الرصاص في نماذج التربة (7محطات) المأخوذة من مناطق متفرقة من مدينة الشطرة مقارنة مع المحددات العراقية البالغة (150 ppm) (Lindsay ,1979) وكما مبين بالجدول (1). سجلت منطقة حي الصناعي اعلى تركيز لعنصر الرصاص ويعزى السبب في ذلك الى كثرة ورش تصليح السيارات والمكائن بأنواعها المختلفة وانتشار معامل الثلج والبلوك و الشتايكر كما ساهم القصف خلال حربي 1991 , 2003 وانفجار القنابل والصواريخ وطمر المخلفات الحربية وتحللها الى رفع نسبت العناصر عامة والرصاص بصورة خاصة (Alwan,2009) (فهد وجماعته 2000,).كما ان حركة الموصلات وما ينتج عن احتراق الوقود الحاوي على رابع اثيل الرصاص او رابع مثيل الرصاص المستعمل فيه للتخفيف من فرقعة محركاتها يساعد على رفع نسب التلوث بالرصاص في البيئة المحيطة فضلا عن احتراق الوقود المستعمل في مولدات الطاقة الكهربائية المحلية والمنتشرة في الاحياء السكنية وتشكل وحدها مصدرا رئيسيا لتلوث المناطق المحيطة بالعناصر الثقيلة بالإضافة الى قلة الخدمات الصحية والبيئية المتمثلة بطرح مياه الصرف الصحي وتراكم الفضلات والنفايات المنزلية وهي مواد معقدة التركيب وغير متجانسة ورميها الى التربة مما يؤدي الى تحللها وزيادة تراكيز العناصر الثقيلة [Pb,Cd,Ni,Cu,Cr] في التربة(Bris et al ,1999). وعند مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع الدراسات المحلية حسب جدول (2) لاحظنا أن تراكيز الرصاص قد سجلت نتائج أعلى من المحددات العراقية (عزيز,1995) وأعلى مما سجله (العبيدي,2000) في تربة الكوفة ومما سجله (شنشل,2004) ومما سجله (السلطاني,2006) في تربة بغداد – النهروان ومما سجله (خويدم,2007) في تربة البصرة ومما سجلته(إسماعيل ,2010) في تربة العمارة ومما سجلته (جبار,2011)في تربة الكوت وأعلى مما سجلته(كاظم ,2012) في تربة الناصرية و مما سجلته علوان, 2009) في تربة بغداد ومما سجلته (كاظم ,2013) في تربة مدينة اور الاثرية .

كما لاحظنا ارتفاع تراكيز عنصر الكادميوم مقارنة مع المحددات العراقية البالغة (5ppm) جزء بالمليون(Lindsay, 1979), وقد اشار (لطيف ,1990) في دراسته الى دور ارتفاع درجات الحرارة واتجاه الرياح وما ينجم عنها من تأثير في سلوك الملوثات اذ تعمل على رفعها الى الطبقات العليا وانتشارها الى مسافات بعيدة , كما اكد (عبد الحمزة ,2006) على ان نواتج احتراق الوقود المستخدم في معامل الطابوق يعمل على زيادة العناصر النادرة في الجو وبعدها تترسب على سطح التربة.وحسب دراسة (Baird,2001) ان من اسباب زيادة تركيز عنصر الكادميوم في التربة هو حرق المواد البلاستكية اذ تعمل نواتج الاحتراق هذه على زيادة نسبته في الجو وترسبه على التربة ومن جدول (1) نلاحظ ان تركيز الكادميوم سجل اعلى نسبة [15.3 ppm] في الحي الصناعي حيث تحتل المرتبة الاولى ويعود السبب في ذلك نواتج الاحتراق للوقود في وسائط النقل وكثرة ورش تصليح السيارات والآلات والمكائن بأنواعها بالإضافة الى مطروح معامل الكاشي والبلوك والسيراميك ونواتج احتراق الوقود في مولدات الطاقة الكهربائية الاهلية وسجل تركيز عنصر الكادميوم في منطقة حي بغداد [14ppm] ويمكن نفسر سبب التلوث بهذا العنصر هو نتيجة تعرض المنطقة للقصف الصاروخي الامريكي للعام 2003 بالإضافة لمطروحات مياة الصرف الصحي والمخلفات المنزلية مباشرة على سطح التربة . عند مقارن نتائج

University of Thi-Qar Journal Of Science (UTsci)
Website: http://jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq
Volume 6, Number 1, December 2016

الدراسة الحالية مع الدراسات المحلية لاحظنا أن تراكيز الخارصين سجلت [66.4142ppm] وهذا أعلى من المحددات العراقية (عزيز,1995) وأعلى من المحددات العالمية (50ppm) (Lindsay,1979) واعلى مما سجلته جبار (جبار,2011) في تربة الكوت ومما سجلته (كاظم , 2012) في تربة الناصرية ومما سجلته (كاظم , 2013) في تربة مدينة اور الاثرية . نلاحظ ارتفاع عنصر الخارصين في نفس المناطق التي شهدت ارتفاع في تركيز عنصري الرصاص والكادميوم لكون عنصر الخارصين لا يتوفر بصورة مفردة أنما وجد بصورة متحدة ، ويكثر في المناطق التي تعاني من سوء الخدمات الصحية والبيئية وكثرة الفعاليات البشرية المختلفة فيها فضلاً عن طرح مياه الصرف الصحي إلى التربة والمياه الجوفية وتراكم النفايات والفضلات المنزلية التي تحتوي اغلبها على الخارصين , كما أكدت (علي،**2010**) أن محتوى الخارصين في الترب يكون واسع التغاير ويعزى ذلك للصخور التي اشتقت منها . اما تركيز عنصري النيكل والنحاس فنلاحظ ان معدلات الدراسة الحالية قد سجلت نتائج اقل من المحددات العراقية (عزيز,1995) وأقل مما سجله (العبيدي,2000) في تربة الكوفة ومما سجله (شنشل,2004) ومما سجله (السلطاني,2006) في تربة بغداد – النهروان ومما سجلته إسماعيل (اسماعيل,2010) في تربة العمارة ومما سجلته (جبار,2011)في تربة الكوت وأعلى مما سجلتة (كاظم,2012) في تربة الناصرية و مما سجلته (علوان,2009)في تربة بغداد ومما سجلته (كاظم, 2013) في تربة مدينة اور الاثرية واعلى بقليل مما سجله (خويدم , 2007) في تربة البصرة . نلاحظ ارتفاع تركيز هذا العنصر في الحي الصناعي مما يوكد ان التلوث ناتج عن احتراق الوقود المستعمل في مولدات الطاقة الكهربائية المحلية والمنتشرة في الاحياء السكنية وتشكل وحدها مصدرا رئيسيا لتلوث المناطق المحيطة بالعناصر الثقيلة بالإضافة الى قلة الخدمات الصحية والبيئية المتمثلة بطرح مياه الصرف الصحي وتراكم الفضلات والنفايات المنزلية وهي مواد معقدة التركيب وغير متجانسة ورميها الى التربة مما يؤدي الى تحللها وزيادة تراكيز العناصر الثقيلة [Pb,Cd,Ni,Cu,Cr] في التربة (Bris et al,1999). وسجل ارتفاعا ملحوظا في منطقة حي بغداد حيث كان اعلى من المحددات العالمية ويعزى ذلك كون المنطقة تقع بالقرب من محطة تعبئة بانزين وتعرضت للقصف الصاروخي 2003 وكانت تعاني من الاهمال البيئي والصحي لسنوات طويلة ,وقد اكدت (الاسدي وجماعتها,2010) في دراستها ان تركيز النيكل والنحاس يرتفع في موسم الصيف اكثر من المواسم الاخرى يعزى ذلك الى ارتفاع درجات الحرارة وما ينجم عنها من تأثير في سلوك الملوثات اذا تعمل على رفع الملوثات الى الطبقات العليا وبالتالي زيادة انتشارها الى مسافات بعيدة, توضح الاشكال (7,6,5,4,3) تراكيز العناصر الثقيلة في تربة مناطق الدراسة .

الاستنتاجات :

تبين من الدراسة الحالية التي اجريت لعينات تربة جمعت من مناطق مختلفة من مدينة الشطرة ارتفاع تراكيز كل من العناصر الرصاص والكادميوم والخارصين في عينات المختارة ويعزى ذلك الارتفاع الى عدة عوامل واهمها استخدام وقود السيارات والوقود المستعمل في مولدات الطاقة الكهربائية المحلية والمنتشرة في الاحياء السكنية بالإضافة الى قلة الخدمات الصحية والبيئية المتمثلة بمياه الصرف الصحي وتراكم الفضلات والنفايات المنزلية وهي مواد معقدة التركيب وغير متجانسة ورميها الى التربة مما يؤدي الى تحللها وزيادة تراكيز العناصر الثقيلة [Pb,Cd,Ni,Cu,Cr] في التربة وكثرة ورش اللحام والسمكرة وتصليح السيارات ساهمت جميعها في رفع تراكيز الملوثات على سطح التربة كما كان الى استخدام الاسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية دور في تلوث الاراضي الزراعية مما يوكد الى ان النشاط البشري دور في تلوث التربة بالعناصر الثقيلة .

التوصيات

1- العناية بتشجير المناطق السكنية القريبة من الشارع العام بمختلف أنواع الأشجار لما لها من منظر جميل وتلطيف الجو بالإضافة الى عملها كمصدات للرياح مما يقلل من نسب الملوثات والعوالق التي تزيد من نسب العناصر الثقيلة فضلا عن دورها في منع تعرية الترب وتثبيتها.

2- الالتزام بالتعليمات الخاصة بنقل مخلفات عمليات توليد الطاقة الكهربائية الصلبة والسائلة.

3- اختيار اشجار خاصة وزراعتها حول محطات توليد الطاقة لتقوم بامتصاص او التقليل من الملوثات البيئية.

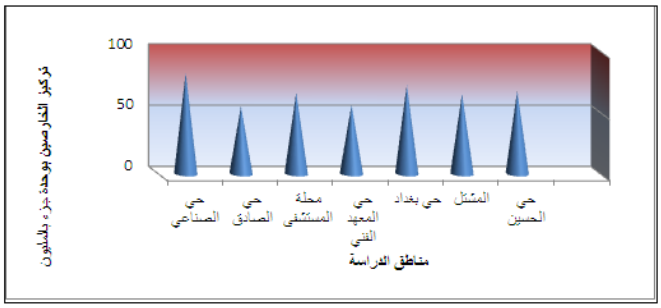
University of Thi-Qar Journal Of Science (UTsci)
Website: http://jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq
Volume 6, Number 1, December 2016

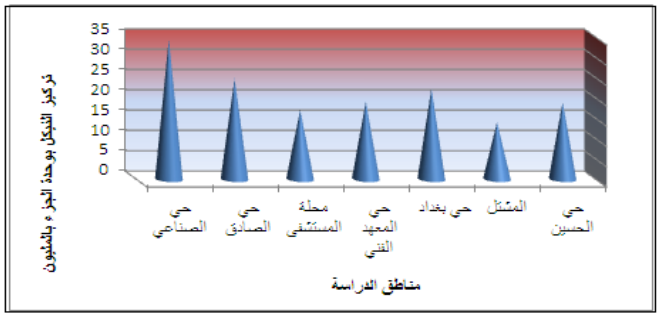
4- الاستفادة من المخلفات الصلبة والسائلة الناجمة عن عملية توليد الطاقة الكهربائية بالاستفادة من الاساليب العلمية والعملية في تدوير المخلفات.

5- تخصيص مناطق للطمر الصحي بعيدة عن المناطق السكنية ورفع مخلفات البناء للمحافظة على جمالية ونظافة المنطقة بالإضافة الى التقليل من نسب العناصر الثقيلة الناتجة عن المواد الاولية.

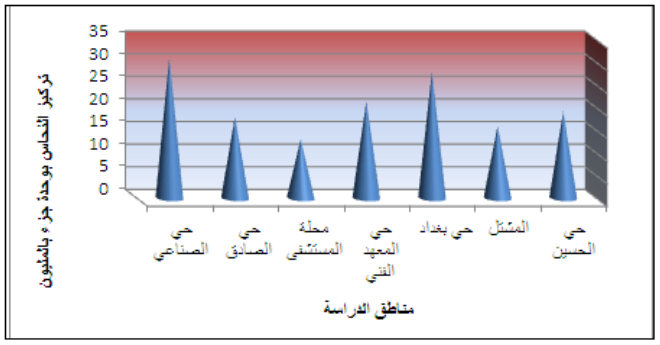
جدول (1) تراكيز العناصر الثقيلة في منطقة الدراسة

ت	المنطقة	تركيز Pb (ppm)	تركيز Cd (ppm)	تركيز Zn (ppm)	تركيز Ni (ppm)	تركيز Cu (ppm)
١	حي الصناعي	204.8	15.4	82.4	34.5	31
٢	حي الامام الصادق(ع)	117.2	13	55	24.8	18
٣	محلة المستشفى	195.7	11.2	66.2	17	13
٤	حي المعهد الفني	124.8	9	56.2	19	21.4
٥	حي بغداد	205.3	14	72.6	22.3	28
٦	المشتل	167	10.3	65	14	15.9
٧	حي الامام الحسين(ع)	187	13	67.5	18.9	19.2
	المعدل	171.6857	12.2714	66.4142	21.5	20.928

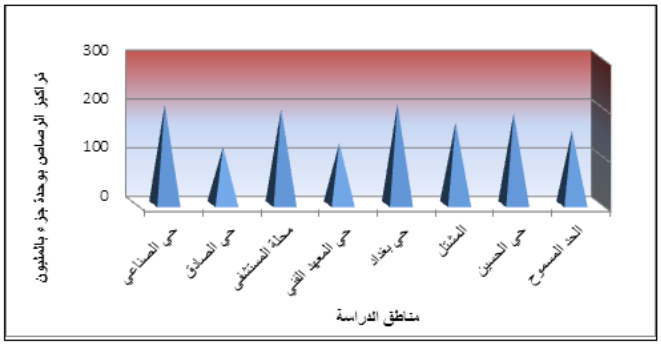




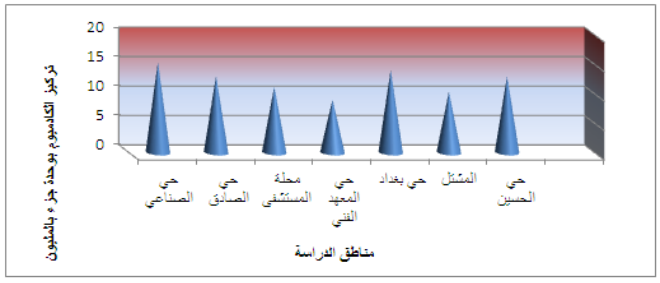
شكل (5) تركيز النيكل في مناطق الدراسة بوحدة ppm



جدول (2) مقارنة بين معدلات تراكيز العناصر الثقيلة في منطقة الدراسة بمثيلاتها في تربة محلية والمعدل العالمي.



شكل (2) تركيز الرصاص في مناطق الدراسة بوحدة ppm



شكل (3) تركيز الكادميوم في مناطق الدراسة بوحدة ppm

University of Thi-Qar Journal Of Science (UTsci)
Website: http://jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq
Volume 6, Number 1, December 2016

شكل (6) تركيز النحاس في مناطق الدراسة بوحدة ppm

مصدر التربة	تركيز Pb (ppm)	تركيز Cd (ppm)	تركيزZn (ppm)	تركيز Ni (ppm)	تركيز Cu (ppm)	الباحث والسنة
المعدلات العراقية	150	5	-	50	20	عزيز (1995)
المعدلات العالمية	10	0.06	50	40	30	Lindsay (1979)
الكوفة	38	-	-	96	-	(العبيدي,2000)
بغداد – النهروان	20	2		98		(شنشل, 2004)
بغداد – النهروان	62.3	12.6	-	174.6	29.41	(السلطاني,2006)
البصرة	39.4	5.5	-	20.9	16.9	(خويدم ,2007)
بغداد	158	5.33	-	54.53	-	(علوان,2009)
العمارة	58	15.68	-	48.94	-	(إسماعيل,2010)
الكوت	43.777	1.419	71	-	-	(جبار ,2011)
الناصرية	61.121	8.846	49.036	-	20.3	(كاظم ,2012)
الناصرية– أور الأثرية	130.777	10	50.55	-	21.25	(كاظم ,2013)
ذي قار – قضاء الشطرة	171.6857	12.27	66.4142	21.5	20.928	الدراسة الحالية

شكل(4) تركيز الخارصين في مناطق الدراسة بوحدة ppm

المصادر

احمد, شحاتة حسن(2002). تلوث الهواء القاتل الصامت وكيفية مواجهته ,مكتبة الدار العربية للكتاب, الطبعة الاولى ,القاهرة.

الاسدي, الاء مثقال و الخفاجي, باسم يوسف و الركابي ,حسين يوسف (2010). تركيز بعض العناصر النزرة في الدقائقيات الهوائية والتربة في المنطقة القريبة من معامل صنع الطابوق في ناحية الاصلاح – محافظة ذي قار,وقائع المؤتمر الرابع لكلية التربية للعلوم الصرفة ,مجلة كلية التربية للعلوم الصرفة ,المجلد (4), العدد(1) ,ص(431–440).

إسماعيل, زهراء عبد الحسين(2010). "قياس تراكيز الرصاص والنيكل والكادميوم والكروم واليورانيوم في تربة بعض مناطق محافظة ميسان "، رسالة ماجستير ،جامعة بغداد ،

جبار ,شروق جاسم (2010). " تقويم مستوى التلوث الإشعاعي باليورانيوم والرادون وتراكيز بعض العناصر الثقيلة في تربة مدينة الكوت"، رسالة ماجستير، جامعة بغداد،

خويدم ,كريم حسين والانصاري ,حبيب رشيد و البصام ,خلدون صبحي (2009). دراسة توزيع بعض العناصر الثقيلة في تربة مدينة البصرة – جنوب العراق ،المجلة العراقية للعلوم، المجلد (30)،العدد(4)، الصفحات (533–542).

دندش ,نزار(2005) . كتاب البيئة ,دار الخيال للطباعة والنشر ,الطبعة الاولى ,بيروت.

السلطاني, احمد رحيم عبد الحمزة و الزبيدي ,جعفر حسين علي (2007). "تلوث تربة مختارة للجزء الغربي من منطقة النهروان (شرق بغداد) بالفلزات الثقيلة ، مجلة جامعة كربلاء العلمية المجلد(5)، العدد(4) ، الصفحات (26–31) .

شنشل ,سميرة محمود حسين (2004). "تأثيرات التلوث الناتج عن معامل الدباغة والطابوق على التربة والمياه في منطقة النهروان – شرق بغداد "،رسالة ماجستير ،جامعة بغداد.

صبيح ,سوسن (2016).الاختناقات المرورية وأثرها على ارتفاع معدلات التلوث في مدينة بغداد ,مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية ,العدد(54) ص (217–243).

الصفار ,نبراس محمد عبد الرسول (2016).دراسة التلوث البيئي ببعض العناصر الثقيلة لتربة محطة كهرباء ديزلات الجادرية – جامعة بغداد ,المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية البيئة ،مجلد (8),العدد(1).

عبد الحمزة ,احمد رحيم (2006). تأثير التربة وهواء منطقة النهروان – شرق بغداد بالفلزات الثقيلة الناتجة عن معمل الطابوق ,رسالة ماجستير ,جامعة بغداد .

العبيدي ,احمد قاسم (2000). "تأثير معمل سمنت الكوفة على تربة نبات وهواء المناطق المحيطة به"، رسالة دكتوراه ،جامعة بغداد.

University of Thi-Qar Journal Of Science (UTsci)
Website: http://jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq
Volume 6, Number 1, December 2016

عزيز ,احمد محمد (1995). تأثير بعض العناصر الثقيلة في المخلفات الصلبة ومياه المجاري على نمو نبات الخس وتلوث التربة ، رسالة ماجستير، جامعة بغداد .

علوان ,عدوية محسن (2009). " قياس تراكيز العناصر الثقيلة (Ni ,Pb ,Cd) واليورانيوم في تربة بعض مناطق بغداد "،رسالة ماجستير، جامعة بغداد.

علي ,ميسون عمر (2010). دراسة التلوث بالعناصر الثقيلة في بعض مناطق بغداد ، مجلة بغداد للعلوم ،المجلد(7)،العدد(2)،ص(955-962)،.

العيداني ,عباس عبد الحسين و الخالدي, قاسم مطر (2011). واقع الخدمات العامة لسكان ريف قضاء الشطرة وعلاقتهم الاقليمية من قبل الباحثان ,مجلة اداب البصرة , العدد (56), ص(239-258)

فهد ,علي عبد و محمد, رمزي و عبد الحسين ,علي عباس(2000). دراسة حركة وانتقال اليورانيوم المنضب في ترب المناطق الجنوبية من العراق ,مقررات المؤتمر العلمي عن تأثير استعمال اليورانيوم في الانسان والبيئة في العراق ,ج1.

كاظم , ابتهاج احمد (2013)." حساب تراكيز العناصر الثقيلة (الرصاص، الكادميوم، الخارصين ، النحاس،اليورانيوم) في نماذج مختارة من تربة منطقة أور الأثرية في محافظة ذي قار",رسالة ماجستير ,جامعة الكوفة.

كاظم , زينب جواد (2010). "النشاط الاشعاعي ومستوى التلوث باليورانيوم وغاز الرادون وتراكيز بعض العناصر الثقيلة في تربة مدينة الناصرية "، رسالة ماجستير، جامعة بغداد.

لطيف, باسل عبد الجبار (1990).تلوث البيئة والسيطرة عليه, دار الحكمة .

الهلالي , عماد علي عبد (2007).انتاج خارطة للغطاء الارضي لمدينة الشطرة من تصنيف موجه للصورة الفضائية , جامعة الكوفة.

References

Alwan. A.M (2009) Measuring the concentration of heavy elements Pb,Cd,Ni and uranium in the Soil of Some areas in Baghdad ,M .Sc, thesis ,University of Baghdad ,pp (105)

Baird. C,(2001) " Environmental Chemistry" ,University of western Ontario, New York , Vol(1),No, pp (398-401).

Bris. F.J, Garnaud. S., Apperry. N., Gonzalez .A, Mouchel. J.M., Chebbo. G. and theVenot D.R ,(1999).,A street deposit sampling method for metal and hydrocarbon contamination assessment, Scitotal Environ, vol (235),pp(211-220).

Fernandes G. Leborans and.Oalla Y. Herrero (2000) Toxicity and Bioaccumulation of Lead and Cadmium in Marine Protozoan Communities Ecotoxicology and Environmental Safety .47,pp(266- 276),

Hurst. C.J,.Kundsen. G.R .Melnenny M.J,.Setlzenbach. L.D and Walter M.V, (1997) Manual of environ microbiology ,American society for Microbiology – Washing ton.D.C. PP(475-476).

Jackson D.R and Watson A.P(1997) Distribution on nutrient pools and transport of heavy metal s in watershed near alead ,Vol (6) ,No(4) , pp (331-332) .

Lindsay. W.L (1979) "Chemical equilibrium of soil", John Wiley and sons, New York , pp(449).

Shutzendubel. A. and Polle. A. (2002) Plant Responses to A biotic Stresses ; heavy metal – induced Oxidative stress and protection by mycorrhization .J.Exp.Bot.53,pp(1351-1365).

University of Thi-Qar Journal Of Science (UTsci)
Website: http://jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq
Volume 6, Number 1, December 2016