

قياس تراكيز بعض العناصر الثقيلة في نماذج مختارة من تربة مدينة أور الأثرية في محافظة ذي قار .

شيماء طالب عبد علي
جامعة ذي قار/كلية التربية للبنات /قسم علوم الحياة
Email :Shaimaa talib@utq.edu.iq

المخلص

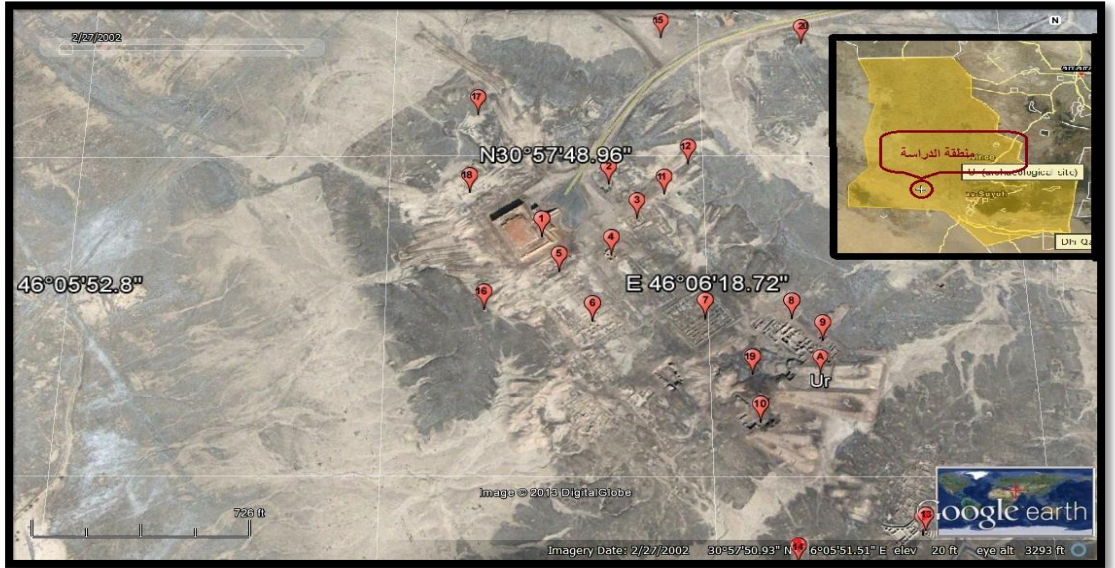
اجريت الدراسة لتحديد مستوى التلوث البيئي بالعناصر الثقيلة (الرصاص، الكاديوم، الخارصين والنحاس) ، حيث استخدمت (6) عينات ترابية لـ(6) مواقع مختلفة من مدينة أور الأثرية التي الواقعة في تل المقير على بعد (15) كم شمال غرب مدينة الناصرية (مركز محافظة ذي قار). وتم أيجاد قيم الاس الهيدروجيني ومحتوى المادة العضوية في التربة ومعرف مدى تأثيرها على رفع نسب التلوث بهذه العناصر. أظهرت نتائج الدراسة أن المعدلات العامة لتراكيز العناصر الثقيلة (الرصاص، الكاديوم، الخارصين والنحاس) في العينات التي جمعت كانت [(140.66)، (10.66)، (45.16) و(16.66)] جزء بالمليون على التوالي لوحظ تفاوت نسب هذا التراكيز بين المواقع المختلفة فثلاث مناطق سجلت أعلى تركيز للعناصر الثقيلة [(201.33)، (8.33)، (55.33)، (23.66)] جزء بالمليون وثلاثة مناطق سجلت تراكيز أوطأ [(80)، (13)، (35) و(9.66)] جزء بالمليون .

الكلمات المفتاحية : مدينة أور الأثرية ، التربة ، العناصر الثقيلة ، المواد العضوية.

المقدمة

تقع مدينة أور الأثرية الواقعة في تل المقير والتي تعد من أقدم المدن الاثرية في العالم على خط طول "18'06'46" ودائرة عرض "30°57'48.96" وعلى بعد (15) كم شمال غرب الناصرية والتي تبعد (365) كم جنوب مدينة بغداد وعلى بعد 100 ميل شمالي البصرة (1) . وتقع هذه المدينة في منطقة نائية تفتقر للغطاء النباتي واستخدامها كمخزن للصواريخ وتعرضها للقصف في الحروب التي مرت على العراق والإهمال لسنوات طويلة جعلها عرضة للتلوث ، وبما أنها منطقة أثرية فإن الزوار يأتون إليها من أماكن مختلفة لذا كان من الضروري دراسة مدى تأثير هذه المنطقة بالتلوث ومحاولة تقليل أو الحد منه . فضلا على تواجد العناصر الثقيلة في التربة بنسب طبيعية قليلة يزداد تركيزها في البيئة بسبب النشاطات البشرية لتصل في احيان معينة الى نسب ومستويات قاتلة للبشر والأحياء سواء كان تلوث التربة او المياه او الهواء (2)، وبما أن التربة تعتبر الوسط الديناميكي وهي الطبقة الهشة التي تغطي صخور القشرة الأرضية وعند تلوثها تصبح مصدرا طويل الأمد للتلوث

البيئي وتلوث الغذاء والهواء والماء ويتحقق التلوث بالتغير في خصائص التربة الطبيعية والكيميائية والبيولوجية عن طريق إضافة مواد إليها أو نزع مواد منها ويؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على كل من يعيش فوق سطحها . تتعرض التربة في مناطق العديد من دول العالم للتلوث بالعناصر الثقيلة السامة نتيجة النشاط البشري في المجالات المختلفة وخاصة الصناعة والزراعة وإضافة المخصلات الفوسفاتية تكون هذه النشاطات مصدرا كبيرا لتلوث الهواء بالدقائق المحملة بالعناصر الثقيلة فترسب على سطح التربة مباشرة أو على الأسطح الأخرى التي إذ ما غسلتها الأمطار فتنتقلها المياه الذائبة أو المعلقة ومن ثم تؤول بها إلى التربة (3). والشكل رقم (1) يوضح صورة جوية لمدينة أور الأثرية تبين مناطق الدراسة.



شكل (1) صورة جوية لمدينة أور الأثرية تبين (منطقة الدراسة).

أن الضرر الذي تحدثه العناصر الثقيلة في الجسم الحي له علاقة بأكثر من جانب من جوانب النشاط الكيمياء حياتية وتركيب الخلية ،اذ تصف العناصر الثقيلة بشدة ميلها للاتحاد بخلايا الكبد ومهاجمة المركبات البروتينية المكونة للعديد من الأنزيمات وتثبيط نشاطها الحيوي ويتحد عدد من العناصر الثقيلة بغشاء الخلية ويؤدي هذا إلى منع دخول المواد الكيميائية إليها وخروجها منها أي أنها تعطل آلية التنافذ الخلوي التي تؤدي إلى تراكم الفضلات في داخل الخلية وفي نفس الوقت تمنع وصول الغذاء

الضروري لتوليد الطاقة في الخلية فمثلا ميل عنصر الرصاص للارتباط بالميتوكوندريا (بيوت الطاقة) مما يؤدي إلى خلل في تنظيم نقل الأوكسجين ، وان مجمل التأثيرات التي تحدثها العناصر الثقيلة في الأنظمة الحيوية تؤدي إلى أحداث مجموعة من الأمراض التي تشمل السرطان وأمراض القلب والكلية والدماغ والأعصاب (4).

المواد وطريقة العمل

تم جمع عينات التربة بعد غربلتها من العوالق الغير مرغوب بها خلال شهري حزيران وتموز 2014-2015. استخدمت طريقة (5) (1997) لحساب تراكيز العناصر الثقيلة في عينات التربة المختارة حسب الخطوات التالية :-

1. طحن عينة التربة باستخدام هاون خزفي بعد التجفيف في فرن حراري (Electric oven) نوع (Memmert) بدرجة (100 °C) لمدة ساعتين.
 2. إجراء عملية النخل (Sieving) للنموذج المطحون خلال منخل (0.063 μm).
 3. وزن g (1) من العينة المجففة ووضعت في بيكر نظيف سعة (250 ml) باستعمال ميزان حساس (Sensitive balance) نوع (Mettler) (Germany- Artorium, 1320).
 4. هضم العينة بإضافة (15 ml) من حامض HCl مع (5 ml) من حامض النتريك المركز HNO₃.
 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 (5-10) دقيقة
 7. تبريد البيكر وإضافة (5 ml) من حامض HCl و(50ml) من الماء المقطر الحار لغسل جوانب البيكر من آثار 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 الرااسب غير الذائب بالماء المقطر وإضافة ماء الغسل إلى الراشح وإكمال الحجم إلى (100ml) ثم إرسالها للتحليل بوساطة جهاز الامتصاص الطيف الذري (Atomic absorption) نوع (Perk-Elmer USA) لتحديد تراكيز العناصر قيد الدراسة في المختبر الخدمي لقسم علوم الحياة في كلية العلوم/جامعة بغداد .
- كما تم قياس الدالة الهيدروجينية بأخذ (1) غم من العينة المجففة وإضافة (100) مل من الماء المقطر وخلطها جيدا لمدة نصف ساعة بعدها يتم ترشيح الخليط باستخدام ورقة الترشيح رقم (1) فيتم تسجيل الدالة الهيدروجينية للراشح .بالإضافة إلى قياس نسبة المواد العضوية في التربة وفق طريقة(6) وذلك بأخذ (3)غم من العينة المجففة في فرن بدرجة حرارة (100C°) في بيكر سعته (250 ml) ثم

مجلة جامعة ذي قار المجلد 11 العدد 4 كانون الاول 2016

إضافة 10 ml من $K_2 Cr_2 O_7$ (1N) و 200 ml من H_2SO_4 ، وترك العينة لمدة 20 دقيقة، خففت العينة بالماء المقطر إلى 200 ml ثم إضافة 10 ml من H_3PO_4 و تسحيح العينة مع كبريتات الحديد وز المائية $FeSO_4 \cdot 0.5N$ باستخدام أمينو سلفات ثنائي فنيل الباريوم بوصفه مؤشراً على نقطة النهاية إذ يتغير اللون من أصفر إلى أخضر.

النتائج والمناقشة

تم دراسة وتحليل العناصر الثقيلة في عينات التربة في مناطق مختارة من المدينة الاثرية وبالتالي لمعرفة نسبة التلوث لكل عنصر ومدى تأثير كل من الاس الهيدروجيني ونسبة المادة العضوية في زيادة بنسبة العناصر الثقيلة في التربة يتضح من الجدول (1) ان عنصري الرصاص والكاديوم تجاوز الحدود الحرجة في اغلب مناطق الدراسة بالمقارنة مع المحددات العالمية والمحلية لتراكم كل من الرصاص والكاديوم (7). حيث اكد (8) في دراسته على دور حركة الرياح واتجاهها في رفع مستويات العناصر الثقيلة في المناطق الواقعة في مهب الرياح المحملة بالملوثات ستكون اكثر عرضة للتلوث من المناطق الواقعة على عكس مهب الرياح . كما اكد (9) في دراسته على دور التغيرات الموسمية واختلاف درجات الحرارة في سلوكيات العناصر الثقيلة وتوزيعها في المحيط الحيوي فضلا عن سرعة الرياح واتجاهها وبالتالي نقل الملوثات الى مسافات ابعد , بالإضافة إلى حركة سيارات الزوار والسياح وعمليات الترميم بين مدة وأخرى ومتخلفة من نفايات من بقايا الطابوق والاسمنت والقيرو الطمر غير النظامي لهذه النفايات يؤدي إلى امتزاجها وتفاعلها مع التربة وتحللها إلى العناصر الثقيلة Zn, Pb, Cu, Cd مما يرفع نسب التلوث في المنطقة (10). فضلا عن قرب قاعدة الامام علي (عليه السلام) الجوية من المدينة الاثرية واستخدام المدينة الاثرية كمخزن للأسلحة لفترة زمنية ليس بالقليلة من قبل القوات الامريكية في الحرب الثانية عام 2003.

وعند مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع الدراسات المحلية نلاحظ أن تركيز الرصاص يكون أعلى من المعدل العالمي لتربة غير ملوثة والبالغ (10 ppm) (11) ومما سجله (12) (2000) في تربة الكوفة ومما سجله (13) (2006) في تربة بغداد – النهران ومما سجله (14) (2009) في تربة البصرة ومما سجلته إسماعيل (15) (2010) في تربة العمارة ومما سجلته (16) (2011) في تربة الكوت وأعلى مما سجلته (17) (2012) وأعلى بقليل مما سجلته (18) (2013) في تربة ذي قار- مدينة اور الاثرية ولكنه كان اقل مما سجلته (19) (2009) في تربة بغداد ومما سجلته (20) (2010) في تربة ذي قار -ناحية الاصلاح .

اما بالنسبة لعنصر الكاديوم لوحظ من الجدول (1) بحسب نتائج الدراسة الحالية يكون أعلى من المعدل العالمي لتربة غير ملوثة والبالغ (11) [0.06ppm] (1979) وأعلى مما سجله (14) (2009) في تربة البصرة ومما سجلته علوان (19) (2009) في تربة بغداد ومما سجلته (20) (2010) في تربة ذي قار -ناحية الاصلاح ومما سجلته (16) (2011) في تربة الكوت ومما سجلته (17) (2012) في تربة الناصرية و اقل مما سجله (13) (2006) في تربة بغداد – النهران .

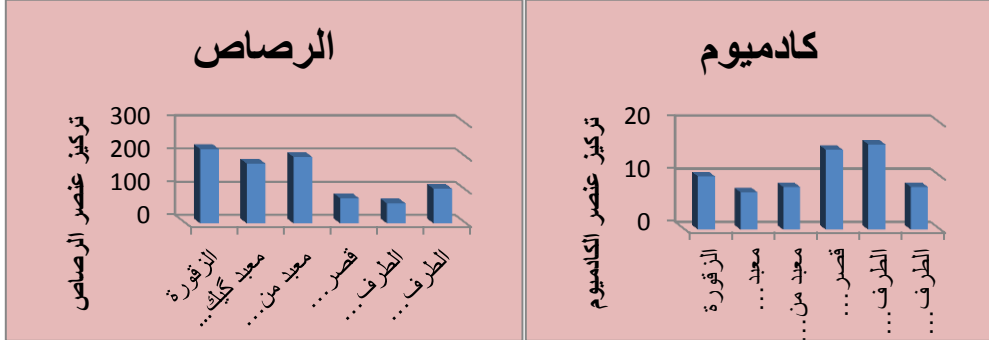
مجلة جامعة ذي قار المجلد 11 العدد 4 كانون الاول 2016

جدول (1) يبين العلاقة بين الاس الهيدروجيني pH وتركيز العناصر الثقيلة في عينات مختارة من التربة

الدالة الهيدروجينية pH	تركيز العناصر الثقيلة بـppm				اسم المنطقة	رقم العينة
	النحاس Cu	الزئبق Zn	الكاديوم Cd	الرصاص Pb		
7	10	43	10	224	الزقورة	1
6.83	40	74	7	180	معبد كيك - پار - كو	6
6.77	21	49	8	200	معبد من زمن نبوخذ نصر	11
6.8666	23.6666	55.3333	8.3333	201.33	المعدل	
0.09741	12.3917	13.4246	1.2472	17.987	الانحراف المعياري	
الدالة الهيدروجينية pH	تركيز العناصر الثقيلة بـppm				اسم المنطقة	رقم العينة
	النحاس Cu	الزئبق Zn	الكاديوم Cd	الرصاص Pb		
7.1	9.5	38	15	76	قصر شولكي (القصر الكبير)	7
6.96	5.5	29	16	60	الطرف الغربي من سور المدينة الأثرية	14
6.92	14	38	8	104	الطرف الشرقي من سور المدينة الأثرية	15
6.9933	9.6666	35	13	80	المعدل	
0.0771	3.4721	4.2426	3.5590	18.184	الانحراف المعياري	
6.93	16.6666	45.1666	10.6666	140.66	المعدل الكلي	
0.1083	11.4806	14.2292	3.5433	63.305	الانحراف المعياري	
	-	-0.5709	0.7251	-	r	

0.6727

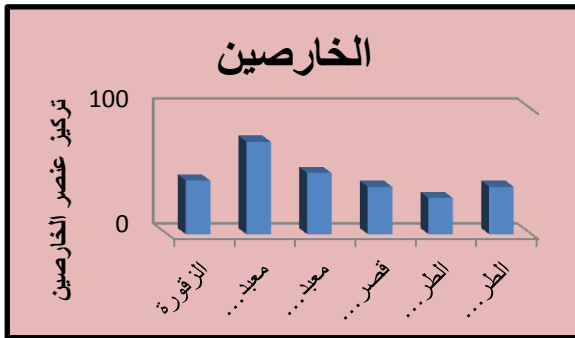
0.5016



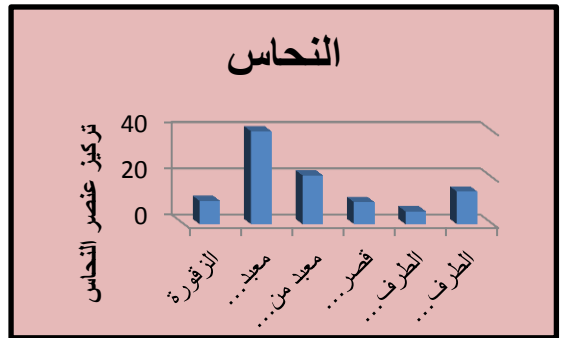
الشكل (3) التمثيل البياني لتركيز الكاديوم

الشكل (2) التمثيل البياني لتركيز الرصاص

في حين كان معدل تركيز الخارصين في تربة مدينة أور وبحسب نتائج الدراسة الحالية اقل بقليل من المعدل العالمي لتربة غير ملوثة والبالغ (50ppm) (10) (1979) وكان اقل مما سجلته (16)(2011) في تربة الكوت ومما سجلته (17) (2012) في تربة الناصرية ومما سجلته (18) (2013) في تربة ذي قار – مدينة اور الاثرية. وقد كان تركيز النحاس في تربة مدينة أور وبحسب نتائج الدراسة الحالية اقل من المعدل العالمي لتربة غير ملوثة والبالغ (30 ppm) (10) (1979) وكان اقل مما سجله السلطاني (13) (2006) في تربة بغداد – النهروان ومما سجلته الاسدي(20) (2010) في تربة ذي قار – ناحية الاصلاح ومما سجلته كاظم (18) (2013) في تربة ذي قار - مدينة اور الاثرية. وذلك واضح في الجدول (2) مقارنة بين معدلات تراكيز العناصر الثقيلة (Cu,Zn,Cd, Pb) في تربة منطقة الدراسة بمثيلاتها في ترب محلية مع المعدل العالمي.



شكل (5) التمثيل البياني لتركيز الخارصين



شكل (4) التمثيل البياني لتركيز النحاس

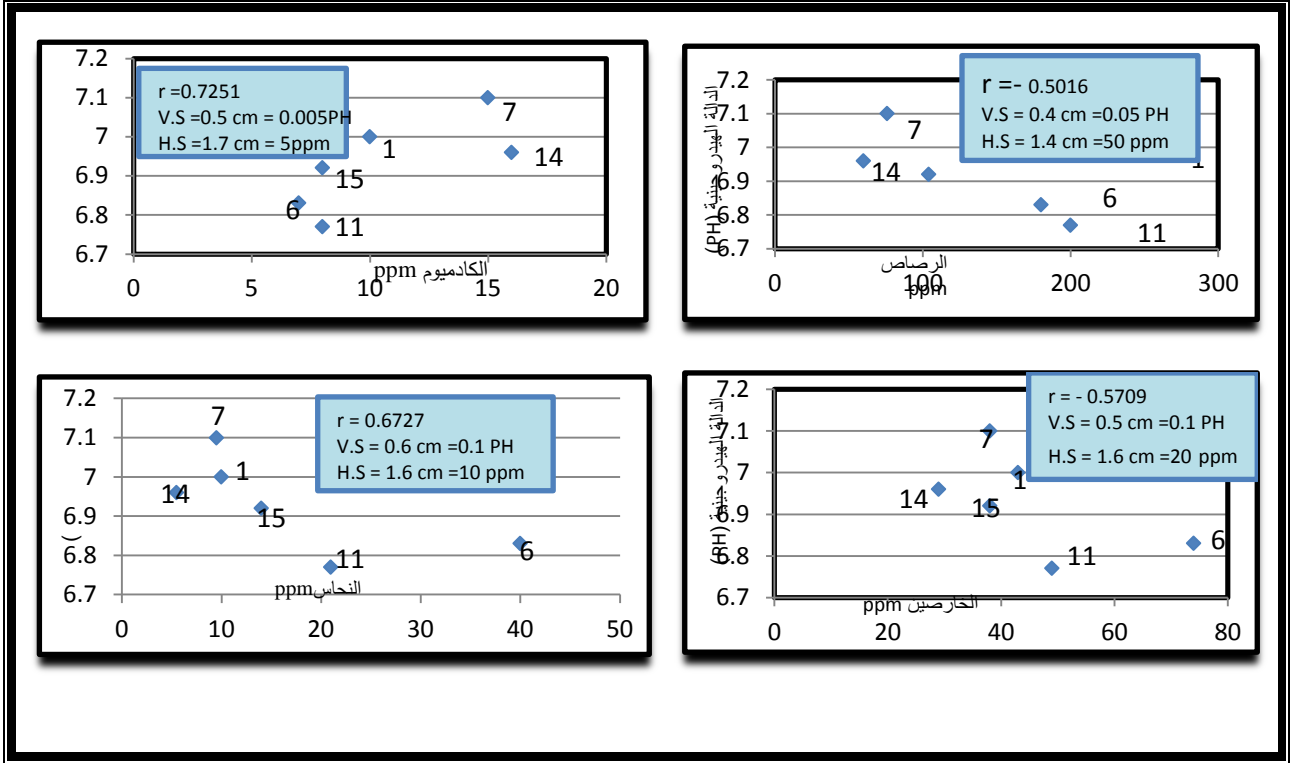
مجلة جامعة ذي قار المجلد 11 العدد 4 كانون الاول 2016

جدول (2) يبين مقارنة بين معدلات تراكيز العناصر الثقيلة (Cu,Zn,Cd, Pb) في تربة منطقة الدراسة بمثيلاتها في ترب محلية مع المعدل العالمي.

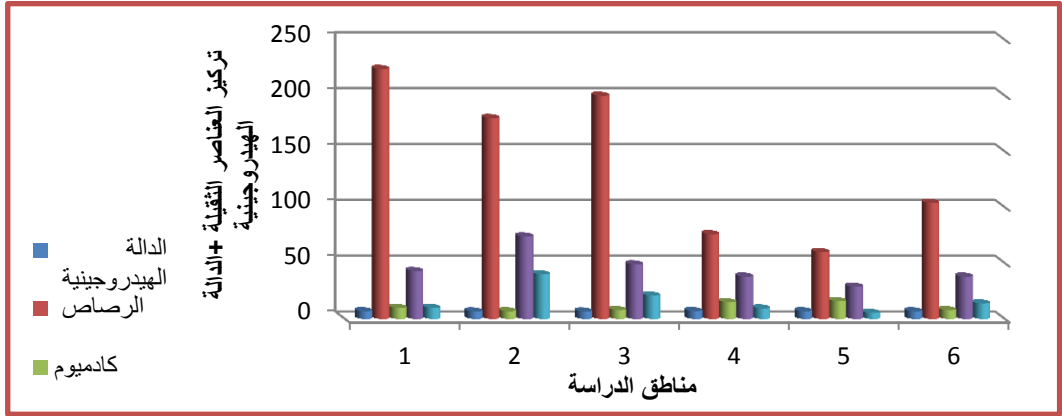
الباحث والسنة	تركيز Cu (ppm)	تركيز Zn (ppm)	تركيز Cd (ppm)	تركيز Pb (ppm)	مصدر التربة
العبيدي (2000) (12)	-	-	-	38	الكوفة
السلطاني (2006) (13)	29.41	-	12.6	62.3	بغداد-النهران
خويدم (2007) (14)	16.9	-	5.5	39.4	البصرة
علوان (2009) (19)	-	-	5.33	158	بغداد
الاسدي (2009) (20)	61.30	-	6.92	245.38	ذي قار – ناحية الاصلاح
إسماعيل (2010) (15)	-	-	15.86	58	العمارة
جبار (2011) (16)	-	71	1.419	43.777	الكوت
كاظم (2012) (17)	20.3	49.036	8.846	61.121	الناصرية
كاظم (2013) (18)	21.25	50.55	10	130.7778	ذي قار- مدينة أور الأثرية
الدراسة الحالية	16.666	45.166	10.666	140.66	الناصرية – مدينة اور الأثرية
Lindsay (1979) [10]	30	0.5	0.06	10	المعدل العالمي

مجلة جامعة ذي قار المجلد 11 العدد 4 كانون الاول 2016

يوضح الشكل (6) العلاقات الارتباطية بين تركيز العناصر الثقيلة المدروسة والذالة الهيدروجينية لعينات مختارة من التربة الشكل (7) التمثيل البياني لتركيز العناصر الثقيلة المدروسة والذالة الهيدروجينية لعينات مختارة من التربة



الشكل (6) العلاقات الارتباطية بين تركيز العناصر الثقيلة المدروسة والذالة الهيدروجينية لعينات مختارة من التربة (ذات تراكيز عالية وواطنة من العناصر الثقيلة).



الشكل (7) التمثيل البياني لتركيز العناصر الثقيلة المدروسة والداالة الهيدروجينية لعينات مختارة من التربة (ذات تراكيز عالية وواطنة من العناصر الثقيلة).

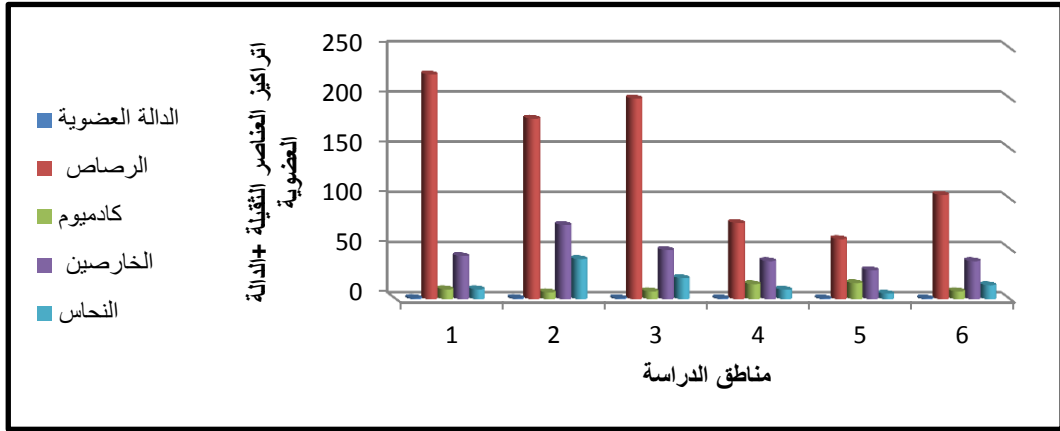
ولمعرفة العلاقة بين زيادة أو نقصان تراكيز العناصر الثقيلة في تربة منطقة الدراسة ومحتوى المادة العضوية على هذه التراكيز و يبين الجدول (3) أن نسبة وجود المادة العضوية في العينات ذات التراكيز العالية للعناصر الثقيلة أكبر من نسبة المادة العضوية في العينات ذات التراكيز الواطنة للعناصر الثقيلة وهذا يشير إلى أن زيادة تراكيز العناصر الثقيلة في محتوى الترب السطحية يعود إلى أن هذه الترب تحتوي على نسب قليلة من المادة العضوية ، ويلاحظ من النتائج أن المادة العضوية ساهمت في زيادة تراكيز العناصر الثقيلة عند سطح التربة إلا أن نسبة المادة العضوية في تربة منطقة الزقورة كانت أعلى من نسبة المادة العضوية في تربة رقم (6) منطقة معبد كيك - پار - كو في حين كانت تراكيز الرصاص والكاديوم أعلى في تربة رقم (1) منطقة الزقورة عنها في تربة منطقة معبد كيك - پار - كو ماعدا عنصر الخارصين والنحاس الذي يكون تركيزه اقل في تربة منطقة الزقورة عنه في تربة منطقة معبد كيك - پار - كو ، ولذلك يستنتج بأن سبب زيادة تراكيز العناصر الثقيلة في هذه المناطق هوناتج عن التغير بأحوال المناخ واهمها سرعة واتجاه الرياح السائدة فضلا عن دور المادة العضوية في إمتزاز العناصر الثقيلة.

مجلة جامعة ذي قار المجلد 11 العدد 4 كانون الاول 2016

الجدول (3) نسبة المادة العضوية في عينات مختارة من التربة

المادة العضوية %	تركيز العناصر الثقيلة بـppm				اسم المنطقة	رقم العينة
	النحاس Cu	الزئبق Zn	الكاديوم Cd	الرصاص Pb		
1.31	10	43	10	224	الزقورة	1
1.25	40	74	7	180	معبد كيك - پار - كو	6
1.12	21	49	8	200	معبد من زمن نبوخذ نصر	11
1.2266	23.6666	55.3333	8.3333	201.3333	المعدل	
0.0793	12.3917	13.4246	1.2472	17.9876	الانحراف المعياري	
المادة العضوية %	تركيز العناصر الثقيلة بـppm				اسم المنطقة	رقم العينة
	النحاس Cu	الزئبق Zn	الكاديوم Cd	الرصاص Pb		
0.98	9.5	38	15	76	قصر شولكي (القصر الكبير)	7
0.92	5.5	29	16	60	الطرف الغربي من سور المدينة الأثرية	14
0.88	14	38	8	104	الطرف الشرقي من سور المدينة الأثرية	15
0.9266	9.6666	35	13	80	المعدل	
0.0410	3.4721	4.2426	3.5590	18.1842	الانحراف المعياري	
1.0766	16.6666	45.1666	10.6666	140.6666	المعدل الكلي	
0.1782	12.5764	15.5873	3.8815	69.3474	الانحراف المعياري	
	0.5033	0.6688	-0.4729	0.8886	r	

يوضح الشكل (8) التمثيل البياني للعلاقة بين نسبة المادة العضوية والعناصر المدروسة.



الشكل (8) التمثيل البياني لتركيز العناصر الثقيلة المدروسة ونسبة المادة العضوية لعينات مختارة من التربة (ذات تراكيز عالية وواطنة من العناصر الثقيلة).

الاستنتاجات

- 1- سجل معدلات العناصر الثقيلة قيم متفاوتة فسجلت ثلاث مناطق قيم اعلى من الحد الطبيعي العالمي وكانت كالتوالي الرصاص والكادميوم والخرصين والنحاس (201.33)(8.33)(55.33)(23.66) في كل من (الزقورة ، معبد كيك -باركو، قصر من زمن نبوخذ نصر) أما في (قصر شولكي ، الطرف الغربي من سور المدينة الأثرية ، الطرف الشرقي من سور المدينة الأثرية) فسجل قيم اقل من الثلاث السابقة وكانت على التوالي (80)(13)(35)(9.66) وذلك يعود لقرب الموقع من مصدر التلوث بالإضافة إلى انعدام الغطاء النباتي والأشجار ودور الرياح في نقل الغبار المحمل بالعناصر الثقيلة فضلا على التغير في الظروف الطبيعية من ارتفاع في درجات الحرارة والرطوبة .
- 2- ان معدل قيم الاس الهيدروجيني للعينات الثلاثة ذوات التراكيز العالية بالعناصر الثقيلة هو (6.8666) ومعدلها للعينات الثلاثة ذوات التراكيز الواطنة بالعناصر الثقيلة هو (6.9933) مما يدل على عدم وجود تأثير للاس الهيدروجيني على زيادة تراكيز العناصر الثقيلة المدروسة .

- 1- عبد الرحيم حنون عطية ، قاسم مهاوي خلاوي، كاظم شنته سعد ، عوامل تلف زقورة اور وسبل صيانتها ،مجلة المعلم الجامعي ،المجلد (5) ، العدد(10) ، الصفحة 64-67 ،(2006).
- 2- Bonito ,M.d, Trace elements in soil pore water : comparison of sampling methods Ph .thesis, University of Nottingham .pp263,(2005).
- 3- سلمان شمسية وعدنان جواد علي ، البيئة وتلوثها بالأمطار الحامضية ، منشورات فآليتنا – مالطا،(1998).
- 4- Pollution Prevention and Abatement , Hand book 1998 ,"Cadmium", World Bank Group ,(1999).
- 5 -D.R. Jackson and A.P. Watson , Distribution on nutrient pools and transport of heavy metal s in watershed near lead , Vol(6) ,No(4) , pp (331-332),(1997).
- 6- A .Y .Al-Janab i,N.A.Al-saade,Y.M.Zaninl,S.Al-Bassam and M.R,Al-Delaimy , "Work Procedures of the S.E OF Geological survey and mining",state establishment of geological survey and mining (geosurv).part 21.No2002B,PP59-65,(1992).
- 7- ميثم عبد الله سلطان المالكي ,تقييم ملوثات الهواء والمياه والتربة في مدينة بغداد باستخدام نظام المعلومات الجغرافية (GIS) ,رسالة دكتوراه ,جامعة بغداد,(2005).
- 8-علي حسن موسى (2000),التلوث البيئي, دار الفكر المعاصر/ بيروت ,الطبعة الاولى.
- 9- اياد صالح نصيف ونهاد محمد سعيد , (1990),دراسة حول تراكيز الدقائق العالقة وعنصر الرصاص في مناطق سكنية وتجارية وصناعية في بغداد ,تقرير داخلي ,مديرية حماية وتحسين البيئة ,وزرارة الصحة ,بغداد.
- 10- A.Baba and O.Deniz, Effect of Warfare Waste on Soil Acaes Study of Gallipoli Peninsula (Turkey), International Journal of Environment and Pollution ,Vol (40),No(4),pp(417-424),(2004).

- 11- W.L.Lindsay, "Chemical equilibrium of soil", John Wiley and sons, New York , pp(449),(1979).
- 12- احمد قاسم العبيدي ، "تأثير معمل سممت الكوفة على تربة نبات وهواء المناطق المحيطة به"، رسالة دكتوراه ،جامعة بغداد ،(2000).
- 13- احمد رحيم عبد الحمزة السلطاني وجعفر حسين علي الزبيدي ، "تلوث تربة مختارة للجزء الغربي من منطقة النهروان (شرق بغداد) بالفلزات الثقيلة ، مجلة جامعة كربلاء العلمية المجلد(5)، العدد(4) ، الصفحات(26-31) ، (2007).
- 14- كريم حسين خويدم ، حبيب رشيد الانصاري و خلدون صبحي البصام ، دراسة توزيع بعض العناصر الثقيلة في تربة مدينة البصرة – جنوب العراق ،المجلة العراقية للعلوم،المجلد (30)،العدد(4)، الصفحات(533-542)،(2009).
- 15- زهراء عبد الحسين إسماعيل ،"قياس تراكيز الرصاص والنيكل والكاديوم والكروم واليورانيوم في تربة بعض مناطق محافظة ميسان "، رسالة ماجستير ،جامعة بغداد ،(2010).
- 16- شروق جاسم جبار ، "تقويم مستوى التلوث الإشعاعي باليورانيوم والرادون وتراكيز بعض العناصر الثقيلة في تربة مدينة الكوت"، رسالة ماجستير،جامعة بغداد،(2011).
- 17- زينب جواد كاظم ،"النشاط الاشعاعي ومستوى التلوث باليورانيوم وغاز الرادون وتراكيز بعض العناصر الثقيلة في تربة مدينة الناصرية "، رسالة ماجستير،جامعة بغداد،(2012).
- 18- ابتهاج احمد كاظم ،" حساب تراكيز العناصر الثقيلة (الرصاص، الكاديوم، الخارصين ، النحاس،اليورانيوم)في نماذج مختارة من تربة منطقة أور الأثرية في محافظة ذي قار "،رسالة ماجستير ،جامعة الكوفة،(2013).
- 19- عدوية محسن علوان ، " قياس تراكيز العناصر الثقيلة (Ni ,Cd ,Pb) واليورانيوم في تربة بعض مناطق بغداد "،رسالة ماجستير،جامعة بغداد ،(2009).
- 20- الاء مثقال الاسدي،باسم يوسف الخفاجي وحسين يوسف الركابي، تركيز بعض العناصر النزرية في الدقائق الهوائية والتربة في المناطق القريبة من معامل صنع الطابوق ناحية ذي قار، الاصلاح –وقائع المؤتمر الرابع لكلية التربية للعلوم الصرفة، المجلد (4)،العدد(1)، الصفحات(431-440)،(2010).

- Abdulkareem Salem AL-Saif , " Radioecological Aspects of Hail Region:
21
Behavior of some Radionuclide in Soil ",M.SC, King Saud University ,
(2009).

**Determination of some heavy metals in selected samples from the soil of
ancient city of Ur in Thi- qar Governorate.**

Shaimaa talib Abed Ali

-Department of Biology ,College of Education for women

Email:-Shaimaa

talib

@utq.edu.iq

Abstract:

In this study to determine the environmental pollution level of heavy metals (lead, cadmium, zinc and copper) have been used (6) dirt samples for (6) different sites of the ancient city of Ur, which is located in Tel Almkir within 15 km northwest of the city of Nasiriyah (T hi- qar Governorate). Were created hydrogen function relationship and the content of organic material and defined the extent of its impact on raising pollution ratios of these elements results of the study showed that the rates of concentrations of heavy metals (lead, cadmium, zinc and copper) in the samples collected were respectively [(140.66) (10.66), (45.16) and (16.66)] unit part per million, we note varying proportions of the concentrations between the different sites is of three regions recorded the highest concentration of heavy elements [(201.33), (8:33), (55.33), (23.66)] unit part per million and three regions recorded lower concentrations of [(80), (13), (35) and (9.66)] unit part per million and it explains that the pollution caused by human activity, in addition to the fact that the archaeological area is located in a remote area suffers from a lack of vegetation.