آثار النفايات الصلبة على التربة في مدينة القرنة

الباحثة : هدى ماجد عبد النبي

أ.م.د. إيمان كريم عباس المياحي

جامعة البصرة _ كلية التربية للعلوم الإنسانية _قسم الجغرافيا

خلاصة البحث:

تمت دراسة بعض العناصر الثقيلة في التربة التي تنتج من تحلل النفايات الصلبة المطروحة إلى البيئة في مدينة القرنة ولها تأثير سلبي على البيئة والصحة ، إذ تم جمع العينات في (آب ٢٠٢٢ و كانون الثاني ٢٠٢٣) تم من خلالها دراسة (٦)عناصر والتي تعد أكثر تأثيراً والمتمثلة بـــ (الكروم ، الرصاص ، الحديد ، الزئبق ، النحاس ، الكادميوم) وتمت مقارنة النتائج مع المحددات البيئية العالمية ، اذ اتضح أن المناطق التي توجد فيها النفايات بكثرة تشهد تركزاً عالياً للعناصر الثقيلة وتجاوزت المحددات البيئية المسموح بها .

الكلمات المفتاحية : النفايات الصلبة ، التربة ، البيئة .

The Impact of Solid Waste on the City of Qurna's Soil

Researcher :Huda Majid Abdul-Nabi
Asst. Prof. Dr. Eman Kareem Abbas Al-Maiyahi
Dept. of Geography, College of Education for Human Sciences,
University of Basrah

Abstract

The examination of some heavy elements in the soil that are created by the breakdown of solid waste in the city of Qurna and have a detrimental effect on the environment and health was the focus of the researcher. The samples were taken in January 2023 and August 2022. A total of six elements were analyzed for their relative influence, namely chromium, lead, iron, mercury, copper, and cadmium. The study findings indicate that regions with high waste accumulation exhibit elevated levels of heavy metals that surpass the acceptable environmental thresholds, as compared to global standards.

Keywords: solid waste, soil, environment .

المقدمة

إن النشاطات البشرية تؤثر على التربة من خلال تعرضها للتلوث بالعناصر الثقيلة ذات المخاطر الكبيرة مما يلحق ضرراً بالتربة الطبيعية ،أن تلوث التربة يعد من أبرز المشكلات البيئية وأكثرها تعقيداً واصعبها حلاً ، اذ ان زيادة أعداد السكان والتقدم والتطور العمراني والمدني والمطالب الاستهلاكية المتزايدة يوماً بعد يوم جميعها تفرض زيادة مستمرة في وزن وحجم النفايات التي يجب التخلص منها ، ان الترب في مدينة القرنة تعاني من تلوثها بالعناصر الثقيلة آثر تحلل النفايات الصلبة إذ ان النفايات الصلبة تختلف فيما بينها بالوقت الذي تحتاجه للتحلل مما يبقى آثرها على الأمد الطويل .

اولاً :- مشكلة الدراسة

تتمثل المشكلة بالإجابة عن السؤال الأتي :

ما مدى تأثير النفايات الصلبة المطروحة إلى البيئة في تلوث التربة بالعناصر الثقيلة ؟

ثانياً :-فرضية البحـــث

تفرض الدراسة أن للنفايات الصلبة آثر في تلوث التربة بالعناصر الثقيلة .

ثالثاً :- هدف الدراســـــة

تهدف الدراسة غلى تحديد تراكيز ملوثات التربة بالمعادن الثقيلة التي يتركها تحلل النفايات الصلبة وتوضيح نسبة التباين المكاني والزماني للعناصر الثقيلة وما اذا كانت تتجاوز للمحدد البيئي المسموح به .

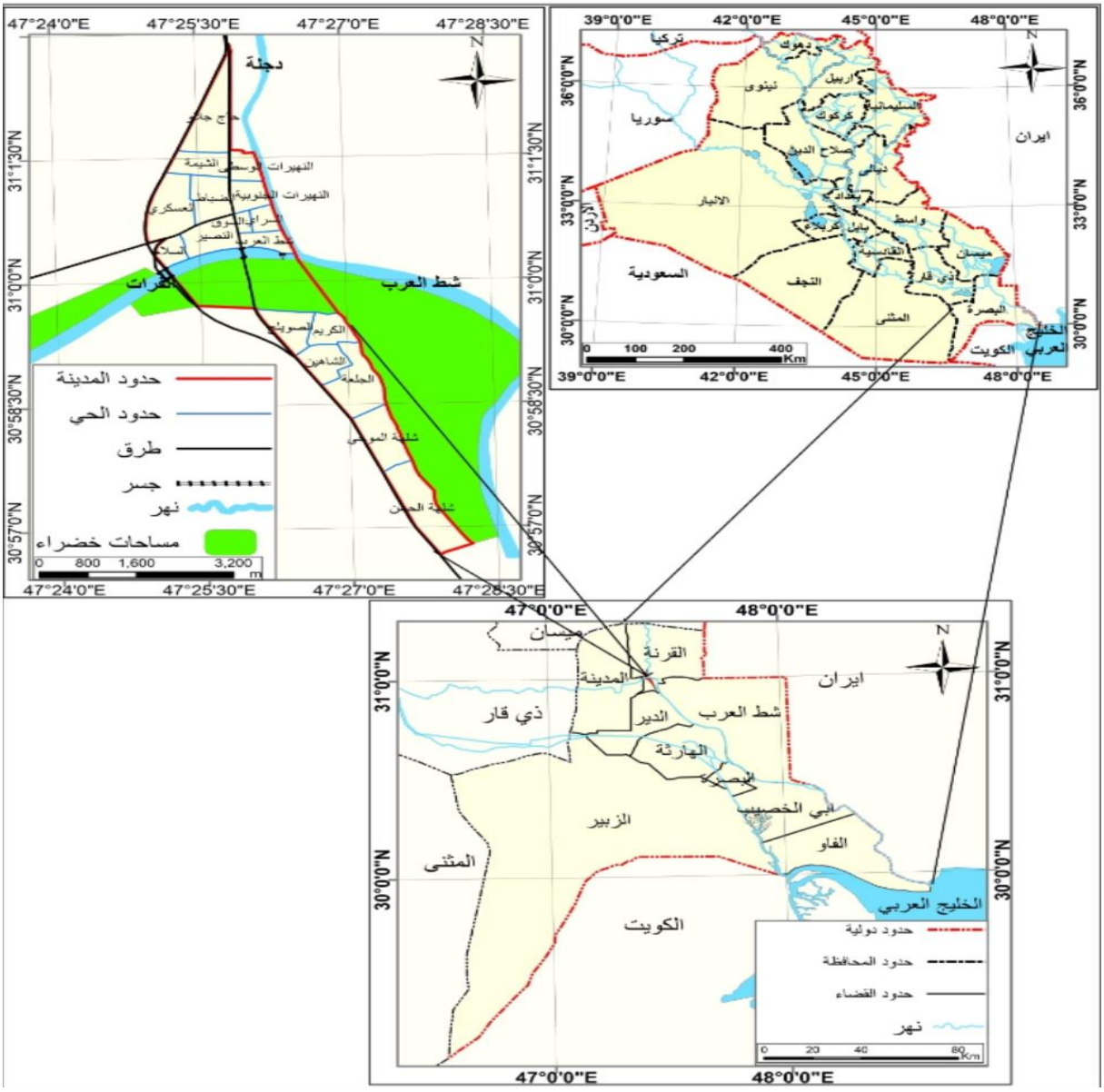
رابعاً :- منهج الدراســـــة

اعتمدت الدراسة مناهج عدة للوصول إلى الدقة في الموضوع تمثلت بالمنهج الجغرافي الذي يجيب على أصل المشكلة الجغرافية ومعرفة تباينها المكاني والزماني ،لذلك أعتمدت الدراسة المنهج العلمي والتحليلي القائم على الدراسة الميدانية والمنهج الوصفي في تقييم سلوك الظاهرة أضافةً إلى أعتماد الأسلوب الأحصائي في تحليل البيانات والقياسات الميدانية والمختبرية وتحليلها لغرض معرفة أسبابها .

خامساً :- حدود البحـــــث

١- الحدود المكانية تتمثل بحدود المكانية لمدينة القرنة التي تقع في الجزء الشمالي من محافظة البصرة بين دائرتي عرض (٣٠.٣٦ إلى ٣١.١٨) شمالاً وقوس طول (٤٧.١٠ إلى ٤٧.٤٢) شرقاً يحدها من الشمال قرية موزة ، أما من الجنوب نهر الغميج الذي يصل بشط العرب ومن الشرق نهر دجلة وشط العرب ، ومن الغرب الطريق العام الرئيسي الذي يتجه باتجاه الناصرية ، خريطة (١)،وتبلغ مساحتها (١١٧٥,٢)هكتاراً.

خارطة (١) موقع مدينة القرنة من محافظة البصرة والعراق



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على _ جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ،الهيئة العامة للمساحة ،قسم انتاج الخرائط ،خريطة العراق الادارية ، ، ٢٠٢٢ .

٢- الحدود الزمانية : فتتمثل بمدة الدراسة الميدانية (فترة أخذ العينات) المحصورة بين (آب ٢٠٢٢ – كانون الثاني ٢٠٢٣) .

٣- الحدود الموضوعية : تتمثل حدود الدراسة بمعرفة أهم التأثيرات البيئية السلبية للنفايات الصلبة على التربة من خلال تراكم العناصر الثقيلة الناتجة من تحلل النفايات الصلبة .

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية العدد ٣ – المجلد ٤٨ – أيلول لسنة ٢٠٢٣

سادساً : أهميـــــة الدراســـــــة

الاهتمام العالمي بمشكلة التلوث البيئي آثر تراكم النفايات الصلبة وتداعياتها المستقبلية أضافةً إلى زيادة الاضرار البيئية الناجمة عن النفايات الصلبة كونها تعد من أهم مصادر التلوث في منطقة الدراسة .

اولاً : التباين المكاني والزماني لتركز العناصر الثقيلة في تربة مدينة القرنة

تعرف العناصر الثقيلة بأنها فلزات وعناصر تحتوي معادن ذات كثافة وكتل ذرية عالية لها تأثيرات ضارة على صحة الانسان والبيئة ، البعض منها يتواجد في الطبيعة مثل (النحاس ، الحديد) والبعض الاخر يوجد بكميات قليلة ، تصل هذه العناصر الثقيلة إلى التربة من مصادر عدة ومن هذه المصادر النفايات الصلبة [١]، تناولت الدراسة بعض العناصر الثقيلة في ترب منطقة الدراسة منها :-

أ- **الكادميوم (cd) :-**

يعد من العناصر الانتقالية ويكون مشابهاً للزنك في الصفات الجيوكيميائية ، ويَختلف عنهُ بأنه أقل وفرةً في الطبيعة ويكون مذاباً في بيئة مؤكسدة حامضية ، ويتواجد في القشرة الارضية بتركز يتراوح بين(٠,١_١ ملغم/كغم) يوجد بأشكال عدة منها كبريتيد الكادميوم (cds) وكربونات الكادميوم ($cdco_3$) وأوكسيد الكادميوم (cdo) [٢]،

يتضح من الجدول (١) وشكل (١)بأن تراكيز الـــــ (cd) يتباين مكانياً من مكان إلى أخر وزمانياً خلال موسمي السنة ، إذ سجل أعلى تركز له في شهر (آب) في حي الشاهين القديم بنسبة تركز بلغت (٠,٨٠ PPM)بسبب الأنشطة التي تمارس فيه من ورش صناعية وزيادة تولد المخلفات التي تُطرح بتراكيز مرتفعة من الكادميوم نتيجة لحرق المواد البلاستيكية أذ تعمل نواتج الأحتراق على زيادة تراكيزه في الجو وترسبهُ على الترب وتلوثها ، يليها حي السلام ومزيرعة وشلهة الحسن بنسبة تركز بلغت (٠.٢١ PPM) لكل منها ،أما أقل تركز فقد سجل في حي العسكري وموقع الطمر بنسبة تركز بلغت (٠.٠٠٦ ، ٠.٠٠١ PPM) على التوالي ، في حين لم يسجل اي تركز في حي الشيمة ،وعند مقارنة قيم الكادميوم في المواقع المدروسة مع قيم المعيار الصحي البالغ (١ – ٣ PPM) يتضح انها ضمن الحدود الآمنة .

---

١) مصطفى حسن هلال ، تلوث الاراضي الصحراوية بالمعادن الثقيلة وتقنيات حديثة للسيطرة عليها ، المؤتمر الدولي للموارد المائية والبيئة الجافة ، المركز القومي للبحوث ، القاهرة ،٢٠٠٤ ، ص٢ ،

٢) علي ناصر عبد الله الصرايفي ،آثار التلوث البيئي في تنوع الأحيائي في محافظة البصرة ،كلية التربية للعلوم الانسانية جامعة البصرة ،أطروحة دكتوراه ، ٢٠١٩ ،ص٢٠٨.

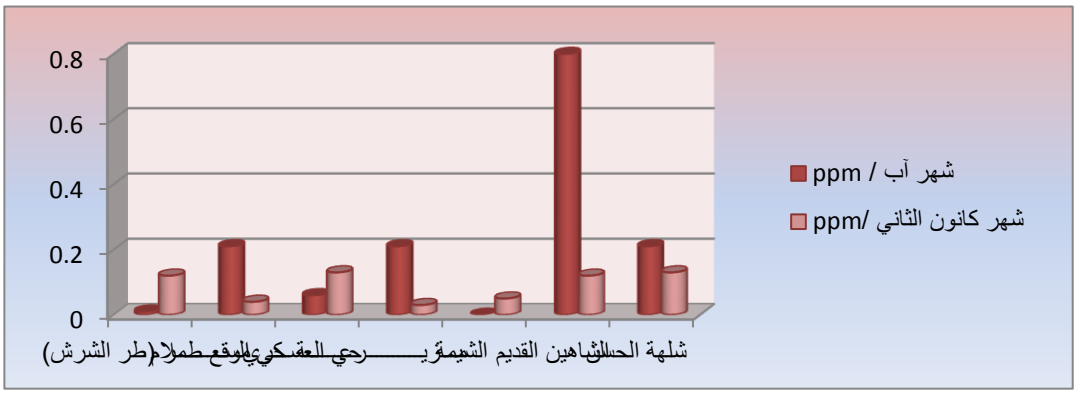
اما في شهر (كانون الثاني) اعلى تركز لعنصر الكادميوم سجل في حي العسكري وشلهة الحسن بنسبة بلغت (٠.١٣ ppm) لكل منها بسبب كثرة النفايات وتكدسها لفترات طويلة وحرقها في بعض الاحيان ، يليه حي الشاهين القديم وموقع الطمر بنسبة تركز بلغت (٠.١٢ ppm) لكل منها ، أما أقل تركز فقد سجل في حي السلام وحي مزيرعة وحي الشيمة بنسب بلغت (٠.٠٠٤ ، ٠.٠٠٣ ، ٠.٠٠٥ PPM) على التوالي ، وهي وفق المعيار السابق ضمن الحدود المسموح بها ، ولم يشهد شهر كانون الثاني في أي موقع تركز عالي لعنصر الـــ (cd) .

الجدول (١) تراكيزالكادميوم (PPM) في تربة مدينة القرنة للمدة (آب ٢٠٢٢– كانون الثاني ٢٠٢٣)

الموقـــــــــع	عنصر الكادميوم (cd)	
	شهر آب / ppm	شهر كانون الثاني /ppm
موقع طمر (طر الشرش)	٠.٠٠١	٠.١٢
حي الســـــلام	٠.٢١	٠.٠٤
حي العســـكري	٠.٠٦	٠.١٣
مـــــــزيـــرعـــة	٠.٢١	٠.٠٣
الشيمة	N.D	٠.٠٥
الشاهين القديم	٠.٨٠	٠.١٢
شلهة الحسن	٠.٢١	٠.١٣
المحددات العالمية	١ – ٣	

المصدر : الدراسة الميدانية لشهر آب ٢٠٢٢ وشهر كانون الثاني ٢٠٢٣ وأجريت التحاليل في مختبر كلية علوم البحار في جامعة البصرة .

الشكل(١) تراكيزالكاديوم (PPM) في تربة مدينة القرنة للمدة (آب ٢٠٢٢– كانون الثاني ٢٠٢٣)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (١) .

ب– الكروم (C r) :

يوجد الكروم في التربة في حالة مؤكسدة cr^{+6} على شكل كرومات cro_4^{2-} وفي حالة مختزلة cr^{+3} على شكل كاتيون cr^{+3} ومع ذلك فإن ظروف التربة تؤدي الى سيادة cr^{+3} الذي يعتبر كاتيونا غير مُتحرك لِكونه يميل الى تكوين معقدات مع المادة العضوية ، يتواجد في التربة والهواء والصخور وتكون كميته في القشرة الارضية اعلى من النحاس والزنك والنيكل والرصاص ، يكون تركزه في البيئة أما طبيعياً كالبراكين والدورة الحيوية او صناعياً كحرق الزيوت والفحم والتصنيع وغيرها [٣] .

يتضح من الجدول (٢) والشكل (٢) ان تراكيز عنصر الكروم تتباين مكانياً وزمانياً، إذ سجل أعلى تركز في شهر كانون الثاني في موقع الطمر بنسبة تركز بلغت (٩٦.٢ ppm)نتيجة لتحلل النفايات المكشوفة للظروف الجوية والحاوية على تراكيز هذا العنصر ،وهي الاعلى وتتجاوز الحد المسموح به ضمن المحددات العالمية البالغة (١–٥ ppm)، يليها حي الشاهين القديم وحي السلام بتركز بلغ (٨٩.٨، ٧١.٦ ppm)على التوالي ، لأنها تشهد تنوع في النفايات التجارية والصناعية وما تخلفه المراكز الصناعية من زيوت ، في حين سجلت شلهة الحسن ومزيرعة و حي العسكري تراكيز بلغت (46.1 , 45.2 66.5 ppm) على التوالي ، في حين سجل الشيمة أدنى تركز بلغ(٣٢.٠ ppm) .

٣) أسيل علي أحمد الموسوي ، تحليل مكاني لتلوث التربة بالنفايات الصلبة في مركز قضاء الناصرية ، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ،جامعة ذي قار ، ٢٠٢٢ ، ص١٨٤ .

أما في شهر آب ايضاً شهد تبايناً مكانياً في نسب تركز عنصر الكروم ، اذ سجل موقع الطمر أعلى نسبة بمقدار (٦٣.٩ ppm)لأسباب وضحت أنفاً ، أما المواقع الأخرى فقد سجل حي العسكري نسبة تركز بلغت (٥٨.٧ ppm) ، في حين سجل حي شلهة الحسن والشاهين و الشيمة نسبة تركز بلغت (٣٩.٨ – ٣٦.٨ – ٣٥.٦ PPM)على توالي ، في حين سجل حي السلام ومزيرعة أدنى تركز بلغ (٢٧.٤ – ٢٦.٧ PPM) ، يتضح أن المواقع المدروسة جميعها تجاوزت الحد المسموح به لعنصر الكروم والبالغ (١ – ٥ PPM) وبفارق كبير لجمع المواقع وللموسمين .

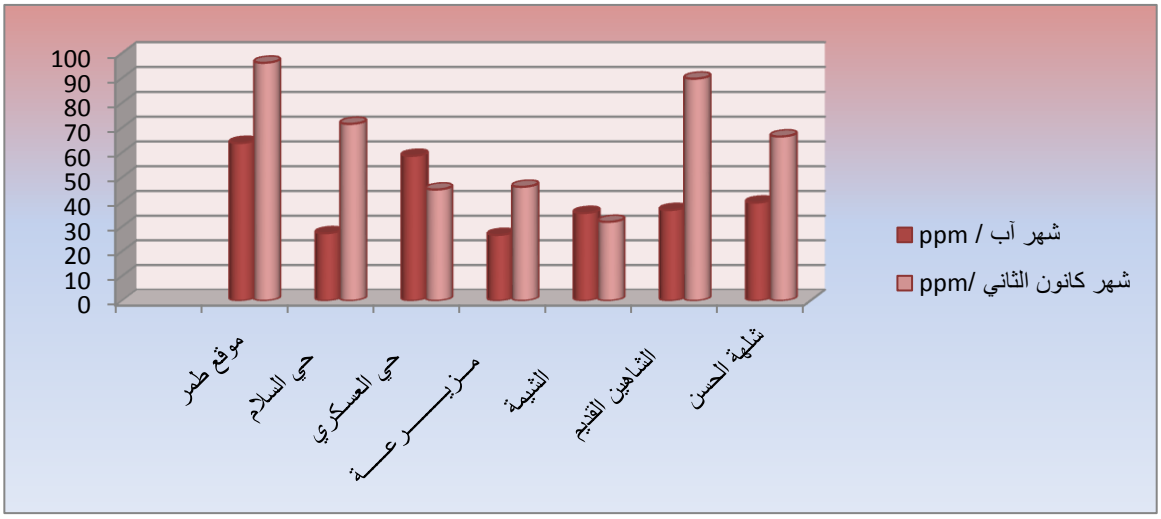
الجدول (٢) تركز الكروم (PPM) في ترب مدينة القرنة للمدة (آب ٢٠٢٢– كانون الثاني ٢٠٢٣)

الموقع	عنصر الكروم (cr)	
	شهر آب / ppm	شهر كانون الثاني /ppm
موقع طمر	٦٣.٩	٩٦.٢
حي السلام	٢٧.٤	٧١.٦
حي العسكري	٥٨.٧	٤٥.١
مزيرعة	٢٦.٧	٤٦.٢
الشيمة	٣٥.٦	٣٢.٠
الشاهين القديم	٣٦.٨	٨٩.٨
شلهة الحسن	٣٩.٨	٦٦.٥
المحددات العالمية	١ – ٥	

المصدر : الدراسة الميدانية لشهر آب ٢٠٢٢ وشهر كانون الثاني ٢٠٢٣ وأجريت التحاليل في مختبر كلية علوم البحار في جامعة البصرة .

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية العدد ٣ – المجلد ٤٨ – أيلول لسنة ٢٠٢٣

الشكل (٢) تركز الكروم (PPM) في ترب مدينة القرنة للمدة (آب ٢٠٢٢– كانون الثاني ٢٠٢٣)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٢) .

ج– الحـــــــد يـــــــد (Fe) :

يتميز الحديد بوفرته في القشرة الارضية لذا يحتل المرتبة الرابعة من بعد الاوكسجين والسليكون والالمنيوم ، تتراوح نسب تراكيزهُ في التربة الرملية (٠.٤٢ %) وإلى أكثر من (٥.٥٨ %) في الترب الطينية ، اذ يبلغ محتواه الكلي في الترب (٢٠٠–١٠٠٠٠٠) ملغم كغم$^{-1}$ [٤] .

يتضح من الجدول (٣) والشكل (٣) بأن تراكيز الـــــ(Fe) تتباين من مكان إلى أخر وزمانياً خلال موسمي السنة ، أذ سجل أعلى تركز في بشهر آب في موقع الطمر بنسبة تركز بلغت (٥٥٤٣.٣ ppm) بسبب التقادم الزمني لتراكم النفايات بمختلف انواعها فضلاً عن كون الموقع مكشوف للظروف الجوية طول العام أضافة إلى عمليات الحرق المستمرة ، يليه حي العسكري بتركز بلغ (٥٢٨٥.٢ ppm) ثم حي شلهة الحسن بتركز بلغ (٤٤٠٩.٢ ppm) بعدها حي الشاهين بتركز بلغ (٣٩٠٢.٥ ppm)يليه حي السلام بتركز بلغ (٣٥٧٥.٦ ppm) ، ثم حي مزيرعة بتركز بلغ (٣٣٥٨.٣ ppm) فيما سجل حي الشيمة أدنى تركيز بلغ (٢٩٣٣ ppm) ، يتضح أن المواقع المدروسة جميعها تجاوزت الحد المسموح به لعنصر الحديد والبالغ (٢٢٠ PPM) وبفارق كبير . أما الموسم الشتوي المتمثل بشهر كانون الثاني فقد سجل موقع الطمر أيضاً اعلى تركز بلغ (٢٥٧٠.١ ppm)، اما حي الشاهين وحي السلام وحي مزيرعة وحي العسكري وشلهه الحسن جميعا تجاوز فيها نسبة تركز الحديد المحدد البيئي إلا انها أقل من الموسم الصيفي ، في حين سجل حي الشيمة أدنى نسبة بلغت (٧١٧.٧ ppm) ، وهي تراكيز عالي أيضاً تجاوزت المحدد العالمي الامن للتربة والبالغ (٢٢٠ ppm) .

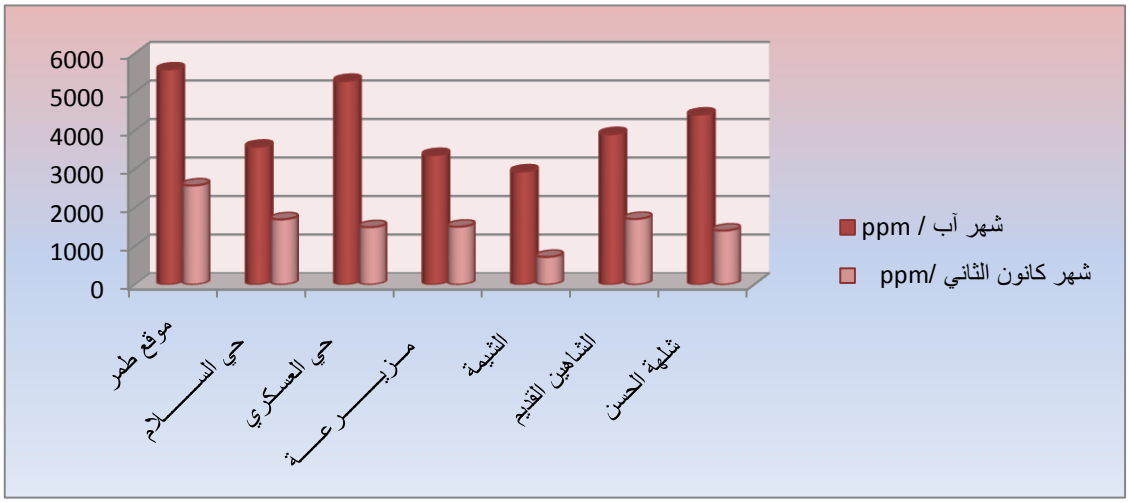
٤) أكرم عبد اللطيف حسن الحديثي وأحمد رياض عبد اللطيف العاني ، حركيات مصادر مختلفة من الحديد في تربة كلسية ، مجلة الأنبار للعلوم الزراعية ، المجلد ١٤ ، العدد ٢ ، ٢٠١٦، ص٦٢ .

الجدول (٣) تركز الحـــد يـــد (PPM) في ترب مدينة القرنة للمدة (آب ٢٠٢٢– كانون الثاني ٢٠٢٣)

الموقـــــع	عنصـــر الحـــــد يـــــــد (Fe)	
	شهر آب / ppm	شهر كانون الثاني /ppm
موقع طمر	٥٥٨٣.٣	٢٥٧٠.١
حي الســـــلام	٣٥٧٥.٦	١٦٩١.٨
حي العســـكري	٥٢٨٥.٢	١٤٨٨.٢
مـــــــزيـــــرعـــة	٣٣٥٨.٣	١٥٠٠.٣
الشيمة	٢٩٣٣	٧١٧.٧
الشاهين القديم	٣٩٠٢.٥	١٧٠١.٥
شلهة الحسن	٤٤٠٩.٢	١٤٠١.١
المحددات العالمية	٢ ٢ ٠	

المصدر : الدراسة الميدانية لشهر آب ٢٠٢٢ وشهر كانون الثاني ٢٠٢٣ وأجريت التحاليل في مختبر كلية علوم البحار في جامعة البصرة .

الشكل(٣) تركز الحـــد يـــد (PPM) في ترب مدينة القرنة للمدة (آب ٢٠٢٢– كانون الثاني ٢٠٢٣)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٣) .

ء – الرصـــــــــــــاص (Pb) :

وهو من العناصر ذات الوجود الطبيعية في التربة إذ يبلغ تركيزه حوالي (١٦) ملغم / كغم ، أما الرصاص الناتج عن المصادر البشرية سواءً كانت ثابتة أو متحركة ، ويتوقف على معدل تحرره من هذه المصادر وتوزيعه ومعدل ترسيبه [٥].

يتضح من الجدول (٤) والشكل (٤) ، تبايناً مكانياً وزمانياً في تركيز الرصاص في مواقع منطقة الدراسة ، اذ سُجل اعلى تركز في شهر آب في حي السلام بلغ (٢٦٣.٠ ppm) لأسباب ذكرت أنفاً، يليه حي العسكري بنسبة تركز بلغت (٢٥.٧ ppm) ، ثم حي شلهة الحسن اذ بلغ تركز الرصاص فيه حوالي (٢٠.٦ ppm) ، في حين بلغ تركز الرصاص في موقع الطمر و الشيمة حوالي (١٨.٥ ، ١٨.٤ppm) على توالي ، اما ومزيرعة بلغ نسبة تراكيز الرصاص فيها حوال(١٥.٩ ppm) ، في حين سجل حي الشاهين أدنى تركيز بلغ (١٢.٧ ppm) جميع النسب لم تتجاوز المحدد البيئي المسموح به والبالغ (٥٠ – ٣٠٠ ppm) .

أما في شهر كانون الثاني أيضاً سجل حي السلام أعلى تركز للرصاص بلغ (١٠.٧ ppm) ، يليه موقع الطمر بنسبة تركز بلغت (١٠.٢ ppm) أما حي الشاهين القديم و الشيمة ومزيرعة فقد بلغت نسبة التركز فيها حوالي (٧.٩ –٧.١ –٦.٦ ppm) على التوالي ، في حين أدنى تركز للرصاص في حي العسكري وشلهة الحسن بنسب بلغت (٥.٣ –٥.٨ ppm)، تبين من معطيات الجدول ان تراكيز الرصاص لم تتجاوز المحدد البيئي المسموح به خلال موسم الشتاء .

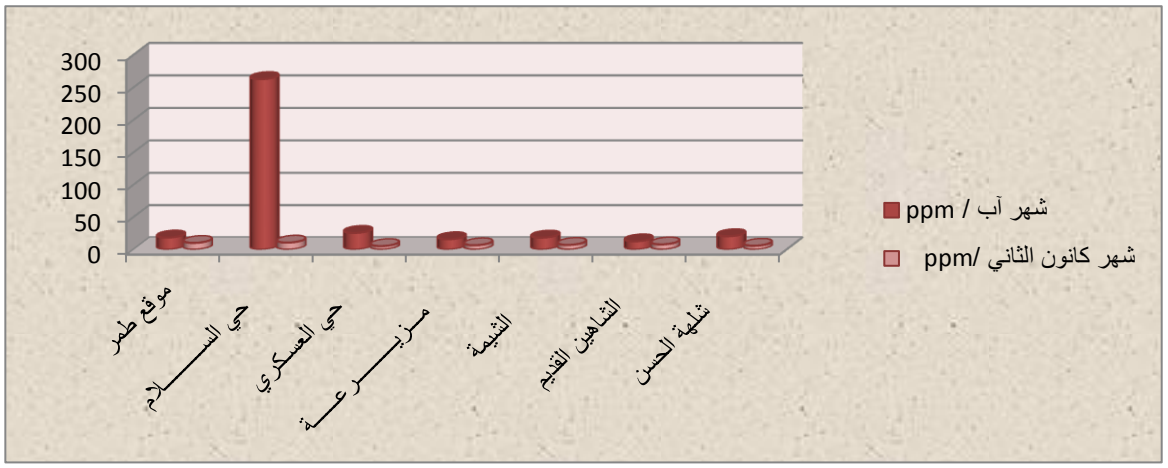
[٥]) دعاء هليل نعمة ، تقييم الأثر البيئي لمعامل الطابوق في قضاء الإصلاح ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية جامعة البصرة ، ٢٠٢٢، ص١٧٥ .

جدول (٤) تركيز الرصاص (ppm) في ترب مدينة القرنة للمدة (آب ٢٠٢٢– كانون الثاني ٢٠٢٣)

الموقع	عنصر الرصاص (Pb)	
	شهر آب / ppm	شهر كانون الثاني /ppm
موقع طمر	١٨.٥	١٠.٢
حي السلام	٢٦٣.٠	١٠.٧
حي العسكري	٢٥.٧	٥.٣
مزيرعة	١٥.٩	٦.٦
الشيمة	١٨.٤	٧.١
الشاهين القديم	١٢.٧	٧.٩
شلهة الحسن	٢٠.٦	٥.٨
المحددات العالمية	٥٠ – ٣٠٠	

المصدر : الدراسة الميدانية لشهر آب ٢٠٢٢ وشهر كانون الثاني ٢٠٢٣ وأجريت التحاليل في مختبر كلية علوم البحار في جامعة البصرة .

الشكل(٤) تركيز الرصاص (ppm) في ترب مدينة القرنة للمدة (آب ٢٠٢٢– كانون الثاني ٢٠٢٣)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٤) .

هـــ – النحاس (CU) :

تَكمن أهميتهُ في تكوين مادة الكلوروفيل والانزيمات حيث يوجد في جميع الترب بتركيز منخفض ، وهو من العناصر سريعة التأكسد خاصةً عند وجود بخار الماء أذ يعملان على تكوين أوكسيد النحاس السام.[٦]

. يتضح من نتائج التحاليل المختبرية لتركيز عنصر النحاس (cu) لمواقع الترب المدروسة خلال الموسمين الصيفي والشتوي ، جدول (٥) وشكل (٥) أن هناك تبايناً مكانياً وزمانياً واضحاً ،أذ سجل أعلى تركز له في شهر آب في حي السلام بحدود (٥٦,٩٢ ppm) وذلك لتنوع مصادر النفايات فيه بين تجاري وسكني وصحي ، وهو تركيز أقل من المحدد البيئي البالغ (٥٠_١٤٠ ppm)، يليه (شلهة الحسن ، موقع الطمر ، حي العسكري ، الشيمة) بنسب (٢٧.٧٨، ١٧.٥٥، ١٦.٩١,١٣.٣٤ ppm) وهو ايضاً ضمن الحدود المسموح بها ، في حين سجلت أدنى نسبة في (مزيرعة و الشاهين) بمعدل (١١.٦١، ٨.٨٤ ppm) يعود السبب في ذلك إلى قلة النفايات الصلبة من مواقع أخذ العينة مقارنة بالمواقع الاخرى . أما في شهر كانون الثاني شهد أيضاً تبايناً مكانيا لنسب تراكيز النحاس ، حيث سجل أعلى معدل للتركز في حي الشاهين وموقع الطمر وحي مزيرعة وبنسب (١١.٣٩ ، ١١.٣٢ ، ١١.٠١ ppm) على التوالي ، يليها حي السلام وشلهة الحسن وحي العسكري وبنسب (٦.٩٣، ٦.٧٢، ٥.١٤ ppm) على التوالي ، في حين سجل حي الشيمة أدنى تركز بلغ (٤.٧١ ppm) يتضح مما تقدم أن جميع المواقع المدروسة لم تتجاوز المحدد العالمي المسموح به البالغ (٥٠-١٤٠ ppm) . صورة (١) .

صورة(١) لأخذ عينة التربة في حي السلام

الدراسة الميدانية : بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٩ .

٦) فتحي عبد العزيز عفيفي ، ديناميكية السموم وملوثات البيئة ، الطبعة الاولى ، دار الفجر للنشر والطباعة ، القاهرة ، ٢٠٠٠، ص٢٨٤ .

الجدول (٥) تركز النحاس (PPM) في ترب منطقة الدراسة للمدة (آب ٢٠٢٢– كانون الثاني ٢٠٢٣)

الموقـــــــــع	عنصر النحاس (CU)	
	شهر آب / ppm	شهر كانون الثاني /ppm
موقع طمر	١٧.٥٥	١١.٣٢
حي الســـــــــلام	٥٦.٩٢	٦.٧٢
حي العســـكري	١٦.٩١	٥.١٤
مـــــــزيـــــــرعـــــة	١١.٦١	١١.٠١
الشيمة	١٣.٣٤	٤.٧١
الشاهين القديم	٨.٨٤	١١.٣٩
شلهة الحسن	٢٧.٧٨	٦.٧٢
المحددات العالمية	٥٠ – ١٤٠	

الشكل (٥) تركز النحاس (PPM) في ترب مدينة القرنة للمدة (آب ٢٠٢٢– كانون الثاني ٢٠٢٣)

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٥) .

و – الزئـــــــــــــــبق (Hg) : وهو من المعادن واسعة الانتشار في الطبيعة وسريع التطاير والذوبان في المياه ، وبالنسبة لمصادره البشرية كحرق الوقود وحرق النفايات، اذ يعد الزئبق عنصراً نادراً في القشرة الارضية وتبلغ نسبته حوالي (٠.٠٨) جزءً في المليون [٧].

يتضح من الجدول (٦) والشكل (٦) ، بأن نسب تركز الزئبق الـــ(Hg) متباينا مكانياً من مكان لأخر وزمانياً خلال موسمي السنة ، اذ سجل شهر آب اعلى تركز في موقع الطمر بنسبة بلغت (٠.١٨ ppm) ، يليها حي السلام بنسبة بلغت (٠.١٢ ppm) ،وحي الشيمة بلغت نسبة التركز فيه حوالي (٠.١١ ppm) أما باقي الاحياء كانت نسبة التركز فيها متدنية ففي حي شلهة الحسن تركز بلغ (٠.٠٩ ppm) وحي الشاهين بلغت نسبة التركز فيه (٠.٠٨ ppm) وحي العسكري بلغت نسبة التركز (٠.٠٧ ppm) وحي مزيرعة بلغت نسبة التركز فيه حوالي (٠.٠٥ ppm) وجميع هذه التراكيز لم تتجاوز المحدد البيئي المسموح به ، اما خلال شهر كانون الثاني فقد سجل أيضاً موقع الطمر أعلى نسبة لتركز العنصر بنسبة بلغت (٠.١٣ ppm)، يليها حي السلام وشلهة الحسن بنسبة تركز بلغت (٠.١٠ ppm) لكل منها ، أما باقي المواقع فقد سجلت أيضاً نسب تركز متدنية ، يتضح أن جميع المواقع المدروسة لم تجاوزت الحد المسموح به لعنصر الزئبق البالغ (١ – ١.٥ ppm) .

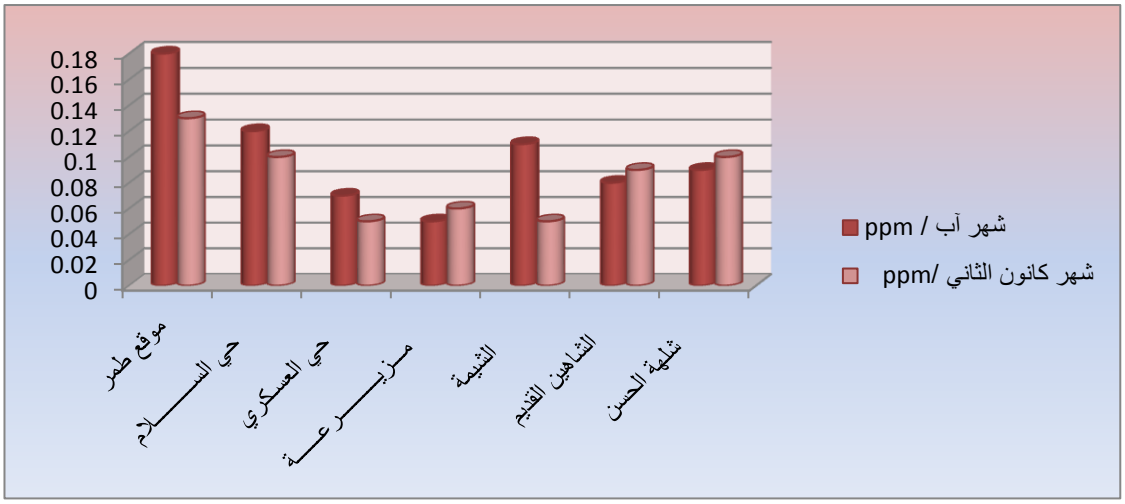
الجدول (٦) تركز الزئبق (ppm) في ترب مدينة القرنة للمدة (آب ٢٠٢٢– كانون الثاني ٢٠٢٣)

المـــــوقـــــع	عنصـــــــــر الزئـــــبق (Hg)	
	شهر آب / ppm	شهر كانون الثاني /ppm
موقع طمر	٠.١٨	٠.١٣
حي الســـــلام	٠.١٢	٠.١٠
حي العســكري	٠.٠٧	٠.٠٥
مـــــزيـــــرعـــة	٠.٠٥	٠.٠٦
الشيمة	٠.١١	٠.٠٥
الشاهين القديم	٠.٠٨	٠.٠٩
شلهة الحسن	٠.٠٩	٠.١٠
المحددات العالمية	١ _ ١.٥	

المصدر : الدراسة الميدانية لشهر آب ٢٠٢٢ وشهر كانون الثاني ٢٠٢٣ وأجريت التحاليل في مختبر كلية علوم البحار في جامعة البصرة .

٧) كفاء عبد الله لفلوف الجياشي ، تقييم الاثر البيئي للتلوث بالنفايات الصلبة في مدينة السماوة ، رسالة ماجستير ،كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة المثنى ،٢٠١٩ ، ص١٧٣ .

الشكل(٦) تركز الزئبق (ppm) في ترب مدينة القرنة للمدة (آب ٢٠٢٢- كانون الثاني ٢٠٢٣)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٦) .

((نتائج البحـــث))

١- أظهرت النتائج أن هناك تباين في تراكيز الملوثات الناتجة من النفايات الصلبة ،ان تراكيز الملوثات أرتبط بكمية النفايات الكثيرة .

٢- أظهرت نتائج تحليل التربة في مدينة القرنة لقيم العناصر الثقيلة ضمن مواقع النفايات الصلبة ،ارتفاع تركز بعض العناصر في المناطق التي تشهد تجمع النفايات فيها بكثرة وتجاوزها الحد الآمن في بعض المناطق وخاصةً موقع الطمر .

٣- تبين من خلال النتائج أن عنصر الحديد سجل اعلى نسب تركز من بين العناصر الأخرى ، وأن موقع الطمر سجل أعلى نسبة تركز بلغت (٥٥٨٣.٣ ppm) في موسم الصيف .

٤- تبين من النتائج أن عنصر الزئبق لم يتجاوز الحد البيئي المسموح به في جميع المواقع .

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية العدد ٣ - المجلد ٤٨ - أيلول لسنة ٢٠٢٣

الهوامـــــــش :-

١- الجياشي ، كفاء عبد الله لفلوف ، تقييم الاثر البيئي للتلوث بالنفايات الصلبة في مدينة السماوة ، رسالة ماجستير ،كلية التربية للعلوم الانسانية جامعة المثنى ،٢٠١٩ .

٢- الحديثي ، أكرم عبد اللطيف حسن وأحمد رياض عبد اللطيف العاني ، حركيات مصادر مختلفة من الحديد في تربة كلسية ، مجلة الأنبار للعلوم الزراعية ، المجلد ١٤ ، العدد ٢ ، ٢٠١٦ .

٣- الصريفي ، علي ناصر عبد الله الصرايفي ،آثار التلوث البيئي في تنوع الأحيائي في محافظة البصرة ،كلية التربية للعلوم الانسانية جامعة البصرة ،أطروحة دكتوراه ، ٢٠١٩ .

٤- عفيفي ، فتحي عبد العزيز ، ديناميكية السموم وملوثات البيئة ، الطبعة الاولى ، دار الفجر للنشر والطباعة ، القاهرة ،٢٠٠٠،

٥- الموسوي ، أسيل علي أحمد، تحليل مكاني لتلوث التربة بالنفايات الصلبة في مركز قضاء الناصرية ، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة ذي قار ، ٢٠٢٢ .

٦- نعمة ، دعاء هليل ، تقييم الأثر البيئي لمعامل الطابوق في قضاء الإصلاح ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية جامعة البصرة ، ٢٠٢٢ .

٧- هلال ،مصطفى حسن، تلوث الاراضي الصحراوية بالمعادن الثقيلة وتقنيات حديثة للسيطرة عليها ، المؤتمر الدولي للموارد المائية والبيئة الجافة ، المركز القومي للبحوث ، القاهرة ،٢٠٠٤.