تاثير عنصر الرصاص على تلوث تربة مدينة الخالص

الكلمات المفتاحية: تربة _تلوث_ الخالص

البحث مستل من رسالة ماجستير

أ٠م٠د٠رقية مرشد حميد **عبود تركي عدوان**

جامعة ديالى/كلية التربية للعلوم الانسانية

Dr.roqya@yahoo.com ***Abodalobaidi625@gmail.com***

الملخص

تلوثت البيئة تلوثاً كبيراً في وقتنا الحالي لم تواجهه في اوقات اخرى سابقة، وهذا يعود الى زيادة نشاطات الانسان الصناعية وتأثيراتها على البيئة المحيطة به، فأعاد النشاط الصناعي تشكيل خريطة التوزيع الجغرافي للنشاط الاقتصادي والخدمي على الارض غير التي كانت عليه سابقاً، فالكثير من المدن وجدت بسبب وجود النواة الاساسية لها وهي الصناعة وسميت بالمدن الصناعية وغالباً ما تكون المدن الصناعية مكتظة بالسكان، وان للصناعة تأثيرات ملوثة ومباشرة على الفعاليات الاخرى سواء الحالية او المستقبلية.

تعد مشكلة تلوث التربة جراء النشاطات الصناعية من المشكلات البيئية الخطيرة والمعقدة والصعبة الحل، وذلك لتعقيد مكوناتها ولصعوبة تعويضها، ففقدان اي جزء من مكونات التربة تغير من خصائصها ولا يمكن تعويضها خلال مدة قصيرة، وأن تكوين التربة التي نعيش عليها الآن ونتنعم بخيراتها آستغرق ملايين السنيين حتى اصبحت على ما هي عليه الآن لذا يتطلب المحافظة عليها وصيانتها من آجل استمرارها بالعطاء وخاصة إذا ما علمنا انها ثروة ورثناها من اسلافنا السابقين وسنتركها إلى الذين من بعدنا.

إن موضوع البحث هو معرفة التلوث بالرصاص والمنبعث من معامل الإسفلت والطابوق القريبة من منطقة الدراسة وكيفية معالجتها والسيطرة عليها.

مشكلة البحث:

إن مشكلة البحث هي عبارة عن تساؤل يحاول الباحثان الاجابة عنه خلال بحثهما وتمثلت مشكلة البحث في التساؤل الآتي:-

هل هناك تلوث بالرصاص في تربة منطقة الدراسة(مدينة الخالص) متباينة نسبها من منطقة الى اخرى ناتجة حسب قربها من معامل الإسفلت والطابوق؟ وهل لهذه المشكلة آثار

سلبية على الانسان وعلى النظام البيئي في عموم المدينة؟ ويمكن ان تنبثق من هذه المشكلة مشكلات ثانوية فضلاً عن المشكلة الرئيسة للبحث منها:-

هل تختلف نسب التلوث بعنصر الرصاص في تربة مدينة الخالص بالرصاص من مكان إلى اخر؟

ما هي اسباب تباين نسبة التلوث بالرصاص في تربة منطقة الدراسة؟

فرضية البحث :

بما ان الفرضية هي محاولة للإجابة عن سؤال او مشكلة ، تحاول الفرضية الوقوف على ابرز ما توصل اليه البحث فضلاً عن الاجابة عن المشكلات الثانوية حتى يتم التحقق من صحتها وثبوتها لذلك يمكن صياغة فرضية البحث بالشكل الآتي :

- لقد ارتفعت نسبة التلوث بالرصاص في تربة مدينة الخالص نتيجة قربها من معامل الإسفلت والطابوق مما اثر سلباً على الانسان وعلى النظام البيئي في عموم المدينة، ومن هذه الفرضية تنبثق فرضيات ثانوية هي:

١: تتباين نسبة التلوث بالرصاص في مدينة الخالص وتختلف من مكان الى اخر ابتداءً من المناطق القريبة من المعامل في الشمال المدينة حتى جنوبها.

٢: ان فترات التشغيل والانتاج لهذه المعامل ما بين فصلي الصيف والشتاء لها الأثر البارز لاختلاف نسب التلوث في تربة المدينة.

هدف البحث: يهدف هذا البحث الى:

١ – السعي لكشف التلوث بالرصاص في تربة مدينة الخالص.

٢ – تحديد اسباب تلوث الترب بالرصاص في المدينة.

٣- الكشف عن الأثار السلبية للتلوث بالرصاص على الانسان والبيئة في مدينة الخالص.

منهجية البحث وإجراءاته: اعتمد الباحثان على بيانات الجدول التحليلي(٢) في دراسته تأثير عنصر الرصاص على تلوث تربة مدينة الخالص، وقد تم تبويبها ومعالجتها من قبل الباحثان، كما استخدم الباحثين تقنية نظم المعلومات الجغرافية في رسمه للخرائط وفي تحليل البيانات التي حصل عليها من تحليل التربة. تمت عملية أخذ العينة الخاصة بمنطقة الدراسة في فصلي الصيف والشتاء . إذ تم أخذ العينة في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٥/٨/٢٥م من ترب ثمانية احياء في منطقة الدراسة و تم اختيارها بشكل عشوائي وبمقدار كيلوغرام من

التراب لعمق ٥ سم ومثله من عمق ٣٠ سم مع استخدام جهاز GPS لغرض تثبيت كل نقطة أخذت منها العينة على الخريطة من جهة وللاستدلال بها في فصل الشتاء من جهة اخرى وفعلاً تم ذلك بتاريخ ٢٠١٦/١/٣ إذ تم أخذ العينة الشتوية للمنطقة نفسها والعمق في الطريقة الصيفية لكل حي، ومع هذه العينات التي أخذت في فصلي الصيف والشتاء من تربة مدينة الخالص تم أخذ عينة مقارنة من منطقة نائية تبعد عن المعامل ٣٠ كم (قرية العودة) وبذلك يصبح مجموع العينات ست عشرة عينة صيفية ومثلها شتوية مع اربع عينات موازنة ليكون المجموع الكلي ست وثلاثين عينة ينظر الخريطة(١).

حدود البحث:

تمثلت الحدود الزمانية لمنطقة الدراسة (مدينة الخالص) بعملية أخذ النماذج من تربة المدينة وتحليلها من ٢٠١٥/١١/١م الى٢٠١٦/٩/١م كواقع حال ودراسة تطبيقية.

أما فيما يتعلق بالحدود المكانية للبحث فقد تمثلت بمدينة الخالص التي تشغل مساحة (١١٠٩كم) فضلاً عن مساحة المعامل الصناعية الواقعة في الجزء الشمالي الغربي من المدينة،

الرصاص:

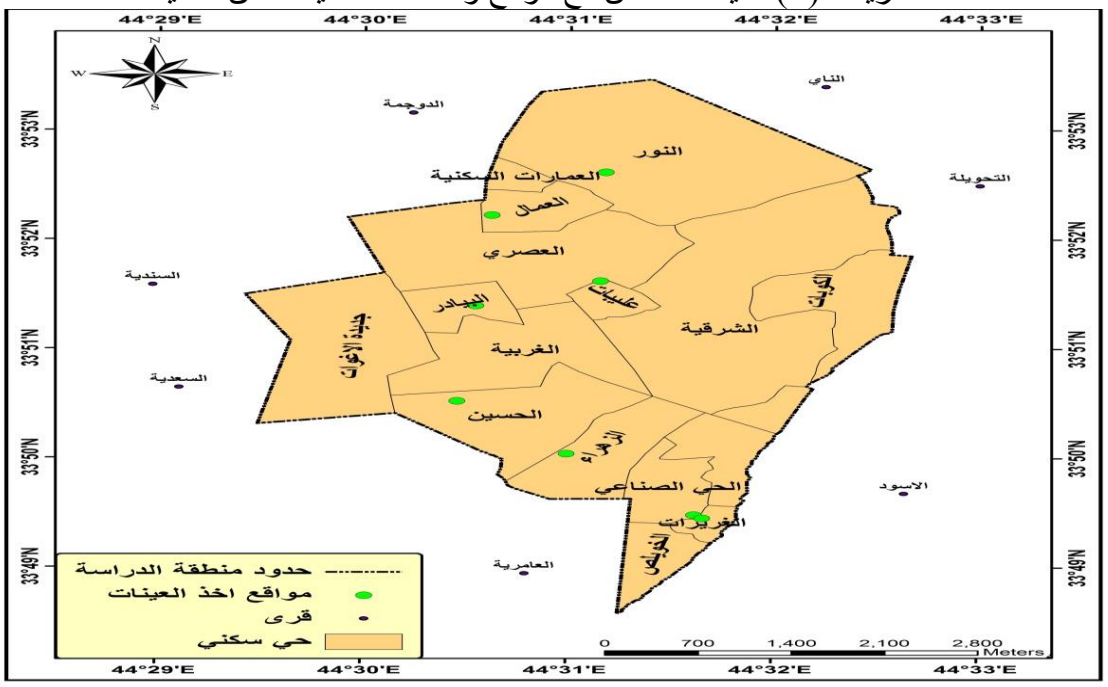
يعد الرصاص من العناصر المعدنية الثقيلة الموجودة بصورة طبيعية في البيئة، وللرصاص فوائد لجميع الكائنات الحية إذا لم يتعد الحد المسموح له سواء في الهواء أو التربة أو الماء، ففي التربة يكون الحد المسموح به وفق محددات الصحة العالمية من (١٥٠. ٣٠٠) ملم/ لتر، الجدول(١) ان الرصاص عنصر متواجد في اغلب صخور القشرة الارضية وبكميات ومعدلات مختلفة اقل من العناصر الاخرى[١]. ويكون تركيزه في الصخور القاعدية (٨ ج/ملم) وفي الصخور الحامضية (٢٠ج/ ملم) وفي صخور الحجر الجيري (٧-١٠ج/ملم) ويكون تركيزه في الترب (٥٠٠٠ج/ ملم)[٢]. وتزداد هذه النسبة وتقل بالقرب والبعد عن المناجم والمعامل الصناعية وتعتمد كذلك على تواجد المواد العضوية والهلامية في التربة، وللرصاص مقاومة عالية للأحماض مثل حامض الكبريتيك وحامض الهيدروكلوريك وهو يذوب اذابة جيدة في حامض النتريك، وله القدرة العالية على مقاومة الرطوبة فهو لا يتأثر كثيرا في رطوبة الجو ويتحد مع الاكسجين مكوناً شريطاً من الاوكسيد الذي يتفاعل مع ثاني اوكسيد الكربون مخلفاً راسب ابيض من كربونات الرصاص ومن

مواصفاته يكون هذا الفلز ليناً وثقيلاً[٣]. و للرصاص عدد ذري هو ٨٢ ووزن ذري ٢٠٧.١٩ وله أربعة نظائر ويتكون من بلورات مكعبة الوجوه وله درجة انصهار٣٢١.٤٣مْ ويغلي في درجة ١٧٤٠مْ وأن وزن الرصاص النوعي هو ١١.٣٤٣[٤]. ويوجد في الطبيعة ٣٥عنصراً تصنف على أنها معادن ويكون ٢٣ منها فقط معادن ثقيلة وقد ظهرت هذه التسمية في ستينات القرن الماضي وهي تدل على عناصر ومركبات ذات كثافة عالية أوكتلة ذرية عالية ولها تأثير على صحة الانسان والبيئة، وهو ما دفع بعض المختصين الى تغير تسميتها الى المعادن السامة ، وقد سميت في البداية بالمعادن الثقيلة كون القسم الاكبر منها له كتلة ذرية او كثافة اعلى من عنصر الكربون[٥]. جدول (١) محددة تركيز عنصر الرصاص في التربة[٦].

العنصر الثقيلة	محددات الصحة العالمية(wHO)	المحددات حسب المواصفات الامريكية
الرصاص	٣٠٠-٥٠	٧٥

ملاحظة : القيم المعبر عنها بالمليغرام / لتر (PPM)

الخريطة (١) مدينة الخالص مع مواقع ونقاط اخذ العينات من المدينة



ا

المصدر : من عمل الباحثان اعتمادا على خريطة التصميم الاساس لمدينة الخالص (٢٠١٣)

- **سابقاً كانت (طريقة اخذ العينة وتحليلها)**

تم تحليل العينة الخاصة بعنصر الرصاص بعد أخذها من تربة مدينة الخالص وموازنتها مع محددات الصحة العالمية والامريكية ونقطة المقارنة، ومن ثم رسم الخرائط وتحديد اماكن التلوث فيها، وتبويب قاعدة بيانات خاصة بالتربة من خلال برنامج GIS وتمت معالجتها عن طريق الاداة (IDW) وهي تمثل اسلوباً من أساليب الـInterpolation لأنها ترسم القيم في المواقع على أساس القيم المقاسة المحيطة وعلى اساس الصيغ الرياضية المحددة التي تحدد نعومة السطح الناتج عن ذلك، وبعدها تم الاستعانة بإيعاز Reclassify، من آجل على أعادة تصنيف البيانات الخاصة بالتلوث عن طريق جدول إعادة التصنيف، إذ من خلال هذه الاداة يمكن ان تستخدم واحدة من مربعات الحوار لإعادة تصنيف البيانات الخاصة بحفظ الجدول اختياريا من اجل أعادة تصنيفها واستخدامها لاحقا، إذ يسمح شكل الجدول رسم القيم إلى قيم جديدة خرى، أو السلاسل إلى قيم جديدة، وبذلك تكون الخرائط واضحة وسهلة التحليل

-وبعد ذلك انتقل الباحثان الى المرحلة الثانية وهي مرحلة التعامل مع الترب (التحضير) وتمت بعدة خطوات هي:

الطحن بواسطة آلة خشبية (هاون خشبي)

١-عملية نخل الترب

٢-عملية الاذابة إذ تمت أذابة5غرام من مسحوق الترب لكل نموذج في حامض الهيدروكلوريك (HCl) مع حامض الكبريتيك (H_2SO_4) في قنينة حجمية سعة 20ml، ثم بعد ذلك وضعت في جهاز هزاز لمدة 30m

٣-عملية ترشيح المسحوق بوسطة ورق الترشيح ويتم وضعه في انبوبة اختبار سعة 10ml ليكون جاهزاً للقياس بجهاز الامتصاص الذري (Atomic Absorption)

وهناك طريقتان معتمدتان للقياس بهذا الجهاز هي:

١ - الطريقة المباشرة

يتم اعتماد الطريقة المباشرة عند ما يكون تركيز العنصر ضمن مدى قياس الجهاز وهي من (١-١٠) وهذا اقصى حد للقياس المباشر أي بمعنى إذا كان محدداً تركيزُ العنصر ضمن مدى الجهاز فعلى سبيل المثال لو كان تركيز عنصر الرصاص المسموح به في

التربة وفق محددات الصحة العالمية (١-٣) في هذه الحالة يمكن قياسه بالطريقة المباشرة دون الحاجة للتخفيف .

٢- طريقة التخفيف

تستخدم طريقة التخفيف للعنصر المراد تحليله والتي يكون تركيزه في التربة عالياً خارج مدى الجهاز وبما ان تركيز عنصر الرصاص العالي حسب منظمة الصحة العالمية الذي يكون من ١٥٠ الى ٣٠٠ في هذه الحالة يجب إن نستخدم طريقة التخفيف وهي طريق سحب(1ml) من النموذج المحضر وفق الطريقة السابقة الذكر والذي يحتوي على العنصر المراد تخفيفه ونضعه في قنينة حجميه سعة (100ml) ونخففه مع حامضي (HCl- H_2SO_4) وبهذه الطريقة يتم التخفيف إلى (100) مرة ثم يقاس في الجهاز ويؤخذ الرقم الناتج في الجهاز ويضرب في 100 وبذلك يتم التخفيف الى مئة مرة مثال ذلك إذا كان الرقم الناتج في التحليل من الجهاز هو1.99 يضرب في 100 ويكون مساوي 199 وهذه هو ناتج العنصر الحقيقي في التربة[٧].

طريقة عمل الجهاز :

يتم اجراء اختبار العناصر الثقيلة باستخدام تقنية الامتصاص الذري (AtomicAbsorption)، وهذه العملية تتم عندما تمتص الذرات الموجودة بصورتها المنفردة والعادية للأشعة الضوئية عند طول موجي معين، ومن ثم تنتقل الى الحالة المثارة التي تزداد فيها كمية الاشعة الممتصة عند الطول الموجي بزيادة عدد ذرات العنصر الموجود في مسار الأشعة، وهذا الجهاز يفصل العناصر الفلزية عن غيرها اي عند رسم خط مائل في الجدول الدوري من البورون إلى البولونيوم فإن الخط يفصل الفلزات عن اللافلزات، إذ تكون العناصر الواقعة على الخط هي عناصر اشباه الفلزات، والعناصر الواقعة اسفل يمين الخط هي العناصر الفلزية والتي تقع يسار الخط هي اللافلزات، والفلزات انواع هي النبيلة (المعادن الكريمة) والفلزات القلوية مثل البوتاسيوم وفلزات الاتربة القلوية والانتقالية والفلزات الرديئة.

الطيف الذري (spectrum Atomic)

أن الطيف هو احد اهم تقنيات التحليل ويستخدم لغرض تحليل تراكيز العناصر الثقيلة الموجودة في مختلف النماذج البيئية وتكون طريقة الامتصاص الذري طريقة تحليلية، وكمية

تقوم على تسجيل طيف الامتصاص الذري للعنصر المراد تحليله وبدلالة تركيزيه إذ يرتبط الطيف المذكور بالتركيز وفق قانون بيير- لامبرت ويمثل بالعلاقة التالية.

$AbS = K \times L \times C$ إذ K = معامل الامتصاص الذري وقيمته بين (107 - 109) أي اكبر من معامل الامتصاص الجزيئي والذي لا تتجاوز اكبر قيمه له(102- 105) مره وهذا ما يجعل تقنية الامتصاص الذري من التقنيات الحساسة إذ ما قورنت بطريقة الامتصاص الجزيئي

L =طول شق رأس المضرم (الموقد) والمساوي لعرض اللهب والذي يتراوح ما بين (10 cm) في حال اللهب المعتمد على شعلة استيلين وهواء و(6 cm) في حال اللهب المعتمد في شعلة استيلين وn_2o.

C = تركيز العنصر المراد تحليله.

Abs = الامتصاصية.

إن الخاصية التي ينفرد بها جهاز الامتصاص الذري عن بقية الطرائق الطيفية هو **الانتقائية** وتعني امكانية تعيين عنصر ما على خلفية معقدة جداً من دون الحاجة إلى عملية الفصل وذلك لأنَّ لكل عنصر منبعاً ضوئياً خاصاً به يصدر منه الخط الرنيني العائد له دون سواه ومن النادر جداً ان يتساوى خطان طيفيان رنينيان لعنصرين مختلفين وهذا ما يختلف به جهاز الامتصاص الذري عن الجزيئي (uv – vis) الذي لا يمتلك سوى منبعين ضوئيين هما[٨]:

١-لمبة الديتيريوم وهي تغطي مجال الاشعة فوق البنفسجية.

٢-لمبة يوديد التنغستن وتغطي المجال المرئي.

مكونات جهاز الامتصاص الذري:

يتكون جهاز الامتصاص الذري (Atomic Absorption) من الاجزاء الآتية وكما موضح في الرسم.

١-مصدر الاشعة (Hollow Cathode Lamp) (Radiation source).

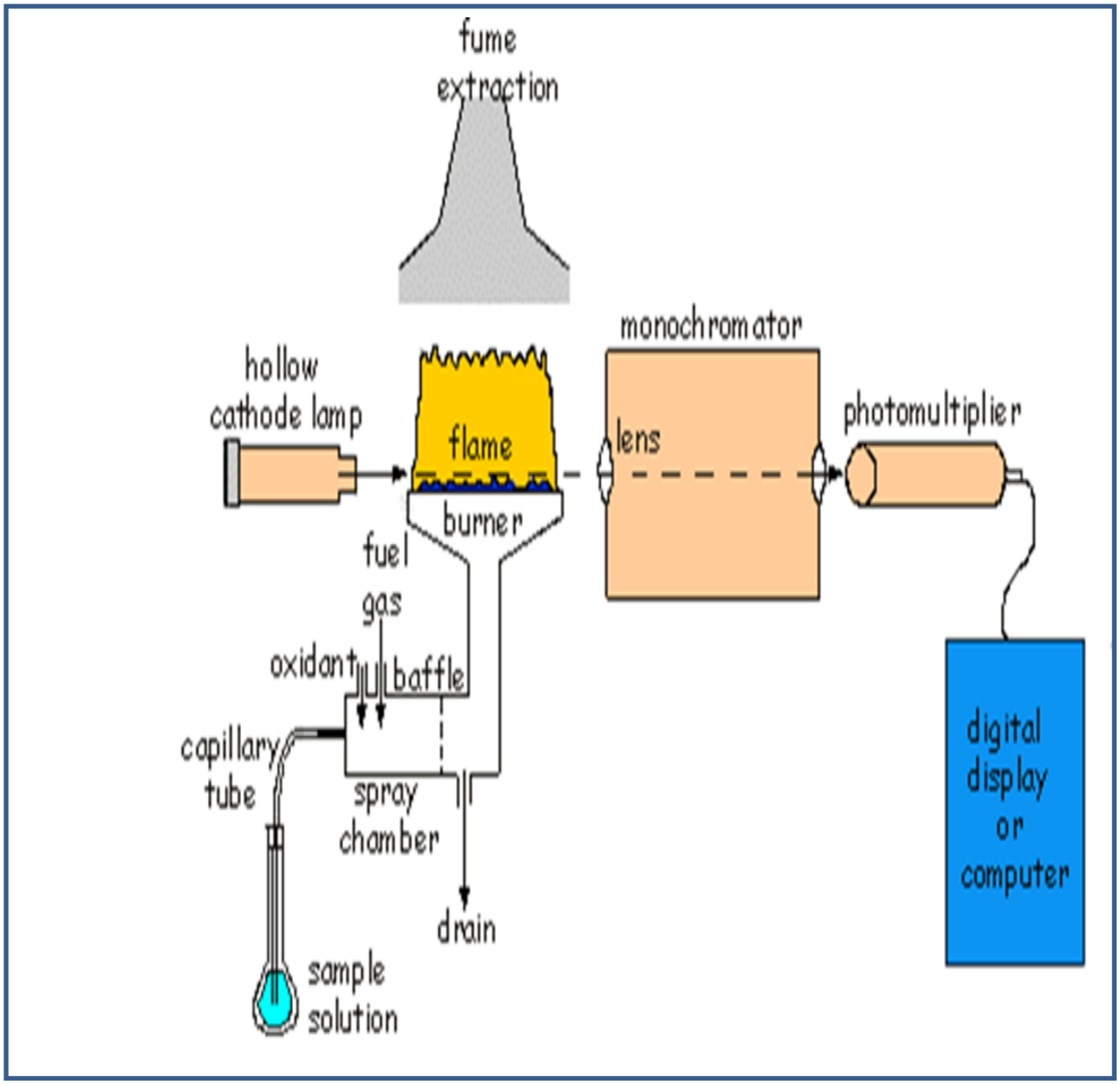
٢- وحدة تحويل العناصر المرتبطة إلى الصورة الذرية (Atomizer).

٣-وحدة فصل الاطوال الموجية (Monochromatic).

٤-وحدة قياس طاقة الاشعة (الكاشف) (Detector).

٥ – اللهب: ويعد الجزء الاساسي للجهاز ويتطلب اللهب ضبطاً جيداً لكي يعطي اكبر عدد من الذرات المثارة، لإن عملية الامتصاص في الجهاز تزداد مع زيادة الذرات في اللهب ويتكون اللهب من مزج عامل مؤكسد مع غاز وقود الاستلين مع شرارة بدء التفاعل كما مبين في الشكل الآتي. وللرصاص محددات بيئية حسب الجدول الصادر عن منظمة الصحة العالمية (WHO) وقد تم اعتمادها في هذه الدراسة كما مبين في الجدول (١) إذ يكون الحد المسموح به في التربة هو (٥٠-٣٠٠) مليغرام / لتر (ppm) من خلال الخرائط السابقة لفصل الصيف لعمقين مختلفين وباستخدام اداتين من ادوات GIS (IDW– Reclass) نلاحظ من الخريطة(٢) يكون اكبر تركيز للتلوث بالرصاص في الجزء الشمالي من المدينة

الشكل (١) جهاز الامتصاص الذري (Atomic Absorption)[٩]

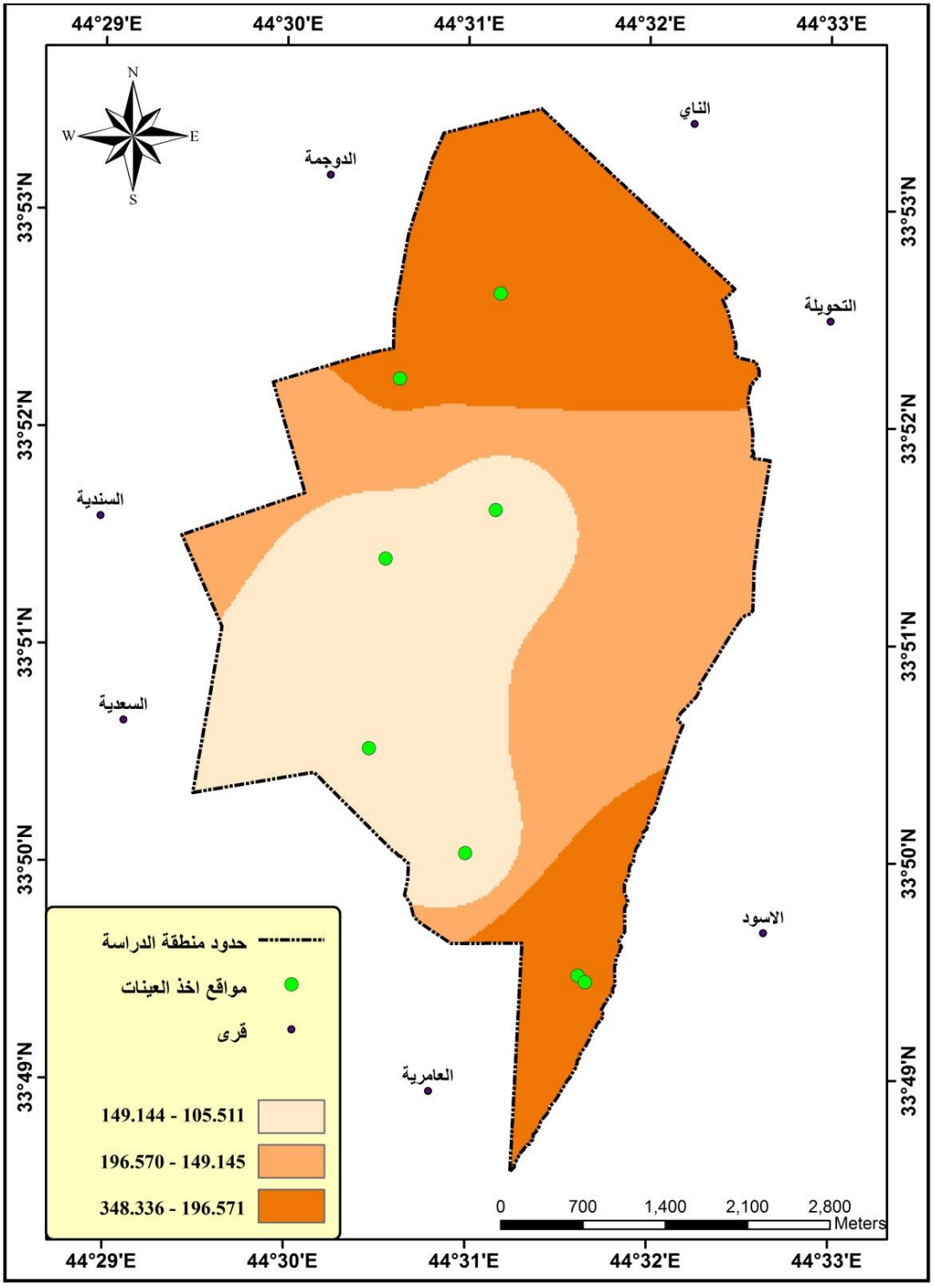


الجدول (٢) تركيز (الرصاص) في تربة مدينة الخالص للاعماق ٥ سم و٣٠ سم لفصلي الشتاء والصيف[١٠].

المنطقة ٥ سم في فصل الشتاء ٢٠١٦/١/٣	pb	المنطقة ٥سم في فصل الصيف ٢٠١٥/٨/٢٥	pb
الصناعة	325.69	الصناعة	350
العمال	213.69	العمال	199.51
الزهراء	147.33	الزهراء	110.74
الحسين	322.54	الحسين	105.51
الاغريرات	238.71	الغريرات	233.61
عليبات	219.87	عليبات	123.65
البيادر	398.75	البيادر	124.56
النور	112.35	النور	312.43
العودة موقع نقطة المقارنة	123.56	العودة موقع نقطة المقارنة	98.76
المنطقة بعمق ٣٠ سم في الشتاء٢٠١٦/١/٣	Pb	المنطقة بعمق ٣٠سم في الصيف ٢٠١٥/٨/٢٥	Pb
الصناعة	236.54	الصناعة	124.33
العمال	213.25	العمال	110.29
الزهراء	125.87	الزهراء	114.23
الحسين	235.64	الحسين	25.63
الغريرات	132.51	الغريرات	232.54
عليبات	212.35	عليبات	12.36
البيادر	299.89	البيادر	245.6
النور	265.35	النور	23.65
العودة نقطة مقارنة	102.56	العودة نقطة مقارنة	72.36

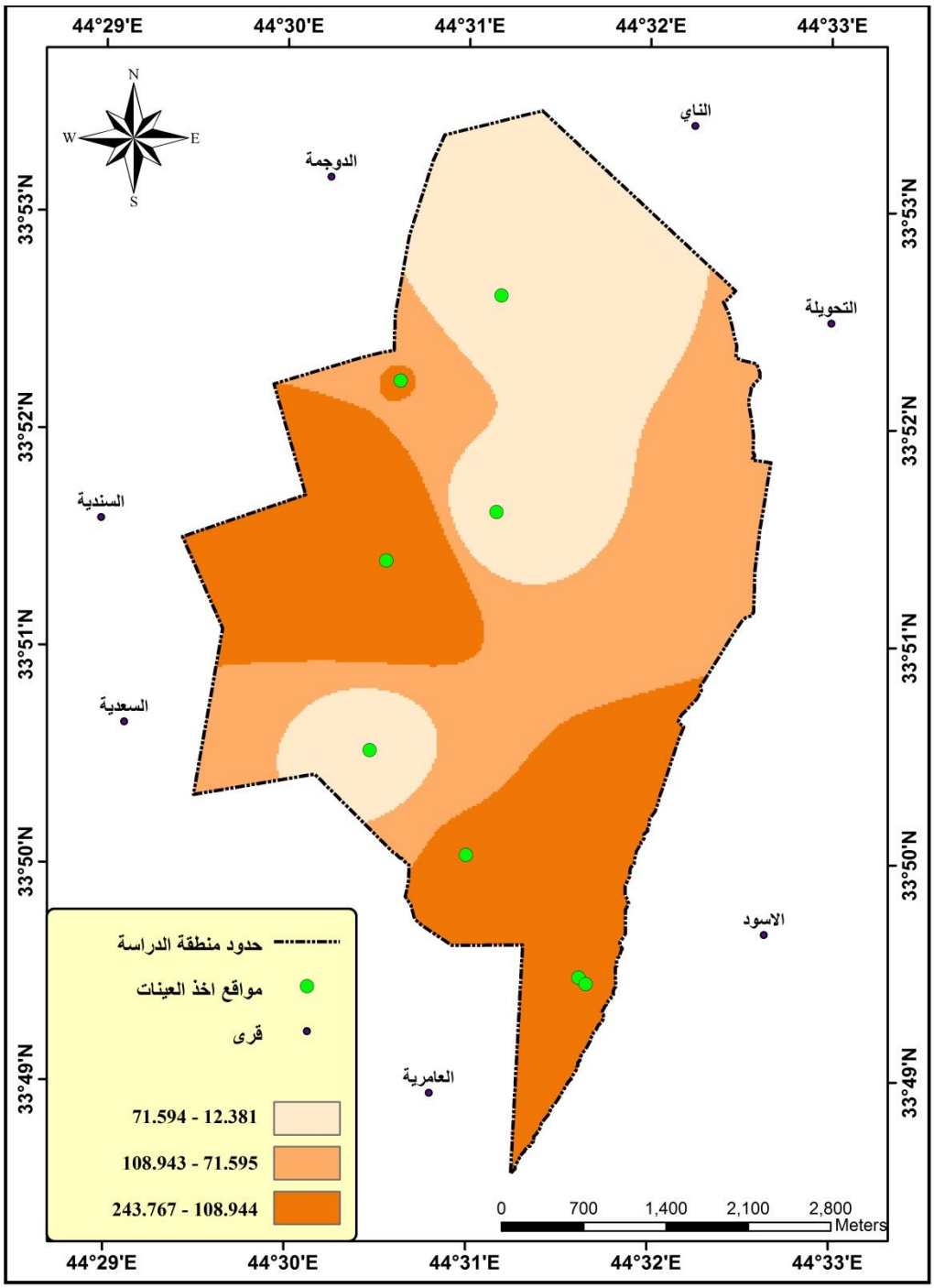
المصدر : عمل الباحثين اعتماداً على الدراسة الميدانية.

الخريطة (٢) نسبة عنصر الرصاص في تربة مدينة الخالص لعمق ٥سم صيفاً .



المصدر : من عمل الباحثين اعتماداً على بيانات الجدول (٢)

الخريطة (٣) نسبة عنصر الرصاص في تربة مدينة الخالص لعمق ٣٠ سم صيفاً.



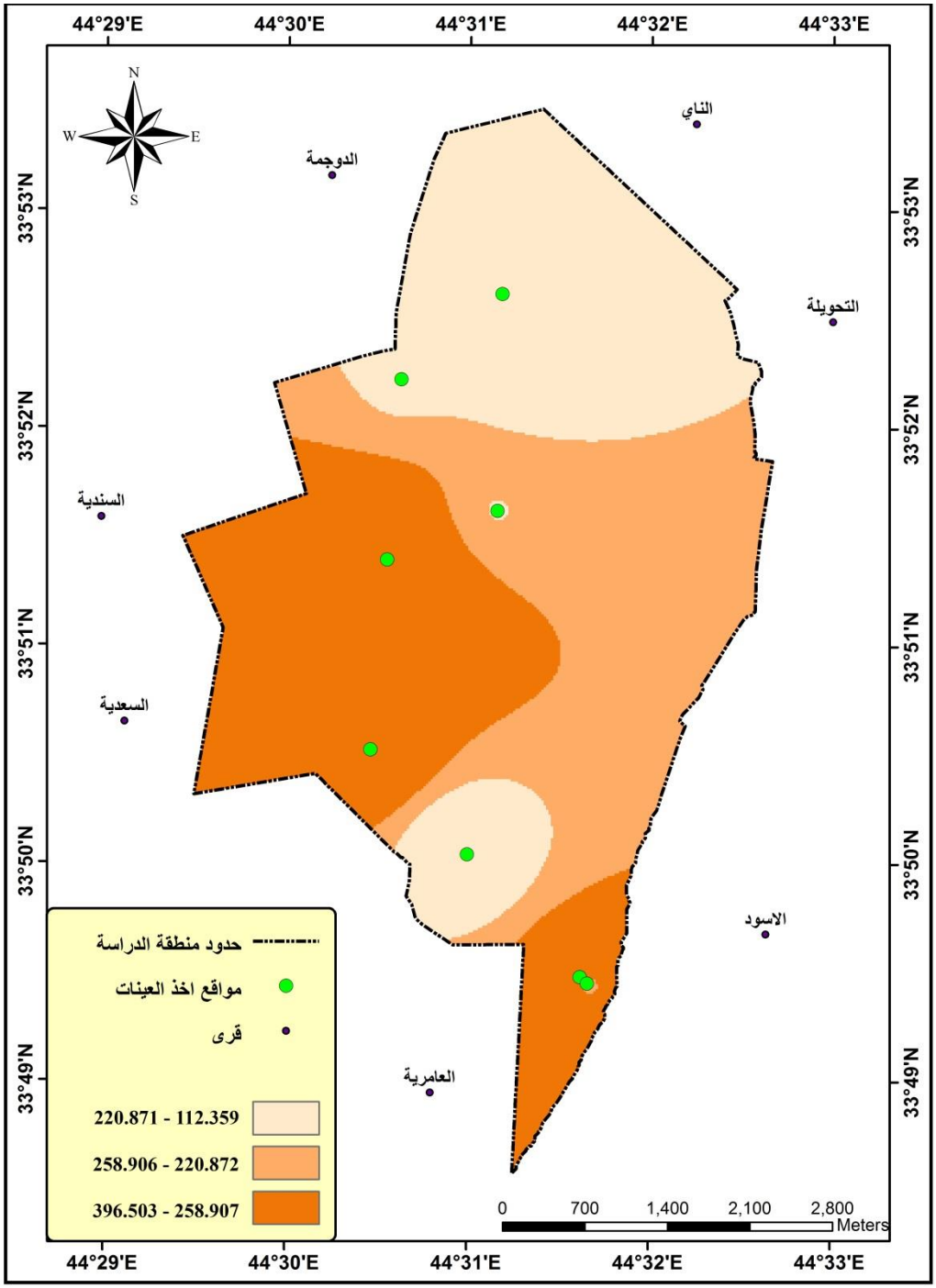
المصدر : من عمل الباحثين اعتماداً على بيانات الجدول (٢)

وبالرجوع الى بيانات الجدول (٢) نجد إن هذا القسم من المدينة قد فاق محددات الصحة العالمية المبينة في الجدول (١) التي وصلت في حي النور الى (٣١٢) PPM ثم تقل هذه النسبة كلما اتجهنا نحو الوسط حتى تصل الى (١٠٥-١١٠) PPM، في حي الحسين

والزهراء ومن ثم ترتفع نسبه التلوث في القسم الجنوبي من المدينة، وكان تركز هذا العنصر في نقطة المقارنة لعمق ٥ سم (٩٨.٧٦)PPM .ومن الخريطة (٣)، نلاحظ إن نسبه التلوث للعمق ٣٠ سم قد انخفضت عما كانت عليه في عمق ٥ سم للقسم الشمالي من المدينة وارتفعت في الجزء الغربي الممتد من الجزء القريب من وسط المدينة وكذلك في الجزء الجنوبي منها ويكون اقل في الوسط وبالرجوع الى بيانات الجدول (٢) نجد اعلى تركيز في عمق ٣٠ سم هو في حي البيادر الذي وصل التلوث فيها الى (٢٤٥.٦) ppm. ليأتي بعده حي الغريرات (٢٣٢.٥٤) ppm. ثم الحي الصناعي وعن تركز هذا العنصر في نقطة المقارنة لعمق ٣٠ سم فقد كان (٧٢.٣٦) ppm. ويلاحظ أن التركز للتلوث في نقطة المقارنة هو أقل مما موجودة في العينات الاخرى وهذا يرجح الى بعد هذه النقطة عن تأثير معامل الاسفلت والطابوق.

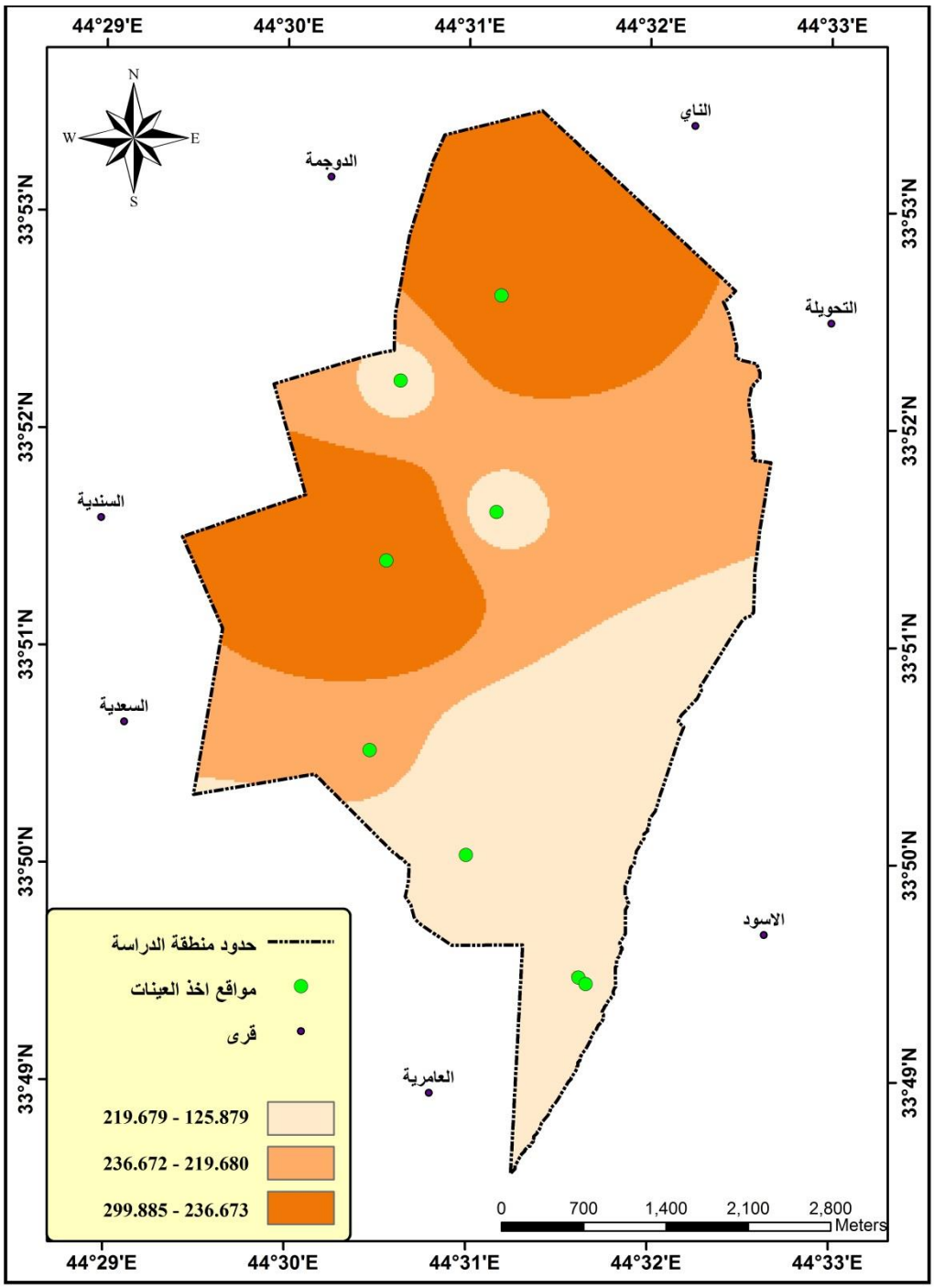
أما بالنسبة لفصل الشتاء فنلاحظ إن التلوث في العمق ٥ سم كما في خريطة (٤) يكون اكبر تركيز له في وسط غرب المدينة وامتداداً الى الجزء الغربي منها وبالرجوع الى بيانات الجدول(٢) نجد إن هذا القسم من المدينة قد فاق محددات الصحة العالمية المبينة التي وصلت في حي البيادر الى(٣٩٨.٧٥) .p.p.m ويأتي بعدها حي الحسين إذ تصل الى (٣٢٢.٢٤) PPM، ثم تنخفض في القسم الشمالي من المدينة لتصل الى (١١٢.٢٥) ppm. في حي النور وترتفع نسبه التلوث في القسم الجنوبي من المدينة لتصل (٣٢٥.٦٩)p.p.mفي الحي الصناعي، وكان تركز هذا العنصر في نقطة المقارنة لعمق ٥ سم (١٢٣.٥٦).ppm . اي ان منطقة قرية العودة هنا اكثر من حي النور. إذ يكون لتأثير عامل البعد المسافي فضلاً عن اتجاه الرياح.

الخريطة(٤) نسبة عنصر الرصاص في تربة مدينة الخالص لعمق ٥سم شتاءاً.



المصدر عمل الباحثين بالاعتماد على بيانات الجدول (٢)

الخريطة (٥) نسبة عنصر الرصاص في تربة مدينة الخالص لعمق ٣٠سم شتاءاً.



المصدر: من عمل الباحثين اعتماداً على بيانات الجدول (٢)

ومن الخريطة (٥) نلاحظ إن نسبه التلوث قد ارتفعت للعمق ٣٠سم عما كانت عليه في عمق ٥سم للقسم الشمالي من المدينة وكذلك في الجزء الغربي منها وانخفضت في الجزء الجنوبي منها وبالرجوع الى بيإنات الجدول (٢) نجد إن اعلى ارتفاع في عمق ٣٠سم هو في حي البيادر الذي وصل التلوث فيها الى (٢٩٩.٨٩) ppm. ليأتي بعدها حي النور لتصل فيه الى (٢٦٥.٣٥)p.p.m وعلى العموم إن تركيز عنصر الرصاص في هذا العمق كان اقل بقليل من الحد المسموح به عند منظمة الصحة العالمية اما عن تركيزه في نقطة المقارنة للعمق ٣٠ سم فقد كان (١٠٢.٥٦) وهو أقل مما موجود في تراكيز بقية العينات المأخوذة من منطقة الدراسة.

الاستنتاجات:

١- نتائج فحوصات نماذج التربة المأخوذه عن عمق (٥-٣٠ سم)وللمناطق المختلفة المذكورة في الجدول (٢) ان عنصر الرصاص الثقيل لم يكن ضمن الحدود المسموح بها في جميع النقاط عند مقارنتها مع محددات الصحة العالمية التي تم اعتمادها في الدراسة ضمن جدول (١) إذ كانت مرتفعة في بعض النقاط ومنخفضة في نقاط اخرى .

٢- إن هذا الارتفاع سببه وجود مخلفات صناعية مختلفة تطرح الرصاص ولفترة طويلة وبمساعدة العوامل المناخية التي تعمل على نقل وترسيب المخلفات الصناعية والتي منها الهواء و الامطار ادت الى تركز الرصاص في التربة.

٣-هنالك نسب متفاوتة للرصاص في جميع نماذج التربة منها ما وصل الى الحدود القصوى او المعايير المعتمدة من قبل المنظمات و هذا لا يعني ان هذه النسب ثابتة في الترب ،وقد يؤدي تلوث الهواء بالعنصر الى زيادته وهذا يحتاج الى مراقبة التربة واجراء الفحص الدوري والمستمر وعلى فترات منتظمة .

٤- توصل الباحثان من خلال خرائط التلوث أن هناك تطابقاً في النسب للفصلين حيث كانت في العمق ٥ سم صيفاً و ٣٠ سم شتاءاً مرتفعة في القسم الشمالي، وثم انخفضت في العمق ٣٠ سم صيفاً ٥ سم شتاءاً في القسم الشمالي.

Abstract

The Effect of Lead on the Pollution of Khalis City oil

Extracted Paper from M.A Thesis

Keywords: soil, pollution, Khalis

Assist. Prof. Ruqayya Mursid Hameed (Ph.D.) ***Aboud Turki Edwan***

University Diyala/College of Education for Human Sciences

Lead is one of the heavy elements naturally found in the environment. It is of many benefits to living creatures when not exceeding the allowed level whether in water, air or soil. As for soil, the permitted level according to World Health norms is (150-300 mp.p). The Lead sample is analyzed after being taken from Khalis city soil and comparing it to World and American health criteria and comparison point, followed by drawing maps, specifying polluted areas and assorting soil database via GIS to treat them by IDW which is one the interpolation processes for it draw values in locations on the bases of the outlying measured values and the specified arithmetic formulae determining surface softness resulting from that. Then, the reclassify is delineated, which is working on re-classifying pollution data via a re-classification table. Thus, maps will be vivid and easy by merely looking at them to identify pollution locations.

الهوامش

(١)عادل كمال جميل وعلي فليح عجام، كيمياء المعادن والخامات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ١٩٨٠، ص٢٤٩- ٢٥٣.

(٢) موقع بيئة تسعة / https://www.ts3a.com

(٣)عادل كمال جميل وعلي فليح عجام ، مصدر سابق ، ص١٢٢.

(٤)أحمد قاسم حسون معيلف، تأثير معمل سمنت الكوفة على تربة ونبات وهواء المناطق المحيطة به، رسالة ماجستير، مقدمة الى كلية العلوم، جامعة بغداد، ٢٠٠٠، ص ٨٧ (غير منشورة).

(٥) التقرير التقني للإتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية UPAC/

(٦) council of European communities (CEC) (هذا المصدر معتمد من قبل منظمة الصحة العالمية / المكتب الاقليمي للشرق الاوسط / المركز الاقليمي لأنشطة الصحة والبيئة / عمان الاردن ٢٠٠٣، ص١٠. وينظر

NAAQS: NATIONAL AMBIENT AIR QUALITY STANDARD ,1997

(٧) جميل موسى ضباب، طرائق وتقنيات حديثة في التحليل الكيميائي الآلي، ط١، بغداد، دار الاحمدي للطباعة والنشر، الجامعة المستنصرية كلية العلوم، ٢٠١٤، ص٢١٠.

(٨) وزارة البيئة، مديرية بيئة ديالى، دراسة عن تقيم واقع العناصر الثقيلة لشركة ديالى العامة للصناعات الكهربائية. ٢٠١٣، ص٥٩.

(٩)المصدر نفسه.

(١٠) المصدر من عمل الباحثان اعتماداً على النتائج التحليلية لجهاز الامتصاص الذري في كلية العلوم جامعة ديالى بالتعاون مع دائرة حماية وتحسين البيئة في المنطقة الوسطى، مديرية بيئة ديالى ، وزارة البيئة.

المصادر

- معيلف، أحمد قاسم حسون، تأثير معمل سمنت الكوفة على تربة ونبات وهواء المناطق المحيطة به، رسالة ماجستير، مقدمة الى كلية العلوم، جامعة بغداد، ٢٠٠٠.
- ضباب، جميل موسى ،طرائق وتقنيات حديثة في التحليل الكيميائي الآلي، ط١، بغداد، دار الاحمدي للطباعة والنشر، الجامعة المستنصرية، كلية العلوم، ٢٠١٤.
- جميل، عادل كمال، وعلي فليح عجام، كيمياء المعادن والخامات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ١٩٨٠.
- موقع بيئة تسعة / https://www.ts3a.com
- وزارة البيئة، مديرية بيئة ديالى، دراسة عن تقيم واقع العناصر الثقيلة لشركة ديالى العامة للصناعات الكهربائية ٢٠١٣.
- council of European communities (CEC) (هذا المصدر معتمد من قبل منظمة الصحة العالمية / المكتب الاقليمي للشرق الاوسط / المركز الاقليمي لأنشطة الصحة والبيئة / عمان الاردن ٢٠٠٣
- وينظر * NAAQS:NATIONAL AMBIENT AIR QUALITY STANDARD ,1997