قياس التلوث بالرصاص على الهواء ، الانسان ،التربه والنبات في ناحيه الدوره ببغداد[+]

MEASURMENT OF LEAD POLLUTION ON AIR .HUMANBEING .SOILS AND PLANTS ON DORAH REGOIN IN BAGHDAD CITY

بـشـرى خـالـد حـسن [*]

Abstract:

The study was aimed to mesure the Lead pollution caused by
1-Industrial effects (Dorah Refinary .General station of electrical generation. Private electrical genaration and other Private small factories)that be contaminated the area .
2-Agricultral effects by using Insectesides and Fertilizers.
3-Human activities was evolved chemical gases .Liquids. Solids wasts or from lekage in sewage pipes
4-Combustion of Benzene fuel used in Motor cars.

The research was done during 2008 in Dorah region in Baghdad city.Dorah region was divided to Commercial.Agricultural .Industrial and Housing parts.

The study was found that the higher Lead concentration in air and in blood and urine of Humanbeing was present in commercial parts ,While the lesser concentration was found in Agricultural parts

The Results was emphasized by measuring the lead concentration in Soils and Plants present on each side of the road.In each part of Dorah regoin.

The Results of Lead concentration in Soils and Plants were appeared that all Dorah region had higher concentration than the Normal Value of Lead in Soils and Plants.

For this reason the study was showed that the Soils and Plants were contaminated by pollution caused by proceeding effect .

المستخلص:

تهدف الدراسه الى قياس التلوث بالرصاص والناجم عن مايلي:

١-اسباب صناعيه (مصفى الدورة، محطه كهرباء الدوره ، مولدات الكهرباءالاهليه ، المعامـــل الاهليـــه الصغيره في المنطقه).

٢-اسباب زراعيه (استخدام الاسمده والمبيدات بانواعها).

٣-فعاليات الانسان المختلفه التي تلوث البيئه كالنفايات الكمياويه .الغازيه،السائله ،الصلبه اضافه الى مياه الصرف الصحي .

٤-احتراق بنزين السيارات ونفثه في الجو .

اظهرت النتائج أن نسبه الرصاص في الهواء وفي دم وادرار الانسان المقيم في المنطقه التجاريـــه هـــو اعلى من المناطق الاخرى . وان اقل تركيز للرصاص وجد في المنطقه الزراعيه

[+] تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/٤/٤ ، تاريخ قبول النشر ٢٠١١/٩/٧ .

[*] استاذ مساعد / المعهد الطبي التقني/ المنصور

عززت النتائج بقياس تركيز الرصاص في التربه والنبات الموجود على حافتي الطريق .
اظهرت النتائج ان تركيز الرصاص الموجود في النبات والتربه في كل مناطق الدوره هو اعلى من القيمه الطبيعيه للرصاص في النبات والتربه . ممايدل على وجود تلوث للرصاص في المنطقه من جراء الاسباب الانفة الذكر

المقدمه:

ان وجود الرصاص في الطبيعه وتاثيره على البيئه هو موضوع مهم اثار اهتمام الباحثين في مجال البيئه في انحاء العالم حيث يدخل في صناعات عديده اهمها البطاريات ،المبيدات ،الاصباغ وافران صهر الرصاص وغيرها وهناك مصادر اخرى تعرضنا لخطر التلوث بالرصاص وهى الاطعمه المحفوظه بالعلب المعدنيه والانابيب الناقله لمياه الشرب [1،2] .

اضافه الى غبار المنازل ولعب الاطفال في التربه الملوثه بالرصاص وان ماء الشرب والطعام قد يحتويان على تراكيز من الرصاص تفوق تلوث الهواء به [3،4] .

كما ويدخل الرصاص في صناعه بنزين السيارات حيث يضاف كمركب عضوي هو رابع اثيلات الرصاص لزياده العدد الاوكتيني للبنزين [5،6] .

ومن الملاحظ ان عدد السيارات التي تستخدم البنزين في تزايد مستمر. اضافه الى التصنيع الموجود في المنطقه كمصفى الدوره ،محطه كهرباء الدوره ،زياده عدد المولدات الكهربائيه الاهليه ،المصانع الكيمياويه والميكانيكيه الصغيره ومحلات تصليح السيارات التى ينجم عنها التلوث بالرصاص . وبجانب ذلك يوجد التلوث الزراعى الناجم عن استخدام المبيدات الزراعيه والاسمده الكيمياويه.

كما ان فعاليات الانسان الموجود في المنطقه والذي ينجم عن عمله نفايات كيمياويه ،غازيه ،سائله وصلبه اضافه الى نضوح مياه الصرف الصحي التي تلوث المنطقه بالملوثات بصوره عامه وبالرصاص بصوره خاصه .ونتيجه لهذه الاسباب الانفه الذكر يتلوث الهواء ،التربه ،الماء والنبات بالرصاص اضافه الى تاثيره على معظم الكائنات الحيه الموجوده في المنطقه .

ان اخطر انواع الغبار هو غبار الرصاص الدقيق الحجم الذي يتعرض له الانسان عن طريق الاستنشاق لهذه الجسيمات التي تقل عن 3 ميكرون ،اما الجسيمات التي تزيد عن 5 ميكرون فانها ثقيله الوزن تترسب معظمها على الارض فور تصاعدها في الجو .ولهذا السبب فان تربه المناطق ونباتها تتلقى النصيب الاكبر من التلوث الذي تزداد مستوياته يوما بعد يوم نتيجه التراكم الناجم عن التعرض المستمر لهذه المسببات المذكوره[7 ، 8] .

ان تعرض الانسان الى مستويات اعلى من الحد المسموح له دوليا يؤدي الى التسمم بالرصاص والذي اعراضه اضطرابات في الجهازالعصبى وتلف الكليتين وامراض في الجهاز الهضمي وتغيرات في كريات الدم مسببا تكسرها[9، 10، 11] .

. ان محافظه بغداد اكثر المحافظات القطر ازدحاما بالسكان ووسائط النقل التي تستخدم البنزين واكثرها تصنيعا .ولهذا السبب سيبحث نسبه تلوثها بالرصاص في ناحيه من نواحيها .حيث يهدف البحث الى قياس مستوى التلوث بالرصاص في الهواء وفي دم وادرار الافراد المعرضين للتلوث به والمقيمين في المناطق

المدروسه في ناحيه الدوره بمحافظه بغداد.كما ويهدف الى قياس تركيز الرصاص في التربه والنبـــات بغيـــه تحديد المناطق التي تعاني من التلوث لمعالجتها مستقبلا.

المواد وطريقه العمل:

اجري البحث خلال عام 2008 على ناحيه الدوره ببغداد واستغرق العمل سنه كامله حيث قسمت الناحيـــه حسب نوع العمل فيها الى تجاريه ، صناعيه ،زراعيه وسكنيه بغيه تحديد مدى التلوث بالرصاص في كـــل منطقه .سحب من كل منطقه 10 نماذج للهواء لتحديد مدى تلـــوث الهـــواء وباســـتخدام جهـــاز Portable Personal Dust sampler Cassella type .

ثبت معدل سحب الهواء 1.9 لتر/دقيقه ولمده ساعتين لكل نموذج وعلق الجهاز على الاشخاص المتواجـــدين بصوره دائمه فى المنطقه المدروسه وثبت الجهاز في مستوى المنطقه التنفسيه . واذيب المرشح المستخدم في الجهاز وهو من نوع الصوف الزجاجيGlass fiber في محلول 10 مل من مزيج حـــامض النتريـــك والهيدروكلوريك بنسبه 1:3 وغطي الوعاء الزجاجي (بيكر زجاجي حجمه 150 مـــل) بزجاجـــه ســـاعه وسخن المحلول على نار هادئه دون الغليان لمده 3 ساعات ثم ازيل الغطاء وسخن المحلول الى درجه 130 م حتى الجفاف للتخلص من المواد العضويه المتطايره .واضيف له 10 مل مـــن حـــامض النتريـــك ذو تركيز10% وسخن المحلول بهدوء مع التحريك لذوبان الراسب جيدا وقيس بجهـــاز الامتـــصاص الـــذري spectroscopy Atomic absorption لمعرفه تركيز الرصاص في المناطق المدروسه[12 ,14,13] ٠

جمعت نماذج للدم والادرار من الاشخاص المقيمين في المناطق المدروسه والمعرضين للتلوث بالرصـــاص حيث جمع 25 نموذج للدم والادرار لكل منطقه وحللت كيميائيا باذابه 10 مل كل نموذج من الدم والادرار مع 10 مل من حامض النتريك المركز وسخن كل نموذج مع تغطيته بزجاجه ساعه على نار هادئه لمـــده 3 ساعات دون درجه الغليان ثم ازيل الغطاء وبخر كل نموذج حتى الجفاف واذيب الراسب المتبقي في 10 مل من حامض النتريك تركيزه 10 % .وقيس تركيز الرصاص في نموذج الدم والادرار بجهـــاز الامتـــصاص الذري[15,16] .

قيس تركيز الكوبروبورفرينCoproporphyrin في الادرار .باستخلاصه في طبقه الايثر وتقديره بواســـطه التحليل اللوني وباستخدام جهاز سبكتروفوتوميتر ولنفس الاشخاص الخاضعين للدراسه [17].س

وقيس تركيز الرصاص على سطح التربه عن طريق جمع نماذج من التربه السطحيه لحافات الطريق وعلى عمق يتراوح بين 5--0 سم من المناطق المدروسه وجمعت من السطح لان غبـــار الرصـــاص المعـــدني واملاحه لاتذوب في الماء ولا تنزل الى اعماق التربه بل تبقى على السطح[18] وجمع من كل منطقـــه 25 نموذج بوزن 50 غرام لكل نموذج ووضعت في وعاء زجاجي نظيف كيميائيا وجففت بدرجه60 م مـــده 72 ساعه ثم طحنت ونخلت بمنخل شبكي معدني حجم(2mm mesh) واخذ من كل نموذج غرام واحد ووضع في دورق مخروطي واضيف له 25 مل من حامض النتريك والهيدروكلوريك بنسبه2 :1 وسخن المزيج على نار هادئه بعد تغطيته بزجاجه ساعه لمده 3 ساعات دون درجه الغليان ثم رفع الغطاء وسخن حتى الجفـــاف واذيب الراسب المتبقي في 10 مل حامض النتريك تركيزه10 % وقيس تركيز الرصاص في النماذج بجهاز الامتصاص الذري [19،20 ، 21] .

قدر تركيز الرصاص على الطبقه السطحيه لجذوع الاشجار واوراقها عن طريق جمع النمـــاذج مـــن هـــذه الاجزاء على ارتفاع (2--1)م اي بمستوى المنطقه التنفسيه للافراد وبمعدل25 نموذج لكل من الجـــذوع

والاوراق لكل منطقه .حيث جففت بدرجه105 م ثم حرقت وحولت الى رماد في فرن درجه حرارته 450 م وذوب الرماد في حامض الهيدروكلوريك عياريته اثنان وبحجم 5 ملم من الحامض لكل غرام من الرماد ورشح المحلول وقيس تركيز الرصاص في النماذج النباتيه بجهاز الامتصاص الذري[22] .

المناقشه:

من المعلوم ان الملوثات موجوده في المدن بتراكيز عاليه نتيجه للزياده السكانيه وارتفاع معدلات صب المخلفات الصناعيه والصرف الصحي في البيئه مع زياده حركه وسائط النقل التي تستخدم البنزين وزياده عدد المولدات الكهربائيه الاهليه المستخدمه البنزين وقود لها . وباحتراق الوقود تتولد اكاسيد النيتروجين .الكربون .الكبريت اضافه الى المواد الهيدروكربونيه وغبار وابخره الرصاص التي تسبب التركيز العالي للرصاص في الجو ودم وادرار المستنشقين له لفتره طويله وان الفعل التراكمي للتعرض لغبار الرصاص يؤدي الى زياده طرح الكوبروبورفرين في الادرار نتيجه الفعل الانحلالي للرصاص على هيموغلوبين الدم او تاثيره على تصنيع الهيموغلوبين في نخاع العظم .وقد وضعت منظمه الصحه العالميه الحدود المشرفيه TLV للتعرض للمواد السامه وكذلك الحدود القصوى المسموح بها للتعرض لغبار وابخره الرصاص في الهواء وفي العينات البيولوجيه وكما يلي [23 ، 24] .

ان اقصى تركيزللرصاص في الهواء مسموح به هو1.5 ملغم/متر المكعب .

والحد المسموح به لتركيز الرصاص في الدم هو 40 ميكروغرام/100 مل بينما الحد الاقصى المسموح به للرصاص في الدم هو 80 مايكروغرام/100 مل.

الحدالمسموح به لتركيز الرصاص في الادرار هو130 مايكروغرام/لتر.

اختيرت ناحيه الدوره لهذه الدراسه لشمولها على مناطق صناعيه .زراعيه .تجاريه مزدحمه وسكنيه .

يلاحظ من النتائج المبينه في الجدول رقم 1 والذي يبين تركيزالرصاص في الهواء ان تركيز الرصاص في الجو يزداد في المنطقه التجاريه المزدحمه.حيث بلغ التركيز0.110 ملغم/المتر المكعب. وان النسبه المئويه لهذا التركيز الى الحدود القصوى المسموح بها هو 7.3 % .وان اقل المناطق تعرضا للتلوث بالرصاص هي المنطقه الزراعيه ويعزى زياده التركيز في المنطقه التجاريه الى ازدحامها بالسكان والمركبات التي تنفث عوادمها المحمله بغبار الرصاص واكاسيد الكربون والنيتروجين . كماان وقوعها بين مصفى الدوره ومحطه كهرباء الدوره قد يشكل مصدرا للتلوث اضافه الى وجود معامل ومحلات سمكره وتصليح السيارات على جانب الطريق المدروس ترمي نفايتها الكيميائيه الصلبه. السائله. والغازيه التي تلوث المنطقه.كما ان زياده عدد المولدات الكهربائيه الاهليه تشكل مصدرا للتلوث في المنطقه.

ومن مقارنه مقدار التلوث بالرصاص في الجو في المنطقه التجاريه مع الحد الاقصى المسموح به في الجو يلاحظ الفرق ضئيل بين المقدارين. ويجب ان ياخذ هذا الفرق بنظر الاعتبار بسبب التاثير التراكمي للرصاص ولفترات طويله وخطوره تاثيره على صحه الانسان [23 ،24].

اما الجدول رقم 2 فيشير الى تركيز الرصاص في الدم والادرار وتركيز الكوبروبورفرين في الادرار . ويلاحظ زيادته في المناطق التجاريه ثم الصناعيه والسكنيه واقلها تركيزا المنطقه الزراعيه. يعزى ذلك الى نفس السبب االسابق وهو التلوث الناجم عن وجود المصفى ومحطه الكهرباء.والمولدات الكهرباء الاهليه

اضافه الى نفايات الانسان الكيميائيه السائله والصلبه والغازيه. كما ان ازدحام المنطقه بالسكان والمركبات اعلى من بقيه المناطق.

يلاحظ ان نسبه الرصاص في الدم في جميع المناطق اقل من الحد الاقصى المسموح به وهو 80 مايكروغرام/100 مل غير ان تركيز الرصاص في الادرار للافراد المقيمين في المنطقه التجاريه هو اعلى من الحدود المسموح بها وهو 248 مايكروغرام/ 100 مل.ربما يعزى ذلك الى محاوله الجسم في التخلص من المواد السميه الضاره عن طريق طرحهابالادرار كما يتخلص الجسم منها ايضا عن طريق ترسيبها في الاجزاء التي لا تؤثر على صحه الانسان كالشعر والاظافر وهي قابله للقص باستمرار وبذلك يتخلص الجسم من تاثيرها الضار. وتتعزز النتائج بزياده كميه الكوبروبورفرين في ادرار الافراد المقيمين الدائمين في المنطقه التجاريه ويتعدى الحدود المسموح بها حيث بلغ 331 مايكروغرام/لتر .وتعزى زيادته الى فعل التركيز التراكمي لاستنشاق التراكيز الواطئه لغبار الرصاص ولفترات تعرض طويله ولحساسيه ماده الكوبروبورفرين لاي زياده قليله في مستوى الرصاص في الدم[23 ،24].

يشير الجدول رقم 3 الى تلوث التربه في المناطق المدروسه من جراء التلوث الصناعي والزراعي (المبيدات.الاسمده) ونضوح مياه الصرف الصحي والنفايات الكيميائيه الصلبه والسائله اضافه الى احتراق بنزين السيارات ونفث العادم على التربه.حيث بلغ تركيز الرصاص في تربه المنطقه التجاريه 268 جزء بالمليون وهو اعلى من الحدود الطبيعيه لتركيز الرصاص في التربه حيث يتراوح بين (40-15) جزء بالمليون وان النسبه المئويه لتلوثها من جراء الصناعه والزراعه الى القيمه الطبيعيه للرصاص في التربه هو 32 % ممايعزز ماستنتج سابقا وان اقل المناطق تلوثا هي المنطقه الزراعيه لقله وسائط النقل وقله التصنيع فيها اضافه الى وجود الاشجار العاليه والنخيل التي تعمل مصدات للهواء الملوث.

ان تلوث المنطقه التجاريه معرضا للزياده في حاله زياده عدد السكان والتصنيع وزياده عدد المولدات الكهربائيه الاهليه مع زياده وسائط النقل.

ان تساقط الغبار على التربه ينجم عن تا ثير قوتين الاولى تسحبها الى الاسفل وهي الجاذبيه الارضيه والاخرى في الاتجاه المعاكس هي الحركه الديناميكيه الهوائيه وعندحدوث التوازن تتساقط على الارض بالسرعه النهائيه التي تعتمد على كثافه الجسيمه وعلى مربع قطرها. ان سرعه الترسب تكون اكبر للجسيمات الكبيره وبناء على ذلك فان الغبار المتساقط يحوي على نسبه اكبر من الجزئيات الكبيره الملوثه للجو اما الجزئيات الصغيره التى تقل عن 3 ميكرون فانها تحتاج الى وقت اكبر حتى تصل الى الارض بسبب حساسيتها لتيار الهواء[25، 26]

يظهر الجدول رقم 4 تركيز الرصاص في نماذج مختلفه من السطح الخارجي لجذوع الاشجار المزروعه محاذيه للطرق في المناطق المدروسه وان القيمه الطبيعه للرصاص في الطبقه السطحيه لجذوع الاشجار 10 جزء بالمليون ويستنتج من الجدول مدى تلوث جذوع الاشجار على ارتفاع 1.5 متر او اكثر بالرصاص . ودرس على هذا الارتفاع لانه مستوى المنطقه التنفسيه للافراد حيث بلغ التلوث اكبر من القيمه الطبيعه له وبلغت النسبه المئويه للتلوث الى القيمه الطبيعه للرصاص في جذوع الاشجار في المنطقه التجاريه هو 14.2 % وهي عاليه جدا تليها باقي المناطق حسب تعرضها للتلوث بالرصاص

اما الجدول رقم 5 فيوضح تركيز الرصاص في اوراق الاشجار المحاذيه للشوارع في المناطق المدروسه وهي تعطي نفس النتيجه السابقه حيث بلغ التركيز 53.2 جزء بالمليون في المنطقه التجاريه وان النسبه المئويه لتلوثها الى القيمه الطبيعه للتركيز في الاوراق هو 53.2 % وهي نسبه عاليه للتلوث الى حد بعيد .

وبلغ ادنى تركيز للرصاص في الاوراق في المنطقه الزراعيه وهو 16.4 جزء بالمليون وهو اعلى من القيمه الطبيعيه لتركيز الرصاص في الاوراق .

يلاحظ من ما تقدم ان الخطوره تكمن عن التعرض لاستنشاق الهواء الملوث بالرصاص وان كان بتراكيز اقل من الحدود القصوى المسموح بها في الهواء حيث ان الغبار الذي يقل عن 3 مايكرون يدخل الجهاز التنفسي ويسبب التاثير الضار واعراض التسمم بالرصاص الخطره . وان عبث ولعب الاطفال بالتربه الملوثه يودي الى ظهور اعراض التسمم مثل اوجاع الراس والمعده والكليتن والتعب البدني والعصبي [27،28].

ويستطيع النبات التخلص من خطر تلوث التربه بالرصاص عن طريق اليات وتفاعلات تتم بالتربه حيث تمسك التربه بالعناصر الضاره وتجعلها في صوره مقيده غير متاحه للامتصاص من قبل النبات وهو جزء من المعجزات الالهيه المذهله في جعل النبات له قدره عجيبه على انتقاء العناصر الضروريه للحياة من التربه حيث يختار الخارصين والنحاس المفيدان له ويستبعد الرصاص والكادميوم الضاران له كما ان البنايات العاليه والنخيل والاشجار العاليه تعمل كمصدات وحواجز للهواء الملوث الناجم عن المداخن العاليه [29].

هناك اليات منحها الله للانسان من شأنها تقليل ضرر الرصاص الداخل للجسم حيث يقوم الجسم بترسيبه في الشعر الاظافر او طرحه بالادرار[29] .

غير ان هذا لايجعلنا نغفل التلوث المستمر الناجم من الاسباب الانفه الذكر علينا وعلى التربه والنبات بكميات اعلى من القيم الطبيعيه له فيها كذلك وجوده في ادرار الاشخاص المقيمين في المناطق المزدحمه يجعلنا نقر بوجود تلوث بالرصاص تجب معالجته مستقبلا.

التوصيات:

١-وضع اعتبارات تلوث الهواء مناخيا ضمن برامج الدوله الخاصه بمعالجه تلوث الهواء في المدن من حيث اخذ قياسات معينه ودراسه بعض انواع الملوثات فيها ومعالجتها جذريا .مع القيام بحمله توعيه شامله عن مخاطر التلوث بشكل عام والرصاص بشكل خاص واثاره على صحه الناس والامراض الناجمه عن التسمم به مع منع الاطفال من العبث واللعب بالتربه المعرضه لغبار الرصاص.

٢-اجراء دراسات مماثله على مناطق مماثله من مناطق اخرى من بغداد او على المحافظات لتقيم مدى التلوث على الانسان والحيوان والنبات والتربه والماء ووضع الحلول لها .

٣- ان خير وسيله لحمايه الهواء من التلوث هو ضبط مصدر التلوث والوصول الى الحد الامن وذلك باستخدام اجهزه تجميع الغازات والجسيمات التي تخرج من مداخن المصانع ومعالجتها.

المصادر:

1- Nassef M; Hannigan R" Determination of some heavy metal in the environment of Sadat industrial city" *Enviromental Physics Conferences* 18-22 Feb Alexandria .Egept .2006.

2-Babalola O ; Babajido " Selected heavy metals and electrolyte level in blood of workers and resident of Industrial communities" *African journal of Bio chemistry and Research* .vol 3 No 3 .PP 37-40. 2009

3- Mensota University " Extension Lead in home garden and Urban soil" *Enviroment* .vol 800 .PP 863-876 .2004.

4-Bascom R;Brobery P A ; Costa D A "Health effect of out door air pollution " *Am .J .Resir .crit .care .Med*. Vol 35 .PP 3-50 .1996 .

5-Freije A M; Dairi MG "Determination of blood Lead level in adult Bahraini citizens prior to the introduction of un Lead gasoline and possible effect of elevated blood Lead level on the serum Immuno globulin IgG " *.Bahrain Medical Bulletin.*Vol 31 No11 .PP 1-8 .2009

6-Agrawal YK; Raj KP "Effect of Lead from motor car vehecle through Fare in Bardo city ".International *.J.of Environmental Stud* .Vol 14 PP 737 .2009.

7-Pope CA " Epidemological basis for particulate air pollution health standard ". *Aeresol Sci Technology* .Vol 52 .PP 4-14 .2000.

8-Karaded H ;Unlu E "Concentration of some heavy metal in water sediment and fish species from the Ataturk Dam Lake Euphrates ." *Turkey chemosphere* .Vol 14 .PP1371-1376 .2000.

9-Duo MJ "Pd .Cd .Zn andCu of Tiwan subject ."*Toxicological and Enviromental Chemistry* .Vol 68 PP 445-456. 1999 .

10-Markowitz M ;Clemente I ."Children with moderately elavated blood Lead level Arole for other diagnostic tests " *Environ Health Respect* Vol 105 No 10 PP 1084 -1588 . 1999.

11-Rhoads GG ; Ettinger AS "The effect of dust Lead control on blood Lead in Toddlers "*Arandomized s Trial Pediatrics*.Vol 107 No 5 .pp391-396 .1999.

12-Ministry of Labour "Occupation health and safety" Division 1 for measuring air borne Lead PP 33-45 .1981.

13-Turner WA ;Olson BA ;Allen GA "Calibration of sharp cut impactor for Indoor and Out door particulate sampling " *JAir wast mange Associ* .Vol 50,PP 484-487.2000.

14-Kanell O;Poulou EA "Determination of heavy metal in wet deposition of Athens " *Gloobal Nest Int J* .Vol 3 No 1 PP45-50 .2001.

15-Minstry of Labour "Cod e for determination of Lead inblood and urine "*Occupation healthand safety division* .PP19 -32 .1981.

16-Norval E; Butler L"Trace metal in man .enviromental and their determination by atomic absorption spectroscopy "*Medical Journal* .Vol 26 PP 2617 -2625 .1974.

17-Mehdi JK ;Imarah AL ;Suhil AA "Levelof some trace metal and related enzyme in workers of storge battery factories in Iraq "*J Eastern Mediterranean health* Vol 6 PP66-82.2000.

18-Heba H;AL-Edresi AM ; al-Saad H" Back ground level of heavy metal dissolved particulatphase ofwater and sediment of Al-Hodeidah Red –Sea Coast nof Yemen " *J .K.U.Mar Sci* Vol 15PP 53-71 .2004.

19-Mlay p s;Mgumia YO "Level of Lead and Copper in plasma of dairy Cows pastures .Soil and water from selected area of Morogoro" *Subwrbsw* .2000.

20-Millan M;Maric M."Determination of the content of heavy metalin pyrite contaminated soil and plant "*Sensor*.Vol .8. PP.5857-5866 .2008.

21-Olowu R A ;Atejuyo O."Determination of heavy metals in fish tissue .water .and sidiment from Epe and Badagry Lagoons .Negeria "*E .Journal of chem*. Vol 7 No 1 PP 215-222 .2010.

22-Mahajan PK ;Lark BS "Determination of metal of toxicological significance in sewage irrigated vegtable by using Atomic absorptionspectroscopy and anodic stripping voltametry ."*Ind .J.Environ . Health* Vol 44.PP2-11.2002

23-WHO" Up date Revision of air Qualty ." *Guid line for Europe .Geneva .WHO* .1999.

24-Schwar M;Booker J "Car park pollution exposure of operative and general puplic clean ." *Air* .Vol 27 .PP129-138. 1999.
25-Fine PM ;Cass GR ."Characterzation of fine particle emission from burning church candle ".*Environ .Sci Technol* .Vol 33 .Pp2352-2362 .1999.
26-Vitel C "The quality of the air in our bulding in door" *Bult Environ* .Vol 10 PP266-270 .2001.
27-Brunkree B "Blood Lead level of Duthcity chilidren and their releation ship to Lead in the enviromental "*air pollution control Association* Vol33 PP872-876 .1983.
28-Kaul B ;Sandhu R ;Depratt C "Follow up of Lead poisoned children Near anAuto Battery Recycling plant "*Environ Health Per spect* .Vol 107 No 1 PP917-920.1999.
٢٩- مصطفى س ي تاثير تلوث التربه بالفلزات الثقيله على بعض الكائنات المفيده للنبات . معهد بحوث *الامراض والمياه والبيئه* . مصر ٢٠٠٠

جدول رقم (1) تركيز الرصاص في الجو مقدرا بالملغرام / متر المكعب في مناطق مختلفة مدروسة في ناحية الدورة ببغداد

اسم المنطقة	نوعها	تركيز الرصاص بالهواء مقدرا ملغرام /متر مكعب	النسبة المئوية للتلوث بالرصاص محسوبا على الحد الأقصى للتعرض	الحد الأقصى للتركيز الرصاص في الهواء مقدرا بألملغرام /متر المكعب
عوريج	صناعية	M=0.06 SD=+ 0.02	4	
الدورة – حي الجزيرة- الشوارع الفرعية	سكنيه	M=0.046 SD= +0.03	3	1.5
الدورة شارع الاثورين الرئيسي	تجاريه مزدحمة	M=0.110 SD=+0.05	7.3	
البعيثه- الشوارع الفرعية	زراعيه	M=0.023 SD=+0.012	1.53	

جدول رقم (2) تركيز الرصاص في دم وإدرار الأشخاص المتواجدين الدائمين في المناطق المدروسة إضافة إلى تركيز الكوبروبورفرين في الإدرار لنفس الاشخاص

اسم المنطقة	نوعها	تركيز الرصاص في الدم مقدرا في الميكروغرام/١٠٠مل	تركيز الرصاص في الإدرار مقدرا بالميكروغرام /لتر	تركيز الكوبروبورفرين في الإدرار مقدرا بالميكروغرام /لتر
عوريج	صناعية	M=41.52 SD=+13.2	M=101 SD=+82	M=80 SD=+43
حي الجزيرة	سكنيه	M=37.82 SD=+11.3	M=208 SD=+81	M=295 SD=+13.1
الدورة سوق الاثورين الرئيسي	تجاريه مزدحمة	M=49.70 SD=+13.2	M=248 SD=+102	M=331 SD=+16.1
البعيثه	زراعيه	M=26.1 SD=+9.2	M=92 SD=+38	M=57 SD=+10.6
القيم الطبيعية	–	80	130	300

جدول رقم (3) نسبة تلوث الرصاص في نماذج الترب للمناطق المدروسة في ناحية الدورة

اسم المنطقة	نوعها	تركيز الرصاص في التربة مقدرا PPM	النسبة المئوية للتلوث بالرصاص محسوبة إلى القيمة الطبيعية	القيمة الطبيعية لتركيز الرصاص في التربة مقدره PPM
عوريج	صناعية	M=92.80 SD=±9.2	232	
الدورة – حي الجزيرة	سكنيه	M=105.3 SD=±6.7	263.25	40
الدورة سوق الاثورين الرئيسي	تجاريه مزدحمة	M=268.3 SD=±61.7	670	
البعيثه	زراعيه	M=76.3 SD=±13.2	190	

جدول رقم (4) نسبة تركيز الرصاص في نماذج مختلفة من قشرة جذوع الأشجار في المناطق المدروسة في ناحية الدورة ببغداد

اسم المنطقة	نوعها	تركيز الرصاص في قشرة جذوع الشجرة مقدره PPM	النسبة المئوية للتلوث بالرصاص محسوبا إلى القيمة الطبيعية	القيمة الطبيعية لتركيز الرصاص في قشرة جذوع الشجر مقدره PPM
عويريج	صناعية	M=37.8 SD=±8.2	378	10
الدورة–حي الجزيرة	سكنيه	M=31.2 SD=±9.8	312	
الدورة سوق الاثورين	تجاريه مزدحمة	M=140.2 SD=±52.6	1402	
البعيثه	زراعيه	M=29.2 SD=±15.3	292	

جدول رقم (5) نسبة تركيز الرصاص في نماذج مختلفة من أوراق الأشجار في المناطق المدروسة في ناحية الدورة ببغداد

اسم المنطقة	نوعها	تركيز الرصاص في أوراق الأشجار مقدره PPM	النسبة المئوية للتلوث بالرصاص محسوبة نسبه إلى القيمة الطبيعية	القيمة الطبيعية لتركيز الرصاص في أوراق الأشجار مقدره PPM
عوريج	صناعية	M=28.9 SD=±9.3	289	10
الدورة –حي الجزيرة	سكنيه	M=20.1 SD=±7.4	201	
الدورة – سوق الاثورين	تجاريه مزدحمة	M=53.2 SD=±5.2	532	
البعيثه	زراعيه	M=16.4 SD=±6.2	164	

جهاز جمع نماذج الهواء

Portable persnal dust sampler Cassella type

جهاز الامتصاص الذري

Atomic absortion spectroscopy

الخريطه التوضيحيه لاماكن القياس في ناحية الدوره