واقع التلوث البيئي بالرصاص في مرآبي علاوي الحلة وباب المعظم للنقل العام في مدينة بغداد

*سامية خليل محمود**

استلام البحث 28، حزيران، 2010
قبول النشر 11، تشرين الاول، 2010

الخلاصة:

تم تعيين مرآبين للنقل العام في بغداد(مرآب علاوي الحله) و(مرآب باب المعظم) كمواقع ملوثه بالرصاص الناتج من احتراق البنزين الحاوي على مركبات رابع اثيل الرصاص أو ثالث اثيل الرصاص والتي تستخدم في المصافي النفطية على أساس كونها مواد مانعه للفرقعة ولزيادة الرقم الاوكتاني ، عليه يمكن اعتبار هذه المرآب كمواقع مرشحه للتلوث بالرصاص نتيجه الكميات الكبيرة التي تطلقها عوادم السيارات من هذه المواد.وعلى هذا الأساس فقد تم سحب مجموعه من عينات الدم والإدرار لسائقي النقل الخاص العاملين في هذه المرآب وبواقع 30 سائق لكل موقع وحددت الفئات العمرية لهم وفق الحدود 22-30 سنه للفئة الأولى و40-60 سنه للفئة الثانية. مع الأخذ بنظر الاعتبار حالتي التدخين وتناول المشروبات الروحية لكل سائق(كون هذه المعايير تدخل كملوثات إضافية بالرصاص).

أظهرت النتائج وجود مستويات عاليه من الرصاص لدى الفئة العمرية الثانية مقارنه بالفئة الأولى وبمعدل35 مايكرو غرام /100 ملليلتر في الدم و178 مايكرو غرام / لتر في الإدرار. وهذا مؤشر للتلوث بالرصاص في البيئة العراقية بشكل عام وفي مرآب النقل بشكل خاص.

الكلمات المفتاحية:تلوث الهواء- التلوث بالرصاص- الكازولين- تحديد كمية الرصاص

المقدمة:

تنتشر في القطر صناعات كثيرة يدخل الرصاص عنصر أساسي فيها مثل، معمل البطاريات، معمل حرير السدة، المصافي النفطية، مسابك الرصاص وجميعها ذات تأثير سلبي على البيئة، علاوة إلى أثرها الكبير في تلوث العاملين فيها، بالإضافة إلى هذا فهناك التأثير المتأتي من احتراق وقود السيارات على الساكنين أو العاملين في المناطق المزدحمة ذات الكثافة العالية من وسائل النقل (العاملين في المرائب مثلا، أضافه إلى الآخرين المتواجدين في الأسواق، والبيوت، وشرطة المرور،... والخ)، إذ يعد احتراق رابع وثالث اثيلات الرصاص المستخدمة كمضافات لوقود السيارات والمحركات، العامل الرئيس في نشر الرصاص في الجو بنسبه قد تكون مختلفة من مكان إلى آخر[1] .

إن معظم الرصاص الموجود في الهواء متكون من دقائق صغيرة ذات كتلة خفيفة قطرها واحد مايكرون وتكون نسبة مركبات الرصاص العضوية إلى اللاعضوية بحدود 10:1 حيث تمثل الدقائق اللاعضوية المنتشرة في جو معظم المدن الصناعية والمتاتيه من التلوث المعدني الصناعي 90% من كمية دقائق الرصاص العضوية المتاتيه معظمها من التلوث المتسبب عن احتراق الوقود [2] .

إن مجمل هذه الأمور قد أدى إلى تعرض المواطن العامل في هذه المواقع لأخطار مادة الرصاص ذات التأثير السام على الصحة العامة من خلال تلويثها عناصر البيئة من ماء، هواء، وتربة وتعرض ما فيها من إنسان وحيوان ونبات.لذا حظيت مشكلة التلوث البيئي ومعالجتها باهتمام الادارة في العراق وأصدرت عدة تشريعات لحماية وتحسين البيئة، منها: مراقبة مقدار التلوث البيئي، دراسة المشاكل واقتراح الحلول، كذلك تشجيع الدراسات والبحوث الخاصة بهذا الشأن[3].

المواد وطرائق العمل:

1- الأجهزة المستخدمة: تم استخدام جهاز مطياف الامتصاص الذري من نوع:
Atomic absorption spectrophotometer
مود يل: PVG Buck 210 لغرض قياس عينات الدم والإدرار.

2- عينات الفحص:

تشمل عينات الفحص التي تم اختيارها على دم وإدرار مجموعة السيطرة (نماذج بشريه من الذكور ، تتراوح أعمارهم 22-60 سنه ومن مواقع مختلفة داخل محافظه بغداد).كذلك دم وإدرار العاملين في مرائب النقل العام وضمن فئتين عمريتين : الفئة الأولى 22-40 سنه و 40 - 60 سنه مع الأخذ بنظر الاعتبار حالتي التدخين أو

*دائرة البحوث الزراعية – وزارة العلوم والتكنلوجيا – العراق

تناول المشروبات الكحولية لجميع الفئات بضمنها مجموعه السيطرة.

أن جميع المواد الكيماوية المستخدمة في هذا البحث بنقاوة عالية .

3 - تحديد مصدر التلوث وموقعه:

تم تحديد موقعين متميزين بوجود أعداد كبيره من العاملين فيهما(مراب علاوي الحله ومرآب باب المعظم) وحيث تتواجد وسائل النقل الخاص بكثافة شديدة وعلى مر الساعة ولا تنقطع في جميع الأيام.

أن من الملاحظ في هذه المرآئب وجود أعداد كبيره من السيارات المستهلكة والتي تطلق عوادمها كميات كبيره من الدخان الحاوي على ملوثات بيئية كثيرة والتي يدخل الرصاص من ضمنها.أن النتيجة الحتمية هي انتشار دقائق الرصاص بكثافة في جو هذه المواقع والتي تلوث المتواجدين فيها من سواق وأصحاب أكشاك أو محال تجاريه ومسافرين وغيرهم.

لقد تم التركيز في هذا البحث على سائقي النقل المتواجدين في المرآب كونهم الشريحة الأكثر تلوثا بهذا الجو الملوث نتيجة كثره تواجدهم في الموقع وفي الشوارع التي لا تخلوا أيضا من أدخنه الاحتراق .

النتائج:

أولا/ قياس كميات الرصاص في دم مجموعة السيطرة وإدرارهم (الأصحاء):

من اجل الوقوف على مقدار التلوث في بيئة المرآب، لابد من تثبيت كمية الرصاص في دم وإدرار الأصحاء من الذكور ومن المواطنين الذين يعيشون في مواقع بعيدة جدا عن المرآب (داخل محافظه بغداد)، لذا يبين الجدول (1) مقدار الرصاص في الدم مقاسه بوحدات µg/dl والإدرار مقاسه بوحداتµg/L. وقد تم اختيارهم ضمن الفئة العمريه 22-60 سنه ومن غير المدخنين أو المتناولين للمشروبات الروحية. وتم تقسيمهم إلى مجموعتين : المجموعة الأولى للفئة 22-30 وعددهم 10 والمجموعة الثانية للفئة 40-60 وعددهم 10 أيضا.

الجدول (1):عينات من الدم والإدرار لمجموعة السيطرة والتي تشمل على 10 أشخاص من الأصحاء بعمر 22-30 سنه(المجموعة الأولى) وعلى 10 أشخاص من الأصحاء بعمر 40-60 (المجموعة الثانية

المجموعة الأولى(22- 30 سنه)		+	
Blood (µg/dl)	Urine (µg/L)	Blood (µg/dl)	Urine (µg/L)
21	80	21	270
17	80	18	90
14	80	23	130
13	150	17	110
9	45	19	190
11	70	23	130
16	40	20	100
19	120	23	70
16	40	25	200
13	70	18	150
14.9 $\overline{X}$ = SE ± 11.5	77.5 $\overline{X}$ = SE ± 11.1	25.2 $\overline{X}$ = SE ± 9.4	144 $\overline{X}$ = SE ± 19.2

من النتائج المعروضة في الجدول يتبين وجود حالة من التلوث العام للبيئة في العراق بالرصاص، (µg/dl 15 - 24)مقارنه بالحدود المسموحة والصادرة عن مركز السيطرة على الأمراض (CDC) والمسمى Center of Disease Control عام1998 [3] (لاحظ جدول 2)والتي تعتبر هذه القيم ضمن الحدود القريبة من التلوث.

الجدول (2): مستويات التعرض للرصاص وتأثيره على الصحة العامة مع الإجراءات الواجب اتخاذها وحسب منشورات مركز السيطرة على الأمراض CDC لعام 1998.

ت	مستوى الرصاص في الدم µg/ dl	الدلالة والإجراء
1	10 >	لا يعتبر هذا المستوى ضمن حالة التلوث.
2	10 –14	يعتبر هذا المستوى لدى الأطفال بأنهم على مستوى حافة التلوث.
3	15 –19	وجوب الاعتناء بهذه الحالة واتخاذ الاحتياطات.
4	20 – 69	تقيم الحالة بصورة طبية شاملة مع دراسة شاملة لبيئة العمل ونوعية التصرف الموجود فيه مع إجراء فحوصات فيزياوية مع فحوصات نقص الحديد.
5	70 <	إجراءات طوارئ طبية عاجله على أيدي اختصاصيين في هذا المجال.

نلاحظ في هذا الجدول أن عملية التشخيص الرئيسية تعتمد على دراسة تأثير الرصاص على الدم وبوحدات µg/ dl والذي يعتبر الدليل الأول

في التشخيص[4]، كما إن المستوى الخطر عند التلوث بالرصاص هو زيادته في الدم عن µg/ 70 dl.

ثانيا/ دراسة مقدار تلوث دم السواق وإدرارهم:

1-الفئة ألعمريه 22- 30:

تمت دراسة مقدار تلوث السواق العاملين في المرآئب الملوثة بالرصاص من خلال تقيس كميته في أدارهم ودمهم، عليه تم سحب العينات من العاملين داخل المرآب ضمن الفئة العمرية الأولى (22-30)وعددهم 30، وجميعهم من الذكور وممن قضوا فتره لا تقل عن سنتين على الأقل داخل المرآب ولا تزيد عن خدمتهم عن خمسه وعشرين سنة وجميعهم من المدخنين ولا يتناولون أي من المشروبات الروحية، وكانت النتائج كما هو مذكور في الجدول (3).

أن ملاحظة كمية الرصاص داخل الدم والإدرار ومن خلال القيم الإحصائية (المعدل) تبين وجود تلوث للسواق ضمن الفئة الأولى (عمر الشباب) قد يصل إلى µg/dl 40 في الدم.. أما فحوصات الدم لمعظم الحالات فهي محصورة ضمن المدى (30 µg/dl – 22 µg/dl).

الجدول (3): عينات الدم والإدرار للسواق من الفئة العمرية الأولى (22- 30 سنه) في 30 حالة من السواق العاملين في مرئبي علاوي الحله وباب المعظم.

Urine (µg/L)	Blood (µg/dl)	Urine (µg/L)	Blood (µg/dl)
110	35	70	25
170	30	150	22
90	32	100	35
250	30	90	30
100	25	50	42
90	24	150	35
170	25	70	25
240	32	100	28
60	22	120	40
60	25	60	28
100	22	60	25
60	23	150	32
80	25	90	20
150	32	100	40
110	30	80	25
Blood $\overline{X}$ = 27.8 µg/dl SE± 19		Urine $\overline{X}$ = 92. 6 µg/L SE± 23	

2-الفئة العمريه 40 - 60 سنه:

تمت دراسة مقدار تلوث للفئة الثانية من السواق العاملين في المرآئب الملوثة بالرصاص ، عليه تم سحب العينات من العاملين داخل المرآب ضمن الفئة العمريه الثانية (40 -60)سنه وعددهم 30، وجميعهم من الذكور وممن قضوا فتره لا تقل عن سنتين على الأقل داخل المرآب ولا تزيد عن خمسه وعشرين سنة وجميعهم من المدخنين ولا يتناولون أي من المشروبات الروحية، وكانت النتائج كما هو مذكور في الجدول (4).

الجدول (4): عينات الدم والإدرار للسواق من الفئة العمريه الأولى (40-60 سنه) في 30 حالة من السواق العاملين في مرئبي علاوي الحله وباب المعظم.

Urine (µg/L)	Blood (µg/dl)	Urine (µg/L)	Blood (µg/dl)
170	18	380	55
200	20	150	40
180	22	110	45
350	30	180	42
90	16	70	55
210	22	110	31
150	18	150	38
270	30	120	47
240	25	190	43
80	18	280	60
120	24	220	56
110	18	160	49
480	36	200	56
90	25	440	56
150	30	110	25
Blood $\overline{X}$ = 35 µg/dl SE± 17		Urine $\overline{X}$ = 178.6 µg/L SE ± 26.	

أن ملاحظة كمية الرصاص داخل الدم والإدرار ومن خلال القيم الإحصائية (المعدل) تبين وجود تلوث للسواق قد يصل إلى µg/dl 60-40 في الدم وفي كلتا المجموعتين مع تميز المجموعة التي تشمل الفئة العمريه الثانية(40-60 سنه)،وتمثل عمر النضوج حيث كان معدل التلوث في الدم بحدود(µg/dl 35) . أن هذه النتيجة متوقعه بسب التراكم الذي يصيب كبار السن والناتج من طول فتره تعرضهم للابخره والدخان الناتج من عوادم السيارات وخاصة المستهلكة منها. أن هذه القيمة العالية تستوجب المعالجة المتابعة تقيم الحالة بصورة طبية شاملة مع دراسة شاملة لبيئة العمل ونوعية التصرف الموجود فيه مع إجراء فحوصات فيزياوية مع فحوصات نقص الحديد. تقيم الحالة بصورة طبية شاملة مع دراسة شاملة لبيئة العمل ونوعية التصرف الموجود فيه مع إجراء فحوصات فيزياوية مع فحوصات نقص الحديد. (لاحظ جدول2). أما فحوصات الدم لمعظم الحالات فهي محصورة ضمن المدى (µg/dl 20 – µg/dl 60).

المناقشة:

إحدى أهم المشاكل في التلوث البيئي في قطاع المواصلات هي المشاكل التي يسببها احتراق الوقود من أدخنه لمواد عضويه تطلقها عوادم السيارات ، وتزداد هذه المشكلة مع الاستهلاك الذي يصيب محرك السيارة مؤديا إلى إطلاق العديد من المواد السامة في الجو . إن ما يهمنا في هذا البحث هو دراسة التلوث بالرصاص وهو أحد المواد التي تطلقها عوادم السيارات . وتأتي خطورة الرصاص من الأثر التراكمي له في الجسم مسببا أمراض

عديدة منها تنفسية ومنها عصبيه ومنها على ما يؤثر بشكل عام على الصحة العامة[5].

لقد بينت الدراسة وجود تلوث عالي بالرصاص لدى العديد من السواق وخاصة الفئة العمريه بعد الأربعين ، مما يستدعي اتخاذ المزيد من الإجراءات والمتابعة بهذا الشأن، حيث يعد المستوى المفترض لوجود الرصاص في الهواء في بحدودً 5×10^{-5} µg/m^3 كحاله طبيعية مسموح بها. إن هذا المستوى قد يكون نتيجة الفعالية الطبيعية للبشر ويمكن قياسه بطرائق القياس المعتمدة أكانت إشعاعية أم غيرها. إن هذا الحد قد يزداد نتيجة الفعالية البشرية مؤديا إلى زيادة تركيزه في المناطق المدنية المتحضرة حيث يمكن أن يصل إلى 0.5 µ g/ m^3 على حين يكون مستواه في المناطق الريفية بحدود إلى (0.1-0.3) µ g/ m^3.

وتشير الأدبيات إلى أن تقييم التراكيز العالية للرصاص الموجودة في هواء المصانع ودراستها قد تمت من قبل الكثيرين ومنهم Mwanl [6] ،حيث وجد أن هناك زيادة عالية للرصاص في إدرار عمال مصانع الرصاص نتيجة استنشاقهم زيادة عالية منه في الهواء المحيط بجو المعمل مما يدل على اعتماد التلوث بالرصاص عن طريق الهواء كمصدر رئيسي ، وفي الوقت الحاضر يصل مستوى الرصاص في الهواء في الدول المتقدمة وفي المناطق المزدحمة بحدود 0.1-0.5 µg/m^3 كمعدل سنوي، وهناك دراسات وتوصيات تسهم في تقليل الرصاص في وقود السيارات مما يسهم في تقليل هذه النسبة بين دولة وأخرى [7].

ويلعب حجم دقائق الرصاص الكبير يساعد على تكتلها وترسبها في المواقع القريبة في حاله كونها كبيره ، أما إذا كانت صغيره فتحملها الرياح بعيدا مسببه تلوث اكبر ، وتذهب الدراسات إلى ابعد من ذلك حيث تشير إلى أن تركيز الرصاص في الأماكن المغلقة (كالدور مثلا) اقل من الخارج وخاصة عند وجود التكييف المغلق أو في موسم الشتاء حين غلق الأبواب والنوافذ[8]. وبهذا الصدد فإن زمن بقاء محتويات الجو من الرصاص يعتمد على عدة عوامل منها:

- حجم دقائق الرصاص.
- وجود تيارات الهواء.
- سقوط الأمطار.
- ارتفاع مصدر إطلاق الرصاص (ارتفاع عمود عوادم السيارات مثلا).

إن تلوث الماء والتربة بالرصاص المنبعث من السيارات يكون على الأغلب محدود ضمن مواقع سير هذه السيارات مثل الشوارع، وخطوط المرور السريع وغيرها[9].

التوصيات:

1- اتخاذ الإجراءات الاداريه والعلميه لمتابعة مشكله التلوث في المرائب من خلال الفحص الدوري لعينات عشوائية لسواق المركبات والعاملين في كراجات النقل وخاصة للسواق بعد سن الأربعين.

2- معالجه مشكله السيارات المستهلكة والتي يسبب دخانها تلوثا بيئيا عاليا وعدم اعتماد عوادم السيارات العالية كونها ناشرا للتلوث بصوره اكبر.

3- تشجيع الدراسات والبحوث المتخصصة في حل التلوث البيئي بالرصاص عموما والمختصة بقطاع النقل على الخصوص مثال ذلك اعتماد عوادم سيارات قانصة للمواد والابخره السامة أو تطوير تصنيع البنزين وصولا إلى وقود قليل الأذى للبيئة.

المصادر:

1-Chisolm, J. 1973. Management of Increased lead Absorption and lead Poisoning in Children, N. Engl. J. Med. 289:1016-1017.

2-Crandjean, Ph. 2007. Lead in Danes-Historical and Toxicological studies in Lead, Academic press,2nd ed., New York. Vol. 2:6-86.

3- دائرة تحسين البيئة.2001 . في التشريعات البيئية. قانون حماية وتحسين البيئة المرقم 73 وتعديلاته في 8 أيلول .2001 ، إصدار وزارة الصحة، قسم العلاقات والتوعية البيئية – جمهورية العراق.

4-Aheids, M.S. 2003. New guidelines for lead. Recommended standards for outdoor air quality, Ministry of Health and Environmental Hygiene, Germany 44-45.

5-Ewers, U. 1985. Contribution of lead and cadmium in dust fall to blood lead and blood cadmium in children and adults living in two nonferrous smelter areas of West Germany,

Ed International Conference on Heavy Metals in the Environment, Athens, September 1985. Edinburgh, CEP Consultants.303-307

6-Mwanl, J.W. 2005. Urinary excretion of lead in lead workers, J. Cathol. Med. Coll. 124: 459-465

7- جاسم داود سلمان 1990 .التلوث بالرصاص ومعادن أخرى في مدينة بغداد وتأثيرها على صحة الإنسان.رسالة ماجستير ، جامعة بغداد.

Journal of the Air Pollution Control Association 332: 520- 530.

10- Burtis, C. A. and Ashood, E. R. 1999.In Lead. Teats textbook of clinical chemistry.3rd ed. Academic press, New yourk 289-291.

8- Facchetti, S. & Geiss, F., 2005. Isotopic lead experiment, Commission of the European Communities (Publication No. EUR 83523 EN), Luxembourg, 128:22-29.

9-Rouk, J. E. 2003. A critical review for Indoor- outdoor air quality relationships in industrial cites,

Determination of environmental lead pollution in Alawi el-hilla and Bab-almudam bus stations in Baghdad city

Samia khalil Mahmood*

*Ministry of science and technology - Iraq

Abstract:

Two main grand bus national stations in Baghdad (Alawi-alhila and Bab-almudam) were chosen as examples to determine lead effect on its drivers. This lead came from ethyl tetra lead or ethyl tri lead which used to improve gasoline quality ,so these two stations could be consider as two of the most polluted places due to gasoline burned by hundreds cars located in these stations .The determination of environmental lead pollution was measured in blood and urines drivers. Drivers were divided in two main groups due to their ages (30 persons in each group). The first group for men of 22-30 years old. The second group for men of 40-60 years old. Those men were carefully chosen in order to be non-fumiers or non-alcoholics persons because of the presence of lead in alcohol and cigarettes products .The results prove the presence of high pollution levels of lead in the second group : 35ug/dl in blood and 178 ug/l in urine.