

CONCENTRAȚIILE REALE DE PLUMB ÎN FACTORII DE MEDIU ȘI ARGUMENTAREA PERSPECTIVEI DE STUDIERE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

¹Jardan Elena – cercetător științific stagiar,

²Știrbu Svetlana – șef Departament calitate aerului,

¹Centrul Național de Sănătate Publică, ²Serviciul Hidrometeorologic de Stat

e-mail: ejardan@cnspl.md, tel.: 022 574 642

Rezumat

În acest articol sunt prezentate rezultatele determinării concentrației de plumb în obiectele mediului înconjurător: sol, precipitații, sedimente, carosabilul drumurilor. Este argumentată perspectiva studierii aprofundate și continue a conținutului de plumb cu scopul de a elabora măsuri de diminuare a impactului nefast asupra populației.

Cuvinte-cheie: plumb, sol, precipitații, sedimente, starea de sănătate a populației

Hygienic characterization of soil influenced by the process of sanitation in Chisinau municipality

Summary: The real concentration of lead content in the environmental factors and justification of further study prospect. This article presents the results of determination of lead concentration in environmental factors: soil, precipitants, sediments, road surfaces. It is prospected the perspective of further studying the content of that heavy metal in order to develop measures to reduce the negative impact on public health.

Keywords: lead, soil, precipitations, sediments, public health

Резюме: Содержание свинца в объектах окружающей среды и обоснование перспективы дальнейшего изучения

В статье представлены результаты определения содержания свинца в объектах окружающей среды: почве, осадки, осадок, дорожных покрытиях. Обоснована перспектива дальнейшего изучения содержания данного тяжелого металла с целью разработки мер по снижению негативного воздействия на здоровье населения.

Ключевые слова: свинец, почва, осадки, осадок, здоровье населения

Introducere. Cercetările efectuate în trecut pe teritoriul Republicii Moldova în domeniul poluării factorilor de mediu cu substanțe chimice denotă importanța de a studia continuitatea acestora și a elucida impactul asupra sănătății populației [1, 2, 7].

Plumbul (Pb) este un toxic cumulativ care afectează mai multe sisteme ale corpului, inclusiv neurologice, hematologice, imunologice, gastrointestinale, sisteme cardiovasculare și renale [2, 4, 6], cei mai vulnerabili fiind copiii. OMS-ul raportează anual circa 600 000 de cazuri noi cu dizabilități intelectuale la copii [7, 8, 10].

Plumbul se numără printre poluanții majori ai mediului, datorită caracterului său cumulativ, cu efecte toxice și a cărei concentrație a crescut îngrijorător în ultimele decenii. Plumbul, este considerat poluantul numărul unu din grupa oligomineralelor xenobiotice, datorită numărului mare de intoxicații. Acolo unde Pb apare în sol cu valori crescute, nu trebuie cultivate legume și mai ales rădăcinoase [5, 6, 9].

Actual expunerea la Pb reprezintă o preocupare majoră de sănătate publică [8, 10, 11]. Reieșind din cele expuse, cât și din faptul, că Republica Moldova reprezintă o zonă hiperendemică privind expunerea la toxice cumulative se impune necesitatea studierii și evaluării morbidității, particularităților epidemiologice și toxicologice în grupurile de populație generale și specifice, este necesară o evaluare științifică a rezultatelor obținute cu ajustarea măsurilor de supraveghere și răspuns la situația din țară.

De menționat faptul că, concentrațiile de plumb în Republica Moldova reprezintă un indicator întrebător de către Organizația Mondială a Sănătății pentru Regiunea Europei, Oficiul pentru Mediu și Sănătate din or. Bonn.

Scopul lucrării este: trecerea în revistă a informației privind conținutul de Pb în factorii de mediu în Republica Moldova.

Material și metode. Conținutul de Pb în obiectele mediului înconjurător s-a determinat prin metoda spectrală cu absorbție atomică. A fost studiată concentrația de Pb din solul câmpurilor agricole din Republica Moldova, parcurilor mun. Chișinău, solul din preajma carosabilului drumurilor, la fel au fost prelevate probe de sedimente din preajma râurilor republicii și precipitațiile din timpul celor patru anotimpuri. Au fost utilizate metode de analiză a fișelor statistice. Prelucrarea statistică a datelor s-a efectuat prin intermediul programului Epi Info™7 și Microsoft Excel 2007.

Rezultate și discuții. În anii 2010-2012 au fost analizate datele privind concentrațiile de Pb în factorii de mediu ambiant din cadrul investigațiilor efectuate de către Departamentul de Monitorizare a Calității Mediului din cadrul Serviciului Hidrometeorologic de Stat [1, 12]. În fig. 1 este prezentat conținutul maxim pentru plumb (mobil) constituie 24,10 mg/kg (6,0 CMA), care a înregistrat depășiri în proba colectată de pe platforma stației meteorologice Ceadâr-Lunga. Comparativ cu anii precedenți conținutul cu plumb în anul 2010 s-a redus pentru majoritatea stațiilor meteorologice cu excepția stațiilor Cornești și Ceadâr-Lunga (fig. 1).

În anii 2010-2011, depășiri ale CMA pentru plumb (forme mobile și totale) în probele de sol colectate de pe platformele stațiilor meteorologice din Republica Moldova nu s-au depistat (fig. 2).

Metalele grele ajung în sol din aer și apă. Din plante, metalele grele ajung și se acumulează în organisme animalelor și ale oamenilor. Monitorizarea metalelor grele este definită ca o activitate integrată de evaluare a concentrațiilor lor în raport cu starea de sănătate a omului.

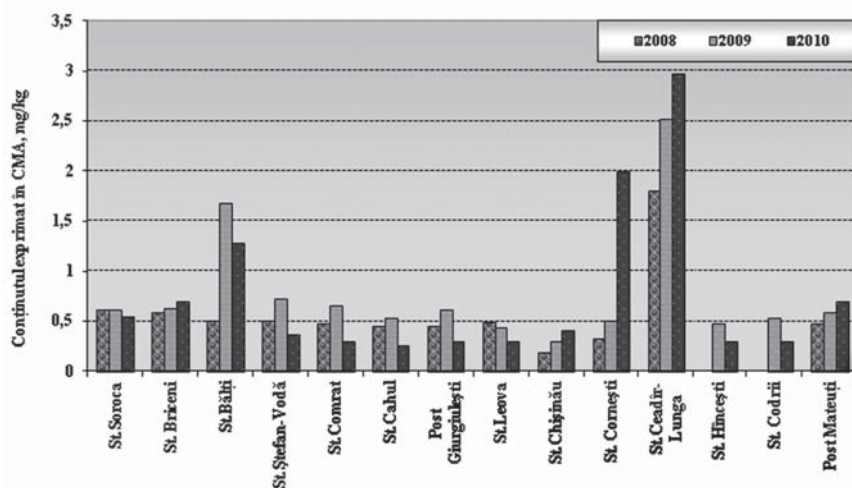


Fig. 1. Conținutul plumbului total în solul de pe platformele stațiilor meteorologice, a. 2008-2010

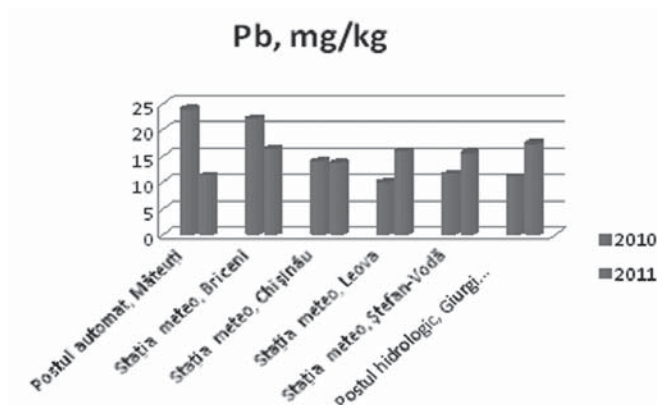
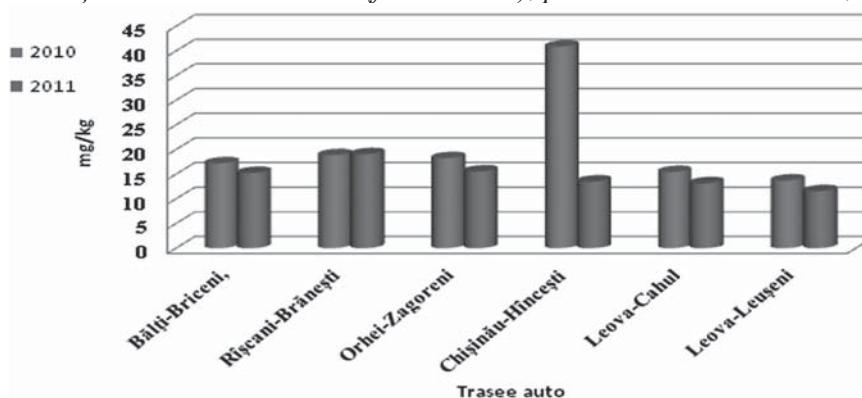


Fig. 2. Conținutul de Pb (forma totală) în solul prelevat de pe platformele stațiilor meteorologice, a.2010-2011

Fig. 3. Conținutul mediu de Plumb (forma totală), pe carosabilul drumurilor, 2010-2011



În anul 2012 s-au efectuat analize privind conținutul de metale grele (forma mobilă), în probele de sol din câmpurile agricole. Analizând datele obținute observăm că conținutul maxim de plumb mobil este de 5,72 mg/kg, iar minimele au fost înregistrate cu o valoare de 0,16 mg/kg în r-nul Rezina, s. Mateuți. Conținutul minim pentru plumb total constituie 1,30 mg/kg în com. Cornești, r-nul Ungheni și maxima – 22,34 mg/kg în com. Elizaveta, mun. Bălți.

Parametrii monitorizați ai conținutului de Pb provin din emisiile mijloacelor de transport, ale motoarelor cu ardere internă, din nămolurile apelor uzate, deșeuri, preparate de uz fitosanitar și fertilizanți etc. Analizele efectuate în zonele industriale cu potențial de poluare a solului, au înregistrat depășiri ale CMA pentru plumb în zonele industriale din or. Bălți, fabrica de gips „Knauff” cu 30,9 mg/kg; or. Rezina, zona industrială - uzina de ciment cu 32,6 mg/kg; or. Chișinău, zona industrială - S.A. „Tutun-CTC”, sectorul Ciocana cu 46,1 mg/kg; or. Ungheni, zona industrială - fabrica „Covoare” cu 46,0 mg/kg; or. Cahul, zona industrială - uzina de beton armat cu 74,9 mg/kg.

Efectul negativ al transportului auto asupra solului din preajma carosabilului drumurilor este de-

terminat de nivelul concentrațiilor de Pb și produse petroliere. Astfel, conținutului de Pb (forma totală) în anul 2010 și 2011, pe traseul auto cu trafic foarte intensiv Hîncești – Chișinău, în comparație cu anul precedent, anul 2011 înregistrează o scădere esențială de la 40,85 mg/kg până la 13,5 mg/kg. Pentru traseele enumerate în grafic, depășiri de CMA pentru conținutul de plumb nu s-au depistat (fig. 3).

Studiind conținutul formelor totale ale metalelor grele în parcuri, pentru plumb total s-au înregistrat depășiri ale CMA în probele prelevate din Parcul Silvic Valea Gîștelor din mun. Chișinău, cu maxima de 39,53 mg/kg (1,23 CMA).

Plumbul mai are proprietatea de bioacumulare în organismele și plantele acvatice. Principalele surse de poluare a apelor cu metale grele sunt: surse geologice (naturale), utilizările industriale și casnice ale sărurilor de metale grele de exemplu plumbul în benzină, din infiltrațiile de la haldele de gunoi. În cadrul programului de lucru au fost analizate prin metoda spectrală cu absorbție atomică, Pb din probele de sedimente colectate pe parcursul anului în punctele incluse în rețeaua de monitorizare. Conform fig. 4, con-

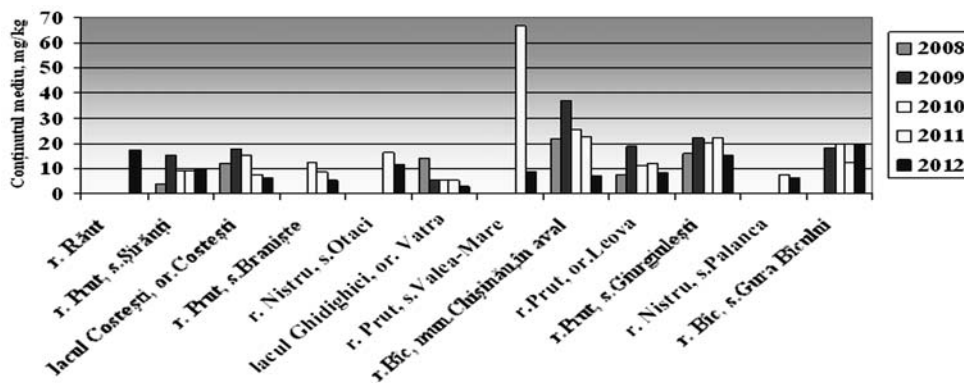


Fig. 4. Dinamica conținutului de plumb total în sedimentele din lacurile de acumulare și râurile republicii, a. 2008-2012

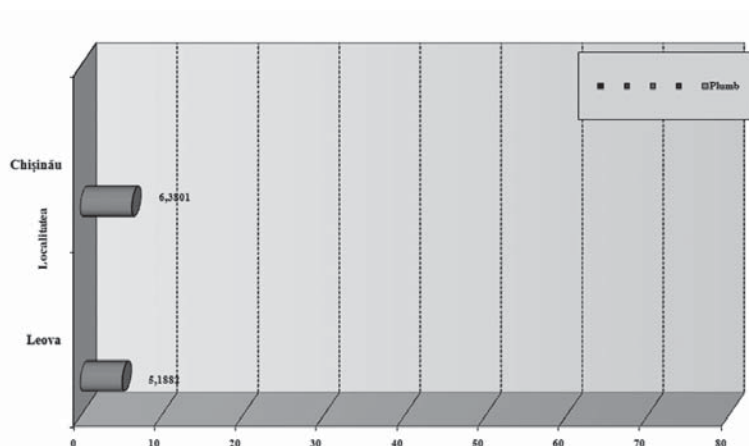


Fig. 5. Valorile maxime a plumbului, înregistrate în probele de precipitații la stațiile din mun. Chișinău și Leova, a. 2012

ținutul de plumb se încadrează în următoarele limite de la 0,40 (r. Prut s. Șirăuți) până la 19,65 mg/kg (r. Bîc, s. Gura Bîcului). În acest an pentru plumb, nu s-a depistat depășiri ale CMA. Dinamica conținutului de plumb total în probele prelevate demonstrează că în anul 2012 depășiri ale CMA nu s-au depistat (fig. 4).

Pe parcursul anului 2012 au fost colectate probe de precipitații atmosferice la stația transfrontalieră din or. Leova și la stația din mun. Chișinău, pentru determinarea ulterioară a concentrației de Pb în precipitațiile atmosferice. Concentrația metalului a fost determinată conform metodei spectrale de absorbție atomică.

În baza investigațiilor efectuate în probele de precipitații în anul 2012, comparativ cu anul 2011, se observă o majorare a valorilor concentrațiilor pentru metalele de plumb. Astfel, s-a majorat concentrația pentru Pb, de la 4,2693 μg/l până la 5,1882 μg/l, la stația Leova și de la 2,3920 μg/l până la 6,3801 μg/l, la stația mun. Chișinău (fig. 5).

Concluzii:

Așadar, investigațiile efectuate privind concentrațiile de Pb în obiectele mediului înconjurător denotă

faptul că conținutul de Pb este depistat în sol, precipitații, sedimente și carosabilul drumului. S-au prezentat depășiri semnificative ale concentrațiilor maxim admisibil conținutul maxim pentru plumb (mobil) fiind 24,10 mg/kg (6,0 CMA), în proba colectată de pe platforma stației meteorologice Ceadr-Lunga.

Luând în considerare faptul efectului nefast al Pb asupra sănătății populației expuse unor concentrații de Pb, este necesară o estimarea igienică a conținutului de Plumb în factorii de mediu din Republica Moldova și elaborarea măsurilor privind impactul nefast asupra sănătății populației.

Bibliografie

1. Studiu de performanțe în domeniul protecției mediului (II) în Republica Moldova, ONU, 2005, p. 7-135.
2. Raportul național situațional privind managementul durabil al substanțelor chimice din Republica Moldova, UNDP, 2012, p.17-190.
3. Childhood lead poisoning, WHO, 2010, p. 1-74.
4. European Environment and Health System ENHIS, Blood lead levels in children, WHO Europe, 2007, p. 1-20.
5. Apostoae L., Iancu O.G., Buzgar N. Preliminary

data contents of heavy metals from the soils of the periurban area of Iasi Municipality. Analele Ştiinţifice ale Universităţii „Al.I.Cuza”, Iaşi, Geologie, Tomul LIII, 2007, p. 15-32.

6. Cerbari V. *Monitoringul calităţii solului Republicii Moldova (baza de date, concluzii, prognoze, recomandări)*. Ed. Pontos, 2010, p.8-475.

7. Duca Gh., Crăciun A., Ene V. *Metode de reducere a emisiilor poluate*. Chişinău, 2011, p.5-128.

8. *Preventing disease through healthy environments ex-*

posure to lead: major public health concern, WHO, 2010, p. 1-6.

9. Мырлян Н.Ф. *Геохимия агроландшафтов Молдавии*. Кишинев «Штиинца», 1989, с. 3-74.

10. *Свинец и здоровье*. WHO, 1990, p. 1-20.

11. *Toxicological profile for lead*. Agency for toxic substances and disease registry, Atlanta, GA, 1993, p. 1-305.

12. *Rapoartele statistice* pag. web a Serviciului Hidrometeorologic de Stat.