

Cercetări asupra stării de calitate a solurilor din zona Romplumb Baia Mare

¹Ioana M. Sur, ¹Valer Micle, ²Georgiana Plopeanu

¹ Universitatea Tehnică, Cluj-Napoca, Romania; ² Institutul Național De Cercetare-Dezvoltare Pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului – Icpa București, România.

Autor corespondent: I. M. Sur, ioanamonica_berar@yahoo.com

Abstract: Researches upon soils quality from Romplumb Baia Mare area. In this paper, are presented physical and chemical characteristics of the soil and its metals content as well. Following the analysis which were made it has been observed that the soil from the study area is polluted with zinc, chrome and arsenium. The concentrations of these elements in 0-20 cm depth range outrun the normal values, outrunning even the alert threshold and the limits of the intervention threshold. These high concentrations of the heavy metals from the Romplumb Baia Mare area are related with the mining activity and of metallurgical unferous industry which has been practiced in the area. Thus, there is now a wide polluted area and the environment has been negatively affected as well, which may lead to a great risk for the human health.

Key Words: arsenium, chrome, polluted soil, remediation, zinc.

Introducere. Poluarea solului cu metale grele în zona Romplumb Baia Mare este recunoscută astăzi ca fiind o problemă semnificativă, reprezentând un risc major pentru sănătatea umană și mediul înconjurător [5]. Concentrațiile ridicate de metale grele în soluri sunt legate de sursele antropogene: minerit și industria metalurgică.

S.C. Romplumb S.A. este amplasată în partea de nord-est a municipiului Baia Mare la o distanță de 7 Km de centrul municipiului, pe malul drept al râului Firiza.

Zona Baia Mare a fost identificată ca una din zonele cele mai poluate din România și din Europa, având o poluare istorică datorită perioadei mari de timp în care s-a practicat activitatea minieră, afectând negativ mediul înconjurător și sănătatea umană [5].

Concentrația de metale grele în solurile din zona Romplumb este semnificativă, ca urmare a valorilor ridicate de Zn, Cr și As. Cantitățile excesive de metale grele în sol inhibă creșterea plantelor și afectează negativ fixarea azotului de către microorganisme [7].

Poluarea cu metale grele are un caracter cumulativ, ceea ce înseamnă că poluanții se acumulează lent, fiind rezultatul unei expuneri permanente și de lungă durată a solului la acțiunea acestor poluanți, fără a se descompune și fără ca aceștia să poată fi înlăturați, de unde caracterul remanent al acestora. Odată poluate, solurile nu se mai pot regenera decât foarte greu și astfel are loc reducerea fertilității lor.

Acumularea metalelor grele (Zn, Pb, Cr, Mn, Fe, Cu, Cd, As) în sol are implicații ecologice deosebite prin toxicitatea acestora și a compușilor lor, dar și prin legătura chimică ce influențează reacția solului. Concentrația de metale grele în solurile din Baia Mare este semnificativă ca urmare a valorilor ridicate [2, 3].

Procesul de acumulare a acestor elemente devine, în timp, mult mai important, întrucât solurile au însușirea de a acumula și menține, la anumite nivele, ionii potențial toxici ai elementelor care încarcă emisiile industriale. Este evident faptul că solurile, prin caracterul lor staționar ca și prin componentele de bază care le diferențiază, au un rol semnificativ de reținere și acumulare a factorilor poluanți.

Material și Metode. Din zona Romplumb Baia Mare au fost prelevate două probe de sol de la adâncimi diferite (Figura 1): 0–10 cm (proba 1–1), respectiv 10–20 cm (proba 1–

2). Recoltarea probelor de sol destinate analizelor fizico-chimice s-a realizat conform normelor metodologice prevăzute în STAS 7184/1-84 .

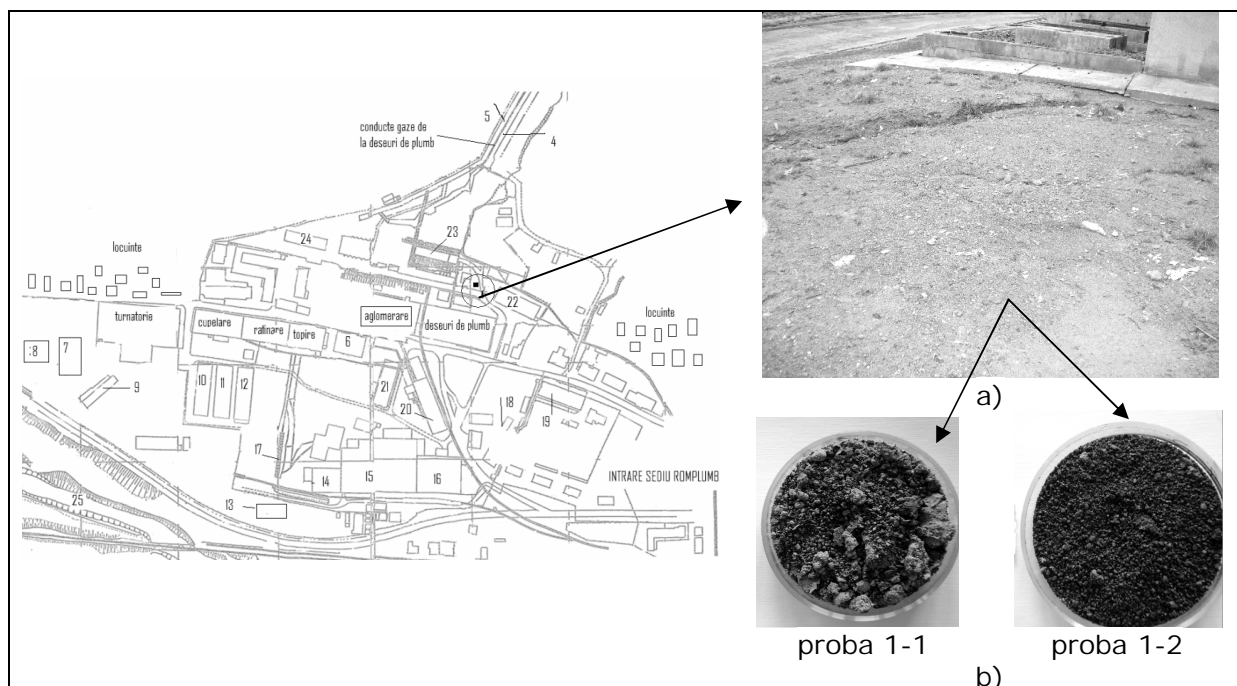


Figura 1. Imaginea de ansamblu a punctului de prelevare: a) înainte de prelevare; b) probele prelevate.

Într-o primă etapă probele de sol au fost supuse analizelor fizico-chimice, fiind efectuate în cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului București. Ulterior probele de sol au fost analizate prin spectrometrie de emisie atomică în plasmă cuplată inductiv (ICP-AES), determinându-se metalele grele (Zn, Cr și As).

Rezultate și Discuții

Proprietăți fizice și chimice. Ambele probe de sol prezintă o textură nisipo-lutos grosieră (UG) fiind constituită din 56,5–64,9% nisip grosier. Acest lucru se poate observa și din poligonul de frecvență (Figura 2), respectiv, curba de distribuție granulometrică (Figura 3) [1].

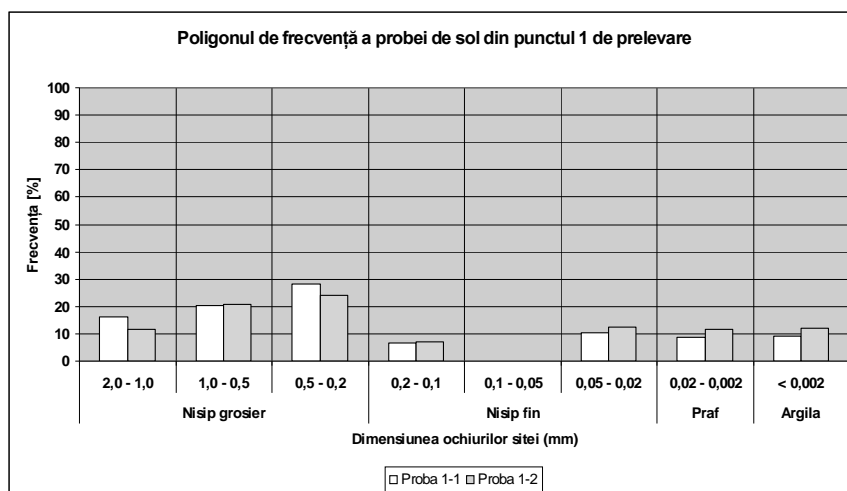


Figura 2. Poligonul de frecvență.

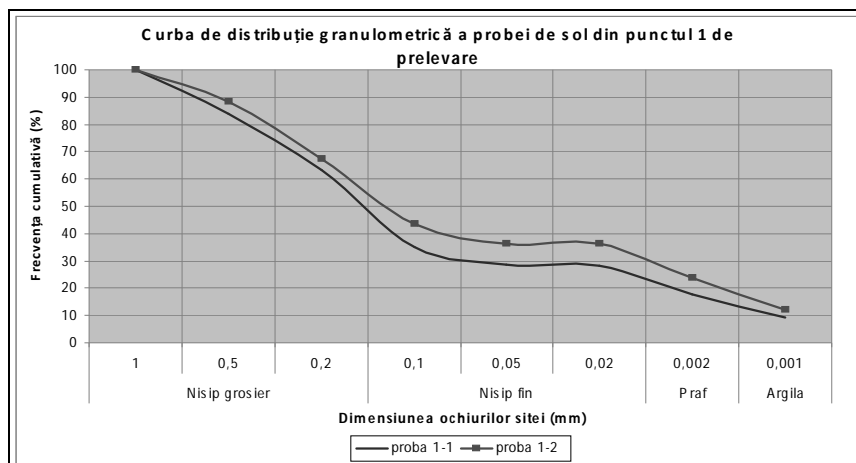


Figura 3. Curba de distribuție granulometrică.

Valorile pH-ului și conținutul de humus sunt identice la ambele probe de sol (Tabelul 1). Capacitatea schimbului de cationi crește odată cu adâncimea. Solurile studiate sunt caracterizate de un conținut în substanțe nutritive cuprins între 0,079–0,085%.

Tabelul 1

Proprietățile fizice și chimice ale probelor de sol

Caracteristică	Adâncime (cm)	
	0-10	10-20
Textură (adimensional)	UG	UG
pH (unități de pH)	6,66	6,6
Humus (%)	1,84	2,0
Umiditate (%)	9,82	2,56
Capacitatea schimbului de cationi (me/100 g sol)	9,42	19,07
C org (%)	1,07	1,16
Nt (%)	0,079	0,085

Concentrația de metale. Concentrațiile de metale grele prezente în solurile analizate arată faptul că solurile din zona cercetată sunt poluate, în diferite grade, cu Zn, Cr și As (Figura 4) [3, 4]. Cantitatea de metale grele existente în solul studiat a fost corelată cu valorile pragului de alertă din Ord. 756/1996.

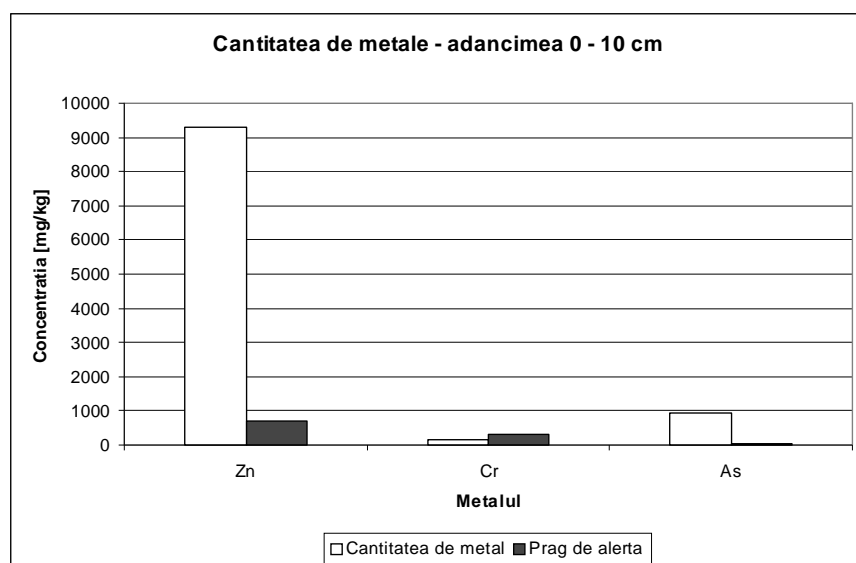


Figura 4. Concentrația de metale din proba 1–1.

Conținutul de Cr din cele două probe de sol înregistrează valori sub limita pragului de alertă. În schimb pragul de alertă este depășit în cazul Zn de 14 ori (proba 1–1) și de 9 ori (proba 1–2), respectiv cu As de 37 ori (Figura 5).

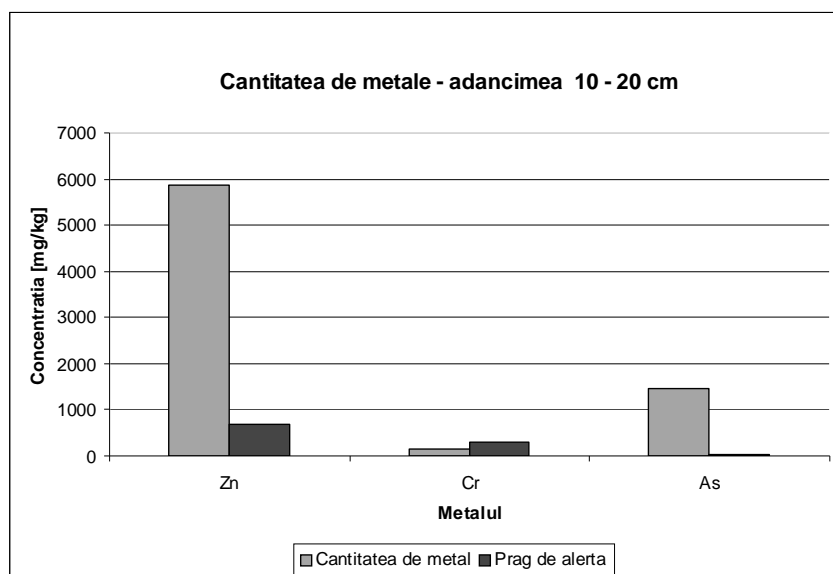


Figura 5. Concentrația de metale din proba 1–2.

Concluzii. Starea actuală de poluare a solului din incinta societății Romplumb este rezultatul activității de procesare a concentratelor plumbo-zincoase desfășurată de-a lungul celor 150 ani de funcționare a societății, perioadă în care tehnologiile utilizate poluau excesiv factorii de mediu. Prin urmare amplasamentul din care s-au prelevat probele de sol face parte dintre siturile poluate istoric alături de Zlatna și Copșa Mică.

Rezultatul analizei solului prelevat din zona Baia Mare pune în evidență faptul că zona studiată este poluată cu Zn, Cr și As.

Analiza determinărilor efectuate asupra calității solului referitoare la poluarea cu Zn și As pentru probele investigate pun în evidență o depășire alarmantă a pragului de alertă.

Conținutul de Cr din cele două probe de sol înregistrează valori sub limita pragului de alertă.

Concluzia generală care se desprinde în urma studiului indică poluarea accentuată cu metale grele a solului pe adâncimea 0–20 cm, necesitând întreprinderea unor activități complexe de remediere.

Mulțumiri. Această lucrare s-a realizat cu sprijinul Ministerului Educației și Cercetării, prin Programul PNCD II (Proiectul RESOLMET nr. 32161/2008).

Bibliografie

- [1] Berar (Sur) I. M., 2011 Cercetări privind extracția metalelor grele prin biolixiviere in situ din solurile poluate. Teză de doctorat, Cluj Napoca.
- [2] Berar (Sur) I. M., Micle V., Oros V., Cociorhan C. S., Urs (Nedelcu) A. M., 2010a Studies and research on soil quality evaluation in S.C. Romplumb S.A. Baia Mare to address remediation of polluted sites. *ProEnvironment/ProMediu* 3(6):292-296.
- [3] Berar (Sur) I. M., Cociorhan C. S., Oros V., Micle V., Coman M., Juhas J., Taro G., Falaus B., Pop R., 2010b Research regarding metal contents of soil from Romplumb Baia Mare, in order to establish the remedial techniques. *Buletinul Științific al Universității de Nord din Baia Mare* 24:33–38.
- [4] *** Ordin nr. 756/1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului.

- [5] *** Raport anual privind starea mediului în România pe anul 2007, Agenția Națională pentru Protecția Mediului, București, 2008, www.anpm.ro.
- [6] *** STAS 7184/1-84 privind Recoltarea probelor de sol pentru studii pedologice și agrochimice.
- [7] *** Proiect de cercetare "Tehnologie inovativă de remediere a solurilor contaminate prin activitățile specifice industriei metalurgice" – "Resolmet", <http://www.resolmet.utcluj.ro>.

Autori:

Ioana Monica Sur, Universitatea Tehnică, Bd. Muncii, nr. 103–105, 400641, Cluj–Napoca, România,
e-mail: ioanamonica_berar@yahoo.com

Valer Micle, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, Bd.
Muncii, Nr. 103-105, RO-400641, Cluj-Napoca, România

Georgiana Ploeanu, Institutul Național De Cercetare-Dezvoltare Pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția
Mediului – Icpa București, România

Cum se citează acest articol:

Sur I. M., Micle V., Ploeanu G., 2012 Cercetări asupra stării de calitate a solurilor din zona Romplumb Baia
Mare. *Ecoterra* 31: 105-109.