

EVOLUȚIA GESTIONĂRII DEȘEURILOR DIN INDUSTRIA MINIERĂ ÎN JUDEȚUL SUCEAVA, ÎN PERIOADA 1990-1999 ȘI IMPACTUL ASUPRA CALITĂȚII SOLULUI ȘI VEGETAȚIEI

Valeria DIȚOIU, Gina URSUL

Cuvinte cheie: deșeuri minerale, sol, vegetație
Key words: mining garbage, soil, vegetation

The Evaluation of Mining Industry Garbage Administration in Suceava County, During the Period 1990-1999 and Its Impact on the Soil and Vegetation Quality. In the framework of this work is presented the evolution of the waste quantities from the mining industry yearly produced, between 1990-1999, comparing to the total waste quantities produced in Suceava district. They are presented the waste sources and categories from mining, aspects related to the depositing of these waste in sterile waste dumps and ponds of sterile decantation in Suceava district (sites, occupied surfaces, capacity of depositing, so on), and, also, the impact of the depositing on soil vegetation. The work will include graphical representation and tables.

Introducere

Legea protecției mediului nr. 137/1995 republicată definește deșeurile ca fiind substanțe rezultate în urma unor procese biologice sau tehnologice care nu mai pot fi folosite ca atare, dintre care unele sunt refolosibile.

Există la ora actuală o multitudine de definiții ale deșeurilor, atât în literatura de specialitate cât și în legislațiile naționale și internaționale.

În toată această varietate de înțelesuri a denumirii de deșeu, elementul comun care transpare este cel că deșeurile sunt materiale care urmează a fi eliminate sau distruse.

Obiectul gestiunii, gospodăririi sau managementului deșeurilor îl constituie eliminarea sau distrugerea acestora, în condițiile protecției mediului înconjurător.

Și în România, în special în ultimii ani, se remarcă creșterea preocupărilor pentru gestionarea ecologică rațională a deșeurilor, creșterea preocupărilor pentru reciclarea celor valorificabile și pentru depozitarea în condiții de siguranță pentru mediu a celor nerecuperabile.

Deșeurile specifice industriei miniere se caracterizează prin aceea că în general nu reprezintă deșeuri recuperabile, ca atare ele sunt destinate depozitării permanente. Aceasta a condus la acumularea, în județul Suceava, de cantități însemnate de astfel de deșeuri în haldele de steril de exploatare și în iazurile de decantare a sterilului de flotație.

Materiale și metode

Determinarea metalelor grele din probele de sol recoltate din zonele limitrofe haldelor de steril și iazurilor de decantare din județ în perioada 1994-1999 s-a realizat prin analize spectrofotometrice în absorbție atomică. Probele analizate reprezintă probe medii, prelevate pe 2 - 3 adâncimi, până la 40 cm adâncime. Pentru mineralizarea probelor s-a utilizat amestec de acizi tari: azotic, sulfuric și percloric. Aceleași metode s-au utilizat și pentru determinarea metalelor grele din vegetația recoltată de pe depozitele de steril, din preajma acestora și din zone martor, după calcinarea probelor de vegetație la 600⁰ C.

Datele privind cantitățile de deșeuri și caracteristicile depozitelor provin din baza de date a APM Suceava, actualizată anual cu datele furnizate de agenții economici din județ.

I. Principalele surse și categorii de deșuri rezultate din exploatarea și prepararea minereurilor în județul Suceava

În prezent în județul Suceava activitatea de extracție și preparare a substanțelor minerale utile constă în:

- exploatarea din subteran și de la suprafață și prepararea minereului de mangan, în sectoarele: Dadu-Oița-Tolovan - com. Cârlibaba și Iacobeni; Dealu Rusului - Ulm - pe teritoriul com. Șaru Dornei și Dorna Arini; Arșița - com. Iacobeni

- exploatarea minereului cuprifera (sulfuri polimetalice) în sectoarele miniere: Dealu Negru - com. Fundu Moldovei și Leșu Ursului - Tarnița, com. Ostra,

- exploatarea minereului nemetalifer (baritină) în sectorul Leșu Ursului - Tarnița, com. Ostra

- prepararea minereurilor cuprifere și de baritină la Uzina de Preparare Tarnița - com. Ostra.

- exploatarea minereului radioactiv (U) în sectoarele Crucea și Botușana, (CNU București - Sucursala Suceava)

- exploatarea și prepararea sării geme de către Salina Cacica - S.N.S. București, cu instalația de recristalizare la Pârteștii de Jos.

- exploatarea și prepararea mecanică a calcarului și dolomitei

- exploatarea și prepararea mecanică a pietrei, în carierele Dornișoara și Izvorul Alb.

- exploatarea turbei la Poiana Stampei.

La aceste activități se adaugă cele de explorare geologică, desfășurate în județul Suceava de către SC GEOMOLD SA Câmpulung Moldovenesc. În prezent există un număr de 16 perimetre de explorare geologică închise și în conservare.

După 1997 din cadrul Sucursalei Miniere Bucovina Vatra Dornei s-au închis un număr de 19 perimetre miniere. Dintre acestea cele mai importante perimetre miniere sistate sunt cele 2 perimetre care au aparținut Exploatarea de sulf din Călimani, Negoitul Românesc și Pietricelu.

Categoriile de deșuri specifice acestor activități sunt următoarele:

- steril de exploatare din subteran și de la suprafață a minereurilor metalifere și nemetalifere

- steril de descoperită

- steril de flotație, de la prepararea minereurilor cuprifere și baritinei

- steril de carieră

- spuhă de la producerea varului pastă

- șlam de la recristalizarea sării

- resturi din prelucrarea pietrei, care se valorifică integral

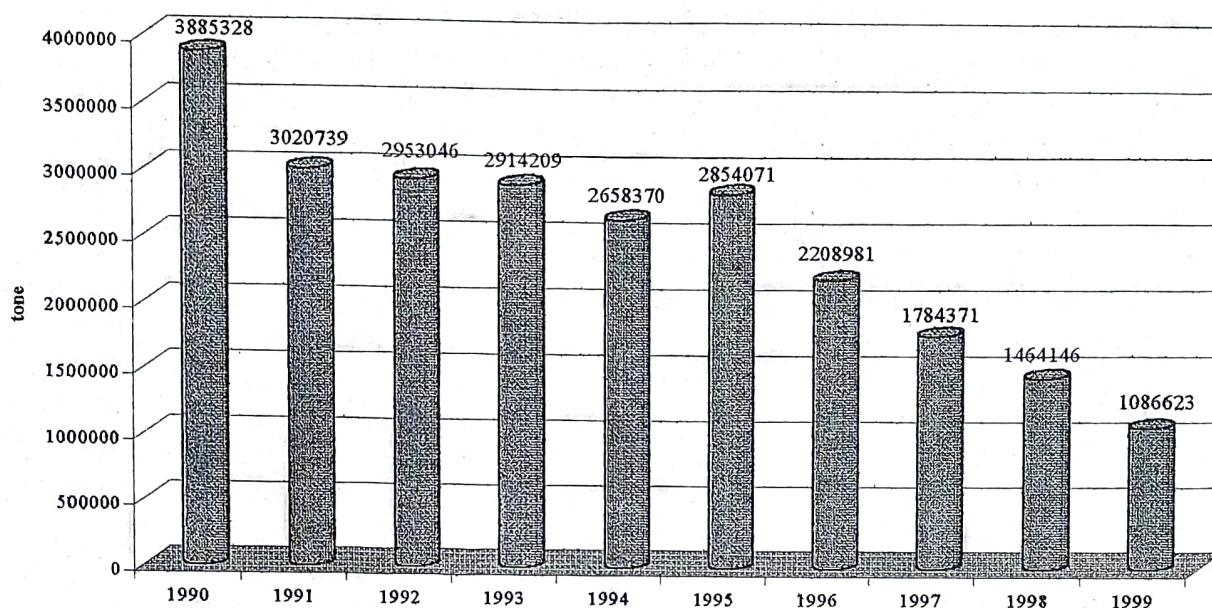
- nămoluri de la epurarea apelor uzate și apelor de mină.

II. Evoluția cantităților de deșuri din minerit și preparării miniere produse anual în județul Suceava

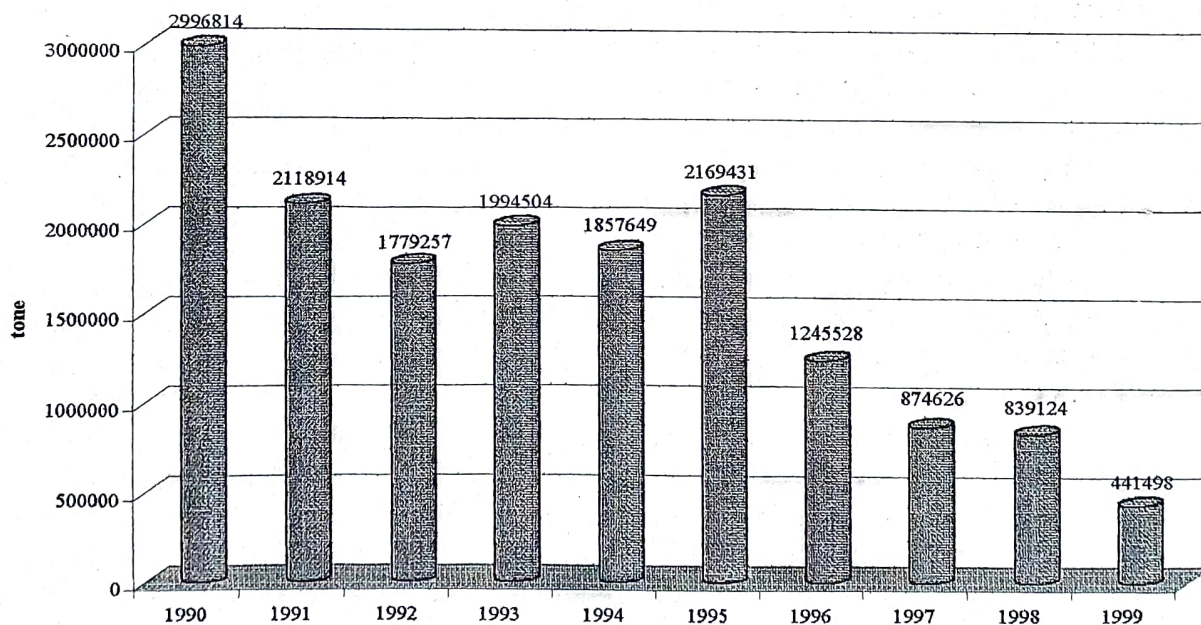
Datorită restrângerii an de an a activităților productive, îndeosebi din anul 1997, se constată reducerea continuă a cantităților de deșuri produse anual în județul Suceava în perioada 1990-1999.

În graficul 1 este prezentată evoluția cantităților totale de deșuri generate anual în perioada 1990-1999 în județul Suceava. Se observă că, dacă în 1990 cantitatea totală de deșuri produse în județul Suceava era de cca. 3,885 mil. tone, aceasta a scăzut mult, în special în ultimii 3 ani, ajungând la doar aprox. 1,09 mil. tone în 1999.

Cea mai drastică scădere a cantităților de deșuri generate anual s-a înregistrat în domeniul minier, unde cantitățile de deșuri specifice s-au redus de la cca. 3 mil. tone produse în 1990, la doar 441,5 mii tone în anul 1999 (grafic 2).

Evoluția cantitatilor de deseuri
în perioada 1990-1999

Grafic 1

Evoluția cantității de steril minier în
perioada 1990-1999

Grafic 2

Toate aceste cantități de deșeuri se află stocate în halde de steril și iazuri de decantare, cu excepția deșeurilor de la prepararea mecanică a pietrei pentru construcții, care se valorifică. Toate celelalte categorii de deșeuri specifice rezultate din activitățile de extracție și preparare a mineralelor utile sunt destinate depozitării definitive, nefiind posibilă reciclarea lor.

Ca atare pe teritoriul județului Suceava, în zonele cu activități miniere, s-au acumulat în timp cantități însemnate de deșeuri în depozite specifice, în principal halde de steril și iazuri de

decantare.

III. Depozite de deșeuri rezultate din activitățile miniere în județul Suceava

Pe teritoriul județului Suceava există peste 90 de halde de steril din exploatare, din care majoritatea sunt în prezent inactive și în conservare (doar aprox. 20% din acestea au fost active în 1999). De asemenea în județ există 8 iazuri de decantare pentru sterilul de la preparațiile miniere, dintre care iazurile Porta Veche și Ostra, aparținând UP Tarnița, iazul Valea Hajului - aferent fostei Uzine de preparare a manganului Iacobeni și iazul Dumitreleu, aferent fostei EM Călimani, sunt sistate încă din anii anteriori.

Cantitatea totală de deșeuri din minerit acumulate până în prezent în halde de steril minier și iazuri de decantare în județul Suceava este de aproximativ 60 mil. mc.

Suprafața totală de teren ocupată de haldele de steril din județul Suceava este de 226,2 ha, iar cea ocupată în total de iazurile de decantare este de cca. 65,4 ha. Față de suprafața totală de teren ocupată de depozitele de deșeuri menajere și industriale din județul Suceava, suprafețele aferente depozitelor de deșeuri miniere dețin ponderea, reprezentând cca. 64%.

La nivelul anului 1999, suprafața de teren ocupată de haldele inactive era de cca. 177 ha, haldele active ocupând doar aprox. 22% din suprafața totală ocupată cu halde de steril în județ (cca. 49,2 ha). Ponderea o dețin haldele de steril ale fostei exploatare de sulf din Călimani, unde cele 4 halde de steril (în prezent inactive) ocupă în total 102 ha, având o capacitate totală depozitată de 36,221 mil. mc steril de la exploatarea sulfului. Dintre acestea halda Pinu, cea mai mare haldă de steril din județ, ocupă 55,8 ha și are depozitată o cantitate de 20,911 mil. mc. steril de la exploatarea sulfului.

Iazurile de decantare inactive ocupă o suprafață totală de cca. 22,5 ha, iar cele active cca. 42,9 ha. Dintre iazurile active cea mai mare suprafață este ocupată de iazul Tărnicioara (28,5 ha), cu o capacitate totală de depozitare de 9,1 mil. mc. steril. Următorul ca mărime, iazul Pârâul Cailor, aferent Uzinei de preparare a minereului complex Fundu Moldovei, ocupă 12,1 ha, având o capacitate de depozitare de 985 mii mc.

Dintre iazurile inactive, iazul Dumitreleu, aparținând fostei uzine de preparare a sulfului din Călimani, ocupă 9,33 ha, având o cantitate depozitată de 1,03 mil. mc de steril de la prepararea sulfului.

IV. Impactul depozitelor de deșeuri din industria minieră asupra calității solului

Analizele efectuate în zonele situate în preajma haldelor de steril și iazurilor de decantare din județul Suceava au relevat că acestea ridică în general probleme de poluare a solului cu metale grele limitate la zonele aflate în imediata lor vecinătate. Având în vedere amplasarea relativ izolată a acestor depozite și natura substratului, nu se poate vorbi în general despre zone din județ în care populația să fie afectată datorită poluării solului și pânzei freatice cu metale grele ca urmare a prezenței acestor depozite.

Analizele efectuate la solul recoltat din zonele limitrofe ale unor halde de steril și iazuri de decantare din județ arată că, datorită antrenării cu apele din precipitații, spulberării de către vânt, precum și, în unele cazuri, datorită modului de transport și manipulare a deșeurilor miniere, aceste depozite de steril reprezintă în general surse de poluare a solului cu metale grele, determinând totodată prezența unor concentrații crescute de sulfatați și a unor pH-uri acide și chiar foarte acide ale solului din zonele limitrofe depozitelor.

Raportat la pragurile de alertă și de intervenție ale indicatorilor analizați, pentru terenuri cu folosințe mai puțin sensibile, valori stabilite prin Ordinul MAPPM nr. 756/1997 - "Reglementări privind evaluarea poluării mediului", determinările efectuate au condus la următoarele concluzii:

- aval de halda Mestecăniș, solul este puternic acid și prezintă concentrații depășind pragul de alertă la sulfatați, în stratul de sol de la suprafață, și la cupru și zinc în stratul de sol de sub 20 cm. adâncime. La o recoltare s-a constatat chiar depășirea pragului de intervenție la cupru.

- în general aval de haldele de steril de la exploatarea manganului (ex. haldele Dadu, Oița, etc) solul este slab acid și s-au constatat concentrații depășind pragul de alertă și chiar pe cel de intervenție la mangan, zinc, cupru.

- aval de halda Prașca, aferentă exploatarei de minereuri complexe în sectorul Dealu Negru, solul este acid, prezentând concentrații depășind pragul de intervenție la cupru și pragul de alertă la zinc.

- aval de haldele Pinu și Rățițiș, aparținând exploatarei de sulf Călimani, s-au determinat concentrații depășind pragul de alertă la sulfati, în stratul 20-40 cm., ca și concentrații ridicate de fier (indicator nenormat).

- în zona uzinei de preparare Fundu Moldovei, concentrația de cupru în sol depășește pragul de alertă și uneori pe cel de intervenție, zincul este prezent în concentrații crescute, o determinare situându-se chiar peste pragul de intervenție, iar ionul sulfat prezintă concentrații peste pragul de alertă.

- proba recoltată dintr-o zonă martor de pe teritoriul comunei Fundu Moldovei a relevat concentrații crescute, peste valorile normale în sol, a indicatorilor zinc și cupru, concentrația de zinc depășind chiar pragul de intervenție în stratul de suprafață (probabil de la pulberile cu conținut de metale grele depuse pe sol în zona de impact a uzinei de preparare)

- aval de iazurile de decantare Pârâul Cailor și Dealu Negru aparținând uzinei de preparare Fundu Moldovei se constată conținuturi mult peste pragul de alertă la sulfati, precum și unele valori peste pragul de alertă și chiar de intervenție la cupru și zinc.

- aval de iazul Tărnicioara aparținând Uzinei de Preparare a minereului cuprifera și de baritină Târnița solul este puternic acid. S-au determinat concentrații mult peste pragul de alertă la sulfati, precum și, uneori, concentrații peste pragul de alertă și chiar intervenție la cupru și zinc.

- la solul recoltat în comuna Ostra, de pe marginea căii de transport a concentratului cuprifera și de baritină de la UP Târnița spre Incinta de tranzit Frasin (pajiște limitrofă drumului), datorită probabil modului defectuos de transport a concentratului în perioada 1994-1995, cu mașini neacoperite, în unele perioade s-au determinat pH-uri foarte acide și concentrații peste limita de alertă la sulfati, zinc, iar la cupru chiar peste limita de intervenție. Alte recoltări au indicat concentrații mai mari decât valorile normale la cupru și zinc, dar nedepășind pragurile de alertă.

Analizele de metale grele: Fe, Cu, Zn, Mn din vegetația recoltată de pe haldele de steril și iazurile de decantare și din zonele limitrofe acestora, comparativ cu cele efectuate la probe de vegetație din zone situate în afara zonei de impact a acestora, au relevat următoarele:

- În zona haldei Mestecăniș (fosta exploatare minereu cuprifera) s-au constatat conținuturi de 3,5 ori mai mari la Cu și de 3,9 ori mai mari la zinc față de vegetația recoltată din zona martor.

- în zona situată limitrof haldei Dadu (steril exploatarea Mn), conținutul de mangan depășește de 5 ori cel prezent în vegetația recoltată dintr-o zonă martor, cel de cupru de 2,5 ori, iar cel de zinc de 1,5 ori.

- pe halda Pinu (aferentă EM Călimani) vegetația recoltată prezenta concentrații foarte mari de fier, iar pe halda Rățițiș zincul prezenta o concentrație ridicată - nu s-a recoltat vegetație martor în acest areal, având în vedere întinderea pe sute de ha a exploatarei și impactul foarte extins al acesteia)

- pe halda Prașca (steril exploatare minereuri complexe) s-au constatat conținuturi ridicate de fier (de 2,9 ori) și zinc (de 1,9 ori) față de vegetația recoltată dintr-o zonă martor.

- vegetația recoltată din zona limitrofă iazului Pr. Cailor concentrația de fier era de 2 ori mai mare față de vegetația dintr-o zonă martor, cea de cupru era foarte ridicată, de 6,8 ori mai mare, iar cea de zinc de 1,9 ori mai mare.

- La un martor recoltat din comuna Ostra s-au constatat concentrații foarte crescute de

fier și zinc, posibil prin contaminarea cu pulberi minerale a solului din tot arealul situat în apropiere de uzina de preparare Târnița. Valori crescute de fier, cupru, zinc, chiar mai ridicate față de cele din vegetația recoltată din zona iazului de decantare Târnicioara, s-au determinat și în vegetația de pe marginea drumului de transport a concentratului cuprifera și de baritină.

- Proba de vegetație din zona învecinată cu UP Fundu Moldovei și respectiv iazul de decantare Dealu Negru prezenta relativ aceleași concentrații de fier, cupru, zinc, ridicate în raport cu vegetația din alte zone ale județului, ceea ce conduce la concluzia că impactul uzinei de preparare a minereului complex Fundu Moldovei și a iazurilor de decantare aferente se manifestă pe un areal mai extins decât cel estimat inițial.

Concluzii

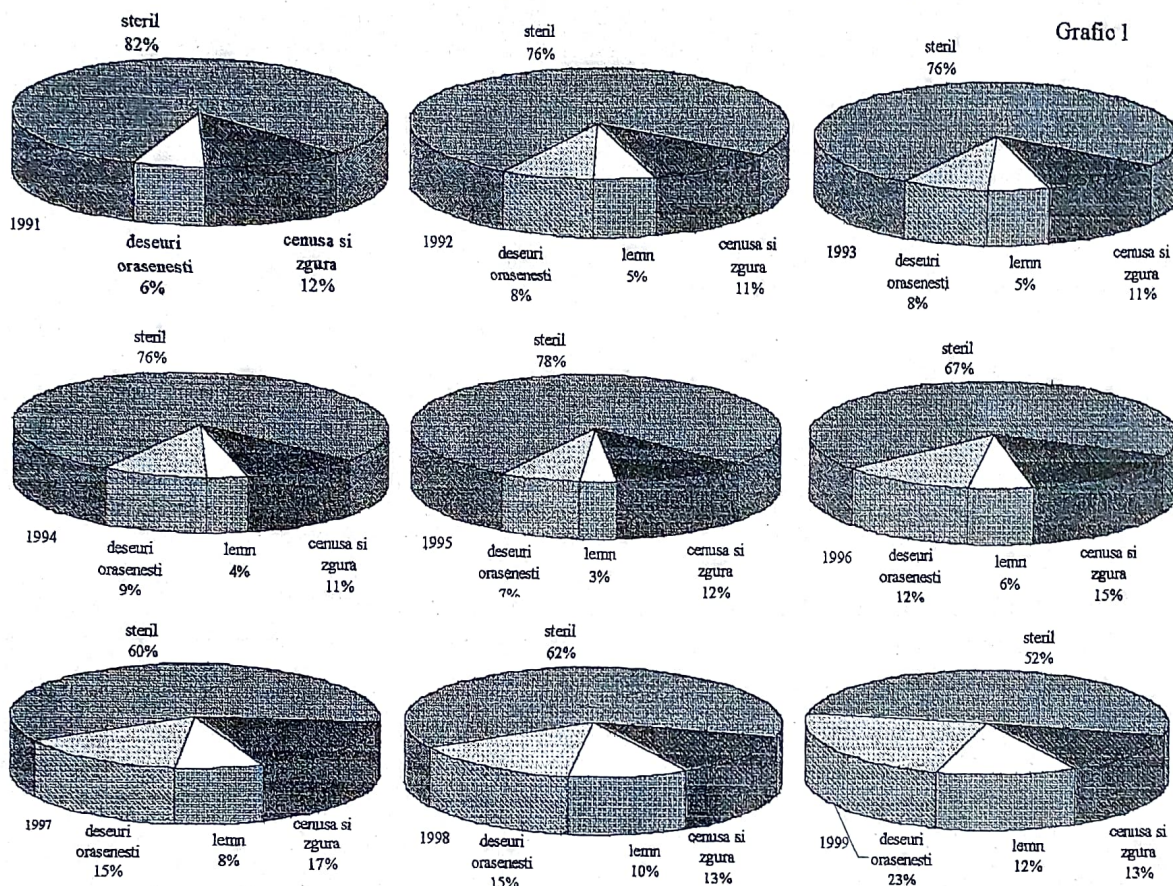
Investigațiile efectuate în zonele de impact ale haldelor de steril și iazurilor de decantare pentru studierea gradului de poluare a solului și vegetației conduc la concluzia că aceste depozite reprezintă surse de contaminare a solului și vegetației cu metale grele și sulfuri, în general în arealul situat în imediata vecinătate a depozitelor. Conținutul de metale grele și sulfuri depășește aici pragurile de alertă și uneori pe cele de intervenție conform Ordinului MAPPM 756/1997.

Probele de vegetație analizate indică contaminarea cu metale grele a vegetației de pe haldele de steril, ca și a celei din preajma depozitelor. În zonele în care funcționează uzinele de preparare mecanică a minereurilor (Târnița și Fundu Moldovei), s-a constatat o extindere a zonei de impact mult peste limitele apreciate inițial, ceea ce conduce la concluzia că impactul proceselor tehnologice de prelucrare a minereurilor prevalează asupra celui datorat depozitelor de steril.

Prin urmare sunt necesare măsuri de prevenire a contaminării în continuare a solului și vegetației din aceste zone, prin amenajarea și exploatarea corespunzătoare a acestor depozite (șanțuri de gardă pentru captarea scurgerilor de ape pluviale în vederea epurării în instalații specifice, ziduri de sprijin, înierbarea taluzurilor, plantări de perdele de protecție). Sunt necesare de asemenea luarea de măsuri eficiente de reținere a pulberilor din procesele tehnologice de prelucrare a minereurilor în cadrul uzinelor de preparare.

Este necesară totodată demararea urgentă a lucrărilor de reconstrucție ecologică a perimetrelor miniere cu activitatea sistată, pentru redarea în circuit a terenurilor afectate de fostele exploatare și în principal de depozitele de steril.

Principalele categorii de deșeuri produse anual în județul Suceava în perioada 1990-1999



BIBLIOGRAFIE

- Bularda, Gh., Bularda D., Catrinescu Th.** (1992), *Reziduuri menajere, stradale și industriale*, Edit. Tehnică, București.
- Lăzărescu, I.** (1983), *Protecția mediului și industria minieră*, Edit. Scrisul românesc, Craiova.
- Mănescu, S.** (1991), *Igiena mediului*, Edit. Medicală, București.
- * * *** (1998), *Monitorizarea emisiilor și deșeurilor industriale*, Buletin de Informare, București.
- Pietraru, Janeta** (1982), *Halde pentru depozitarea șlamurilor, cenușilor, zgurilor, sterilelor și deșeurilor menajere*, Edit. Tehnică, București.
- Răuță, C., Cârstea, S.** (1983), *Prevenirea și combaterea solului*, Edit. Ceres, București.
- * * *** (1990 – 1999), *Anuare privind starea factorilor de mediu în județul Suceava*, APM Suceava.