

AGRESIVITATEA UNOR FACTORI DE MEDIU ANTROPICI ASUPTA DEZVOLTARII DURABILE

**Autori:** drd. Sociolog Laura Golosie – Universitatea Politehnica Timisoara

Mircea Golosie – Universitatea Politehnica Timisoara

Capitan ing.drd.Lucian Mihoc – ISU Banat

Dupa anii 1850, populatia montana a suferit mari schimbari. Industrializarea in domeniul extractiv – prelucrare primara, a exploatarei lemnului si a lucrarilor hidro au dus la realocarea de localitati, constructia de drumuri transmontane, schimbarea structurii sociale si profesionale a locuitorilor din zonele afectate. Aceste modificari au avut, din punct de vedere matematic, o crestere logaritmica pana in anul 1989. Dupa acest an, panta a avut un sens descrescator, dar mult mai abrupt. S-au insumat modificarea brusca a situatiei sociale, spiritualitatea de grup si cea familiara are de suferit, diluarea puternica a populatiei tinere, mai ales de inalta specializare. Formele de manifestare culturala, cinematografe, case de cultura, dispar. Singura care face fata cu mari sperante este biserica.

Toate guvernele povestesc despre dezvoltarea unor noi forme si tipuri ocupationale concretizate intr-un singur cuvânt – agroturismul. Desi sunt rapid implementate, apar mari greseli in ceea ce privesc standardele :

- se utilizeaza materiale naturale pentru constructii, fara sa se stie ca ele sunt radioactive – roci pentru fundatii, nisip pentru betoane,...
- apa este folosita fara sa se cunoasca gradul real de contaminare cu nitriti rezultati din adaposturile pentru animale, sau cu elemente ale metalelor grele sau radioactive rezultate in urma unor lucrari miniere.
- traseele turistice care acum nu mai au restrictii, strabat zone puternic contaminate.
- utilizarea apelor termale in mod curativ se face fara o cionsultare clara cu medicul de familie.

Exemplele pot continua. Zonele care ridica mari probleme sunt destul de multe. Autorii cunosc peste 250 de zone care afecteaza direct populatia, 60 care afecteaza direct turistii montani si cateva zeci care sunt izolate dar care au un inalt grad de contaminare accidentala. Toate aceste zone nu sunt marcate deocamdata.

Una din zonele studiate este arealul localitatii Rusca Montana – Ruschita din Jud. Caras – Severin. Acolo, mineritul si prelucrarea fierului a inceput inca din perioada dacilor. Prin anii 1750 are loc o dezvoltare accentuata a mineritului, dar dupa anul 1850, incep marile lucrari de explorare si exploatare. Se abordeaza si mineritul zacamentului de plumb si de complexe. In urma acestor lucrari, care au perioade de stagnare in timpul celor doua razboaie mondiale, raman cateva galerii si halde de mici dimensiuni.



Halda mare Varnita

Perioada comunista demareaza lucrari mult mai mari pentru exploatarea fierului si a complexelor. Numai ca in 1963, la revizia radiometrica de la zacamentul de magnetita de pe Vf. Boul, s-au gasit nivele de 50 – 910  $\mu$ R/h. S-a constatat ca pe langa minereul de magnetita, exista si brannerit (U,Ca,Th,Y)(Ti,Fe)  $2 O_6$ . In **zona Rusca Montana** se gasesc mai multe tipuri de mineruri : desmin  $CaAl_2Si_7O_{18} \cdot 17H_2O$ ; dolomit  $CaMg(CO_3)_2$  ; melanerit  $FeSO_4 \cdot 4H_2O$ ; rutil  $TiO_2$  ; staurolit  $(FeMgZn)_2Al_9Si_4O_{23}(OH)$ ; anglezit  $PbSO_4$  ; ceruzit  $PbCO_3$  ; crocoit  $Pb(CrO_4)$  ; magnetit  $Fe_3O_4$  ; pirita  $FeS_2$  ; pirofita  $FeS$  ; talc  $Mg_3(Si_4O_{10}(OH)_2)$  ; vivianit  $Fe_3^{2+}(PbO_4)_2 \cdot 8H_2O$

In **zona Ruschita** se gasesc alofan  $mAl_2O_3 \cdot mSiO_2 \cdot nH_2O$  ;andaluzit  $Al_2SiO_3Al_6Al_4[O(SiO_4)]$  ; andradit  $Ca_3Fe_2SiO_3$  ; azurit  $Cu_2(CO_3)_2(H_2O)_2$  ; barit  $BaSO_4$  ; barkevikit (NaK)  $2Ca_4Mg_4.5Fe_{1-3}Ti_{0-2}(Fe_{3+}Al)_{2-3}[(O_1OH)_4(Al_4Si_{12}O_{14})]$  ; blenda  $ZnS$  ; brochantit  $Cu_4(SO_4)(OH)_6$  ; brucit  $Mg(OH)_2$  ; ceruzit  $PbCO_3$  ; desmin  $CaAl_2Si_7O_{18} \cdot 17H_2O$  ; galenit  $PbS$  ; grosular  $Ca_3Fe(SiO_3)_3$  ; hematit  $Fe_2O_3$  ; hemimorfrit  $Zn_4Si_2O_7(OH)_2 \cdot 2H_2O$  ; ilvait  $CaFe^{2+}Fe^{2+}(SiO_3)_2 \cdot 2H_2O$  ; limonit  $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$  ; magnetit  $Fe_3O_4$  ; malachit  $Cu_2(CO_3)(OH)_2$  ; melanerit  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  ; pirmorfrit  $Pb_3(PO_4)_3Cl$  ; serpentinite  $Mg_6(OH)_8(Si_4O_{10})$  ; siderit  $FeCO_3$  ; skarn  $CaCO_3$  ; tremolit  $Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$  ; talc  $Mg_3Si_3O_{10}(OH)$  ; wulfenit  $PbMoO_4$ .

Exploatarile principale au fost de magnetita, pirita, talc, complexe (pentru zinc), plumb. In lucru a fost spararea magnetitei de brannerit. In urma lucrarilor au ramas peste 40 de intrari in mina, un put mecanizat si cateva „oarbe”, zeci de Km de galerii, peste 40 de halde de steril, cateva halde cu minereu util, o flotatie de fier, o flotatie de brannerit, o flotatie de plumb si doua decantoare principale. In prezent, toate lucrarile sunt abandonate si distruse. Numai haldele si decantoarele au ramas neatinsse. In urma lucrarilor de ecologizare s-au incercat cateva stabilizari prin revegetare. Rezultatele sunt minore mai ales ca la inceputa lucrarilor nu a fost aleasa o zona tehnic utila.



Halda – înainte de revegetare



Stabilizare halda prin revegetare

In perimetrul comunei Rusca Montana, exploatarile miniere sunt la cativa Km de centrul localitatii iar decantoarele sunt la 4 Km in amonte. In perimetrul satului Ruschita, exploatarea si flotatia de plumb este chiar in centrul comunei (una din halde a „intrat“ pe geamul unui bloc de locuinte). Exploatarea de complexe este la 1Km amonte, iar primele mine de fier incep la 2 Km amonte.

Halda „intrand“ in casa

Majoritatea haldelor prezinta mai multe pericole :

- praful care este purtat de vant la distante mari, polueaza locuintele, apa de suprafata, pajistile din jur ;
- apa care spala haldele (apa pluviala si de suprafata), contamineaza zona in amonte.
- stabilitatea lor este incerta, nu este cunoscuta starea de stabilitate ; nu au drenaje iar date constructive nu exista.

Un exemplu de poluare periculoasa cu minereu uranifer este halda de la Orizontul +80 din zona Vf. Boul.

	U238	Th232	Ra226	K40	Cs137
P1	27,31	296,63	23,45	339,88	6,64
P2		421,54	23,56	195,43	

In anul 2000 in urma unor ploi torentiale, cateva halde au fost dislocate si au blocat valeda in aval pe o lungime de 2000 m cu o grosime a stratului de material de peste 0,5 si 6 m.

In acea perioada nu se prea cunosteau Directiunile Managementului deseurilor din industria extractiva 2006/21/EC. Este adevarat ca aceasta Directiva nu este clara in domeniile algoritmului de implementare (faze, timpi, moduri) precumsi a criteriului de evaluare a riscului asociat (a decantorului sau a haldei) asupra mediului.

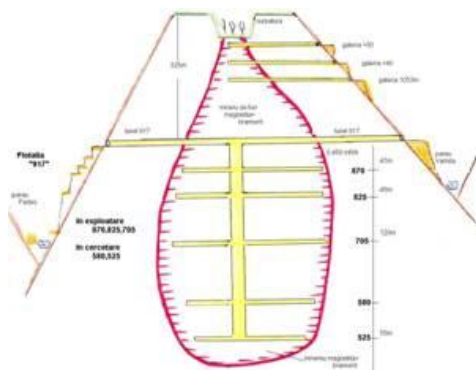
De asemenea, referitor la implementarea Directivei Seveso II care se refera la prevenirea accidentelor majore care implica substante periculoase. Si in acest domeniu sunt neclaritati. Nu exista o evaluare clara si corecta a surselor de risc, nu exista o baza de date care sa contina pozitionarea lucrarilor miniere (galerii subterane, galerii suitoare, galerii de acces, halde, decantoare principale sau de serviciu, drumuri de acces.

Incepand din anul 1998, autorii au inceput un studiu sistematic al zonei miniere. Acestea au continut localizarea siturilor, analize de sol si apa, evaluari radiometrice si taxonomia haldelor. Pentru a gasi o solutie viabila de stabilizare, am studiat urmatoorii parametrii :

- istoricul haldei cu modificarile antropice si entropice,

- amplasamentul haldei, localizare GPS, masuratori de gabarit, drum de acces,
- caracteristica de stabilitate si de poluare a zonei,
- identificarea unor materiale locale pentru stabilizare (zid de ciment, revegetare, deviere de ape de suprafata),
- calculul factorului de risc (zona de contaminare, zona de distrugere in cazul derocarilor),
- anuntarea populatiei din zona precum si a autoritatilor administrative pentru masurile care trebuie luate in cazul unor catastrofe,
- executarea unor marcaje indicatoare de dislocare,
- executarea unor marcaje de deviere a traseelor turistice.

Am incercat sa gasim o solutie economica de refolosire a materialului din halde si am facut un studiu de perspectiva a zonelor :



trebuie calculat :

- consecinte asupra populatiei din aval,
- consecinte asupra cailor de acces si a lucrarilor industriale din aval sau amonte,
- impactul asupra mediului.

Orice hazard cat de mic poate duce la influente negative mari asupra activitatilor socio-economice, pe durata fosrte mare, cu afectarea unor suprafete greu de estimat. In calculul riscului se considera un coeficient de siguranta in functie de :

- halde proiectate si intretinute in conformitate cu reglementarile in vigoare,
- halde proiectate si intretinute in conformitate cu reglementarile iesite din uz,
- situatii si date de proiectare nerecunoscute ; haldeneintretinute,
- halde care au fost deja afectate si care necesita lucrari de reparatii.

Avand in vedere pericolul mare de contaminare, am aplicat un plan de supraveghere a zonei care contine :

- un control dozimetric cat mai regulat pentru sol ;
- marcare si interzicerea pasunatului in zona,
- analize de apa si vegetatie,
- observatii asupra sanatatii populatiei,
- marcarea pe harta a zonelor poluante (zone cu expunere directa, directia generala de dispersie. zone de atentionare),
- contaminarea in aval a localitatilor, cu modificarea structurii solurilor.

Consideram ca ar fi util daca s-ar aplica un program de reechilibrare ecologica a zonei pentru ca sa se permita implementarea reglementarilor date de Dezvoltarea Durabila. ONG HCJV s-a implicat incepand din anul 1996 in zona respectiva. A organizat tabere stiintifice cu si pentru elevi si studenti romani si straini. A adus specialisti din mai multe tari pentru a evalua si incadra corect situatia de acolo. A editat si tiparit un Caiet cu sfaturi utile pentru populatie. In prezent are desfasurat un laboarator mobil care asigura telemasurarea unor parametri de clima si mediu.

Consideram ca singura problema grava totusi este cea sociala. Solutia actuala de defrisare necontrolata (care nu aduce beneficii pe termen lung) sau exploatarea marmurei (care se va termina in acest ritm in maximum 15 – 20 de ani...) nu este suficienta.

Solutia ar fi de :

- inceperea a mineritului dar sub alte standarde,
- folosirea materiei prime la finalizarea unor obiecte care sa inglobeze si alta forta de munca (ex : industria mobilei, confectionarea unor lucrari de artadin marmura, etc.)
- dezvoltarea unui turism tematic tehnic (pentru actualii si viitorii specialisti)
- refacerea caili ferate forestiere
- organizarea unor tabere tematice – sculptura, pictura, fotografie

Zona are mari potentiale numai ca trebuiesc evaluate corect si aplicate metodele de reechilibrare a dezvoltarii durabile, cu multa grija pentru a nu degrada din nou vechea asezare, cu multa istorie in spatele ei.

Pentru evaluari radiometrice am utilizat :

- radiometru MIP 21 cu sonda NaI pentru evaluari rapide  $S=8\text{cm}^2$  ; sensibilitate  $<2$  Cps, energie minima 30 KeV, zgomot de fond  $=2$ Cps.
- stilodozimetre din complet AD 23 pentru doze gamma pentru monitorizare 2 – 50 R la doze debit de 0,5 – 200 R/h cu energia radiatiei de 200 – 2 MeV, cu eroare de 7,5%
- traductor termoluminescent din complet AD 23 pentru doze alfa si gama 1 – 100 R cu toleranta de 15%

Pentru incadrarea corecta a situatiei poluarii din zona, am utilizat:

- Legea 137/1995 – Protectia Mediului
- legea 98/1994 – Legea Apelor
- HG 155/1999 – Catalogul European al deseurilor
- Conventia de la Bassel MO 18/26.01.91

- Conventia Rradioprotectie 1976
- Norme ale Conventiei Internationale de Protectie Radiologica
- Comisia Regala asupra Poluarii Mediului HMSO 1985
- Consiliul National de Protectie Radiologica din UK

#### Bibliografie

Processes, Procedures and Methods to Control Pollution from Mining Activities – United States Environmental protection Agency – Washington DC 20460

1. The New Metal Mining Effluent regulation – Environment Canada, 2002
2. The Ecological Distribution and Bioavailability of Uranium – series Radionuclide in Terrestrial Food Chains – Patricia Thomas – Toxicology Centre University of Saskatchewan
3. Thorium – James B. Hedrick – Bureau of Mines publication
4. Pollution, Prevention, Planning provision of Part 4 of the Canadian Environmental Protection, Act 1994
5. Assessment of the radiological impact of non – uranium metal mining – W&W Radiological and Environmental Consultant Services Inc.
6. Raport CESO International Service nr. 23449 pentru HCJV din octombrie 2000
7. Raport intermediar HCJV catre Inspectoratul de Protectie Civila Caras-Severin, februarie 2001
8. Radiatiile Ionizante si Viata – N. Gheorghe, C. Vladucu, M. Apetroae, Ed. Academiei, Bucuresti 1984
9. Traim cu radiatii – Consiliul National de Protectie Radiologica din Marea Britanie, Ed. Tehnica, 1989
10. Regulamentul militar C 7 – instructiuni pentru cercetarea de radiatie si chimica