

**METODE MODERNE UTILIZATE PENTRU RECONSTRUCTIA
ECOLOGICA A HALDEI DE STERIL E.M. LONEA**

Daniela Ionela Ciolea, Emilia Cornelia Dunca

University of Petrosani, 20 University St., Petrosani, Hunedoara County,
Romania

Abstract:

An important component of the durable development concept, the environment protection strategy must be thought today in the alternative accepted by almost all world countries: maintain of the global, regional or local ecological balance means a continuous existence.

Thus, a continuation, development or even perfecting of the solutions concerning the ecological reconstruction of the Lonea M.E. sterile heap from Jiu Valley is wanted, through field and laboratory research.

The main pollutant in the Jiu Valley area is the coal extraction and preparation industry, which constitutes an influence factor on the environment, with negative effects on the soil, water and air. The soil is affected by sterile deposit in heaps as a consequence of the underground exploitation activities.

By depositing sterile in heaps numerous unbalances have been produced in the area's flora and fauna, the current project proposes solving these problems in the Lonea M.E. perimeter, which is taken into consideration.

We will finally conclude and propose the solution with the highest efficiency for the ecological reconstruction of the Lonea M.E. sterile heap by

using modern methods, pointing out the concrete aspects resulted from the theoretical and experimental studies.

1. INTRODUCERE

Studiul de fata privind *lucrarile de reconstructie ecologica a haldei de steril E.M. Lonea* urmareste atingerea obiectivelor de mai jos, care sunt tratate simultan, sau pe rand, in continutul lucrarii:

- **incadrarea perimetrului studiat in cadrul geografic general** (fizico-geografic, climatic, hidrologic, flora si fauna, aspecte pedologice);

- **identificarea formelor de degradare in perimetrul de ameliorare** (amplasarea haldelor de steril in zona estica a bazinului Valea Jiului; organizarea teritoriala a perimetrului haldei; localizarea haldei; tehnologia de haldare folosita; regimul apelor de suprafata si subterane din zona amplasamentului haldei; identificarea si studiul fenomenelor negative);

- **identificare si analiza stationala** prin determinarea caracteristicilor calitative ale materialului din halda Lonea si descrierea solurilor zonale.

- **solutii tehnice pentru prevenirea si combaterea proceselor de degradare**(solutii tehnice pentru terenuri cu fenomene de eroziune de adancime, cu fenomene de eroziune excesiva, pentru terenuri cu vegetatie cu consistenta 0,2; cu suprafata inierbata, pentru eliminarea apelor de baltire s.a.);

- **consideratii generale asupra materialului biologic** utilizat in recultivarea terenurilor degradate prin utilizarea speciilor de arbori si arbusti in recultivarea biologica, alegerea speciilor in functie de conditiile stationale pentru recultivarea haldei Lonea I.

2. PARTE EXPERIMENTALA

Lucrarea de fata are ca obiect problema degradarii solului prin crearea de halde in urma exploatarei in subteran si refacerea acestora prin integrarea in peisajul zonei.

- Lucrari pregatitoare pentru analizele chimice ale solului:
 - recoltarea si pregatirea probelor de sol pentru analize;
 - momentul recoltarii probelor (alegerea locului, densitatea recoltarii probelor de sol, recoltarea probelor de sol, pregatirea probelor pentru analiza, extractia elementelor nutritive din sol s.a.);
- Determinarea continutului de substanta uscata si apa (metoda gravimetrica);
- Determinarea aciditatii si alcalinitatii (metoda potentiometrica, s.a.);
- Determinarea sodiului schimbabil din sol cu ajutorul fotometrului cu flacara;
- Determinarea titrimetrica a humusului dupa metoda Walkei si Blank;
- Determinarea fosforului, potasiului considerat asimilabil (Metoda Egner-Riehm-Domingo).
- Lucrari pentru cercetarea solului in sapatura;
- Recunoasterea si determinarea caracterelor solului (grosimea totala a solului, orizonturile in care se diferentiaza profilul solului, nivelul erfervescentei cu HCl, natura humusului la suprafata solului, natura

humusului, alcatuirea granulometrica, structura, porozitatea, permeabilitatea, s.a.)

In prezent, o parte din suprafetele de terenuri haldate sunt in afara sarcinilor tehnologice, respectiv se afla in conservare 137,7 ha (67 %), iar in functiune restul de 66 ha (33 %). Lungimea coruprilor de halda este de 375 m. In prezent volumul haldei este de 229.100 m³.

Din punct de vedere al gradului de stabilitate si natura obiectivelor din zona, halda se incadreaza astfel: halda relativ stabila care poate intra in miscare periculoasa datorita anumitor factori (conditii de relief, meteorologice, acumulari de apa in amonte), fara constructii in zona si cu acces sporadic de persoane.(fig.1)

Halda H₁ in care se depune in prezent, materialul provine in cea mai mare parte din rocile sterile ale orizonturilor productiv si bazal ale sinclinalului carbonifer Petrosani. Fundamentul direct al haldei este reprezentat de solul vegetal, care, in general se prezinta ca o argila prafoasa sau praf argilo-nisipos.



Fig. 1. Imagini din zona haldei de steril

Pentru imbunatatirea regimului hidrologic a apelor din zona haldelor vechi (H₂ si H₃) precum si a haldei noi sunt necesare si se propun urmatoarele lucrari:

- *drenarea apelor dintre corpurile de halda H₂ si H₃;*
- *nivelarea pe cat posibil a acestor corpuri de halda si asigurarea unor pante de scurgere a apelor rezultate din precipitatii;*
- *amenajarea unui canal de garda in partea nordica, vestica si sudica a haldei noi H₁ care este in formare, astfel incat, sa se realizeze legatura cu canalul de garda vechi existent pe directia NW-SE, care are o directie aproximativ paralela cu aliniamentul vechiului traseu de banda (actualmente dezafectata).*

Fenomenul de eroziune de suprafata este produs de scurgerea difuza pe versanti a apei provenita din precipitatii si topirea zapezii. In fapt, eroziunea solului se datoreaza nu atat scurgerii lamelare, cat scurgerii apei sub forma de firicele sau siroiri.

Un alt fenomen negativ il reprezinta eroziunea in adancime, care este produsa de scurgerea concentrata a apelor provenite din ploii si din topirea zapezilor. Specificul acestui fenomen de degradare il reprezinta progresarea rapida a eroziunii in profunzime, depasind in cele mai multe cazuri stratul de sol, inaintand in substratul litologic. (fig.2)



Fig. 2. Imagini- corpul de halda H₁ - eroziune in adancime /de suprafata

Surparile de teren: constau din desprinderea unor mase de pamant de pe versantii abrupti, taluze de ravena sau maluri, din cauza distrugerii suportului si caderea lor la baza acestora sub actiunea gravitatiei; cand masa de pamant cade pe verticala datorita disparitiei suportului de baza, fenomenul se numeste si prabusire de teren.



Fig. 3. Fenomene de surpari, ondulari, impingeri si curgeri plastice ale taluzului

Curgerile plastice si noroioase; constau in deplasarea materialelor dezagregate de la suprafata solului sub forma de pasta sau noroi in urma ploilor abundente; cand stratul de sol este inmuiat si antrenat fenomenul se numeste solifluxiune. (fig.3)

La instalarea artificiala a vegetatiei forestiere alegerea speciilor lemnoase constituie o problema fundamentala de cea mai mare importanta.

In general alegerea speciilor trebuie sa fie facuta in ideea asigurarii caracterului polifunctional al culturilor. Orice biocenoza forestiera urmeaza sa indeplineasca functii social economice legate atat de productia de biomasa vegetala cat si de actiunea de protectie a mediului inconjurator.

Pentru asigurarea concordantei necesare intre exigentele bioecologice ale speciilor si conditiile stationale se folosesc criteriile de alegere comuna indiferent de rolul principal atribuit culturii forestiere. In acest scop se iau in considerare indicatiile oferite de tipul fundamental de padure, tipul de statiune.

Pentru instalarea culturilor forestiere in terenuri degradate se urmareste in principal consolidarea terenurilor si ameliorarea solului. In acest scop se aleg cu prioritate specii arborescente si arbustive cu mare amplitudine ecologica.

Dintre acestea se prefera cele cu crestere viguroasa, inradacinare puternica si coronament bine dezvoltat cu frunzis bogat.

Privind criteriul ecologic se vor promova speciile si compozitiile natural-potentiale, cat mai apropiate de cele ale ecosistemelor naturale respectand „caile firesti ale naturii”. Se asigura astfel stabilitatea ecosistemelor forestiere in conditii de inalta eficacitate functionala.

Pentru alcatuirea perdelelor de protectie speciile alese trebuie sa aiba o crestere rapida care sa asigure efectul protector intr-un timp cat mai scurt.

Studiul si cunoasterea detaliata a statiunii se impune ca o conditie esentiala in vederea alegerii speciilor mai cu seama in terenuri lipsite de vegetatie forestiera sau cu vegetatie aflata intr-un stadiu inaintat de transformare antropogena.

Cunoscand pe de o parte complexul ecologic al statiunii si pe de o parte cerintele si tolerantele plantelor se poate proceda usor la alegerea sortimentului de specii.

In cazul speciilor autohtone provenienta locala este intodeauna preferata deoarece vegeteaza in conditii optime si valorifica mai bine potentialul productiv al statiunilor.

In situatiile in care cerintele speciilor bioecologice ale unei specii forestiere sau proveniente si caracteristicile conditiilor stationale nu pot fi usor armonizate este mai prudent sa se recurga la culturi experimentale si sa se foloseasca drept criteriu in alegerea speciilor, rezultatele obtinute.

Alegerea speciilor se fundamenteaza pe baza unor criterii comune inasa se diferentiaza in raport cu destinatia culturilor forestiere.

Pentru culturi forestiere cu rol principal de productie, speciile arborescente se aleg tinand seama de potentialitatea productiva si de calitatea lemnului.

Durata adeseori foarte lunga de la instalarea culturii forestiere productie si pana la exploatarea lemnului, creeaza unele dificultati reale in alegerea speciilor. Speciile folosite la alcatuirea perdelelor trebuie sa asigure, in afara de protectie si o serie de produse cum ar fi lemnul, frunzele, florile pentru apicultura, fructe comestibile.

Solutiile tehnice aplicate in cazul terenurilor excesiv erodate sunt lucrarile de consolidare pe o durata mai lunga a terenului, aceste lucrari constau in utilizarea saltelelor biodegradabile insamantate cu un fertilizator natural inclus, denumite GREENFIX.

Intre stratul de fibre naturale si hartia pentru retinerea si protectia semintelor se incorporeaza: stratul protector care mentine umiditatea; fertilizatorul SOF-A-100; amestecul de seminte selectionate; microorganismele uscate;

Avantajele fertilizatorului GREENFIX SOF-A- 100, sunt urmatoarele: activeaza organismele din sol; regenereaza solul; stimuleaza dezvoltarea radacinilor; contribuie la formarea humusului; mareste vitalitatea solului; confera rezistenta la inghet si lixiviat; beneficiile sunt pe termen indelungat; contine fertilizator necombustibil; este un material organic natural si biodegradabil.

Fertilizatorul GREENFIX SOF-A-100 este un aditiv cu actiune lenta care contribuie la imbunatatirea solului. SOF-A-100 este fabricat din micelii de ciuperca de pamant *Penicillium chrysogenum*.

Dupa ce GREENFIX a fost intins si irigat, materialul granular deshidratat serveste ca sursa nutritiva naturala cu actiune lenta.

Datorita naturii sale biologice, biomasa descompusa este a unei ciuperce de pamant.

Acest fertilizatorul GREENFIX SOF-A-100 reprezinta o combinatie echilibrata de nutrienti si de aceea este foarte bine adaptat procesului de descompunere microbiana din sol.

Efectul fertilizatorului GREENFIX SOF-A-100

Microorganismele si nevertebratele mici sunt esentiale pentru formarea humusului. Dupa aplicarea fertilizatorului GREENFIX SOF-A-100, apare descompunerea substantelor organice si este indeplinita cerinta de revitalizare a solului. De aici rezulta stabilitatea biologica a solului cu un echilibru mai bun al aerului, al umiditatii si nutrientilor

Acest fertilizator contine o cantitate mare de microelemente. Prin adaugarea de minerale argiloase se mareste capacitatea de stocare a nutrientilor in sol.

Continutul fertilizant al nutrientilor, este alcatuit din: Substante organice 80 %; Azot 8% N; Pentaoxid de fosfor 2% P₂O₅; Oxid de potasiu 2 % K₂O; Oxid de magneziu 1% MgO; Valoarea pH-ului 5,3.

Utilizarile curente includ: Amenajari de taluzuri cu sol proaspat; Protectia rambleelor naturale; Amenajarea de taluzuri nou excavate; Estetizarea malurilor lacurilor; Amenajarea cursurilor de apa; Realizarea rigolelor la drum; Executarea de depozite de deseuri si exploatare miniere in cariera; Obtinerea vegetatiei pe pistele de schi; Insamantarea unor zone plantate cu flori de camp; Echilibrarea lacurilor si helesteilor; Amenajarea fatadelor structurilor de pamant armat.

Avand in vedere diversitatea mare a fenomenelor care actioneaza in directia degradarii spatiului pedologic natural normal putem concluziona ca si *formele de degradare a solului sunt de o mare diversitate, iar actiunile de contracarare si lichidare a acestor fenomene de asemenea o gama foarte variata de procedee.*

Din cauza exploziei demografice la ora actuala orice suprafata de pamant a devenit foarte valoroasa din punct de vedere al producerii hranei, materiilor prime si a productiei de oxigen.

Valorificarea terenurilor prin intermediul vegetatiei se poate face: agricol, silvic.

Dupa analiza datelor rezultate din cercetarile efectuate pe teren se va putea lua o decizie corecta in privinta adoptarii a unuia din procedeele amintite mai sus.

Analizand situatia din zona s-a ajuns la concluzia ca in cadrul actiunii de ameliorare si valorificare a terenurilor degradate, activitatea desfasurata de sectorul silvic ocupa un loc de prima importanta.

3. REZULTATE SI DISCUTII

Prin lucrarea de fata se arata ca exista posibilitati multiple de inlaturare a efectelor negative produse de industria miniera asupra mediului ambiant, solutia adoptata fiind redarea suprafetelor degradate circuitului economic.

Metoda aleasa in urma evaluarilor cantitative si calitative, se va dovedi a fi rentabila, atat din punct de vedere economic prin valorificarea masei lemnoase rezultate din impadurire si a pasunilor create, dar mai ales din punct de vedere ecologic.

Studiul si cunoasterea detaliata a statiunii este o conditie esentiala in vederea alegerii speciilor, in terenurile lipsite de vegetatie forestiera sau cu vegetatie aflata intr-un stadiu inaintat de transformare antropogena.

CONCLUZII

Infiintarea de pajisti permanente, va contribui la reducerea scurgerilor de suprafata si totodata capteaza sedimentele, in zonele care constituie cai naturale de drenare, unde scurgerile se colecteaza pe vai. In aceste zone dupa infiintarea pajistilor este necesara verificarea periodica a fixarii ierburilor perene, daca se refac inainte de inundarile ce apar in zonele de drenaj natural.

Plantarea puietilor se va efectua in gropi. Prin infiintarea de benzi permanent inierbate, acestea vor actiona ca filtre naturale, de-a lungul terenurilor agricole adiacente cursurilor de apa, pe o latime de cel putin doi metri.

Valoarea investitiei poate fi recuperata dupa incheierea starii de masiv dar beneficiile asupra mediului in viitor vor fi inestimabile.

BIBLIOGRAFIE

1. Chirita Constantin - *Pedologie generala*, Editura agro-silvica, Bucuresti, 1955
2. Curtu Lucian, Sofletea Nicolae - *Dendrologie, VOL.II*. Editura pentru Viata, Brasov 2001
3. Dunca Emilia, Biro Carol - *Pedologie. Indrumator de laborator*, Editura Universitas, Petrosani, 2006
4. Tarziu Dumitru - *Pedologie si Statiuni Forestiere*, Editura Ceres, Bucuresti, 1997