

## **REZUMAT**

În sensul larg al cuvântului, prin eroziune se înțelege procesul natural de modelare care se produce în permanență la nivelul scoarței terestre, sub acțiunea atmosferei și biosferei. Se includ în această situație procesele de dezagregare și alterare a rocilor, procesele de eroziune prin apă și vânt precum și deplasările de teren.

În sensul restrâns al cuvântului, eroziunea poate fi definită însă ca procesul de desprindere, transport și depunere a particulelor solide, sub influența apei sau a vântului.

Cât privește amploarea proceselor de eroziune și importanța activității de combatere se consideră că protecția solului împotriva eroziunii se încadrează în marea problemă a protecției mediului înconjurător și de aceea toate țările acordă o mare importanță combaterii eroziunii solului.

În România aproape două treimi din teritoriu este situat pe pante iar condițiile climatice favorizează eroziunea și în consecință problematicii combaterii eroziunii solului a fost una la fel de importantă ca în alte țări europene.

După anul 1990 însă, condițiile social-economice noi, au făcut ca preocupările antierozionale să se diminueze alarmant, procesul de degradare a terenurilor agricole prin eroziune și alte procese de pantă extinzându-se. De aceea s-a considerat necesară analiza stării de fapt într-un areal cu condiții naturale foarte favorabile desfășurării proceselor de versant pentru a identifica posibilitățile de reabilitare a măsurilor și lucrărilor cu rol antierozional.

În acest context, lucrarea de față, fără a avea un caracter exhaustiv, își propune să aducă o contribuție la conservarea fertilității solului pe terenurile înclinate din bazinele hidrografice Izvoru Berheciului și Pădureni din Colinele Tutovei și restrângerea celorlalte efecte nefavorabile ale procesului de eroziune a solului.

În primul capitol este prezentat stadiul actual al cunoașterii în domeniul de studiu abordat. Se definește procesul de eroziune, sunt prezentați factorii determinanți și favorizanți, pagubele generate și posibilitățile de restrângere a acestui proces la valori admisibile.

Eroziunea determină modificarea unor proprietăți ale solului, contribuie la micșorarea producției agricole, provoacă dificultăți în exploatarea terenurilor agricole, înrăutățește alimentarea cu apă a izvoarelor și râurilor și pune în pericol căile de cumulație și așezările omenești.

Eroziunea solului determină mari dificultăți în folosirea teritoriului. În primul rând eroziunea de suprafață aduce la zi orizonturile inferioare cu o textură grea sau roci tari, ceea ce constituie o mare dificultate în executarea lărilor solului. Greutățile cresc și mai mult dacă terenul este brăzdat de ogașe și ravene. Fragmentarea reliefului în numeroase parcele mici de către aceste formațiuni ale eroziunii actuale, face uneori imposibilă lucrarea terenului cu mașinile agricole sau executarea lucrărilor pe direcția curbelor de nivel. Prezența ogașelor și ravenelor nu duce numai la dificultăți în ceea ce privește executarea lucrărilor pe terenurile dintre aceste formațiuni dar îngreunează sau face uneori imposibil transportul produselor.

Existența solurilor erodate duce la o importantă modificare a regimului scurgerii apelor de suprafață. Înrautățirea proprietăților hidrofizice ale solului prin eroziune contribuie la reducerea capacității de infiltrație a solurilor erodate, acestea fiind puțin fertile nu favorizează dezvoltarea unei vegetații puternice oare să contribuie la reținerea unor cantități mari de apă din precipitații prin interceptare.

Apele de scurgere transportă o mare cantitate de material solid care acoperă culturile sau solurile fertile din luncile râurilor sau colmatează iazurile și lacurile de acumulare. Colmatarea văilor principale poate să aibă loc și datorită materialului transportat de ravene și ogașe. În acest caz pericolul de inundații crește.

Pe lângă relațiile cantitative între scurgere, eroziune și factorii ce intervin în aceste procese, este important să fie cunoscute condițiile concrete în ceea ce privește eroziunea și factorii de eroziune. O caracterizare generală din acest punct de vedere prezintă interes pentru că fundamentează diferențierea măsurilor de conservare a solului pe teritoriu.

Dintre toate unitățile de platformă, Podișul Moldovenesc prezintă formele de relief cele mai regulate. Cea mai mare parte a Podișului Bârladului precum și Câmpia Moldovei sunt formate din versanți lungi cu pante uniforme. Această regularitate a formei versanților este întreruptă de alunecări sau forme de eroziuni în adâncime. Celelalte unități ale Podișului Moldovenesc prezintă forme de relief mai puțin regulate. Procesele de evoluție ale versanților și de eroziune sunt în strânsă legătură cu alcătuirea petrografică a regiunii. Astfel, în partea de centru și de nord a podișului, pe lângă eroziunea de suprafață, care afectează solul pe suprafețe întinse, existența straturilor de argilă, marnă și gresii determină apariția frecventă a deplasărilor de teren (Bazinul văii Racova, Vaslui, Bahlui și Jijia).

Eroziunea de suprafață și alunecările aduc la zi marne salifere, care, în condițiile de stepă și silvostepă, determină apariția sărăturilor pe versanți, sau în luncile văilor, insuficient de drenate.

Mai la sud, în Colinele Tutovei și platforma Covurluiului, unde predomină orizonturile groase de nisipuri fine, daciene, nisipurile și pietrișurile levantine, sau loessul

cuaternar, eroziunea în adâncime constituie cea mai serioasă plagă a regiunii. Eroziunea în adâncime este însoțită de eroziunea de suprafață și locale deplasări de teren.

Bazinul Tutovei, al Zeletinului și Chinejei reprezintă unități în care eroziunea în adâncime a atins proporții impresionante, atât în ceea ce privește intensitatea cât și prin suprafețele ce le ocupă.

Repartiția vegetației naturale și a celei cultivate, în raport cu relieful, joacă un rol deosebit de important în procesul de eroziune a solului. Vegetația naturală, reprezentată prin păduri și ierburi, asigură o deplină protecție a solului dacă omul nu intervine în folosirea ei într-un mod nerațional. Vegetația cultivată se comportă însă într-un mod deosebit, după felul plantei și sistemul de cultură folosit.

Spre deosebire de irigații și desecări, unde ponderea principală o au lucrările de amenajare și instalațiile pentru aducerea apei pe terenul cultivat sau evacuarea acesteia, în conservarea solului se îmbină pe același teritoriu lucrările de amenajare pentru reținerea apei, cu cele pentru evacuarea lor dirijată și cu metodele agrotehnice de conservarea sau eliminarea apei ce se scurge la suprafața solului. Tehnica conservării solului are multe asemănări cu tehnica ameliorării solurilor cu exces temporar de umiditate, unde trebuie de asemenea să se îmbine lucrările de evaluarea apei în sezonul ploios cu cele de conservare în sezonul secetos

Problema de bază în lupta cu eroziunea este executarea unor studii aprofundate asupra procesului de eroziune și a factorilor ce intervin, pentru alegerea corespunzătoare a metodelor de stăvilire a acestui proces.

Capitolul al doilea conține referiri la elementele de cadru natural din arealele pe care s-au efectuat observații și măsurători.

Din punct de vedere administrativ, lucrările de combaterea eroziunii solului existente în bazinul hidrografic Izvoru Berheciului, cu suprafața totală de 28106 ha, sunt situate în partea de est a județului, pe teritoriul comunelor Filipeni, Izvorul Berheciului, Oncești, Vultureni, Dealu Morii, Găiceana, Parincea, Glăvănești și Podu Turcului .

Orientarea pe lungime a bazinului hidrografic Berheci este aproximativ nord-sud, având o lungime considerabilă de 54,0 km, față de lățimea medie de circa 10,1 km.

Din amonte spre aval, în cadrul acestuia sunt situate localitățile Izvoru Berheciului, Oncești, Filipeni, Vultureni, Dealu Morii, Găiceana, la N-V, Parincea, S-E Glăvănești și Podu Turcului, ultimele trei cu suprafețe reduse.

Morfografia de ansamblu a bazinului hidrografic Izvorul Berheci Tutovei se încadrează în cadrul general al Colinelor Tutovei, caracterizat prin culmi interfluviale paralele, separate constituenți ai rețelei hidrografice cu caracter consecvent.

## **REZUMAT TEZĂ DE DOCTORAT - 2022**

Particularitățile de relief ale zonei de podiș reprezentată prin Podișul Bârladului, cu subunitatea Colinele Tutovei, este străbătută de la N spre S de pârâul Berheci cu o lungime de cca 66 km.

În partea vestică a unității fizico-geografice rețeaua hidrografică secționează cuate, culmile fiind mai lungi. Culmea dintre Filipeni și Berheci și Racova este secționată de pârâie ce evidențiază culmi scurte așezate direcția est-vest, cu pante accentuate la nivelul versanților.

Morfometric, bazinul hidrografic Izvorul Berheciului are o altitudine medie de 189 m, cu un ecart variație de 372 m, între valoarea minimă de 47 m și cea maximă, valoarea maximă de 419 m, la est de localitatea Vultureni.

Deosebiri mai importante se constată între cele 3 sectoare, cotele terenului scăzând spre sud.

În medie, cele mai multe valori ale altitudinii sunt cele cuprinse între 125 și 150 m, în proporție de peste 39 %.

Condițiile de ordin petrografic au rolul dominant chiar și în zonele cu mai puține diferențieri sub aspect structural-litologic.

Sub aspectul favorabilității pentru producerea proceselor de eroziune a solului și a altor procese de pantă cartograma pantelor arată o proporție însemnată a versanților cu panta mai mare de 5 % care, sunt expuși mai intens la acțiunea erozivă a precipitațiilor torențiale care se produc frecvent în zonă.

Regimul climatic al bazinului Berheci este de climă continentală specifică Colinelor Tutovei, caracterizată prin veri călduroase și secetoase, ierni friguroase bânuite frecvent de viscole puternice.

Deși valorile anuale ale acestui element climatic sunt mici, neuniformitatea regimului pluvial joacă rolul principal în producerea scurgerii și eroziunii pe versanții și văile torențiale din sistemul hidroameliorativ Izvoru Berheciului.

Cele mai multe precipitații (60 - 70%) cad în sezonul cald având, de regulă, caracter de averse iar valorile maxime în 24 de ore sunt în jur de 70 mm pentru asigurarea de 10% și depășesc 80 mm la asigurarea de 5%.

Solurile care predomină în cuprinsul zonei cercetate se caracterizează printr-o slabă rezistență la eroziune.

În condițiile naturale din teritoriu, solurile caracteristice formate sunt reprezentate în principal de solurile din clasa Cernisoluri reprezentate de tipurile cernoziom și faeoziom dar și cele din clasa Luvisoluri, de tipul preluvosol și luvosol.

Din grupa plantelor cultivate predomină pe cea mai mare suprafață, cele care asigură solului o slabă protecție antierozională, în special porumb și floarea soarelui.

Din cele prezentate rezultă că particularitățile reliefului din sistemul hidroameliorativ Izvoru Berheciului sunt foarte favorabile procesului de eroziune.

De acest aspect trebuie să se țină seama la stabilirea structurii culturilor și a sistemelor de cultura cu rol antierozional.

În capitolul al treilea sunt precizate scopul, obiectivele studiului, materialul și metoda de cercetare.

Scopul cercetărilor este acela de a evalua stadiul preocupărilor actuale privind conservarea fertilității și protecția mediului ambiant în această zonă colinară predispusă la intensificarea proceselor de degradare a solului pe versanți în vederea enunțării posibilităților de reabilitare a activităților de prevenire și combatere a eroziunii solului.

În acest sens au fost prevăzute următoarele obiective și activități asociate:

1. stabilirea modificărilor care au survenit în structura categoriilor de folosință a terenului agricol și a lucrărilor antierozionale;
2. estimarea eficienței antierozionale a lucrărilor antierozionale;
3. întocmirea proiectului de organizare și amenajare antierozională a terenurilor din bazinul hidrografic Pădureni din Colinele Tutovei.

Lucrarea a fost elaborată beneficiind de datele oferite cu amabilitate de Direcția pentru Agricultură Bacău, Filiala Teritorială de Îmbunătățiri Funciare Bacău și Camerele agricole comunale din cuprinsul sistemului precum și în baza studiilor și observațiilor amănunțite efectuate în teren de către autor împreună cu conducătorul de doctorat.

Au fost folosite, de asemenea, hărțile topografice (sc. 1:50.000; 1:100.000) și harta solurilor (sc. 1:200.000) ale zonei în care se află situat bazinul hidrografic Izvoru Berheciului.

Desigur, pentru realizarea demersului științific au fost parcurse etape specifice care au vizat documentarea, efectuarea de observații și măsurători în teren, analiza și prelucrarea datelor obținute în laborator și întocmirea materialului final.

Capitolul al patrulea este acela în care se prezintă rezultatele cercetărilor privind preocupările pentru combaterea eroziunii solului în bazinul hidrografic Izvoru Berheciului.

După prezentarea inventarului lucrărilor pentru controlul eroziunii solului realizate în bazin este analizată evoluția structurii categoriilor de folosință a terenului agricol precum și a sistemelor antierozionale de cultivare practicate în cadrul acestora.

Suprafața arabila lucrată pe direcția generală a curbilor de nivel s-a redus de aproape 3 ori iar benzile înierbate au fost arate pe 20 ha.

De asemenea, pe o suprafață de 9 hectare au fost desființate agroterasele.

Cea mai mare parte a suprafeței arabile în pantă pe care se folosesc în prezent sistemele de cultivare antierozionale aparțin societăților comerciale.

## **REZUMAT TEZĂ DE DOCTORAT - 2022**

Diminuarea accentuată a proporției de practicare a sistemelor antierozionale de cultivare pe aceste terenuri arabile situate pe pante favorizează în mare măsură intensitatea eroziunii și degradarea solului pe versanți.

Condițiile de cadru natural dar mai cu seamă practicarea pășunatului abuziv, de primăvara devreme până toamna târziu, cu o încărcătură mare de animale au determinat deteriorarea covorului verde pe o suprafață apreciabilă din teritoriu.

S-a constata faptul că atât înainte de anul 1990 cât și după aceea, suprafața pășunată fără restricții este cu mult mai mare decât aceea pe care pășunează rațional. În perioada 1990-2020, suprafața de numai 40,4 % pe care se pășuna rațional în anul 1990 s-a redus la jumătate în favoarea celei pășunate fără restricții, care a crescut cu mai mult de o treime.

De asemenea, a fost evaluată eficiența tehnică și ameliorativă a lucrărilor efectuate în teritoriu. Lucrările de combaterea eroziunii solului aflate în administrarea ANIF - Filiala Teritorială de Îmbunătățiri Funciare Bacău, din bazinul hidrografic Berheci, cuprinde un ansamblu de lucrări realizate în două etape, prima în perioada anilor 1976-1979 și a doua, cu lucrări de completare, în perioada 1982-1984, având ca scop principal combaterea eroziunii de suprafață și în adâncime, regularizarea scurgerilor pe versanți și redarea în circuitul agricol a terenurilor mlăștinoase în zonele de șes.

După circa 43 de ani de funcționare, lucrările de amenajare existente prezintă o stare tehnică și funcțională diferențiată prin prisma integrității lor structurale, a stabilității și a rolului funcțional în asigurarea menținerii eroziunii solului de suprafață în parametri acceptabili, a prevenirii eroziunii în adâncime, a eliminării excesului de umiditate de suprafață și evitării producerii unor pagube asupra altor obiective social-economice.

Drumurile tehnologice antierozionale realizate, datorită scurgerilor semnificative produse la ploi torențiale, prezintă deteriorări și degradări importante pe mai bine de 80% din lungimea totală a rețelei, până la scoaterea din funcțiune pe unele tronsoane.

Canalele marginale la drumurile tehnologice de vale și de la drumurile tehnologice de versant, care de regulă au fost realizate din pământ și consolidate biologic prin înierbare sunt scoase din funcțiune datorită colmatărilor foarte puternice, în procente între 80 și 100 %

Canalele de evacuare din formațiunile eroziunii în adâncime și văi, pe tronsoanele care au fost consolidate cu pereu din beton, prezintă pe întreaga lungime deteriorări grave și distrugerii ale dalelor.

Captările de izvoare, prezintă camerele de captare cât și evacuările degradate, colmatări puternice a camerelor și drenurilor adiacente, două dintre acestea fiind scoase din funcțiune.

Barajele din pământ și pantele forțate, prezintă în general o stare nesatisfăcătoare a terasamentelor din corpul acestora, în special pe taluzele aval unde se manifestă fenomene intense de eroziune cu șiroiri, alunecări, tasări și surpări datorită scurgerilor peste coronament și din zona adiacentă și care afectează integritatea structurală a acestora.

Analiza comportării în exploatare a acestor lucrări stabilirea necesarului de lucrări de modernizare, completare, eficientizare și extindere.

Prin lucrările de investiție propuse de S.C. Energopark S.R.L. zona studiată se va îmbogăți cu noi elemente care integrate în peisaj nu alterează calitatea mediului înconjurător ci dimpotrivă, pune în evidență amploarea acestor acțiuni-sisteme silențioase independente la distanța mare de zonele rezidențiale și ocupa suprafețe mici la sol.

Instalarea acestor turbine pe suprafețele degradate implică realizarea de fundații de beton amplasate până la adâncimea de 40 m, fapt care poate contribui la stabilizarea versanților în cauză.

Proiectarea organizării și amenajării antierozionale a terenurilor din bazinul hidrografic Pădureni constituie al cincilea capitol al tezei de doctorat.

La proiectarea modului de utilizare a terenurilor s-au avut în vedere caracteristicile reliefului, exprimate prin formă, pantă, lungime și expoziție, pretabilitatea și favorabilitatea învelișului de soluri pentru categoriile de folosință și respectiv culturilor agricole dar și procesele de degradare prin procese de pantă.

Astfel, conform recomandării specialiștilor de la SCCCES Perieni - Bârlad categoria de folosință arabil s-a prevăzut doar pe terenurile cu panta de cel mult 18% iar pentru cele cu un grad de înclinare mai ridicat s-a considerat oportună și rațională înființarea de pășuni ameliorate și plantații silvice.

Respectând criteriile raționale de exploatare durabilă a terenurilor ce constituie fondul funciar agricol în pantă a reieșit necesară diminuarea suprafețelor arate cu 95,4 ha adică cu 16,4 %

În condițiile concrete din teren, pentru zona studiată se recomandă practicarea sistemului de cultură în fâșii precum și realizarea de terase banchetă.

În condițiile în care solurile din zonă se caracterizează printr-o erodabilitate crescută iar panta versanților poate ajunge la 18 % au rezultat fâșii cu lățimea variabilă, cuprinsă între 50 și 70 m.

Spre baza versanților au rezultat fâșii cu lățimea de mai mare, cu valori cuprinse între 80 și 90 m. Desigur aceste dimensiuni vor fi ajustate în funcție de lățimea de lucru a mașinilor agricole.

## ***REZUMAT TEZĂ DE DOCTORAT - 2022***

Prin proiect s-a prevăzut ca suprafața ocupată de drumuri să se reducă de la 17,32 ha (3,04 %) la 14,3 ha (2,51 %). Mai exact, se propune diminuarea drumurilor de exploatare secundare de la 7,77 ha la 4,75 ha.

Cât privește zonele împădurite, se consideră necesar ca suprafața acestora să crească cu 247,66 ha prin înființarea de noi plantații silvice. Se vor include în aceste perimetre terenurile cu pante mari, terenurile cu degradări majore precum și suprafețele de teren neproductiv.

Teza de doctorat se încheie cu concluziile reieșite în urma studiilor efectuate precum și cu recomandările considerate necesare pentru îmbunătățire situației existente, sub aspectul protejării resurselor de sol precum și pentru creșterea calității vieții din cuprinsul zonelor studiate.