

REZUMAT

STUDIUL PROCESELOR EROZIONALE PENTRU CONSERVAREA ȘI VALORIFICAREA RESURSELOR DE SOL ȘI APĂ DIN COLINELE TUTOVEI

Doctorand: Crina-Loredana LEONTE (căs. TURCU)

Conducător științific: Prof. Univ. Dr. Daniel BUCUR

Solul reprezintă resursa naturală cea mai importantă a omenirii, existența și evoluția societății umane fiind influențată vital de existența plantelor terestre.

În mare parte, ecosistemele terestre au ca bază solul, care este un sistem dinamic, alcătuit din materie organică, minerale, apă, aer și organisme vii, capabil să furnizeze plantelor toate cele necesare dezvoltării lor normale, exceptând bioxidul de carbon și radiația solară.

În România, terenurile agricole în pantă ocupă suprafețe însemnate. Intensificarea exploatării terenurilor agricole în pantă, datorită cerințelor de produse alimentare, conduce la degradarea tot mai intensă a calității solurilor. Aceasta, are consecințe grave atât pentru populația actuală dar și pentru generațiile viitoare, deoarece refacerea solurilor este un proces de lungă durată, de ordinul zecilor de ani sau chiar sutelor de ani.

Eroziunea solului se manifestă intens și sub forme variate, desemnând un factor destabilizator al ecosistemului unde acționează.

În acest context, cercetarea de față a avut ca scop principal studiul proceselor erozionale pentru conservarea și valorificarea resurselor de sol și apă din Colinele Tutovei.

Obiectivele și activitățile studiului sunt reprezentate de cunoașterea formelor de degradare a terenurilor agricole în pantă și a categoriilor de folosință, determinarea impactului eroziunii de suprafață asupra calității solului din punct de vedere al degradării proprietăților sale fizico-chimice, monitorizarea parametrilor climatici și ai rezervei de apă din sol la culturile agricole, monitorizarea reacției hidrologice și erozionale prin intermediul parcelelor standard pentru controlul scurgerilor.

Teza de doctorat este structurată în două părți și cuprinde șase capitole.

În prima parte, ce cuprinde 55 pagini, reprezentând capitolele I, II și III, a fost realizat un studiu al literaturii de specialitate, în vederea cunoașterii stadiului actual al cercetărilor ce descrie importanța eroziunii solului și metodele și lucrările de combatere a eroziunii solului.

În capitolul I este prezentat mecanismul, amploarea și consecințele procesului de eroziune a solului.

Capitolul II cuprinde stadiul actual al cercetărilor privind prevenirea și combaterea eroziunii solului. Sunt prezentate aspecte privind amplasarea asolamentelor, principalele măsuri și lucrări antierozionale, amenajarea antierozională a terenurilor arabile în pantă și amplasarea drumurilor de exploatare agricolă.

Cadrul natural al zonei de experimentare este prezentat în capitolul III. Studiile au fost realizate în cadrul Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Combaterea Eroziunii Solului „Mircea Moțoc” Perieni. Din punct de vedere structural, teritoriul Stațiunii Perieni este localizat în Colinele Tutovei, subunitate a Podișului Bârladului, delimitată spre vest de valea Siretului și spre est de valea Bârladului. În zona unde au avut loc cercetările se manifestă un climat temperat continental de nuanță excesivă, cu veri foarte calde, secetoase și ierni mai puțin friguroase și secetoase. În zona Stațiunii Cercetare-Dezvoltare pentru Combaterea Eroziunii Solului „Mircea

Moțoc” Perieni media precipitațiilor multianuale este de 487 mm, iar media temperaturilor multianuale este de 9,0°C.

Solul în zona de studiu a fost reprezentat cernoziom cambic, format pe depozite cuaternare, având textură mijlocie, loess și depozite loessoide, nisipuri și argile.

În perimetrul zonei Colinelor Tutovei, sunt evidențiate două zone de vegetație și anume: zona forestieră și zona de silvostepă. Zona forestieră este reprezentată de subzona fagului, subzona gorun-stejar-fag, subzona stejar-gorun. Zona de silvostepă cuprinde păduri de esențe termofile constituite din stejar pufos și stejar brumăriu dar și salcâm

În partea a II-a, ce cuprinde 64 pagini, sunt prezentate rezultatele cercetărilor privind modalitățile de conservare a apei și solului pe terenurile arabile situate în pantă dar și influența sistemelor de cultură asupra producției agricole și a însușirilor agrochimice ale solului.

În capitolul IV sunt prezentate scopul și importanța cercetărilor, obiectivele și activitățile studiului, metoda de cercetare utilizată.

Pentru atingerea scopului și a obiectivelor propuse, a fost luată în studiu experiența privind parcelele standard pentru controlul scurgerilor organizată în cadrul Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Combaterea Eroziunii Solului “Mircea Moțoc” Perieni.

Activitățile studiului au fost concretizate prin pierderile de apă, sol și elemente fertilizante produse de ploile torențiale la parcelele standard pentru controlul scurgerilor.

Sistemul de colectare a scurgerilor de pe aceste parcele permite reținerea volumului de apă și sol în bazine acoperite pentru a nu induce erori în aprecierea volumului de apă scurs. Fiecare parcelă este echipată cu 3 bazine colectoare de 1000 litri, 500 litri și 200 litri, primele bazine fiind prevăzute cu un dispozitiv de reducere de 1:5 a volumului de apă scurs. Parcelele sunt lucrate în sistem convențional, fiind cultivate cu: porumb, grâu, floarea-soarelui, mazăre, ierburi perene anul 4 și 5 (bromus inermis), mixtură semințe anul 1 (golomăț 30%, ghizdei 25%, păiuș 30%, raigras 15%) respectându-se principiul rotației culturilor.

În general, perioada de studiu agricolă 2022-2024 prezintă o evoluție a precipitațiilor neuniformă față de perioada de referință, acest fapt ce se remarcă atât la nivel lunar cât și la nivel multianual.

Din punct de vedere al extremelor pluviometrice se remarcă anul 2022 unde s-a înregistrat un deficit de -191,2 mm față de media multianuală, iar anul 2024 se distinge printr-un surplus de precipitații de 20,1 mm față de medie. Cea mai lungă perioadă în care nu s-au înregistrat precipitații au fost în lunile septembrie, octombrie ale anului 2023 (28 - 29 zile) și luna februarie a anului 2024 (27 zile) iar luna în care s-au înregistrat cele mai multe zile în care au căzut precipitații a fost aprilie a anului 2023 (13 zile).

În capitolul V sunt prezentate rezultatele cercetărilor privind modalitățile de conservare a apei și solului pe terenurile arabile situate în pantă.

Au fost analizate aversele torențiale care au determinat scurgeri în perioada de studiu la parcelele standard pentru controlul scurgerilor la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Combaterea Eroziunii Solului „Mircea Moțoc” Perieni și s-a făcut o retrospectivă astfel: 6 averse au fost sub 20 mm, 7 averse au fost între 20-40 mm, 1 aversă între 40-50 mm și 1 aversă peste 50 mm. Cea mai mică aversă torențială a fost de 7,5 mm în luna iulie a anului 2024, iar cea mai mare a fost de 98,0 mm în luna septembrie tot în anul 2024. Anul 2023 a fost atipic cu doar 1 aversă de 38,4 mm în luna august care a determinat scurgeri la aproximativ toate culturile agricole luate în studiu.

În anii de studiu 2022-2024, cele mai mari cantități de sol erodat au fost înregistrate la ogor (teren gata pregătit de însămânțat) de 10,484 t/ha la o aversă de 49,0 mm în anul 2024 în data de 13.06.2024+14.06.2024, deoarece ogorul este cel mai vulnerabil în calea procesului de eroziune.

Au fost efectuate determinări asupra pierderilor de humus din sol sub principalele culturi agricole în trei secțiuni ale fiecărei parcele cultivate. În secțiunea A-amonte parcelă, conținutul în humus a solului a avut valorile cele mai mari la cultura de porumb cuprinse între 3,80-3,96% indicând o stare de aprovizionare medie a solului cu humus, iar cele mai mici cantități de humus au fost înregistrate la cultura de mazăre de 1,93-1,97% prezentând o stare de aprovizionare a solului slabă. În secțiunea B-mijloc parcelă, conținutul cel mai ridicat în humus a solului a fost înregistrat la cultura de floarea-soarelui cu valori cuprinse între 3,51% și 3,82% indicând o stare medie de aprovizionare a solului cu humus, iar la polul opus cu un conținut scăzut se află ogorul negru permanent cu valori cuprinse între 2,10% și 2,14% reprezentând tot o stare de aprovizionare a solului cu humus medie. În cazul secțiunii C-aval parcelă, conținutul cel mai mare în humus a solului a fost înregistrat la mixtură semințe anul 1 (golomăț 30%, ghizdei 25%, păiuș 30%, raigras 15%), cu valori cuprinse între 3,72% și 3,94% indicând o stare medie de aprovizionare a solului cu humus, iar conținutul cel mai scăzut se află ogorul negru permanent cu valori cuprinse între 1,87% și 2,05% reprezentând tot o stare de aprovizionare a solului cu humus medie.

Pentru a stabili modificările care le produce eroziunea asupra proprietăților chimice ale solului la culturile agricole din zona Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Combaterea Eroziunii Solului “Mircea Moțoc” Perieni, au fost efectuate analize asupra conținutului de azot în sol la culturile agricole luate în studiu.

Dinamica conținutului de azot în sol, a arătat faptul că la parcelele însămânțate cu mazăre și mixtură semințe anul 1 (golomăț 30%, ghizdei 25%, păiuș 30%, raigras 15%) are loc o creștere a cantității de azot în sol pe direcția amonte-aval datorită deplasărilor de sol fertil din amonte către aval sub influența scurgerilor lichide și solide. La parcelele însămânțate de cu grâu, floarea-soarelui, porumb, mazăre (suprafața de 150 mp), grâu nefertilizat și porumb nefertilizat s-a observat o diminuare semnificativă a conținutului de azot în sol începând din secțiunea amonte, urmând o stabilizare a conținutului de azot în jurul a 0,183% după care urmează o descreștere a conținutului de azot spre avalul parcelei de 0,145%.

În capitolul VI, sunt prezentate rezultatele cercetărilor privind influența sistemelor de cultură asupra producției agricole și a însușirilor agrochimice ale solului. S-a monitorizat pe fiecare stadiu de vegetație (semănat, răsărit, înflorit, recoltat) a culturilor regimul umidității solului pe adâncimea 0-30 cm, 0-70 cm și 0-100 cm pe un sol de tip cernoziom cambic. La toate culturile analizate (mazăre, grâu, floarea-soarelui, porumb, mixtură de semințe, grâu nefertilizat și porumb nefertilizat), se observă o scădere progresivă a umidității solului pe măsură ce plantele avansează de la răsărire la înflorire și recoltare. Cele mai ridicate valori ale umidității solului sunt înregistrate în etapa de răsărit, iar cele mai scăzute valori sunt observate la recoltare. Diferențele sunt mai accentuate la adâncimea 0-30 cm, unde evaporarea și consumul de apă de către rădăcini sunt mai intense.

Au fost făcute diferențe privind umiditatea solului între culturile fertilizate și cele nefertilizate și s-a constatat că grâul și porumbul nefertilizate prezintă umiditate mai mică în sol comparativ cu versiunile lor fertilizate, ceea ce sugerează că fertilizarea îmbunătățește dezvoltarea radiculară și crește eficiența utilizării apei. În cazul grâului nefertilizat, diferența este mai puțin pronunțată, însă la porumb nefertilizat scăderea umidității solului este mai rapidă.

De asemenea, au fost realizate comparații ale umiditatea solului între adâncimi și s-au remarcat următoarele: stratul superficial (0-30 cm) pierde cel mai repede apa, ceea ce confirmă că evaporarea și consumul de apă de către rădăcini sunt mai intense în această zonă, adâncimea 0-70 cm reflectă un consum mai echilibrat, iar diferențele între culturi devin mai vizibile la această adâncime, stratul 0-100 cm menține cele mai mari rezerve de apă, iar scăderea umidității este mai lentă, ceea ce indică că rădăcinile extrag apa progresiv din adâncime.

S-a studiat evoluția conținutului elementelor fertilizante din sol (humus, azot) după o perioadă îndelungată de 24 de ani, pe trei secțiuni (amonte, mijloc, aval) la două adâncimi 0-10 cm și 10-20 cm la grâu, porumb și ogor negru permanent. În acest scop s-au făcut comparații între valorile rezultate în anul 2024 cu valorile rezultate din cercetările efectuate de Filiche E. în anul 2000. În cadrul secțiunii amonte pe cele două adâncimi (0-10 cm și 10-20

cm) s-au observă diferențe negative între anul 2000 și 2024 la grâu, porumb și ogor negru. Diferențele de conținut de humus și azot din sol au fost datorate scurgerilor lichide de suprafață care antrenează odată cu ele cantități importante de elemente fertilizante. În secțiunea aval, conținutul de humus a solului a avut diferențe pozitive între valorile din anul 2000 și 2024 toate culturile dar și la ogor negru permanent. Aceste diferențe pozitive se explică prin faptul că o parte din humus se deplasează spre avalul parcelei odată cu sedimentele și se acumulează în zonele cu pantă mai mică.

Teza de doctorat se finalizează cu concluziile rezultate în urma studiilor efectuate dar și cu recomandările considerate necesare privind situația existentă, cu privire la conservarea resurselor de sol și apă.