

ÎNSUȘIRILE FIZICE ALE SOLURILOR DIN AREALUL RURAL ȘI EVALUAREA EXPUNERII LOR LA EROZIUNE

Doctor în științe geonomice, lector universitar **Olesea COJOCARU**
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

PHYSICAL PROPERTIES OF SOILS FROM RURAL AREA AND THEIR EXPOSURE ASSESSMENT OF EROSION

Summary. Most agricultural land in Moldova (80%) is located on slopes with different inclination. The damage caused to the national economy after surface erosion of agricultural soils area is colossal with an annual loss of fertile soil, land clogging etc. The soil after Mr Cristian Herea accounts is the foundation of sustainable agriculture and the national economy [6]. The purpose of this paper is to expose the importance physical properties of investigated soils in evaluation erosion hazard in Negrea village, Hincesti district. Determining the physical properties of the rural area (texture, structure, physical clay, apparent density, porosity, resistance to penetration, etc.) was used as indicators of soil quality and soil erosion vulnerability appreciation. Recent research on the experimental field in the village Negrea resulted in obtaining suitable parameters for assessing the physical quality of the soil exposed to erosion. According to data from the soils investigated is characterized by clay-loam, silty and sandy. In agronomical terms also texture provides favorable characteristics for the investigated soils.

Keywords: erosion, physical properties, rural area, vulnerability.

Rezumat. Majoritatea terenurilor agricole din Republica Moldova (circa 80%) sunt amplasate pe versanți cu diferit grad de înclinare. Dauna cauzată economiei naționale în urma eroziunii în suprafața a solurilor agricole este colosală prin pierderi anuale de sol fertil, colmatarea terenurilor ș.a. Solul, în opinia academicianului Cristian Herea, este temelia dezvoltării durabile a agriculturii și economiei naționale [6]. Scopul acestei lucrări constă în expunerea importanței însușirilor fizice ale solurilor cercetate la evaluarea pericolului de eroziune din comuna Negrea, raionul Hâncești. Determinările însușirilor fizice din arealul rural (textura, structura, argila fizică, densitatea aparentă, porozitatea, rezistența la penetrare ș.a.) au servit ca indicatori de calitate a solului și de evaluare a vulnerabilității solurilor la eroziune. Cercetările recente pe câmpul experimental din comuna Negrea s-au soldat cu obținerea unor parametri adecvați aprecierii calității fizice a solului expus la eroziune. Conform datelor obținute, solurile cercetate se caracterizează prin textură luto-argiloasă prăfoasă nisipoasă. Din punct de vedere agronomic, asemenea textură asigură însușiri favorabile pentru solurile cercetate.

Cuvinte-cheie: areal rural, eroziune, însușiri fizice, vulnerabilitate.

INTRODUCERE

Învelișul de sol constituie unul dintre cele mai importante resurse naturale și principalul mijloc de producție în agricultură. Exploatarea rațională a terenurilor este posibilă numai prin cunoașterea, inventarierea și evidența sistematică a resurselor de sol sub aspectul lor calitativ și cantitativ.

Tradițional, agricultura a fost și este o componentă majoră a economiei moldovenești și are un rol esențial în dezvoltarea rurală [1, 2, 3, 7]. Actualmente însă, eroziunea solurilor în Republica Moldova constituie o amenințare directă la securitatea economică și socială a țării. Din cauza eroziunii se micșorează productivitatea culturilor agricole, scade eficacitatea muncii în agricultură. Dauna provocată economiei naționale în urma eroziunii în suprafața a solurilor agricole este colosală prin pierderi anuale de sol fertil, colmatarea terenurilor ș.a. [1]. Elocvent în acest sens este exemplul comunei Negrea, al cărei areal este afectat de am-

ple procese de degradare a solurilor, eroziunea având implicații directe în vulnerabilitatea acestora. Prejudiciul cauzat de eroziune se exprimă prin pierderile de sol fertil denudat de pe versanți.

Scopul acestei lucrări constă în expunerea importanței însușirilor fizice ale solurilor cercetate la evaluarea pericolului de eroziune din comuna Negrea, raionul Hâncești. Însușirile solului reflectă într-o măsură apreciabilă calitatea acestuia. Cercetările recente pe câmpul experimental din comuna Negrea s-au soldat cu obținerea unor parametri adecvați pentru evaluarea calității fizice a solului expus la eroziune.

Învelișul solurilor din zona rurală supusă cercetării este constituit predominant din cernoziomuri, ele fiind printre cele mai fertile soluri din lume și bogăția naturală principală a țării. Ca urmare, textura este însușirea fizică esențială a solului, cu rol deosebit de important în determinarea celor mai multe dintre celelalte însușiri chimice [2, 3]. Astfel, textura prezintă o importanță deosebită în legătură cu capacitatea de

producție a solului, cu caracteristicile lui agronomice și ameliorative, cu tehnologia de valorificare superioară a resurselor de sol. Totodată, textura este o însușire practic nemodificabilă a solului, astfel încât tehnologiile agricole și ameliorative trebuie să se adapteze la specificul textural. Pentru noi textura a prezentat interes și din punct de vedere al influenței acesteia asupra erodabilității solurilor amplasate pe versanți. Solurile arabile cu textură grosieră sunt mai slab rezistente la eroziunea prin apă și vânt decât cele cu textură fină. Procesele de degradare a solului, inclusiv prin eroziune, sunt condiționate atât de factorii naturali, cât și de activitatea antropică [4, 5].

După gradul de manifestare a însușirilor nefavorabile, se disting următoarele clase de soluri degradate și consecințele economice ale acestora:

- slab degradate cu o reducere a productivității de 5-25 la sută;
- moderat degradate cu o reducere a productivității de 25-50 la sută;
- puternic degradate – idem 50-75 la sută;
- foarte puternic degradate cu o reducere a productivității peste 75 la sută.

Generalizând cele spuse mai sus, putem da caracteristică însușirilor fizice ale solurilor cercetate și importanței lor la aprecierea pericolului de eroziune [1].

INVESTIGAREA ȘI EVALUAREA CERCETĂRILOR

După cum am relatat anterior, învelișul solurilor din zona rurală supusă cercetării este alcătuit predominant din cernoziomuri. El se numără printre cele

mai fertile din lume și constituie bogăția naturală principală a țării. Totodată aceste cernoziomuri deluviale (profilul Nr. 5) se formează în urma eroziunii prin apă, spălând pedolitul de pe versanți și acumularea lui în depresiuni (văi, văgăuni, vâlcele). În cazul acumulării lente a depozitelor de pedolit, pe aceste elemente de relief se formează soluri deluviale (cumulice) [1, 3, 5]. Dintre factorii naturali care influențează degradarea solurilor sunt de menționat următorii: condițiile climatice, în special caracterul precipitațiilor; construcția geomorfologică (relieful) a teritoriului; textura și structura stratului arabil; compoziția rocilor parentale. Ponderea pierderilor medii anuale de producție pe terenurile erodate utilizate la arabil constituie 27% [1].

Bazinul de recepție „Negrea” este așezat în partea de mijloc a bazinului de acumulare a râulețului Lăpușnița, fiind tipic pentru întreaga totalitate de bazine de recepție, formate în urma fragmentării de eroziune a teraselor înalte ale râului Prut și afluenților din stânga acestuia. Este necesar de menționat că terasele înalte ale afluenților râului Prut și cele propriu-zise ale Prutului s-au format sincron în pleistocen și reprezintă un complex unic de relief din punct de vedere al genezei și litologiei rocilor de suprafață, caracteristic Câmpiei Prutului de Mijloc. Pentru obținerea unui profit maxim de pe o unitate de teren agricol e necesară folosirea lui în funcție de pretabilitatea solului la diferite folosințe.

Pentru toate profilele cercetate din zona rurală s-au efectuat analize cu utilizarea metodelor existente conform tabelului 1.

Tabelul 1

Metode de analiză în laborator a probelor de sol din comuna Negrea, raionul Hâncești

Nr. d/o	Denumirea analizei	Metodele de analiză
1	Alcătuirea granulometrică (textura)	Metoda pipetei, pregătirea solului prin dispersare cu soluție de pirofosfat de N _a
2	Alcătuirea structurală, cernere uscată	Metoda de cernere prin site
3	Alcătuirea structurală, cernere umedă	Metoda Savvinov
4	Densitatea aparentă	Metoda cilindrilor
5	Porozitatea totală	Prin calcul

CONSTATĂRI

În Republica Moldova de la un timp încoace s-au intensificat procesele de degradare și deteriorare a solurilor. Principalii factori care afectează capacitatea de producție a solurilor sunt: eroziunea, excesul periodic de umiditate, compactarea secundară a stratului ara-

bil ș.a. [1, 3, 4, 7]. Intensitatea bruscă a proceselor de eroziune pe versanți a provocat colmatarea solurilor deluviale cu un strat de diversă grosime de pedolit slab humifer, fapt ce a generat degradarea și reducerea capacităților productive. Organizarea activităților agricole în sectorul rural se conformează cerințelor economiei de piață, fapt ce încă nu corespunde principiilor unei

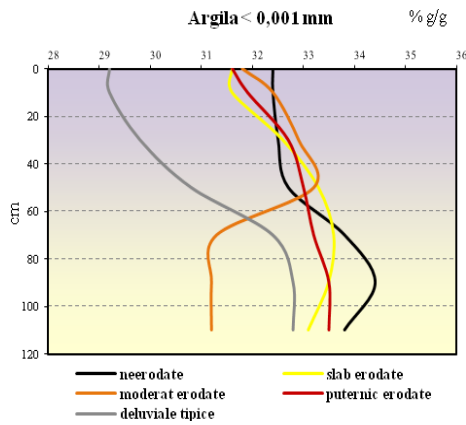


Fig. 1.1. Distribuția argilei, % a solurilor cercetate

dezvoltări sigure și de lungă durată. După cum s-a constatat, cota solurilor deluviale din arealul comunei Negrea constituie 6,7 – 9,5 %. De regulă, aceste soluri sunt fertile. Pretabile producerea nutrienților, cultivarea culturilor pomicole, sfeclii de zahăr, florii-soarelui, legumelor, lucernei ș.a.

Procesele de eroziune de suprafață și liniară joacă un rol primordial în degradarea fizică, chimică și biologică a solurilor. De aceea prezentăm mai detaliat caracteristica însușirilor fizice ale solurilor cercetate din spectrul rural. Conform cercetărilor pedologice efectuate în comuna Negrea, cota terenurilor agricole deteriorate este destul de înaltă.

Conform datelor obținute în urma analizelor de laborator (tabelul 1), solurile cercetate (figurile 1.1 – 1.2) se caracterizează prin textură luto-argiloasă prăfoasă-nisipoasă omogenă spațial din punct de vedere al conținutului fracțiunilor granulometrice pe adâncimi în toate profilele cercetate. O oarecare excepție se observă pentru solul cumulic tipic, format din depozite proluviale lutoase stratificate. Din punct de vedere agronomic, asemenea textură este excelentă, întrucât asigură solului însușiri hidrofizice favorabile [5].

Stratul recent arabil de 0-20 cm al solurilor cer-

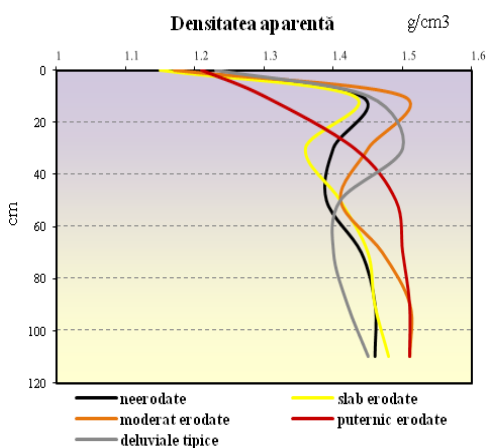


Figura 1.3. Valorile densității aparente, g/cm^3 a solurilor cercetate

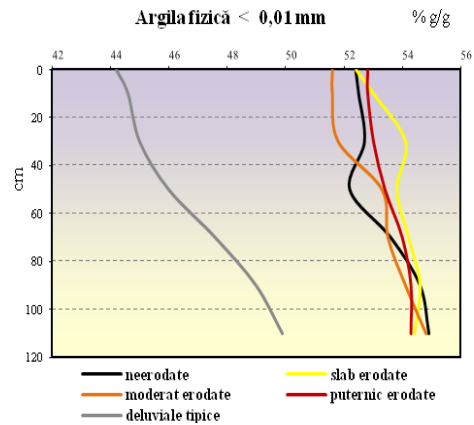


Figura 1.2. Distribuția argilei fizice, % a solurilor cercetate

cate se caracterizează printr-o structură bună creată artificial cu ajutorul lucrărilor agrotehnice. Totodată, datorită coeziunii slabe dintre particule, solurile se caracterizează prin hidrostabilitate preponderent nesatisfăcătoare și sunt vulnerabile la eroziune.

O însușire fizică principală de care depind alte însușiri este densitatea aparentă (DA) a orizontului concret de sol. Potrivit datelor obținute pe profilul solurilor cercetate, se divizează următoarele straturi cu diferite valori ale densității aparente (figura 1.3):

- a) straturi recent arabile sau lucrate cu discurile (0-20 cm sau 0-15 cm) afânate cu valori în limitele $1,15 - 1,23 \text{ g/cm}^3$;
- b) straturi dedesubt compactate cu valori în limitele $1,43 - 1,50 \text{ g/cm}^3$;
- c) straturi humifere slab tasate, îngropate în adâncime (40 - 60 cm) prin desfundare au valori ale densității aparente de $1,30 - 1,40 \text{ g/cm}^3$.

Densitatea aparentă influențează eroziunea solului indirect prin influența sa asupra permeabilității solului pentru apă [5].

Starea fizico-mecanică a solurilor cercetate este determinată prin valorile rezistenței la penetrare a stratului de sol (figura 1.4).

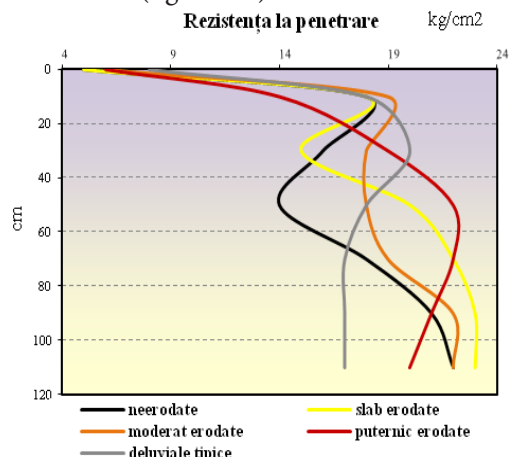


Figura 1.4. Valorile rezistenței la penetrare, kg/cm^2 a solurilor cercetate

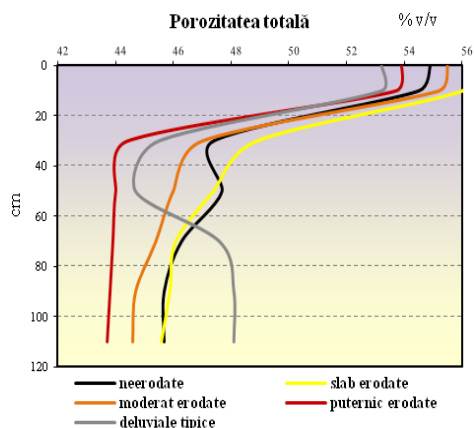


Figura 1.5. Valorile porozității totale, % v/v a solurilor cercetate

Măsurările în teren ale rezistenței la penetrare (RP) a straturilor orizonturilor solurilor cercetate la umiditatea apropiată de capacitatea de câmp (CC) au evidențiat valori mici pentru straturi recent arabile și mari pentru straturi postarabile, ce majorează vulnerabilitatea solurilor la eroziune.

Valorile acestui indice determină posibilitatea rădăcinilor de a pătrunde prin stratul de sol la o anumită umiditate a acestuia. Conform cercetărilor, la valorile rezistenței la penetrare mai mari de 21 kg/cm² rădăcinile plantelor practic nu pot pătrunde în sol [5].

Trebuie efectuate studii anuale pe solurile afectate de eroziune, privind calitatea și pierderile de sol posibile. Valorile porozității totale și porozității de aerajie ale solurilor catenei pedologice sunt prezentate în figurile 1.5 și 1.6.

Potrivit datelor prezentate în figurile respective, valorile porozității totale pentru solurile cercetate depind de valorile densității aparente și sunt mari în stratul arabil afânat și mici în stratul subarabil compact, fapt ce influențează negativ permeabilitatea pentru apă a solurilor și mărește vulnerabilitatea acestora la eroziune. Porozitatea de aerajie este mare și mijlocie în stratul recent arabil și mică în stratul subarabil compact [5].

CONCLUZII

Pentru obținerea unui profit maxim de pe o unitate de teren agricol e necesară folosirea lui în funcție de pretabilitatea solului la diferite folosințe.

Eficacitatea economică a solurilor se determină după valoarea pierderilor preîntâmpinate, reieșind din costul unei tone de sol stabilite de actele normative ale

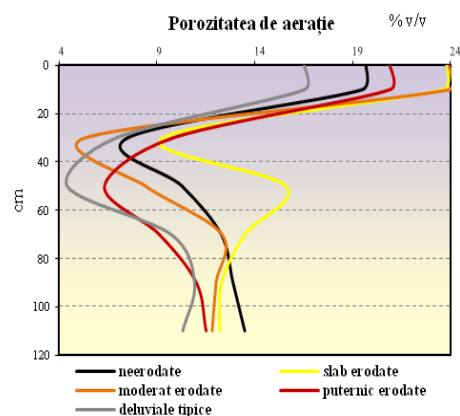


Figura 1.6. Valorile porozității de aerajie, % v/v a solurilor cercetate

Republicii Moldova. Ponderea pierderilor medii anuale de producție pe terenurile erodate utilizate la arabil constituie 27%.

Trebuie efectuate studii anuale pe solurile afectate de eroziune, privind calitatea și pierderile de sol posibile.

Actualmente, organizarea activităților agricole în sectorul rural se conformează cerințelor economiei de piață, fapt ce încă nu corespunde principiilor unei dezvoltări sigure și de lungă durată.

Devine evident faptul că solurile noastre, considerate dintre cele mai fertile în lume, nu mai corespund realității și trebuie luate măsuri rigide de remediere a lor.

BIBLIOGRAFIE

1. Andrieș S. și alții. Informație de sinteză. Chișinău, 2003, p. 59.
2. Canarache A. Fizica solului, București. 1990, p. 15-30.
3. Cerbari V. Sistemul informațional privind calitatea învelișului de sol al Republicii Moldova (banca de date), Chișinău, 2000, pp. 4-5.
4. Cerbari V., Andrieș S., Popov L. Măsuri și tehnologii de combatere a eroziunii solului. Recomandări. Chișinău, 2012, pp. 5-12.
5. Cojocaru Olesia. Combaterea eroziunii solurilor bazinului de recepție „Negrea” din zona colinară a Prutului de Mijloc. Teza de doctor, Chișinău, 2015, pp. 65-76.
6. Herea C. În: Economistul, Nr. 17, București, România, 2014, p. 3-5.
7. <http://www.fao.org/> Evaluarea situației privind agricultura și dezvoltarea rurală în țările parteneriatului estic, Republica Moldova, 2012, pp. 10-12.