

**INSTITUTUL DE PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIE A
SOLULUI “NICOLAE DIMO”**

Cu titlu de manuscris
C.Z.U: 631.4:631.44

COJOCARU OLESEA

**COMBATEREA EROZIUNII SOLURILOR BAZINULUI DE RECEPȚIE
„NEGREA” DIN ZONA COLINARĂ A PRUTULUI DE MIJLOC**

155.01 –PEDOLOGIE

Teza de doctor în științe geonomice

Conducător științific:

Cerbari Valerian, dr. hab. în agricultură

Autorul:

Cojocaru Olesea

Chișinău, 2015

© Cojocaru Olesea, 2015

CUPRINS

ADNOTARE (în română, rusă și engleză)	5
LISTA ABREVIERILOR.....	8
INTRODUCERE.....	11
1. STUDIUL PRIVIND STAREA SOLURILOR ÎN ZONA COLINARĂ A PRUTULUI DE MIJLOC.....	18
1.1. Particularitățile bazinului cadru de recepție „Negrea” și influența texturii solurilor asupra proceselor de eroziune	18
1.2. Eroziunea – factorul principal de degradare a solurilor, istoricul problemei.....	22
1.3. Impactul antropic asupra învelișului de sol și problema clasificării după gradul de eroziune a solurilor desfundate.....	35
1.4. Concluzii la capitolul 1	37
2. OBIECT ȘI METODE DE CERCETARE.....	38
2.1. Caracterizarea obiectului de studiu	38
2.2. Metode de cercetare în teren și în laborator.....	40
2.3. Criterii de evaluare a rezultatelor cercetărilor.....	44
2.4. Concluzii la capitolul 2.....	52
3. FACTORII DE PEDOGENEZĂ ȘI ÎNSUȘIRILE SOLURILOR BAZINULUI DE RECEPȚIE „NEGREA”	53
3.1. Factorii de pedogeneză	53
3.2. Particularitățile învelișului de sol și caracteristica comparativă a însușirilor fizice și chimice	59
3.3. Concluzii la capitolul 3.....	82
4. ERODABILITATEA SOLURILOR, PERICOLUL EROZIONAL ȘI MĂSURILE PENTRU COMBATEREA EROZIUNII	83
4.1. Erodabilitatea solurilor arabile, noțiuni generale.....	83
4.2. Influența gradului de eroziune a solurilor asupra scurgerii și pierderii de sol... ..	87
4.3. Pericolul de eroziune a teritoriului bazinului cadru de recepție și măsurile de diminuare a efectelor nefavorabile și de remediere a stării de calitate a învelișului de sol	110
4.4. Măsurile de protecție antierozională a solurilor agricole	114
4.5. Concluzii la capitolul 4	116
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI.....	117
BIBLIOGRAFIE.....	119
ANEXE.....	128

Anexa 1.	Caracterele morfologice ale profilelor solurilor neerodate, erodate și deluviale (cumulice) din partea superioară a bazinului de recepție „Negrea”	129
Anexa 2.	Caracterizarea însușirilor fizice și chimice ale solurilor răspândite în partea superioară a bazinului cadru de recepție „Negrea”	136
Anexa 3.	Descrierea morfologică a profilului cernoziomurilor obișnuite neerodate, erodate și solurilor deluviale tipice (cumulice tipice) cercetate în cadrul catenei pedologice erozionale-deluviale amplasate pe versantul nord-vestic din partea de mijloc a bazinului de recepție „Negrea”	141
Anexa 4.	Parametrii medii statistici ai însușirilor solurilor din bazinul de recepție „Negrea”	148
Anexa 5.	Permeabilitatea pentru apă, $h = 10 \text{ cm}$; $t = 10^\circ$	163
Anexa 6.	Act de implementare.....	165
DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII.....		166
CURRICULUM VITAE.....		167

ADNOTARE

Cojocaru Olesea. „Combaterea eroziunii solurilor bazinului de recepție ”Negrea” din zona colinară a Prutului de Mijloc”. Teza de doctor în științe geonomice. Chișinău, 2015. Lucrarea este alcătuită din introducere, patru capitole, concluzii și recomandări. Include bibliografia din 139 surse, 6 anexe (cu 15 tabele și 7 figuri), 118 pagini de text de bază, 32 de figuri, 56 tabele. Rezultatele obținute sunt publicate în 11 lucrări științifice.

Cuvinte-cheie: cernoziom, eroziune, dehumificare, compactare, erodabilitate, desfundare.

Domeniul de studiu: pedologie.

Scopul și obiectivele cercetării. Scopul cercetărilor constă în evidențierea particularităților genetice, evaluarea modificărilor însușirilor și aprecierea evoluției solurilor sub influența factorilor naturali și antropici pentru elaborarea sistemului de măsuri privind protecția, ameliorarea și utilizarea durabilă a terenurilor pe teritoriul bazinului cadru de recepție din zona colinară a Prutului de Mijloc. Pentru îndeplinirea acestui scop s-au realizat următoarele obiective: studierea detaliată a învelișului de sol la scara 1:5000; generalizarea și prelucrarea statistică a rezultatelor; elaborarea hărților solului, a erodabilității și pericolului erozional; aprecierea modificării însușirilor solurilor sub influența sinergică a factorilor naturali și antropici; recomandarea complexului de măsuri pentru diminuarea consecințelor negative.

Noutatea și originalitatea științifică. Cu prioritate științifică au fost evidențiate particularitățile și modificările însușirilor solurilor care contribuie la aprecierea direcției evoluției contemporane a învelișului de sol sub influența sinergică a factorilor naturali și antropici.

Problema științifică importantă soluționată. A fost stabilită particularitatea formării și evoluției învelișului de sol din cadrul bazinului de recepție tipic pentru zona colinară a Prutului de Mijloc și determinați principalii indici pedoerozionali în baza cărora s-a elaborat complexul antierozional de măsuri care include: organizarea antierozională și hidrologică a teritoriului; cultivarea culturilor agricole în fâșii alternative; implementarea asolamentelor antierozionale cu participarea preponderent a culturilor semănate des.

Semnificația teoretică. S-a demonstrat legătura strânsă dintre însușirile solurilor, erodabilitatea lor; intensitatea proceselor de eroziune și acumularea în depresiuni a pedolitului spălat de pe versanți.

Valoarea aplicativă a lucrării. Complexul de măsuri elaborat în baza materialelor cercetărilor pedologice detaliate asigură reducerea scurgerilor, pierderilor de sol și diminuarea consecințelor proceselor de eroziune.

Implementarea rezultatelor științifice. Sistemul complex de măsuri pentru stoparea eroziunii și remedierea însușirilor solurilor se implementează pe terenurile cooperativei agricole de producere „**Mangservagro**” din comuna Negrea, raionul Hâncești.

АННОТАЦИЯ

Кожокару Олеся. «Борьба с эрозией почв водосборного бассейна «Негря» увалистой равнины Среднего Прута». Диссертация на соискание учёной степени доктора геонаучных наук. Кишинёв, 2015. Работа состоит из введения, четырех глав, выводов и рекомендаций, списка литературы из 139 источников, 6 приложений (15 таблиц и 7 рисунков), 118 основных страниц текста, 32 рисунков, 56 таблиц. Полученные результаты исследования опубликованы в 11 научных работах.

Ключевые слова: чернозём, эрозия, деградация, уплотнение, эродированность, плантажирование.

Область исследований: почвоведение.

Цель и задачи исследований. Цель исследования состоит в изучении генетических особенностей, изменении состава и свойств и оценке эволюции почв под влиянием природных и антропогенных факторов для разработки мер по защите и устойчивого использования земель на территории водосборных бассейнов увалистой равнины Среднего Прута. Для выполнения этой цели были реализованы следующие задачи: детальная почвенная съемка исследованной территории в масштабе 1:5000; обобщение и статистическая обработка полученных результатов; составление карт - почвенной, эрозионной устойчивости почв и эрозионной опасности земель; оценка модификации свойств почв в результате синергетического влияния природных и антропогенных факторов; рекомендация комплекса мероприятий по уменьшению негативных последствий эрозии.

Научная новизна и значимость работы. С научным приоритетом были выявлены особенности модификации свойств почв, что даёт возможность определить направление современной эволюции почвенного покрова под совместным влиянием природных и антропогенных факторов.

Решенная научная проблема. Были установлены особенности формирования и эволюции почвенного покрова водосборных бассейнов увалистой равнины Среднего Прута и определены основные показатели, на базе которых разработан комплекс противоэрозионных мероприятий.

Теоретическая значимость работы. Продemonстрировано наличие тесной взаимосвязи между характеристиками почв, степени их смытости, интенсивностью эрозионных процессах и аккумуляция в понижениях педолита смытого со склонов. Были установлены особенности формирования и эволюции почвенного покрова водосборных бассейнов увалистой равнины Среднего Прута и определены основные почвенно-эрозионные показатели, на базе которых разработан комплекс мероприятий, включающий: противоэрозионную и гидрологическую организацию территории; полосное земледелие; противоэрозионные севообороты с преобладанием густопокровных культур.

Практическая значимость исследований. Комплекс мер, разработанных на основе материалов детальных почвенных исследований, обеспечивает сокращение поверхностного стока, потерь почв и уменьшение отрицательных последствий эрозии.

Внедрение результатов. Система комплексных противоэрозионных мероприятий для защиты почв внедряется на землях сельскохозяйственного производственного кооператива «Мангсерагро» расположенного в селе Негря, Хынчештского района.

SUMMARY

Cojocaru Olesea. „Combating soils erosion of reception basin “Negrea” in the hilly region of the Middle Prut”. Geonomics of PhD thesis. Chisinau, 2015. Work consists of introduction, four chapters, conclusions and recommendations. Includes bibliography of 139 appointments, 6 annexes (with 15 tables and 7 figures), 118 of basic text pages, 32 figures, 56 tables. Obtained results are published in 11 scientific papers.

Key words: chernozem, erosion, dehumification, compaction, erodability, plantage.

Field of study: pedology.

The purpose and objectives of research. Purpose of the research consists in highlighting the genetic peculiarities, evaluation of changes characteristics and appreciation of evolution of soils under the influence of natural and anthropic factors for the elaboration the system of measures for the protection, improvement and sustainable land use in the territory of reception basin in the hilly region of the Middle Prut. For the accomplish that purpose have been achieved the following objectives: detailed study of the soil cover at the scale of 1: 5000; generalization and statistical processing of results; drawing up of soil maps, of erodability and erosion danger; appreciation modification of the characteristics of soils, recommendation complex of measures for diminishing negative consequences.

Scientific novelty and originality. With scientific priority have been highlighted peculiarities and modification of the characteristics of soils that contribute to the appreciation the direction of contemporary evolution of the soil cover under the synergistic influence of natural and anthropic factors.

Important scientific problem solved in the domain. It was established particularity formation and evolution of the soil cover in the reception basin typical hilly area of the Middle Prut and determined main indexes based on which and it was elaborated complex of measures erosion control, including: organization of hydrological and antierosion control of the land; cultivation of agricultural crops in alternative strips; implementation of antierosional crop rotations with the participation predominantly sowing densely crops.

The theoretical significance. It has been demonstrated the close connection between the characteristics of soils, their erodability and intensity of erosion processes and accumulation in depressions of pedolit washed from the slopes.

Applicative value of the work. The complex of measures developed based on the detailed pedological research materials ensures leakage reduction, losses of soil and diminishing the consequences of erosion processes.

Implementation of scientific results. The complex system of measures for stopping erosion and remediation of soils characteristics is implemented on lands of production agricultural cooperative “**Mangservagro**” from Negrea village, Hincesti district.

LISTA ABREVIERILOR

Orizonturile genetice principale ale profilelor de sol cercetate

Ah – orizont de acumulare maximă a humusului și detritusului organic.

Ahp – strat humifer arat.

Bh – orizont humifer de tranziție.

BCK1 – roca parentală slab modificată de procesul de humificare cu acumulări locale de carbonați.

BCK2 - roca parentală foarte slab modificată de procesul de humificare, orizontul de acumulare maximală a carbonaților.

C – roca parentală, orizont mineral format pe seama rocilor, constituit din material neconsolidat.

I, II, III, IV... - straturi în solurile cu profilul stratificat.

La indicarea particularităților orizonturilor de sol s-au folosit litere minuscule [16, 62, 110]:

h – acumularea substanțelor organice humifere (humusului, detritusului organic) în orizonturile minerale, de exemplu Ah, Bh, etc. Se notează cu **h** orizonturile cu conținut de humus mai mare de 1,0 %;

k – orizontul de acumulare a carbonaților;

p – straturile arate, de exemplu Ap;

d – stratul desfundat.

La notarea orizonturilor se folosesc și cifrele. Cifrele se scriu după litere și arată gradul de manifestare a unui sau altui caracter sau indicator pedologic, de exemplu B1, B2 etc.

În cazul când textura orizonturilor genetice se schimbă brusc cifrele se scriu înaintea simbolului de litere, de exemplu 2B, 2C, dacă orizonturile B și C s – au format din material, ce se deosebește de materialul din care s – au format orizonturile supraincete.

Simbolurile utilizate la prelucrarea statistică a datelor experimentale [85] și în alte scopuri:

n – numărul de date;

X – media aritmetică;

x (x1, x2, ...) – date individuale;

s – abaterea mediei pătratice;

V – coeficientul de variație, %;

m – eroarea mediei aritmetice;

P – precizia mediei aritmetice, %;

t_s – abatere normată (după Student);
K – coeficientul de umiditate, calculat conform formulei Ivanov-Vâsoțkii [78];
P_a – depunerile atmosferice anuale, mm;
E – evaporabilitatea anuală, mm;
Em – evaporabilitatea lunară, mm;
t° – temperatura medie lunară a aerului, °C;
% v/v – procent volumetric;
PT – porozitatea totală, % v/v;
PMN – porozitatea totală minimal necesară, % v/v [10];
A – conținutul de argilă, fracțiunea < 0,002 mm, % [10];
a – conținutul de argilă fizică, fracțiunea < 0,01 mm, % [10, 94];
N, P, K – azot, fosfor, potasiu;
C:N - raportul dintre carbonul și azotul total în sol;
Ka – coeficientul de argilizare conform Krupenikov Ig. și Skreabina E. [97, 121];
D – densitatea [10];
DA – densitatea aparentă [10];
AG – apa higroscopică [10];
Wcâmp – umiditatea solului în câmp la momentul efectuării cercetărilor;
CH – coeficientul de higroscopicitate [10];
CO – coeficientul de ofilire [10];
CC – capacitatea de câmp [10];
PA – porozitatea de aerație [10].

$$G_T = \frac{(PMN - P) \cdot 100}{PMN} \quad \text{- formula pentru determinarea gradului de tasare, \% v/v; - formula pentru determinarea porozității totale minimal necesare, \% v/v;}$$

$$PMN = 45 + 0,163A \quad \text{- formulă empirică pentru calcularea conținutului de argilă, (fracțiunea < 0,002 mm), \% în baza conținutului de argilă fizică, \%;$$

$$A = \frac{a - 6}{1,2} \quad \text{(Pedologie. Alcătuirea, geneza, proprietățile și clasificarea solurilor. Terra nostra, Iași, 2003. p. 158).}$$

Terminologie pedologică rar utilizată, folosită în textul tezei:

cumulic – de la cuvântul latin „cumulare”, sol sau orizont (strat) de sol format prin acumulare de material de orice proveniență [110];

deluviu – în majoritatea cazurilor material de sol, acumulat la poalele versanților de procesul de eroziune prin șiroaie;

proluviu - material detritic eterogen, deseori cu fragmente de roci consolidate, depus de torenții de apă în vâlcele, pe conurile de dejecție formate în văi la poalele versanților [26];

pedolit – sediment constituit din material de sol spălat de pe versanți [26];

orizontul cambic – orizont argilizat în rezultatul alterării materialului de sol „in situ” [26, 54];

coeficientul de argilizare – valoarea raportului dintre conținutul de argilă în orizonturile de sol și conținutul de argilă în roca parentală [97];

tip izohumic de profil de sol - profil de sol cu conținut ridicat de humus în orizontul de suprafață și micșorare treptată a conținutului de humus în adâncime [71];

catenă de soluri – secțiune de soluri amplasată pe versanți care au caractere (proprietăți) diferite datorită reliefului [26, 43];

grosimea profilului humifer – grosimea, cm a profilului solului cu conținut de humus mai mare de 1,00 %.

INTRODUCERE

Actualitatea și importanța problemei abordate. Abordarea acestui subiect de cercetare a fost determinată de cunoașterea insuficientă a particularităților genetice și a proceselor de degradare a cernoziomurilor obișnuite arabile luto-argiloase prăfoase-nisipoase practic totalmente desfundate din câmpia colinară a Prutului de Mijloc. Importanța cercetărilor efectuate ține de elaborarea unui sistem de măsuri și acțiuni eficiente pentru diminuarea și combaterea proceselor de degradare a solurilor.

Scopul și obiectivele tezei. Scopul cercetărilor pedologice constă în evidențierea particularităților genetice, evaluarea modificărilor însușirilor și aprecierea evoluției solurilor sub influența factorilor naturali și antropici pentru elaborarea sistemului de măsuri privind protecția, ameliorarea și utilizarea durabilă a terenurilor pe teritoriul bazinului cadru de recepție din zona colinară a Prutului de Mijloc.

Pentru îndeplinirea acestui scop s – au realizat următoarele obiective:

- studierea detaliată a învelișului de sol la scara 1:5000;
- generalizarea și prelucrarea statistică a rezultatelor;
- elaborarea hărți de sol, a erodabilității și pericolului erozional;
- aprecierea modificării însușirilor solurilor sub influența sinergică a factorilor naturali și antropici;
- recomandarea complexului de măsuri pentru diminuarea consecințelor negative a eroziunii.

Reieșind din cele expuse, prin realizarea cercetărilor planificate, în primul rând, au fost determinate cauzele evoluției eroziunii solurilor în zona colinară a Prutului de Mijloc. În baza rezultatelor obținute s – a propus un sistem de măsuri privind stoparea acestui proces distructiv, care conduce la degradarea practic ireversibilă a stării de calitate și capacității de producție a solurilor agricole.

Problema științifică importantă soluționată. A fost stabilită particularitatea formării și evoluției învelișului de sol din cadrul bazinului de recepție tipic pentru zona colinară a Prutului de Mijloc și determinați principalii indici pedoerozionali în baza cărora s-a elaborat complexul antierozional de măsuri care include: organizarea antierozională și hidrologică a teritoriului; cultivarea culturilor agricole în fâșii alternative; implementarea asolamentelor antierozionale cu participarea preponderent a culturilor semănate des.

Importanța teoretică și valoarea aplicativă a lucrării. Studiul complex al particularităților genetice și modificării însușirilor solurilor unei unități elementare tipice de landșaft din zona colinară a Prutului de Mijloc a permis aprecierea direcției evoluției contemporane a învelișului de sol sub influența sinergică a factorilor naturali și antropici. S-a confirmat legătura strânsă dintre

însușirile solurilor, erodabilitatea lor și intensitatea proceselor de eroziune și acumularea în depresiuni a pedolitului spălat de pe versanți. S-a stabilit că în perioada istorică precedentă de formare a învelișului de sol recent existent pe teritoriul bazinului cadru de recepție „Negrea”, de pe suprafața fiecărui hectar de terenuri afectate de eroziune au fost pierdute ireversibil în mediu cca 3,9 mii tone de sol fertil (pedolit) cu conținut de humus de cca 2,5 %.

Prin cercetări pedologice detaliate a învelișului de sol a unui bazin de recepție tipic pentru zona colinară a Prutului de Mijloc s-a stabilit erodabilitatea solurilor și pierderile de sol fertil în dependență de gradul lor de eroziune, ce a permis de a aprecia pericolul de eroziune pentru terenurile acestui subraion pedologic.

Efectul degradant al eroziunii solului nu este limitat numai la înlăturarea straturilor fertile și la înrăutățirea însușirilor fizice, chimice, hidrice și biologice ale acestuia. Impactul indirect al procesului erozional asupra componentelor mediului ambiant se referă la antrenarea în circuitul geologic și biologic a unor compuși organici și minerali din sol care pot polua apele și atmosfera.

Rezultatele cercetărilor pedologice efectuate și sistemul de măsuri antierozionale recomandat în legenda hărții pericolului de eroziune permit elaborarea și implementarea unui proiect științific argumentat de diminuare a consecințelor nefavorabile ale proceselor de degradare a solurilor bazinelor de recepție din zona colinară a Prutului de Mijloc.

Aprobarea rezultatelor. Materialele tezei au fost prezentate anual la ședințele Consiliului Științific al Institutului de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dîmo” (2013-2015); Noaptea Cercetărilor 2013 în incinta Academiei de Științe a Moldovei; la simpozionul științific cu participare internațională ”Agricultura României în contextul PAC” (Iași, 2014); la Conferința Internațională a Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București „Agricultură pentru viață, viață pentru agricultură” (București, 2015); la Conferința Internațională științifico-practică «Воспроизводство плодородия почв и их охрана в условиях современного земледелия» (Минск, 2015); la Conferința științifico-practică cu participare internațională a) „Agricultura Conservativă: concept, oportunități, aplicații” și b) „Rezultatele cercetărilor la culturile de câmp în Republica Moldova” (Bălți, 2014, 2015). În baza materialelor obținute au fost publicate 11 lucrări științifice.

Sumarul compartimentelor tezei.

1. Studiul privind starea solurilor în zona colinară a prutului de mijloc

Este prezentată sinteza informației din surse publicate privind particularitățile învelișului de sol din zona colinară a Prutului de Mijloc. Se menționează că obiectul de cercetare, bazinul cadru de recepție „Negrea”, ales pentru studierea particularităților învelișului de sol al bazinelor

de recepție din zona colinară a Prutului de Mijloc este amplasat în subraionul pedologic **13a** al cernoziomurilor obișnuite și carbonatice. Particularitățile principale ale solurilor acestui subraion pedologic sunt: textura luto-argiloasă prăfoasă cu conținut mare de nisip fin, excelentă din punct de vedere agronomic, însă totodată atribuie solurilor vulnerabilitate mare la procesele de eroziune; răspândirea largă a eroziunii pe versanții colinelor - factor principal de degradare a solurilor; desfundarea masivă sau totală a solurilor la adâncimea de cca 60 cm care a condus la derogarea profilului humifer și scăderea rezistenței la eroziune.

În cadru capitolului este analizat conceptul evoluției eroziunii accelerate, expus în literatura de specialitate mondială și cea autohtonă. O atenție deosebită a fost acordată punctului de vedere al diferitor cercetători privind clasificarea solurilor erodate, în deosebi ale celor erodate desfundate. Sunt descrise măsurile și tehnologiile elaborate anterior pentru combaterea eroziunii pe terenurile agricole.

2. Obiect și metode de cercetare

În acest capitol sunt indicate particularitățile învelișului de sol al bazinelor de recepție din zona colinară a Prutului de Mijloc, apreciate în baza studiului detaliat al învelișului de sol al bazinului cadru de recepție „Negrea”, raionul Hâncești. Acest bazin de recepție este tipic pentru zona colinară a Prutului de Mijloc din punct de vedere a condițiilor de pedogeneză, structurii învelișului de sol și a modului de utilizare în agricultură a terenurilor [15, 59, 60, 113, 114]. Metodele de efectuare a cercetărilor pedologice în teren și de analiză, folosite la determinarea caracteristicilor fizice, chimice și fizico-chimice ale solurilor sunt cele standardizate în plan național. Sunt detaliat descrise metodele utilizate de cercetare în teren, laborator și birou și prezentate criteriile de evaluare a rezultatelor cercetărilor. Utilizarea complexă a metodelor clasice de efectuare a cercetărilor pedologice în teren, laborator și birou și confruntarea datelor obținute a dat posibilitate de a evidenția factori principali de degradare a solurilor bazinului cadru de recepție și de a recomanda măsuri de diminuare a consecințelor negative pentru solurile agricole din zona colinară a Prutului de Mijloc. Datele experimentale au fost prelucrate prin diferite metode statistice.

3. Factorii de pedogeneză și însușirile solurilor bazinului de recepție „Negrea”

În **subcapitolul 3.1** sunt descrise condițiile naturale și influența factorului antropic asupra proceselor de solificare și particularităților solurilor bazinului cadru de recepție „Negrea” (suprafața totală – 343 ha). Compartimentul este ilustrat cu hărți, fotografii, grafice etc. S-a stabilit că învelișului de sol al bazinului de recepție „Negrea” este o exemplificare a unității indestructibile dintre interacțiunea sol, vegetație (viața), mediu și om într-o regiune deluroasă.

Solurile de pe pante sunt afectate de denudație și evoluează printr-o pedogeneză denudațional - compensativă, în sensul că în perioada relativ lungă în care se petrece lenta denudație are loc și o anumită dezvoltare a solului în adâncime, pedogeneza compensând astfel – cel puțin parțial – denudația. Excepție face cazul în care are loc o eroziune accelerată de origine antropică a solului, datorită unei gospodăririi neadecvate, caz în care pierderile masive de sol prin eroziune nu mai pot fi compensate de procesul de pedogeneză. Aceste două cazuri sunt prezente pe teritoriul bazinului de recepție.

Sunt descrise așezarea geografică, rocile de solificare, factorii naturali și antropici care favorizează eroziunea solurilor bazinului cadru de recepție „Negrea”. S-a constatat că relieful accidentat, rocile de solificare cu conținut mare de praf grosier și nisip fin, caracterul torențial al precipitațiilor, secetele frecvente, utilizarea nerațională a terenurilor agricole de către om, favorizează extinderea largă a proceselor de degradare a solurilor pe teritoriul bazinului de recepție. Eroziunea a devenit factorul principal de distrugere nerecuperabilă a profilului solurilor agricole și de diminuare a capacității de producție a acestora.

În subcapitolul 3.2 este prezentată harta de soluri a bazinului de recepție „Negrea”, elaborată la scara de cercetare 1:5000. Cercetările efectuate au evidențiat că pedodiversitatea învelișului de sol pe teritoriul bazinului de recepție este formată preponderent din cernoziomuri obișnuite cu diferit grad de eroziune și soluri deluviale molice (cumulice izohumice) și deluviale tipice (cumulice tipice) arabile. S-a constatat că terenurile arabile ocupă 87,3 %, alunecările de teren – 12,7 % din suprafața totală a bazinului de recepție. Complexitatea învelișului de sol se datorează predominării în structura acestuia a solurilor cu diferit grad de eroziune care ocupă 83,1 % din suprafața totală.

Datele privind grosimea medie statistică a profilului humifer al solurilor cercetate confirmă o diferență semnificativă dintre valorile medii ale grosimii profilului eșantioanelor de soluri cu diferit grad de eroziune. Solurile arabile au fost desfundate în anii 1970-1975 la adâncimea de 60 cm pentru fondarea plantațiilor pomivitice. Acest procedeu tehnologic a condus la derogarea succesiunii naturale a orizonturilor genetice în limitele stratului de sol desfundat care nu s-a restabilit de procesul ulterior de pedogeneză până în prezent. În rezultatul eroziunii solurilor după desfundare pe parcurs de 40-45 ani, acestea au pierdut din grosimea inițială a stratului desfundat după cum urmează: slab erodate – 6 cm; moderat erodate – 11cm; puternic erodate - 19 cm. Prin urmare, principalul factor de degradare al solurilor este eroziunea hidrică în suprafață și în adâncime. Alte procese degradante ale solurilor sunt dehumificarea în rezultatul utilizării intensive la arabil, colmatarea cu depozite de pedolit slab humifere a solurilor

cumulice, înrăutățirea regimului trofic regimului trofic în rezultatul micșorării rezervelor de elemente nutritive în sol, în primul rând, a celor de fosfor și azot.

În baza rezultatelor generalizării și prelucrării statistice a datelor, este prezentată o informație complexă privind însușirile fizice, hidrofizice, chimice ale solurilor bazinului de recepție. De asemenea a fost apreciat gradul de deteriorare a acestora în rezultatul impactului sinergic al factorilor naturali și antropici.

În încheiere se constată că condițiile climatice și însușirile fizice și chimice ale solurilor cercetate sunt favorabile pentru creșterea plantelor de cultură, în deosebi pentru fondarea viilor și livezilor; factorul restrictiv este vulnerabilitatea preponderent mare a solurilor la procesele de eroziune.

4. Erodabilitatea solurilor, pericolul erozional și măsurile pentru combaterea eroziunii

În subcapitolul 4.1 sunt prezentate noțiuni generale privind erodabilitatea solurilor. Este menționat că proprietățile solului care influențează procesul de eroziune se împart în două categorii: proprietăți care influențează viteza de infiltrare; proprietăți care determină direct rezistența solului față de acțiunea directă de dislocare și transport exercitată de ploaie și scurgerea lichidă. Erodabilitatea solului devine astfel produsul rezultatelor celor două categorii de proprietăți. Este stabilit că solurile argiloase și solurile cu conținut mare de substanță organică se caracterizează cu valori mai mici ale erodabilității, prin urmare sunt mai puțin vulnerabile la eroziune.

În procesul efectuării cartografierii detaliate a solurilor s-a stabilit că microterasarea pantelor sub plantațiile multianuale și alte măsuri antierozionale în trecutul utilizării totale a teritoriului bazinului de recepție sub vii și livezi a condus la diminuarea proceselor de spălare a solului de pe versanți. Trecerea terenurilor la arabil fără a fi întreprinse măsuri de combatere a eroziunii a majorat pierderile de sol fertil de pe terenurile în pantă.

Este menționat că cercetările privind erodabilitatea solurilor cu diferit grad de eroziune s-au efectuat în cadrul unei catene pedologice erozionale - denudaționale. Este prezentată amplasarea profilelor cercetate de sol pe versant în cadrul catenei pedologice și dată descrierea detaliată a însușirilor fizice, hidrofizice și chimice ale acestora. S-a stabilit că erodabilitatea solurilor depinde, în general, de următoarele însușiri ale acestora: conținutul de argilă; conținutul de humus, valorile densității aparente. Densitatea aparentă influențează eroziunea solului indirect prin influența sa asupra permeabilității solului pentru apă. Textura și conținutul de substanță organică influențează erodabilitatea solurilor prin acțiunea lor asupra stării structurale și permeabilității solurilor.

Valorile erodabilității solurilor din bazinul de recepție „Negrea” sunt prezentate și calculate în baza formulei propuse de P. Stănescu (1980) cu luarea în considerație a conținutului de humus, celui de argilă și valorile densității aparente ale acestora. Rezultatele obținute arată că cernoziomurile obișnuite neerodate, cele cu diferit grad de eroziune și deluviale tipice (cumulice tipice), în cadrul catenei pedologice erozionale-deluviale se încadrează în următoarele clase de erodabilitate: neerodate – mică; slab și moderat erodate – moderată; puternic erodate – mare.

În baza calculării erodabilității pentru toate contururile de sol amplasate pe teritoriul bazinului de recepție a fost elaborată harta erodabilității. Harta dă posibilitate de a evidenția terenurile vulnerabile la procesele de eroziune și de a planifica și efectua măsurile necesare.

În subcapitolul 4.2 sunt prezentate datele determinărilor pe parcele de control a scurgerilor a turbulenții sub influența ploii artificiale de anumită intensitate. Cantitatea de apă scursă de pe parcelă s-a determinat prin metoda volumetrică. Conform datelor obținute, în dependență de gradul de eroziune a solurilor, coeficientul de scurgere s-a majorat de la 0,06 – 0,12 la începutul observațiilor până la 0,39 – 0,52 la sfârșitul acestora. Pentru solul slab erodat pierderile au constituit 9,3 t/ha, la cel moderat erodat 12,8 t/ha, majorându-se până la 22,2 t/ha la solul cu grad puternic de eroziune. Prin urmare, limita admisibilă a pierderilor de sol este depășită de 1,6-3,7 ori. Din această constatare reiese o concluzie de ordin practic: procedeele tehnologice de prevenire și/sau combatere a eroziunii solurilor în cadrul bazinului de recepție trebuie să fie diferențiate și corelate cu intensitatea procesului erozional.

Cantitățile de pedolit spălat de pe versanți este sedimentat în limitele bazinului de recepție în formă de soluri cumulice și pierdut ireversibil. S-a stabilit că de pe suprafața de 283 ha de terenuri au fost pierdute ireversibil în aspect istoric cca 1,1 mln tone de sol fertil cu conținut mijlociu de humus de cca 2,5 %. Reiese că de pe fiecare hectar afectat de eroziune în medie ireversibil au fost pierdute cca 3,9 mii t/ha de sol humifer.

În subcapitolul 4.3 este prezentată harta pericolului de eroziune pe teritoriul bazinului de recepție cadru „Negrea” elaborată în baza hărții de soluri, hărții erodabilității solurilor (cu luarea în considerație a pantei și folosinței agricole a solurilor concrete). Totuși, criteriul de bază la aprecierea pericolului de eroziune a fost structura învelișului de sol pe unitățile de teren, evidențiată pe harta de soluri. Aprecierea pericolului de eroziune în cadrul unei sau altei sole s-a efectuat cu luarea în considerație a coraportului dintre arealele de sol neerodat și cele cu diferit grad de eroziune.

În legenda hărții pericolului de eroziune sunt enumerate măsurile antierozionale principale pentru fiecare categorie de teren după pericolul erozional. Pe o hartă tematică este prezentată cu aproximație schema amplasării pe versanți a debușeelor înierbate necesare pentru

evacuarea surplusului de apă pluvială și schema amplasării fâșiilor forestiere pentru stabilizarea abruptului de desprindere a alunecărilor de teren.

În subcapitolul 4.4 sunt detaliat descrise măsurile de protecție antierozională a solurilor agricole, enumerate în legenda hărții pericolului de eroziune și schema de repartizare a debușeelor înierbate, se implementează prin elaborarea proiectelor științific argumentate de combatere a eroziunii. La elaborarea și implementarea proiectelor privind combaterea eroziunii solurilor pe versanți din zona colinară a Prutului de Mijloc prioritate trebuie acordată măsurilor agrotehnice și fitotehnice care sunt eficiente și comparativ puțin costisitoare.

Aportul personal al autorului în îndeplinirea lucrărilor pe tema tezei este următorul: a efectuat în teren cartografierea pedologică detaliată la scara 1:5000 a teritoriului bazinului cadru de recepție „Negrea” (amplasarea și descrierea profilelor de sol, recoltarea probelor de sol, determinarea densității aparente, rezistenței la penetrare și a umidității solurilor în câmp); a determinat permeabilitatea pentru apă a solurilor de diferit grad de eroziune și a umidității solurilor corespunzătoare capacității lor de câmp pentru apă; a participat la determinarea volumului și turbulenței scurgerilor de pe parcelele de scurgere sub influența ploii artificiale de o anumită intensitate; a participat la efectuarea lucrărilor de laborator; a sistematizat rezultatele cercetărilor și efectuat prelucrarea statistică a datelor; a calculat erodabilitatea solurilor cercetate și a elaborat hărțile definitive a solurilor, a erodabilității solurilor, a pericolului de eroziune pe teritoriul bazinului cadru de recepție „Negrea”; a elaborat complexul de măsuri pentru diminuarea consecințelor nefavorabile ale eroziunii; a generalizat materialele cercetărilor și a scris textul tezei.

1. STUDIUL PRIVIND STAREA SOLURILOR ÎN ZONA COLINARĂ A PRUTULUI DE MIJLOC

Zona colinară a câmpiei Prutului de Mijloc, din punct de vedere geografic, include teritoriul cu relief deluros din stânga râului și se întinde paralel cu lunca acestuia [70, 119]. Obiectul de cercetare în cadrul tezei sunt solurile din zona colinară a periferiei sud-vestice a Codrilor din Moldova Centrală (raioanele administrative Hâncești, Nisporeni, Ungheni), amplasată în bazinele r. Prut și a afluenților acestuia. Colinele în această parte a Moldovei reprezintă dealuri înguste cu înălțime mică și mijlocie, versanți cu pantă preponderent mijlocie și culmi lungi și înguste, ușor înclinate într-o anumită direcție. Aceste coline își iau începutul de la ramificarea sud – vestică a Podișului Codrilor, amplasată paralel cursului râului Prut [70]. Pe teritoriul din această parte a bazinului Prutului și a bazinelor afluenților acestuia din stânga, în rezultatul mișcărilor tectonice din pleistocen, s-au format un șir de terase înalte care, fiind fragmentate de procesele de eroziune, au evoluat într-o rețea largă de bazine locale mici de recepție cu relief colinar. Ca obiect de studiu a fost ales bazinul de recepție cadru „Negrea” care este tipic pentru această rețea de bazine locale mici de recepție.

Particularitățile obiectului de cercetare ale bazinului de recepție cadru „Negrea”

Conform raionării pedogeografice a teritoriului Moldovei, elaborate de A. Ursu, obiectul de cercetare, bazinul de recepție cadru „Negrea”, ales pentru studierea particularităților învelișului de sol al bazinelor de recepție din zona colinară a Prutului de Mijloc, este amplasat în subraionul **13a** a cernoziomurilor obișnuite și carbonatice prăfoase [59, 60, 130, 132].

Textura prăfoasă reprezintă **o particularitate principală a acestor soluri**, confirmată și prin rezultatele cercetărilor noastre [22, 23, 24]. Această particularitate a texturii influențează asupra tuturor însușirilor, dar și asupra pretabilității pentru diferită folosință și capacității de producție a solurilor.

A doua particularitate a obiectului de studiu este **răspândirea largă a eroziunii** pe versanții colinelor (uneori și a alunecărilor de teren), factor principal de degradare a solurilor pe teritoriul acestui subraion pedogeografic [60, 86, 87, 88, 99].

Situația climaterică favorabilă, textura excelentă a solurilor au favorizat extinderea viilor și livezilor pe teritoriul zonei colinare a Prutului de Mijloc. **A treia particularitate** este că practic toate solurile agricole din această parte a Moldovei au fost desfundate la adâncimea de cca 60 cm.

1.1. Influența texturii asupra însușirilor, proceselor de eroziune, pretabilității și capacității de producție a solurilor, noțiuni generale

Prima particularitate a solurilor zonei colinare a Prutului, cum s-a menționat, este dominarea în componența texturii lor a sumei fracțiunilor granulometrice de praf grosier și nisip fin. Pentru aprecierea rolului acestei particularități a texturii solurilor cercetate în continuare se va discuta informația existentă în literatura publicată pe problema în cauză.

Textura este o însușire de bază a solurilor și rocilor de solificare care practic nu poate fi modificată [10, 11, 41, 94]. În Republica Moldova, în scopuri practice, este utilizată clasificarea fracțiunilor granulometrice după mărimea particulelor elementare de sol elaborată de Kacinskii N. [94]. Pentru determinarea claselor texturale de sol fracțiunile sunt grupate în două grupe mari: nisip fizic (suma fracțiunilor, % cu diametrul particulelor elementare mai mare de 0,01 mm) și argila fizică (suma fracțiunilor, % cu diametrul particulelor elementare mai mic de 0,01 mm). Clasele texturale se determină după conținutul în sol a argilei fizice, % (tab. 2.10).

În literatura de specialitate sunt descrise detaliat rolul texturii în procesele de solificare și la formarea însușirilor agronomic favorabile ale solurilor [94, 69, 92, 93, 116]. Pentru aprecierea stării de calitate fizică a solurilor cu luarea în considerație a valorilor însușirilor corespunzătoare au fost elaborați anumiți criterii numerici [36, 68, 72, 106, 139]. Experimental s-a demonstrat că de textura solurilor depind: conținutul de humus; structura agronomic valoroasă, însușirile fizice, chimice, fizico-chimice și biologice, conținutul de elemente nutritive și altele.

Lucrări analogice privind aprecierea influenței texturii asupra proprietăților solurilor agricole s-au efectuat și de savanții din România [10, 11, 29, 50]. Un interes deosebit prezintă aprecierea de către Canarache A. [10] a rolului texturii în geneza și formarea stării favorabile de calitate a solurilor. Conform acestui autor, «textura este principala însușire fizică a solului, cu rol deosebit de important în determinarea celor mai multe dintre însușirile fizice, precum și a multor însușiri chimice. Ca urmare, 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. Așa cum textura este o însușire practic nemodificabilă a solului, tehnologiile agricole și ameliorative trebuie să se adapteze la specificul textural al fiecărui sol, să încerce să compenseze însușirile negative ale texturilor extreme, eventual să amelioreze în compensare alte însușiri fizice, mai ușor modificabile [10, p. 26-27].

Rolul texturii, după Canarache A., reiese în parte din caracterizarea fracțiunilor granulometrice. «Solurile cu texturi grosiere se caracterizează prin capacitate redusă de reținere a apei (atât inaccesibilă, cât și accesibilă plantelor), permeabilitate și aerație ridicată, ascensiune

capilară redusă; în timp de secetă folosesc ușor apa din ploi mici, dar în sezonul ploios pierd ușor apa din ploile mari. Au rezistență mecanică scăzută, se lucrează ușor, deși uneori patinarea este ridicată, sunt soluri calde. Valorile absolute ale densității aparente sunt ridicate pe astfel de soluri, iar cele ale porozității totale scăzute, dar consecințele acestei situații nu sunt nefavorabile, deoarece repartitia după mărime a porilor este în favoarea celor de dimensiuni mari, iar proporția porilor ocupați cu aer este de cele mai multe ori mare, ceea ce se exprimă prin valori mici sau cel mult moderate ale gradului de tasare [10, p. 27].

Solurile cu textură grosieră, din punct de vedere a însușirilor chimice, conform Canarache A. [10], se caracterizează cu conținut de humus redus și valori mici ai capacității de schimb cationic. Aceste soluri se caracterizează cu ritm rapid de modificare a rezervelor de elemente nutritive, sunt sărace în microelemente. Intensitatea proceselor microbiologice și de mineralizare a materiei organice, este accentuată. În condiții de climă umedă aceste soluri au capacitate moderată - bună de producție; în climate aride sunt slab productive și necesită irigație. Udările este necesar să fie aplicate frecvent cu norme de udare mici, iar udarea prin scurgere la suprafață este contraindicată.

Canarache A. consideră că «agricultura intensivă, mai ales cea irigată, este posibilă pe soluri cu textură grosieră numai după modelarea lor (nivelare parțială), care trebuie proiectată în strânsă dependență de caracteristicile profilului de sol. Sortimentul de culturi este specific, mai redus decât pe alte soluri. În cazuri extreme de sol și climă, terenul poate fi practic neproductiv, în alte cazuri este posibilă folosirea terenului numai ca pajiște sau pentru culturi specifice, slab productive. Pe solurile cu textura mai puțin grosieră, cu conținut de humus ceva mai ridicat, în condiții de irigație, se pot cultiva multe dintre plantele de câmp obișnuite. Un avantaj al acestor soluri este regimul termic cu temperaturi relativ ridicate primăvara devreme care favorizează culturi ca vița de vie, unele legume etc. În ceea ce privește tehnologia de cultură, măsuri specifice sunt: evitarea arăturilor de toamnă, adâncimi reduse de arătură, rotații cu un grad mare de ocupare a terenului, culturi în culise [10, p. 27]». Totodată Canarache A. consideră că solurile cu textură grosieră pot fi mai rezistente la eroziunea de suprafață prin apă, dar sunt puternic afectate de eroziunea eoliană, pentru combaterea căreia se impune, alături de alte măsuri ameliorative, o agrotehnică specifică cu rol de protecție [10, p. 28].

În ce privește solurile cu texturi mijlocii, caracteristice și pentru bazinul de recepție „Negrea”, precum și pentru majoritatea solurilor bazinelor de recepție din zona colinară a Prutului, se consideră că ele sunt cele mai favorabile așa cum coraportul bine ponderat al fracțiunilor granulometrice nisip, praf și argilă conferă acestor soluri multe dintre însușirile pozitive ale fiecărei fracțiuni granulometrice în parte, și în același timp estompează o parte dintre

însușirile lor negative [10, p. 28]». Aceste soluri conțin cantități moderate de apă inaccesibilă plantelor, capacitate bună de reținere a apei accesibile, au sistem capilar favorabil, permeabilitate mare sau mijlocie, condiții bune de regim hidric pentru culturi, aerație bună, însușiri mecanice și termice satisfăcătoare. Densitatea aparentă, porozitatea totală, gradul de tasare se caracterizează cu valori mijlocii, iar repartitia după mărime a porilor este acceptabilă. Canarache A., atenționează că «totuși, în unele cazuri, în straturile subarabile ale solurilor compactate artificial, densitatea aparentă și gradul de tasare pot fi mari sau foarte mari, cu consecințe nefavorabile asupra porozității, aerației, permeabilității etc. Însușirile chimice, capacitatea de schimb cationic, conținutul de humus, capacitatea de tamponare au, de regulă, valori mijlocii. Dinamica elementelor nutritive este mai lentă, ceea ce conferă stabilitate rezervelor acestor elemente. Procesele microbiologice decurg în mod normal în bune condiții. Deci, solurile cu textură mijlocie au, ca urmare, cele mai favorabile condiții pentru o bună capacitate de producție [10, p. 28]».

Solurile din zona colinară din stânga râului Prut, conform rezultatelor cercetărilor noastre [22, 23, 24] și a altor cercetători [20, 59, 60, 132], se caracterizează cu textură favorabilă luto-argiloasă sau lutoasă (mai rar) prăfoasă – nisipoasă. Este necesar de accentuat că și Canarache A., consideră că dintre solurile cu texturi mijlocii, caracteristicile pozitive cele mai bine exprimate se găsesc la luturile nisipoase și la unele luturi, cu mai puțin de 24—25 % argilă. La aceste soluri în raport cu ponderea prafului și a nisipului, se semnalează unele caracteristici specifice. Luturile prăfoase sunt vulnerabile la formarea crustei și la eroziune. Luturile nisipoase grosiere și, mai ales, luturile argilo-nisipoase grosiere sunt foarte vulnerabile la compactare, având și în condiții naturale valori mari ale densității aparente și ale gradului de tasare și valori mici ale porozității totale, în acord cu aceasta, au capacitate de reținere a apei accesibile plantelor și permeabilitate mai scăzute, aerație adesea deficitară și însușiri mecanice mai puțin favorabile, îndeosebi coeziune și rezistență la arat mari, mai ales la umiditate scăzută.

Solurile cu texturi fine pe teritoriul colinelor din stânga Prutului practic nu se întâlnesc. Conform Canarache A. [10], «solurile argilo-lutoase și argiloase se caracterizează prin cantități mari și foarte mari de apă inaccesibilă, însușiri mecanice și termice puțin favorabile, se lucrează greu, au capacitate mare de gonflare și contracție, dar au însușiri chimice bune (capacitate de schimb cationic și de tamponare ridicate, conținut de humus sporit), o excepție posibilă, fiind uneori prezența unor cantități toxice de microelemente, datorită aerației deficitare. Alte însușiri ale acestor soluri diferă sensibil în funcție de starea lor structurală. Există și cazuri, destul de numeroase, în special în orizonturile subarabile nestructurate compacte, valorile absolute ale densității aparente sunt mari și ale porozității totale sunt mici, gradul de tasare este foarte mare,

ponderea porilor de dimensiuni mici este ridicată, capacitatea de reținere a apei accesibile plantelor, permeabilitatea, ascensiunea capilară și aerația sunt foarte reduse, uneori practic nule. Capacitatea de producție a solurilor cu texturi fine, în funcție de situațiile descrise anterior, variază, în linii generale, de la mijlocie până la mică. Trebuie lucrate neapărat în epoca optimă, care este scurtă, sunt în genere receptive la arături adânci, calitatea necesară a patului germinativ se obține cu mai mare dificultate decât pe alte soluri [10, p. 29].

Reieșind din aprecierea de către Canarache A. a diferitor texturi, se poate de concluzionat că textura luto-argiloasă și lutoasă prăfoasă-nisipoasă a solurilor din zona colinară a Prutului, cu coraport bine ponderat a fracțiunilor granulometrice, este una din cele mai favorabilă agronomic în condițiile concrete ale Moldovei.

1.2. Eroziunea – factorul principal de degradare a solurilor, istoricul problemei

Eroziunea larg răspândită a solurilor, cum s-a menționat, este a doua particularitate a zonei colinare din stânga Prutului. În continuare prezentăm analiza informației publicate privind istoricul problemei eroziunii solurilor, clasificarea solurilor erodate, elaborarea măsurilor antierozionale și diminuarea consecințelor negative [8, 9]. Este necesar de accentuat că orice sol erodat este rezultat al unui echilibru dintre procesul permanent de pedogeneză și procesul de deteriorare fizică al acestuia prin eroziune [20, 111, 112]. În cazul terenurilor înțelenite procesele de denudație (eroziunea naturală sau geologică) decurg lent [79, 80, 81] și se formează soluri de diferit grad de evoluare. Eroziunea solurilor propriu zisă (eroziunea accelerată) este legată de influența factorului antropic asupra fondului funciar și în prezent a devenit procesul principal de deteriorare, degradare și deșertificare a terenurilor cu destinație agricolă [4, 8, 60, 86, 132].

Cauzele principale ale răspândirii la scară mare a eroziunii solurilor în Moldova se referă și la zona colinară a Prutului [44].

Printre acestea se menționează:

- valorificarea excesivă a terenurilor, cu includerea la arabil a celor cu grad sporit de înclinație;
- cota sporită a culturilor agricole prăsitoare pe terenurile în pantă;
- terasarea versanților abrupti fără luarea în considerație a structurii litologice și geologice a teritoriului;
- lucrarea solului și efectuarea operațiunilor tehnologice la cultivarea culturilor agricole cu devieri severe de la direcția generală a curbelor de nivel;
- lipsa celor mai simple măsuri agro- și fitotehnice antierozionale pe terenurile în pantă.

La baza efectuării acțiunilor de combatere a eroziunii trebuie să fie pusă în mod obligatoriu „limita ecologică a teritoriului” care caracterizează limita de autogenerare a mediului.

Primul savant care a indicat existența solurilor erodate a fost întemeietorul științei solului, renumitul savant rus Dokuceaev V.V. El a evidențiat solurile „peremâtâe” ce se traduce ca spălate [83]. Conform Dokuceaev V.V., solurile spălate au pierdut marea parte a profilului inițial. Aceste soluri sunt răspândite sub formă de pete sau pleșuri pe versanții mai mult sau mai puțin înclinați.

Zaslavskii M.N. [88] prezintă pe scurt istoricul cercetărilor eroziunii solurilor pe teritoriul de astăzi al Republicii Moldova. Autorul remarcă faptul că unul din primii cercetători a proceselor de eroziune pe teritoriul Basarabiei a fost Grossul-Tolstoi A.I., care pe harta de soluri „Repartizarea solurilor de la Prut până la Ichel”, elaborată în anul 1856, a evidențiat existența solurilor erodate, slab productive, de-a lungul râurilor.

Dokuceaev V.V., în lucrarea cu privire la solurile Basarabiei [84, 98], a descris că părțile deluroase a teritoriului acestei regiuni este puternic fragmentat de rigole, ogașe și ravene și la suprafața terestră sunt răspândite soluri erodate sau chiar pleșuri de roci parentale.

Zaslavskii M.N. [88] menționează că Nabokii A.I., care a cercetat Basarabia în anii 1990-1991, a caracterizat teritoriul deluros al acestui ținut ca raion afectat de eroziune istorică.

Un merit deosebit în efectuarea studierii solurilor erodate în Moldova îi aparține academicianului Dîmo N.A. [28]. El a descris situația solurilor pe versanți, geneza, repartizarea și utilizarea lor rațională, care erau parțial sau chiar în întregime spălate datorită procesului de eroziune. Acest renumit savant a organizat începutul efectuării cartografierii pedologice la scară mare a fondului funciar cu destinație agricolă al Moldovei la nivel de stat.

Studierea mai profundă a proceselor de eroziune a solurilor în fosta Uniune Sovietică s-a efectuat de către Sobolev S.S. [122]. El a elaborat prima clasificare a solurilor după gradul de eroziune (tab. 1.1) și a fost inițiatorul efectuării la scară mare a cercetărilor pedoerozionale pe întreg teritoriul Uniunii Sovietice. Sunt diferite aprecieri a sistemului de clasificare elaborat de Sobolev S.S., totuși până în prezent acesta, cu unele modificări, rămâne unul din cele mai utilizate la efectuarea ridicărilor pedologice la scară mare în scop cadastral. Acest lucru poate fi stabilit comparând clasificarea solurilor erodate conform Sobolev S.S. cu cea elaborată de către Zaslavskii M.N. în anul 1966 pentru cernoziomurile Moldovei [88]. Cu toate că în ultima, la prima vedere, criteriile evidențierii unităților de soluri erodate par a fi altele, de fapt ea repetă în alt fel clasificarea lui Sobolev S.S. (tab. 1.2).

Cercetătorii contemporani ai proceselor de eroziune pe teritoriul Republicii Moldova care au elaborat complexul necesar de măsuri antierozionale au fost Zaslavskii M.N. [88, 89, 90], Fedotov V.S. [133, 134], I. S. Constantinov [21, 95], Voloșciuk M.D. [77] și alții.

Tabelul 1.1. Clasificarea cernoziomurilor erodate, conform Sobolev S.S. [122]

Nr. d/o	Gradul de eroziune a solurilor	Criterii de diagnoză
1	slab	este spălat până la 50 % din orizontul A
2	moderat	este spălat mai mult de 50 % sau în întregime orizontul A
3	puternic	este spălat parțial sau în întregime orizontul B

Tabelul 1.2. Clasificarea cernoziomurilor Moldovei după gradul de eroziune, conform Zaslavskii M.N. [88]

Nr. d/o	Gradul de eroziune a solurilor	Culoarea orizontului de suprafață	Gradul de eroziune a orizonturilor genetice	Micșorarea grosimii profilului humifer, %	Micșorarea rezervei de humus în stratul 0-50 cm, %
1	slab	foarte slab deschisă	mai puțin de 50 % orizontul A	mai puțin de 30	mai puțin de 20
2	moderat	moderat deschisă	mai mult de 50 % sau în întregime orizontul A	30-60	20-50
3	puternic	deschisă	parțial sau în întregime orizontul B	mai mult de 60	mai mult de 50

Zaslavskii M.N. în anul 1979, lucrând deja în Universitatea Lomonosov din Moscova, a analizat detaliat problemele teoretice și practice privind eroziunea solurilor [89]. Autorul a constatat că dintre solul cu profil întreg și solul cu gradul de eroziune, când la suprafața terestră apare roca parentală, există un număr mare de stadii intermediare. De aceea, cu cât mai multe grade de eroziune vor fi delimitate, cu atât mai detaliat se va putea evidenția pe hărți nivelul de eroziune al solurilor. Zaslavskii M.N. a propus următoarea scară de delimitare a intensității de eroziune a solurilor (tab. 1.3).

Tabelul 1.3. Delimitarea solurilor erodate după media anuală a intensității eroziunii, t/ha [89].

Nr. d/o	Gradul de eroziune a solurilor	Media anuală a intensității eroziunii, t/ha
1	slab	< 5
2	moderat	5-10
3	puternic	10-20
4	foarte puternic	20-50
5	excesiv	> 50

Delimitarea solurilor erodate după intensitatea medie anuală a eroziunii, t/ha, conform Zaslavskii M.N., corespunde cu sistemele de clasificare a solurilor erodate elaborate în România [32, 34] și în Republica Moldova [95, 136].

La cartarea pedologică în România sunt evidențiate 5 categorii de soluri după gradul de eroziune prin apă: slab, moderat, puternic, foarte puternic și excesiv erodate. Solurile foarte puternic și excesiv erodate, la care au fost spălate aproape toate sau chiar toate orizonturile genetice, în clasificarea română sunt evidențiate la nivel de tip antropic de sol și numite erodosoluri. Conform pedologilor din România, aceste soluri se caracterizează printr-un profil intens trunchiat prin eroziune sau decopertare, astfel că orizonturile rămase nu permit încadrarea în un anumit tip zonal de sol. Ele se divizează în 2 grupe: erodosoluri foarte puternic erodate, care se caracterizează cu strat arabil format din orizontul B2+BC al solului inițial, urmat de roca parentală; erodosoluri excesiv erodate, ce se caracterizează cu strat arabil format din roca parentală. Poziția erodosolului în sistemul de clasificare a solurilor este cu totul diferită de celelalte soluri, în sensul, că nu reprezintă un tip de sol definit în sens strict, ci o formațiune pedologică, rezultată prin distrugerea și îndepărtarea a părții superioare a altor soluri prin eroziune sau decopertare [32, 34, 43, 45].

Cerbari V. și Krupenikov Ig., [136] pentru cernoziomurile Moldovei au elaborat o clasificare mai detaliată a solurilor erodate cu evidențierea a 6 grade de eroziune (tab. 2.3). Acest sistem de clasificare, cu luarea în considerație a particularităților cernoziomurilor desfundate, a fost utilizat la clasificarea după gradul de eroziune a solurilor bazinului de recepție „Negrea”.

Majoritatea cercetătorilor proceselor de eroziune sunt de părerea că materialele ridicărilor pedologice la scară mare și detaliate a învelișului de sol al bazinelor locale de recepție formează baza informațională inițială, necesară pentru proiectarea și implementarea cu succes a complexului de măsuri pentru combaterea eroziunii în cadru acestor unități de teren [35, 44, 48, 52, 77]. Orice proiect de combatere a eroziunii în cadrul bazinelor hidrografice este necesar să fie conceput prin cercetări, proiectări și implementări a măsurilor antierozionale în cadrul bazinelor locale de recepție care sunt parte componentă de sine stătătoare a tuturor bazinelor de acumulare [44, 88, 90, 107, 127]. În acest context reprezintă interes publicația lui Litvin L.F. [103]. Cercetătorul evidențiază trei categorii de eroziune a solului: naturală, naturală-antropogenă și antropogenă. Conform Litvin L.F., factorul antropic schimbă radical atitudinea privind efectuarea cercetărilor și proiectarea măsurilor antierozionale. Implementarea cu succes a măsurilor, cu luarea în considerație a factorului antropic, este posibilă numai în cadrul unităților de teren de sine stătătoare, cum sunt bazinele locale de recepție.

Aprecierea stării de degradare a terenului agricol datorită eroziunii prin apă a fost

efectuată în România mai întâi de Moțoc M., Luca Al. și alții [42, 45, 48, 49], iar în Moldova și în alte țări studierea solurilor erodate și elaborarea tehnologiilor antierozionale a fost efectuată de Zaslavski M.N. și alții [77, 78, 79, 88-90, 95, 138]. Acești savanți au constatat că măsurile de combatere a eroziunii în cadrul bazinelor de recepție sunt diferite și au un caracter complex. Procedeele antierozionale propuse de ei sunt descrise în continuare.

Organizarea și amenajarea antierozională a terenurilor reprezintă un sistem unitar de măsuri tehnice, economico-organizatorice și juridice în vederea integrării cât mai optime a fondului funciar în agrosistemul specific fiecărui landșaft colinar [5, 12, 48, 51].

Organizarea antierozională a teritoriului rezolvă următoarele obiective:

- reținerea sau, dacă este cazul, evacuarea dirijată a surplusului de apă pluvială de pe versanți până la cel mai apropiat emisar;
- ordonarea cea mai rațională și rentabilă a modului de folosință a terenurilor în conformitate cu pretabilitatea lor și contribuția la protecția antierozională a teritoriului;
- asigurarea scăderii pierderilor de sol, spălat de pe versanți, până la mărimi admisibile.

Acțiunile de organizare și amenajare antierozională a terenurilor se implementează prin proiecte corespunzătoare și cuprind următoarele măsuri și lucrări [48, 49, 95, 120]:

- repartizarea folosințelor pe versanți în funcție de pretabilitatea terenurilor la arabil sau pentru culturile pomicole și viticole, pajiști și plantații forestiere (în conformitate cu condițiile pedoclimatice și de relief);
- stabilirea numărului de sole și parcele de lucru, a formei și mărimii acestora pe fiecare versant aparte, în conformitate cu înclinarea, forma și dimensiunile versantului, orientarea soarelui pe curbe de nivel;
- stabilirea unei rețele optime de drumuri tehnologice, dimensionarea și amplasarea lor corectă pe pante (drumuri de exploatare, amplasate pe linia generală a curbilor de nivel; drumuri de legătură deal-vale cu tronsoane oblice, panta tronsoanelor 2-3°; drumuri secundare; zone de întoarcere);
- stabilirea unei rețele optime de canale pentru evacuarea dirijată a surplusului de apă de pe versanți și prevenirea eroziunii în adâncime;
- lucrări pentru stingerea formațiunilor torențiale și combaterea eroziunii în adâncime: nivelări - modelări, canale de nivel, căderi și trepte, praguri, baraje, consolidări, debușee înierbate etc.;
- amenajări fitoameliorative: înființarea perdelelor forestiere pentru protecția terenurilor agricole; fondarea în mod obligatoriu a plantațiilor silvice pe versanți de peste 30°;

împădurirea ravenelor și alunecărilor de teren; crearea zonelor forestiere de protecție a surselor acvatică; transformarea din arabil în fânețe și pășuni a terenurilor puternic, foarte puternic și excesiv erodate; înierbarea debușeelor, taluzurilor etc.;

- măsuri agrotehnice pentru protecția solului: asolamente antierozionale; agrotehnică antierozională; cultivarea culturilor agricole în fâșii alternative și în benzi înierbate.

Vegetația este un factor stabilizator a proceselor de scurgere de pe versanți [48, 95].

Efectul antierozional al vegetației se bazează pe gradul diferit de protecție, asigurat solului de diferite culturi agricole. Din punct de vedere al protecției solului de eroziune acestea se grupează:

1. Culturi foarte bune protectoare - gramineele și leguminoasele perene după primul an de folosință, asigură o protecție de 90 – 95 la sută din suprafața solului.
2. Culturi bune protectoare - cerealele păioase, leguminoasele și gramineele perene în primul an de vegetație, plantele furajere anuale cu densitate mare pe unitatea de suprafață, asigură o protecție de 70 – 90 la sută din suprafața solului.
3. Culturi mijlociu protectoare - leguminoasele anuale, asigură o protecție de 50 – 70 la sută din suprafața solului.
4. Culturi slab protectoare - culturile prășitoare cu densitate mică (porumbul, floarea - soarelui, sfecla, culturile legumicole), asigură o protecție de 20 – 50 la sută din suprafața solului.

Asolamentul antierozional este un sistem de agricultură obligatoriu pe versanți. Asolamentele concrete se stabilesc în baza: caracteristicilor pantei; rezistenței antierozionale a solurilor, care depinde de însușirile lor; gradul de reducere a scurgerilor de sol de către culturile agricole [7, 38, 39, 48, 95]. Înclinarea este un factor limitativ care determină până la ce pantă se poate cultiva o cultură slab protectoare, sau combinațiile acesteia cu alte culturi mai bune protectoare a solului, astfel ca scurgerile de apă cu sol să nu depășească limita admisibilă - 5–6 t/ha de sol. Majoritatea cercetătorilor recomandă următoarele asolamente antierozionale [52, 53, 95].

Pentru versanții cu înclinarea de până la 2° există trei posibilități de combinare a culturilor: 1) prășitoare - 60 la sută, cereale păioase - 20 la sută, leguminoase - 15 la sută, culturi furajere - 5 la sută; 2) cereale păioase - 50 la sută, culturi prășitoare - 50 la sută; 3) culturi prășitoare - 50 la sută cu alte culturi moderat și bune protectoare, având o amplasare a culturilor în fâșii cu lățimea maximă de 200 m.

Pentru terenurile cu pante cuprinse între 2-5° se recomandă sistemul de culturi în fâșii, a căror lățime nu poate depăși 100-150 m. Pe aceste pante, cultivând culturile în fâșii, prășitoarele pot ocupa până la 50 la sută din suprafață, cerealele păioase - 25 la sută, ierburile perene - 5 la sută, culturile leguminoase și furajere - 20 la sută.

Pentru grupa de pante de 5-8° procentul prășitoarelor scade până la 30 la sută din suprafață, cerealele păioase ocupă 40 la sută, culturile leguminoase și furajere - 20 la sută, ierburile perene - 10 la sută. Culturile se cultivă în fâșii și benzi înierbate, lățimea fâșiilor-până la 100 m, a benzilor înierbate - 4-5 m. Pentru grupa de pante de peste 8° culturile prășitoare se exclud din asolamente. Aceste pante se recomandă spre utilizare pentru vii, livezi, fânețe.

Exemplu de asolament *antierozional de patru ani*: pe panta de 2-5°- cultivarea culturilor în fâșii cu lățimea de 100-150 m, porumb → mazăre → grâu → floarea soarelui; pe panta 5-8°- cultivarea culturilor în fâșii cu lățimea de până la 100 m și benzi-tampon înierbate cu lățimea 4 m, grâu → porumb → mazăre → grâu.

Solurile cu textură comparativ ușoară (luto-nisipoase, lutoase și argilo-lutoase prăfoase-nisipoase), răspândite larg în zona colinară a Prutului se caracterizează prin rezistență antierozională comparativ mică. În asolamentele antierozionale pe aceste soluri cota culturilor protectoare se ridică cu 20-30 la sută.

Pentru terenurile în pantă arătura este considerată drept principala lucrare de bază a solului, care trebuie executată numai pe direcția generală a curbelor de nivel. Adâncimea arăturii se recomandă de 20-30 cm pentru cerealele păioase, porumb, floarea - soarelui și 30-35 cm pentru sfecla de zahăr [44, 48, 53].

Pregătirea propriu-zisă a patului germinativ pentru culturile de toamnă se face cu câteva zile înainte de semănat și include lucrarea terenurilor cu discuri și grape. În toamnele secetoase se fertilizează parcela cu îngrășăminte mai greu solubile, se ară la adâncime mică pentru a nu scoate bolovanii la suprafață odată cu răsturnarea brazdei în aval pentru o acoperire mai bună a resturilor vegetale. Imediat după terminarea arăturii se face o discuire, urmată de o tăvălugire cu tăvălugii inelari. În cazul în care gradul de mărunțire a bolovanilor nu depășește 85 la sută lucrările se repetă. Semănatul pe terenurile în pantă se efectuează pe direcția generală a curbelor de nivel cu norme de semănat cu 10-20 la sută mai mari decât cele recomandate [44, 48, 95].

Măsurile agrotehnice pentru combaterea eroziunii solului sunt puțin costisitoare. Cheltuielile la implementarea agrotehnicii antierozionale se majorează cu 5-10 la sută comparativ cu agrotehnica tradițională și constituie circa 100 lei la 1 ha. Principalele măsuri agrotehnice pe terenurile în pantă ocupate sub culturile prășitoare sunt [21, 44, 95]:

- fisurarea solului - se realizează la adâncimea de 12-15 cm concomitent cu lucrarea lui, în mijlocul fiecărui spațiu dintre rânduri, cu o gheară-daltă, formă - afânătoare, fixată pe fiecare secțiune a cultivatorul;
- brăzdarea întreruptă a solului peste un spațiu dintre rânduri - pentru brăzdare la cultivator

se montează câte trei instalații speciale;

- mușuroirea rândurilor - se efectuează la ultima lucrare a solului în spațiile dintre rânduri cu cultivatorul pe care se instalează rarița în loc de dispozitivele de tip săgeată sau de tip briceag la fiecare secțiune.

Măsurile agrotehnice pentru prevenirea eroziunii pe terenurile ocupate cu plantații pomiviticele sunt următoarele:

- afânarea adâncă a solului concomitent cu introducerea îngrășămintelor. Se efectuează în mijlocul spațiului dintre rânduri toamna și primăvara;
- fisurarea sau brăzdarea întreruptă a solului concomitent cu cultivarea între rânduri (vara, de 2-3 ori) în perioada căderii ploilor torențiale;
- înierbarea spațiilor dintre rânduri cu amestecuri de ierburi graminee perene, durata înierbării până la 3 ani, banda înierbată trebuie să fie amplasată în mijlocul spațiilor dintre rânduri, ocupând numai jumătate din suprafața acestora;
- înierbarea cursurilor de apă provizorii și a drumurilor;
- construirea pe fundul rigolelor a barajelor din materiale locale de construcție și a filtrelor din salcie pentru reținerea materialului spălat de pe versanți;
- crearea șiroaielor de dispersie a scurgerilor de apă pe drumuri peste 35-50 m.

Combaterea eroziunii în adâncime, care s-a intensificat în ultimii ani după efectuarea neadecvată a reformei agrare și fragmentarea fondului funciar, rămâne o problemă actuală pentru Moldova [1, 4, 8, 14, 95, 99]. În 1986 Voloșciuk M.D., în baza rezultatelor a mai multor ani de cercetare, enumeră cauzele apariției eroziunii liniare, descrie terenurile afectate de rigole, ogașe, ravene și propune noi tehnologii de restaurare a acestora [77].

Diminuarea efectelor negative ale eroziunii în adâncime poate fi realizată prin următoarele măsuri recomandate: stabilizarea fundului și malurilor ravenelor; cleionaje, fascinaje, baraje etc.; stabilizarea vârfului, căderi în trepte; lucrări de reținere și evacuare dirijată a apelor în bazinul de colectare. Amenajarea ravenelor pe versanți prevede construirea platformei de colectare a scurgerilor, a canalelor de coastă, a căderilor în trepte; formarea zonei împădurite; efectuarea lucrărilor transversale a solului; înierbarea debușeeleor [47, 48, 77, 95].

Schema de amenajare a unei ravene formate pe vâlcea se recomandă următoarea [52]: consolidarea vârfului; construirea șanțurilor de colectare a apei; formarea zonei împădurite.

Amenajarea vârfului ravenelor poate fi efectuată prin lucrări ce exclud accesul apelor în ravenă: șanțuri de colectare, canale înclinate, debușee și lucrări antierozionale aplicate pe întreaga suprafață de pe care se concentrează scurgerile.

Lucrările de amenajare a malurilor ravenelor includ: împăduririle sau înierbările asociate

după caz cu taluzuri simple sau trepte, gârdulețe, ziduri de sprijin etc. Lucrările de consolidare a fundului ravenelor includ împăduririle, praguri, baraje, căderi în trepte și instalații de curent rapid.

În partea inferioară a bazinului de recepție „Negrea” pe hărți este evidențiat un sector afectat de alunecări de teren. Alunecările de teren sunt un proces geologic de formare a reliefului, se manifestă pe întreg teritoriul republicii și prezintă un pericol permanent. În mecanismul declanșării fenomenului de alunecare sunt determinați trei factori: rezistența la deformări a masivului (terenului), starea naturală de tensiune a masivului și prezența apei în masiv. Prevenirea alunecărilor de teren este posibilă dacă sunt sesizate și interpretate la timp semnele caracteristice declanșării acestor fenomene prin împiedicarea pătrunderii în zona periculoasă a apelor, care, prin infiltrare, măresc rezerva apelor subterane și favorizează formarea patului de alunecare.

Conform recomandărilor elaborate și recent publicate [9, 25, 52, 95], măsurile principale de prevenire și combatere a alunecărilor de teren sunt următoarele:

- construirea canalelor de evacuare rapidă a apei pluviale;
- drenarea terenurilor prin diferite metode;
- captarea izvoarelor de coastă;
- împădurirea terenurilor afectate sau cu pericol de alunecare;
- construirea împrejmuirilor, zidurilor de sprijin, contrabanchetelor;
- consolidarea terenurilor prin electroosmoză și tratamentul termic etc.

Lucrările de drenare și alte măsuri tehnice sunt necesare în cazul în care alunecările amenință distrugerea căilor de comunicație, obiectelor sociale și economice, locuințelor etc. și se efectuează în baza unui proiect, întocmit de o instituție specializată.

Valorificarea terenurilor alunecate este costisitoare, dar mult mai costisitoare este delăsarea, abandonarea suprafețelor afectate [1, 4, 9]. Cea mai simplă și eficientă valorificare a terenurilor alunecate este împădurirea cu specii de arbori rapid crescătoare (salcie, plop, salcâm), ce vor contribui, în timp, la stabilizarea alunecării.

Pe teritoriul bazinului cadru de recepție „Negrea” sunt răspândite procesele deluviale și proluviale de transportare și acumulare a materialului spălat de pe versanți. Prima clasificare a solurilor formate pe depozite deluviale, proluviile și aluviale, care și azi nu și-a pierdut valoarea, a fost elaborată de Dokuceaev V.V. [83]. El a diferențiat aceste soluri în două grupe: «намытые» (cumulice) cu un profil izohumic puternic profund și «намытые типичные» (cumulice tipice) în care pe măsura adâncirii nu se observă o oarecare micșorare s-au sporire a conținutului de humus, de pământ fin (argilă) și de substanțe nutritive ale plantelor. În conformitate cu ideea lui

Dokuceaev V.V. [82, 83], prima grupă de soluri se formează în mare parte în baza proceselor similare celor ce duc la formarea solurilor normale zonale, iar parțial, datorită forței mecanice a apei curgătoare, deși întotdeauna în limitele uscatului. Aceste soluri se situează în exclusivitate în partea inferioară a versanților și în depresiuni sub formă de areale sporadice; poartă întotdeauna un caracter de pământ fin și fertil (sunt mai fertile decât solurile normale zonale). Grosimea profilurilor lor este de o mărime foarte inconstantă. Încetarea procesului de acumulare a pedolitului în orizontul de suprafață a acestor soluri aduce la evaluarea lor treptată în soluri zonale sau intrazonale normale.

Conform Dokuceaev V.V., solurile sinacumulative nu se situează pe rocile din care au provenit; la formarea lor a participat în mod deosebit apa curgătoare, de aceea profilul poartă semne de o anumită sortare a elementelor constitutive; sunt adesea stratificate și au profil nediferențiat în orizonturile genetice. Orice sol format pe depozite de pedolit sau material de sol nehumificat, conform ideii lui Dokuceaev V.V., își va păstra profilul inițial atâta timp, cât va continua procesul intensiv de acumulare a depozitelor. După finisarea acestui proces el se va transforma treptat într-un sol normal zonal [83].

Șișov L. [135] în lucrarea sa descrie solurile deluviale tipice (cumulice tipice) numite „stratoziomuri”. Clasa de „stratoziomuri” include soluri deluviale (cumulice) profilul cărora este alcătuit din straturi humifere de pedolit cu grosimea sumară mai mare de 40 cm.

Presneakova G.A. [115] propune ca la elaborarea clasificării solurilor namâtâe (deluviale) să fie utilizat următorul principiu:

- clasificția trebuie să aibă importanță atât practică, cât și teoretică;
- clasificția solurilor cumulice nu poate fi independentă de clasificarea tipurilor și subtipurilor de sol;
- fertilitatea solurilor cumulice depinde de fertilitatea pedolitului sedimentat și aceasta este necesar de luat în considerație la elaborarea clasificării acestora;
- fertilitatea solurilor cumulice depinde și de adâncimea îngropării solului fertil inițial, de aceea este necesar să includă și această informație.

Ursu A.F. [58]., Krupenikov Ig.A. [96, 113], Leib E.I. [101, 102], Bauziene Eva [3] solurile formate pe depozitele sedimentate de procese deluviale și proluviale le-au numit deluviale. Propunerea de a numi aceste soluri după denumirea procesului geologic de acumulare a depozitelor sedimentare este o abatere serioasă de la principiile pedologiei genetice, deoarece acest proces nu dezvăluie esența lor genetică. Solurile numite deluviale cu același succes pot fi numite proluviale, deoarece o acumulare substanțială a depozitelor contemporane deasupra solurilor primare este posibilă numai în rezultatul transportării și depunerii lor de ape cu curs

torential. Și în genere depozitele de origine diversă (deluvii, proluvii, aluvii) pot și să se deosebească și să aibă mult comun în textură, compoziție și însușiri.

Krupenikov Ig.A. [96, 114, 131] a plasat solurile deluviale la nivel de tip și subtip (cernoziomuri deluviale, cernoziomuri deluviale de fâneață etc.) și le-a divizat în genuri după tipul elementelor structurale a orizonturilor superficiale, adâncimea apariției carbonaților, prezența semnelor de salinizare, gleizare și alcalizare. În afară de aceasta, ei au evidențiat genurile tehnogene de aceste soluri – irigate, desecate, ameliorate, salinizate și înmlăștinite secundar. Genurile solurilor deluviale au fost împărțite în specii după grosimea sumară a orizonturilor cu conținut de humus mai mare de 1 %, după conținutul de humus în orizontul superficial (stratul arabil), după gradul de salinizare, alcalizare etc.

Neajunsul principal al acestei clasificări constituie încercarea de a separa genurile de sol după tipul elementelor structurale și caracterul texturii rocilor de solificare. Deși tipul de structură a orizontului superficial într-o măsură anumită reflectă geneza solurilor deluviale, totuși acest indice este foarte convențional și nu se folosește la separarea unităților de clasificare a solurilor.

Ulterior clasificarea solurilor deluviale (cumulice) în Moldova a fost elaborată de Leib E.I. [101, 102]. Leib E.I. a propus că aceste soluri să fie numite deluviale după denumirea unuia din procesele geologice de acumulare a depozitelor. La solurile deluviale se refereau numai acele soluri care aveau un strat de depozite recent colmatat, situat deasupra solului primar, actualmente îngropat. După grosimea depozitelor contemporane, situate deasupra solului primar, autorul a divizat solurile deluviale în trei categorii: slab colmatate – grosimea stratului colmatat până la 40 cm; moderat colmatate – 40-80 cm; puternic colmatate – peste 80 cm. Asemenea gradații cantitative au fost propuse de autor reieșind din următoarele considerente: 40 cm – constituie grosimea aproximativă a or.A al solurilor Moldovei, zona de răspândire maximală a stratului desfundat, limita uzuală dintre cernoziomurile moderat și puternic profunde, zona de bază de răspândire a rădăcinilor a pomilor fructiferi. D-lui a propus ca aceste soluri să fie numite deluviale după denumirea unuia din procesele geologice de acumulare a depozitelor. La solurile deluviale se refereau numai acele soluri care aveau un strat de depozite recent colmatat, situat deasupra solului primar, actualmente îngropat.

În clasificarea română solurile acumulative se separă la nivel de subtip și se numesc „cumulice”. Trebuie de remarcat că sunt numite „cumulice” numai solurile acumulative izohumice, (conform ideii lui Dokuceaev V.V.), cu orizont A de peste 75 cm grosime, rezultat din colmatarea cu material humifer de origine deluvială, coluvială, proluvială sau aluvială [83].

Termenul „cumulic” provine de la cuvântul latin „cumulare” (în legătură cu acumularea

sedimentelor) și este recomandat de FAO UNESCO [110, 128] în calitate de element formativ de nivelul doi pentru denumirea unităților de sol. Trebuie de recunoscut că utilizarea acestui termen la denumirea solurilor acumulative în general este destul de reușită.

În penultima clasificare română la nivel de tip erau separate coluvisolurile, formate din material coluvial nehumificat, cu o grosime a profilului mai mare de 50 cm. Cum s-a menționat deja, nomenclatura solurilor după denumirea procesului de acumulare a depozitelor nehumifere sau a materialului de sol (pedolitului) nu este destul de reușită și nu reflectă esența lor genetică.

În încheiere constatăm, că cea mai reușită clasificare a solurilor acumulative la nivel taxonomic superior a fost elaborată de Dokuceaev V.V. [83]. Clasificările ulterioare au adus un anumit suport în aprecierea gradului manifestării cantitative a procesului de depozitare la formarea solurilor acumulative tipice (conform Dokuceaev V.V.), dar au scăpat din vedere divizarea solurilor acumulative izohumice. Nomenclatura solurilor acumulative după denumirea procesului geologic nu poate dezvălui esența genezei și particularitățile compoziției și însușirilor lor. Solurile acumulative, formate pe depozite de origine diferită, pot să aparțină acelorași unități de clasificare. Drept denumire universală a solurilor acumulative este mai corectă denumirea „soluri cumulice”.

Conform Cerbari V. și Varlamov E. [13, 61, 74, 75, 76, 137], toate solurile, geneza cărora se datorează îmbinării procesului de solificare cu procesul de acumulare a depozitelor (a materialului de solificare) trebuie unite într-o grupă mare de soluri sinacumulative. În procesul de formare al acestor soluri predomină primul sau al doilea proces. Aceasta condiționează o diversitate mare în alcătuirea profilului, compoziției și însușirilor solurilor cumulice.

Până la defrișarea teritoriului Republicii coraportul dintre procesele deluviale și proluviale de acumulare a depozitelor de pedolit, dintr-o parte, și procesul de pedogeneză, din altă parte, era astfel, încât aceste depozite humifere, aduse de obicei în cantități mici din cauza unei manifestări slabe a eroziunii pe solurile virgine, se implicau rapid în procesul de solificare, ce nu aducea la schimbări radicale în alcătuirea profilului de sol și în esența și direcția procesului local de pedogeneză [79, 80, 81]. După defrișarea completă a teritoriului procesele de eroziune s-au intensificat puternic, iar acumularea depozitelor deluviale de pedolit și în deosebi a celor proluviale s-a accelerat considerabil. Aceasta a adus la dereglarea echilibrului existent pe terenurile virgine dintre procesul de pedogeneză și procesul de acumulare a depozitelor de pedolit în direcția predominării pregnante a ultimului. Acumularea rapidă a materialului deluvial și proluvial a adus la colmatarea în grad diferit a solurilor cumulice izohumice inițiale (acoperirea lor cu un strat de depozite de pedolit de o grosime mai mică de 50 cm) sau la îngroparea lor sub un strat profund de depozite recente de pedolit (grosimea mai mare de 50 cm).

În conformitate cu principiile de clasificare FAO UNESCO și Bazei Mondiale de Referință a resurselor de sol a lumii [62, 110, 128] unitățile de sol care au în partea superioară orizont alcătuit din depozite stratificate de grosime mai mare de 50 cm, pierd rolul inițial de diagnoză. Solul primește o denumire nouă, după geneza stratului de depozite recente cu grosimea mai mare de 50 cm. Solurile formate pe glacisurile versanților pe depozite deluviale de pedolit, permanent aduse aici în cantități mici, posedă de obicei un profil humifer izohumic și se deosebesc de solurile zonale prin grosimea mai mare a acestuia, conținutul de humus mai ridicat în or. A, lipsă totală sau exprimare slabă a orizontului de iluviere a carbonaților.

Uneori orizontul superficial al solurilor formate pe depozite deluviale poate fi colmatat la diferit grad. În acest caz solul deluvial molic (cumulic izohumic) este acoperit de un strat de depozite recente nu mai mare de 50 cm cu conținut de humus mai mic decât în or. A al solului inițial. Denumirea solului deluvial molic (cumulic izohumic) se păstrează cu indicarea gradului de colmatare al acestuia.

Solurile formate pe depozite proluviale de pedolit, ca regulă, se caracterizează cu divizarea profilului în două părți: cea superficială, alcătuită din acumulări proluviale recente cu o grosime mai mare de 50 cm, și cea subiacentă – solul cu profil humifer izohumic îngropat la adâncime diferită. Aceste soluri pierd denumirea solului inițial și, după determinarea lui Dokuceaev V.V., trec în clasa de soluri acumulative tipice, adesea stratificate, cu profil nediferențiat în orizonturile genetice [83].

Cerbari V. și Varlamov E. [137] au concluzionat că solurile formate pe elementele negative de relief și glacisurile versanților în rezultatul îmbinării procesului local de pedogeneză cu cel de acumulare a pedolitului, denumite în clasificarea rusă naturalistă „namâtâe”, iar de Dokuceaev V.V. [82, 83] „nanosnâe”, după proveniența materialului parental și procesul de pedogeneză, aparțin unui grup mare de soluri și pot fi numite sinacumulative sau deluviale.

Schema perfecționată de clasificare a solurilor deluviale (sinacumulative) a fost creată de acești cercetători luând în considerație însușirile profilelor concrete și particularitățile procesului de pedogeneză ale acestor soluri. În Republica Moldova au fost evidențiate trei subdiviziuni taxonomice mari de soluri deluviale (cumulice) (tab. 2.5):

1. Soluri zonale și intrazonale deluviale molice (cumulice izohumice).
2. Soluri zonale și intrazonale deluviale molice (cumulice izohumice) colmatate – grosimea stratului de pedolit recent colmatat deasupra solului inițial este mai mică de 50 cm.
3. Soluri deluviale tipice (cumulice tipice, de obicei stratificate, cu profil nediferențiat în orizonturi genetice) – grosimea stratului de depozite recente deasupra solului inițial mai mare de 50 cm.

Grupa a doua de soluri deluviale (solurile cumulice izohumice colmatate) se clasifică după gradul de colmatare. Gradul de colmatare al solurilor arabile se apreciază după schimbarea conținutului de humus și altor însușiri în stratul arabil în rezultatul acumulării pedolitului proaspăt de proveniență deluvială sau proluvială (tab.2.6).

Grupa a treia de soluri deluviale, adică solurile cumulice tipice, după stoparea procesului de acumulare a pedolitului, evoluează treptat în soluri normale zonale sau deluviale izohumice, adică trec printr-o serie de stadii (faze) de solificare.

Pentru aprecierea fertilității solurilor deluviale are însemnătate clasificarea lor după grosimea stratului humifer cu conținut de humus mai mare de 1,0 % (tab. 2.2) și după gradul de humificare a stratului arabil (tab. 2.8).

În partea de jos a profilului solurilor deluviale tipice (cumulice tipice) apare, ca regulă, un sol deluvial molic (cumulic izohumic) îngropat. Clasificarea solurilor deluviale tipice după adâncimea de apariție a solului îngropat este dată în tabelul 2.7 [137].

Formarea unităților taxonomice de clasificare a solurilor deluviale (cumulice) după conținutul de carbonați, gradul de salinizare, alcalizare și, gleizare, conținutul de pietre, alcătuirea granulometrică și transformarea antropică se desfășurează în același mod, ca și la solurile zonale.

La denumirea solurilor deluviale (cumulice) pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea” s-a utilizat taxonomia sistemului de clasificare, elaborată de Cerbari V. și Varlamov E. [13, 76], dublată de cea propusă de Ursu A.F [58, 60, 114].

1.3. Impactul antropic asupra învelișului de sol și problema clasificării după gradul de eroziune a solurilor desfundate

Impactul antropic asupra învelișului de sol este strâns legat de istoria Moldovei [91]. V. Cerbari, în ce privește impactul antropic asupra resurselor de sol ale Basarabiei și Moldovei de astăzi, după intensitatea deteriorării și degradării învelișului de sol evidențiază 4 etape [15].

Profesorul dr. Berca M. [4] menționează: „Nu se poate să nu fie cunoscut cât de important este solul pentru noi oamenii, pentru hrana, habitatele, bunăstarea, securitatea și sănătatea noastră și a tot ce ne înconjoară. Nimic nu ni se poate întâmpla bun sau normal în absența solului. Răul sau nenorocirile vieții noastre au început o dată cu degradarea și pierderea solului” (p. 2). Constatări analogice sunt și în lucrările altor cercetători atât din occident, cât și din orient [2, 86, 87, 111,112, 118].

În afară de faptul că eroziunea solului este cea mai gravă boală a solurilor lumii, Berca M. enumeră și alți factori de degradare: dehumificarea, secătuirea în elemente nutritive, deteriorarea structurii și compactarea, înrăutățirea stării biologice.

În perioada de până în anul 1812 terenurile din zona colinară a Prutului practic nu erau utilizate la arabil și procesele de eroziune evoluau lent [17]. Martor al proceselor lente de eroziune pe versanții bazinului de recepție „Negrea” sunt solurile deluviale molice (cumulice izohumice) moderat humifere formate pe fundul vâlcelelor centrale și acoperite în prezent cu un strat de depozite proluviale proaspete, cu grosimea de 70-80 cm. La amplasarea profilului 10, la limita dintre stratul de depozite recente și partea superioară a solului deluvial molic (cumulic izohumic) îngropat, la adâncimea de 80 cm, s-a întâlnit un stâlp din beton preconizat pentru amenajarea plantației de viță de vie, cum se vede întâmplător pierdut.

Terenurile bazinului de recepție „Negrea” în anii 1971-1975 au fost totalmente desfundate la adâncimea de cca 60 cm și utilizate sub vii și livezi. Procesele de eroziune a solurilor s-au intensificat. Totuși, organizarea comparativ corectă a teritoriului și microterasarea între rândurile de pomi și de butuci de viță de vie a stopat într-o măsură oarecare eroziunea. Accelerarea proceselor de eroziune a avut loc după anii 1991-1995 când plantațiile de vii și livezi au fost defrișate în masă fără a fi proiectat și implementat un sistem complex de protecție a solurilor utilizate la arabil.

În rezultatul desfundării, stratul de sol 0-60 cm cu profil humifer izohumic și repartizare normală a orizonturilor genetice în adâncime a fost derogat. S-a produs amestecarea materialului de sol și inversarea orizonturilor, ce este destul de clar vizibil în profilul solurilor cercetate, recent arabile. Așa cum studiul învelișului de sol în cadrul programului temei de doctorat prevede efectuarea cartografierii pedologice detaliate a învelișului de sol a bazinului cadru de recepție „Negrea”, a apărut necesitatea de a găsi un sistem de clasificare a solurilor erodate desfundate. În acest scop a fost selectată o variantă a sistemului de clasificare a solurilor erodate elaborată cu luarea în considerație a adâncimii desfundării, alcătuirii stratului derogat desfundat și geneza orizontului de sub stratul desfundat [136].

Problema monitorizării proceselor de eroziune și diminuării impactului negativ al acestora este principală pentru terenurile cu destinație agricolă din zona colinară a Prutului cu condiții de relief și sol favorabile pentru manifestare largă a acestora [8, 9, 20, 21].

Scopul cercetărilor noastre constă în evidențierea particularităților formării învelișului de sol în bazinele de recepție din zona colinară a Prutului în condiții de evoluare a proceselor de eroziune pentru aprecierea pretabilității solurilor la diferite folosințe și recomandarea măsurilor de diminuare a consecințelor negative. Pentru realizarea acestui scop s-au realizat următoarele

obiective:

- selectarea bazinului de recepție cadru utilizat ca poligon pentru efectuarea studiului pedologic detaliat la scara 1: 5000 al învelișului de sol al bazinului de recepție;
- prelevarea probelor de sol, efectuarea analizelor de laborator, confruntarea rezultatelor cercetărilor în teren și laborator, și elaborarea hărții definitive de soluri a bazinului de recepție;
- prelucrarea statistică a datelor, evidențierea legăturilor dintre principalele însușiri ale solurilor și gradul lor de eroziune, descrierea particularităților formării și răspândirii spațiale ale arealelor de soluri cu diferit grad de eroziune și aprecierea bonitetului lor;
- calcularea pentru bazinul cadru de recepție a bilanțului de sol fertil pierdut în rezultatul eroziunii de pe versanți, acumulat în depresiuni în formă de soluri cumulate și pierdut ireversibil;
- elaborarea hărților erodabilității și pericolului de eroziune al teritoriului bazinului cadru în baza materialelor studiului pedologic și recomandarea complexului de măsuri antierozionale pentru diminuarea consecințelor negative ale eroziunii pe teritoriul bazinului de recepție.

1.4. Concluzii la capitolul 1

1. Conform informației existente solurile bazinelor de recepție din zona colinară a Prutului se caracterizează cu următoarele particularități care influențează starea lor de calitate și capacitatea de producție: predominarea în alcătuirea granulometrică a fracțiunii de praf grosier și/sau de nisip fin; formarea învelișului de sol în condiții de evoluare a proceselor de eroziune; desfundarea solurilor pe întreg teritoriul bazinului cadru de recepție.

2. Particularități enumerate au condus la formarea în cadrul bazinelor de recepție a unui înveliș complex de sol.

3. Realizarea cu succes a măsurilor de combatere a eroziunii și a altor procese de degradare a solurilor este posibilă numai prin proiectarea și implementarea unor măsuri pedoameliorative elaborate în baza materialelor cercetărilor pedologice la scară mare sau detaliată.

2. OBIECT ȘI METODE DE CERCETARE

2.1. Caracterizarea obiectului de studiu

Ca obiect de studiu a fost selectat bazinul de recepție „Negrea” din comuna Negrea, raionul Hâncești. Particularitățile învelișului de sol al bazinelor de recepție din zona colinară a Prutului de Mijloc au fost apreciate în baza studiului detaliat al învelișului de sol al acestui bazin de recepție (fig. 2.1 și 2.2, hărțile micșorate opto-foto și cele cu horizontale). Acest bazin de recepție este tipic pentru câmpia colinară a Prutului de Mijloc din punct de vedere a condițiilor de pedogeneză, structurii învelișului de sol și a modului de utilizare în agricultură a terenurilor [15, 59, 60, 113, 114]. Metodele de efectuare a cercetărilor pedologice în teren și de analiză, folosite la determinarea caracteristicilor fizice, chimice și fizico-chimice ale solurilor sunt cele standardizate în plan național.

Suprafața bazinului de recepție „Negrea” constituie 343 ha. Cartografierea pedologică detaliată a terenurilor bazinului s-a efectuat conform instrucțiunilor în vigoare [30, 31, 105, 108, 109, 117]. Pentru evidențierea pe hartă la scara 1: 5000 a arealelor unităților taxonomice de sol pe teritoriul obiectului de studiu au fost amplasate și cercetate 60 profile și semiprofile pedologice.

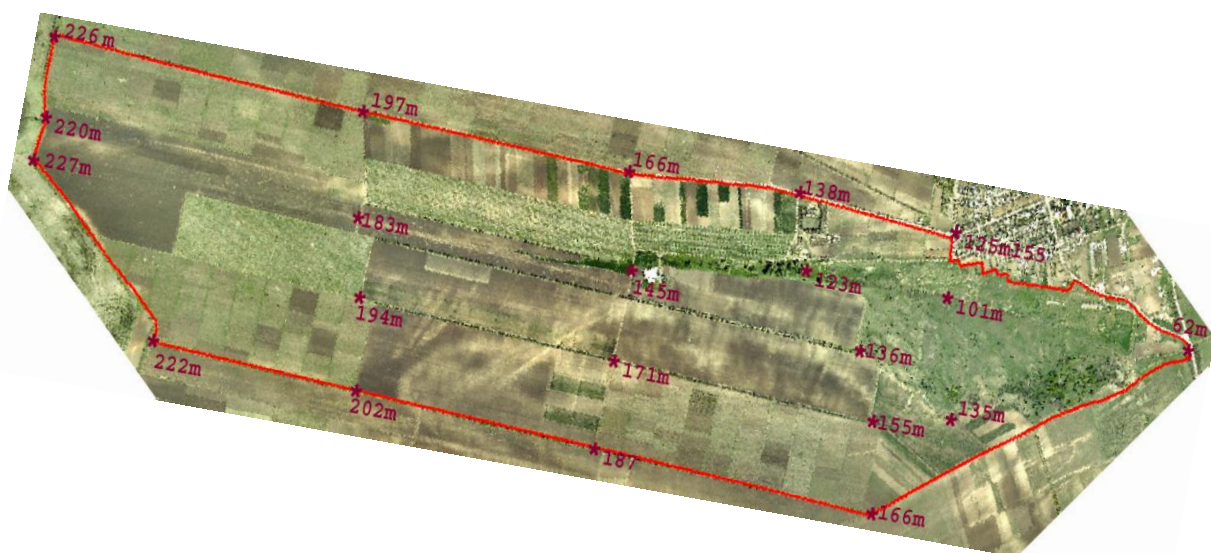


Fig. 2.1. Harta orto-foto a bazinului de recepție cadru „Negrea”

*202 m – altitudinea punctului de reper.

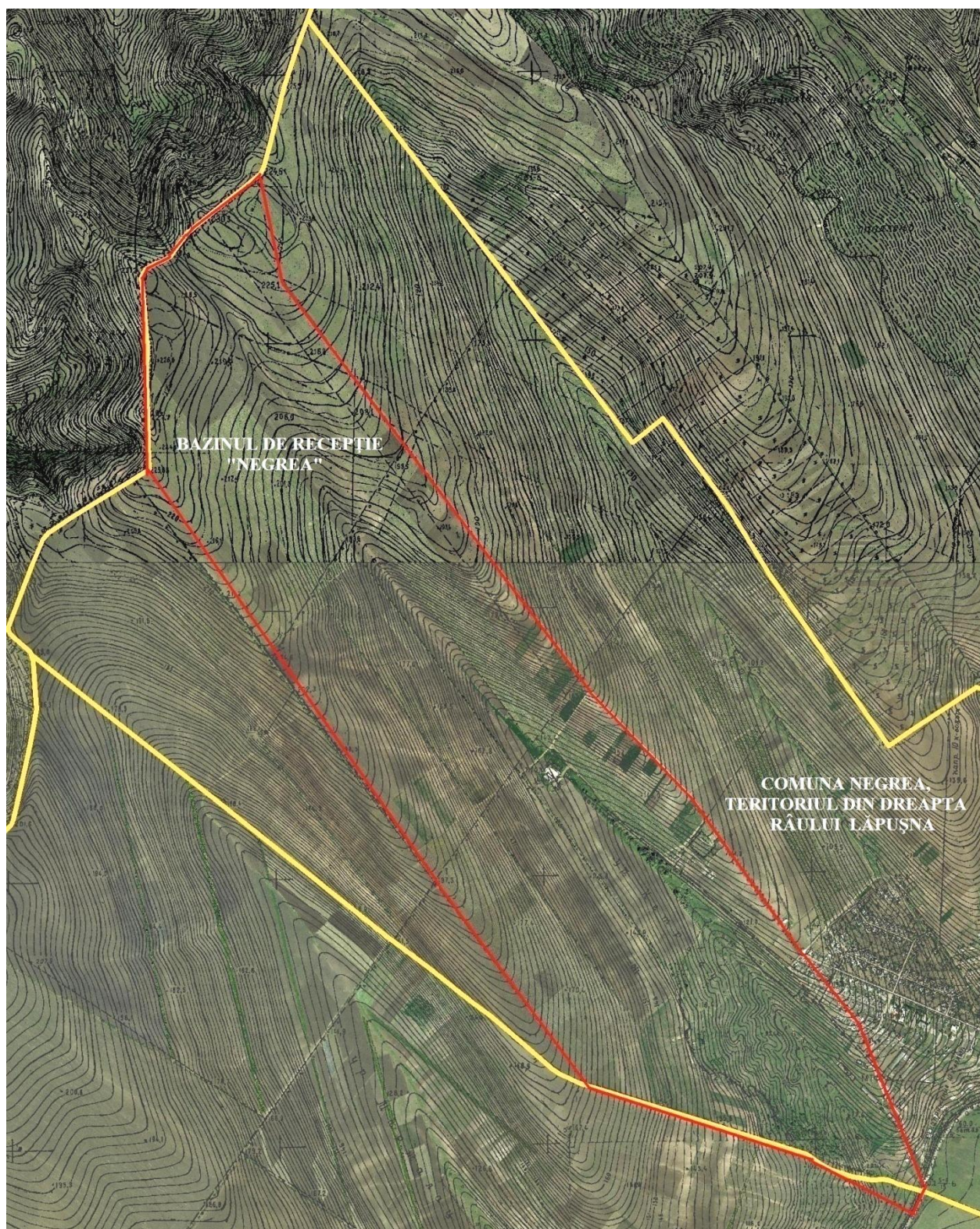


Fig. 2.2. Bazinul-cadru de recepție „Negrea” ales pentru studierea particularităților învelișului de sol al Câmpiei colinare a Prutului de Mijloc

2.2. Metode de cercetare în teren și în laborator

Pentru profilele de sol amplasate în cadrul bazinului de recepție s-au efectuat următoarele lucrări:

- descrierea morfologică, determinarea indicilor morfometrici, recoltarea probelor de sol pentru analize de laborator [6, 33, 40, 54, 62, 105];
- determinarea gradului de eroziune a solurilor desfundate în baza valorii numerice a grosimii sumare a profilului cu conținut de humus mai mare de 1,00 % cu luarea în considerație a provenienței genetice a orizontului de sub stratul desfundat [13, 32, 122, 136];
- determinarea densității aparente pentru cca 30 % de profile de sol amplasate în teren până la adâncimea de 100 cm prin metoda cilindrilor [10, 73, 109, 139];
- determinarea rezistenței la penetrare a solurilor cu penetrometrul Golubev;
- simularea ploii artificiale pe parcele de controlul scurgerilor pentru determinarea scurgerilor lichide și solide [45, 46].

Pentru 5 profile de sol amplasate în cadrul catenei pedologice erozionale-deluviale s-au efectuat cercetări detaliate. Lângă aceste profile în câmp s-a determinat permeabilitatea solurilor pentru apă prin metoda ramelor (fig. 2.3) [10, 109, 139] și umiditatea solurilor corespunzătoare capacității de câmp (fig. 2.4). Îndeplinirea acestor lucrări a dat posibilitate de a calcula principalele însușiri hidrofizice ale solurilor neerodate, cu diferit grad de eroziune și deluviale (cumulice) și de a aprecia rezervele de apă la capacitatea lor de câmp (CC), totale și accesibile pentru plante [32, 36, 37, 73].

Scurgerile lichide și solide în cadrul solurilor cu diferit grad de erodare s-au determinat în teren pe parcele de control cu suprafața de 3 m². Pe aceste parcele s-au simulat ploi artificiale de anumită intensitate cu ajutorul unui dispozitiv de aspersiune portativ (fig. 2.5). Alimentarea cu apă a ploii artificiale s-a efectuat din cisterna cu volumul de 3000 litri. Durata ploii artificiale a alcătuit 30 min, aceasta având o intensitate de 2 mm/min. Pentru menținerea stabilă în timp a debitului de 6 l/min la dispozitivul de aspersiune a fost conectat controlul de apă. Cantitatea de apă scursă de pe parcelă s-a determinat prin metoda volumetrică. Valoarea solului spălat s-a estimat prin determinarea turbidității probelor prelevate peste fiecare 5 min în baloane cu volumul de 500 cm³.

Cercetările pedologice în teren s-au efectuat la începutul și mijlocul lunii aprilie, până la semănatul culturilor agricole. Determinările paralele a umidității solului la moment (până la semănat) au permis de a aprecia rezervele de apă în sol la începutul vegetației culturilor agricole.



Fig. 2.3. Determinarea permeabilității pentru apă prin metoda ramelor



Fig. 2.4. Prelevarea probelor pentru determinarea umidității solului corespunzătoare capacității de câmp (CC)



Fig. 2.5. Determinarea volumului și turbidității scurgerilor sub influența ploii artificiale de anumită intensitate

Pentru toate profilele cercetate s-au efectuat analize cu utilizarea metodelor existente conform tabelului 2.1. Pregătirea probelor de sol pentru analiză s-a efectuat manual. Probele de sol pentru principalele analize chimice au fost fărâmițate și cernute prin sita cu diametrul găurilor 1 mm, iar pentru determinarea humusului - prin sita cu diametrul găurilor 0,25 mm.

Tabelul 2.1. Metode de analiză în laborator a probelor de sol

Nr. d/o	Denumirea analizei	Metodele de analiză
1	Alcătuirea granulometrică (textura)	Metoda pipetei, pregătirea solului prin dispersare cu soluție de pirofosfat de Na [73, 94]
2	Alcătuirea structurală, cernere uscată	Metoda de cernere prin site [73, 93]
3	Alcătuirea structurală, cernere umedă	Metoda Savvinov [73,93]
4	Densitatea	Cu picnometru [73]
5	Densitatea aparentă	Metoda cilindrilor [73, 109]
6	Apa higroscopică	Prin uscarea în etuvă la $t = 105^{\circ}\text{C}$ [73]
7	Porozitatea totală	Prin calcul [10, 73]
8	Coeficientul de higroscopicitate	Metoda Nicolaev [67, 73]
9	Coeficientul de ofilire	Prin calcul [32]
10	Capacitatea pentru apă în câmp	Metoda platformei inundate [32]
11	Permiabilitatea pentru apă	Metoda ramelor [109]
12	Humusul	Metoda Tiurin [63, 64, 67]
13	Azotul total	Metoda Kjeldhal [63, 67]
14	Fosforul total	Metoda Ghinzburg [63]
15	Fosforul mobil	Metoda Macighin [63]
16	Potasiul mobil (schimbabil)	Metoda Macighin, fotometrie cu flacără [63]
17	Carbonații	Metoda gazovolumetrică [67, 93]
18	Reacția (pH)	Metoda potențiometrică [63, 64, 67]
19	Cationii schimbabili	Metoda Ivanov [63]

Harta definitivată de soluri a bazinului de recepție s-a elaborat în baza confruntării rezultatelor cercetărilor din faza de teren și laborator [30, 108]. Unitățile de sol evidențiate și suprafețele lor sunt prezentate în legenda hărții de soluri.

2.3. Criterii de evaluare a rezultatelor cercetărilor

Tabelul 2.2. Clase de grosime a profilului humifer al solurilor cu conținut de humus mai mare de 1,0 % [13, 16]

Nr. d/o	Denumirea solurilor	Grosimea profilului humifer, cm	Coeficienții de bonitare
1	Cu profil humifer extrem de profund	> 160	1,0
2	Cu profil humifer foarte puternic profund	120-160	1,0
3	Cu profil humifer puternic profund	80-120	1,0
4	Cu profil humifer moderat profund	60-80	0,9
5	Cu profil humifer semiprofund	40-60	0,8
6	Cu profil humifer superficial	20-40	0,6
7	Cu profil humifer foarte superficial	< 20	0,3

Tabelul 2.3. Grade de eroziune în suprafață sau de decopertare a solurilor [13, 16]

Nr. d/o	Denumirea solurilor (<i>gradul de eroziune</i>)	Îndepărtat prin eroziune sau decopertare, % grosime comparativ cu grosimea profilului solului etalon neerodat	Coeficienții de bonitare
1	Erodate (decopertate) foarte slab	Până la 10	0,9
2	Erodate (decopertate) slab	10-25	0,8
3	Erodate (decopertate) moderat	25-50	0,6
4	Erodate (decopertate) puternic	50-75	0,5
5	Erodate (decopertate) foarte puternic sau erodosoluri	75-100	0,4
6	Erodate (decopertate) excesiv (sau erodosoluri excesiv erodate)	> 100	0,3

Notă: Indicatorul „Grade de eroziune sau de decopertare” este un indicator integral de clasificare și bonitare a solurilor. Acest indicator exclude aplicarea la calcularea notei de bonitare a solurilor erodate sau decopertate a coeficienților de bonitare pentru treptele scărilor valorice ale indicatorilor: „Grosimea profilului humifer”, „Conținutul de humus în stratul arabil (0-30 cm)”, „Conținutul de carbonați în stratul arabil (0-30 cm)”. Subtipul solurilor erodate automorfe se determină după denumirea solului zonal cu profil întreg.

Tabelul 2.4. Complexe de soluri pe alunecări de teren cu diverse grade dominante de deteriorare și erodare a învelișului de sol [13,16]

Nr. d/o	Denumirea solurilor	Coeficienții de bonitare
1	Deteriorate slab cu dominarea solurilor cumulice	0,7
2	Deteriorate slab cu dominarea solurilor hidromorfe	0,5
3	Deteriorate și erodate slab	0,6
4	Deteriorate și erodate moderat	0,5
5	Deteriorate și erodate puternic	0,3
6	Deteriorate și erodate foarte puternic	0,2
7	Deteriorate și erodate excesiv	0,1

Tabelul 2.5. Clase de soluri deluviale (cumulice) [16, 76, 137]

Nr. d/o	Denumirea	Grosimea stratului colmatat, cm	Modificarea profilului humifer
1	Cumulice izohumice	lipsește	Profilul humifer este evoluat și diferențiat în orizonturi genetice, conținutul de humus se micșorează treptat în adâncime
2	Cumulice izohumice colmatate	până la 50 cm	În stratul colmatat conținutul de humus este mai mic decât în or. A al solului inițial
3	Cumulice tipice	> 50	Profilul solului este format din straturi fără a fi diferențiat în orizonturi genetice

Tabelul 2.6. Clasificarea solurilor deluviale molice (cumulice izohumice) după gradul de colmatare cu sedimente recente a părții superioare a profilului sau după grosimea stratului sedimentat [16, 76, 137]

Nr. d/o	Gradul de colmatare a solurilor	Grosimea stratului sedimentat deasupra solului cumulic înțelenit, cm	Conținutul de humus în stratul arabil al cernoziomului cumulic izohumic arabil colmatat
1	Slab colmatat	< 10	Mai mic decât în stratul subarabil, dar în limitele conținutului de humus în orizontul Ahp al subtipului zonal
2	Moderat colmatat	10 – 30	În limitele conținutului de humus în orizontul Bh1 a subtipului zonal
3	Puternic colmatat	30 – 50	Grosimea stratului sedimentat mai mare decât a stratului arabil, dar mai mică de 50 cm
4	Sol cumulic tipic	> 50	Grosimea stratului sedimentat deasupra solului izohumic mai mare de 50 cm

Tabelul 2.7. Clasificarea solurilor deluviale tipice (cumulice tipice) după adâncimea îngropării solului deluvial molic (cumulic izohumic) [16, 76, 137]

Nr.d/o	Denumirea	Adâncimea îngropării solului inițial, cm
1	Îngropat la adâncime mijlocie	50 – 100
2	Îngropat la adâncime mare	100 – 150
3	Îngropat la adâncime foarte mare	> 150

Tabelul 2.8. Clase de conținut de humus în stratul arabil sau 0-30 cm al solurilor [1,13,16]

Nr. d/o	Denumirea solurilor	Humus, %	Coeficienții de bonitare
1	Humifere	> 4,0	1,0
2	Moderat humifere	3,5-4,0	1,0
		3,0-3,5	0,9
3	Submoderat humifere	2-3	0,8
4	Slab humifere	1-2	0,6
5	Foarte slab humifere	< 1	0,3

Tabelul 2.9. Clase de rezervă de humus în stratul 0-50 cm [32]

Nr. d/o	Limite, t/ha	Denumire
1	<30	extrem de mică
2	31-60	foarte mică
3	61-120	mică
4	121-200	mijlocie
5	201-250	mare
6	251-300	foarte mare
7	>300	extrem de mare

Tabelul 2.10. Clase texturale de sol (tip de cernoziom de solificare) [94]

Nr. d/o	Denumirea varietăților de sol	Conținutul de particule mai mici de 0,01 mm, %	Coeficienții de bonitare
1	Argiloase fin	> 85	0,7
2	Argiloase	75-85	0,8
3	Argilo-lutoase	60-75	0,9
4	Luto-argiloase	45-60	1,0
5	Lutoase	30-45	0,9
6	Luto-nisipoase	20-30	0,7
7	Nisipo-lutoase	10-20	0,5
8	Nisipoase	0-10	0,3

Tabelul 2.11. Clase de valori a calității structurii solurilor în conformitate cu conținutul agregatelor 0,25-10 mm agronomic valoroase, % [100, 106]

Cernere uscată	Cernere umedă, hidrostabilitatea structurii
> 80 – foarte bună	> 70 – foarte mare
80-60 – bună	70 – 55 – bună
60-40 – mijlocie	55 – 40 – mijlocie
40-20 – nesatisfăcătoare	40 – 20 – mică
< 20 – foarte nesatisfăcătoare	< 20 – foarte mică

Tabelul 2.12. Clase de adâncime de apariție a carbonaților și de conținut de carbonați în stratul 0-30 cm [32]

Nr. d/o	Adâncimea apariției carbonaților, cm	Conținutul carbonaților, %	Denumirea solurilor	Coefficienții de bonitare
1	0-30	< 2	Necarbonatice	1,0
2		2-5	Slab carbonatice	0,9
3		6-12	Moderat carbonatice	0,8
4		13-25	Puternic carbonatice	0,7
5		26-40	Foarte puternic carbonatice	0,6
6		> 40	Excesiv carbonatice	0,5
7	30-80	> 2	Semicarbonatice	1,0
8	>80	> 2	Decarbonatate	1,0

Tabelul 2.13. Clase de densitate aparentă (DA) pentru solurile luto-argiloase [32]

Nr. ord.	Denumire	Limite, g/cm ³
1	extrem de mică (foarte afânat)	< 1,05
2	foarte mică (afânat)	1,06-1,20
3	mică (netasat)	1,21-1,30
4	Mijlocie (slab tasat)	1,31-1,40
5	Mare (tasat)	1,41-1,50
6	foarte mare (foarte tasat)	> 1,50

Tabelul 2.14. Clase de porozitate totală (PT) pentru solurile luto-argiloase [32]

Nr. ord.	Denumire	Limite, % v/v
1	extrem de mare	> 60
2	foarte mare	55-60
3	mare	51-55
4	mijlocie	45-50
5	mică	41-45
6	foarte mică	< 41

Tabelul 2.15. Clase de porozitate de aerație, PA [32]

Nr. ord.	Denumire	Limite, % v/v
1	extrem de mică	< 5
2	foarte mică	5-10
3	mică	10-15
4	mijlocie	15-20
5	mare	20-30
6	foarte mare	> 30

Tabelul 2.16. Clase de coeficient de ofilire, CO [32]

Nr. ord.	Denumire	Limite	
		procente de greutate	mm de apă pe 100 cm de sol
1	foarte mic	< 4	< 50
2	mic	4-8	50-100
3	mijlociu	8-12	100-160
4	mare	12-16	160-220
5	foarte mare	16-25	220-300
6	extrem de mare	> 25	> 300

Tabelul 2.17. Clase de capacitate de câmp (CC) [32]

Nr.ord.	Denumire	Limite	
		procente de greutate	mm de apă pe 100 cm de sol
1	foarte mică	< 10	< 150
2	mică	10-20	150-275
3	mijlocie	20-25	275-350
4	mare	25-30	350-400
5	foarte mare	30-40	400-500
6	extrem de mare	> 40	> 500

Tabelul 2.18. Clase de capacitate totală de apă (CT) [32]

Nr. ord.	Denumire	Limite	
		procente de greutate	mm de apă pe 100 cm de sol
1	foarte mică	< 20	< 360
2	mică	20-25	360-400
3	mijlocie	25-30	400-450
4	mare	30-40	450-520
5	foarte mare	40-60	520-600
6	extrem de mare	> 60	> 600

Tabelul 2.19. Clase de capacitate de apă utilă, CU [32]

Nr. ord.	Denumire	Limite	
		procente de greutate	mm de apă pe 100 cm de sol
1	foarte mică	< 7	≤ 100
2	mică	8-10	101-140
3	mijlocie	11-12	141-170
4	mare	13-15	171-200
5	foarte mare	16-20	201-250
6	extrem de mare	> 20	> 251

Rezultatele cercetărilor în teren și laborator au fost prelucrate statistic conform formulelor prezentate în tabelul 2.20 [126]. Valorile teoretice ale testului t pentru 5, 1, 0,1 % a nivelului de probabilitate, folosite la aprecierea diferenței semnificative dintre valorile medii ale două eșantioane de date care se compară sunt prezentate în tabelul 2.21.

Tabelul 2.20. Formule de calcul utilizate

Media aritmetică	$X = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$	(2.1)	[85]
Abaterea mediei pătrătice	$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta x^2}{n-1}}$	(2.2)	[85]
Coeficientul de variație, %	$V = \frac{S \times 100}{X}$	(2.3)	[85]
Eroarea mediei aritmetice	$m = \frac{S}{\sqrt{n}}$	(2.4)	[85]
Precizia mediei aritmetice, %	$P = \frac{m \times 100}{X}$	(2.5)	[85]
Abaterea normală sau testul t	$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	(2.6)	[85]
Conținutul de argilă, fracțiunea <0,002 mm, %	$A = \frac{a-6}{1.2}$	(2.7)	[10]
Coeficientul de umiditate	$K = \frac{P_a}{E}$	(2.8)	[78]
Evaporabilitatea lunară	$E = 0,0018(25 + t)^2 \times (100 a)$	(2.9)	[78]
Coeficientul de argilizare conform Krupenikov Ig. și Skreabina E.	$K_a = \frac{a[A,B]}{aC}$	(2.10)	[97]

Tabelul 2.21. Valorile teoretice ale testului t pentru 5, 1, 0,1% a nivelului de probabilitate, folosite la aprecierea diferenței semnificative dintre valorile medii ale două eșantioane de date care se compară [85]

Grade de libertate, $v = n_1 + n_2 - 2$	Nivelul probabilității		
	0,05	0,01	0,001
1	12,71	63,66	-
2	4,30	9,93	31,60
3	3,18	5,84	12,94
4	2,78	4,60	8,61
5	2,57	4,03	6,86
6	2,45	3,71	5,96
7	2,37	3,50	5,41
8	2,31	3,36	5,04
9	2,26	3,25	4,78
10	2,23	3,17	4,59

Notă: Se acceptă ca fiind semnificative acele rezultate care au șanse de a se produce la întâmplare numai într-un număr de cazuri mai mic de 5 %. Astfel, la aprecierea diferenței semnificative dintre valorile medii ale două eșantioane de date care se compară, drept probă a justiției ipotezei specifice se asumă riscul de a greși în mai puțin de 5 % de cazuri.

Tabelul 2.22. Clase de reacție a solului în funcție de pH-ul în suspensie apoasă [32]

Nr. d/o	Denumire	Limite
1	Extrem de acidă	< 3,5
2	Foarte acidă	3,6-4,3
3	Puternic acidă	4,4-5,0
4	Moderat acidă	5,1-5,8
5	Slab acidă	5,9-6,8
6	Neutră	6,9-7,2
7	Slab alcalină	7,3-8,4
8	Moderat alcalină	8,5-9,0
9	Puternic alcalină	9,1-9,4
10	Foarte puternic alcalină	9,5-10,0
11	Extrem de alcalină	> 10,1

Tabelul 2.23. Clase de capacitate totală de schimb [32]

Nr. ord.	Denumire	Limite, me/100 g sol
1	extrem de mică	< 5
2	foarte mică	6-10
3	mică	11-20
4	mijlocie	21-35
5	mare	35-55
6	foarte mare	55-80
7	extrem de mare	> 81

Tabelul 2.24. Clase de sumă a bazelor schimbabile [32]

Nr. ord.	Denumire	Limite, me/100 g sol
1	extrem de mică	< 3
2	foarte mică	4-7
3	mică	8-15
4	mijlocie	16-25
5	mare	26-35
6	foarte mare	36-60

2.4. Concluzii la capitolul 2

1. Selectarea ca obiect de studiu a unui bazin de recepție tipic pentru efectuarea cercetărilor pedologice permite de a obține o informație amplă și suficient obiectivă privind particularitățile învelișului de sol ale zonei colinare a Prutului de Mijloc.

2. Efectuarea cercetărilor pedologice în faza de teren și laborator, conform metodologiilor clasice, GOST-urilor [ГОСТ 17.4.4.02, ГОСТ 28298-89] și Standardelor [SM SR 7184-3:2003, SM SR ISO 11272:2003, SM STAS 7184/16:2003, SM STAS 8619/3:2002] existente a contribuit esențial la asigurarea veridicității datelor privind însușirile solurilor studiate.

3. Utilizarea complexă a metodelor clasice de efectuare a cercetărilor pedologice în teren, laborator și birou și confruntarea datelor obținute a dat posibilitate de a evidenția factorii principali de degradare a solurilor bazinului cadru de recepție și de a recomanda măsuri de diminuare a consecințelor negative.

3. FACTORII DE PEDOGENEZĂ ȘI ÎNSUȘIRILE SOLURILOR BAZINULUI DE RECEPȚIE „NEGREA”

3.1. Factori de pedogeneză

Factorii de pedogeneză ai bazinelor de recepție din zona colinară a Prutului de Mijloc au fost studiați în cadrul bazinului de recepție „Negrea”. Teritoriul bazinului de recepție „Negrea” este tipic pentru zona dată din punct de vedere a reliefului, climei, rocilor de solificare, particularitățile învelișului de sol și utilizarea acestuia în agricultură. Principalul factor care a asigurat diversitatea unităților de sol în zona colinară a Prutului de Mijloc este eroziunea solurilor.

Bazinul cadru de recepție „Negrea” este situat în câmpia Prutului de Mijloc, în limitele moșiei comunei Negrea, raionul Hâncești, fiind parte componentă a bazinului de acumulare a râului Lăpușna, afluentul din partea stângă a râului Prut. Obiectul de studiu ocupă partea de nord-est și de mijloc a teritoriului agricol al satului Negrea Nouă. Distanța aproximativă de la satul Negrea Nouă până la orașele principale este următoarea: Hâncești – 23 km, Chișinău – 60 km.

Relieful

Bazinul cadru de recepție „Negrea” situat în partea de mijloc a bazinului hidrografic a râulețului Lăpușna este tipic pentru întreaga totalitate de bazine de recepție, formate în rezultatul fragmentării prin eroziune a teraselor înalte ale râului Prut și afluenților din stânga acestuia. Terasale s-au format sincron în pleistocen și reprezintă un complex unic de relief, din punct de vedere a genezei și litologiei rocilor de suprafață, caracteristic Câmpiei Prutului de Mijloc (fig. 3.1.).

Bazinul de recepție „Negrea” este alcătuit din următoarele elemente de relief:

- suprafața primară de denudație (periferia culmei din dreapta a podișului Codrilor) de vârstă pliocenă, ridicată în pleistocen și situată paralel cursului râului Lăpușna;
- două culmi alungite care au începutul de la mările de eroziune, situați pe suprafața primară de denudație (culmea ramificării podișului Codrilor de vârstă pliocenă) și sfârșitul - în valea râului Lăpușna;
- versanții de expoziție sud-estică și nord-vestică ai bazinului;
- segmentul versantului nord-vestic din partea inferioară a bazinului de recepție, fragmentat de alunecări de teren;
- vâlceaua uscată din centrul bazinului de recepție.

Suprafața primară de denudație de vârstă pliocenă, situată recent la cele mai mari altitudini (226-227 m) paralel cursurilor afluenților și râului Prut, s-a format pe baza câmpiei

aluviale din Pliocen, care ocupa întregul teritoriu al Moldovei. La sfârșitul Pleistocenului se remarcă ridicarea treptată a teritoriului și împărțirea fluviului unic în două cursuri mari. Se formează podișul Codrilor, ia naștere rețeaua hidrografică contemporană [72]. Înclinația relictelor de suprafețe primare de denudație este cca 1° . Pe suprafața primară de denudație sunt situați martorii de eroziune – două înălțimi locale legate între ele printr-o înșeuare de la care se pornește vâlcea dintre coline.

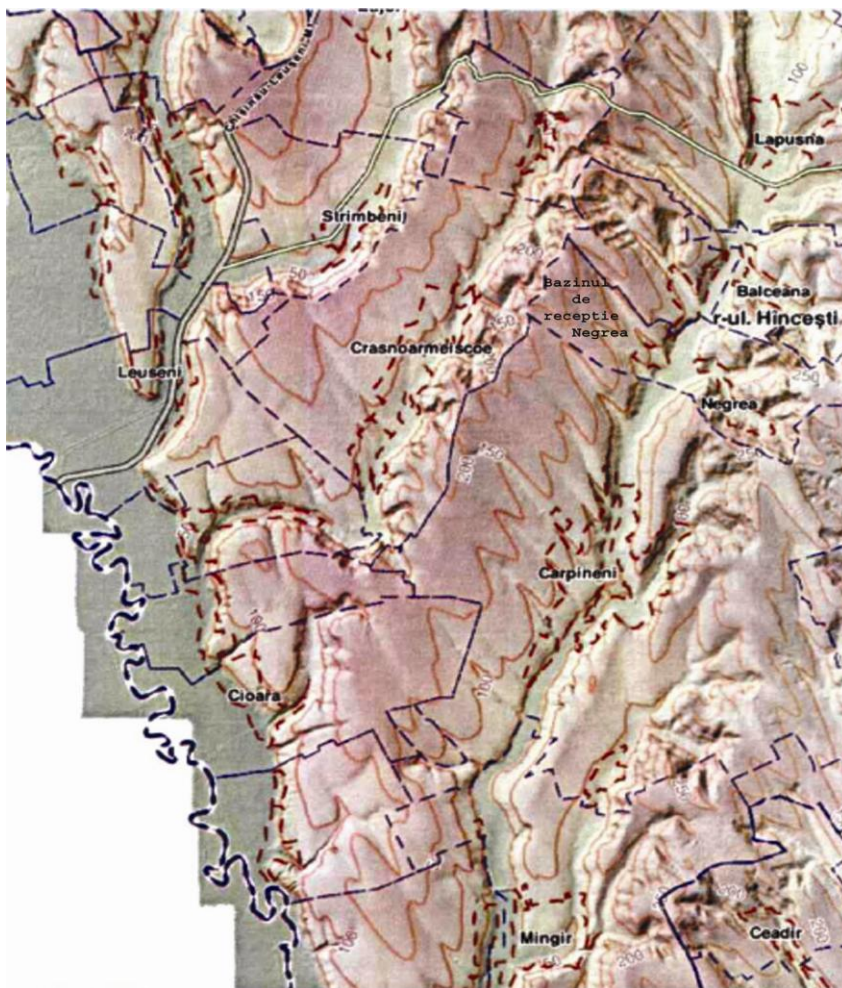


Fig. 3.1. Fragment al hărții reliefului Câmpiei Prutului de Mijloc

Culmile alungite au începutul de la martorii de eroziune, situați pe suprafața primară de denudație (culmea periferică a podișului Codrilor de vârstă pleistocenă) și sfârșitul - în valea râului Lăpușna. Acestea reprezintă suprafețele inițiale ale teraselor înalte a râului Lăpușna (afluentul Prutului), fragmentate de procesele de eroziune. Terasalele sunt prezente în lungul Prutului și a văilor afluenților acestuia. Numărul teraselor variază de la 5 până la 8, având altitudini ce ajung la 140...190 m. Înclinația recentă a suprafeței cvasiorizontale a culmelor variază în limitele $1-2^\circ$.

Versanții de expoziție nord-vestică și sud-estică ai culmelor din partea superioară a bazinului de recepție se caracterizează preponderent cu înclinație în limitele 2-5°, ce condiționează o manifestare slabă a eroziunii solului. Înclinația versanților în partea de mijloc și inferioară a bazinului de recepție variază în limitele 3-8°, fapt ce a provocat intensificarea proceselor de eroziune a solurilor pe aceste terenuri. La poalele versanților deseori se evidențiază glacisuri, formate din depozite de pedolit, spălat de pe versanți. Eroziunea liniară pe acești versanți se manifestă prin formarea rigolelor (fig. 3.2). Paralel cu drumurile, situate pe versanți din deal în vale, s-au format câteva ogașe. Pe terenurile agricole de pe versanți ravene nu s-au format.

Segmentul versantului nord-vestic din partea inferioară a bazinului de recepție este fragmentat de alunecări de teren ca rezultat al structurii stratificate a rocilor de suprafață, înclinația mare (până la 15°) a suprafețelor în această parte a versantului și energiei mijlocii de manifestare a proceselor de denudație (fig. 3.4).

Vâlceaua uscată din centrul bazinului de recepție are lățimea 20-30 m în partea superioară și 50-60 m în partea de mijloc. În această parte a bazinului înclinația suprafeței vâlcele variază în limitele 1-2°. În partea inferioară a bazinului de recepție, unde pe versanți sunt răspândite alunecările de teren, vâlceaua a evoluat în o ravenă cu pereți abrupti puternic fragmentați (fig. 3.4).

Altitudinile absolute ale martorilor de eroziune sunt 226-227 m, iar a vâlcele la ieșirea acesteia în lunca râului Lăpușna - 62 m. Adâncimea fragmentării reliefului este de cca 165 m. Energia reliefului de manifestare a proceselor de denudație în limitele bazinului de recepție este moderată.

Rocile de solificare

Rocile de solificare pe teritoriul cercetat sunt formate din amestecul de depozite loessoide din pleistocen-holocen cu derivatele celor aluviale din pliocen-pleistocen ca rezultat al îmbinării procesului subaeral global de acumulare a depozitelor loessoide cu cel eolian local de împrăștiere a depozitelor aluviale străvechi năipoase-prăfoase pliocene de pe suprafața primară de denudație [72]. O particularitate a texturii acestor roci este conținutul înalt de nisip fin (15-30 %). Așa conținut al acestei fracțiuni nu este caracteristic pentru depozitele loessoide propriu zise [18, 19]. La general, conform Alexeev V. și Varlamov E. [65, 66, 87], intensitatea proceselor secundare de alterare „in situ” a depozitelor loessoide subaerale este mai mare în partea de nord decât în cea de sud a Moldovei.

În partea centrală a versantului de expoziție nord-vestică, pe sola amplasată mai sus de depozitul din centru vâlcele, rocile de solificare pe alocuri sunt slab scheletice, conțin fragmente

de gresii, ce indică amplasarea la adâncime mică a rocilor compacte (fig. 3.3).

În vâlceaua din centrul bazinului de recepție rocile de solificare sunt alcătuite din depozitele proluviale de pedolit, iar pe glacisurile de la poalele versanților – din depozitele deluviale de pedolit, spălat de pe versanți.



Fig. 3.2. Rigole pe versantul sud-vestic primăvara (I) și toamna (II).



Fig. 3.3. Sol puternic erodat cu fragmente de grezii în stratul arabil



Fig. 3.4. Alunecări de teren stabilizate pe versantul nord-vestic și ravina pe fundul vălcelii din partea inferioară a bazinului de recepție

Clima

Bazinul de recepție „Negrea” este situat în zona temperată și se caracterizează printr-o climă moderat continentală, călduroasă, semiumedă. Diferența de altitudine și latitudine determină o ușoară variație a majorității parametrilor climatici de la martorii de eroziune din partea superioară a bazinului spre valea râului Lăpușna [25].

Perioada solară (zile cu soare) este de 290 – 310 zile, durata insolației variază în limitele 2050 – 2150 ore. Temperatura medie anuală este 9,0° pe suprafețele cvasiorizontale ale culmelor și 9,5° în partea de jos a versanților culmelor. Suma de temperaturi active mai mari de 10° variază de la 3000° pe culmi până la 3100° la poalele versanților [123, 124].

Cantitatea anuală de precipitații pe teritoriul cercetat este egală cu 500 – 550 mm, evaporabilitatea potențială variază de la 850 mm pe culmi până la 900 mm la poalele versanților. Valorile coeficientului de umiditate, calculat după formula lui Ivanov – Vâsoțkii, pentru teritoriul bazinului de recepție sunt 0,60 - 0,65 [125].

Durata perioadei de vegetație pe câmpurile bazinului alcătuiește 180 –185 zile, iar durata perioadei cu zile fără înghețuri corespunzător 180 – 185 zile. Resursele termice asigură creșterea unui spectru larg de culturi agricole [124].

Aspectul negativ al climei este seceta, frecvența căreia este de 2 –3 ori în zece ani și caracterul torențial al precipitațiilor. În cursul verii rar cad ploi de lungă durată cu intensitate mică, care umezesc bine solul și nu provoacă eroziune apreciabilă. De menționat însă că în perioada caldă predomină ploile torențiale de intensitate mare („erozionale”). Cele din urmă sunt însoțite, de obicei, de furtuni cu grindină. Pe parcursul a 24 de ore pot cădea peste 50-100 mm. Aceste precipitații sunt deosebit de periculoase din punct de vedere erozional. Ploile torențiale declanșează scurgeri considerabile de apă de pe versanți, provocând eroziunea solului în suprafață și în adâncime. Pentru minimalizarea efectului erozional al scurgerilor sunt necesare, în primul rând, respectarea strictă a întregului complex de măsuri de protecție antierozională a solului.

Factorul antropic

Condițiile favorabile de climă, relief și sol în cadrul bazinului de recepție „Negrea” au condus la antrenarea practic completă a teritoriului acestuia în agricultură. Pretabilitatea solurilor pentru plantații multianuale a condus la plantarea totală a terenurilor cu vii și livezi. Solurile au fost totalmente desfundate, preponderent la adâncimea 60 cm. Succesiunea naturală a orizonturilor genetice a fost derogată. Cercetările pedologice efectuate nu au evidențiat o

restabilire pronunțată a alcătuirii profilului inițial al solurilor pe parcurs de 30-50 ani după desfundarea acestora, descrisă de unii cercetători [129].

Cauzele antropice principale de degradare a învelișului de sol al bazinului de recepție sunt: antrenarea maximă a teritoriului în arătură, starea nefavorabilă a fâșiilor forestiere, lucrarea agricolă de-a lungul versantului, amplasarea incorectă a rețelei de drumuri, protecția insuficientă a solurilor alunecărilor de teren cu covor vegetal, cota exagerată a culturilor prășitoare în asolamentele amplasate pe pante după defrișarea plantațiilor multianuale, tasarea solurilor cu mecanisme grele, nerespectarea agrotehnicii antierozionale. Activitatea agricolă, fără a ține seama de particularitățile solurilor, reliefului, condițiilor climatice, conduce la scăderea continuă a fertilității și degradarea lor.

Până în prezent tehnologia creșterii culturilor pe versanți cu diferență înclinare puțin se deosebește de cea folosită pe terenuri orizontale cu soluri neerodate. De exemplu, lucrarea terenurilor de-a lungul versantului provoacă pierderea, cu scurgerile de suprafață, a 20-30 la sută din precipitații cu caracter torențial. În cazul căderii a 30 mm de precipitații de pe solurile versanților se pierd 90-150 m³ de apă la hectar.

Caracterul concentrat al scurgerilor, de asemenea aduce daună semănăturilor. Eroziunea prin șiroire cuprinde 70-80 la sută din suprafața câmpurilor bazinului de recepție. Scurgerile formate de precipitațiile atmosferice abundente distrug solul, dezgolesc sistemul radicular al plantelor. Pierderile anuale de sol fertil constituie zeci de tone la hectar. Ca urmare, pierderile anuale de azot, fosfor și potasiu prin eroziune, depășesc de multe ori cantitatea de îngrășămintă încorporate. Solul îndepărtat de pe versanți se depune la poalele lor, în vâlcele, iazuri și râuri.

Eroziunea pe teritoriul bazinului de recepție a devenit factorul principal de distrugere nerecuperabilă a profilului solurilor agricole și de diminuare a capacității lor de producție.

3.2. Particularitățile învelișului de sol și caracteristica comparativă a însușirilor fizice și chimice

Solurile răspândite pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea” sunt indicate pe harta de soluri (scara de cercetare 1:5000) și enumerate în legenda acestei hărți (fig. 3.5). Pedodiversitatea învelișului de sol pe teritoriul bazinului de recepție este formată preponderent din cernoziomuri obișnuite cu diferit grad de eroziune și soluri deluviale molice (cumulice izohumice) și deluviale tipice (cumulice tipice) arabile, și solurile alunecărilor de teren. Terenurile arabile ocupă 87,3 %, alunecările de teren – 12,7 % din suprafața totală a bazinului de recepție. Complexitatea învelișului de sol în limitele bazinului de recepție se datorează predominării în structura acestuia a solurilor cu diferit grad de eroziune.

HARTA DE SOLURI
a bazinului de recepție „Negrea”, scara de cercetare 1:5000, a. 2014

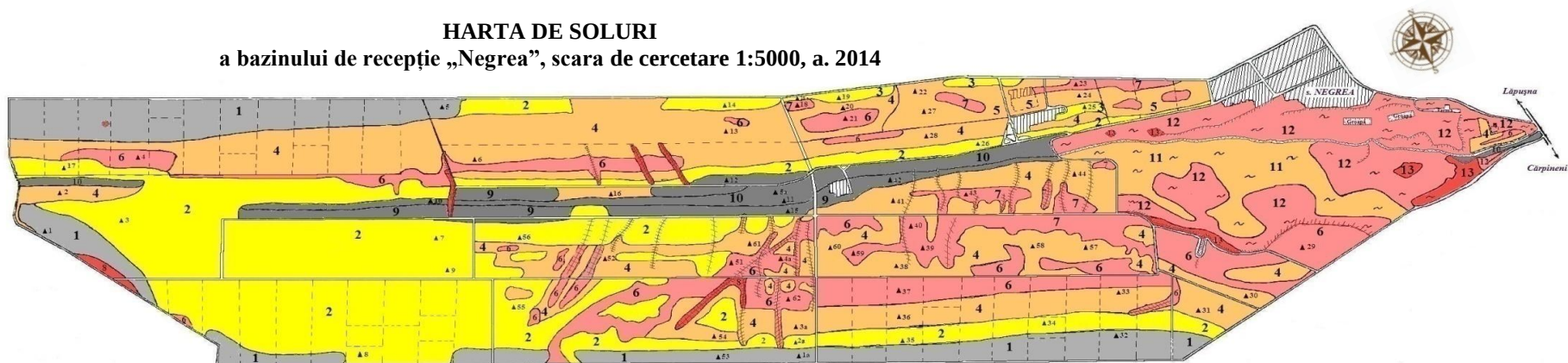


Fig. 3.5. Harta de soluri a bazinului de recepție „Negrea”, scara de cercetare 1:5000, a. 2014 (elaborată de autor conform metodologiei existente [30, 105])

Legenda hărții de soluri

Nr crt	Denumirea solurilor	Bonitetul, puncte	Suprafața, ha	
			ha	%
1	Cernoziomuri obișnuite neerodate moderat humifere cu profil humifer puternic profund, semicarbonatice, luto-argiloase, desfundate	82	36,0	10,5
2	Cernoziomuri obișnuite slab erodate moderat humifere cu profil humifer moderat profund, slab carbonatice și semicarbonatice, luto-argiloase, desfundate	66	93,5	27,3
3	Cernoziomuri obișnuite slab erodate submoderat humifere cu profil humifer moderat profund, slab carbonatice, lutoase, desfundate	59	2,2	0,6
4	Cernoziomuri obișnuite moderat erodate submoderat humifere cu profil humifer semiprofund, slab carbonatice, luto-argiloase, desfundate	49	79,6	23,2
5	Cernoziomuri obișnuite moderat erodate slab humifere cu profil humifer semiprofund lutoase, slab carbonatice, desfundate	44	13,9	4,1
6	Cernoziomuri obișnuite puternic erodate slab humifere cu profil humifer semiprofund moderat carbonatice, luto-argiloase, desfundate	41	34,7	10,1
7	Cernoziomuri obișnuite puternic erodate slab humifere cu profil humifer semiprofund moderat carbonatice, lutoase, desfundate	37	15,1	4,4
8	Erodosoluri foarte puternic erodate slab humifere cu profil humifer superficial moderat carbonatice lutoase, desfundate	22	2,5	0,7
9	Deluviale molice (cernoziomuri obișnuite cumulice izohumice) slab colmate moderat humifere cu profil humifer foarte puternic profund, slab carbonatice, luto-argiloase, desfundate	82	12,0	3,5
10	Deluviale (cumulice) tipice submoderat humifere, slab carbonatice, lutoase, cu cernoziom cumulic izohumic luto-argilos îngropat la adâncime mijlocie și profil humifer sumar extrem de profund, arabile	66	10,1	2,9
11	Alunecări de teren deteriorate moderat cu înveliș de sol alcătuit din cernoziomuri obișnuite preponderent moderat erodate, luto-argiloase și lutoase, înțelenite	37	25,3	7,4
12	Alunecări de teren deteriorate puternic cu înveliș de sol alcătuit din cernoziomuri obișnuite preponderent puternic erodate, luto-argiloase și lutoase, înțelenite	22	15,6	4,6
13	Alunecări de teren deteriorate foarte puternic cu înveliș de sol alcătuit preponderent din erodosoluri lutoase parțial înțelenite	15	2,5	0,7
TOTAL		55	343,0	100,0

Semne convenționale

	- construcții, curți
	- drumuri
	- limite ale sectorului de teren
	- abrupturi
	- ogașe, rigole
	- ravene
	- alunecări de teren
1, 2, 3...unitățile de sol	
Nota medie ponderată de bonitate a terenurilor:	
1. Terenuri agricole – 58 puncte	
2. Alunecări de teren – 30 puncte	

Răspândirea solurilor cu diferit grad de eroziune pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea”

Nr .	Denumirea solurilor	Suprafața	
		ha	%
Terenurile agricole utilizate la arabil, sub vii și livezi			
1	Neerodate	36,0	10,5
2	Cumulice	22,1	6,4
3	Slab erodate	95,7	27,9
4	Moderat erodate	93,5	27,3
5	Puternic erodate	49,8	14,5
6	Foarte puternic erodate (erodosoluri)	2,5	0,7
TOTAL soluri agricole		299,6	87,3
Alunecări de teren utilizate ca pășuni			
7	Moderat deteriorate și erodate	25,3	7,4
8	Puternic deteriorate și erodate	15,6	4,6
9	Foarte puternic deteriorate și erodate	2,5	0,7
Total alunecări de teren		43,4	12,7
Bazinul de recepție			
Total soluri neerodate		58,1	16,9
Total soluri erodate		284,9	83,1
Suprafața totală a bazinului de recepție		343,0	100,0

Harta de soluri evidențiază răspândirea spațială a solurilor cu divers grad de eroziune. Solurile neerodate sunt răspândite numai pe suprafața cvasiorizontală a culmelor (încălinația cca 1°). Aceste soluri servesc ca etalon la determinarea gradului de eroziune a solurilor de pe versanți, care a fost apreciată în baza indicilor prezentați în tabelul 2.3, prin compararea grosimii profilului humifer al solurilor erodate cu grosimea profilului humifer al solului - etalon neerodat.

Învelișul de sol în bazinul de recepție „Negrea” cum s-a menționat, este alcătuit din cernoziomuri obișnuite de diferit grad de eroziune și din soluri deluviale (cumulice). Factorii restrictivi principali ai capacității de producție a cernoziomurilor pe teritoriul cercetat sunt eroziunea, dehumificarea, scăderea treptată a conținutului de elemente nutritive pentru plante, exploatarea nerațională și lucrarea neadecvată a solurilor.

În calitate de bază topografică la efectuarea cartografierii pedologice la scara 1:5000 s-a utilizat harta orto-foto. În teren au fost amplasate și studiate cca 60 profile de sol. Din fiecare profil s-au recoltat probe de sol pe orizonturi genetice, iar în laborator s-au efectuat analizele necesare pentru caracterizarea însușirilor solurilor.

Descrierea morfologică detaliată a solurilor bazinului de recepție „Negrea” s-a realizat în baza datelor obținute pentru profilele principale, amplasate în partea superioară și de mijloc a bazinului de recepție (Anexa 1 și Anexa 2).

În procesul efectuării studiului pedologic s-a constatat că învelișul de sol al bazinului de recepție „Negrea” este o exemplificare a unității indestructibile dintre interacțiunea sol, vegetație (viața), mediu și om într-o regiune deluroasă. Solurile de pe pante sunt afectate de denudație și evoluează printr-o pedogeneză denudațional - compensativă, în sensul că în perioada relativ lungă, în care se petrece lentă denudație, are loc și o anumită dezvoltare a solului în adâncime, pedogeneza compensând astfel, cel puțin parțial, denudația. Excepție face cazul în care are loc o eroziune accelerată de origine antropică a solului datorită unei gospodăririi neadecvate, caz în care pierderile masive de sol prin eroziune nu mai pot fi compensate de procesul de pedogeneză. Aceste două cazuri sunt prezente pe teritoriul bazinului de recepție.

Primul caz. Desfundarea a condus la apariția la suprafața terestră a orizonturilor subiacente slab humifere ale solurilor inițial erodate. Totodată orizonturile humifere de suprafață au fost îngropate la adâncimea 30-50 cm, în acest sens fiind conservate. Formarea microteraselor între rândurile plantațiilor de vii și livezi și înierbarea acestora au condus la diminuarea proceselor de eroziune (fig. 3.6). Ca rezultat, s-au intensificat procesele de acumulare a substanței organice în fostele orizonturi subiacente submoderat humifere, apărute la suprafață prin desfundare.



Fig. 3.6. Restabilirea conținutului de substanță organică în stratul superficial al solurilor erodate desfundate pe terenurile utilizate sub vii **(a)** și livezi **(b)** pe microterasele înierbate ca rezultat al pedogenezei compensative.

Al doilea caz. Pe câmpurile limitrofe depozitului agricol (fig. 3.3.) viile și livezile cu cca 20 ani în urmă au fost defrișate, iar terenurile s-au trecut din nou la arabil. Sub influența acestei acțiuni antropice procesele de eroziune s-au intensificat, pierderile de sol fertil s-au majorat. Așa dar, în rezultatul defrișării recente a plantațiilor de vii și livezi bătrâne și trecerea terenurilor la arabil este de așteptat o intensificare bruscă a proceselor de eroziune pe teritoriul bazinului de recepție.

Cernoziomurile obișnuite erodate și solurile deluviale (cumulice) desfundate se caracterizează cu profil mediu statistic:

1. Neerodate – (Ah+Bhk1)d → Bhk1 → Bhk2 → BCk → Ck;
2. Slab erodate - (Ah+Bhk1)d → Bhk2 → BCk → Ck;
3. Moderat erodate - (Bhk1+Bhk2)d → BCk → Ck;
4. Puternic erodate - (Bhk2+BCk)d → BCk → Ck;
5. Deluviale molice (cumulice izohumice) - (Ah+Bhk1)d → Bhk1 → Bhk2 → BCk → Ck;
6. Deluviale tipice (cumulice tipice) - Ihk → IIhk → IIIhk → Ahkb → Bhkb1 → Bhkb2 → BCk → Ck.

Cum s-a menționat mai sus, determinarea gradului de eroziune a solurilor desfundate pe teritoriul bazinului de recepție s-a efectuat conform indicatorilor prezentați în tabelul 2.3 [13, 16].

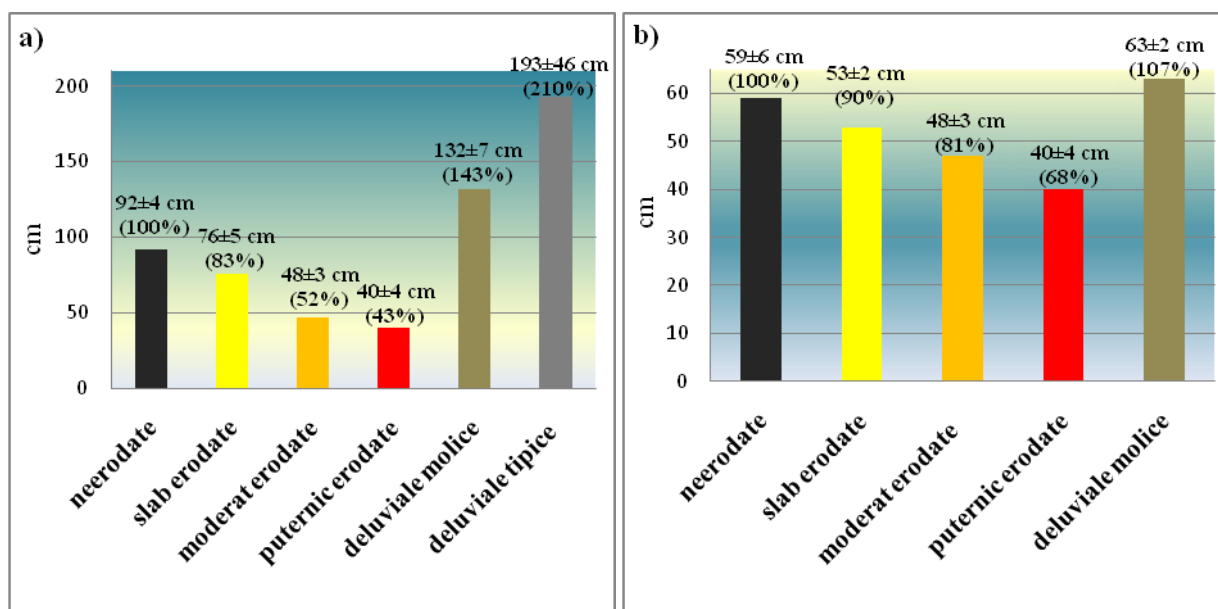
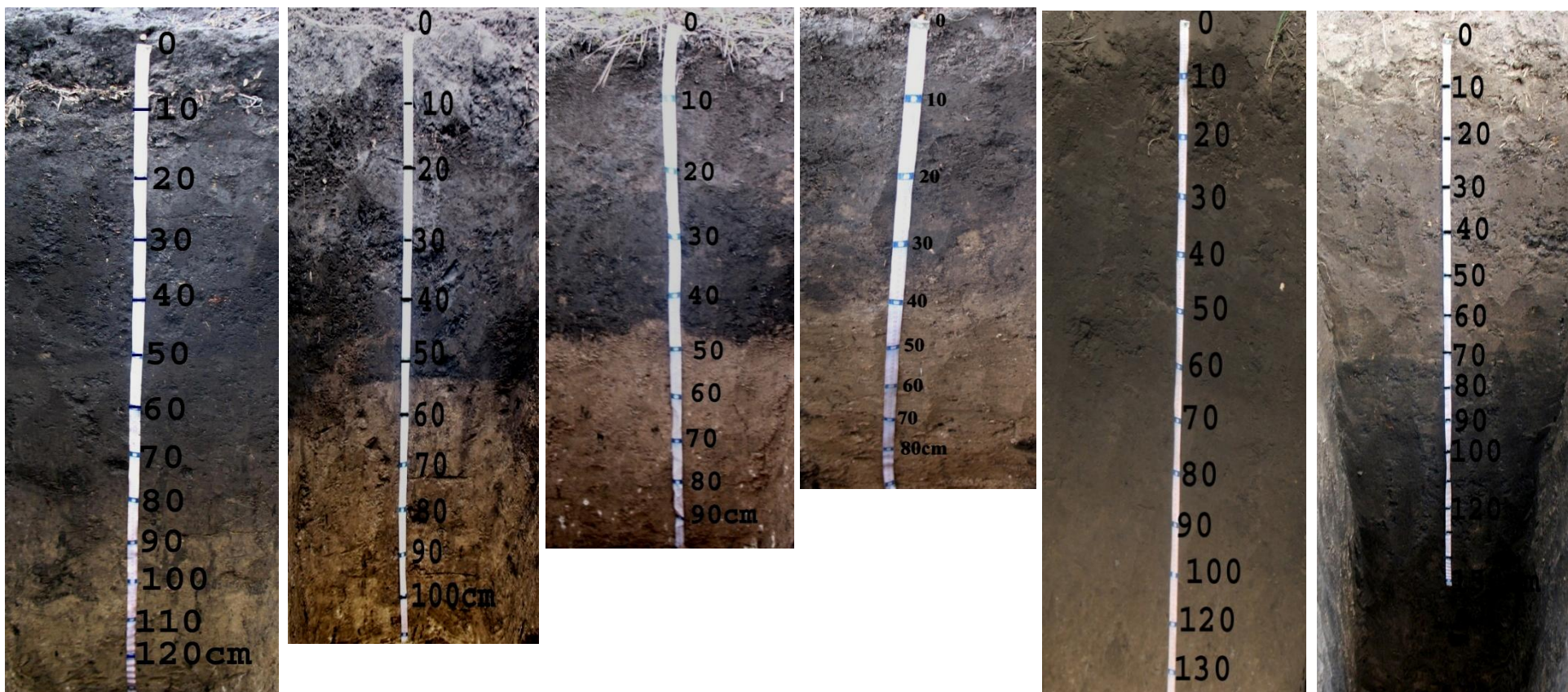


Fig. 3.7. Grosimea medie statistică: a profilului humifer cu conținut de humus > 1,00 % **(a)**; și a stratului desfundat **(b)** al cernoziomurilor obișnuite neerodate, erodate și a solurilor deluviale molice (cumulice izohumice) și deluviale tipice (cumulice tipice)

Spectrul de cernoziomuri obișnuite desfundate cu profil întreg, erodate, deluviale molice (cumulice izohumice) și deluviale tipice (cumulice tipice), răspândit în partea superioară a teritoriului bazinului de recepție „Negrea”, este prezentat în Figura 3.8, iar în partea de mijloc – în Figura 4.2.



**Cernoziom obișnuit cu
profil întreg, desfundat**

**Cernoziom obișnuit
slab erodat,
desfundat**

**Cernoziom obișnuit
moderat erodat,
desfundat**

**Cernoziom obișnuit
puternic erodat,
desfundat**

**Cernoziom obișnuit
deluvial molic
(cumulic izohumic)
desfundat**

**Sol deluvial tipic,
(cumulic tipic)
desfundat cu sol
izohumic adânc
îngropat**

Fig. 3.8. Spectrul de cernoziomuri obișnuite cu profil întreg, erodate, deluviale molice (cumulice izohumice) și deluviale tipice (cumulice tipice), răspândite în partea superioară a bazinului de recepție „Negrea”.

Datele privind grosimea medie statistică a profilului humifer al solurilor cercetate (fig. 3.7a și 3.8) confirmă o diferență semnificativă dintre valorile medii ale grosimii profilului eșantioanelor de soluri cu diferit grad de eroziune. Nivelul probabilității diferenței esențiale este de 0,01 dintre solurile neerodate și slab erodate și 0,001 dintre solurile slab și moderat erodate și cea cu grad moderat și puternic de eroziune.

Desfundarea solurilor la fondarea plantațiilor pomivitice s-a efectuat la adâncimea de 60 cm. Datele medii statistice ale grosimii la moment ale stratului desfundat demonstrează că aceste soluri în rezultatul eroziunii după desfundare au pierdut din grosimea stratului desfundat cca: slab erodate – 6 cm; moderat erodate – 11cm; puternic erodate - 19 cm (fig. 3.7b).

Conform hărții de soluri (fig. 3.5) pe versanții din partea superioară a bazinului, unde adâncimea fragmentării reliefului este de 20-40 m, iar înclinația 2-3°, domină soluri slab erodate. În partea de mijloc și inferioară a bazinului de recepție adâncimea fragmentării reliefului se majorează până la 40-60 m, iar înclinația versanților – până la 3-8°. Pe acest segment al versantului învelișul de sol este format preponderent din soluri moderat și puternic erodate. Formarea arealelor de sol puternic și foarte puternic erodate este favorizată și de dezvoltarea eroziunii prin rigole. Necesitatea de a nivela în fiecare an rigolele conduce la decopertarea solurilor limitrofe și lărgirea ariilor celor puternic erodate (fig. 3.2, 3.3, 3.5).

Spectrul de cernoziomuri obișnuite desfundate cu profil întreg, erodate, deluviale molice (cumulice izohumice) și deluviale tipice (cumulice tipice), răspândit în partea superioară (fig. 3.8) și în partea de mijloc (fig. 4.2) a teritoriului bazinului cadru de recepție confirmă deosebirea solurilor neerodate și de diferit grad de eroziune după grosimea profilului humifer, precum și derogarea profilului humifer în rezultatul desfundării solurilor. Conform datelor legendei la harta de soluri în cadrul terenurilor agricole solurile neerodate și cumulice în limitele bazinului de recepție ocupă doar 17 %, iar solurile cu diferit grad de eroziune – 83 %, din care: slab erodate – 27,9 %; moderat erodate – 34,7 %; puternic erodate – 19,1 %; foarte puternic erodate – 1,4 %.

Însușirile fizice

Diversitatea condițiilor naturale de solificare și interacțiunea lor cu factorii antropici au condus la formarea pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea” a unui înveliș de sol cu caracter variabil și complex. Unitățile taxonomice de sol, evidențiate în procesul cartării pedologice la scara 1: 5000, sunt delimitate pe harta de soluri și enumerate în legenda hărții (fig. 3.5).

O particularitate deosebită a învelișului de sol al bazinului de recepție este predominarea absolută a cernoziomurilor obișnuite în structura lui. Componentele principale sunt cernoziomurile obișnuite semicarbonatice și slab carbonatice desfundate de divers grad de

eroziune. La poalele versanților, s-au format solurile deluviale molice (cumulice izohumice). În vâlceaua bazinului de recepție, ca rezultat al procesului proluvial, sunt răspândite soluri deluviale tipice (cumulice tipice) cu soluri deluviale molice (cumulice izohumice) îngropate în intervalul de adâncimi 60-80 cm (fig. 3.8).

Complexitatea structurii învelișului de sol, diversitatea influențării distructive a factorilor naturali [86, 87], intensitatea activității antropice au determinat manifestarea largă a proceselor de degradare a terenurilor câmpurilor agricole. Principalul factor de degradare este eroziunea solurilor prin apă în suprafață și adâncime. Alte procese de degradare a solurilor bazinului de recepție sunt dehumificarea în rezultatul utilizării intensive la arabil, colmatarea cu depozite de pedolit slab humifere a solurilor cumulice, dereglarea regimului trofic în rezultatul micșorării rezervelor de elemente nutritive în sol, în primul rând, a fosforului și azotului.

Particularitățile texturii pentru profilele de sol din partea superioară a bazinului sunt prezentate în tabelul 3.1, iar a alcătuirii structurale – în tabelul 3.2. Informația privind textura și alcătuirea structurală a solurilor din partea de mijloc a bazinului de recepție este prezentată în tabelele 4.2 și 4.3. Datele medii statistice a însușirilor fizice și chimice ale solurilor bazinului de recepție sunt redată în tabelele 3.3 și 3.4. Descrierea morfologică a solurilor și însușirile fizice și chimice ale acestora de asemenea este plasată în anexele 1-5. Paralel cu datele cifrice, prezentate în tabele, pentru cele mai importante însușiri ale solurilor s-a efectuat și interpretarea informației obținute sub formă de grafice (fig. 3.9 - 3.12).

Compoziția granulometrică pentru profile individuale de sol din partea superioară a bazinului de recepție este prezentată în scopul aprecierii rolului coraportului bine ponderat a fracțiunilor granulometrice în condițiile concrete ale bazinului de recepție.

Textura ca principală însușire fizică a solului joacă un rol important în determinarea celor mai multe dintre celelalte însușiri fizice și chimice [10, 11]. De compoziția granulometrică depinde capacitatea de producție a solului, caracteristicile lui agronomice și ameliorative, tehnologia de valorificare superioară. Așa cum textura este o însușire practic nemodificabilă, tehnologiile agricole și ameliorative trebuie să se adapteze la specificul textural al solurilor.

Informația privind particularitățile texturii solurilor bazinului de recepție este prezentată în tabelele 3.1, 3.3, 4.2, 4.4, Figurile 3.10 și 4.3. După conținutul de argilă fizică pe teritoriul bazinului de recepție predomină solurile luto-argiloase. Excepție fac solurile deluviale (cumulice), și parțial, solurile puternic și foarte puternic erodate, orizonturile sau straturile de deasupra deseori au textură lutoasă. Areale mici de soluri lutoase sunt evidențiate în partea de nord-vest a bazinului pe culmea de lângă sat (fig. 3.5).

Tabelul 3.1. Alcătuirea granulometrică a cernoziomurilor obișnuite răspândite în partea superioară a teritoriului bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul și adâncimea (cm)	Dimensiunile fracțiunilor (mm); conținutul (% g/g)							Ka
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01	
Profilul nr. 1. Cernoziom obișnuit neerodat moderat humifer cu profil humifer puternic profund, semicarbonatic, luto-argilos, desfundat								
Ahp1 0-20	1,7	33,5	13,5	6,1	11,1	34,1	51,3	1,08
Ahp2 20-32	1,8	31,8	14,5	4,7	12,5	34,7	51,9	1,09
Ahb 32-52	1,3	32,0	15,5	4,2	12,2	34,8	51,2	1,10
Bh1 52-71	1,4	31,9	15,5	4,0	11,7	35,5	51,2	1,12
Bhk2 71-92	1,5	29,3	18,8	3,6	11,0	35,8	50,4	1,13
BCk1 92-110	1,3	29,9	18,7	2,9	13,6	33,6	50,1	1,06
BCk2 110-130	1,0	30,4	18,6	3,9	13,3	32,8	50,0	1,03
Ck 130-150	1,2	29,4	19,6	4,6	13,5	31,7	49,8	1,00
Profilul nr. 3. Cernoziom obișnuit slab erodat moderat humifer cu profil humifer moderat profund, semicarbonatic, luto-argilos, desfundat								
Ahp1 0-21	2,1	26,2	21,9	7,4	10,7	31,7	49,8	1,12
Ahp2 21-35	2,0	27,6	21,3	6,4	11,2	31,5	49,1	1,11
Ahb 35-53	1,4	27,6	22,2	6,4	10,9	31,5	48,8	1,11
Bhk2 53-75	2,4	25,2	22,5	6,8	11,9	31,2	49,9	1,10
BCk 75-100	1,9	25,3	23,5	4,4	13,7	31,2	49,3	1,10
Ck 100-120	1,6	23,1	26,7	6,7	13,7	28,2	48,6	1,00
Profilul nr. 6. Cernoziom obișnuit moderat erodat submoderat humifer cu profil humifer semiprofund, slab carbonatic, luto-argilos, desfundat								
ABhkp1 0-21	1,8	22,9	24,5	6,7	11,7	32,4	50,8	1,00
ABhkb2 21-48	1,9	22,8	24,2	5,3	11,2	34,6	51,1	1,00
BCk1 48-65	2,0	21,6	25,0	6,8	11,4	33,2	51,4	1,01
BCk2 65-100	2,2	21,3	25,5	7,1	11,6	32,3	51,0	1,00
Profilul nr. 4. Cernoziom obișnuit puternic erodat submoderat humifer cu profil humifer superficial, lutos, desfundat								
Bhkp1 0-20	2,0	26,1	22,1	9,3	10,9	29,6	49,8	0,98
Bhkb2 20-40	2,1	26,2	22,1	7,9	11,1	30,6	49,6	1,02
BCk1 40-60	1,9	26,3	21,4	8,2	11,2	31,0	50,4	1,03
BCk2 60-80	2,0	26,1	21,3	7,4	12,0	31,2	50,6	1,04
Ck 80-100	1,9	26,0	22,0	7,9	12,1	30,1	50,1	1,00

Tabelul 3.1 (continuare)

Orizontul și adâncimea (cm)	Dimensiunile fracțiunilor (mm); conținutul (% g/g)							Ka	
	1-0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	<0,001	<0,01		
Profilul nr. 15. Sol deluvial molic (cumulic izohumic) slab colmatat moderat humifer cu profil humifer foarte puternic profund, decarbonatat, luto-argilos, desfundat									
Ahp1 0-25	1,8	25,3	27,1	9,2	8,3	28,3	45,8	0,94	
Ahp2 25-45	1,9	22,3	28,2	9,3	8,9	29,4	47,6	0,98	
ABh 45-64	1,8	19,8	28,7	9,6	11,1	29,0	49,7	0,96	
Bh1 64-90	1,7	19,5	29,4	7,4	11,4	30,6	49,4	1,02	
Bh2 90-110	1,6	15,1	33,2	5,9	13,2	31,0	50,1	1,03	
BCk2 110-135	1,4	15,1	33,1	6,2	13,3	30,9	50,4	1,02	
BCk 135-150	1,4	15,4	33,2	6,0	13,9	30,1	50,0	1,00	
Profilul nr. 10. Sol deluvial tipic (cumulic tipic) submoderat humifer, slab carbonatic, lutos cu sol deluvial molic (cumulic izohumic) luto-argilos îngropat la adâncime mijlocie și profil humifer sumar extrem de profund, arabil									
Ihpk 0-25	1,6	32,5	23,3	5,7	10,0	26,9	42,6	0,91	
IIhk 25-44	3,7	29,9	23,7	4,3	11,5	26,9	42,7	0,91	
IIIhk 44-65	3,0	29,5	24,3	5,2	11,3	26,7	43,2	0,90	
IVhk 65-85	2,7	32,2	22,0	6,0	11,2	25,9	43,1	0,87	
Abhk 85-106	2,3	23,3	23,2	9,6	11,8	29,8	51,2	1,00	
ABbhw 106-135	2,1	24,1	23,9	12,3	7,5	30,1	49,9	1,01	
Bbhw1 135-160	1,9	23,6	24,7	11,6	7,3	30,9	49,8	1,04	
Bbhw2 160-180	1,9	23,5	24,4	12,0	6,4	31,8	50,2	1,07	
Bbhw2 180-200	2,3	26,4	24,1	6,1	10,5	30,6	47,2	1,03	
Bbhw2 200-220	2,3	26,3	23,8	5,9	10,9	30,8	47,6	1,04	
BCw 220-240	2,9	27,4	22,6	6,5	10,9	29,7	47,1	1,00	

Ka – coeficientul de argilizare a profilului solurilor (Krupenikov Ig. [97], Skreabina E. [97, 121].

Tabelul 3.2. Alcătuirea structurală a solurilor bazinului de recepție „Negrea”
(numărător – datele cernerii uscate, numitor – datele cernerii umede)

Orizontul și adâncimea (cm)	Diametrul elementelor structurale (mm); conținutul (% g/g)				Calitatea structurii (cernere uscată)	Hidrosta-bilitatea structurii	
	>10	< 0,25	Suma 10 - 0,25	Suma >10 + < 0,25			
Profilul nr. 1. Cernoziom obișnuit neerodat moderat humifer cu profil humifer puternic profund, semicarbonatic, luto-argilos, desfundat							
Ahp1 0-20	<u>35,7</u> -	<u>1,6</u> 57,2	<u>62,7</u> 42,8	<u>37,3</u> 57,2	bună	satisfăcătoare	
Ahp2 20-32	<u>45,2</u> -	<u>0,4</u> 35,7	<u>54,4</u> 54,3	<u>45,6</u> 35,7	satisfăcătoare	satisfăcătoare	
Ahb 32-52	<u>42,4</u> -	<u>1,2</u> 55,3	<u>56,4</u> 44,7	<u>43,6</u> 55,3	satisfăcătoare	satisfăcătoare	
Profilul nr. 3. Cernoziom obișnuit slab erodat moderat humifer cu profil humifer moderat profund, semicarbonatic, luto-argilos, desfundat							
Ahp1 0-21	<u>39,0</u> -	<u>1,6</u> 60,2	<u>59,4</u> 39,8	<u>40,6</u> 60,2	satisfăcătoare	nesatisfăcă-toare	
Ahp2 21-35	<u>50,4</u> -	<u>0,4</u> 54,3	<u>49,2</u> 54,3	<u>50,8</u> 35,7	satisfăcătoare	satisfăcătoare	
Ahb 35-53	<u>49,8</u> -	<u>0,4</u> 45,3	<u>49,8</u> 54,7	<u>50,2</u> 45,3	satisfăcătoare	satisfăcătoare	
Profilul nr. 6. Cernoziom obișnuit moderat erodat submoderat humifer cu profil humifer semiprofund, slab carbonatic, luto-argilos, desfundat							
ABhkp1 0-21	<u>39,2</u> -	<u>2,0</u> 65,6	<u>58,8</u> 34,4	<u>41,2</u> 65,6	satisfăcătoare	nesatisfăcă-toare	
ABhkb2 21-48	<u>41,8</u> -	<u>1,2</u> 55,2	<u>57,0</u> 44,8	<u>43,0</u> 55,2	satisfăcătoare	satisfăcătoare	
Profilul nr. 4. Cernoziom obișnuit puternic erodat submoderat humifer cu profil humifer superficial, lutos, desfundat							
Bhkp1 0-20	<u>39,8</u> -	<u>1,2</u> 66,4	<u>59,0</u> 33,6	<u>41,0</u> 66,4	satisfăcătoare	nesatisfăcă-toare	
Bhkb2 20-40	<u>44,4</u> -	<u>0,6</u> 57,4	<u>55,0</u> 42,6	<u>45,0</u> 57,4	satisfăcătoare	satisfăcătoare	
Profilul nr. 15. Sol deluvial molic (cumulic izohumic) slab colmatat moderat humifer cu profil humifer foarte puternic profund, decarbonatat, luto-argilos, desfundat							
Ahp1 0-25	<u>24,8</u> -	<u>4,8</u> 55,5	<u>70,4</u> 44,5	<u>29,6</u> 55,5	bună	satisfăcătoare	
Ahp2 25-45	<u>28,6</u> -	<u>1,6</u> 55,7	<u>69,8</u> 44,3	<u>30,2</u> 55,7	bună	satisfăcătoare	
Profilul nr. 10. Sol deluvial tipic (cumulic tipic) submoderat humifer, slab carbonatic, lutos cu sol deluvial molic (cumulic izohumic) luto-argilos îngropat la adâncime mijlocie și profil humifer sumar extrem de profund, arabil							
I hpk 0-25	<u>36,2</u> -	<u>5,2</u> 72,5	<u>58,6</u> 27,5	<u>41,4</u> 72,5	satisfăcătoare	nesatisfăcă-toare	
II hk 25-44	<u>54,6</u> -	<u>0,8</u> 56,3	<u>44,4</u> 43,7	<u>55,6</u> 56,3	satisfăcătoare	satisfăcătoare	

Tabelul 3.3. Parametrii medii statistici ($\bar{X} \pm s$) a însușirilor fizice pentru cernoziomurile obișnuite cu diferit grad de eroziune și solurile deluviale (cumulice), răspândite pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul și adâncimea (cm)	Grosimea orizontului (cm)	Argila fizică <0,01 mm	Argila <0,001 mm	Coeficientul de higroscopicitate, CH	Coeficientul de ofilire, CO	Densitatea, D	Densitatea aparentă, DA	Porozitatea totală, PT % v/v
		% g/g				g/cm ³		
Cernoziomuri obișnuite neerodate (cu profil întreg)								
Ahp 0-26	26±6	53,1±2,2	33,8±1,2	8,9±0,3	13,3±0,4	2,63±0,01	1,17±0,02	55,7±0,7
(A+B)hp 26-38	12±3	54,2±3,7	33,9±1,0	8,8±0,3	13,2±0,4	2,65±0,01	1,41±0,10	47,3±0,9
Ahbkp 38-59	21±1	54,3±3,8	34,0±1,1	9,0±0,3	13,3±0,3	2,66±0,01	1,38±0,02	48,3±0,7
Bhk1 59-72	13±6	54,4±3,7	34,9±0,6	8,8±0,2	13,2±0,3	2,69±0,01	1,45±0,03	46,0±1,1
Bhk2 72-92	20±5	53,9±3,6	34,9±1,0	8,5±0,5	13,0±0,3	2,70±0,01	1,48±0,03	45,0±0,8
BCk1 92- 111	19±5	53,5±2,9	33,3±0,4	8,4±0,4	12,6±0,2	2,70±0,01	1,48±0,03	45,0±0,8
BCk2 111-130	19±1	52,9±2,6	32,6±1,2	8,3±0,4	12,5±0,7	2,70±0,01	-	-
Ck > 130	> 130 ±10	51,7±3,8	31,5±1,2	8,2±0,4	12,3±0,6	2,73±0,01	-	-
Cernoziomuri obișnuite slab erodate								
Ahkp 0-19	19±2	50,8±1,2	31,0±1,0	8,9±0,3	13,3±0,5	2,63±0,01	1,16±0,02	55,9±0,5
(A+B)hkp 19-34	15±4	51,1±1,9	31,0±1,2	8,8±0,4	13,2±0,6	2,65±0,01	1,41±0,01	46,7±0,7
Ahbkp 34-55	21±3	51,3±1,6	31,2±1,5	9,1±0,4	13,6±0,5	2,66±0,04	1,37±0,01	48,6±0,6
Bhk2 55-76	21±2	51,7±3,6	31,5±1,4	8,9±0,2	13,3±0,3	2,68±0,05	1,44±0,05	46,0±2,0
BCk1 76-101	25±1	51,8±2,0	31,3±1,5	8,5±0,3	12,8±0,4	2,69±0,01	1,47±0,03	45,3±1,5
BCk2 101- 127	26±8	51,3±1,8	30,9±1,2	8,4±0,3	12,4±0,7	2,70±0,02	-	-
Ck > 127	> 127±5	50,5±1,1	30,2±1,6	8,2±0,5	12,3±0,6	2,71±0,02	-	-

Tabelul 3.3. (continuare)

Orizontul și adâncimea (cm)	Grosimea orizontului (cm)	Argila fizică <0,01 mm	Argila <0,001 mm	Coeficientul de higrosco- pitate, CH	Coeficientul de ofilire, CO	Densitatea, D	Densitatea aparentă, DA	Porozitatea totală, PT % v/v	
		% g/g					g/cm ³		
Cernoziomuri obișnuite moderat erodate									
ABhkp 0-24	24±5	49,7±1,5	30,6±1,5	8,5±0,3	12,8±0,4	2,62±0,02	1,21±0,05	53,7±2,6	
ABbhk 24-47	24±4	50,1±2,1	31,2±2,2	8,7±0,3	13,1±0,4	2,65±0,03	1,41±0,02	46,1±1,7	
BCk1 47-68	21±3	50,6±2,4	31,1±1,5	8,3±0,2	12,2±0,5	2,68±0,02	1,50±0,02	44,3±0,5	
BCk2 68-92	24±5	49,6±1,9	30,1±1,5	8,0±0,3	11,9±0,6	2,70±0,01	1,51±0,03	44,5±1,4	
Ck > 92	> 92±10	49,5±1,6	29,9±1,4	7,9±0,2	11,8±0,4	2,70±0,02	1,51±0,04	44,5±1,7	
Cernoziomuri obișnuite puternic erodate									
Bhkp 0-22	22±4	49,9±1,3	30,2±1,6	8,3±0,4	12,5±0,8	2,62±0,01	1,20±0,02	54,5±0,6	
Bbhk 22-40	18±5	50,6±2,1	30,7±1,6	8,2±0,7	12,2±0,8	2,64±0,02	1,40±0,03	47,0±1,5	
BCk1 40-56	16±3	50,6±2,3	30,5±2,2	8,0±0,6	11,7±1,0	2,67±0,01	1,47±0,06	45,0±2,5	
BCk2 56-80	24±6	51,2±0,6	30,8±2,0	7,6±0,6	11,4±0,8	2,68±0,01	1,50±0,05	44,1±1,7	

Tabelul 3.3. (continuare)

Orizontul și adâncimea (cm)		Grosimea orizontului (cm)	Argila fizică <0,01 mm	Argila <0,001 mm	Coeficientul de higroscopicitate, CH	Coeficientul de ofilire, CO	Densitatea, D	Densitatea aparentă, DA	Porozitatea totală, PT % v/v
			% g/g				g/cm ³		
Soluri deluviale molice (cumulice izohumice)									
Ahp1	0-26	26±3	47,6±3,2	28,5±1,7	8,4±0,5	12,7±0,7	2,63±0,01	1,20±0,05	54,6±1,7
Abh1	26-62	36±5	49,1±2,5	29,3±1,6	8,5±0,4	12,7±0,7	2,66±0,01	1,38±0,01	48,1±0,2
Bh1	62-90	28±10	50,4±2,3	30,6±0,6	8,3±0,5	12,5±0,8	2,68±0,02	1,42±0,02	47,0±0,6
Bh2k	90-132	42±2	50,8±0,7	31,2±0,3	8,2±0,6	12,3±0,8	2,70±0,01	1,46±0,02	46,0±0,9
BCk	> 132	> 132±9	50,2±0,4	30,9±0,7	8,1±0,6	12,1±0,8	2,71±0,01	-	-
Soluri deluviale tipice (cumulice tipice)									
I hkp	0-23	23±3	42,7±1,5	27,7±1,3	7,4±1,0	11,2±1,5	2,63±0,01	1,27±0,04	51,8±1,3
II hkp	23-46	23±4	41,1±4,5	26,6±3,1	7,3±0,9	11,0±1,3	2,64±0,02	1,46±0,05	44,9±1,9
III hkp	46-69	29±10	41,5±4,7	27,5±3,0	7,4±0,6	11,1±0,9	2,67±0,01	1,52±0,03	43,1±1,2
Ahbk	69-117	48±2	49,9±1,9	31,7±1,6	9,0±0,2	13,5±0,3	2,69±0,02	1,41±0,01	47,7±0,01
Bhk1	117-148	31±20	50,3±0,8	32,2±3,6	8,8±0,6	13,2±0,9	2,70±0,02	-	-
Bhk1	148-193	45±18	50,1±2,2	31,7±1,4	8,0±0,9	12,1±1,3	2,71±0,02	-	-
BCk	193-213	20±1	49,0±2,2	30,8±1,1	7,9±0,9	11,9±1,4	2,72±0,01	-	-
Ck	> 213	> 213±46	-	-	-	-	-	-	-

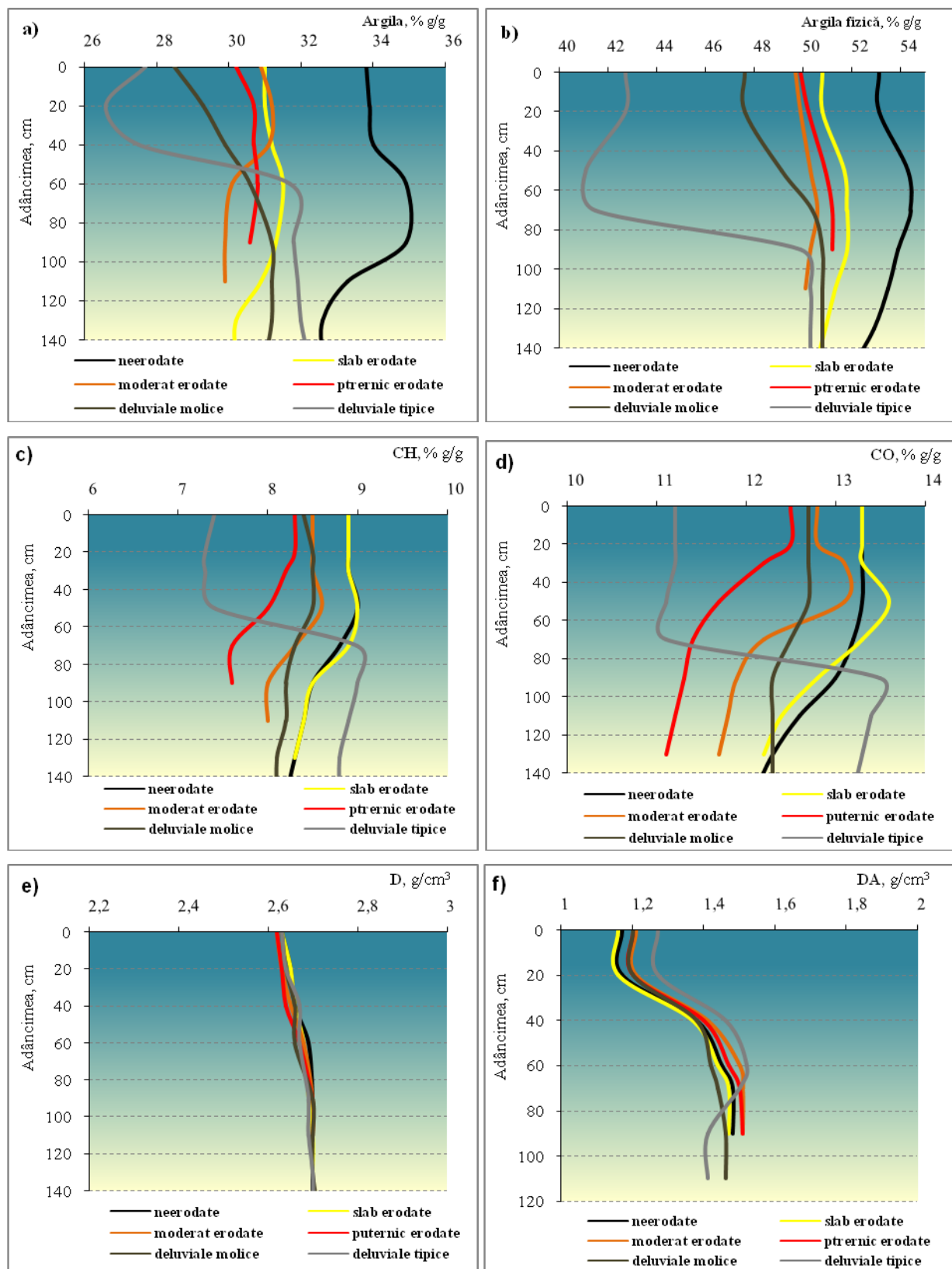


Fig. 3.9. Date medii statistice privind valorile însușirilor fizice ale solurilor, răspândite pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea”: **a)** % de argilă < 0,001 mm; **b)** % de argilă fizică < 0,01 mm; **c)** coeficientul de higroscopicitate (CH), % g/g; **d)** coeficientul de ofilire (CO), % g/g; **e)** densitatea (D), g/cm³; **f)** densitatea aparentă (DA), g/cm³.

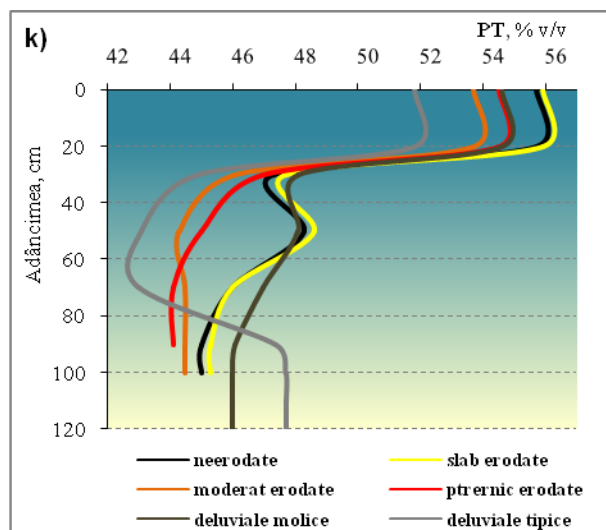


Fig. 3.10. Date medii statistice privind valorile porozității totale PT, % v/v ale solurilor răspândite pe teritoriul bazinului de recepție

O particularitate specifică a texturii este conținutul sumar înalt de nisip fin și praf grosier care pentru solurile din partea superioară a bazinului de recepție variază în limitele 20-30 %, iar pentru solurile din partea de mijloc – în limitele de 15-17 % (tab. 3.1 și 4.1). Aceasta confirmă formarea rocilor parentale din amestec de depozite loessoide subaerale globale prăfoase și depozite eoliene postaluviale locale cu conținut înalt de nisip fin. Cel mai mare conținut de nisip fin este caracteristic pentru cernoziomul obișnuit neerodat situat în partea superioară a bazinului de recepție pe suprafața primară de denudație de vârstă pliocenă (lunca râului din pliocen care ocupa tot teritoriul Moldovei) [70].

Conținutul ridicat de nisip fin în combinație cu conținutul nu prea mare de argilă (predominant 28-34 %), asigură o coeziune mijlocie dintre particulele elementare de sol, ce determină hidro stabilitatea comparativ mică a elementelor structurale și o rezistență mijlocie și mică antierozională a solurilor. Pe de altă parte, solurile bazinului de recepție, din punct de vedere a texturii, sunt pretabile pentru plantații de vii și livezi. Această particularitate și condițiile climaterice favorabile a determinat desfundarea și utilizarea lor sub culturile pomiviticele.

Conform datelor cernerii uscate, solurile cercetate se caracterizează cu structură agronomic favorabilă, preponderent satisfăcătoare, și hidro stabilitate redusă. Excepție fac numai cernoziomurile obișnuite neerodate și deluviale molice (cumulice izohumice). Structura acestora, după datele cernerii uscate, este apreciată ca bună, iar hidro stabilitatea structurii lor, după datele cernerii umede, se clasifică ca satisfăcătoare.

Conținutul sumar înalt de nisip fin și praf grosier, în condițiile de moment ale stratului

arabil a cernoziomurilor, asigură pentru solurile din câmpia Prutului de Mijloc însușiri fizice și fizico-mecanice, în general, favorabile. La umiditatea corespunzătoare maturității fizice aceste soluri se lucrează comparativ ușor, ce dă posibilitate de a forma un pat germinativ bun pentru culturile agricole. Totodată acest tip de textură cauzează o vulnerabilitate destul de mare a solurilor la procesul de eroziune.

Valorile coeficientului de higroscopicitate (CH) pentru solurile cercetate variază în limitele 8-9 % g/g în orizonturile superioare humifere și 7-8 % g/g în orizonturile subiacente. Mărimea coeficientului de ofilire, calculată cu relația $CO=1,5 \cdot CH$, se apreciază ca mijlocie spre mare.

Valorile densității se majorează de la 2,63-2,64 g/cm³ în orizonturile de la suprafața terestră până la 2,68-2,72 g/cm³ în orizonturile subiacente.

Densitatea aparentă este un indice integral al stării de calitate fizică a solurilor. În stratul 0-20 cm al solurilor cercetate valorile acestui indice variază primăvara în limite optime pentru solurile arabile (1,10-1,30 g/cm³). Sub stratul recent arabil (0-20 cm) în profilele solurilor se evidențiază un strat postarabil compact cu valoarea densității aparente mai mare de 1,40 g/cm³ (Anexa 1, fig. A 1.2), fapt ce influențează negativ permeabilitatea pentru apă a solului și majorează pericolul de eroziune. Densitatea aparentă pentru orizonturile subiacente slab humifere ale solurilor bazinului de recepție variază în limitele 1,40-1,55 g/cm³, valori caracteristice pentru cernoziomuri.

Valoarea porozității totale a orizonturilor genetice ale solurilor cercetate depinde preponderent de mărimea densității aparente a acestora. Primăvara, după arătura de toamnă, stratul superficial al solurilor cercetate se caracterizează cu valori comparativ mari ale porozității totale (54-56 % v/v). Acest indice pentru orizonturile subiacente postarabile (20-35 cm) variază în limitele 46-47 % v/v. Solul acestui orizont se clasifică ca moderat tasat.

Cercetările în teren s-au efectuat primăvara devreme și umiditatea solurilor practic corespundea capacității de câmp pentru apă (CC). Aceasta face posibil de a aprecia valoarea porozității de aerație. Primăvara până la semănat valorile porozității de aerație pentru orizonturile genetice ale solurilor se clasează în următor: straturile arabile – porozitate de aerație mare; straturile postarabile (20-35 cm) - porozitate de aerație mică; straturile subiacente – porozitate de aerație foarte mică pentru solul puternic erodat și mică pentru toate celelalte soluri.

În procesul efectuării cercetărilor pedologice s-a determinat umiditatea pe stratul 0-100 cm al profilelor principale de sol. Conform rezultatelor obținute prin determinări și calcul, valorile rezervelor de apă în stratul 0-100 cm al solurilor cercetate primăvara până la semănat sunt mijlocii spre mari și practic identice pentru toate unitățile de sol, ce se explică prin

omogenitatea texturii acestora (fig. 3.11).

Posibilitatea de acumulare în sol a unor cantități comparativ mari de apă din precipitații este un factor pozitiv care contribuie la diminuarea pericolului de eroziune a solului.

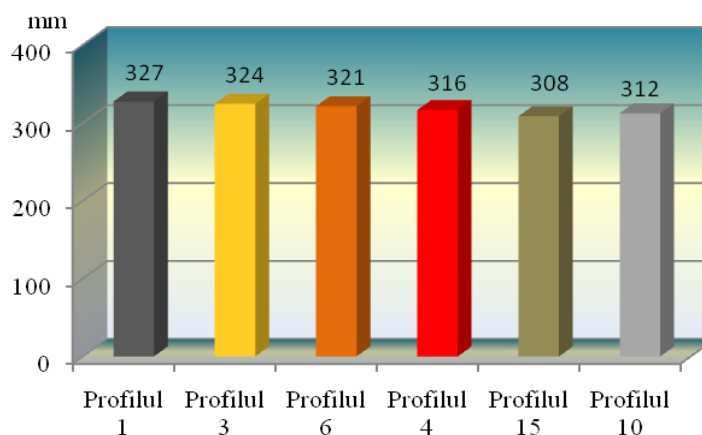


Fig. 3.11. Rezervele de apă (mm) în stratul 0-100 cm al cernoziomurilor obișnuite neerodate, cu diferit grad de eroziune și deluviale (cumulice):

profilul 1 – sol neerodat; profilul 3 – slab erodat; profilul 6 – moderat erodat; profilul 4 – puternic erodat; profilul 15 – sol deluvial molic (cumulic izohumic); profilul 10 – sol deluvial tipic (cumulic tipic).

Rezistența la penetrare (tab. A 2.1) la umiditatea de câmp, practic corespunzătoare CC, este mică pentru stratul arabil ($5-10 \text{ kgf/cm}^2$) și mijlocie pentru straturile și orizonturile subiacente ale solurilor cercetate ($11-20 \text{ kgf/cm}^2$). La umiditatea corespunzătoare maturității fizice, aceste soluri se lucrează comparativ ușor, calitatea lucrării de bază fiind apreciată ca bună.

Însușirile chimice

Datele privind însușirile chimice ale solurilor cercetate sunt prezentate în tabelele 3.6 - 3.7 și Figura 3.12. Reacția solurilor neerodate, deseori și a celor slab erodate și deluviale molice (cumulice izohumice), este neutră pentru orizonturile Ah și Bh1 ($\text{pH}=6,9-7,2$) și slab alcalină pentru orizonturile Bh2, BC și C. Solurile moderat, puternic și foarte puternic erodate, precum și solurile deluviale tipice (cumulice tipice) se caracterizează cu reacție slab alcalină de la suprafață. În limitele bazinului de recepție reacția solului nu este factor limitativ pentru culturile de câmp.

Conținutul de humus în stratul recent arabil al solurilor cercetate cu profil întreg și cu diferit grad de eroziune luto-argilos este următorul: neerodate - 3,0-3,7 %; slab erodate - 2,5-

3,1%; moderat erodate - 2,0-2,5 %; puternic erodate - 1,5-2,1 %. Pentru solurile lutoase acești indici corespunzător alcătuiesc: 2,0-2,5 %; 1,5-2,0 %; 1,0-1,5 %; 0,7-1,0 %. Așa cum solurile bazinului de recepție totalmente au fost desfundate, majoritatea se caracterizează cu profil humifer inversat în stratul desfundat. Materialul de sol (pedolitul), spălat de pe versanți, se acumulează pe glacisuri și în vâlcele, formând soluri deluviale (cumulice). Conținutul de humus în stratul arabil al solurilor deluviale molice (cumulice izohumice) variază în limitele 3,00-3,40 % și treptat se micșorează în adâncime. Solurile deluviale molice (cumulice izohumice) s-au format în rezultatul acumulării lente a pedolitolui humifer de sol, spălat de pe versanți. Profilul lor se deosebește de cel al cernoziomurilor obișnuite neerodate printr-o grosime mai mare a orizonturilor genetice și a profilului humifer în întregime și deseori prin-un conținut mai ridicat de humus. Grosimea medie a profilului humifer al acestor soluri este de 120 cm, însă uneori atinge 150 cm; după însușiri, sunt cele mai fertile soluri pe câmpurile cercetate. Se caracterizează cu un regim de umiditate favorabil și sunt mai bogate în humus și elemente nutritive decât solurile erodate. Solurile deluviale tipice (cumulice tipice), formate pe sedimente recente de pedolit, sunt submoderat humifere, conținutul de humus în stratul arabil al acestora variază în limitele 2,40-2,70 %. Sub stratul de pedolit recent sedimentat este îngropat un sol cumolic izohumic de culoare neagră cu conținut de humus de cca 3,4-3,5 % în orizontul Ahb. Solurile neerodate, slab erodate și deluviale molice (cumulice izohumice) după conținutul de humus se clasifică ca moderat humifere. În rezultatul defrișării plantațiilor multianuale și utilizării acestora la arabil, se observă o intensificare a proceselor de eroziune și dehumificare. Solurile bazinului de recepție, se caracterizează cu conținut scăzut de fosfor total – 0,09-0,12 % în cele cu profil întreg și 0,08-0,09 % în cele erodate. După conținutul de fosfor mobil solurile bazinului de recepție se apreciază ca slab spre moderat asigurate pentru nutriția optimă a plantelor de cultură. Conținutul de potasiu mobil în stratul arabil al solurilor cercetate variază de la 25-38 mg/100 g sol pentru solurile neerodate și slab erodate (asigurare optimă) și 17-20 mg/100 g sol pentru solurile moderat și puternic erodate (asigurare moderată). În încheiere se poate de constatat, că în rezultatul eroziunii solurile bazinului de recepție au pierdut de la 20 până la 60-80 % din grosimea profilului humifer, conținutul de humus în stratul arabil al acestora s-a micșorat de la 3,00-3,50 % pentru solurile neerodate și slab erodate până la 1,00-2,00 % pentru solurile puternic și foarte puternic erodate. Concomitent s-a micșorat și conținutul de substanțe nutritive. Capacitatea de producție a solurilor este în permanentă scădere. Nota medie ponderată de bonitate a terenurilor agricole a bazinului de recepție în prezent este egală cu 55 puncte (productivitate mijlocie).

Tabelul 3.4. Parametrii medii statistici ($X \pm s$) a însușirilor chimice pentru solurile cu diferit grad de eroziune și deluviale (cumulice), răspândite pe teritoriul bazinului de recepție

Orizontul și adâncimea (cm)	pH (H ₂ O)	CaCO ₃	Humus	N total	C:N	Forme mobile (mg/100 g sol)		
		% g/g				P ₂ O ₅	K ₂ O	
Cernoziomuri obișnuite neerodate								
Ahp 0-26	7,1±0,2	0	3,31±0,31	0,19±0,018	10,2±0,7	1,9±0,2	28,0±7,5	
(A+B)hp26-38	7,1±0,3	0,8±1,4	2,84±0,30	0,17±0,017	9,6±1,1	1,5±0,3	19,0±4,3	
Ahbkp 38-59	7,1±0,1	0,4±0,8	3,23±0,14	0,17±0,006	10,6±0,3	1,6±0,3	22,0±5,3	
Bhk1 59-72	7,3±0,3	2,6±4,5	2,02±0,17	-	-	-	-	
Bhk2 72-92	7,9±0,2	6,9±7,0	1,43±0,03	-	-	-	-	
BCk1 92-111	8,1±0,1	8,8±8,0	0,72±0,20	-	-	-	-	
BCk2 11-130	8,2±0,1	10,4±5,9	0,57±0,09	-	-	-	-	
Ck > 130	8,3±0,1	11,2±5,6	0,41±0,04	-	-	-	-	
Cernoziomuri obișnuite slab erodate								
Ahkp 0-19	7,5±0,3	1,8±1,2	2,93±0,25	0,18±0,02	9,8±1,0	1,7±0,4	23,0±3,8	
(A+B)hkp 19-34	7,5±0,4	1,8±1,1	2,47±0,32	0,16±0,03	9,3±1,0	1,3±0,4	17,0±1,7	
Ahbkp 34-55	7,6±0,3	1,4±0,9	2,90±0,46	0,18±0,02	10,0±0,9	1,3±0,5	18,0±0,4	
Bhk2 55-76	8,0±0,1	8,8±3,4	1,44±0,27	-	-	-	-	
BCk1 76-101	8,2±0,1	14,8±6,0	0,73±0,23	-	-	-	-	
BCk2101- 127	8,2±0,1	17,5±2,2	0,52±0,14	-	-	-	-	
Ck > 127	8,3±0,1	16,3±0,4	0,40±0,07	-	-	-	-	
Cernoziomuri obișnuite moderat erodate								
ABhkp 0-24	7,8±0,2	4,1±0,7	2,31±0,35	0,16±0,05	10,2±1,1	1,8±0,2	20±0,4	
ABbhk 24-47	7,8±0,2	3,9±1,5	2,41±0,30	0,17±0,05	10,3±0,7	1,7±0,4	18±0,4	
BCk1 47-68	8,1±0,1	11,9±5,8	0,84±0,17	-	-	-	-	
BCk2 68-92	8,2±0,1	15,6±3,3	0,70±0,12	-	-	-	-	
Ck > 92	8,2±0,2	14,3±2,1	0,30±0,10	-	-	-	-	
Cernoziomuri obișnuite puternic erodate								
Bhkp 0-22	7,9±0,2	6,2±1,2	1,74±0,41	0,12±0,03	9,7±0,3	1,5±0,3	19±4	
Bbhk 22-40	7,9±0,2	5,8±2,7	1,77±0,41	0,12±0,02	9,7±0,4	1,1±0,3	14±2	
BCk1 40-56	8,0±0,2	14,7±2,7	0,81±0,13	-	-	-	-	
BCk2 56-80	8,2±0,1	18,9±3,6	0,64±0,03	-	-	-	-	
Ck > 80	8,3±0,1	21,2±6,4	0,32±0,05	-	-	-	-	
Soluri deluviale molice (cumulice izohumice)								
Ahp1 0-26	7,4±0,5	0,5±0,3	2,89±0,12	0,15±0,01	10,8±0,2	1,8±0,2	22±3	
Abh1 26-62	7,4±0,6	0,3±0,5	3,08±0,12	0,17±0,01	10,5±0,3	1,5±0,2	18±3	
Bh1 62-90	7,5±0,5	0,3±0,5	2,27±0,10	-	-	-	-	
Bh2k 90-132	8,0±0,1	3,8±4,6	1,38±0,13	-	-	-	-	
BCk > 132	8,0±0,1	5,8±6,7	0,96±0,27	-	-	-	-	

Tabelul 3.4. (continuare)

Orizontul și adâncimea (cm)	pH (H2O)	CaCO3	Humus	N total	C:N	Forme mobile (mg/100 g sol)		
		% g/g				P2O5	K2O	
Soluri deluviale tipice (cumulice tipice)								
I hkp 0-23	8,0±0,1	8,6±2,7	2,45±0,20	0,15±0,01	9,6±0,9	2,2±0,5	22±4	
II hkp 23-46	7,9±0,2	2,4±1,1	2,29±0,10	0,15±0,01	9,3±0,7	1,9±0,4	16±3	
III hkp 46-69	7,9±0,2	2,2±0,6	2,39±0,40	-	-	-	-	
Ahbk 69-117	7,9±0,2	1,5±0,5	3,28±0,20	0,19±0,01	10,4±1,0	1,6±0,4	22±4	
Bhk1 117-148	7,7±0,3	1,0±0,6	2,23±0,50	-	-	-	-	
Bhk1 148-193	7,8±0,4	1,2±0,8	1,41±0,20	-	-	-	-	
BCk 193-213	8,0±0,6	3,6±3,9	0,89±0,10	-	-	-	-	
Ck > 213	-	-	-	-	-	-	-	

Tabelul 3.5. Conținutul cationilor de schimb pentru cernoziomurile obișnuite, răspândite pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul și adâncimea (cm)	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Suma	Ca ⁺⁺ : Mg ⁺⁺
	me/100 g sol			
Profilul nr. 1. Cernoziom obișnuit neerodat moderat humifer cu profil humifer puternic profund, semicarbonatic, luto-argilos, desfundat				
Ahp1 0-20	27,6	4,2	31,8	6,6
Ahp2 20-32	26,5	4,1	31,6	6,5
Ahd 32-52	28,5	4,3	32,8	6,6
Bh1 52-71	25,6	4,0	29,6	6,4
Bh2 71-92	24,2	3,8	28,0	6,4
BCk 110-130	21,1	3,3	24,4	6,4
Profilul nr. 3. Cernoziom obișnuit slab erodat moderat humifer cu profil humifer moderat profund, semicarbonatic, luto-argilos, desfundat				
Ahp1 0-21	25,9	4,1	30,0	6,3
Ahp2 21-35	25,6	4,0	29,6	6,4
Ahd 35-53	24,8	3,6	28,4	6,9
Bk2 53-75	23,8	3,4	27,2	7,0
BCk 75-100	20,0	2,8	22,8	7,1
Ck 100-120	19,2	2,8	22,0	6,8
Profilul nr. 6. Cernoziom obișnuit moderat erodat submoderat humifer cu profil humifer semiprofund, slab carbonatic, luto-argilos, desfundat				
ABhp 0-21	26,5	3,6	30,1	7,4
ABhd1 21-48	26,0	3,4	29,4	7,6
BCk1 48-65	23,1	3,1	26,2	7,5
BCk2 65-90	20,6	2,8	23,4	7,4

Tabelului 3.5. (continuare)

Orizontul și adâncimea (cm)	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Suma	Ca ⁺⁺ : Mg ⁺⁺	
	me/100 g sol				
Profilul nr. 4. Cernoziom obișnuit puternic erodat submoderat humifer cu profil humifer superficial, lutos, desfundat					
ABhp 0-20	25,6	3,6	29,2	7,1	
ABhd 20-40	25,7	3,5	29,2	7,3	
BCk1 40-60	21,2	2,8	24,0	7,6	
BCk2 60-80	20,7	2,7	23,4	7,7	
Ck 80-100	20,8	2,8	23,6	7,4	
Profilul nr. 15. Sol deluvial molic (cumulic izohumic) slab colmatat moderat humifer cu profil humifer foarte puternic profund, decarbonatat, luto-argilos, desfundat					
Ahp1 0-25	29,1	4,1	33,2	7,1	
Ahp2 25-45	29,7	4,3	34,0	6,9	
ABh 45-64	29,6	4,0	33,6	7,4	
Bh1 64-90	27,1	4,1	31,2	6,6	
Bh2 90-110	26,3	4,1	30,4	6,6	
Bk2 110-135	24,0	4,0	28,0	6,0	
BCk 135-150	23,5	3,8	27,2	6,2	
Profilul nr. 10. Sol deluvial tipic (cumulic tipic) submoderat humifer slab carbonatic lutos, cu sol deluvial molic (cumulic izohumic) luto-argilos îngropat la adâncime mijlocie și profil humifer sumar extrem de profund, arabil					
I hp 0-25	27,6	3,2	30,8	8,6	
II h 25-44	26,6	3,0	29,6	8,7	
III h 44-65	26,7	3,1	29,6	8,6	
IV h 65-85	26,8	3,2	30,0	8,4	
Abh 85-106	28,4	4,0	32,4	7,1	
ABbhw 106-135	24,6	3,8	28,4	6,5	
Bbhw1 135-160	23,6	3,6	27,2	6,6	
Bbhw2 160-180	22,2	3,4	25,6	6,5	
Bbhw2 180-200	22,5	3,5	26,0	6,4	
Bbhw2 200-220	21,2	3,4	24,6	6,2	
BCk 220-240	20,7	3,3	24,0	6,3	

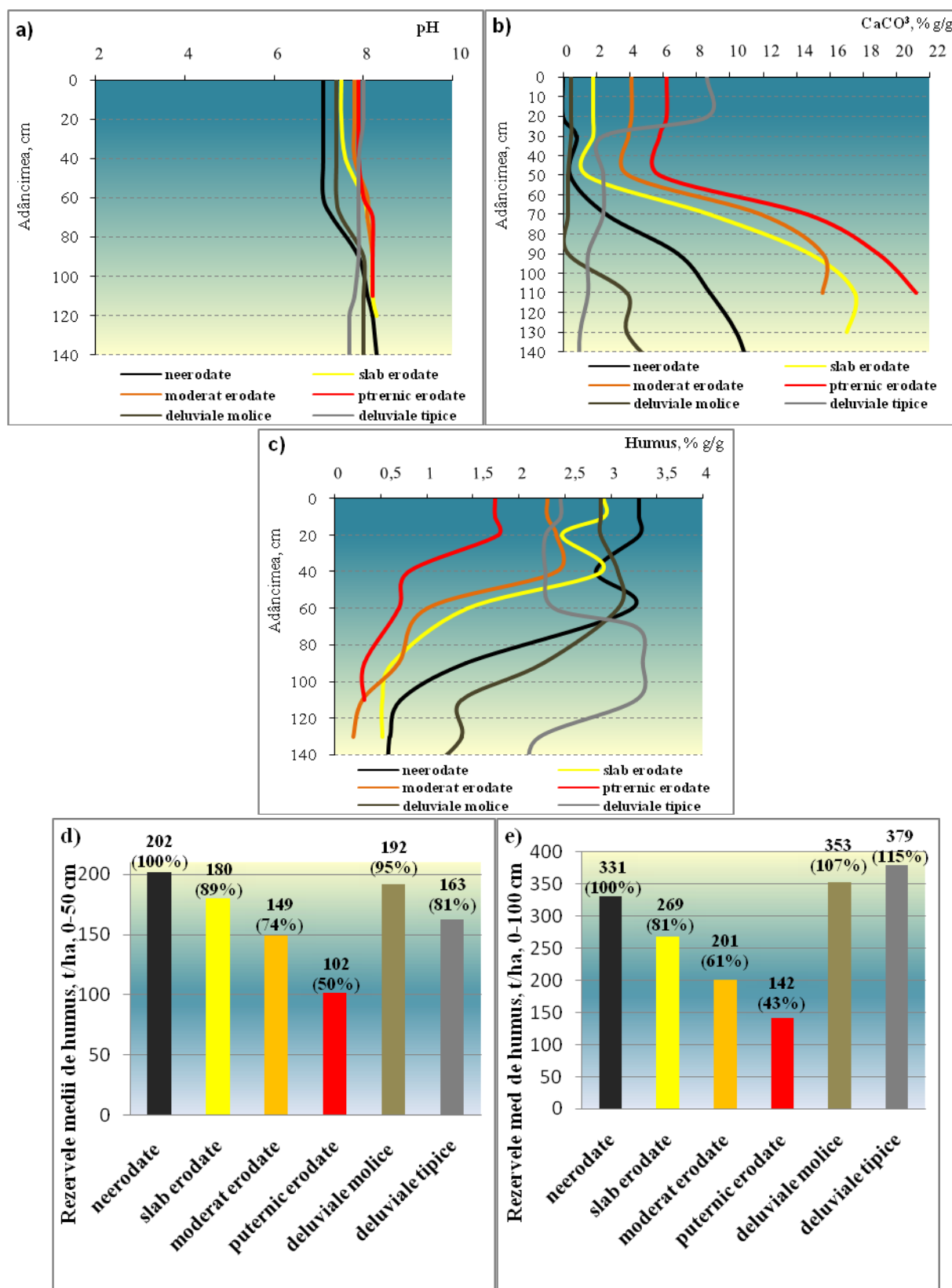


Fig. 3.12. Date medii statistice a însușirilor chimice ale solurilor bazinului de recepție:
a) valorile pH-lui; **b)** conținutul de carbonați, % g/g; **c)** conținutul de humus, % g/g; **d)** rezervele medii de humus în soluri în stratul 0-50 cm; **e)** rezervele medii de humus în sol în stratul 0-100 cm.

Concluzii la capitolul 3

1. Diversitatea condițiilor de relief, rocă, și de utilizare agricolă, condiționează formarea pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea” a unui înveliș variabil și complex de sol, în componența căruia predomină cernoziomurile obișnuite desfundate de diferit grad de eroziune (83 %).

2. Particularitățile climei, în special, caracterul torențial al ploilor în anotimpurile calde, neomogenitatea structurii geomorfologice a teritoriului, gradul moderat de fragmentare a reliefului, predominarea totală a rocilor sedimentare, îndeosebi a derivatelor depozitelor cuaternare loessoidale cu cele aluviale pliocene, cu caracter friabil, creează condiții favorabile pentru manifestarea eroziunii prin apă; alternarea rocilor parentale cu straturile de argilă fină și nisipuri în partea inferioară a bazinului favorizează alunecările de teren.

3. Textura luto-argiloasă prăfoasă-nisipoasă este o particularitate principală a solurilor bazinelor de recepție din zona colinară a Prutului de Mijloc care influențează asupra tuturor însușirilor, pretabilității pentru diferită folosință și capacității lor de producție. Această însușire fizică a solului joacă un rol deosebit de important în determinarea celor mai multe dintre celelalte însușiri fizice, precum și a multor însușiri chimice.

4. La general, condițiile climatice și însușirile fizice și chimice ale solurilor cercetate sunt favorabile pentru creșterea plantelor de cultură, în deosebi pentru fondarea viilor și livezilor; particularitatea limitativă a acestora este vulnerabilitatea preponderent mare a solurilor la procesele de eroziune.

4. ERODABILITATEA SOLURILOR, PERICOLUL EROZIONAL ȘI MĂSURILE PENTRU COMBATEREA EROZIUNII

4.1. Erodabilitatea solurilor arabile, noțiuni generale

Erodabilitatea solului reprezintă o „măsură a ușurinței cu care un sol poate fi erodat sub acțiunea apei de scurgere de suprafață, exprimată prin cantitatea de material îndepărtat din sol în condiții standard de climă, pantă, folosința terenului etc.” (Lupașcu Gh., Parichi M., Florea N., 1998) [43]. Erodabilitatea poate fi considerată ca fiind vulnerabilitatea solului la eroziune, vulnerabilitate dată de proprietățile sale intrinseci și de relațiile în care aceasta se află cu ceilalți factori de eroziune.

În Ecuația Universală a Pierderilor de Sol (USLE) factorul erodabilității solului, K , reprezintă pierderile posibile de sol în dependență de însușirile concrete ale acestora. Așa dar, riscul erozional pentru solurile bazinului de recepție „Negrea” poate fi apreciat atât prin calcul, folosind valorile anumitor indici ai solului în formule matematice elaborate pentru determinarea erodabilității, precum și prin măsurări directe a scurgerilor solide și lichide de pe o anumită suprafață de teren, imitând precipitațiile prin ploi artificiale de o anumită intensitate (fig. 2.5).

Moțoc M. ș.a. [45, 46, 56] grupează proprietățile solului care influențează procesul de eroziune în două categorii: proprietăți care influențează viteza de infiltrare, modificând raportul scurgere/infiltrație și, deci, intensitatea procesului erozional (1); proprietăți care determină rezistența solului față de acțiunea directă de dislocare și transport exercitată de ploaie și scurgerea lichidă (2). Erodabilitatea solului devine astfel produsul rezultatelor celor două categorii de proprietăți.

În rezultatul cercetărilor efectuate de pedologii din România [45, 56] în condiții analogice de sol, climă și relief pe colinele Tutovei și dealurile Fălciului, s-a stabilit că erodabilitatea solurilor corelează foarte bine cu: conținutul de nisip; de praf; de argilă; de materie organică etc. Așa dar, pentru calcularea erodabilității este necesar de a determina prin cercetări pedologice proprietățile solurilor care influențează acest factor.

Pentru terenurile utilizate la arabil după defrișarea viței de vie, în partea de mijloc a teritoriului bazinului de recepție „Negrea”, au fost cercetate însușirile următoarelor unități de soluri (cernoziom obișnuit) în cadrul unei catene pedologice erozionale – deluviale, situate în partea centrală a versantului cu expoziție nord-vestică: neerodate (amplasate pe culmea apelor); slab erodate; moderat erodate; puternic erodate; deluviale tipice. În Figura 4.1 este prezentat locul amplasării profilelor de sol în cadrul catenei, iar în Figura 4.2 - spectrul profilelor de sol cercetate.

Scopul cercetărilor efectuate în cadrul catenei pedologice erozionale-deluviale a fost calcularea erodabilității solurilor în baza valorilor însușirilor fiecărui profil de sol studiat și aprecierea pe parcelele de controlul scurgerilor a influenței gradului de eroziune asupra pierderilor de apă și de sol.

În funcție de umiditatea și proprietățile intrinseci ale solului se pot deosebi patru mecanisme principale care contribuie la dislocarea particulelor de sol, facilitând apoi transportul acestora (Emerson, 1967 și alții): explozia agregatelor structurale, prin compresia aerului existent în porii solului în momentul umezirii rapide (1); dezagregarea mecanică sub influența picăturilor de ploaie (2); microfisurarea prin gonflare diferențiată (3); dispersia fizico-chimică (4).

Valori ale corelației (K) între erodabilitate și proprietățile solului sunt redată în tabelul 4.1.

Tabelul 4.1. Corelații (K) între erodabilitate și proprietăți ale solului

Parametrii	K
Nisip	0,611
Praf	0,004
Argilă	- 0,784
Humus	- 0,638

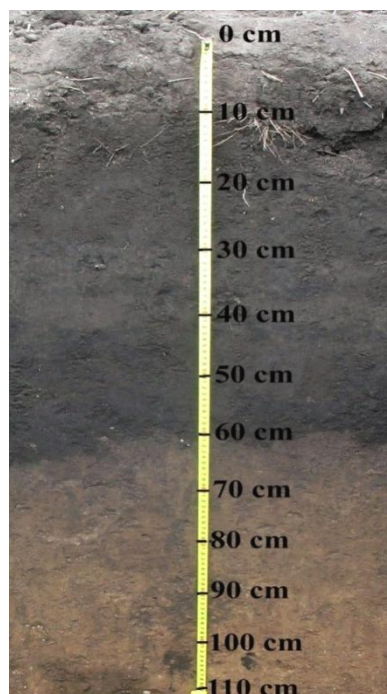
Datele din tabelul 4.1 indică că ușurința cu care un sol poate fi erodat sub acțiunea apei de scurgere de suprafață este mare pentru solurile nisipoase și solurile cu conținut mare de praf (acest caz se referă și la solurile bazinului de recepție cadru „Negrea”). Solurile argiloase și solurile cu conținut mare de substanță organică se caracterizează cu valori mai mici a erodabilității și, deci, sunt mai puțin vulnerabile la eroziune.

Descrierea morfologică a profilelor (A 2, fig. 4.2) permit de a face următoarele constatări: adâncimea inițială a desfunderii solului a fost de cca 60 cm. După defrișarea viței de vie și utilizarea terenului la arabil procesele erozionale s-au intensificat. În rezultatul eroziunii solurile din partea de mijloc a bazinului de recepție, utilizate sub viță de vie cca 25 ani și la arabil pe parcurs de cca 15 ani, după defrișarea viței de vie, au pierdut din grosimea inițială a stratului arabil cca: slab erodate – 5 cm; moderat erodate – 10 cm; puternic erodate 15-20 cm.

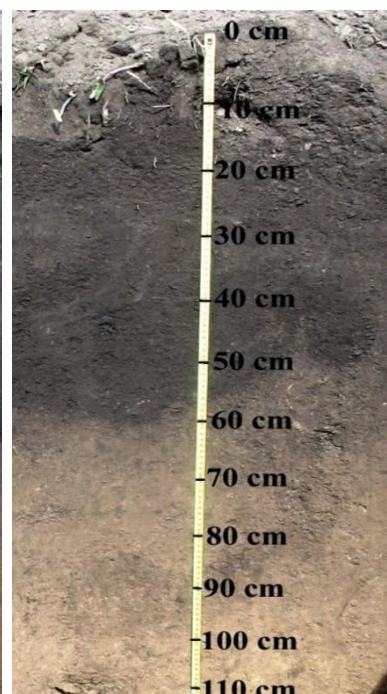
Microterasarea pantelor sub plantațiile multianuale și alte măsuri antierozionale [55] în trecutul utilizării totale a teritoriului bazinului de recepție sub vii și livezi (fig. 3.6) a condus la diminuarea proceselor de spălare a solului de pe versanți. Trecerea terenurilor la arabil fără a fi întreprinse măsuri de combatere a eroziunii a majorat pierderile de sol.



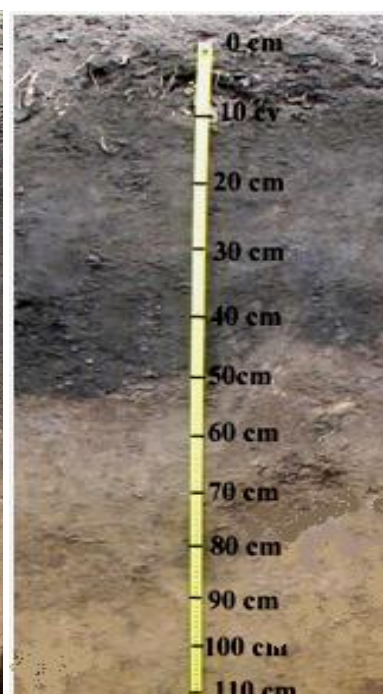
Fig. 4.1. Locul amplasării profilelor de sol cercetate în cadrul catenei pedologice erozionale–deluviale, situate pe versantul Nord-vestic al bazinului de recepție „Negrea”



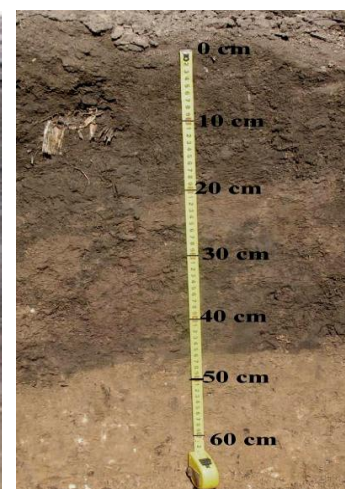
Profilul nr. 1 a. Cernoziom obișnuit neerodat moderat humifer cu profil humifer puternic profund slab carbonatic luto-argilos, desfundat



Profilul nr. 2 a. Cernoziom obișnuit slab erodat moderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfundat



Profilul nr. 3 a. Cernoziom obișnuit moderat erodat submoderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfundat



Profilul nr. 4 a. Cernoziom obișnuit puternic erodat slab humifer cu profil humifer semiprofund moderat carbonatic luto-argilos, desfundat



Profilul nr. 5 a. Sol deluvial tipic (cumulic tipic) submoderat humifer slab carbonatic lutos, cu sol îngropat mai adânc de 70 cm și profil humifer sumar foarte puternic profund

Fig. 4.2. Spectru de soluri răspândite în cadrul catenei pedologice erozionale - deluviale, cercetate pentru determinarea însușirilor hidrofizice și erodabilității

După defrișarea viilor și livezilor și utilizarea terenurilor la arabil este absolut necesară planificarea și implementarea măsurilor complexe de combatere a eroziunii solurilor.

Desfundarea a condus la derogarea profilului humifer inițial al solurilor în limitele stratului desfundat (fig. 4.2). Fostul strat humifer arabil a fost îngropat la adâncimea 40-60 cm, iar amestecul de orizonturi genetice subiacente, mai slab humifere, a fost scos la suprafața terestră. Pe parcurs de 25-30 ani de utilizare sub vii și livezi în stratul de suprafață 0-20 cm s-a restabilit parțial conținutul de humus, iar în partea de mijloc a stratului desfundat această restabilire practic nu s-a produs. Ca rezultat, stratul desfundat din punct de vedere a culorii și a conținutului de humus este diferențiat în trei părți: de suprafață, recent arabil, cu conținut de humus parțial restabilit; de mijloc - cu conținut de humus comparativ mai mic; interioară (fostul strat inițial arabil) – cu conținut ridicat de humus. În perioada de 40-45 ani de la desfundarea terenurilor nu s-a produs restabilirea profilului inițial al solului, ce contrazice afirmărilor unor cercetători care consideră că această restabilire se produce pe parcurs de 10 sau 20 ani [129].

În continuare prezentăm caracterizarea proprietăților solurilor catenei pedologice erozionale-deluviale pentru care s-au efectuat măsurări directe a scurgerilor solide și lichide de pe o anumită suprafață de teren, imitând precipitațiile prin ploi artificiale de o anumită intensitate și s-a calculat erodabilitatea folosind valorile anumitor indici ai solului prin formule matematice special elaborate [57].

4.2. Influența gradului de eroziune și proprietățile solurilor catenei asupra scurgerii și perderii de sol

Rezultatele determinării proprietăților fizice și hidrofizice ale solurilor catenei pedologice erozionale – deluviale sunt prezentate în tabelele 4.2- 4.5, Figurile 4.3 – 4.9 și tabelul Anexei 5.1.

Datele privind textura profilelor de sol cercetate în cadrul catenei sunt prezentate în tabelul 4.2. În contextul cercetărilor efectuate, textura reprezintă interes din punct de vedere a influenței acesteia asupra erodabilității solurilor de diferit grad de eroziune amplasate pe versanți. Este știut că solurile arabile cu textură grosieră sunt mai slab rezistente la eroziune prin apă și vânt decât cele cu textură fină [10, 45, 54, 73, 94].

Conform datelor tabelul 4.2 și Figura 4.3, solurile catenei pedologice erozionale-deluviale se caracterizează cu textură luto-argiloasă prăfoasă-nisipoasă, spațial omogenă, din punct de vedere a valorilor fracțiunilor granulometrice. Unele devieri de la această legitate se observă la solul deluvial tipic, format din depozite proluviale lutoase nisipoase-prăfoase stratificate. Din punct de vedere agronomic textură pentru toate profilele catenei pedologice este excelentă, întrucât asigură solului însușiri hidrofizice favorabile (tab. 4.4, 4.5 și fig. 4.6 – 4.8).

Conținutul comparativ înalt de nisip fin și praf grosier micșorează coeziunea dintre particule elementare de sol și, ca rezultat, solul la umiditatea corespunzătoare maturității fizice se lucrează comparativ ușor. Pe de altă parte, solurile cu așa textură sunt, de regulă, moderat, submoderat sau slab humifere și comparativ slab rezistente la eroziune.

Tabelul 4.2. Alcătuirea granulometrică a cernoziomurilor obișnuite de pe catena erozională-denuțaională

Orizontul și adâncimea (cm)	Dimensiunile fracțiunilor (mm); conținutul (% g/g)							Ka
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01	
Profilul nr. 1 a. Cernoziom obișnuit neerodat moderat humifer cu profil humifer puternic profund slab semicarbonatic luto-argilos, desfudat								
Ahkp1 0-20	0,9	14,5	32,2	7,5	12,5	32,4	52,4	1,07
Ahkp2 20-32	1,0	14,0	32,3	8,0	12,2	32,5	52,7	1,08
A+B1hkp 32-42	1,0	14,9	31,9	7,4	12,1	32,7	52,2	1,08
Ahbkp 42-62	0,9	11,5	35,0	5,8	12,0	33,8	52,6	1,12
Bhk1 62-71	1,0	10,8	34,6	6,5	12,7	34,4	53,6	1,14
Bhk2 71-87	0,8	11,3	34,3	8,5	11,3	33,8	53,6	1,12
BCk1 87-102	1,0	11,3	33,1	7,6	14,1	32,9	54,6	1,09
BCk2 102-120	1,3	13,1	30,7	7,5	15,0	32,4	54,9	1,07
Ck 120-140	1,4	12,1	35,0	8,1	13,2	30,2	51,5	1,00
Profilul nr. 2 a. Cernoziom obișnuit slab erodat moderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfudat								
Ahkp1 0-20	1,5	13,3	32,8	9,5	11,3	31,6	52,4	1,02
Ahkp2 20-34	1,7	15,3	28,9	9,8	11,7	32,6	54,1	1,05
Ahbkp 34-55	1,5	15,2	29,5	8,0	12,5	33,3	53,8	1,07
Bhk1 55-62	1,2	11,4	32,2	8,9	12,7	33,6	54,2	1,08
Bhk2 62-72	1,2	11,0	33,2	8,5	12,6	33,5	54,6	1,08
BCk1 72-95	1,3	11,3	33,0	7,6	13,6	33,2	54,4	1,07
BCk2 95-130	1,3	11,7	32,9	7,7	15,3	31,1	54,1	1,01
Ck 130-150	1,3	14,1	32,7	6,0	14,9	31,0	51,9	1,00

Tabelul 4.2. (continuare)

Orizontul și adâncimea (cm)	Dimensiunile fracțiunilor (mm); conținutul (% g/g)							Ka
	1-0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	<0,001	<0,01	
Profilul nr. 3 a. Cernoziom obișnuit moderat erodat submoderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfundat								
ABhkp1 0-15	2,1	13,9	32,4	7,6	12,2	31,8	51,6	1,05
ABhkp2 15-32	2,8	14,3	31,1	6,3	13,1	32,4	51,8	1,07
ABhbkp 32-44	2,4	14,0	30,3	7,9	13,0	32,4	53,3	1,07
Ahbkp 44-51	2,0	14,1	30,4	7,9	12,4	33,2	53,5	1,10
Bhk2 51-72	2,6	11,6	31,0	6,3	17,2	31,3	54,8	1,04
BCk1 72-110	2,2	12,3	30,8	6,4	17,1	31,2	54,7	1,03
BCk2 110-130	2,1	14,7	31,0	6,7	14,3	31,2	52,2	1,03
Ck 130-150	2,4	15,5	30,8	6,7	14,4	30,2	51,3	1,00
Profilul nr. 4 a. Cernoziom obișnuit puternic erodat slab humifer cu profil humifer semiprofund moderat carbonatic luto-argilos, desfundat								
Bhkp1 0-15	1,5	16,9	28,8	6,6	14,6	31,6	52,8	1,00
Bhkp2 15-25	1,4	15,2	30,4	7,1	14,0	31,9	53,0	1,00
Bbkp 25-42	1,7	12,1	32,8	7,3	13,1	33,0	53,4	1,04
BCk1 42-60	1,6	12,9	30,7	8,7	13,1	33,0	54,8	1,04
BCk2 60-90	1,4	13,0	31,3	8,0	12,8	33,5	54,3	1,05
Ck 90-110	1,3	14,2	32,7	6,2	13,9	31,7	51,8	1,00
Profilul nr. 5 a. Sol deluvial tipic (cumulic tipic) submoderat humifer slab carbonatic lutos, cu sol îngropat mai adânc de 70 cm și profil humifer sumar foarte puternic profund								
I hkp 0-20	1,3	24,7	29,8	5,0	10,0	29,2	44,2	0,95
II hkp 20-45	1,5	24,1	29,8	4,5	10,3	29,8	44,6	0,97
III hkp 45-70	2,4	23,7	28,9	4,0	10,2	30,8	45,0	1,00
Ahbk1 70-95	1,5	24,3	26,6	5,0	10,2	32,4	47,6	1,05
Ahbk2 95-115	1,2	21,2	27,7	6,9	10,2	32,8	49,9	1,06
Bhk2 115-140	1,6	21,0	28,1	7,4	11,2	32,7	49,3	1,06
BCk 140-160	2,6	22,8	28,4	4,3	13,1	30,8	48,2	1,00

Notă: Ka – coeficientul de argilizare a profilului solurilor, (Krupenikov Ig., Skreabina E., 1976).

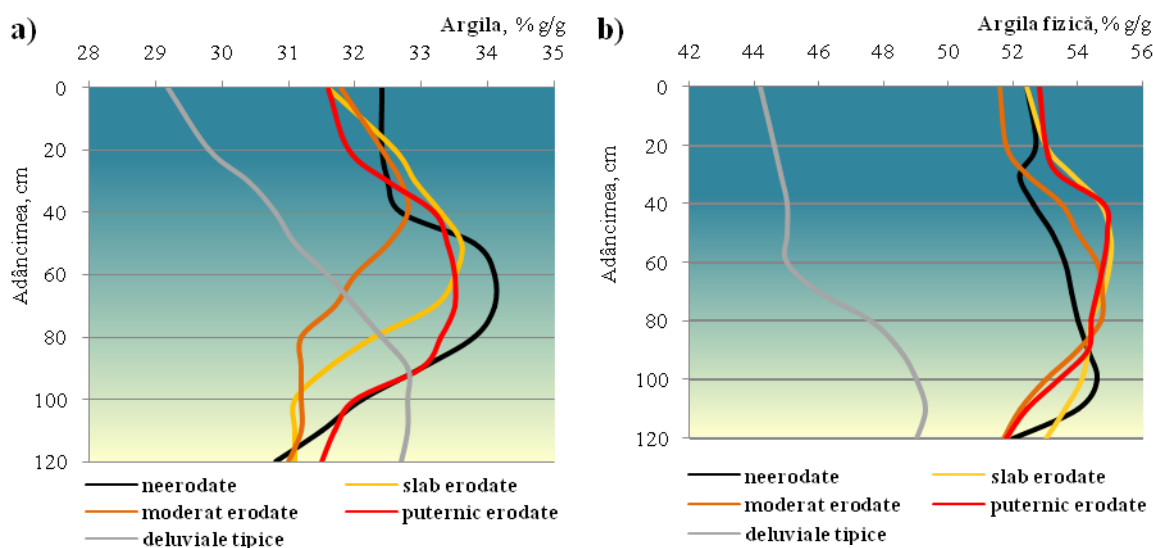


Fig. 4.3. Distribuirea argilei, % g/g (a) și argilei fizice, % g/g (b) pe profilul cernoziomurilor obișnuite neerodate, cu diferit grad de eroziune și solurilor deluviale tipice.

Alcătuirea structurală a solurilor catenei pedologice este prezentată în tabelul 4.3. Stratul recent arabil 0-20 cm al solurilor cercetate se caracterizează cu structură bună, artificial creată prin lucrări agrotehnice (tab. 4.3, cernere uscată). Aceasta se datorează faptului că solurile cu textura luto-argiloasă prăfoasă-nisipoasă, ca rezultat al coeziunii moderate dintre particulele elementare, se fărâmă comparativ ușor la lucrarea lor. Totodată, datorită hidrostabilității nesatisfăcătoare, sunt vulnerabile la eroziune (tab. 4.3, cernere umedă).

Starea fizico-mecanică a solurilor cercetate este apreciată prin valorile rezistenței la penetrare a stratului de sol (tab. 4.4, fig. 4.4a). 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/cm^2 rădăcinile plantelor practic nu pot pătrunde în sol.

Măsurările în teren a rezistenței la penetrare a straturilor și orizonturilor solurilor catenei la umiditatea apropiată capacității de câmp au evidențiat valori mici pentru stratul recent arabil și comparativ mari pentru straturile subiacente postarabile, ce majorează vulnerabilitatea solurilor catenei la eroziune.

Valorile densității solurilor cercetate depind de compoziția lor mineralogică și conținutul de humus în orizonturile genetice. Ele variază de la $2,62\text{-}2,63 \text{ g/cm}^3$ în stratul humifer arabil până la $2,70\text{-}2,71 \text{ g/cm}^3$ în orizonturile BC și C. (tab. 4.4). Asemenea valori ale densității sunt tipice pentru solurile Moldovei formate pe depozite loessoide [104, 139].

Tabelul. 4.3. Structura cernoziomurilor obișnuite cercetate în cadrul catenei pedologice erozionale - deluviale

Orizontul genetic și adâncimea (cm)	Conținutul de elemente structurale determinate prin cernere uscată (numărător) și de agregate hidrostabile (numitor), %											Calitatea structurii (numărător); hidrostabilitatea (numitor)
	>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25	Σ10-0,25	Σ>10+<0,25	
Profilul nr. 1 a. Cernoziom obișnuit neerodat moderat humifer cu profil humifer puternic profund slab carbonatic luto-argilos, desfumat												
Ahkp1 0-20	<u>32,0</u> -	<u>12,8</u> -	<u>6,6</u> -	<u>10,8</u> 0,4	<u>8,1</u> 0,8	<u>12,0</u> 1,2	<u>6,0</u> 5,8	<u>8,0</u> 38,4	<u>3,7</u> 53,4	<u>64,3</u> 46,6	<u>35,7</u> 53,4	<u>bună</u> satisfăcătoare
Ahkp2 20-32	<u>44,2</u> -	<u>11,0</u> -	<u>10,0</u> 0,2	<u>10,2</u> 1,6	<u>8,2</u> 1,4	<u>8,4</u> 2,0	<u>3,4</u> 4,8	<u>3,3</u> 35,8	<u>1,3</u> 54,2	<u>54,5</u> 45,8	<u>45,5</u> 54,2	<u>satisfăcătoare</u> satisfăcătoare
(Ah+B1)hkp 32-42	<u>53,3</u> -	<u>7,4</u> -	<u>6,7</u> 0,2	<u>9,7</u> 0,6	<u>6,1</u> 1,0	<u>7,9</u> 3,6	<u>3,6</u> 16,4	<u>3,7</u> 39,4	<u>1,6</u> 48,6	<u>45,1</u> 51,4	<u>54,9</u> 48,6	<u>satisfăcătoare</u> satisfăcătoare
Profilul nr. 2a. Cernoziom obișnuit slab erodat moderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfumat												
Ahkp1 0-20	<u>32,2</u> -	<u>12,8</u> -	<u>6,6</u> -	<u>11,0</u> 0,4	<u>9,1</u> 0,6	<u>11,6</u> 0,6	<u>4,8</u> 4,6	<u>8,1</u> 32,0	<u>3,8</u> 61,8	<u>64,0</u> 38,2	<u>36,0</u> 61,8	<u>bună</u> nesatisfăcătoare
Ahkp2 20-34	<u>46,9</u> -	<u>8,1</u> -	<u>8,6</u> 0,2	<u>10,7</u> 0,8	<u>7,2</u> 0,8	<u>9,6</u> 1,4	<u>3,3</u> 6,4	<u>4,2</u> 23,2	<u>1,4</u> 67,2	<u>51,7</u> 32,8	<u>48,3</u> 67,2	<u>satisfăcătoare</u> nesatisfăcătoare
Ahbkp 34-55	<u>50,2</u> -	<u>8,6</u> -	<u>8,9</u> 0,8	<u>9,6</u> 2,6	<u>6,2</u> 2,0	<u>6,3</u> 2,2	<u>4,0</u> 9,6	<u>4,6</u> 33,4	<u>1,6</u> 49,4	<u>48,2</u> 50,6	<u>51,8</u> 49,4	<u>satisfăcătoare</u> satisfăcătoare
Profilul nr. 3a. Cernoziom obișnuit moderat erodat submoderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfumat												
ABhkp1 0-15	<u>32,4</u> -	<u>14,9</u> -	<u>6,6</u> -	<u>6,3</u> 0,2	<u>8,6</u> 2,2	<u>8,8</u> 2,6	<u>7,6</u> 4,2	<u>9,3</u> 24,8	<u>5,5</u> 67,0	<u>62,1</u> 34,0	<u>37,9</u> 67,0	<u>bună</u> nesatisfăcătoare
ABhkp2 15-32	<u>57,6</u> -	<u>7,6</u> -	<u>6,2</u> 0,2	<u>6,2</u> 0,8	<u>6,4</u> 0,4	<u>6,8</u> 1,4	<u>3,5</u> 8,4	<u>3,9</u> 20,2	<u>2,2</u> 68,6	<u>40,2</u> 31,4	<u>59,8</u> 68,6	<u>satisfăcătoare</u> nesatisfăcătoare
Ahbkp 32-44	<u>51,0</u> -	<u>8,7</u> -	<u>8,4</u> 0,2	<u>8,6</u> 0,8	<u>6,0</u> 1,4	<u>6,2</u> 7,2	<u>5,0</u> 8,2	<u>4,2</u> 29,6	<u>1,9</u> 52,6	<u>47,1</u> 47,4	<u>52,9</u> 52,6	<u>satisfăcătoare</u> satisfăcătoare

Tabelul 4.3. (continuare)

Orizontul genetic și adâncimea (cm)	Conținutul de elemente structurale determinate prin cernere uscată (numărător) și de agregate hidrostabile (numitor), %											Calitatea structurii (numărător); hidrostabilitatea (numitor)
	>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25	Σ10-0,25	Σ>10+<0,25	
Profilul nr. 4a. Cernoziom obișnuit puternic erodat slab humifer cu profil humifer semiprofund moderat carbonatic luto-argilos, desfumat												
Bhkp1 0-15	<u>34,8</u> -	<u>13,2</u> -	<u>7,9</u> 0,8	<u>7,9</u> 2,0	<u>7,9</u> 2,0	<u>7,0</u> 2,4	<u>6,0</u> 2,0	<u>8,5</u> 23,2	<u>6,8</u> 47,6	<u>58,4</u> 32,4	<u>41,6</u> 47,6	satisfăcătoare nesatisfăcătoare
Bhkp2 15-25	59,5 -	<u>7,0</u> -	<u>6,5</u> 2,8	<u>6,7</u> 2,6	<u>5,3</u> 3,8	<u>5,5</u> 3,4	<u>3,8</u> 4,0	<u>3,2</u> 13,8	<u>2,5</u> 69,6	<u>38,0</u> 30,4	<u>62,0</u> 69,6	nesatisfăcătoare nesatisfăcătoare
Bbkp 25-42	<u>50,2</u> -	<u>9,7</u> 0,6	<u>8,9</u> 1,6	<u>8,0</u> 3,0	<u>6,9</u> 4,8	<u>4,5</u> 5,2	<u>4,0</u> 6,2	<u>4,7</u> 16,8	<u>3,1</u> 61,8	<u>46,7</u> 38,2	<u>53,3</u> 61,8	satisfăcătoare nesatisfăcătoare
Profilul nr. 5a. Sol deluvial tipic submoderat humifer slab carbonatic lutos, cu sol îngropat mai adânc de 70 cm și profil humifer sumar foarte puternic profund												
Ihkp 0-20	<u>41,6</u> -	<u>11,0</u> -	<u>10,0</u> -	<u>9,0</u> 1,0	<u>8,0</u> 4,6	<u>7,8</u> 6,4	<u>5,2</u> 10,0	<u>5,0</u> 16,2	<u>2,4</u> 61,8	<u>56,0</u> 38,2	<u>44,0</u> 61,8	satisfăcătoare nesatisfăcătoare
IIhkp 20-45	<u>51,0</u> -	<u>8,2</u> -	<u>8,8</u> -	<u>7,8</u> 0,2	<u>5,4</u> 1,0	<u>4,2</u> 4,6	<u>5,0</u> 12,2	<u>4,6</u> 18,4	<u>5,0</u> 63,6	<u>44,0</u> 36,4	<u>56,0</u> 63,6	satisfăcătoare nesatisfăcătoare

Tabelul 4.4. Însușirile fizice ale cernoziomurilor obișnuite răspândite în cadrul catenei pedologice erozionale - deluviale pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul și adâncimea, cm	Argilă <0,001mm	Argilă fizică <0,01mm	D	DA	PT	PA	CH	CO	W, câmp	CC	CO	W, câmp	CC	Rezervele de apă la umiditatea				RP, la W≈ CC
														W, câmp	CC	CO	CU	
														mm apă pe stratul de sol 100 cm				
% g/g		g/cm ³		% v/v		% g/g				% v/v				kgf/cm ²				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Profilul nr. 1 a. Cernoziom obișnuit neerodat moderat humifer cu profil humifer puternic profund slab carbonatic luto-argilos, desfundat																		
Ahkp1 0-20	32,4	52,4	2,62	1,18	54,9	19,7	8,7	13,0	26,0	29,8	15,3	30,7	35,2	61,4	70,4	30,7	39,8	5
Ahkp2 20-32	32,5	52,7	2,64	1,44	45,7	7,5	9,1	13,6	24,4	26,5	19,6	35,1	38,2	42,1	45,8	23,5	22,3	18
A+B1hkp 32-42	32,7	52,2	2,65	1,40	47,2	10,3	9,1	13,6	25,8	26,4	19,0	36,1	36,9	36,1	36,9	19,0	17,9	16
Ahbkp 42-62	33,8	52,6	2,66	1,39	47,7	12,3	8,9	13,3	25,3	25,5	18,5	33,2	35,4	66,4	70,8	37,0	33,8	14
Bhk1 62-71	34,4	53,6	2,68	1,44	46,3	9,9	9,0	13,5	24,7	25,3	19,4	35,6	36,4	32,0	32,8	17,5	15,3	18
Bhk2 71-87	33,8	53,6	2,69	1,46	45,7	10,1	8,8	13,2	23,7	24,4	19,3	34,6	35,6	55,4	56,9	30,8	26,0	21
BCk1 87-102	32,9	54,6	2,69	1,46	45,7	11,5	8,6	12,9	22,5	23,4	18,8	32,9	34,2	49,4	51,3	28,2	20,1	24
BCk2 102-120	32,4	54,9	2,71	1,47	45,7	13,5	8,5	12,8	21,4	21,9	18,8	31,5	32,2	56,7	57,9	33,8	-	-
Ck 120-140	30,2	51,5	2,72	1,48	45,6	14,2	8,4	12,6	20,5	21,2	18,6	30,3	31,4	60,6	62,8	37,2	-	-
Profilul nr. 2 a. Cernoziom obișnuit slab erodat moderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfundat																		
Ahkp1 0-20	31,6	52,4	2,62	1,15	56,1	23,8	8,7	13,0	25,8	28,1	15,0	29,7	32,3	59,4	64,6	29,9	34,6	5
Ahkp2 20-34	32,6	54,1	2,64	1,43	45,8	9,3	8,8	13,2	24,7	27,3	18,9	35,3	39,0	49,4	54,7	26,4	24,6	18
Ahbkp 34-55	33,3	53,8	2,66	1,36	48,9	15,6	9,0	13,5	25,2	27,3	18,4	34,3	37,1	72,0	77,9	38,6	49,7	15
Bhk1 55-62	33,6	54,2	2,68	1,41	47,4	13,5	9,1	13,6	25,1	24,1	19,2	35,4	34,0	24,8	23,8	13,4	10,4	20
Bhk2 62-72	33,5	54,6	2,69	1,45	46,1	12,3	8,9	13,3	24,0	23,3	19,3	34,8	33,8	34,8	33,8	19,3	14,5	22
BCk1 72-95	33,2	54,4	2,70	1,46	45,9	12,0	8,4	12,6	23,1	23,2	18,4	33,7	33,9	77,5	77,9	42,3	54,0	23
BCk2 95-130	31,1	54,1	2,72	1,48	45,6	12,2	8,0	12,0	22,4	22,6	17,8	33,2	33,4	116,2	116,9	62,3	7,4	23
Ck 130-150	31,0	51,9	2,72	1,48	45,6	13,5	8,0	12,0	21,6	21,7	17,8	32,0	32,1	64,0	64,2	35,6	-	-
Profilul nr. 3 a. Cernoziom obișnuit moderat erodat submoderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfundat																		
ABhkp1 0-15	31,8	51,6	2,63	1,17	55,5	23,9	8,4	12,6	24,3	27,0	14,7	28,4	31,6	42,6	47,4	22,1	25,3	6
ABhkp2 15-32	32,4	51,8	2,65	1,50	43,4	5,3	8,9	13,3	24,4	25,4	19,9	36,6	38,1	62,2	64,8	33,9	31,0	19
ABhbkp 32-44	32,4	53,3	2,67	1,45	45,7	8,4	9,0	13,5	24,5	25,7	19,6	35,5	37,3	42,6	44,8	23,5	21,3	18
Ahbkp 44-51	33,2	53,5	2,69	1,41	47,6	12,3	9,1	13,6	24,3	25,0	19,2	34,3	35,3	24,0	24,7	13,4	11,3	18
Bhk2 51-72	31,3	54,8	2,69	1,47	45,4	10,3	9,0	13,5	23,4	23,9	19,8	34,4	35,1	72,2	73,7	41,7	32,0	19
BCk1 72-110	31,2	54,7	2,70	1,51	43,9	10,7	8,4	12,6	21,4	22,0	19,0	32,3	33,2	122,7	126	72,2	39,8	22
BCk2 110-130	31,2	52,2	2,71	1,52	43,9	12,1	8,0	12,0	20,6	20,9	18,2	31,3	31,8	62,6	63,6	36,4	-	22
Ck 130-150	30,2	51,3	2,73	1,52	44,3	12,5	7,8	11,8	20,6	20,9	17,9	31,3	31,8	62,6	63,6	35,8	-	-

Tabelul 4.4. (continuare)

Orizontul și adâncimea, cm	Argilă <0,001 mm	Argilă fizică <0,01 mm	D	DA	PT	PA	CH	CO	W, câmp	CC	CO	W, câmp	CC	Rezervele de apă la umiditatea				RP, la W≈ CC
														W, câmp	CC	CO	CU	
	% g/g		g/cm ²		% v/v			% g/g			% v/v			mm apă pe stratul de sol 100 cm				kgf/cm ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Profilul nr. 4 a. Cernoziom obișnuit puternic erodat slab humifer cu profil humifer semiprofund moderat carbonatic luto-argilos, desfundat																		
Bhkp1 0-15	31,6	52,8	2,63	1,21	53,9	20,9	8,7	13,0	26,6	27,3	15,7	32,2	33,0	48,3	49,5	23,6	25,9	6
Bhkp2 15-25	31,9	53,0	2,64	1,43	45,8	9,8	8,8	13,2	25,3	25,2	18,9	36,2	36,0	36,2	36,0	18,9	17,1	14
Bbcp 25-42	33,0	53,4	2,67	1,49	44,2	6,3	8,6	12,9	23,8	25,5	19,2	35,5	37,9	60,4	64,4	32,7	31,8	19
BCK1 42-60	33,0	54,8	2,69	1,50	44,2	9,1	8,5	12,8	22,5	23,4	19,2	33,8	35,1	60,8	63,2	34,7	28,6	22
BCK2 60-90	33,5	54,3	2,69	1,51	43,9	11,0	8,0	12,0	21,2	21,8	18,1	32,0	32,9	96,0	98,7	54,4	44,4	22
Ck 90-110	31,7	51,8	2,71	1,51	42,3	11,5	7,8	11,7	20,4	20,4	17,7	30,8	30,8	61,6	61,6	35,4	13,1	21
Profilul nr. 5 a. Sol deluvial tipic submoderat humifer slab carbonatic lutos, cu sol îngropat mai adânc de 70 cm și profil humifer sumar foarte puternic profund																		
I hkp 0-20	29,2	44,2	2,63	1,23	53,2	16,5	8,6	12,9	23,0	29,8	15,9	28,3	36,7	56,6	73,4	31,7	48,6	8
II hkp 20-45	29,8	44,6	2,66	1,45	45,5	6,9	8,3	12,5	22,8	26,6	18,1	33,1	38,6	82,8	96,5	45,3	58,7	18
III hkp 45-70	30,8	45,0	2,68	1,50	44,0	4,4	7,6	11,4	22,8	26,4	17,1	34,2	39,6	85,5	99,0	42,8	60,7	20
Ahbk1 70-95	32,4	47,6	2,69	1,41	47,6	9,7	9,0	13,4	23,7	26,9	18,9	33,4	37,9	83,5	94,8	47,2	55,0	18
Ahbk2 95-115	32,8	49,9	2,70	1,40	48,1	10,9	9,4	14,1	24,1	26,6	19,7	33,7	37,2	67,4	74,4	39,5	11,0	17
Bhk2 115-140	30,7	49,3	2,71	1,45	46,5	7,9	9,0	13,5	23,2	26,6	19,6	33,6	38,6	84,0	96,5	48,9	47,6	-
BCK 140-160	30,8	48,2	2,71	1,50	44,6	4,7	9,0	13,5	22,1	26,6	20,2	33,2	39,9	66,4	79,8	40,5	39,3	-

Notă: D – densitatea; DA – densitatea aparentă; PT – porozitatea totală; CH – coeficientul de higroscopicitate; CO – coeficientul de ofilire; CC – capacitatea de câmp; CU – capacitatea de apă utilă; W – umiditatea solului; PA – porozitatea de aerație; RP – rezistența solului la penetrare.

Tabelul. 4.5 Rezervele de apă, mm în stratul de 100 cm sol

Rezervele de apă, mm pe 100 cm sol la umiditatea	Profilul 1, sol neerod at	Profilul 2, sol slab erodat	Profilul 3, sol moderat erodat	Profilul 4, sol puternic erodat	Profilul 5, sol deluvial tipic
	clasa de mărime pentru fiecare indicator				
Momentană	336 mm - mijlocie	335 mm - mijlocie	334 mm – mijlocie	332 mm - mijlocie	325 mm - mijlocie
CC	358 mm - mare	349 mm – mijlocie	348 mm – mijlocie	343 mm - mijlocie	382 mm - mare
CO	183 mm - mare	179 mm – mare	188 mm – mare	182mm - mare	177 mm - mare
CU	175 mm – mare	170 mm - mijlocie	160 mm - mijlocie	161 mm - mijlocie	205mm – foarte mare

O însușire fizică principală de care depinde erodabilitatea și alte însușiri este densitatea aparentă. La rândul său, valorile densității aparente ale orizonturilor de sol depind de starea structurală, conținutul de substanță organică, gradul de tasare al acestora [104]. Conform datelor tabelului 4.4 și Figurii 4.4b, profilul solurilor cercetate se divizează în următoarele straturi cu diferite valori ale densității aparente: straturile recent arabile afânate (0-20 cm) cu valori ale densității aparente în limitele 1,15-1,23 g/cm³; straturile postarabile compactate (15-35 cm sau 20-35 cm) cu valori ale densității aparente cuprinse între 1,43 și 1,50 g/cm³; straturile postarabile humifere slab tasate, îngropate în adâncime (40-60 cm) prin desfundare cu valori ale densității aparente 1,30-1,40 g/cm³. Orizonturile situate mai adânc de 50-60 cm, în așezare naturală, au valori ale densității aparente în limitele 1,40-1,50 g/cm³.

Densitatea aparentă influențează eroziunea solului indirect prin influența sa asupra permeabilității pentru apă. Cu cât mai compact este stratul recent arabil și subarabil al solurilor, cu atât mai probabil este formarea scurgerilor pe suprafața solului și spălarea pământului fin din acest strat.

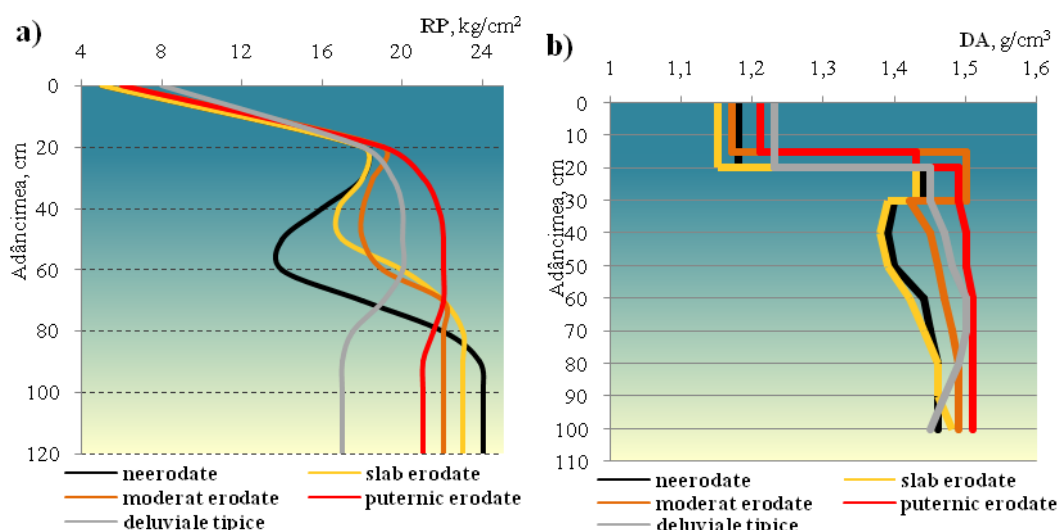


Fig. 4.4. Valorile rezistenței la penetrare RP, kgf/cm² (a) și densității aparente DA, g/cm³ (b) pe profilul cernoziomurilor obișnuite neerodate, cu diferit grad de eroziune și deluviale tipice

Valorile porozității totale și porozității de aerație ale solurilor catenei pedologice sunt prezentate în tabelul 4.4 și Figura 4.5a. Conform rezultatelor obținute, valorile porozității totale pentru solurile cercetate sunt mari în stratul arabil afânat și mici în stratul subarabil compact, ce negativ influențează permeabilitatea pentru apă a solurilor și mărește vulnerabilitatea acestora la eroziune. Porozitatea de aerație (tab. 4.4 și fig. 4.5b) este mare sau mijlocie în stratul recent arabil și mică în stratul subarabil compact. Problema remedierii însușirilor fizice, inclusiv a diminuării compactării excesive a stratului subiacent postarabil este una din cele mai principale pentru cernoziomurile arabile.

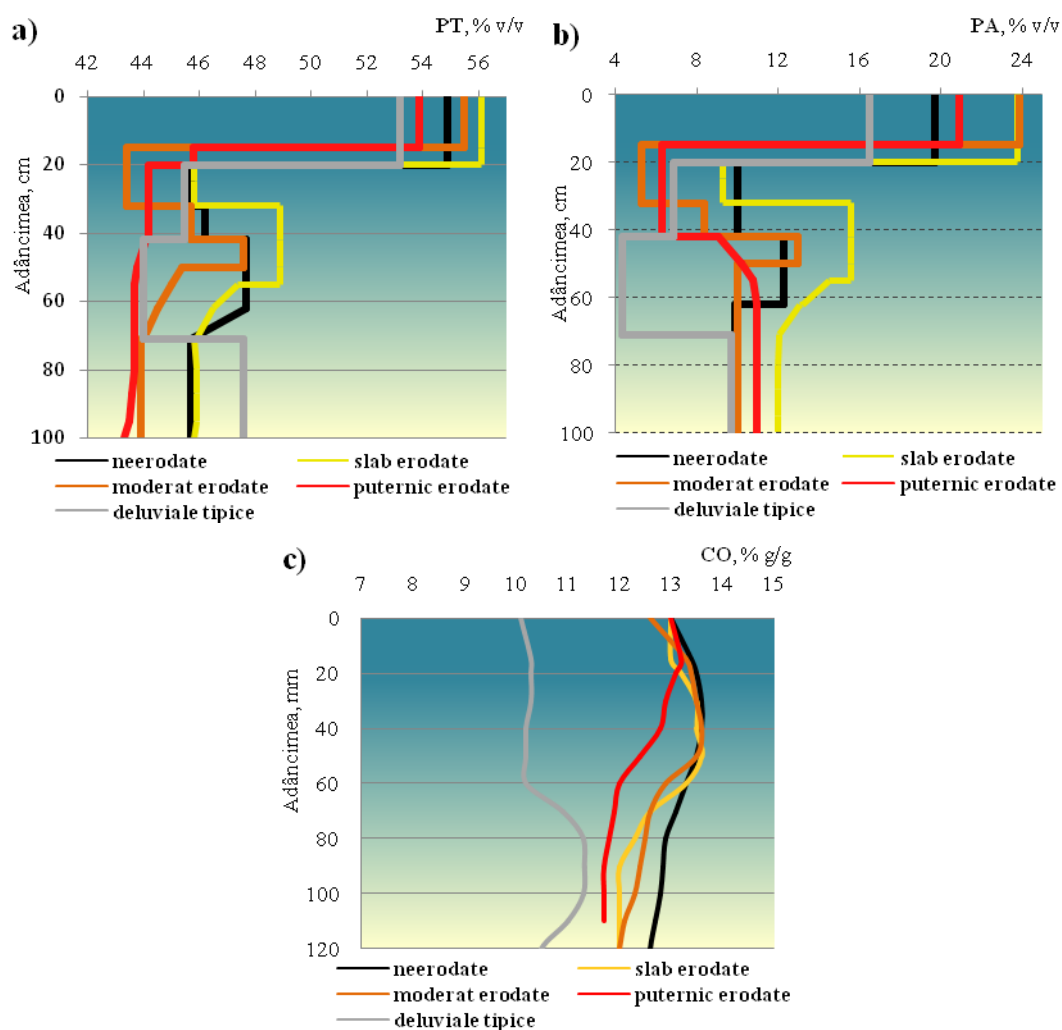


Fig. 4.5. Valorile porozității totale, % v/v (a), porozității de aeratie, % v/v la CC (b) și coeficientului de ofilire CO, % g/g (c) pe profilul cernoziomurilor obișnuite neerodate, cu diferit grad de eroziune și deluviale tipice

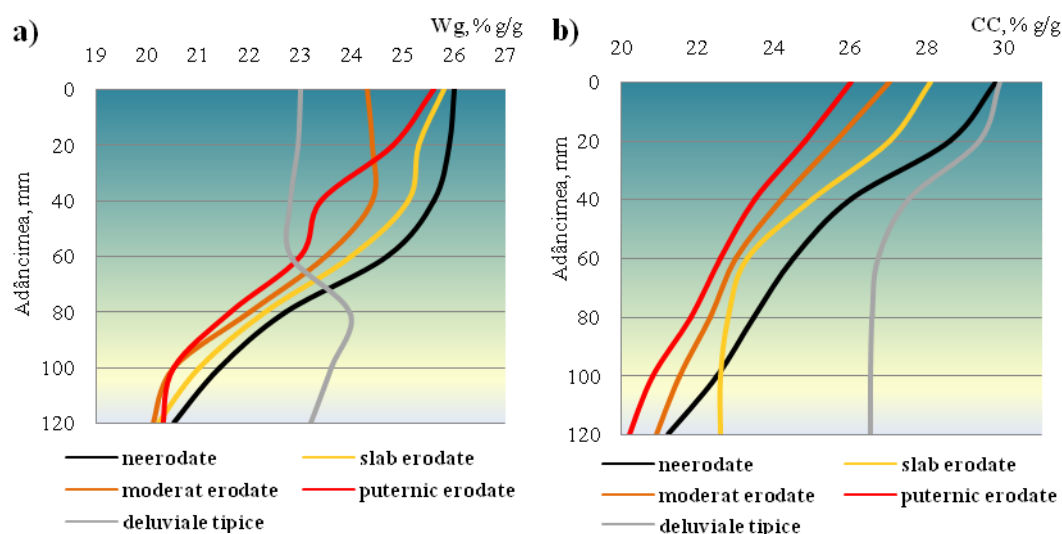


Fig. 4.6. Valorile umidității în câmp (W, % g/g (a)) primăvara până la semănat și capacității de câmp (CC, % g/g (b)) pe profilul solurilor cercetate

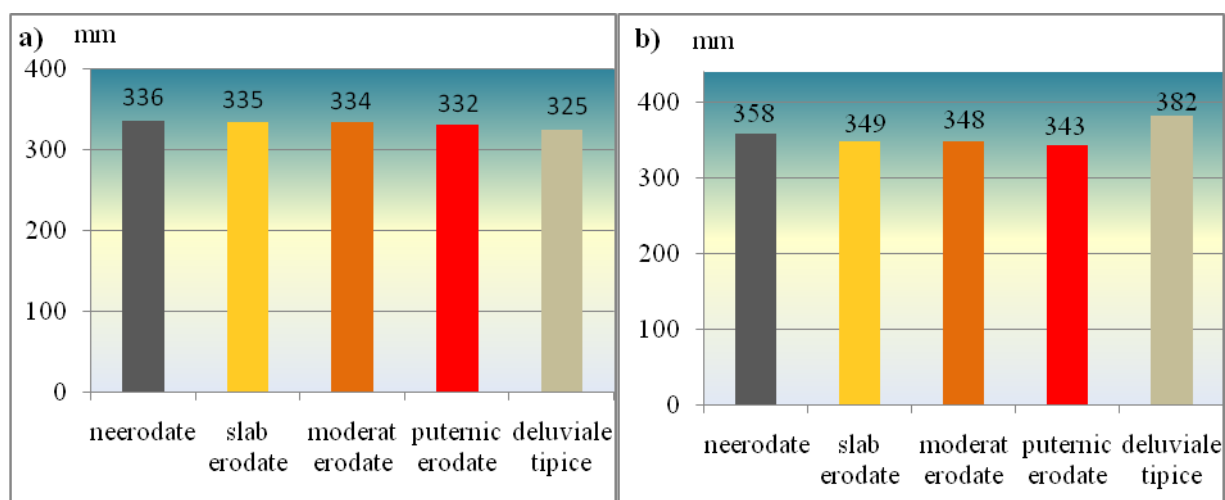


Fig. 4.7. Rezervele de apă la umiditatea solurilor până la începutul vegetației culturilor agricole **(a)**, și la umiditatea corespunzătoare CC **(b)**, mm apă în 100 cm de sol, în cernoziomurile obișnuite neerodate, cu diferit grad de eroziune și deluviale tipice

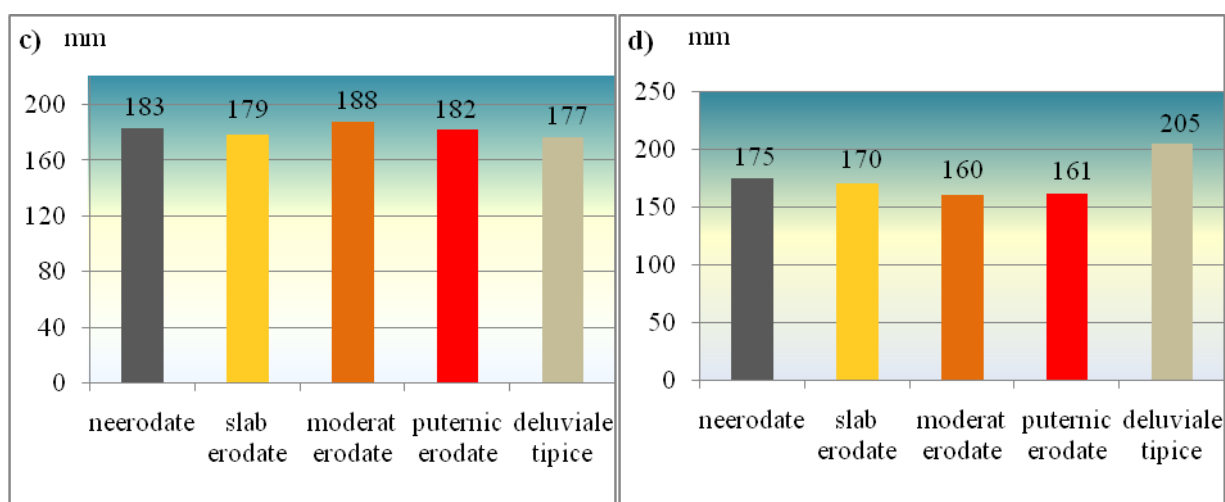


Fig. 4. 8. Rezervele de apă la umiditatea corespunzătoare CO **(c)** și CU **(d)**, mm apă în 100 cm de sol, în solurile neerodate, cu diferit grad de eroziune și deluviale tipice

Conținutul de apă la capacitatea de câmp (tab. 4.4, fig. 4.6a) este mare în stratul arabil și mijlociu în straturile subiacente ale solurilor cercetate. În adâncime valorile CC, pe profilele solurilor cercetate se micșorează lent. Rezervele de apă la CC (tab. 4.5, fig. 4.7b) sunt maxime în solurile neerodate și se micșorează treptat în dependență de gradul lor de eroziune. Totuși, din cauza diferenței de conținut în substanță organică, valorile rezervelor de apă în solurile neerodate, slab, moderat și puternic erodate se deosebesc puțin între ele și sunt determinate preponderent de textura omogenă a acestora. Conform claselor de valori, rezervele de apă la CC sunt mari pentru solurile neerodate și deluviale (cumulice) și mijlocii pentru toate solurile erodate, micșorându-se lent de la cele slab erodate spre cele puternic erodate.

Rezerva momentană de apă, mm în 100 cm de sol, la umiditatea solurilor de până la

începutul vegetației culturilor agricole, în cernoziomurile obișnuite neerodate, cu diferit grad de eroziune și deluviale (cumulice) sunt practic egale cu rezervele potențiale de apă la umiditatea corespunzătoare CC. (tab. 4.5, fig. 4.8).

Coeficientul de ofilire pentru solurile cercetate (tab. 4.4 și fig. 4.5c) este mare. Rezervele de apă la umiditatea solurilor corespunzătoare CO sunt mari, cu variații de 170-180 mm pe 100 cm sol (tab. 4.5, fig. 4.8c). calculele efectuate arată că rezervele de apă utilă pe grosimea de 100 cm, în solurile catenei sunt mari pentru solurile neerodate și deluviale și mijlocii pentru solurile afectate de eroziune, micșorându-se lent de la cele slab spre cele puternic erodate (tab. 4.5, fig. 4.8d).

Posibilitatea solurilor catenei pedologice erozionale - deluviale de a înmagazina cantități mari de apă în profilul lor este un factor pozitiv din punct de vedere a micșorării scurgerilor de pe versanți utilizați la arabil prin aplicarea măsurilor simple antierozionale de tipul drenaj-cârțiță, subsolaj și alte procedee agrotehnice.

O însușire fizică importantă care influențează direct procesele erozionale pe versanți, cum s-a menționat, este permeabilitatea solurilor pentru apă. Datele privind permeabilitatea solurilor catenei pedologice erozionale - deluviale pentru apă sunt prezentate în tabelul Anexei 5.1 și Figura 4.9. Conform cercetărilor prof. Canarache A. [10], pătrunderea apei în sol, infiltrarea, se desfășoară sub efectul a două mecanisme simultane: primul – diferența de umiditate dintre straturile de sol (gradientul de potențial matricial); al doilea - gradientul de potențial gravitațional datorită grosimii stratului de apă care se infiltrează.

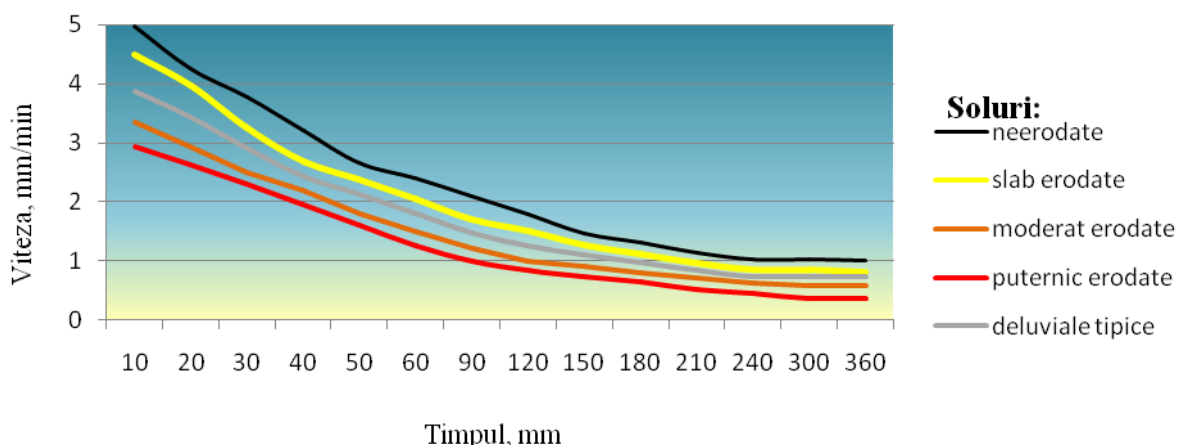


Fig. 4.9. Permeabilitatea pentru apă a solurilor cercetate

Datele prezentate în Figura 4.9 demonstrează că în solurile nesaturate la începutul infiltrației permeabilitatea pentru apă este mare, apoi treptat scade și se stabilizează aproximativ peste 6 ore. Astfel, în procesul de infiltrație se separă: viteza inițială de infiltrație; viteza de infiltrație la un anumit moment; viteza finală de infiltrație. Cu cât mai mare este viteza de

infiltrație a apei, cu atât mai mic este pericolul de eroziune a solului. Permeabilitatea a fost evaluată după volumul de apă infiltrat în prima oră de observații (scara Kacinski N.) și după viteza finalizată de infiltrație [10]. Solurile catenei au permeabilitatea pentru apă mare (124-217 mm), conform clasificăției Kacinski N. [94] (tab. 4.6).

Tabelul 4.6. Aprecierea permeabilității solului

Permeabilitate	Infiltrația	
	în prima oră, mm	viteza stabilită, mm/h
Excesiv de mică	< 30	< 3
Foarte mică	30 – 70	3 – 5
Mică	70 – 100	5 – 20
Mijlocie	100 – 500	21 – 35
Mare	500 – 1000	36 – 70
Foarte mare	> 1000	> 70

Conform tabelului 4.6, viteza finală de infiltrație pentru solurile cercetate ale catenei pedologice erozionale-deluviale este următoarea: neerodate - foarte mare (75 mm/h); slab erodate – mare (49 mm/h); moderat erodate – mijlocie (35 mm/h); puternic erodate – mică (20 mm/h). Astfel, viteza de infiltrație în solul puternic erodat este de 3 – 4 ori mai mică decât în cele neerodate, deci solurile erodate sunt mai vulnerabile la eroziune decât cele neerodate.

Datele privind valorile principalelor însușiri chimice ale solurilor catenei pedologice sunt prezentate în tabelul 4.7 și Figura 4.10.

Profilul carbonatic și cel humifer al solurilor cercetate este derogat prin desfundare și, ca regulă, inversat în limitele stratului desfundat. După conținutul de humus (fig. 4.10a) în straturile recent arabile + postarabile (0-30 cm) solurile neerodate și slab erodate sunt moderat humifere (conținutul de humus 3,0-3,3 %), cele moderat erodate – submoderat humifere (2,7-2,9%), iar cele puternic erodate - slab humifere (1,9-2,3 %). Problema majorării fluxului de substanță organică, atât în solurile erodate, cât și în cele neerodate, este determinată în menținerea stării lor de calitate și a capacității de producție. Raportul C:N în humusul stratului arabil al acestor soluri este destul de îngust - cca 8-9. Solurile sunt slab sau foarte slab asigurate cu fosfor mobil și optimal asigurate cu potasiu mobil. Problema epuizării rezervelor de fosfor în soluri devine una din cele mai actuale, care în viitorul apropiat v-a diminua creșterea volumului și calității producției agricole.

Valorile pH-lui pe profilul solurilor neerodate și slab erodate variază de la 7,3 la 7,5 în orizontul A până la 8,1-8,3 în orizonturile subiacente și roca de solificare (fig. 4.11).

Tabelul 4.7. Însușirile chimice ale cernoziomurilor obișnuite răspândite în cadrul catenei pedologice erozionale-deluviale pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul și adâncimea (cm)	pH (H ₂ O)	CaCO ₃	P ₂ O ₅ total	Humus	N total	C: N	Forme mobile (mg/100g sol)			
		% g/g					P ₂ O ₅	K ₂ O	N-NO ₃	
Profilul nr. 1a. Cernoziom obișnuit neerodat moderat humifer cu profil humifer puternic profund slab carbonatic luto-argilos, desfumat										
Ahkp1 0-20	7,3	0	0,120	3,26	0,206	9,2	2,00	28,0	0,565	
Ahkp2 20-32	7,3	0	0,090	3,03	0,203	8,7	1,50	18,2	0,466	
A+B1hkp 32-42	7,6	3,2	0,087	2,64	0,174	8,1	1,22	16,0	0,466	
Ahbkp 42-62	7,2	1,8		3,38						
Bhk1 62-71	7,7	10,4		2,06						
Bhk2 71-87	7,9	17,2		1,39						
BCk1 87-102	8,1	20,2		1,00						
BCk2 102-120	8,3	17,9		0,68						
Ck 120-140	8,3	17,8		0,38						
Profilul nr. 2a. Cernoziom obișnuit slab erodat moderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfumat										
Ahkp1 0-20	7,5	3,9	0,110	3,04	0,204	8,6	1,50	26,4	0,443	
Ahkp2 20-34	7,5	3,4	0,080	2,89	0,202	8,3	1,10	18,2	0,389	
Ahbkp 34-55	7,6	2,0	0,095	3,06	0,204	8,7	0,82	17,0	0,420	
Bhk1 55-62	7,7	11,6		1,81						
Bhk2 62-72	7,9	11,7		1,39						
BCk1 72-95	8,0	16,0		0,92						
BCk2 95-130	8,1	16,3		0,64						
Ck 130-150	8,2	16,4		0,34						
Profilul nr. 3a. Cernoziom obișnuit moderat erodat submoderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfumat										
ABhkp1 0-15	7,8	2,2	0,090	2,93	0,200	8,5	1,60	23,0	0,420	
ABhkp2 15-32	7,9	4,1	0,080	2,74	0,188	8,5	0,80	18,0	0,420	
ABhbkp 32-44	7,8	4,4	0,079	2,62	0,174	8,7	0,70	18,0	0,389	
Ahbkp 44-51	7,4	4,3		2,94						
Bhk2 51-72	7,8	13,7		1,47						
BCk1 72-110	8,0	17,4		0,71						
BCk2 110-130	8,1	20,2		0,60						
Ck 130-150	8,3	13,6		0,21						

Tabelul 4.7. (continuare)

Orizontul și adâncimea (cm)	pH (H ₂ O)	CaCO ₃	P ₂ O ₅ total	Humus	N total	C : N	Forme mobile (mg/100g sol)			
		% g/g					P ₂ O ₅	K ₂ O	N-NO ₃	
Profilul nr. 4a. Cernoziom obișnuit puternic erodat slab humifer cu profil humifer semiprofund moderat carbonatic luto-argilos, desfundat										
Bhkp1 0-15	8,0	5,6	0,086	2,36	0,168	8,7	1,00	18,0	0,296	
Bhkp2 15-25	8,0	6,9	0,066	1,97	0,134	8,5	0,80	17,0	0,306	
Bbkp 25-42	7,9	8,3	0,077	2,05	0,144	8,3	0,70	16,0	0,339	
BCk1 42-60	7,9	18,4		1,00						
BCk2 60-90	8,1	20,3		0,64						
Ck 90-110	8,3	26,8		0,38						
Profilul nr. 5a. Sol deluvial tipic submoderat humifer slab carbonatic lutos, cu sol îngropat mai adânc de 70 cm și profil humifer sumar foarte puternic profund										
I hkp 0-20	8,1	1,6	0,090	2,32	0,157	8,6	1,60	20,0	0,366	
II hkp 20-45	7,8	2,7	0,080	2,29	0,157	8,5	1,50	17,0	0,333	
III hkp 45-70	7,7	2,5		2,28						
Ahbk1 70-95	7,7	2,1	0,191	3,04	0,191	9,2	1,20	26,0	0,466	
Ahbk2 95-115	7,7	1,9		2,93						
Bhk2 115-140	7,8	2,3		1,34						
BCk 140-160	8,3	8,9		0,80						

Pentru stratul arabil al solurilor moderat și puternic erodate valorile pH-lui sunt mai mari – 7,8- 8,1, ce se explică prin faptul că aceste straturi sunt formate din orizonturile subiacente carbonatice, scoase la suprafață prin desfundare.

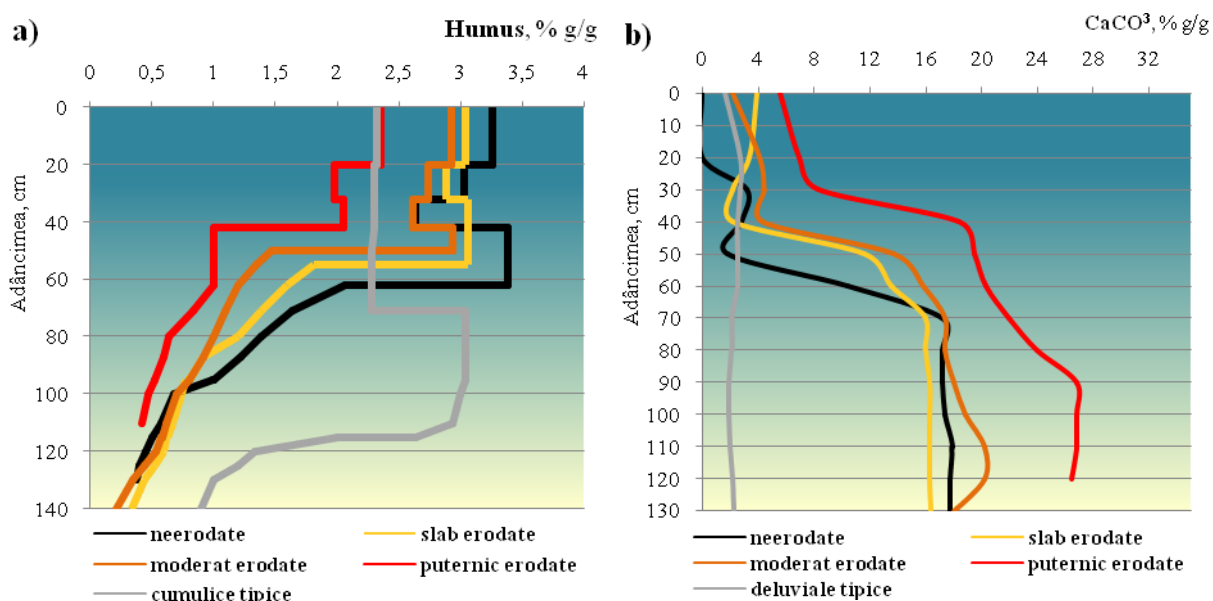


Fig. 4.10. Conținutul de humus (a), și de carbonați (b), în cernoziomurile obișnuite neerodate, cu diferit grad de eroziune și deluviale tipice

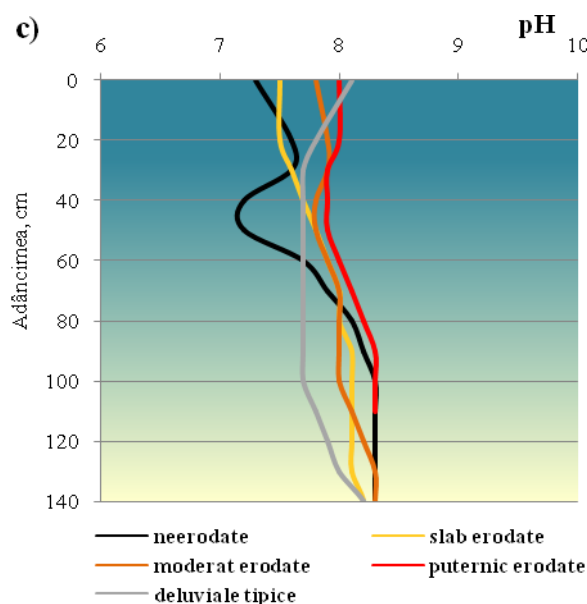


Fig. 4.11. Valorile pH-lui (c) în cernoziomurile obișnuite neerodate, cu diferit grad de eroziune și deluviale tipice

Din punct de vedere a influenței însușirilor asupra intensității eroziunii, diferiți cercetători au constatat că solurile humifere și solurile cu texturi fine sunt mai puțin vulnerabile la procesele de denudație prin apă decât cele slab humifere și cu texturi nisipoase-prăfoase sau cu texturi lutoase, lutoase argiloase cu conținut mare al fracțiunilor de praf grosier și nisip fin.

Erodabilitatea solurilor catenei

Moțoc M. ș.a. [45, 46] grupează proprietățile solului care determină procesul de eroziune în două categorii: proprietăți care influențează viteza de infiltrare, modificând raportul scurgere/infiltrație și, deci, intensitatea procesului erozional (1); proprietăți care determină direct rezistența solului față de acțiunea de dislocare și transport, exercitată de ploaie, și scurgerea lichidă (2). Erodabilitatea solului devine astfel produsul rezultatelor celor două categorii de proprietăți.

Valorile erodabilității solurilor din bazinul de recepție „Negrea” s-au calculat în baza parametrilor însușirilor acestora care influențează eroziunea, conform formulei propuse de Stănescu P. (citată de Stânga I.C. p. 187), folosind conținutul de humus, de argilă și densitatea aparentă a acestora [57].

$$S = \frac{(100 - A)}{(A + n \cdot h) \cdot D}, \quad (4.1)$$

unde: S – indicele de erodabilitate;

A – conținutul de argilă (%);

h – conținutul de humus (%);

D – densitatea aparentă (g/cm^3);

n= 15 pentru A= 12-32 %; n= 10 pentru A= 33-45 %.

Formula propusă de Stănescu P. [56, 57] este simplă și s-a utilizat cu succes la calcularea valorilor erodabilității solurilor catenei pedologice erozionale-deluviale.

Aprecierea apartenenței solurilor la diferite clase de erodabilitate s-a efectuat conform clasificării prezentate în tabelul 4.8.

Tabelul 4.8. Clase de erodabilitate a solurilor conform Florea N. ș.a. [32]

Denumirea	Limitele
nu este cazul	0
foarte mică	< 0,6
mică	0,6-0,7
moderată	0,7-0,8
puternică	0,8-0,9
foarte puternică	0,9-1,0
extrem de puternică	> 1,0

Rezultatele calculării erodabilității solurilor catenei pedologice eluviale-deluviale din partea de mijloc a bazinului de recepție „Negrea” sunt prezentate în tabelul 4.9. Conform calculelor, erodabilitatea straturilor de suprafață ale cernoziomurilor obișnuite neerodate, cu diferit grad de eroziune și cumulice tipice este următoarea:

- *neerodate* – moderată spre mică (conținut moderat de humus, hidrostabilitatea structurii satisfăcătoare);
- *slab erodate* – moderată (conținut moderat spre submoderat de humus, hidrostabilitatea structurii nesatisfăcătoare);
- *moderat erodate* - moderată (conținut submoderat de humus, hidrostabilitatea structurii nesatisfăcătoare);
- *puternic erodate* – mare (conținut mic de humus, hidrostabilitatea structurii nesatisfăcătoare);
- *deluviale tipice* – mare spre foarte mare (textură lutoasă prăfoasă-nisipoasă, conținut mic de humus, hidrostabilitatea structurii nesatisfăcătoare).

Tabelul 4.9. Valorile indicelui erodabilității orizonturilor solurilor catenei pedologice erozionale-deluviale

Adâncimea (cm)	Valoarea erodabilității	Clasa de erodabilitate
Profilul nr. 1a. Cernoziom obișnuit neerodat moderat humifer cu profil humifer puternic profund slab carbonatic luto-argilos, desfundat		
0 – 20	0,73	moderată
20 – 35	0,61	mică
Profilul nr. 2a. Cernoziom obișnuit slab erodat moderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfundat		
0 – 20	0,77	moderată
20 – 35	0,61	mică
Profilul nr. 3a. Cernoziom obișnuit moderat erodat submoderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfundat		
0 – 20	0,79	moderată
20 – 35	0,62	mică
Profilul nr. 4a. Cernoziom obișnuit puternic erodat slab humifer cu profil humifer semiprofund moderat carbonatic luto-argilos, desfundat		
0 – 20	0,81	mare
20 – 35	0,71	moderată
Profilul nr. 5a. Sol deluvial tipic submoderat humifer slab carbonatic lutos, cu sol îngropat mai adânc de 70 cm și profil humifer sumar foarte puternic profund		
0 – 20	0,83	mare
20 – 35	0,85	mare

La general, majoritatea solurilor bazinului de recepție datorită texturii luto-argiloase prăfoase-nisipoase și conținutului redus de humus se caracterizează cu erodabilitate moderată sau mare și sunt vulnerabile la procesele de eroziune. Aceasta se evidențiază foarte bine pe harta erodabilității solurilor bazinului de recepție „Negrea” (fig. 4.12), elaborată în baza calculării erodabilității pentru toate profilele de sol amplasate în procesul de efectuare a studiului pedologic. Determinarea erodabilității solurilor cercetate a fost posibilă datorită aprecierii indicilor necesari pentru calcul. Din datele tabelului 4.9. rezultă că la creșterea gradului de eroziune a solurilor și înrăutățirea proprietăților fizice, chimice și fizico-mecanice, valorile erodabilității acestora se majorează corespunzător. Eroabilitatea mare a solurilor deluviale tipice se datorează conținutului înalt a fracțiunilor de nisip și praf grosier în alcătuirea granulometrică a acestora.

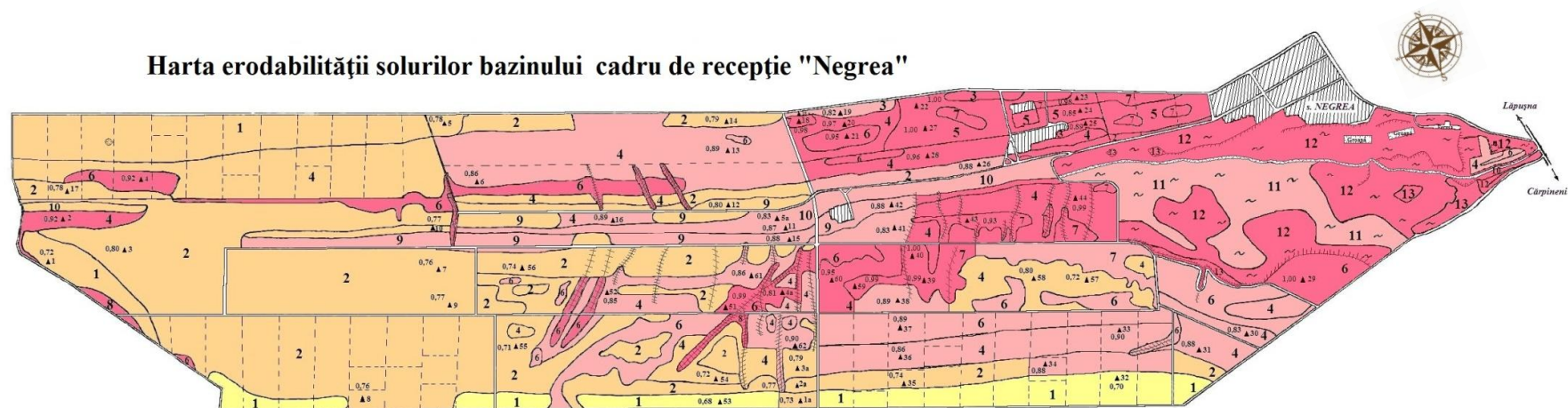


Fig. 4.12. (elaborată de autor conform metodologiei existente [30, 32, 57])

Legenda hărții erodabilității solurilor bazinului-cadru de recepție „Negrea”

Semne convenționale	Valoarea erodabilității	Clasa de erodabilitate
	< 0,6	foarte mică
	0,6-0,7	mică
	0,7-0,8	moderată
	0,8-0,9	puternică
	0,9-1,0	foarte puternică
<i>Suprafața totală a bazinului de recepție „Negrea” - 343 ha</i>		

Eroziunea potențială a solurilor localizate pe diferite segmente ale versantului din cadrul bazinului de recepție „Negrea” a fost determinată în condiții etalon pe parcele de controlul scurgerilor cu suprafață de 3 m² (fig. 2.5). Ploaia artificială a fost simulată cu ajutorul unui dispozitiv de aspersiune portativ. Pentru alimentarea cu apă s-a utilizat cisterna cu volumul de 3000 litri. Durata ploii artificiale a alcătuit 30 min, aceasta având o intensitate de 2 mm/min. Pentru menținerea stabilă în timp a debitului de 6 l/min la dispozitivul de aspersiune a fost conectat controlul de apă. Cantitatea de apă scursă de pe parcelă s-a determinat prin metoda volumetrică. Valoarea solului spălat s-a estimat prin determinarea turbidității probelor prelevate peste fiecare 5 min în baloane cu volumul de 500 cm³.

Rezultatele prezentate în tabelul 4.10 arată că din cantitatea de apă de 60 mm aplicată, volumul scurgerilor lichide la solul slab erodat a alcătuit 41 %, la solul moderat erodat 46 %, iar la cel cu grad puternic de eroziune 52 %. Creșterea volumului scurgerilor lichide de la solul slab erodat la cel puternic erodat se explică prin scăderea hidrostabilității structurii, mărirea gradului de tasare și reducerea spațiului lacunar.

Intensitatea scurgerii de suprafață înregistrează modificări sensibile pe durata ploii artificiale. Conform datelor obținute, în dependență de gradul de eroziune a solurilor, coeficientul de scurgere s-a majorat de la 0,06 – 0,12 la începutul observațiilor până la 0,39 – 0,52 la sfârșitul acestora. Între valorile coeficientului de scurgere și viteza de infiltrație a apei de ploaie există o corelație inversă. Astfel, viteza de infiltrație scade de la 1,77 - 1,88 mm/min la începutul ploii până la 1,18 – 0,97 mm/min la sfârșitul ei.

Solurile bazinului de recepție cu diferit grad de eroziune se deosebesc esențial după turbiditatea scurgerii. Din datele prezentate rezultă că turbiditatea mijlocie la solul slab erodat a fost de 41,22 g/l, la solul cu grad moderat de eroziune 48,47 g/l, iar la cel puternic erodat 73,28 g/l. Este de menționat că valorile turbidității scurgerii se diminuează esențial în timp, indiferent de gradul de eroziune a solului. Cea mai mare încărcare a scurgerilor cu material pământos spălat se înregistrează la faza incipientă. Spre sfârșitul ploii artificiale turbiditatea scurgerilor se reduce în mijlociu cu cca 24 %.

Din analiza datelor privind pierderile de sol prin spălare se observă că acestea se află în legătură strânsă cu gradul de eroziune. Astfel, la solul slab erodat pierderile au constituit 9,3 t/ha, la cel moderat erodat 12,8 t/ha, majorându-se până la 22,2 t/ha la solul cu grad puternic de eroziune. Prin urmare, limita admisibilă a pierderilor de sol (5 t/ha) este depășită de 1,6-3,7 ori. Din această constatare reiese o concluzie de ordin practic: procedeele tehnologice de prevenire și/sau combatere a eroziunii solurilor în cadrul bazinului de recepție trebuie să fie diferențiate și corelate cu intensitatea procesului erozional.

Efectul degradant al eroziunii solului nu este limitat numai la înlăturarea straturilor fertile și la înrăutățirea însușirilor fizice, chimice, hidrice și biologice ale acestuia. Impactul indirect al procesului erozional asupra componentelor mediului ambiant se referă la antrenarea în circuit a unor compuși organici și minerali de pe terenurile agricole.

Datele privind volumul scurgerilor în timp, valorile coeficientului de scurgere, vitezei de infiltrație, turbidității și pierderile de sol sunt prezentate în tabelul 4.10. Clasele pericolului de eroziune, apreciate după pierderile de sol sunt prezentate în tabelul 4.11.

Tabelul 4.10. Influența gradului de eroziune asupra scurgerii și pierderii de sol

Timpul măsurărilor, min	Volumul scurgerilor, mm	Coeficientul de scurgere	Viteza de infiltrație, mm/min	Turbiditatea, g/l	Pierderi de sol, t/ha
Sol slab erodat					
10	1,2	0,06	1,88	50,82	0,6
15	2,7	0,10	1,74	45,24	1,2
20	5,2	0,20	1,54	39,96	2,1
25	7,0	0,30	1,36	36,62	2,6
30	8,5	0,39	1,18	33,44	2,9
Total	24,6	-	-	-	9,3
Sol moderat erodat					
10	1,5	0,08	1,85	55,02	0,8
15	3,3	0,16	1,68	50,48	1,7
20	5,8	0,27	1,47	47,80	2,8
25	7,7	0,37	1,27	45,56	3,5
30	9,2	0,46	1,08	43,48	4,0
Total	27,5	-	-	-	12,8
Sol puternic erodat					
10	2,3	0,12	1,77	80,54	1,8
15	4,5	0,23	1,55	76,88	3,4
20	6,3	0,33	1,34	73,02	4,6
25	8,2	0,44	1,15	68,06	5,6
30	9,7	0,52	0,97	67,88	6,6
Total	31,0	-	-	-	22,0

Cercetările efectuate au demonstrat că prin eroziune se pierd cantități apreciabile de humus, azot, fosfor și potasiu (tab. 4.12). Evaluarea acestor pierderi s-a realizat reieșind din valoarea masei solului evacuat prin eroziune și conținutul de materie organică și elemente nutritive în sol. Rezultatele obținute arată că pierderile de humus în funcție de gradul de eroziune variază între 308 și 539 kg/ha. Pierderi considerabile s-au înregistrat și pentru elementele nutritive. Cele mai mari cantități evacuate prin eroziune sunt caracteristice pentru potasiu, acestea alcătuind 205 – 444 kg/ha.

Tabelul 4.11. Clase de pericol de eroziune în suprafață pentru terenuri arabile neamenajate antierozional [32]

Denumirea	Pierderi de sol estimate (t/ha/an)
absent	≤ 1
mic	2 – 5
moderat	5 – 15
mare	15 – 30
foarte mare	≥ 31

Din punct de vedere a erodabilității și pierderilor de sol fertil solurile bazinului de „Negrea”, conform datelor tabelului 4.11, se încadrează în următoarele clase de pericol erozional: absent – neerodate și deluviale tipice; moderat – slab și moderat erodate; mare – puternic erodate.

Tabelul 4.12. Pierderile de humus și nutrienți în funcție de gradul de eroziune a solului, kg/ha

Gradul de eroziune a solului	Humus	Formele totale			Formele mobile		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
slab	307,83	23,25	12,09	205,53	0,05	0,16	2,86
moderat	396,80	28,16	14,08	276,48	0,06	0,19	3,51
puternic	539,00	39,60	22,00	444,40	0,08	0,26	4,66

Determinarea masei de sol spălat de pe versanți s-a efectuat în baza datelor medii statistice și efectuarea calculelor necesare (tab. A 4.1 – A 4.12). S-a apreciat grosimea medie statistică a profilului humifer al solurilor neerodate, erodate și deluviale. Acestea constituie: neerodare – 92 cm; slab erodate – 76 cm; moderat erodate – 47 cm; puternic erodate – 40 cm; deluviale molice - 132 cm; deluviale tipice – 193 cm.

Prin compararea grosimii medii statistice a profilului humifer al solului neerodat cu grosimea corespunzătoare a solurilor erodate s-a stabilit micșorarea grosimii profilului humifer la solurile erodate și majorarea acestuia la solurile deluviale. Grosimea stratului de sol pierdut pentru solurile cu diferit grad de eroziune este următoarea: slab erodate – 16 cm; moderat erodate – 45 cm; puternic erodate – 52 cm. Utilizând valoarea medie a densității aparente de 1,30 g/cm³ și datele privind suprafața fiecărei categorii de soluri erodate (vezi legenda hărții de soluri) s-au stabilit următoarele pierderi fertile pentru fiecare unitate de sol de pe versanții bazinului de

recepție:

- 1) slab erodate = $95,7 \text{ ha} \times 10000 \text{ m}^2 \times 0,16 \text{ m} \times 1,2 \text{ t/m}^3 = 183744 \text{ t}$ sau 1920 t/ha ;
- 2) moderat erodate = $118,8 \text{ ha} \times 10000 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ m} \times 1,2 \text{ t/m}^3 = 641520 \text{ t}$ sau 5400 t/ha ;
- 3) puternic erodate = $70,4 \text{ ha} \times 10000 \text{ m}^2 \times 0,52 \text{ m} \times 1,3 \text{ t/m}^3 = 475\,904 \text{ t}$ sau 6760 t/ha .

Total s-au spălat de pe versanții bazinului de recepție „Negrea” cca 1,3 mln t de sol fertil. Totodată în bazinul de recepție s-a reținut la formarea solurilor cumulice următoarea cantitate de sol fertil spălat de pe versanți:

- 1) cernoziomuri deluviale molice = $12 \text{ ha} \times 10000 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} \times 1,2 \text{ t/m}^3 = 57\,600 \text{ t}$ sau 4800 t/ha ;
- 2) soluri deluviale tipice = $10,1 \text{ ha} \times 10000 \text{ m}^2 \times 1,01 \text{ m} \times 1,3 \text{ t/m}^3 = 132\,613 \text{ t}$ sau 13130 t/ha .

În total la formarea solurilor cumulice pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea” au fost reținute cca 0,2 mln t de pedolit. Pierderile ireversibile a materialului humifer de sol la moment sunt extrem de mari acestea alcătuind cca 1,1 mln t de sol fertil. Ele au fost calculate ca diferența dintre cantitatea totală de sol spălat și cantitatea depusă în depresiunile bazinului de recepție, formând soluri deluviale. Suprafața totală a terenurilor afectate de eroziune pe teritoriul bazinului de recepție este de 284,9 ha sau 83,1 % din suprafața totală. Reiese că de pe fiecare hectar afectat de eroziune în medie ireversibil istoric au fost pierdute cca 3,9 mii t/ha de sol humifer.

Solurile deluviale, datorită amplasării pe elementele specifice de relief (depresiuni, vâlcele), diminuează parțial efectele negative ale proceselor de eroziune și majorează stabilitatea landșafturilor. Este de menționat că în zona colinară a Prutului de Mijloc vâlcelele sunt înguste, suprafața lor este mică, solurile deluviale nu sunt larg răspândite și efectul lor de stabilizare a landșafturilor nu este mare.

Solurile deluviale molice (cumulice izohumice) sunt cu mult mai fertile decât solurile erodate, însă intensificarea eroziunii pe pante după defrișarea plantațiilor multianuale conduce la colmatarea intensivă a acestora cu depozite de pedolit slab humifere și la diminuarea accelerată a capacității lor de producție agricolă.

Pierderile ireversibile istorice mari a materialului spălat de pe versanți, efectul stabilizator mic al landșafturilor de către solurile deluviale, vulnerabilitatea mare a solurilor la procesele de denudație condiționată, în primul rând, de particularitățile texturii acestora, plasează eroziunea pe primul plan ca factor de degradare și deteriorare a învelișului de sol în zona colinară a Prutului de Mijloc. Această particularitate a teritoriului trebuie luată în considerație la replanificarea modului de utilizare al terenurilor subraionului pedologic **13a**, și la proiectarea și realizarea măsurilor necesare de combatere a proceselor de eroziune [21, 27, 44, 47, 88].

4.3. Pericolul de eroziune a teritoriului bazinului cadru de recepție și măsurile de diminuare a efectelor nefavorabile și de remediere a stării de calitate a învelișului de sol

Pericolul de eroziune (fig. 4.13) a teritoriului bazinului cadru de recepție „Negrea”, a fost determinat în baza hărții de soluri (fig. 3.5), hărții erodabilității solurilor (fig. 4.12) cu luarea în considerație a mărimii pantei și folosinței agricole a solurilor concrete. Totuși, criteriul de bază în aprecierea pericolului de eroziune a fost structura învelișului de sol pe unitățile de teren, evidențiată pe harta de soluri (fig. 3.5). Aprecierea pericolului de eroziune în cadrul unei sau altei sole s-a efectuat cu luarea în considerație a coraportului dintre arealele de sol neerodat și cele cu diferit grad de eroziune, conform cerințelor stipulate în tabelul 4.14. În Figura 4.15 este prezentată sistema de benzi înierbate implementată în baza materialelor cercetărilor efectuate pentru diminuarea scurgerilor pe versantul Nord-vestic pentru diminuarea scurgerilor pe terenurile arabile ale acestuia.

Tabelul 4.14. Criterii pentru aprecierea pericolului de eroziune pe sectoare de teren agricol în baza hărții de soluri [32]

Nr. ord.	Pericolul de eroziune	Caracterizare
1	absent	Teren practic fără eroziune sau cu cel mult 10 % din suprafață cu soluri slab erodate.
2	redus	Terenuri cu soluri slab erodate pe 11-100 % din suprafață și/sau soluri moderat erodate pe 1—25 % din suprafață și/sau soluri puternic erodate pe 1-10 % din suprafață.
3	moderat	Terenuri cu soluri moderat erodate pe 26 — 100 % din suprafață și/sau soluri puternic erodate pe 10—50 % și/sau soluri foarte puternic erodate pe 1—25 % din suprafață.
4	puternic	Terenuri cu soluri puternic erodate pe 51—100 % din suprafață și/sau soluri foarte puternic erodate pe 26—50 % din suprafață și/sau soluri excesiv erodate.
5	foarte puternic	Terenuri cu soluri foarte puternic erodate pe 51—100 % din suprafață și/sau soluri excesiv erodate pe 26—50 % din suprafață și/sau soluri excesiv erodate.
6	excesiv	Terenuri cu soluri excesiv erodate pe 51—100 % din suprafață.

Harta pericolului de eroziune a terenurilor bazinului de recepție "Negrea"

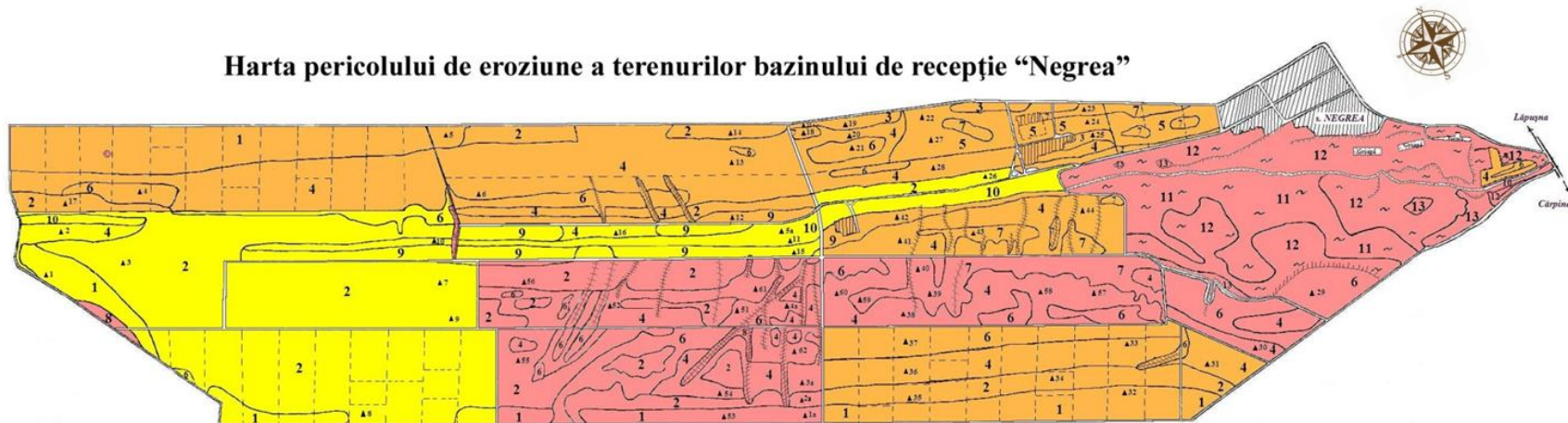


Fig. 4.13 (elaborată de autor conform metodicilor existente [30, 32])

Legenda hărții pericolului de eroziune pe terenurile agricole

Nr. crt.	Pericolul de eroziune	Măsuri antierozionale recomandate
1	redus	Regularizarea scurgerilor de suprafață de pe drumuri prin amenajarea debușeelor înierbate de-a lungul acestora. Folosirea asolamentelor antierozionale; implementarea sistemului de lucrări pentru conservarea solului; fertilizarea inofensivă.
2	moderat	Regularizarea scurgerilor de suprafață de pe drumuri prin construirea debușeelor înierbate și evacuarea dirijată a surplusului de apă pluvială. Aplicarea metodei de cultivare în fâșii alternative a culturilor agricole; implementarea sistemului de lucrări pentru conservarea solului. Efectuarea fisurării solului în cuplu cu drenajul cârțiță pe terenurile ocupate cu culturi prășitoare. Fertilizarea inofensivă a culturilor.
3	puternic	Regularizarea scurgerilor de suprafață de pe drumuri prin construirea debușeelor înierbate. Cultivarea culturilor agricole în fâșii alternative cu benzi înierbate. Structurarea culturilor pe versanți cu luarea în considerație a gradului de protecție asigurat solului. Efectuarea fisurării solului în cuplu cu drenajul cârțiță pe terenurile ocupate cu culturi prășitoare. Construirea sistemului necesar de debușee înierbate pentru evacuarea surplusului de apă pluvială. Recultivarea prin aport de pământ fertil a 2,5 ha de erodosoluri. Împădurirea alunecărilor de teren.

Semne convenționale

	- construcții, curți
	- drumuri
	- limite ale sectorului de teren
	- abrupturi
	- ogașe, rigole
	- ravene
	- alunecări de teren

Nota medie ponderată de bonitate a terenurilor:

1. Terenuri agricole – 58 puncte
2. Alunecări de teren – 30 puncte

Răspândirea solurilor cu diferit grad de eroziune pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea”

Nr.	Denumirea solurilor	Suprafața ha	%
Terenurile agricole utilizate la arabil, sub vii și livezi			
1	Neerodate	36,0	10,5
2	Cumulice	22,1	6,4
3	Slab erodate	95,7	27,9
4	Moderat erodate	93,5	27,3
5	Puternic erodate	49,8	14,5
6	Foarte puternic erodate (erodosoluri)	2,5	0,7
TOTAL soluri agricole		299,6	87,3
Alunecări de teren utilizate ca pășuni			
7	Moderat deteriorate și erodate	25,3	7,4
8	Puternic deteriorate și erodate	15,6	4,6
9	Foarte puternic deteriorate și erodate	2,5	0,7
Total alunecări de teren		43,4	12,7
Bazinul de recepție			
Total soluri neerodate		58,1	16,9
Total soluri erodate		284,9	83,1
Suprafața totală a bazinului de recepție		343,0	100,0

Schema amplasării pe versanți a debușeelor înierbate (pentru evacuarea dirijată a surplusului de apă pluvială) și a fâșiilor forestiere pentru stabilizarea abruptului alunecărilor de teren

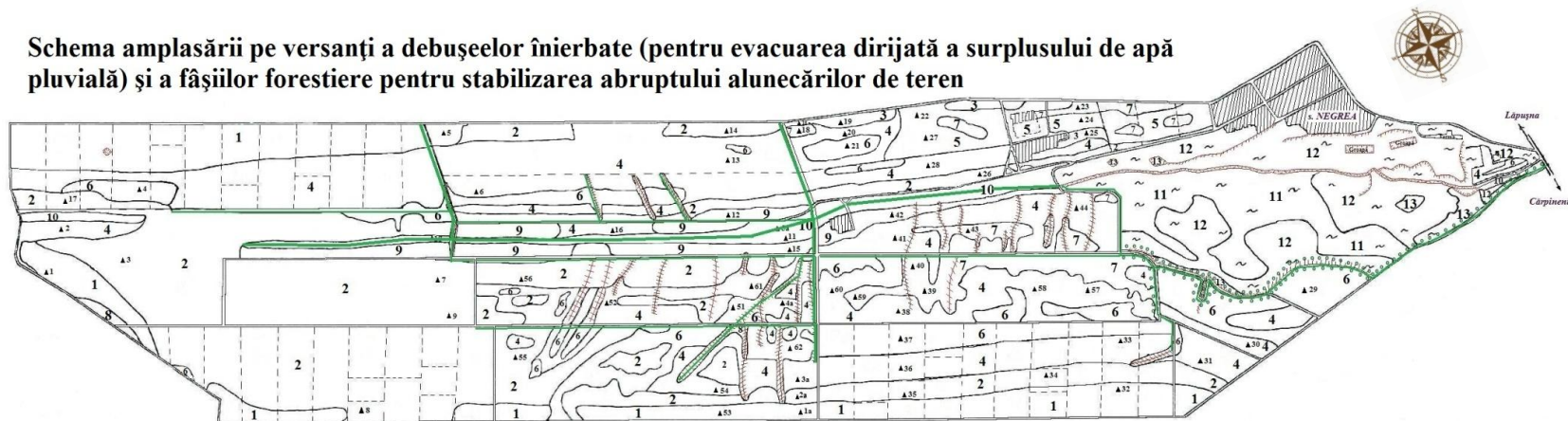


Fig. 4.14. (elaborată de autor conform metodicilor existente)

Semne convenționale

- - locul de amplasare pe versanți a debușeelor înierbate;
- ooooooo - locul amplasării fâșiilor forestiere pentru stabilizarea abruptului alunecărilor.



Fig. 4.15. Amplasarea benzilor înierbate de-a lungul versantului cu expoziție Nord-vestică pentru protecția solurilor de eroziune

În legenda hărții (fig. 4.13) sunt enumerate măsurile antierozionale principale pentru fiecare categorie de teren după pericolul erozional. În Figura 4.14 este prezentată schema amplasării pe versanți a debușeelor înierbate necesare pentru evacuarea dirijată de pe versanți a surplusului de apă pluvială și schema amplasării fâșiilor forestiere pentru prevenirea extinderii abruptului de desprindere a alunecărilor de teren.

4.4. Măsurile de protecție antierozională a solurilor agricole

Măsurile de protecție antierozională a solurilor agricole, enumerate în legenda hărții pericolului de eroziune (fig. 4.13) și schema de repartizare a debușeelor înierbate (fig. 4.14) se implementează prin elaborarea proiectelor științific argumentate de combatere a eroziunii.

Organizarea antierozională a teritoriilor bazinelor de recepție din zona colinară a Prutului de Mijloc, realizată în anii 1970-1975 în legătură cu extinderea în acești ani în republică a suprafețelor de vii și livezi, este la general satisfăcătoare. Neajunsul principal al acestei organizări îl constituie lipsa unei rețele de canale (debușee înierbate) pe versanți pentru evacuarea dirijată a surplusului de apă pluvială. În legătură cu intensificarea proceselor de eroziune pe terenurile arabile în pantă după defrișarea viilor și livezilor se recomandă următoarele măsuri de protecție antierozională [8, 21, 42, 44, 45]:

- 1) Organizarea antierozională a teritoriului care este un sistem unitar de măsuri tehnice, economici-organizatorice și juridice pentru integrarea cât mai optimă a fondului funciar în agrosistemul specific fiecărui landșaft colinar, care include: ordonarea rațională și rentabilă a modului de folosință a terenurilor în conformitate cu pretabilitatea lor și contribuția protecției antierozionale a teritoriului; asigurarea scăderii pierderilor de sol, spălat de pe versanți, până la mărimi admisibile.
- 2) Proiectarea și construirea rețelei de canale pentru evacuarea inofensivă în emisar a surplusului de apă pluvială de pe câmpuri.
- 3) Implementarea asolamentelor bazate pe capacitatea de protecție antierozională diferențiată a culturilor agricole (micșorarea în asolamente a suprafețelor culturilor prășitoare și majorarea suprafețelor cu culturi semănate des cu efect mare de protecție antierozională a solului).
- 4) Efectuarea tuturor lucrărilor agricole pe direcția generală a curbelor de nivel pe terenurile în pantă, ce va contribui la reținerea în sol a apei din precipitații și evitarea parțială a eroziunii prin șiroire.
- 5) Fisurarea între rânduri a solului pe terenurile ocupate cu culturi prășitoare, ce conduce la majorarea vitezei de infiltrare a apei în sol.

- 6) Cultivarea culturilor agricole în fâșii alternative bazată pe principiul protecției diferențiate asigurată solului de aparatul foliar și de densitatea variabilă a culturilor agricole. Aceasă măsură constă în alternarea pe suprafața versantului a culturilor cu densitate diferită, semănate în fâșii, variabile ca lățime, în funcție de mărimea pantei, amplasate pe direcția generală a curbilor de nivel; asigură protecția antierozională a solurilor cu 50-60 % pe versanți cu înclinația de până la 5° .
- 7) Cultivarea culturilor agricole în fâșii alternative cu benzi permanent înierbate de lățimea unei treceri a semănătoarei (3-4 m). Se aplică pe pante cu înclinația $5 - 8^{\circ}$. Metoda se bazează pe efectul antierozional atât al cultivării culturilor agricole în fâșii alternative cât și pe efectul suplimentar antierozional al benzilor permanent înierbate. Asigură protejarea terenurilor cu 60-70 %. Terenurile cu înclinația $> 8^{\circ}$ se exclud din arabil.

În jurul solilor amplasate pe terenuri în pantă este necesar să se amenajeze fâșii-centură din ierburi perene graminee și leguminoase multianuale cu o lățime 5-10 m, pentru reținerea și captarea sedimentelor, substanțelor nutritive și chimicelor spălate de pe versanți. Totodată, această fâșie-centură oferă spațiu pentru întoarcerea și circulația tehnicii agricole.

Măsurile enumerate contribuie în mare parte la combaterea eroziunii în adâncime prin rigole și ogașe, formarea cărora s-a început pe unele câmpuri în pantă utilizate la arabil după defrișarea plantațiilor pomivitice. La elaborarea și implementarea proiectelor privind combaterea eroziunii solurilor pe versanți din zona colinară a Prutului de Mijloc preferință trebuie acordată măsurilor agrotehnice și fitotehnice care sunt eficiente și comparativ puțin costisitoare.

Un rol deosebit de important în protecția antierozională a teritoriului bazinului de recepție îi revine amenajărilor fitoameliorative prin crearea carcasi verzi protectoare de soluri: reparația perdelelor forestiere existente; fondarea plantațiilor silvice pe interfluviu, abruptul de desprindere și suprafața de deplasare a alunecării de teren din partea nordică versantului sud-vestic al bazinului de recepție. Cea mai simplă și eficientă metodă de valorificare a alunecării de teren amplasată pe teritoriul bazinului de recepție „Negrea” este împădurirea acesteia cu specii de arbori rapid crescătoare, care vor contribui, în timp, la stabilizarea alunecării și la formarea unei surse energetice adăugătoare pentru populația locală.

O cerință absolută pentru terenurile situate în pantă este monitorizarea permanentă a proceselor erozionale. Monitoringul prevede evidențierea periodică suprafețelor afectate de eroziune și a gradului de manifestare a acesteia

4.5. Concluzii la capitolul 4

1. Desfundarea solurilor bazinului de recepție „Negrea” a condus la derogarea profilului pe adâncimea de cca 60 cm și amestecarea orizonturilor genetice; stratul desfundat în prezent este diferențiat în 3 părți morfologic distincte: de suprafață, strat recent arabil, cu conținut de humus parțial restabilit; de mijloc - cu conținut de humus comparativ mai mic, subiacentă – cu conținut ridicat de humus (fostul strat arabil al solurilor de până la desfundare, recent îngropat).

2. Restabilirea succesiunii inițiale a orizonturilor genetice a profilului de sol desfundat nu se înregistrează după o perioadă de 40-45 ani de la efectuarea lucrărilor de desfundare.

3. Defrișarea plantațiilor de viță-de-vie și utilizarea terenurilor la arabil, fără planificarea și aplicarea măsurilor de protecție, conduce la intensificarea proceselor erozionale.

4. Solurile bazinului de recepție se caracterizează cu alcătuire granulometrică luto-nisipoasă prăfoasă-nisipoasă; sunt textural nediferențiate. Ele au un echilibru genetic bun care asigură proprietăți fizice, hidrice și fizico-mecanice favorabile.

5. Scoaterea la suprafață prin desfundare a orizonturilor subiacente slab humifere are ca rezultat înrăutățirea alcătuirii structurale și reducerea hidrostabilității structurii, majorând astfel erodabilitatea solurilor.

6. Permeabilitatea pentru apă a solurilor catenei este maximă la solul neerodat și se micșorează treptat în dependență de gradul de eroziune a solurilor, fiind cea mai mică pentru solurile puternic erodate; la creșterea gradului de eroziune a solurilor se înrăutățesc însușirile fizice ale acestora care influențează permeabilitatea pentru apă; se micșorează hidrostabilitatea agregatelor structurale și rezistența stratului arabil și postarabil la compactare.

7. Valorile scurgerilor și pierderilor de sol sunt determinate de gradul de eroziune. Volumul scurgerilor s-a majorat de la 24,6 mm la solul slab erodat până la 31,0 mm la solul cu grad puternic de eroziune. Această legitate este valabilă și pentru pierderile de sol care au alcătuit 9,3 respectiv 22,0 t/ha.

8. Pierderile de humus se află în strânsă legătură cu gradul de eroziune a solului, având valori cuprinse între 308 și 539 kg/ha. Cele mai mari cantități de nutrienți evacuate prin eroziune sunt caracteristice pentru potasiu care alcătuiesc 205-444 kg/ha.

9. Măsurile de diminuare a eroziunii solului pe versanți în cadrul bazinului de recepție „Negrea” trebuie planificate cu luarea în considerație a erodabilității solurilor, înclinației terenurilor, categoriei de folosință agricolă, conform recomandărilor expuse în legenda hărții de pericol erozional.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

1. Învelișul de sol al bazinului de recepție „Negrea” este o exemplificare a unității indestructibile dintre sol → vegetație → mediu → om într-o regiune deluroasă; solurile de pe pante evoluează printr-o pedogeneză denudațional – compensativă; excepție este cazul în care are loc o eroziune accelerată, rezultat a unei gospodăriri neadecvate, când pierderile mari de sol nu mai pot fi compensate prin procesul de pedogeneză, situație depistată pe teritoriul bazinului după defrișarea masivă a plantațiilor multianuale.

2. Particularitățile învelișului de sol din zona colinară a Prutului de Mijloc sunt: dominarea cernoziomurilor obișnuite cu texturi lutoase sau luto-argiloase prăfoase-nisipoase, favorabile din punct de vedere agronomic, dar vulnerabile la procesele de eroziune; derogarea succesiunii orizonturilor genetice a profilelor solurilor ca rezultat al desfundării masive sau totale a terenurilor agricole ale bazinelor de recepție din această zonă; răspândirea largă a solurilor erodate.

3. Harta de soluri elaborată la scară detaliată și rezultatele studierii însușirilor unităților de sol reprezintă baza informațională principală pentru caracterizarea acestora, calcularea erodabilității, aprecierea pericolului de eroziune în zona colinară a Prutului de Mijloc.

4. Pe teritoriul bazinului de recepție sunt larg răspândite următoarele procese de degradare a solurilor: eroziunea prin apă în suprafață și adâncime, colmatarea solurilor cu depozite slab humifere, dehumificarea, destructurarea și compactarea secundară a stratului recent arabil, postarabil și desfundat; micșorarea rezervelor de humus și a elementelor nutritive.

5. Energia moderată de fragmentare a reliefului, textura mijlocie și mijlocie-fină a rocilor de solificare cu conținut mare de praf grosier și nisip fin condiționează vulnerabilitatea înaltă a solurilor la eroziune; activitatea antropică neadecvată a condus la formarea pe teritoriul bazinului de recepție a unei pedodiversități în care predomină complexe de soluri slab, moderat și puternic erodate.

6. Desfundarea solurilor la adâncimea de 60 cm s-a soldat cu derogarea succesiunii naturale a orizonturilor genetice a profilului, care nu s-a restabilit pe parcurs de 40-45 ani după desfundare; ca rezultat al intensificării eroziunii pe terenurile utilizate la arabil după defrișarea plantațiilor pomiviticele, solurile au pierdut din grosimea inițială a stratului desfundat cca : slab erodate – 6 cm; moderat erodate – 11 cm; puternic erodate - 19 cm.

7. Pe teritoriul bazinului cadru de recepție „Negrea” solurile erodate ocupă cca 283 ha sau 83 % din suprafața totală; de pe versanți în total au fost spălate 1,3 mln tone de sol cu conținut mediu de humus de 2,3-2,4 %; s-au reținut pe teritoriul bazinului și au format soluri deluviale

cca 0,2 mln de sol fertil: au fost pierdute ireversibil 1,1 mln tone, cea ce echivalează cu 3,9 mii tone de sol de pe fiecare hectar.

8. Autorul a participat la efectuarea tuturor cercetărilor pedologice în faza de teren, laborator și de generalizare a materialelor în birou. Rezultatele generalizate ale cercetărilor au fost publicate în diferiți ani în 11 lucrări științifice, articole în reviste și culegeri. Pentru rezultatele excelente în anul 2014 sa conferit premiul al AȘM „Tînărul cercetător a anului”.

Recomandări

1. La replanificarea modului de folosință a fondului funciar cu destinație agricolă al bazinelor de recepție din zona colinară a Prutului de Mijloc se recomandă ca aceste terenuri să fie utilizate preponderent sub plantații pomiviticole.

2. Proiectele antierozionale în cadrul bazinelor de recepție se elaborează ținând cont de erodabilitatea solurilor, mărimea pantei versanților, modul de folosință și pericolul de eroziune. În proiectele de combatere a eroziunii se prevede complexul de măsuri agrotehnice puțin costisitoare: asolamente antierozionale; efectuarea lucrărilor agricole numai pe direcția generală a curbelor de nivel; fisurarea între rânduri a solului pe terenurile ocupate cu culturi prășitoare; utilizarea metodelor de cultivare a culturilor agricole în fâșii alternative sau în fâșii alternative cu benzi înierbate.

3. Organizarea hidrologică a teritoriului bazinelor de recepție trebuie să includă în mod obligatoriu amenajarea sistemului de canale și debușee înierbate pentru evacuarea inofensivă a surplusului de apă de pe versanți.

BIBLIOGRAFIE

1. Andrieș S. Optimizarea regimurilor nutritive a solurilor și productivitatea plantelor de cultură. Ch.: Pontos, 2007. 374 p. ISBN 978-9975-102-23-0.
2. Andriuca Valentina, Ungurean V. Impactul și prevenirea compactării solului în Republica Moldova. În: Compactarea solurilor – procese și consecințe. Cluj-Napoca: Risoprint, 2007. p. 87-90.
3. Bauziene Eva. Deliuvinio dirvozemių savybės ir genezė Rytų Lietuvos kalvotame agrokrastovaiųdyje. Dactaro disertacijos santrauka Fiziniai mokslai, geografija (06P). Vilnius, 2000. 34 p.
4. Berca M. Probleme de ecologia solului. Cluj-Napoca, 2008. 73 p.
5. Biali Gabriela. Amenajări pentru protecția și consolidarea solului. Îndrumător de lucrări. Iași: QIM, 2006. 132 p. ISBN 10:973-716-319-2.
6. Blaga Gh., Filipov F., Rusu I. ș.a. Pedologie. Cluj-Napoca: Mega, 2008. 448 p.
7. Budoș G., Penescu A. Agrotehnica. București: Cereș, 1996. 435 p.
8. Buletin de monitoring ecopedologic (pedoerozional). Ch., 1996. 95 p.
9. Buletin de monitoring ecopedologic (terenuri degradate prin alunecări). Ch., 1996. 90 p.
10. Canarache A. Fizica solurilor agricole. București: Cereș, 1990. 268 p.
11. Canarache A. ș.a. Estimarea zonării unor indicatori fizici aplicativi. În: Lucrările celei de a XVII-a conferințe naționale pentru știința solului. Timișoara, 25-30 august 2003, vol. 2. București, 2005. p. 167-178.
12. Cerbari V., Andrieș S. Să oprim degradarea solului. Ch., 2001. 50 p.
13. Cerbari V. Sistemul de clasificare și bonitare a solurilor Republicii Moldova pentru elaborarea studiilor pedologice. Ch.: Pontos, 2001. 103 p.
14. Cerbari V., Leah Tamara. Processes of soil degradation in Moldavia and principal actions intended to prevent soil degradations and environmental aggravations of agriculture. In: Soil under Global Change- a Challenge for the 21st Century”. Volume 1. Constanta, Romania, 2002. p. 121-133.
15. Cerbari V. Zonele agropedoclimatice și pretabilitatea terenurilor pentru diferită folosință agricolă. În: Seceta și metode de minimalizare a consecințelor nefaste. Ch., 2007, p. 4-6.
16. Clasificarea solurilor Republicii Moldova și notele de bonitare. Procesul verbal al ședinței Conciliului Științific al Institutului de Pedologie și Agrochimie „Nicolae Dimo” din 14 februarie 2008. 10 p.

17. Cerbari V. Problema remedierii stării de calitate și sporirea capacității de producție a cernoziomurilor. În: Rolul agriculturii în oferirea serviciilor ecosistemice și sociale. Bălți, 25 noiembrie 2014. Universitatea de Stat "Alecu Russo", pp. 334-341. ISBN 978-9975-50-139-2.
18. Cerbari V., Leah Tamara. Cernoziomurile tipice și stagnice din zona călduroasă semiumedă a Moldovei Centrale. În: Monitoringul calității solurilor Republicii Moldova. Ch.: Pontos, 2010. p. 179-201. ISBN 978-9975-51-138-4.
19. Cerbari V., Varlamov E. Cernoziomurile sudice (kastanice) și obișnuite din zona călduroasă secetoasă a Moldovei de Sud-vest. În: Monitoringul calității solurilor Republicii Moldova (baza de date, concluzii, prognoze, recomandări). Ch.: Pontos, 2010. p. 241-264. ISBN 978-9975-51-138-4.
20. Cerbari V. Monitoringul pedoerozional bazat pe rezultatele ridicărilor pedologice periodice. În: Monitoringul calității solurilor Republicii Moldova (baza de date, concluzii, prognoze, recomandări). Ch.: Pontos, 2010. p. 283-300. ISBN 978-9975-51-138-4.
21. Cerbari V., Constantinov I., Dobrovolschii Gr. Recomandări privind combaterea eroziunii solurilor pe terenurile cu destinație agricolă. În: Monitoringul calității solurilor Republicii Moldova (baza de date, concluzii, prognoze, recomandări). Ch.: Pontos, 2010. p. 300-318.
22. Cojocaru Olesea, Cerbari V. Caracterizarea comparativă a însușirilor cernoziomurilor neerodate și erodate din bazinul de recepție cadru al Câmpiei Prutului de Mijloc. În: Știința Agricolă, nr. 1. 2013. UASM. pp. 12-16. ISSN 1857-0003.
23. Cojocaru Olesea, Cerbari V. Parametrii însușirilor cernoziomurilor obișnuite neerodate și erodate din bazinul – cadru de recepție al zonei colinare a Prutului de Mijloc. În: Cernoziomurile Moldovei – evoluția, protecția și restabilirea fertilității lor., Chișinău, RM, 12-13 septembrie 2013. pp. 133-136. ISBN 978-9975-4494-1-0.
24. Cojocaru Olesea. Particularitățile solurilor bazinului cadru de recepție „Negrea” și influența lor asupra proceselor erozionale. În: Știința Agricolă, Nr.1, 2014. Universitatea Agrară de Stat din Moldova, p. 3-9. ISSN 1857-0003.
25. Condorachi D. Solurile din dealurile Fălciului. În: Factori și Procese Pedogenetice din Zona Temperată 4 S. nouă (2005). p. 263- 272
26. Conea Ana, Vintilă Irina, Canarache A. Dicționar de știința solului. București: Editura științifică și enciclopedică, 1977. 671 p.
27. Constantin Elena. Îmbunătățiri funciare. București, 2011. 240 p.
28. Dîmo N.A. Solurile Moldovei, problema studierii și particularitățile lor principale. Ch., 1958. 27 p.

29. Dumitru Elisabeta și alții. Efecte remanente ale unor practici agricole asupra stării fizice a solului. Cluj, 1999. 193 p. ISBN 973-9464-12-2.
30. Florea N. și alții. Metodologia elaborării studiilor pedologice. Partea I. Colectarea și sistematizarea datelor pedologice. București, 1987. 191 p. ISBN 973-0-03902.
31. Florea N. și alții. Metodologia elaborării studiilor pedologice. Partea II. Elaborarea studiilor pedologice în diferite scopuri. București, 1987. 349 p.
32. Florea N. și alții. Metodologia elaborării studiilor pedologice. Partea III. Indicatorii ecopedologici. București, 1987. 226 p.
33. Florea N., Leonard I., Răducu D. Morfologia și geneza solului. Partea I. București, 2005. 276 p.
34. Florea N., Munteanu I. Sistemul român de taxonomie a solurilor (SRTS). București: Estfalia, 2003. 182 p.
35. Florea N. Pedoterenul, un concept integrat de sol și teren. În: Știința Solului, 2003, nr. 1-2, vol. XXXVII. p. 17-28.
36. Jigău Gh., Tatiana Nagacevschi. Ghid al disciplinei Fizica solului. Ch., 2006. 77 p. ISBN 978-9975-917-53-7.
37. Jigău Gh. și alții. Metode și reguli de evaluare a calității solurilor. Ghid metodic. Ch.: S.n., 2007. 76 p. ISBN 978-9975-9632-2-0.
38. Guș P., Rusu T., Bogdan I. Agrotehnica. Cluj-Napoca: Risoprint, 2004. 524 p.
39. Guș P., Rusu T., Bogdan I. Asolamentele, rotația culturilor și organizarea teritoriului. Cluj-Napoca: Risoprint, 2004. 219 p.
40. IUSS Working Group WRB2006. World reference base for soil resources 2006. World Soil Resources Reports No 103/FAO, Rome. 161p. ISBN 92-5-105511-4.
41. Leonard Ilie, Mihalache Mircea. Pedologie. Aplicații practice. București: editura Estfalia, 2013. 234 p.
42. Luca E. Combaterea eroziunii solului. Cluj-Napoca, 2009. 66 p.
43. Lupașcu G., Parichi M., Florea N. Dicționar de știința și ecologia solului. Iași: editura universității „Al. I. Cuza”, 1998. 404 p.
44. Măsuri și tehnologii de combatere a eroziunii solului. Ch.: Pontos (Tipografia *Reclama* SA), 2012, 80 p. ISBN 978-9975-51-344-9.
45. Moțoc M. și alții. Eroziunea solului și metodele de combatere. București: Cereș, 1975. 301p.
46. Moțoc M., Morărescu V. Unele probleme privind erodabilitatea solului în cazul eroziunii în suprafață. În: Știința Solului, seria III, nr.1, vol. XXXIV, București, 2000.
47. Mureleanu D. ș.a. Irigații, desecări și combaterea eroziunii solului. București, 1992. 504 p.
48. Neamțu T. Ecologie, eroziune și agrotehnica antierozională. București: Cereș, 1996. 236 p.

49. Nițu I. și alții. Lucrări agropedoameliorative. București: Agriș, 2000. 407 p.
50. Oanea N., Radu A. Pedologie aplicativă: Alutus Miercurea Ciuc, 2003. 268 p.
51. Popa A. și alții. Combaterea eroziunii solului pe terenurile arabile. București: Cereș, 1984. 189 p.
52. Programul complex de valorificare a terenurilor degradate și sporirea fertilității solurilor. Partea I (Ch.: Pontos, 2004. 212 p) și Partea II (Ch.: Pontos, 2004. 128 p).
53. Programul Național complex de sporire a fertilității solului. Ch.: Pontos, 2001. 130 p.
54. Puiu Ș. Pedologie. București: Ceres, 1980. 394 p.
55. Recomandări privind ameliorarea solurilor erodate prin aport de material pământos. Ch., 2001. 16 p.
56. Stângă I.C. Relații între erodabilitatea solurilor și proprietățile fizico-mecanice ale acestora. În: Factori și procese de pedogeneză. 4 S. nouă. Iași, 2005, p. 247-253.
57. Stângă I.C. Metode indirecte de calcul al erodabilității solului. Factori și procese de pedogeneză. 4 S. nouă. Iași, 2005, p. 183-192.
58. Ursu A. și alții. Solurile deluviale – consecințe ale eroziunii. În: Mediul Ambiant. Nr. 3 (21), iunie, 2005. p. 3-8. ISSN 1810-9551.
59. Ursu A. Raioanele pedogenetice și particularitățile regionale de utilizare și protecție a solurilor. Ch.: AȘM, 2006. 232 p.
60. Ursu A. Solurile Moldovei. Ch.: Știința, 2011. 323 p.
61. Varlamov E., Cerbari V. Clasificarea solurilor cumulice din zona cernoziomurilor. În: сб. научных статей «Академику И. А. Крупеникову – 100 лет». Ch. ECO-TIRAS, 2012. p. 148-154.
62. World reference base for soil resources 2006. Rome: FAO, 2006. 88 p.
63. Агрохимические методы исследования почв. М: Наука, 1975. с. 14.
64. Агрохимические методы исследования почв. М: Наука, 1965. 485 с.
65. Алексеев В.Е., Бургеля А.Н., Варламов Е.Б. Педогенная трансформация минералогического состава четвертичного суглинка на Юге Молдовы. В: Buletinul Institutului de geologie și seismologie al AȘM, 2006. N2, p. 74-81.
66. Алексеев В. Е., Балан Т. Сравнительная характеристика минералогического состава чернозёмов типичных целинного и пахотного (к вопросу о происхождении иллитизации). В: Почвоведение и агрохимия. № 1 (40). Минск, 2008, p. 27-32.
67. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. Изд. 2-е, переработанная и дополненная. МГУ, 1970. с. 137-332.
68. Атаманюк А.К. Плотность почвы и рост растений на примере чернозёмов Центральной Молдавии. Автореф. диссерт. канд. с-х. наук. Кишинёв, 1964, 24 с.

69. Атаманюк А. К. и другие. Физические и мелиоративные свойства почв Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1977. 70 с.
70. Атлас Молдавской ССР, 1978. с. 37-44.
71. Белицина Г.Д., Васильевская В.Д., Гришина Л.А. Почвоведение. Ч. I. Почва и почвообразование. М.:Изд. Высшая школа, 1984. 400 с. ISBN 5-06-001159-3.
72. Билинкис Г.М. Геодинамика крайнего юго-запада Восточно-Европейской платформы в эпоху морфогенеза. Кишинев, «Бизнес-элита», «Lextoria», 2004. 184 с.
73. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов. Изд. 3-е. М.: Агропромиздат, 1986. 206 с.
74. Варламов Е.Б. Кумуликовые (намытые) почвы черноземной зоны Молдовы. В ж.: Почвоведение и Агрохимия. №2 (45), Минск, 2010. с. 25-32. ISSN 0130 8475.
75. Варламов Е.Б. Черноземы кумуликовые (намытые). Генезис, состав, свойства, агропроизводственная характеристика. В ж.: Сельское хозяйство Молдовы. Кишинев, 2011. с. 12-16. ISSN 0582 5229.
76. Варламов, Е.Б., Чербарь, В.В. Черноземы кумуликовые и кумуликовые типичные почвы южной зоны Республики Молдова. Кишинэу: Lexon-Prim, 2014. 154 с. ISBN 978-9975-4055-0-8.
77. Волощук М. Д. Морфометрическая характеристика рельефа малых речных водосборов и их эрозионная оценка. В: Защита склоновых земель от эрозии. К.: Штиинца, 1978. с. 3-21.
78. Высоцкий Г.Н. Избранные труды. М.: Сельхозгиз, 1960. 435 с.
79. Геннадиев А. Н., Олсон К.Р., Чернянский С.С., Джонс Р.Л. Количественная оценка эрозионно-аккумулятивных явлений в почвах с помощью техногенной магнитной метки. В: Почвоведение. 2002. № 1. с. 21-32.
80. Геннадиев А.М., Жидкин А.П., Олсон К.Р., Качинский В.Л. Эрозия почв в различных условиях землепользования: оценка методом магнитного трассера//Почвоведение. 2010. №9. с. 1126-1134
81. Геннадиев А.Н., Жидкин А.П. Типизация склоновых сопряжений почв по количественным проявлениям смыва-намыва вещества. В: Почвоведение. 2012. № 1, с. 21-31.
82. Докучаев В.В. Избранные труды/Ред. акад. Б.Б.Полынова. М.: АН СССР, 1949. 644 с
83. Докучаев В.В. Естественно-историческая классификация русских почв. В: Избранные сочинения. М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1954. с. 287-320.

84. Докучаев В.В. К вопросу о почвах Бессарабии. Кишинев, 1950. 55 с.
85. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М: Колос, 1985. 351 с.
86. Жигэу Г. и др. Роль современных процессов в эволюции плодородия почв Республики Молдова. В: Матеріали Міжнарод. Наукової конференції. Ч. 2. Київ, 2002, с. 182-184.
87. Жигэу Г.В. Оценка факторов и систематизация современных процессов эволюции чернозёмов Придунайского региона. В: Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. "Проблемикласификации та диагностика ґрунтів". Харків, 2008, с. 112-121.
88. Заславский М.Н. Эрозия почв и земледелие на склонах. К.: Картеа Молдовенеаскэ, 1966. 494 с.
89. Заславский М.Н. Эрозия почв. М.: Мысль, 1979. 245 с.
90. Заславский М.Н. Эрозиеведение. М: Высшая школа, 1983. 320 с.
91. История Молдавской ССР. Том I. Кишинев: Картеа Молдовенеаскэ, 1965. 659 с.
92. Кауричев И.С. и др. Почвоведение. Москва: Агропромиздат, 1989. 719 с.
93. Кауричев И.С. и др. Практикум по почвоведению. М.: Колос, 1980. 336 с.
94. Качинский Н.А. Механический и микроагрегатный состав почвы, методы его изучения. М.: АН СССР, 1958. 192 с.
95. Константинов И.С. Защита почв от эрозии при интенсивном земледелии. К.: Штиинца, 1987. 240 с.
96. Крупеников И.А., Лейб Е.И. Намытые почвы, их особенности, исследование и место в общей системе охраны почв. Сб. "Охрана природы Молдавии", вып. III, Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1965.
97. Крупеников И.А., Скрыбина Э.Е. Процессы оглинивания черноземов Придунайского района. В: Почвоведение. 1976, № 11, с. 3-13.
98. Крупеников И.А. В.В. Докучаев о Бессарабии. Кишинев, 1996. 116 с.
99. Крупеников И.А. Овраги, другие формы линейной эрозии и борьба с ними. К.: Pontos, 2012. 90 р.
100. Кузнецова И.В. О некоторых критериях оценки физических свойств почв. В: Почвоведение. 1979, № 3, с. 81-83.
101. Лейб Е.И. Особенности строения профиля делювиальных почв. В: сб. Генезис, география и классификация почв Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1973, с. 103-118.
102. Лейб Е.И. Делювиальные почвы Центральной и южной Молдовы. Автореф. диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Кишинев, 1974. 28 с.

103. Литвин Л.Ф. О классификации водной эрозии почв. В: Эрозия почв и русловые процессы. М., 1998. с. 8-25. ISBN 5-211-03898-3.
104. Медведев В.В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов. М.: Агропромиздат, 1988. 160 р.
105. Методические указания по крупномасштабному и детальному картографированию техногенных сильнопреобразованных почв и почвогрунтов. Кишинев. Молдагроинформреклама, 1991.
106. Модина С., Долгов С.И. Сложение и структурное состояние почвы. В: Агрофизические методы исследования почв. М.: Наука, 1966, с. 42-71.
107. Назаренко Н.П. Эрозионно-аккумулятивные процессы и свойства почв в различных геоморфологических условиях Воронежской области. Автореф. диссер. на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Воронеж, 1998. 21 с.
108. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования. М: Колос, 1973. 94 с.
109. Почвенная съемка. Руководство по полевым исследованиям и картированию почв. М.: Изд. АН СССР, 1959.
110. Почвенная карта мира. Рим: ФАО-ЮНЕСКО, 1990. 136 с.
111. Почвообразовательные процессы. М., 2006. 509 с.
112. Почвенные процессы и пространственно-временная организация почв. М.: Наука, 2006. 568 с.
113. Почвенная карта Молдавской ССР. М.: 1971.
114. Почвы Молдавии. Т.1. Кишинев: Штиинца, 1984. 351 с.
115. Преснякова Г.А. О классификации намытых почв. В: Почвоведение. 1959, № 10, с. 71-78.
116. Роде А.А. Генезис почв и современные процессы почвообразования. М.: Наука, 1984. 286 с.
117. Роде А.А. Система методов исследования в почвоведении. М.: Новосибирск: Наука, 1971. 92 с.
118. Розанов А.Б., Розанов Б.Г. Экологические последствия антропогенных изменений почв. В: Итоги науки и техники, серия Почвоведение и Агрохимия. Т. 7. М.: ВИНТИ, 1990, 154 с.
119. Рымбу Н.Л. Природно-географическое районирование Молдавской ССР. Кишинёв: Штиинца, 1982. 148 с.
120. Сахаров В.М. Защита склоновых виноградников от эрозии в хозяйствах Молдавской

- ССР. МолдНИИНТИ, Кишинев, 1977. 57 с.
121. Скрыбина Э.Е. Процесс оглинивания черноземов Молдавии: Автореф. диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Кишинев, 1978, 19 с.
122. Соболев С.С. Эрозия почв и меры борьбы с ней. М.: Знание, 1961.
123. Справочник по климату СССР. Выпуск 11. Часть I. Солнечная радиация, радиационный баланс и солнечное сияние. Л., 1966. 47 с.
124. Справочник по климату СССР. Выпуск 11. Часть II. Температура воздуха и почвы. Л., 1965. 122 с.
125. Справочник по климату СССР. Выпуск 11. Часть IV. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. Л., 1968. 128 с.
126. Статистические параметры состава и свойств почв Молдавии. Ч.1. Кишинёв: Штиинца, 1978. 180 с.
127. Сурмач Г.П. Водная эрозия и борьба с ней. Л: Гидрометеиздат, 1976. 254 с.
128. Таргульян В.О., Герасимова М.И. Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов: основа для международной классификации и корреляции почв. М: Товарищество научных изданий КМК, 2007. 278 с.
129. Унгурян В.Г. Почва и виноград. Кишинев: Штиинца, 1979. 211 с.
130. Урсу А.Ф. Почвенно-экологическое микрорайонирование Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1980. 208 с.
131. Урсу А.Ф., Крупеников И.А. и др. Почвы Молдавии. Том I. Генезис, экология, классификация и систематическое описание. Кишинев: Штиинца, 1984. 351 с.
132. Урсу А.Ф., Крупеников И.А. Почвы Молдавии. Том 2. К.: Штиинца, 1986. 333 с.
133. Федотов В.С. Разработка типовых схем комплексов противоэрозионных мероприятий. В: Защита склоновых земель от эрозии. К.: Штиинца, 1978, с. 21-35.
134. Федотов В.С. Ливневая эрозия почв и лесомелиоративные меры борьбы с ней в Молдавии. К.: Штиинца, 1980. 136 с.
135. Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.
136. Чербарь В.В., Крупеников И.А. Указания по диагностике степени эродированности (смытости) почв Республики Молдова. Кишинев, 1994. 64 р.
137. Чербарь В.В., Варламов Е.Б. Классификация кумуликовых (намытых) почв черноземной зоны Молдовы. В: Почвоведение и Агрохимия. № 2, Минск, 2010, с. 33-39. ISSN 0130 8475.

138. Черныш А.Ф., Юхновец А.В., Устинова А.М. Принципы формирования противоэрозионных комплексов на пахотных землях Беларуси. În: Cernoziomurile Moldovei – evoluția, protecția și restabilirea fertilității lor. Culegere conf. șt. cu part.inter., dedicată aniversării a 60 ani de la fondarea Inst. de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”, Chișinău, RM, 12-13 septembrie 2013, p. 127-129. ISBN 978-9975-4494.
139. Шеин Е.В., Карпачевский Л.О. и др. Теории и методы физики почв. М.: Гриф и К, 2007. 616 с.

ANEXE

Caracterele morfologice ale profilelor solurilor neerodate, erodate și cumulice din partea superioară a bazinului de recepție „Negrea”

1. Descrierea morfologică a profilului nr. 1, cernoziom obișnuit neerodat moderat humifer cu profil humifer puternic profund semicarbonatic luto-argilos, desfumat (10.04.2013, coordonatele: latitudinea - 28°13,554'; longitudinea - 46° 51,005')

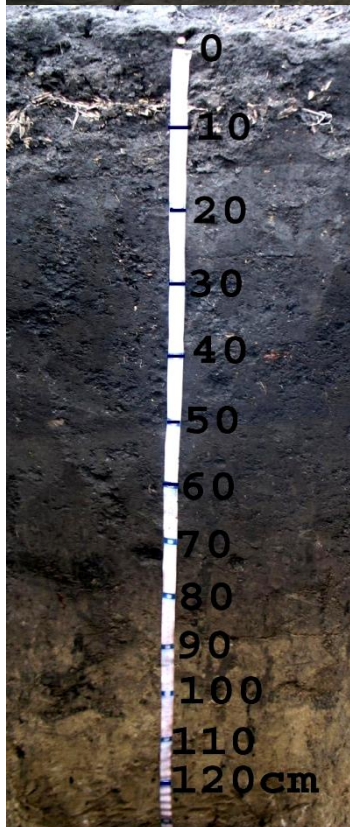


Fig. A 1.1. Locul amplasării pe arătură și alcătuirea profilului cernoziomului obișnuit neerodat situat pe suprafața cvasiorizontală a matorului de eroziune, partea superioară a bazinului de recepție

Ahp1 (0-20 cm) - stratul recent arabil format preponderent din materialul orizontului Bh1, adus la suprafață prin desfumat și modificat din punct de vedere a conținutului de humus și structurii de procesul local de pedogeneză caracteristic pentru stratul arabil, ud, negru cu nuanță surie, luto-argilos cu conținut ridicat de nisip mijlociu și fin, bulgăros-glomerular, decarbonat, afânat prin arătură de toamnă, foarte poros, îmbogățit cu resturi organice, trecerea în următorul orizont clară.

Ahp2 (20-32 cm) - stratul postarabil format ca rezultat al micșorării recente a adâncimii arăturii. Se deosebește de stratul Ahp1 numai prin structură masivă, compactare mare și conținut

mai mic de humus și resturi organice. În stare umedă poate fi fărâmițat în elemente structurale compacte (fig. A 1.1).

Astfel de strat postarabil compact este caracteristic practic pentru toate solurile cercetate recent arabile. Trecerea în următorul orizont clară după culoare.

Ahb (32-52 cm) – fostul orizont Ahp adus în adâncime prin desfundare, umed, negru, luto-argilos, structura bulgăroasă-nuciformă, moderat poros, compact, decarbonatat, pătruns de rădăcini subțiri, trecerea în următorul orizont clară.

Bh1 (52-71 cm) – primul orizont de tranziție spre roca parentală, continuarea profilului humifer, umed, brun întunecat, luto-argilos, în stare umedă se fărâmă ușor în bulgări și glomerule mari și mijlocii, poros, pori mici și fini, rar rădăcini subțiri, trecere în următorul orizont treptată.

Bhk2 (71-92 cm) - al doilea orizont de tranziție, umed, brun deschis, luto-argilos, în stare umedă se fărâmă ușor în bulgări și glomerule mari și mijlocii, poros, pori mici și fini, din cauza umidității carbonații practic nu se evidențiază, crotovine și găuri de rădăcini fostei plantații de viță-de-vie umplute cu material negru humifer, trecere în următorul orizont treptată.

BCK1 (92-110 cm) – roca parentală foarte slab modificată de procesul de pedogeneză cu dungii surii ale fostelor găuri de rădăcini recent umplute cu material humifer, luto-argilos, structura masivă, compact, poros, pori mici și fini, carbonați sub formă de eflorescențe, trecere în următorul orizont treptată.

BCK2 (110-130 cm) - roca parentală foarte slab modificată de procesul de pedogeneză, umed, galben cu pete albe de carbonați, luto-argilos, structura masivă, compact, poros, pori mici și fini, carbonați sub formă de bieloglască și vinișoare.



Fig. A 1.2. Agregate structurale din stratul postarabil al cernoziomului obișnuit neerodat și slab erodat.

2. Descrierea morfologică a profilului nr. 3, cernoziom obișnuit slab erodat moderat humifer cu profil humifer moderat profund semicarbonatic luto-argilos, desfundat (10.04.2013, coordonatele: latitudinea - 28°19,653'; longitudinea - 46° 50,912')



Fig. A 1.3. Locul amplasării și alcătuirea profilului cernoziomului obișnuit slab erodat pe suprafața slab înclinată (2-3°) a versantului culmei principale (partea superioară a bazinului de recepție).



Ahp1 (0-21 cm) - stratul recent arabil format preponderent din materialul orizontului Bh1, adus la suprafață prin desfundare și modificat de procesul local de pedogeneză caracteristic pentru stratul arabil, ud, gri întunecat, luto-argilos cu conținut ridicat de nisip mijlociu și fin, bulgăros-glomerular, decarbonatat, afânat prin arătură de toamnă, foarte poros, îmbogățit cu resturi organice, trecerea în următorul orizont clară.

Ahp2 (21-35 cm) - stratul postarabil format ca rezultat al micșorării adâncimii arăturii. Se deosebește de stratul Ahp1 numai prin structură masivă, compactare puternică și conținut mai mic de humus și resturi organice. În stare umedă poate fi fărâmițat în elemente structurale compacte (fig. A 1.2.). Trecerea în următorul orizont clară după culoare.

Ahb (35-53 cm) – fostul orizont Ahp adus în adâncime prin desfundare, umed, negru, luto-argilos, structura bulgăroasă-nuciformă, moderat poros, compact, decarbonatat, pătruns de rădăcini subțiri, trecerea în următorul orizont clară.

Bhk2 (53-75 cm) - al doilea orizont de tranziție, umed, brun deschis, luto-argilos, în stare umedă se fărâmă ușor în bulgări și glomerule mari și mijlocii, poros, pori mici și fini, din cauza

umidității carbonații practic nu se evidențiază, crotovine și găuri de rădăcini ai fostei plantații de viță-de-vie umplute cu material negru humifer, trecere în următorul orizont treptată.

BCk (75-100 cm) – roca parentală foarte slab modificată de procesul de pedogeneză cu dungii surii ale fostelor găuri de rădăcini recent umplute cu material humifer, luto-argilos, structura masivă, compact, poros, pori mici și fini, carbonați sub formă de eflorescențe, trecere în următorul orizont treptată.

Ck (100-120 cm) - roca parentală foarte slab modificată de procesul de pedogeneză, umed, galben cu pete albe de carbonați, luto-argilos, structura masivă, compact, poros, pori mici și fini, carbonați sub formă de bieloglască și vinișoare.

3. Descrierea morfologică a profilului nr. 6, cernoziom obișnuit moderat erodat submoderat humifer cu profil humifer semiprofund slab carbonatic luto-argilos, desfundat (11.04.2013, coordonate: latitudinea - 28° 20,256'; longitudinea - 46° 0,553')



Fig. A 1.4. Locul amplasării și alcătuirea profilului cernoziomului obișnuit moderat erodat pe versantul nord-estic (încălnația 3-5°) al bazinului de recepție.

ABhkp1 (0-21 cm) - stratul recent arabil format din materialul orizontului Bh1 și Bh2, adus la suprafață prin desfundare și modificat de procesul local de pedogeneză, umed, gri întunecat, luto-argilos cu conținut ridicat de nisip mijlociu și fin, bulgăros-glomerular, slab carbonatic, slab compact, foarte poros, îmbogățit cu resturi organice, trecerea în următorul orizont clară.

ABhkb2 (21-48 cm) - fostul orizont ABhkp1 îngropat în adâncime prin desfundare, umed, negru cu nuanță brună-surie, luto-argilos, structura masivă, se fărâmă ușor în bulgări și glomerule, poros, pori mici și fini, compact, slab carbonatic, pătruns de rădăcini subțiri, trecerea în următorul orizont clară.

BCk1 (48-65 cm) – roca parentală slab modificată de procesul de pedogeneză cu dungii surii ale fostelor găuri de rădăcini recent umplute cu material humifer, luto-argilos, structura masivă, compact, poros, pori mici și fini, carbonați sub formă de eflorescențe, trecere în următorul orizont treptată.

BCk2 (65-100 cm) - roca parentală foarte slab modificată de procesul de pedogeneză, umed, galben cu pete albe de carbonați, luto-argilos, structura masivă, compact, poros, pori mici și fini, carbonați sub formă de bieloglască și vinișoare.

4. Descrierea morfologică a profilului nr. 4, cernoziom obișnuit puternic erodat submoderat humifer cu profil humifer superficial slab carbonatic luto-argilos, desfundat (10.04.2013, coordonate: latitudinea - 28° 20,256'; longitudinea - 46° 0,553')



Fig. A 1.5. Locul amplasării și alcătuirea profilului cernoziomului obișnuit puternic erodat pe versantul nord-estic (înclinația 5-6°) al bazinului de recepție.

Bhkp1 (0-20 cm) - stratul recent arabil format din materialul orizontului Bh1 și Bh2, adus la suprafață prin desfundare și modificat de procesul local de pedogeneză, umed, gri întunecat, luto-argilos cu conținut ridicat de nisip mijlociu și fin, bulgăros-glomerular, slab carbonatic, slab compact, foarte poros, îmbogățit cu resturi organice, trecerea în următorul orizont clară.

Bhkb2 (21-40 cm) - fostul orizont Bhp îngropat prin desfundare și amestecat cu or. BC, umed, brun-suriu cu pete galbene, luto-argilos, structura masivă, se fărâmă ușor în bulgări și glomerule, poros, pori mici, compact, slab carbonatic, pătruns de rădăcini subțiri, trecerea clară.

BCk1 (40-60 cm) – roca parentală slab modificată de procesul de pedogeneză, umed,

galben, luto-argilos, structura masivă, compact, poros, pori mici și fini, găuri de rădăcini, puternic carbonatic, carbonați sub formă de micelii, trecere în următorul orizont treptată.

BCk2 (60-80 cm) – roca parentală foarte slab modificată de procesul de pedogeneză, umed, galben cu pete albe de carbonați, luto-argilos, structura masivă, compact, poros, pori mici și fini, carbonați sub formă de bieloglască și vinișoare.

Ck (80-100 cm) - roca parentală foarte slab modificată de procesul de pedogeneză, umed, galben cu pete albe de carbonați, luto-argilos, structura masivă, compact, poros, pori mici și fini, carbonați sub formă de bieloglască și vinișoare.

6. Descrierea morfologică a profilului nr. 15, cernoziom deluvial molic (cumulic izohumic) moderat humifer cu profil humifer foarte puternic profund decarbonatat luto-argilos, desfundat (19.04.2013, coordonatele: latitudinea - 28° 20,607'; longitudinea - 46° 50,101')

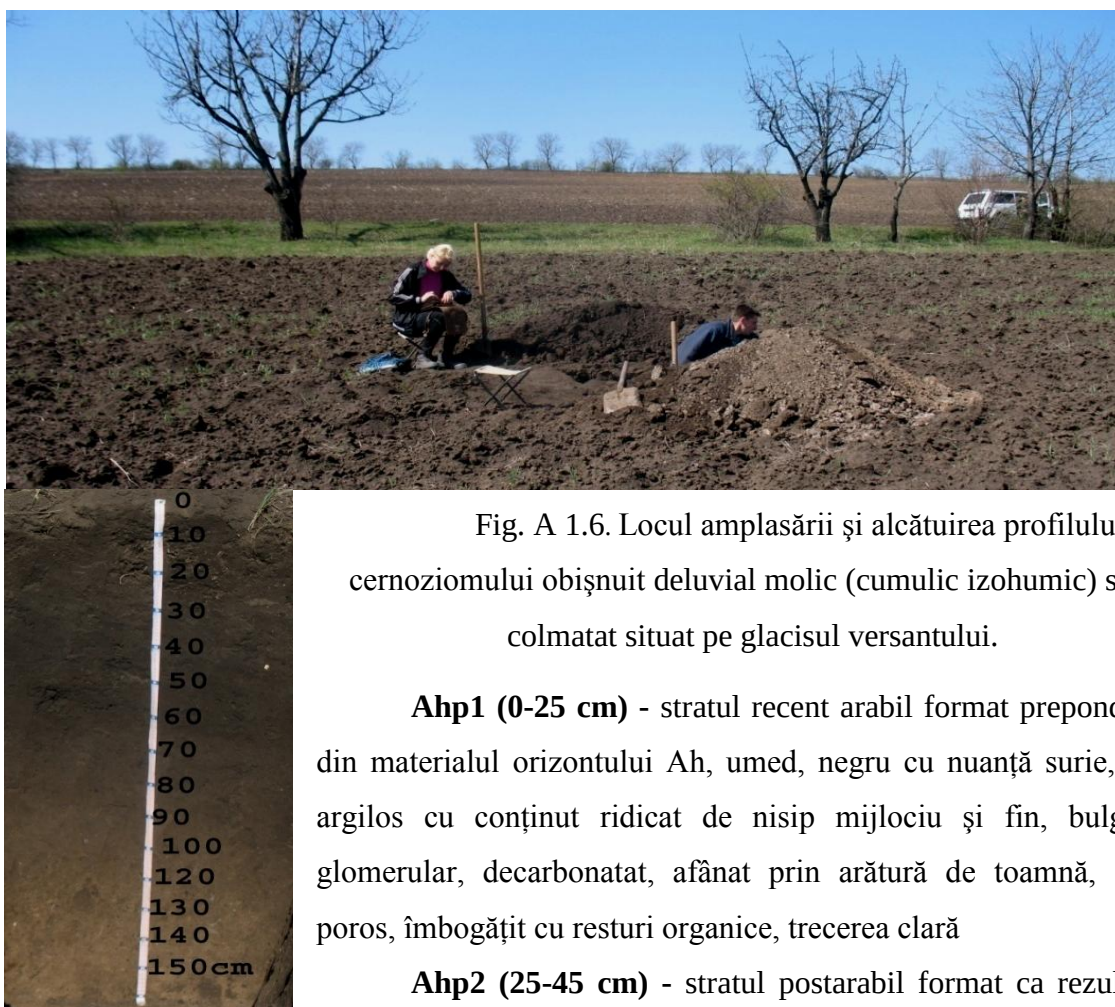


Fig. A 1.6. Locul amplasării și alcătuirea profilului cernoziomului obișnuit deluvial molic (cumulic izohumic) slab colmatat situat pe glacisul versantului.

Ahp1 (0-25 cm) - stratul recent arabil format preponderent din materialul orizontului Ah, umed, negru cu nuanță surie, luto-argilos cu conținut ridicat de nisip mijlociu și fin, bulgăros-glomerular, decarbonatat, afânat prin arătură de toamnă, foarte poros, îmbogățit cu resturi organice, trecerea clară

Ahp2 (25-45 cm) - stratul postarabil format ca rezultat al micșorării adâncimii arăturii cca 20 ani în urmă și adâncit în rezultatul colmatării recente accelerate a stratului arabil. Se deosebește de stratul Ahp1 numai prin structură masivă, compactare puternică și conținut puțin mai mare de humus. În stare umedă se fărâmă comparativ

ușor în elemente structurale compacte. Trecerea treptată.

Ahb (45-64 cm) – fostul orizont Ahp adus în adâncime prin desfundare, umed, negru, luto-argilos, structura bulgăroasă-nuciformă, moderat poros, compact, decarbonatat, pătruns de rădăcini subțiri, trecerea în următorul orizont clară.

Bh1 (64-90 cm) – primul orizont de tranziție spre roca parentală, continuarea profilului humifer, umed, brun întunecat, luto-argilos, în stare umedă se fărâmă ușor în bulgări și glomerule mari și mijlocii, poros, pori mici și fini, rar rădăcini subțiri, trecere treptată.

BChk2 (90-135 cm) - al doilea orizont de tranziție, umed, brun deschis, luto-argilos, în stare umedă se fărâmă ușor în bulgări și glomerule mari și mijlocii, poros, pori mici și fini, din cauza umidității carbonații se evidențiază slab, trecere în următorul orizont treptată.

BCk (110-150 cm) - roca parentală slab modificată de procesul de pedogeneză, umed, galben, luto-argilos, structura masivă, compact, poros, pori mici și fini, carbonați slab pronunți sub formă de bieloglască și vinișoare.

7. Descrierea morfologică a profilului nr. 10, sol deluvial tipic (cumulic tipic) submoderat humifer slab carbonatic lutos cu cernoziom cumulic izohumic luto-argilos îngropat la adâncime mijlocie și profil humifer sumar extrem de profund, arabil (19.04.2013, coordonatele: latitudinea - 28° 20,607'; longitudinea - 46° 50,101')



Fig. A 1.7. Locul amplasării pe arătură și alcătuirea profilului solului deluvial tipic (cumulic tipic) situat pe fundul vâlcele bazinului de recepție.

I hpk (0-25 cm) - stratul arabil format din depozite proluviale proaspete, umed, suriu cu nuanță brună, lutos cu conținut ridicat de nisip mijlociu și fin, bulgăros-glomerular, moderat carbonatic, afânat prin arătură de toamnă, foarte poros, îmbogățit cu resturi organice, trecerea în următorul orizont clară după compacitate.

II hk (25-44 cm) – strat lutos format în rezultatul colmatării accelerate a solului cu depozite proluviale. Se deosebește de stratul de deasupra numai prin structură bulgăroasă, compactare mai puternică și conținut mai mic de humus. În stare umedă se fărâmă comparativ ușor în bulgări și glomerule, trecerea treptată.

III hk (44-65 cm) – strat puternic compactat format din depozite proluviale, umed, lutos, se fărâmă ușor în agregate structurale de mărimi diferite, trecere treptată.

IV hk (65-85 cm) – strat format din fostul strat arabil al solului inițial amestecat cu depozite proluviale recente, umed, gri întunecat, lutos, poros, se fărâmă ușor în bulgări și glomerule, este mai humifer decât straturile de deasupra, rădăcini subțiri, trecerea în următorul orizont este clară.

Ahbk (85-106 cm) – fostul orizont Ahp acoperit cu depozite proluviale recente, umed, negru, luto-argilos, structura bulgăroasă-glomerulară, poros, compact, slab carbonatic, rădăcini subțiri, trecere în următorul orizont treptată.

ABhwb (106-135 cm) - continuarea orizontului humifer îngropat, umed, negru cu nuanță slabă castanie, luto-argilos, se fărâmă ușor în agregate nuciforme, compact, poros, pori fini și mici, rar rădăcini subțiri, trecere în următorul orizont treptată.

Bhwb1 (135-160 cm) – primul orizont de tranziție spre roca parentală, continuarea profilului humifer, umed, brun întunecat, luto-argilos, în stare umedă se fărâmă ușor în bulgări și glomerule mari și mijlocii, compact, poros, pori mici și fini, trecere în următorul orizont treptată.

Bhwb2 (160-220 cm) - al doilea orizont de tranziție, umed, brun deschis, luto-argilos, în stare umedă se fărâmă ușor în bulgări și glomerule mari și mijlocii, poros, pori mici și fini, fără carbonații, trecere în următorul orizont treptată.

BCk (220-240 cm) - roca parentală slab modificată de procesul de pedogeneză, umed, galben cu nuanță brună, luto-argilos, structura masivă, compact, poros, pori mici și fini.

Caracterizarea însușirilor fizice și chimice ale solurilor răspândite în partea superioară a bazinului cadru de recepție „Negrea”

Tabelul A 2.1. Însușirile fizice ale cernoziomurilor obișnuite răspândite în partea superioară a bazinului de recepție

Orizontul și adâncimea, cm	Argilă <0,001 mm	Argilă fizică <0,01 mm	CH	CO	Wg câmp	D	DA	PT	Wv câmp	PA	Rezistența la penetrare la umiditatea ≈ CC, kgf/cm ²	
	% g/g					g/cm ³		% v/v				
Profilul nr. 1. Cernoziom obișnuit neerodat moderat humifer cu profil humifer puternic profund semicarbonatic luto-argilos, desfundat												
Ahp1 0-20	34,1	51,3	9,1	13,6	27,2	2,64	1,15	56,4	31,3	25,1	4	
Ahp2 20-32	34,7	51,9	8,6	12,9	25,6	2,64	1,41	46,6	36,1	10,5	16	
Ahb 32-52	34,8	51,2	9,1	13,6	25,5	2,66	1,38	48,1	35,2	12,9	14	
Bh1 52-71	35,5	51,2	8,8	13,0	21,1	2,69	1,48	45,0	31,2	13,8	16	
Bhk2 71-92	35,8	50,4	8,5	12,7	21,0	2,70	1,51	44,1	31,7	12,4	17	
BCk1 92-110	33,6	50,1	8,4	12,6	20,9	2,70	1,51	44,1	31,6	12,5	18	
BCk2 110-130	32,8	50,0	8,0	12,0	-	2,70	-	-	-	-	-	
Ck 130-150	31,7	49,8	8,0	12,0	-	2,73	-	-	-	-	-	
Profilul nr. 3. Cernoziom obișnuit slab erodat moderat humifer cu profil humifer moderat profund semicarbonatic luto-argilos, desfundat												
Ahp1 0-21	31,7	49,8	8,6	12,9	27,3	2,65	1,17	55,8	31,9	23,9	5	
Ahp2 21-35	31,5	49,1	8,4	12,6	25,6	2,66	1,40	47,4	35,8	14,1	15	
Ahb 35-53	31,5	48,8	9,1	13,6	24,8	2,65	1,37	48,3	33,9	16,4	14	
Bhk2 53-75	31,2	49,9	9,0	13,5	20,5	2,66	1,51	43,2	31,0	12,2	18	
BCk 75-100	31,2	49,3	8,1	12,2	20,5	2,67	1,52	43,1	31,2	11,9	19	
Ck 100-120	28,2	48,6	8,1	11,4	-	2,68	-	-	-	-	-	
Profilul nr. 6. Cernoziom obișnuit moderat erodat submoderat humifer cu profil humifer semiprofund slab carbonatic luto-argilos, desfundat												
ABhkp1 0-21	32,4	50,8	8,8	13,2	24,0	2,64	1,19	55,0	28,6	26,4	6	
ABhkb2 21-48	34,6	51,1	9,0	13,5	23,4	2,66	1,41	47,0	33,0	14,0	16	
BCk1 48-65	33,2	51,4	7,9	11,9	21,8	2,69	1,51	43,9	32,9	11,0	17	
BCk2 65-100	32,3	51,0	7,8	11,4	21,6	2,71	1,53	43,5	33,1	10,4	18	

Tabelul A 2.1. (continuare)

Orizontul și adâncimea, cm	Argilă <0,001 mm	Argilă fizică <0,01 mm	CH	CO	Wg câmp	D	DA	PT	Wv câmp	PA	Rezistența la penetrare la umiditatea ≈ CC, kgf/cm ²	
	% g/g					g/cm ³		% v/v				
Profilul nr. 4. Cernoziom obișnuit puternic erodat submoderat humifer cu profil humifer superficial lutos, desfumat												
Bhkp1 0-20	29,6	49,8	7,7	11,5	22,5	2,63	1,20	54,4	27	26,0	7	
Bhkb2 20-40	30,6	49,6	7,4	11,1	22,4	2,64	1,41	46,6	31,6	14,5	16	
BCk1 40-60	31,0	50,4	7,5	11,3	21,5	2,67	1,52	43,1	32,7	9,5	18	
BCk2 60-80	31,2	50,6	7,0	10,5	21,6	2,68	1,54	42,5	33,3	8,8	19	
Ck 80-100	30,1	50,1	7,0	10,5	21,7	2,72	1,55	43,0	33,6	9,4	19	
Profilul nr. 15. Cernoziom deluvial molic (cumulic izohumic) slab colmatat moderat humifer cu profil humifer foarte puternic profund decarbonatat luto-argilos, desfumat												
Ahp1 0-25	28,3	45,8	8,1	12,2	24,2	2,64	1,15	56,4	27,8	28,6	6	
Ahp2 25-45	29,4	47,6	8,3	12,4	24,1	2,63	1,38	47,5	33,3	14,2	12	
ABh 45-64	29,0	49,7	8,2	12,3	22,7	2,65	1,38	47,9	31,3	16,6	14	
Bh1 64-90	30,6	49,4	7,9	11,9	22,2	2,68	1,41	47,4	31,3	16,1	18	
Bh2 90-110	31,0	50,1	7,8	11,8	21,4	2,70	1,46	45,9	31,2	14,7	19	
BCk2 110-135	30,9	50,4	-	-	-	2,70	-	-	-	-	-	
BCk 135-150	30,1	50,0	-	-	-	2,72	-	-	-	-	-	

Tabelul A 2.1. (continuare)

Orizontul și adâncimea, cm	Argilă <0,001 mm	Argilă fizică <0,01 mm	CH	CO	Wg câmp	D	DA	PT	Wv câmp	PA	Rezistența la penetrare la umiditatea ≈ CC, kgf/cm ²	
	% g/g					g/cm ³		% v/v				
Profilul nr. 10. Sol deluvial tipic (cumulic tipic) submoderat humifer slab carbonatic lutos cu cernoziom cumulic izohumic luto-argilos îngropat la adâncime mijlocie și profil humifer sumar extrem de profund, arabil												
I hpk 0-25	26,9	42,6	6,7	10,1	22,7	2,63	1,30	50,6	29,5	21,1	8	
II hk 25-44	26,9	42,7	6,8	10,2	21,6	2,65	1,42	46,4	30,7	15,7	8	
III hk 44-65	26,7	43,2	7,8	11,7	21,1	2,67	1,50	43,8	31,7	12,1	13	
IV hk 65-85	25,9	43,1	8,9	13,3	21,3	2,69	1,51	43,9	32,2	11,7	15	
Abhk 85-106	29,8	51,2	8,2	12,3	23,2	2,68	1, 41	47,4	32,7	14,7	16	
ABbhw 106-135	30,1	49,9	7,4	11,1	22,5	2,69	-	-	-	-	14	
Bbhw1 135-160	30,9	49,8	7,2	10,8	21,5	2,71	-	-	-	-	-	
Bbhw2 160-180	31,8	50,2	-	-	-	2,71	-	-	-	-	-	
Bbhw2 180-200	30,6	47,2	-	-	-	2,72	-	-	-	-	-	
Bbhw2 200-220	30,8	47,6	-	-	-	2,72	-	-	-	-	-	
BCK 220-240	29,7	47,1	-	-	-	2,71	-	-	-	-	-	

Notă: AH – apa higroscopică; CH – coeficientul de higroscopicitate; D – densitatea; DA – densitatea aparentă; PT – porozitatea totală; Wg – umiditatea gravimetrică, Wv – umiditatea volumetrică; PA – porozitatea de aerație; CC – capacitatea de câmp a solului pentru apă.

Tabelul A 2.2. Rezervele de apă, mm în stratul de 100 cm sol

Rezervele de apă, mm pe 100 cm sol la umiditatea	Profilul 1, sol neerodat	Profilul 3, sol slab erodat	Profilul 6, sol moderat erodat	Profilul 4, sol puternic erodat	Profilul 15, sol deluvial molic	Profilul 10, sol deluvial tipic
	Clasa de mărime pentru fiecare indicator					
În câmp la data 15.04.2013	328 mm - mijlocie	324 mm - mijlocie	321 mm – mijlocie	316 mm - mijlocie	308 mm - mijlocie	312 mm - mijlocie
CO	183 mm - mare	181 mm – mare	176 mm – mare	158 mm - mijlocie	162 mm - mare	163 mm - mare
CU	145 mm - mijlocie	143 mm - mijlocie	145 mm - mijlocie	158 mm - mijlocie	146 mm - mijlocie	149 mm - mijlocie

Tabelul A 2.3. Însușirile chimice ale cernoziomurilor obișnuite răspândite în partea superioară a bazinului de recepție

Orizontul și adâncimea (cm)	pH (H ₂ O)	CaCO ₃	P ₂ O ₅ total	Humus	N total	C : N	Forme mobile (mg/100g sol)		
		% g/g					P ₂ O ₅	K ₂ O	
Profilul nr. 1. Cernoziom obișnuit neerodat moderat humifer cu profil humifer puternic profund semicarbonatic luto-argilos, desfumat									
Ahp1 0-20	6,9	0	0,124	3,75	0,202	10,8	2,0	38	
Ahp2 20-32	6,9	0	0,090	3,19	0,190	9,7	1,5	25	
Ahd 32-52	7,2	0	0,088	3,30	0,179	10,7	1,2	20	
Bh1 52-71	7,2	0	-	1,85	-	-	-	-	
Bh2 71-92	7,5	0	-	1,46	-	-	-	-	
BCk1 92-110	8,0	0,9	-	0,62	-	-	-	-	
Bck2 110-130	8,2	10,0	-	0,54	-	-	-	-	
Ck 130-150	8,5	11,5	-	0,39	-	-	-	-	
Profilul nr. 3. Cernoziom obișnuit slab erodat moderat humifer cu profil humifer moderat profund semicarbonatic luto-argilos, desfumat									
Ahp1 0-21	7,2	0	0,090	3,13	0,190	10,1	1,9	28	
Ahp2 21-35	7,2	0	0,080	2,74	0,179	8,9	0,9	18	
Ahd 35-53	7,4	0	0,084	2,93	0,186	9,1	0,9	16	
Bk2 53-75	8,0	3,4	-	1,51	-	-	-	-	
BCk 75-100	8,3	15,1	-	0,84	-	-	-	-	
Ck 100-120	8,4	15,9	-	0,45	-	-	-	-	
Profilul nr. 6. Cernoziom obișnuit moderat erodat submoderat humifer cu profil humifer semiprofund slab carbonatic luto-argilos, desfumat									
ABhp 0-21	7,9	4,1	-	2,38	0,130	10,6	1,9	17,0	
ABhd1 21-48	8,0	2,2	-	2,53	0,137	10,7	1,7	13,0	
BCk1 48-65	8,2	14,7	-	0,99	0,054	10,6	1,5	12,5	
BCk2 65-90	8,3	11,1	-	0,50	-	-	-	-	
Profilul nr. 4. Cernoziom obișnuit puternic erodat submoderat humifer cu profil humifer superficial lutos, desfumat									
ABhp 0-20	7,9	4,1	-	2,11	0,114	10,7	1,9	19,5	
ABhd 20-40	8,0	4,8	-	2,23	0,117	11,0	1,6	13,0	
BCk1 40-60	8,3	17,9	-	0,81	-	-	-	-	
BCk2 60-80	8,3	21,7	-	0,67	-	-	-	-	
Ck 80-100	8,4	24,3	-	0,28	-	-	-	-	

Tabelul A 2.3. (continuare)

Orizontul și adâncimea (cm)	pH (H ₂ O)	CaCO ₃	P ₂ O ₅ total	Humus	N total	C : N	Forme mobile (mg/100g sol)		
		% g/g					P ₂ O ₅	K ₂ O	
Profilul nr. 15 Cernoziom deluvial molic slab colmatat moderat humifer cu profil humifer foarte puternic profund decarbonatat luto-argilos, desfumat									
Ahp1 0-25	7,5	urme	-	3,02	0,160	10,9	1,7	20,0	
Ahp2 25-45	7,4	-	-	3,36	0,184	10,6	1,3	17,0	
ABh 45-64	7,4	-	-	3,08	-	-	-	-	
Bh1 64-90	7,5	-	-	2,24	-	-	-	-	
Bh2 90-110	7,9	0,8	-	1,79	-	-	-	-	
Bk2 110-135	8,0	1,6	-	1,23	-	-	-	-	
BCK 135-150	8,0	2,9	+	1,02	-	-	-	-	
Profilul nr. 10. Sol deluvial tipic submoderat humifer slab carbonatic lutos cu cernoziom cumulic izohumic luto-argilos îngropat la adâncime mijlocie și profil humifer sumar extrem de profund, arabil									
I hp 0-25	8,0	6,5	-	2,63	0,148	10,3	2,6	28,0	
II h 25-44	8,1	1,1	-	2,35	0,138	9,9	2,3	18,0	
III h 44-65	8,0	1,6	-	2,80	-	-	-	-	
IV h 65-85	7,9	1,0	-	3,14	-	-	-	-	
Ahb 85-106	7,9	1,1	-	3,45	0,181	11,1	1,9	22,0	
ABhbw 106-135	7,5	urme	-	2,58	0,128	11,7	1,9	21,0	
Bhbw1 135-160	7,4	„	-	2,04	-	-	-	-	
Bhbw2 160-180	7,4	„	-	1,66	-	-	-	-	
Bhbw2 180-200	7,4	„	-	1,62	-	-	-	-	
Bhbw2 200-220	7,4	„	-	1,43	-	-	-	-	
BCK 220-240	7,4	„	-	0,90	-	-	-	-	

Descrierea morfologică a profilului cernoziomurilor obișnuite neerodate, erodate și deluviale tipice cercetate în cadrul catenei pedologice erozionale-deluviale amplasate pe versantul nord-vestic din partea de mijloc a bazinului de recepție „Negrea”

Terenul agricol pe care sunt amplasate și studiate profilele de sol din cadrul catenei pedologice a fost desfumat și utilizat sub vii începând cu anul 1971 și până în anul 2000. În anul 2001 via a fost defrișată. Terenul până în prezent este utilizat la arabil. În rezultatul desfumdării, stratul de sol 0-60 cm cu profil humifer izohumic și succesiune naturală a orizonturilor genetice a fost derogat. Sa produs inversarea orizonturilor, ce este destul de clar vizibil în profilul solurilor cercetate recent arabile. În continuare prezentăm descrierea morfologică a solurilor studiate.

Profilul 1a. Cernoziom obișnuit neerodat moderat humifer cu profil humifer puternic profund slab carbonatic luto-argilos, desfumat. Este situat în partea centrală a bazinului de recepție pe culmea din partea dreaptă, suprafață cvasiorizontală, înclinația $< 1^\circ$. Altitudinea absolută 200 m; latitudinea – $46^\circ 49,933'$; longitudinea – $28^\circ 20,319'$. Datorită desfumdării solul se caracterizează cu strat desfumat cu grosimea de 62 cm și profil de tipul: Ahkp1→Ahkp2→A+B1hkp→Ahhkp→Bhk1→Bhk2→BCk1→BCk2→Ck.

Ahkp1 (0-20 cm) – stratul recent arabil, negru cu nuanță surie, jilav în partea superioară și umed în partea inferioară, luto-argilos, glomerular-bulgăros, în stare umedă agregatele se fărâma ușor, afânat, foarte puternic poros, pori diferiți, efervescentă foarte slabă ca rezultat al desfumdării, multe resturi organice ale plantelor de cultură și buruienilor, trecere clară.

Ahkp2 (20-32 cm) – stratul fost arabil în perioada după defrișare (recent se ară nu mai adânc de 20 cm, sau se lucrează solul de bază cu discurile la adâncimea de 12-15 cm), negru cu nuanță surie, luto-argilos, umed, bulgăros-glomerular, compact, pori fini și mici frecvenți, efervescentă slabă ca rezultat al desfumdării, rădăcini subțiri ale plantelor de cultură, trecere clară ca rezultat a existenței în următorul strat a petelor de sol de culoare deschisă.

A+B1hkp (32-42 cm) – strat neomogen după culoare, pe fonul de culoare negru – suriu sunt multe pete de culoare brună, rezultat al amestecului orizonului A cu orizontul B, umed, glomerular-bulgăros, compact, poros, pori fini și mici, efervescentă moderată ca rezultat al inversării orizonturilor genetice la desfumdare, rar rădăcini subțiri, trecere clară.

Ahhkp (42-62 cm) – fostul strat arabil de până la desfumdare, negru, umed, luto-argilos,

ușor se fărâmă în glomerule, compact, pori fini și mici, efervescentă foarte slabă, rar rădăcini subțiri, trecere clară.

Bhk1 (62-71 cm) – partea inferioară a orizontului B1 nemodificată prin desfundare, brun închis, umed, luto-argilos, se fărâmă în bulgări și glomerule, compact, pori fini și mici, carbonați vizibili nu se observă ca rezultat al umidității înalte a solului, efervescentă moderată, rădăcini subțiri foarte rar, trecere treptată.

Bhk2 (71-87 cm) – orizont de trecere spre roca parentală, brun deschis, umed, luto-argilos, se fărâmă în bulgări și glomerule, compact, pori fini și mici, carbonați sub formă de pseudomicelii, efervescentă puternică, trecere treptată.

BCk1 (87-102 cm) – roca parentală slab modificată de procesul de pedogeneză, orizontul de acumulare maximă a carbonaților, umed, carbonații sub formă de pseudomicelii, rar bieloglască, galben cu nuanță brună, nestructurat, poros, pori fini și mici, efervescentă foarte puternică, trecere treptată.

BCk2 (102-120 cm) - roca parentală foarte slab modificată de procesul de pedogeneză, galben, umed, luto-argilos, compact, poros, pori fini și mici, multe crotovine, puternic carbonatic, carbonați sub formă de vinișoare și bieloglască, efervescentă foarte puternică, trecere treptată.

Ck (120-140 cm) – roca parentală practic nehumiferă, galben, umed, luto-argilos, nestructurat, poros, pori fini și mici, neoformațiuni sub formă de carbonați se întâlnesc rar, carbonații sunt omogen repartizați în materialul parental, efervescentă puternică.

Profilul 2a. Cernoziom obișnuit slab erodat moderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfundat. Este situat în centrul bazinului de recepție, în partea superioară a versantului, înclinația 1 - 2°. Altitudinea absolută 195 m; latitudinea – 46° 49,951'; longitudinea – 28° 20,349'. Solul se caracterizează cu strat desfundat derogat cu grosimea de 55 cm. Tipul profilului: Ahkp1→Ahkp2→Ahbkp →Bhk1→Bhk2→BCk1→BCk2 → Ck.

Ahkp1 (0-20 cm) – stratul recent arabil, negru cu nuanță surie și slabă brună, jilav în partea superioară și umed în partea inferioară, luto-argilos, glomerular-bulgăros, agregatele se fărâmă ușor, afânat, foarte puternic poros, pori diferiți, efervescentă slabă ca rezultat al desfundării, multe resturi organice, trecere clară.

Ahkp2 (20-34 cm) – stratul fost arabil în perioada după defrișare (recent se ară nu mai adânc de 20 cm, sau se lucrează solul cu discurile la adâncimea de 12-15 cm), cenușiu cu nuanță brună, luto-argilos, umed, bulgăros-glomerular, compact, pori fini și mici frecvenți, efervescentă

slabă, rădăcini subțiri, trecere clară ca rezultat al inversării fostului strat arabil prin desfundare în adâncime.

Ahbkp (34-55 cm) – fostul strat arabil de până la desfundare recent îngropat în adâncime, negru, umed, luto-argilos, ușor se fărâmă în glomerule, compact, pori fini și mici, efervescentă foarte slabă, rar rădăcini subțiri, trecere clară.

Bhk1 (55-62 cm) – partea inferioară a orizontului B1 nemodificată prin desfundare, brun, umed, luto-argilos, se fărâmă în bulgări și glomerule, compact, pori fini și mici, carbonați vizibili nu se observă ca rezultat al umidității înalte a solului, efervescentă moderată, rădăcini subțiri foarte rar, trecere treptată.

Bhk2 (62-72 cm) – orizont de trecere spre roca parentală, brun deschis, umed, luto-argilos, se fărâmă în bulgări și glomerule, compact, pori fini și mici, carbonați sub formă de pseudomicelii, efervescentă puternică, trecere treptată.

BCK1 (72-95 cm) – roca parentală slab modificată de procesul de pedogeneză, orizontul de acumulare maximă a carbonaților, umed, carbonații sub formă de pseudomicelii, rar bieloglască, galben cu nuanță brună, nestructurat, poros, pori fini și mici, efervescentă foarte puternică, trecere treptată.

BCK2 (95-130 cm) – roca parentală foarte slab modificată de procesul de pedogeneză, galben, umed, luto-argilos, compact, poros, pori fini și mici, multe crotovine, puternic carbonatic, carbonați sub formă de vinișoare și bieloglască, efervescentă foarte puternică, trecere treptată.

Ck (130-150 cm) – roca parentală practic nehumiferă, galben, umed, luto-argilos, nestructurat, poros, pori fini și mici, neoformațiuni sub formă de carbonați se întâlnesc rar, carbonații sunt omogen repartizați în materialul parental, efervescentă puternică.

Profilul 3a. Cernoziom obișnuit moderat erodat submoderat humifer cu profil humifer moderat profund slab carbonatic luto-argilos, desfundat. Este situat în centrul bazinului de recepție, în partea de mijloc a versantului, înclinația 3 - 5°. Altitudinea absolută 190 m; latitudinea – 46° 49,972'; longitudinea – 28° 20,393'. Solul se caracterizează cu strat desfundat derogat cu grosimea de 51 cm. Tipul profilului: ABhkp1→ABhkp2→ ABhbkp→ Ahbkp → Bhk2 → BCK1→ BCK2→ Ck.

ABhkp1 (0-15 cm) – stratul recent discuit, negru cu nuanță brună, jilav în partea superioară și umed în partea inferioară, luto-argilos, glomerular-bulgăros, agregatele se fărâmă ușor, afânat, foarte puternic poros, pori diferiți, efervescentă slabă, multe resturi organice, trecere clară.

ABhkp2 (15-32 cm) – stratul fost arabil în perioada după defrișare (recent lucrat cu discurile la adâncimea de 12-15 cm), cenușiu cu nuanță brună, luto-argilos, umed, bulgăros-glomerular, compact, pori fini și mici frecvenți, efervescentă slabă, rădăcini subțiri, trecere clară.

ABhbkp (32-44 cm) – strat neomogen după culoare, pe fonul de culoare surie sunt multe pete de culoare brună, rezultat al amestecului orizonului A cu orizontul B, umed, glomerular-bulgăros, compact, poros, pori fini și mici, efervescentă slabă, rar rădăcini subțiri, trecere clară.

Ahbkp (44-51 cm) – fostul strat arabil de până la desfundare recent îngropat în adâncime, gri închis, umed, luto-argilos, ușor se fărâmă în glomerule, compact, pori fini și mici, efervescentă slabă, rar rădăcini subțiri, trecere clară.

Bhk2 (51-72 cm) – orizont de trecere spre roca parentală, brun deschis, umed, luto-argilos, se fărâmă în bulgări și glomerule, compact, pori fini și mici, carbonați sub formă de pseudomicelii, efervescentă puternică, trecere treptată.

BCk1 (72-110 cm) – roca parentală slab modificată de procesul de pedogeneză, orizontul de acumulare a carbonaților, umed, carbonații sub formă de pseudomicelii, rar bieloglască, galben cu nuanță brună, nestructurat, poros, pori fini și mici, efervescentă puternică, trecere treptată.

BCk2 (110-130 cm) – roca parentală foarte slab modificată de procesul de pedogeneză, galben, umed, luto-argilos, compact, poros, pori fini și mici, multe crotovine, puternic carbonatic, carbonați sub formă de vinișoare și bieloglască, efervescentă foarte puternică, trecere treptată.

Ck (130-150 cm) – roca parentală practic nehumiferă, galben, umed, luto-argilos, nestructurat, poros, pori fini și mici, neoformațiuni sub formă de carbonați se întâlnesc rar, carbonații sunt omogen repartizați în materialul parental, efervescentă puternică.

Profilul 4a. Cernoziom obișnuit puternic erodat slab humifer cu profil humifer semiprofund moderat carbonatic luto-argilos, desfundat. Este situat în centrul bazinului de recepție, în partea inferioară a versantului, înclinația 5 - 7°. Altitudinea absolută 166 m; latitudinea – 46° 50,045'; longitudinea – 28° 20,509'. Solul se caracterizează cu strat desfundat derogat cu grosimea de 51 cm. Tipul profilului: Bhkp1 → Bhkp2 → Bbkp → BCk1 → BCk2 → Ck.

Bhkp1 (0-15 cm) – stratul recent discuit, brun închis, jilav în partea superioară și umed în partea inferioară, luto-argilos, glomerular-bulgăros, agregatele se fărâmă ușor, afânat, foarte puternic poros, pori diferiți, efervescentă slabă, multe resturi organice, trecere clară.

Bhkp2 (15-25 cm) – stratul fost arabil în perioada după defrișare (recent se lucrează solul cu discurile la adâncimea de 12-15 cm), brun, luto-argilos, umed, bulgăros-glomerular, compact, pori fini și mici frecvenți, efervescentă moderată, rădăcini subțiri, trecere clară.

Bbkp (25-42 cm) – fostul strat arabil de până la desfundare recent îngropat în adâncime, brun închis, umed, luto-argilos, se fărâmă ușor în glomerule, compact, pori fini și mici, efervescentă moderată, rar rădăcini subțiri, trecere clară.

BCk1 (42-60 cm) – roca parentală slab modificată de procesul de pedogeneză, orizontul de acumulare a carbonaților, umed, carbonații sub formă de pseudomicelii, rar bieloglască, galben cu nuanță brună, nestructurat, poros, pori fini și mici, efervescentă puternică, trecere treptată.

BCk2 (60-90 cm) – roca parentală foarte slab modificată de procesul de pedogeneză, galben, umed, luto-argilos, compact, poros, pori fini și mici, rar crotovine, puternic carbonatic, carbonați sub formă de vinișoare și bieloglască, efervescentă foarte puternică, trecere treptată.

Ck (90-110 cm) – roca parentală practic nehumiferă, galben, umed, luto-argilos, nestructurat, poros, pori fini și mici, neoformațiuni sub formă de carbonați se întâlnesc rar, carbonații sunt omogen repartizați în materialul parental, efervescentă puternică.

Profilul 5a. Sol deluvial tipic submoderat humifer slab carbonatic lutos, cu sol îngropat mai adânc de 70 cm și profil humifer sumar foarte puternic profund. Este situat în centrul bazinului de recepție, în partea inferioară a versantului, înclinația 1 - 2°. Altitudinea absolută 132 m; latitudinea – 46° 50,151'; longitudinea – 28° 20,608'. Tipul profilului: I hkp→II hkp→ III hkp→ Ahbk1→ Ahbk2→ Bhk2→ BCk.

I hkp (0-20 cm) – stratul arabil format din depozite proluviale proaspete, jilav de la suprafață și umed în adâncime, brun cu nuanță surie, lutos cu conținut ridicat de nisip mijlociu și fin, bulgăros-glomerular, slab carbonatic, afânat prin arătură de toamnă, foarte poros, îmbogățit cu resturi organice, trecerea în următorul orizont clară după culoare și compacitate.

II hkp (20-45 cm) – strat lutos format în rezultatul colmatării solului cu depozite proluviale. Se deosebește de stratul de deasupra prin culoare cenușie, omogenitate a materialului pământos mai mare, structură bulgăroasă, compactare mai puternică. În stare umedă se fărâmă comparativ ușor în bulgări și glomerule, trecerea treptată.

III hkp (45-70 cm) – strat format din fostul strat arabil al solului amestecat cu depozite proluviale, neomogen după culoare, se evidențiază substraturi subțiri de material de culoare galbenă, umed, gri întunecat, lutos, poros, se fărâmă ușor în bulgări și glomerule, este mai puțin humifer decât straturile de deasupra, rădăcini subțiri, trecerea în următorul orizont clară.

Ahbk1 (70-95 cm) – fostul orizont Ahp acoperit cu depozite proluviale recente, umed, negru, luto-argilos, structura bulgăroasă-glomerulară, poros, compact, foarte slab carbonatic, foarte rar rădăcini subțiri, trecere în următorul orizont treptată.

Ahbk2 (95-115 cm) – continuarea orizontului humifer al solului îngropat, umed, negru, luto-argilos, structura bulgăroasă-glomerulară, poros, compact, foarte slab carbonatic, trecere în următorul orizont treptată.

Bhk2 (115-140 cm) – orizontul de tranziție, umed, neomogen, pete negre, luto-argilos, în stare umedă se fărâmă ușor în bulgări și glomerule mari și mijlocii, poros, pori mici și fini, slab carbonatic, trecere în următorul orizont treptată.

BCk (140-160 cm) – roca parentală slab modificată de procesul de pedogeneză, umed, galben cu nuanță brună, luto-argilos, structura masivă, moderat carbonatic, compact, poros, pori mici și fini.

Parametrii medii statistici ai însușirilor solurilor din bazinul de recepție „Negrea”

Tabelul A 4.1. Parametrii medii statistici ai indicilor morfometrici și însușirilor fizice ale cernoziomurilor obișnuite neerodate din bazinul de recepție „Negrea”

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Indicii morfometrici						
Ahp 0-26	26	6	23	4	13	3
A+Bhp 26-38	12	3	25	2	17	3
Ahbkp 38-59	21	1	5	1	3	3
Bhk1 59-72	13	6	46	3	23	3
Bhk2 72-92	20	6	25	3	15	3
BCk1 92- 111	19	5	27	3	16	3
BCk2 111-130	19	1	6	1	4	3
Ck > 130	> 130	10	8	6	5	3
Grosimea profilului humifer	92	4	4	2	2	3
Grosimea stratului desfumat	59	6	10	3	5	3
Textura, conținutul fracțiunii < 0, 001 mm, %						
Ahp 0-26	33,8	1,2	3,6	0,7	2,1	3
A+Bhp 26-38	33,9	1,0	3,1	0,6	1,8	3
Ahbkp 38-59	34,0	1,1	3,2	0,6	1,8	3
Bhk1 59-72	34,9	0,6	1,6	0,3	0,9	3
Bhk2 72-92	34,9	1,0	2,9	0,6	1,7	3
BCk1 92- 111	33,3	0,4	1,1	0,2	0,7	3
BCk2 111-130	32,6	1,2	3,6	0,7	2,1	3
Ck > 130	32,6	1,2	3,7	0,7	2,2	3
Textura, conținutul fracțiunii < 0, 01 mm, %						
Ahp 0-26	53,1	2,2	4,2	1,3	2,4	3
A+Bhp 26-38	54,2	3,7	6,9	2,2	3,9	3
Ahbkp 38-59	54,3	3,8	7,1	2,2	4,1	3
Bhk1 59-72	54,4	3,8	6,8	2,1	3,9	3
Bhk2 72-92	53,9	3,6	6,7	2,1	3,9	3
BCk1 92- 111	53,5	2,9	2,6	1,7	3,2	3
BCk2 111-130	52,9	2,7	4,9	1,5	2,8	3
Ck > 130	51,7	3,8	7,4	2,2	4,3	3
Coeficientul de higroscopicitate, % g/g						
Ahp 0-26	8,9	0,3	3,4	0,2	2,2	4
A+Bhp 26-38	8,8	0,3	3,4	0,2	2,3	4
Ahbkp 38-59	9,0	0,3	3,3	0,2	2,2	4
Bhk1 59-72	8,8	0,2	2,3	0,1	1,1	4
Bhk2 72-92	8,5	0,5	5,9	0,3	3,5	4
BCk1 92- 111	8,4	0,4	4,8	0,3	2,4	4
BCk2 111-130	8,3	0,4	4,8	0,2	2,4	4
Ck > 130	8,2	0,4	4,9	0,2	2,4	4

Tabelul A 4.1. (continuare)

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Coeficientul de ofilire, % g/g						
Ahp 0-26	13,3	0,4	3,0	0,2	1,5	4
A+Bhp 26-38	13,2	0,4	3,0	0,2	1,5	4
Ahbkp 38-59	13,3	0,3	2,3	0,2	1,5	4
Bhk1 59-72	13,2	0,3	2,3	0,2	1,5	4
Bhk2 72-92	13,0	0,3	2,3	0,2	1,5	4
BCk1 92- 111	12,6	0,2	1,6	0,1	0,8	4
BCk2 111-130	12,5	0,7	5,6	0,4	3,2	4
Ck > 130	12,3	0,6	4,9	0,3	2,4	4
Densitatea, g/cm ³						
Ahp 0-26	2,63	0,01	0,4	0,005	0,2	4
A+Bhp 26-38	2,65	0,01	0,2	0,003	0,1	4
Ahbkp 38-59	2,66	0,01	0,3	0,004	0,2	4
Bhk1 59-72	2,69	0,01	0,2	0,003	0,2	4
Bhk2 72-92	2,70	0,01	0,3	0,004	0,2	4
BCk1 92- 111	2,70	0,01	0,4	0,005	0,2	4
BCk2 111-130	2,70	0,01	0,3	0,004	0,2	3
Ck > 130	2,73	0,01	0,4	0,006	2,2	3
Densitatea aparentă, g/cm ³						
Ahp 0-26	1,17	0,02	1,4	0,009	0,8	3
A+Bhp 26-38	1,41	0,01	0,7	0,006	0,4	3
Ahbkp 38-59	1,38	0,02	1,2	0,009	0,7	3
Bhk1 59-72	1,45	0,02	1,5	0,012	0,8	3
Bhk2 72-92	1,48	0,03	1,7	0,014	0,9	3
BCk1 92- 111	1,48	0,03	1,8	0,015	1,0	3
BCk2 111-130	-	-	-	-	-	-
Ck > 130	-	-	-	-	-	-
Porozitatea totală, % v/v						
Ahp 0-26	55,7	0,7	1,3	0,4	0,7	3
A+Bhp 26-38	47,3	0,9	1,9	0,5	1,1	3
Ahbkp 38-59	48,3	0,7	1,5	0,4	0,9	3
Bhk1 59-72	46,0	1,1	2,4	0,6	1,4	3
Bhk2 72-92	45,0	0,8	1,8	0,5	1,0	3
BCk1 92- 111	45,0	0,8	1,8	0,5	1,0	3
BCk2 111-130	-	-	-	-	-	-
Ck > 130	-	-	-	-	-	-

Tabelul A 4.2. Parametrii medii statistici a însușirilor chimice ale cernoziomurilor obișnuite neerodate din bazinul de recepție „Negrea”

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Conținutul de humus, %						
Ahp 0-26	3,31	0,31	9,4	0,16	4,8	4
A+Bhp 26-38	2,84	0,30	10,6	0,16	5,6	4
Ahbkp 38-59	3,23	0,14	4,3	0,07	2,2	4
Bhk1 59-72	2,02	0,17	8,4	0,09	4,5	4
Bhk2 72-92	1,43	0,03	2,1	0,02	1,4	4
BCk1 92- 111	0,72	0,20	27,9	0,10	13,9	4
BCk2 111-130	0,57	0,09	15,8	0,05	8,8	3
Ck > 130	0,41	0,04	9,8	0,02	4,9	3
Valorile pH-lui						
Ahp 0-26	7,1	0,2	2,8	0,1	1,4	4
A+Bhp 26-38	7,1	0,3	4,2	0,2	2,8	4
Ahbkp 38-59	7,1	0,1	1,4	0,1	1,0	4
Bhk1 59-72	7,3	0,3	4,1	0,2	2,7	4
Bhk2 72-92	7,9	0,2	2,5	0,1	1,3	4
BCk1 92- 111	8,1	0,1	1,2	0,1	1,0	4
BCk2 111-130	8,2	0,1	1,2	0,1	1,0	4
Ck > 130	8,3	0,1	1,2	0,1	1,0	4
Conținutul de CaCO ₃ , %						
Ahp 0-26	0	0	0	0	0	4
A+Bhp 26-38	0,8	1,4	175,0	0,7	87,5	4
Ahbkp 38-59	0,4	0,8	200,0	0,4	100,0	4
Bhk1 59-72	2,6	4,5	173,1	2,3	88,5	4
Bhk2 72-92	6,9	7,0	101,4	3,5	50,7	4
BCk1 92- 111	8,8	8,0	90,9	4,0	45,5	4
BCk2 111-130	10,4	7,3	70,2	4,2	40,4	3
Ck > 130	11,2	6,8	60,7	3,9	34,8	3
Conținutul azotului total, %						
Ahp 0-26	0,19	0,02	9,5	0,01	4,7	4
A+Bhp 26-38	0,17	0,02	10,0	0,01	5,0	4
Ahbkp 38-59	0,18	0,01	5,6	0,01	3,3	3
Valorile raportului C:N						
Ahp 0-26	10,2	0,7	6,7	0,3	3,3	4
A+Bhp 26-38	9,6	1,1	11,3	0,5	5,6	4
Ahbkp 38-59	10,6	0,3	3,2	0,2	1,6	3
Conținutul de P ₂ O ₅ mobil, mg/100 g sol						
Ahp 0-26	1,9	0,2	10,5	0,1	5,3	4
A+Bhp 26-38	1,5	0,3	19,3	0,2	10,0	4
Ahbkp 38-59	1,6	0,3	20,0	0,2	11,3	3
Conținutul de K ₂ O mobil, mg/100 g sol						
Ahp 0-26	28	8	26,7	4	13,4	4
A+Bhp 26-38	19	4	22,5	2	11,3	4
Ahbkp 38-59	22	5	24,1	3	13,9	3

Tabelul A 4.3. Parametrii medii statistici ai indicilor morfometrici și însușirilor fizice ale cernoziomurilor obișnuite slab erodate a bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Indicii morfometrici						
Ahkp 0-19	19	2	13	1	6	5
(A+B)hkp 19-34	15	4	27	2	13	5
Ahbkp 34-55	19	3	16	1	5	5
Bhk2 55-76	23	5	22	2	9	5
BCk1 76-101	25	1	6	1	2	5
BCk2 101- 127	26	8	31	4	15	4
Ck > 127	>127	5	4	3	2	4
Grosimea profilului humifer	76	5	5	2	2	5
Grosimea stratului desfundat	53	2	12	1	6	5
Textura, conținutul fracțiunii < 0, 001 mm, %						
Ahkp 0-19	31,0	1,0	3,2	0,5	1,6	5
(A+B)hkp 19-34	31,0	1,2	3,9	0,5	1,6	5
Ahbkp 34-55	31,2	1,5	4,8	0,7	2,2	5
Bhk2 55-76	31,5	1,4	4,4	0,6	1,9	5
BCk1 76-101	31,3	1,5	4,8	0,7	2,2	5
BCk2 101- 127	30,9	1,2	3,9	0,5	1,6	5
Ck > 127	30,2	1,6	5,3	0,7	2,3	5
Textura, conținutul fracțiunii < 0, 01 mm, %						
Ahkp 0-19	50,8	1,2	2,4	0,5	0,9	5
(A+B)hkp 19-34	51,1	1,9	3,7	0,8	1,6	5
Ahbkp 34-55	51,3	1,6	3,1	0,7	1,4	5
Bhk2 55-76	51,7	1,9	3,7	0,8	1,5	5
BCk1 76-101	51,8	2,0	3,9	0,9	1,7	5
BCk2 101- 127	51,3	1,8	3,5	0,8	1,6	5
Ck > 127	50,5	1,1	2,2	0,5	1,0	5
Coeficientul de higroscopicitate, % g/g						
Ahkp 0-19	8,9	0,3	3,4	0,1	1,5	5
(A+B)hkp 19-34	8,8	0,4	4,5	0,2	2,3	5
Ahbkp 34-55	9,1	0,4	4,4	0,2	2,2	5
Bhk2 55-76	8,9	0,2	2,2	0,1	1,1	5
BCk1 76-101	8,5	0,3	3,5	0,1	1,5	5
BCk2 101- 127	8,4	0,3	3,6	0,1	1,5	5
Ck > 127	8,2	0,5	6,1	0,2	2,4	5
Coeficientul de ofilire, % g/g						
Ahkp 0-19	13,3	0,5	3,8	0,2	1,5	5
(A+B)hkp 19-34	13,2	0,6	4,5	0,3	2,3	5
Ahbkp 34-55	13,6	0,5	3,7	0,2	1,5	5
Bhk2 55-76	13,3	0,3	2,3	0,1	0,9	5
BCk1 76-101	12,8	0,4	3,1	0,2	1,6	5
BCk2 101- 127	12,4	0,7	5,6	0,4	3,2	4
Ck > 127	12,3	0,6	4,9	0,3	2,4	4

Tabelul A 4.3. (continuare)

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Densitatea, g/cm ³						
Ahkp 0-19	2,63	0,01	0,4	0,01	0,2	5
(A+B)hkp 19-34	2,65	0,01	0,3	0,01	0,2	5
Ahbkp 34-55	2,66	0,04	1,5	0,02	0,8	5
Bhk2 55-76	2,68	0,05	1,9	0,02	0,8	5
BCk1 76-101	2,69	0,01	0,4	0,01	0,2	5
BCk2 101- 127	2,70	0,02	0,7	0,01	0,3	5
Ck > 127	2,71	0,02	0,7	0,01	0,3	5
Densitatea aparentă, g/cm ³						
Ahkp 0-19	1,16	0,02	1,7	0,01	0,9	4
(A+B)hkp 19-34	1,41	0,01	0,9	0,01	0,5	4
Ahbkp 34-55	1,37	0,01	1,0	0,01	0,5	4
Bhk2 55-76	1,44	0,05	3,5	0,03	1,7	4
BCk1 76-101	1,47	0,03	2,0	0,02	1,0	4
Porozitatea totală, % v/v						
Ahkp 0-19	55,9	0,5	0,8	0,2	0,4	4
(A+B)hkp 19-34	46,7	0,7	1,5	0,3	0,7	4
Ahbkp 34-55	48,6	0,6	1,2	0,3	0,6	4
Bhk2 55-76	46,0	2,0	4,3	1,0	2,2	4
BCk1 76-101	45,3	1,5	3,3	0,8	1,8	4

Tabelul A 4.4. Parametrii medii statistici a însușirilor chimice ale cernoziomurilor obișnuite slab erodate a bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Conținutul de humus, %						
Ahkp 0-19	2,93	0,25	8,5	0,11	3,8	5
(A+B)hkp 19-34	2,47	0,32	12,9	0,14	5,7	5
Ahbkp 34-55	2,90	0,46	15,9	0,21	7,2	5
Bhk2 55-76	1,44	0,27	18,8	0,12	8,3	5
BCk1 76-101	0,73	0,23	31,5	0,10	13,7	5
BCk2 101- 127	0,52	0,14	26,9	0,07	13,5	4
Ck > 127	1,61	0,07	17,5	0,04	10,0	4
Valorile pH-lui						
Ahkp 0-19	7,5	0,3	4,0	0,1	1,7	5
(A+B)hkp 19-34	7,5	0,4	5,3	0,2	2,7	5
Ahbkp 34-55	7,6	0,3	3,9	0,1	1,7	5
Bhk2 55-76	8,0	0,1	1,3	0,1	0,5	5
BCk1 76-101	8,2	0,1	1,6	0,1	0,7	5
BCk2 101- 127	8,2	0,1	1,7	0,1	0,7	5
Ck > 127	8,3	0,1	1,7	0,1	0,7	5

Tabelul A 4.4. (continuare)

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Conținutul de CaCO ₃ , %						
Ahkp 0-19	1,8	1,2	66,7	0,5	27,8	5
(A+B)hkp 19-34	1,8	1,1	61,1	0,5	27,8	5
Ahbkp 34-55	1,4	0,9	64,3	0,4	28,6	5
Bhk2 55-76	8,8	3,4	38,6	1,5	17,1	5
BCk1 76-101	14,8	1,5	10,1	0,7	4,7	5
BCk2 101-127	17,5	2,2	12,6	1,1	6,3	4
Ck > 127	16,3	0,4	2,5	0,2	1,1	3
Conținutul azotului total, %						
Ahkp 0-19	0,18	0,02	11,1	0,01	5,6	4
(A+B)hkp 19-34	0,16	0,03	18,8	0,02	9,4	4
Ahbkp 34-55	0,18	0,02	11,1	0,01	5,6	4
Valorile raportului C:N						
Ahkp 0-19	9,80	0,96	9,8	0,48	4,9	4
(A+B)hkp 19-34	9,30	0,98	10,5	0,49	5,3	4
Ahbkp 34-55	10,00	0,92	9,2	0,46	4,6	4
Conținutul de P ₂ O ₅ mobil, mg/100 g sol						
Ahkp 0-19	1,70	0,35	20,6	0,16	9,4	5
(A+B)hkp 19-34	1,30	0,37	28,5	0,17	13,1	5
Ahbkp 34-55	1,30	0,50	38,5	0,22	16,9	5
Conținutul de K ₂ O mobil, mg/100 g sol						
Ahkp 0-19	23	4	16,5	2	7,4	5
(A+B)hkp 19-34	17	2	10,0	1	4,7	5
Ahbkp 34-55	18	1	6,6	1	3,0	5

Tabelul A 4.5. Parametrii medii statistici ai indicilor morfometrici și însușirilor fizice ale cernoziomurilor obișnuite moderat erodate a bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Indicii morfometrici						
ABhkp 0-24	24	5	22	2	9	6
ABbhk 24-47	24	4	19	2	8	6
BCk1 47-68	21	3	12	1	5	6
BCk2 68-92	24	5	19	2	8	6
Ck > 92	> 92	10	11	4	4	6
Grosimea profilului humifer	48	3	6	1	2	6
Grosimea stratului desfundat	48	3	6	1	2	6

Tabelul A 4.5. (continuare)

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm		X	s	V, %	m	P, %	n
Textura, conținutul fracțiunii < 0,001 mm, %							
ABhkp	0-24	30,6	1,5	4,9	0,6	1,9	6
ABbhk	24-47	31,2	2,2	7,1	0,9	2,9	6
BCk1	47-68	31,1	1,5	4,8	0,6	1,9	6
BCk2	68-92	30,1	1,5	4,9	0,6	1,9	6
Ck	> 92	29,9	1,4	4,7	0,6	2,0	6
Textura, conținutul fracțiunii < 0,01 mm, %							
ABhkp	0-24	49,7	1,5	3,0	0,6	1,2	6
ABbhk	24-47	50,1	2,1	4,2	0,9	1,8	6
BCk1	47-68	50,6	2,4	4,7	0,9	1,8	6
BCk2	68-92	49,6	1,9	3,8	0,8	1,6	6
Ck	> 92	49,5	1,6	3,2	0,7	1,4	6
Coeficientul de higroscopicitate, % g/g							
ABhkp	0-24	8,5	0,3	3,5	0,1	1,2	6
ABbhk	24-47	8,7	0,3	3,4	0,1	1,1	6
BCk1	47-68	8,3	0,2	2,4	0,1	1,2	6
BCk2	68-92	8,0	0,3	3,8	0,1	1,3	6
Ck	> 92	7,9	0,2	2,5	0,1	1,3	6
Coeficientul de ofilire, % g/g							
ABhkp	0-24	12,8	0,4	3,1	0,2	1,6	6
ABbhk	24-47	13,1	0,4	3,1	0,2	1,5	6
BCk1	47-68	12,2	0,5	4,1	0,2	1,6	6
BCk2	68-92	11,9	0,6	5,0	0,2	1,7	6
Ck	> 92	11,8	0,4	3,4	0,2	1,7	6
Densitatea, g/cm ³							
ABhkp	0-24	2,62	0,02	0,8	0,01	0,4	6
ABbhk	24-47	2,65	0,03	1,1	0,01	0,4	6
BCk1	47-68	2,68	0,02	0,8	0,01	0,4	6
BCk2	68-92	2,70	0,01	0,4	0,01	0,2	6
Ck	> 92	2,70	0,02	0,7	0,01	0,4	6
Densitatea aparentă, g/cm ³							
ABhkp	0-24	1,21	0,05	4,1	0,03	2,5	3
ABbhk	24-47	1,41	0,02	1,4	0,01	0,7	3
BCk1	47-68	1,50	0,02	1,3	0,01	0,7	3
BCk2	68-92	1,51	0,03	1,9	0,02	1,3	3
Ck	> 92	1,51	0,04	2,7	0,02	1,3	3
Porozitatea totală, % v/v							
ABhkp	0-24	53,7	2,6	4,8	1,5	2,8	3
ABbhk	24-47	46,1	1,7	3,7	0,9	1,9	3
BCk1	47-68	44,3	0,5	1,1	0,3	0,7	3
BCk2	68-92	44,5	1,4	3,1	0,8	1,8	3
Ck	> 92	44,5	1,7	3,8	0,9	2,0	3

Tabelul A 4.6. Parametrii medii statistici a însușirilor chimice ale cernoziomurilor obișnuite moderat erodate a bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Conținutul de humus, %						
ABhkp 0-24	2,31	0,35	15,2	0,14	6,1	6
ABbhk 24-47	2,41	0,30	12,5	0,12	5,2	6
BCk1 47-68	0,84	0,17	20,2	0,07	8,3	6
BCk2 68-92	0,70	0,12	17,1	0,05	7,1	5
Ck > 92	0,30	0,10	33,3	0,06	20,0	3
Valorile pH-lui						
ABhkp 0-24	7,8	0,2	2,6	0,1	1,3	6
ABbhk 24-47	7,8	0,2	2,6	0,1	1,3	6
BCk1 47-68	8,1	0,1	1,2	0,1	0,6	6
BCk2 68-92	8,2	0,1	1,2	0,1	0,6	6
Ck > 92	8,2	0,2	2,4	0,1	1,2	6
Conținutul de CaCO ₃ , %						
ABhkp 0-24	4,1	0,7	17,1	0,3	7,3	6
ABbhk 24-47	3,9	1,5	38,5	0,6	15,4	6
BCk1 47-68	11,9	5,8	48,7	2,4	20,2	6
BCk2 68-92	15,6	3,3	21,2	1,5	9,6	5
Ck > 92	14,3	2,1	8,4	0,9	6,3	5
Conținutul azotului total, %						
ABhkp 0-24	0,16	0,05	31,3	0,03	18,8	4
ABbhk 24-47	0,17	0,05	29,4	0,03	17,7	4
Valorile raportului C:N						
ABhkp 0-24	10,2	1,1	10,8	0,6	5,9	4
ABbhk 24-47	10,3	0,7	6,8	0,4	3,9	4
Conținutul de P ₂ O ₅ mobil, mg/100 g sol						
ABhkp 0-24	1,8	0,2	11,1	0,1	5,6	6
ABbhk 24-47	1,7	0,4	23,5	0,2	11,8	6
Conținutul de K ₂ O mobil, mg/100 g sol						
ABhkp 0-24	20	1	2,0	1	1,0	6
ABbhk 24-47	18	1	2,2	1	1,1	6

Tabelul A 4.7. Parametrii medii statistici ai indicilor morfometrici și însușirilor fizice ale cernoziomurilor obișnuite puternic erodate a bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Indicii morfometrici						
Bhkp 0-22	22	4	18	1	6	9
Bbhk 22-40	18	5	28	2	11	9
BCk1 40-56	16	3	19	1	6	9
BCk2 56-80	24	6	25	3	13	3
Ck > 80	> 80	10	13	6	8	3
Grosimea profilului humifer	40	4	10	1	3	9
Grosimea stratului desfundat	40	4	10	1	3	9

Tabelul A 4.7. (continuare)

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm		X	s	V, %	m	P, %	n
Textura, conținutul fracțiunii < 0,001 mm, %							
Bhkp	0-22	30,2	1,6	5,3	0,6	2,0	7
Bbhk	22-40	30,7	1,6	5,2	0,6	1,9	7
BCk1	40-56	30,5	2,2	7,2	0,8	2,6	7
BCk2	56-80	30,8	2,0	6,5	1,2	3,9	3
Ck	> 80	30,6	1,4	4,6	0,8	2,9	3
Textura, conținutul fracțiunii < 0,01 mm, %							
Bhkp	0-22	49,9	1,3	2,6	0,5	1,0	7
Bbhk	22-40	50,6	2,1	4,2	0,8	1,6	7
BCk1	40-56	50,6	2,3	4,5	0,9	1,8	7
BCk2	56-80	51,2	0,6	1,2	0,3	0,6	3
Ck	> 80	51,2	1,0	1,9	0,6	1,2	3
Coeficientul de higroscopicitate, % g/g							
Bhkp	0-22	8,3	0,4	4,8	0,1	1,2	9
Bbhk	22-40	8,2	0,7	8,5	0,2	2,4	9
BCk1	40-56	8,0	0,6	7,5	0,2	2,5	9
BCk2	56-80	7,6	0,6	7,9	0,3	3,9	3
Ck	> 80	7,6	0,5	6,6	0,3	3,9	3
Coeficientul de ofilire, % g/g							
Bhkp	0-22	12,5	0,8	6,4	0,3	2,4	9
Bbhk	22-40	12,2	0,8	6,6	0,3	2,5	9
BCk1	40-56	11,7	1,0	8,5	0,3	2,6	9
BCk2	56-80	11,4	0,8	7,0	0,5	4,4	3
Ck	> 80	11,3	0,7	6,2	0,4	3,5	3
Densitatea, g/cm ³							
Bhkp	0-22	2,62	0,01	0,5	0,01	0,2	9
Bbhk	22-40	2,64	0,02	0,6	0,01	0,2	9
BCk1	40-56	2,67	0,01	0,5	0,01	0,2	9
BCk2	56-80	2,68	0,01	0,2	0,01	0,1	4
Ck	> 80	2,70	0,02	0,6	0,01	0,3	4
Densitatea aparentă, g/cm ³							
Bhkp	0-22	1,20	0,02	1,3	0,01	0,8	3
Bbhk	22-40	1,40	0,03	2,2	0,02	1,3	3
BCk1	40-56	1,47	0,06	4,1	0,03	2,0	3
BCk2	56-80	1,50	0,05	3,3	0,03	2,0	3
Ck	> 80	1,51	0,04	2,7	0,02	1,5	3
Porozitatea totală, % v/v							
Bhkp	0-22	54,5	0,6	1,1	0,4	0,7	3
Bbhk	22-40	47,0	1,5	3,2	0,9	1,9	3
BCk1	40-56	45,0	2,5	5,6	1,4	3,1	3
BCk2	56-80	44,1	1,7	3,9	0,9	2,2	3
Ck	> 80	42,7	0,5	1,2	0,4	0,9	2

Tabelul A 4.8. Parametrii medii statistici a însușirilor chimice ale cernoziomurilor obișnuite puternic erodate a bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Conținutul de humus, %						
Bhkp 0-22	1,74	0,41	23,6	0,14	8,1	9
Bbhk 22-40	1,77	0,41	23,2	0,14	7,9	9
BCk1 40-56	0,81	0,13	16,1	0,04	4,9	9
BCk2 56-80	0,64	0,03	4,7	0,02	3,1	3
Ck > 80	0,32	0,05	15,6	0,03	9,7	3
Valorile pH-lui						
Bhkp 0-22	7,9	0,17	2,2	0,06	0,8	9
Bbhk 22-40	7,9	0,19	2,4	0,06	0,8	9
BCk1 40-56	8,0	0,15	1,9	0,05	0,6	9
BCk2 56-80	8,2	0,10	1,2	0,06	0,7	3
Ck > 80	8,3	0,10	1,2	0,06	0,7	3
Conținutul de CaCO ₃ , %						
Bhkp 0-22	6,2	1,2	19,4	0,4	6,5	9
Bbhk 22-40	5,8	2,7	46,6	0,9	15,5	9
BCk1 40-56	14,7	2,7	18,4	0,9	6,1	9
BCk2 56-80	19,9	3,6	19,0	2,1	11,1	3
Ck > 80	21,2	6,4	30,2	3,7	17,5	3
Conținutul azotului total, %						
Bhkp 0-22	0,12	0,03	25,0	0,02	14,2	3
Bbhk 22-40	0,12	0,02	13,3	0,01	7,5	3
Valorile raportului C:N						
Bhkp 0-22	9,7	0,3	3,5	0,2	1,9	3
Bbhk 22-40	9,7	0,4	4,0	0,2	2,4	3
Conținutul de P ₂ O ₅ mobil, mg/100 g sol						
Bhkp 0-22	1,5	0,3	20,0	0,1	6,7	9
Bbhk 22-40	1,1	0,3	27,3	0,1	9,1	9
Conținutul de K ₂ O mobil, mg/100 g sol						
Bhkp 0-22	19	4	21,1	1,3	6,8	9
Bbhk 22-40	14	2	14,3	1,0	7,1	9

Tabelul A 4.9. Parametrii medii statistici ai indicilor morfometrici și însușirilor fizice ale solurilor deluviale molice (cumulice izohumice) a bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Indicii morfometrici						
Ahp1 0-26	26	3	11,5	2	7,7	3
Abh1 26-62	36	5	13,9	3	8,3	3
Bh1 62-90	28	10	35,7	6	21,4	3
Bh2k 90-132	42	2	4,8	1	2,9	3
BCk > 132	> 132	9	6,8	5	3,9	3
Grosimea profilului humifer	132	7	4,9	4	2,8	3
Grosimea stratului desfundat	63	2	2,7	1	1,6	3

Tabelul A 4.9. (continuare)

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm		X	s	V, %	m	P, %	n
Textura, conținutul fracțiunii < 0,001 mm, %							
Ahp1	0-26	28,5	1,7	5,9	0,9	3,4	3
Abh1	26-62	29,3	1,6	5,5	0,9	3,1	3
Bh1	62-90	30,6	0,6	1,9	0,3	0,9	3
Bh2k	90-132	31,2	0,3	0,9	0,3	0,6	3
BCk	> 132	30,9	0,7	2,3	0,4	1,3	3
Textura, conținutul fracțiunii < 0,01 mm, %							
Ahp1	0-26	47,6	3,2	6,7	1,8	3,8	3
Abh1	26-62	49,1	2,5	5,1	1,4	2,9	3
Bh1	62-90	50,4	2,3	4,6	1,3	2,6	3
Bh2k	90-132	50,8	0,7	1,4	0,4	0,8	3
BCk	> 132	50,2	0,4	0,8	0,2	0,4	3
Coeficientul de ofilire, % g/g							
Ahp1	0-26	12,6	0,7	5,5	0,4	3,1	3
Abh1	26-62	12,7	0,7	5,5	0,4	3,1	3
Bh1	62-90	12,5	0,8	6,4	0,5	4,0	3
Bh2k	90-132	12,3	0,8	6,5	0,5	4,1	3
BCk	> 132	12,1	0,8	6,6	0,5	4,1	3
Coeficientul de higroscopicitate, % g/g							
Ahp1	0-26	8,4	0,5	5,9	0,3	3,6	3
Abh1	26-62	8,5	0,4	4,7	0,2	2,4	3
Bh1	62-90	8,3	0,5	6,0	0,3	3,6	3
Bh2k	90-132	8,2	0,6	7,3	0,3	3,7	3
BCk	> 132	8,1	0,6	7,4	0,3	3,7	3
Densitatea, g/cm ³							
Ahp1	0-26	2,63	0,01	0,4	0,01	0,2	3
Abh1	26-62	2,66	0,01	0,4	0,01	0,2	3
Bh1	62-90	2,68	0,02	0,8	0,01	0,5	3
Bh2k	90-132	2,70	0,01	0,4	0,01	0,2	3
BCk	> 132	2,71	0,01	0,4	0,01	0,2	3
Densitatea aparentă, g/cm ³							
Ahp1	0-26	1,20	0,05	4,2	0,03	2,5	
Abh1	26-62	1,38	0,01	0,8	0,01	0,4	3
Bh1	62-90	1,42	0,02	1,4	0,01	0,9	3
Bh2k	90-132	1,46	0,02	1,4	0,01	0,8	3
BCk	> 132	-	-	-	-	-	-
Porozitatea totală, % v/v							
Ahp1	0-26	54,6	1,7	3,1	0,9	1,8	3
Abh1	26-62	48,1	0,2	0,42	0,1	0,3	3
Bh1	62-90	47,0	0,6	1,3	0,4	0,7	3
Bh2k	90-132	46,0	0,9	1,9	0,5	1,1	3

Tabelul A 4.10. Parametrii medii statistici a însușirilor chimice ale solurilor deluviale molice (cumulice izohumice) a bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm		X	s	V, %	m	P, %	n
Conținutul de humus, %							
Ahp1	0-26	2,89	0,12	4,2	0,07	2,4	3
Abh1	26-62	3,08	0,12	3,9	0,07	2,3	3
Bh1	62-90	2,27	0,10	4,4	0,06	2,6	3
Bh2k	90-132	1,38	0,13	9,4	0,08	5,8	3
BCk	> 132	0,96	0,27	28,1	0,16	16,7	3
Valorile pH-lui							
Ahp1	0-26	7,4	0,5	6,8	0,3	4,1	3
Abh1	26-62	7,4	0,6	8,1	0,3	4,1	3
Bh1	62-90	7,5	0,5	6,7	0,3	4,0	3
Bh2k	90-132	8,0	0,1	1,3	0,1	0,8	3
BCk	> 132	8,0	0,1	1,3	0,1	0,8	3
Conținutul de CaCO ₃ , %							
Ahp1	0-26	0,5	0,3	60,0	0,2	34,0	3
Abh1	26-62	0,3	0,5	166,7	0,3	100,0	3
Bh1	62-90	0,3	0,5	166,7	0,3	100,0	3
Bh2k	90-132	3,8	4,6	121,1	2,7	71,1	3
BCk	> 132	5,8	6,7	115,5	3,9	67,2	3
Conținutul azotului total, %							
Ahp1	0-26	0,15	0,01	4,7	0,01	2,7	3
Abh1	26-62	0,17	0,01	5,9	0,01	3,5	3
Valorile raportului C:N							
Ahp1	0-26	10,8	0,02	0,2	0,01	0,1	3
Abh1	26-62	10,5	0,03	0,3	0,02	0,2	3
Conținutul de P ₂ O ₅ mobil, mg/100 g sol							
Ahp1	0-26	1,8	0,2	8,9	0,1	5,0	3
Abh1	26-62	1,5	0,2	10,7	0,1	6,0	3
Conținutul de K ₂ O mobil, mg/100 g sol							
Ahp1	0-26	22	3	13,6	2	9,1	3
Abh1	26-62	18	3	16,7	2	11,1	3

Tabelul A 4.11. Parametrii medii statistici ai indicilor morfometrici și însușirilor fizice ale solurilor deluviale tipice (cumulice tipice) a bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Indicii morfometrici						
I hkp 0-23	23	3	13,0	2	8,7	3
II hkp 23-46	23	4	15,2	2	8,7	3
III hkp 46-69	29	10	3,4	6	2,1	3
Ahbk 69-117	48	27	5,7	16	3,3	3
Bhk1 117-148	31	20	63,2	11	36,5	3
Bhk2 148-193	45	18	40,0	10	23,0	3
BCk 193-213	20	1	5,0	1	3,0	3
Ck > 213	213	46	21,7	27	12,5	3
Grosimea profilului humifer	193	46	23,9	27	13,8	3
Textura, conținutul fracțiunii < 0,001 mm, %						
I hkp 0-23	26,7	2,6	9,7	1,5	5,6	3
II hkp 23-46	26,6	3,1	11,7	1,8	6,8	3
III hkp 46-69	27,5	3,0	10,9	1,7	6,2	3
Ahbk 69-117	31,7	1,6	5,1	0,9	2,8	3
Bhk1 117-148	32,2	1,8	5,6	1	3,1	3
Bhk2 148-193	31,7	1,4	4,4	0,8	2,5	3
BCk 193-213	30,8	1,1	3,6	0,6	1,9	3
Ck > 213	-	-	-	-	-	-
Textura, conținutul fracțiunii < 0,01 mm, %						
I hkp 0-23	42,7	1,5	3,5	0,9	2,0	3
II hkp 23-46	41,1	4,5	10,9	2,6	6,3	3
III hkp 46-69	41,5	4,7	11,3	2,7	6,5	3
Ahbk 69-117	49,9	1,9	3,8	1,1	2,2	3
Bhk1 117-148	50,3	0,8	1,6	0,5	1,0	3
Bhk2 148-193	50,1	2,2	4,4	1,3	2,6	3
BCk 193-213	49,0	2,2	4,5	1,3	2,7	3
Ck > 213	-	-	-	-	-	-
Coeficientul de higroscopicitate, % g/g						
I hkp 0-23	7,4	1,0	13,5	0,6	8,1	3
II hkp 23-46	7,3	0,9	12,3	0,5	6,8	3
III hkp 46-69	7,4	0,6	8,1	0,3	4,1	3
Ahbk 69-117	9,0	0,2	2,2	0,1	1,3	3
Bhk1 117-148	8,8	0,6	6,8	0,3	3,4	3
Bhk2 148-193	8,0	0,9	11,3	0,5	6,3	3
BCk 193-213	7,9	0,9	11,4	0,5	6,3	3
Ck > 213	-	-	-	-	-	-

Tabelul A 4.11. (continuare)

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Coeficientul de ofilire, % g/g						
I hkp 0-23	11,2	1,5	13,4	0,9	8,0	3
II hkp 23-46	11,0	1,3	11,8	0,8	7,3	3
III hkp 46-69	11,1	0,9	8,1	0,5	4,5	3
Ahbk 69-117	13,5	0,3	2,2	0,2	1,5	3
Bhk1 117-148	13,2	0,9	6,8	0,5	3,8	3
Bhk2 148-193	12,1	1,3	10,7	0,8	6,6	3
BCk 193-213	11,9	1,4	11,8	0,8	6,7	3
Ck > 213	-	-	-	-	-	-
Densitatea, g/cm ³						
I hkp 0-23	2,63	0,01	0,4	0,01	0,2	3
II hkp 23-46	2,64	0,02	0,8	0,01	0,4	3
III hkp 46-69	2,67	0,01	0,4	0,01	0,2	3
Ahbk 69-117	2,69	0,02	0,7	0,01	0,4	3
Bhk1 117-148	2,70	0,02	0,7	0,01	0,4	3
Bhk2 148-193	2,71	0,02	0,7	0,01	0,4	3
BCk 193-213	2,72	0,01	0,7	0,01	0,4	3
Ck > 213	-	-	-	-	-	-
Densitatea aparentă, g/cm ³						
I hkp 0-23	1,27	0,04	3,1	0,02	1,6	3
II hkp 23-46	1,46	0,05	3,4	0,03	2,1	3
III hkp 46-69	1,52	0,03	2,0	0,02	1,3	3
Ahbk 69-117	1,41	0,01	0,7	0,01	0,4	3
Porozitatea totală, % v/v						
I hkp 0-23	51,8	1,3	2,5	0,8	1,5	3
II hkp 23-46	44,9	1,9	4,2	1,1	2,4	3
III hkp 46-69	43,1	1,2	2,8	0,7	1,6	3
Ahbk 69-117	47,7	0,1	0,3	0,1	0,2	3

Tabelul A 4.12. Parametrii medii statistici a însușirilor chimice ale solurilor deluviale tipice (cumulice tipice) a bazinului de recepție „Negrea”

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm	X	s	V, %	m	P, %	n
Conținutul de humus, %						
I hkp 0-23	2,45	0,2	8,2	0,1	4,1	3
II hkp 23-46	2,29	0,1	4,4	0,1	2,6	3
III hkp 46-69	2,45	0,5	20,4	0,3	12,2	3
Ahbk 69-117	3,33	0,2	6,0	0,1	3,0	3
Bhk1 117-148	2,23	0,5	22,4	0,3	13,5	3
Bhk2 148-193	1,41	0,2	14,2	0,1	7,1	3
BCk 193-213	0,89	0,1	11,2	0,1	6,7	3

Tabelul A 4.12. (continuare)

Orizontul genetic și adâncimea medie, cm		X	s	V, %	m	P, %	n
Valorile pH-ului							
I hkp	0-23	8,0	0,1	1,3	0,1	0,8	3
II hkp	23-46	7,9	0,2	2,0	0,1	1,1	3
III hkp	46-69	7,9	0,2	2,2	0,1	1,3	3
Ahbk	69-117	7,9	0,2	2,5	0,1	1,5	3
Bhk1	117-148	7,7	0,3	3,9	0,2	2,2	3
Bhk2	148-193	7,8	0,4	5,1	0,2	2,9	3
BCk	193-213	8,0	0,6	7,5	0,4	4,4	3
Ck	> 213	-	-	-	-	-	-
Conținutul de CaCO ₃ , %							
I hkp	0-23	2,9	2,7	93,1	1,6	55,2	3
II hkp	23-46	2,4	1,1	45,8	0,6	25,0	3
III hkp	46-69	2,2	0,6	27,3	0,3	13,6	3
Ahbk	69-117	1,5	0,5	33,3	0,3	20,0	3
Bhk1	117-148	1,0	0,6	60,0	0,3	30,0	3
Bhk2	148-193	1,2	0,8	66,7	0,5	41,7	3
BCk	193-213	3,6	3,9	108,3	2,3	63,9	3
Ck	> 213	-	-	-	-	-	-
Conținutul azotului total, %							
I hkp	0-23	0,15	0,01	6,7	0,01	4,0	3
II hkp	23-46	0,15	0,01	6,7	0,01	4,0	3
III hkp	46-69	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	3
Ahbk	69-117	0,19	0,01	5,3	0,01	3,2	3
Valorile raportului C:N							
I hkp	0-23	9,6	0,9	9,4	0,5	5,2	3
II hkp	23-46	9,3	0,7	7,5	0,4	4,3	3
III hkp	46-69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3
Ahbk	69-117	10,4	1,0	9,6	0,6	5,8	3
Conținutul de P ₂ O ₅ mobil, mg/100 g sol							
I hkp	0-23	2,2	0,5	22,7	0,3	13,6	3
II hkp	23-46	1,9	0,4	21,1	0,2	10,5	3
III hkp	46-69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3
Ahbk	69-117	1,6	0,4	25,0	0,2	12,5	3
Conținutul de K ₂ O mobil, mg/100 g sol							
I hkp	0-23	22	4	18,2	2	9,1	3
II hkp	23-46	16	3	16,3	2	10,6	3
III hkp	46-69	0	0	0,0	0	0,0	3
Ahbk	69-117	22	4	18,2	2	9,1	3

Tabelul A 5.1. Permeabilitatea pentru apă, $h = 10 \text{ cm}$; $t = 10^\circ$

T, min	C^0	Q, cm^3	P_1 , mm/min	P_{10} , mm/min
Sol neerodat				
10	16,0	2400	5,85	4,96
10	16,0	2050	5,00	4,24
10	16,5	1850	4,51	3,77
10	16,5	1500	3,66	3,06
10	16,5	1300	3,17	2,65
10	17,0	1200	2,93	2,42
30	17,0	3000	2,44	2,02
30	17,0	2650	2,15	1,78
30	17,5	2200	1,79	1,46
30	17,5	1950	1,59	1,30
30	17,5	1700	1,38	1,13
30	18,0	1550	1,26	1,02
60	18,0	3100	1,26	1,02
60	18,0	3050	1,24	1,00
Sol slab erodat				
10	15,5	2150	5,24	4,50
10	15,5	1900	4,63	3,97
10	15,5	1550	3,78	3,24
10	16,0	1300	3,17	2,69
10	16,0	1150	2,80	2,37
10	16,5	1000	2,44	2,04
30	16,5	2500	2,03	1,70
30	17,0	2250	1,83	1,51
30	17,0	1900	1,54	1,27
30	17,0	1650	1,34	1,11
30	17,5	1450	1,18	0,96
30	18,0	1300	1,06	0,85
60	18,0	2550	1,04	0,84
60	18,5	2500	1,02	0,81
Sol moderat erodat				
10	14,0	1450	3,54	3,16
10	14,0	1350	3,29	2,94
10	14,0	1150	2,80	2,50
10	14,0	950	2,32	2,07
10	14,5	900	2,20	1,94
10	14,5	700	1,71	1,51
30	15,0	1700	1,38	1,20
30	15,0	1400	1,14	0,99
30	15,5	1300	1,06	0,91
30	15,5	1150	0,93	0,80
30	15,5	900	0,73	0,63
30	16,0	900	0,73	0,62
60	16,0	1700	0,69	0,58
60	16,5	1700	0,69	0,58

Tabelului A 5.1. (continuare)

T, min	C ⁰	Q, cm ³	P ₁ , mm/min	P ₁₀ , mm/min
Sol puternic erodat				
10	15,5	1400	3,41	2,93
10	15,5	12500	3,05	2,62
10	15,5	1100	2,68	2,30
10	16,0	900	2,20	1,86
10	16,0	700	1,71	1,45
10	16,0	650	1,58	1,34
30	16,5	1500	1,22	0,99
30	16,5	1250	1,02	0,83
30	17,0	1150	0,89	0,74
30	17,0	950	0,77	0,64
30	17,5	750	0,61	0,50
30	17,5	600	0,49	0,40
60	18,0	1050	0,43	0,35
60	18,5	1050	0,43	0,34
Sol deluvial				
10	14,5	1800	4,39	3,87
10	14,5	1600	3,90	3,44
10	14,5	1350	3,29	2,90
10	15,0	1150	2,80	2,43
10	15,0	1000	2,44	2,12
10	15,0	850	2,07	1,80
30	15,5	2100	1,71	1,47
30	15,5	1800	1,46	1,25
30	16,0	1600	1,30	1,10
30	16,0	1400	1,14	0,97
30	16,0	1200	0,98	0,83
30	16,5	1100	0,89	1,74
60	16,5	2150	0,87	0,73
60	17,5	2150	0,87	0,72

Notă: C⁰ – temperatura apei; Q – cantitatea infiltrată de apă, cm³; P₁ - Permeabilitatea la temperatura apei; P₁₀ - Permeabilitatea la temperatura apei recalculată la 10°.

$$P_1 = \frac{Q \cdot 10}{S \cdot t}; \quad (\text{A } 5.1)$$

$$P_{10} = \frac{P_1}{0,7 + (0,03 \cdot t^0)}, \text{ mm/min}; \quad (\text{A } 5.2)$$

$$S = 410 \text{ cm}^2$$

ACT DE IMPLEMENTARE

a rezultatelor tezei de doctor a doamnei Olesea COJOCARU

***„Particularitățile învelișului de sol al bazinelor de recepție din zona colinară
a Prutului de Mijloc și măsuri de protecție a solurilor”***

Rezultatele obținute în baza studiului pedologic (harta pedologică, harta pericolului erozional, harta erodabilității), efectuat de doctoranda Olesea COJOCARU la îndeplinirea tezei de doctorat pe teritoriul CAP „Mangservagro” din comuna Negrea raionul Hâncești, se utilizează la perfecționarea planului de organizare a teritoriului bazinului de recepție și efectuarea măsurilor antierozionale necesare (pe o suprafață 343,0 ha).

Conform recomandărilor practice, expuse în teza de doctor, în gospodărie s-au implementat următoarele măsuri:

- a) pe o suprafață de 50 ha au fost înființate 5 benzi înierbate pentru stoparea eroziunii în suprafață și adâncime (prin rigole);
- b) pe spațiile între benzile înierbate a fost implementată metoda de cultivare în fâșii alternative a culturilor agricole;
- c) talvegul vâlceleii în partea de jos a versantului a fost înierbat pentru stoparea eroziunii liniare în centrul vâlceleii;

În baza hărții pedologice s-a calculat nota de bonitate a fiecărei unități taxonomice de sol. Bonitatea solurilor și terenurilor este utilizată la calcularea corectă a plății pentru arendă a cotelor deținătorilor de terenuri, participanți la formarea cooperativei agricole.

Președintele CAP „ Mangservagro”



Gheorghe Mangîr

DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII

Eu, subsemnata **Olesea COJOCARU**, declar pe propria răspundere că materialele prezentate în teza de doctor sunt rezultatul activității și creației științifice proprii. În caz contrar îmi asum suportul consecințelor eventuale, conform deontologiei profesionale și legislației în vigoare.

Data: 07.08.2015

_____ Olesea COJOCARU

CURRICULUM VITAE

Olesea Cojocaru

Numele, prenumele: Cojocaru Olesea

Data nașterii: 18 mai 1980

Adresa: str. Mircești 22/3, ap.111, mun. Chișinău

Starea familială: căsătorită

Telefon: mob. 079-73-74-00

E-mail: olesea.cojocaru@bk.ru;



Studii:

- 1998-2003 – Universitatea Agrară de Stat din Moldova, facultatea Hidroameliorație, specialitatea Ingineria Mediului;
- 2003-2004 – masterat la UASM, facultatea Cadastru și Drept, specialitatea evaluarea imobilului;
- 2013-2015 – doctorand, Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului “Nicolae Dîmo”.

Cursuri de calificare/perfecționare:

- 2007 – in recognition of participation on Pedagogical Module taught in the extent of 100 hours at SAUM, Chisinau, Republic of Moldova;
- 2008 – has successfully completed the course of 400 hour study in the English Language, The Linguistic Center Chisinau, Republic of Moldova;
- 2013 - *Удостоверение* по выполнению программы повышения квалификации (коллективной стажировки) по проблеме «Картографическое обеспечение современного географического образования» г. Харьков, 2013. № 12. (certificatul se anexează).

Activitatea profesională:

- 2004-2010 – asistent universitar la Universitatea Agrară de Stat din Moldova, facultatea Cadastru și Drept, catedra Ingineria mediului;
- 2010 – lector universitar la Universitatea Agrară de Stat din Moldova, facultatea Cadastru și Drept, catedra Ingineria mediului;
- 2012 – prezent – cercetător științific stagiar (prin cumul), Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului “Nicolae Dîmo”, laboratorul Ameliorare și Protecție a Solului.

Participarea la expoziții naționale:

- 1 – Noaptea Cercetătorilor 2013 în incinta Academiei de Științe a Moldovei (27.09.13 –

certificatul se anexează).

Domeniile de activitate științifică:

- studierea particularităților și pericolului de eroziune asupra genezei și stării de calitate a cernoziomurilor cu diferit grad de eroziune și solurile cumulice, din zona colinară din câmpia Prutului de Mijloc, utilizate în agricultura;
- elaborarea măsurilor de remediere a însușirilor nefavorabile a solurilor.

Participări la foruri științifice internaționale:

- simpozionul științific cu participare internațională: „Agricultura României în contextul PAC” (Iași, 2014);
- Conferința Internațională a Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București „Agricultură pentru viață, viață pentru agricultură” (București, 2015);
- Conferința Internațională științifico-practică «Воспроизводство плодородия почв и их охрана в условиях современного земледелия» (Минск, 2015);
- Conferința Internațională științifico-practică «Деградация почв и продовольственная безопасность России» (Санкт-Петербург, 2015) ș.a.

Participări la foruri științifice naționale:

- Conferința științifico-practică cu participare internațională a) „Agricultura Conservativă: concept, oportunități, aplicații” și b) „Rezultatele cercetărilor la culturile de câmp în Republica Moldova” (Bălți, 2014, 2015);
- Simpozionul Științific Internațional „Conservation of plant diversity”, (Chisinau, 2014).

Lucrări științifice publicate: 35 articole.

Premii, mențiuni, distincții:

- Diplomă de onoare. IPAPS „N. Dîmo”. Chișinău, 2013.
- Diplomă pentru contribuție deosebită în aprofundarea legăturilor de colaborare științifico-didactică. AȘM, 2014.
- Bursă de excelență de Guvernul Republicii Moldova pentru doctoranzi pe anul 2014.

Participări în proiecte științifice naționale și internaționale:

- Proiectul Moldo-German “Refacerea structurii, remedierea însușirilor fizice și conservarea carbonului în cernoziomurile arabile prin utilizarea în asolament a îngrășămintelor verzi” din 04 aprilie 2013-2015.

Competența lingvistică: Limba română - maternă; Limba rusă (scris/vorbit) - foarte bine; Limba engleză (scris/vorbit) - bine.

Date de contact:

Adresa: Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului “Nicolae Dîmo”, Chișinău, str. Ialoveni, 100; tel.: +373 22 284862; mob.: 079-73-74-00; e-mail: olesea.cojocar@bk.ru