

## **RECEȚIONAT**

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării

Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului

La data: \_\_\_\_\_

**Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului "Nicolae Dimo"**

### **RAPORT ANUAL privind implementarea proiectului din cadrul Programului de Stat (2020- 2023)**

**Proiectul: Evaluarea stării solurilor Republicii Moldova în condiții de agrogeneză, perfecționarea clasicatorului și sistemului de bonitare, elaborarea cadrului metodologic-informațional de monitorizare și reproducere lărgită a fertilității**

**Etapa 2020: Studiarea particularităților genetice ale solurilor brune și cenușii în regim natural și arabil pentru perfecționarea sistemului de clasificare a acestora**

Cifra Proiectului: 20.80009.7007.17

Prioritatea Strategică: **III. Mediu și schimbări climatice**

Termen de executare: **27 decembrie 2020**

Conducătorul proiectului

Dr.conf. Iurii Rozloga

(numele, prenumele)

(semnătura)

Directorul instituției

Dr. Leonid Popov

(numele, prenumele)

(semnătura)

Consiliul științific

Dr. Leonid Popov

(numele, prenumele)

(semnătura)

**L.Ș.**

**Chișinău, 2020**

## CUPRINS

	Pag.
LISTA EXECUTORILOR	3
ABREVIERI	4
REZUMAT	5
INTRODUCERE	6
I. OBIECTE ȘI METODE DE CERCETARE	9
II. REZULTATELE ȘTIINȚIFICE ALE CERCETĂRILOR EFECTUATE ÎN CADRUL PROIECTULUI	13
2.1. Evaluarea solurile brune	13
2.1.1. Colectarea, analiza și evaluarea materialelor de arhivă referitoare la solurile brune	13
2.1.1.1. Poziționarea spațială a solurilor brune	13
2.1.1.2. Starea mineralogică a solurilor brune	15
2.1.2. Studiarea particularităților genetice ale solurilor brune în regim natural și arabil pentru perfecționarea sistemului de clasificare a acestora	20
2.1.2.1. Poligonul 1 cu sol brun tipi	20
2.1.2.2. Poligonul 3 cu sol brun luvic	25
2.1.2.3. Studiul particularităților microbiologice al solurilor brune	30
2.2. Evaluarea solurile cenușii	35
2.2.1. Colectarea, analiza și evaluarea materialelor de arhivă referitoare la solurile cenușii	35
2.2.1.1. Starea mineralogică a solurilor cenușii	36
2.2.2. Studiarea particularităților genetice ale solurilor cenușii în regim natural și arabil pentru perfecționarea sistemului de clasificare a acestora	40
2.2.2.1. Poligonul 4 cu sol cenușiu albic	40
2.2.2.2. Poligonul 5 cu sol cenușiu tipic	45
2.2.2.3. Poligonul 2 cu sol cenușiu molic	49
2.2.2.4. Evaluarea stării microbiologice a solurilor cenușii	54
III. PERFECȚIONAREA CLASIFICĂRII A SOLURILOR BRUNE ȘI CENUȘII. ALCĂTUIREA LISTEI SISTEMATICE ALE ACESTOR SOLURI. ÎNTRUCEREA MATERIALELOR ÎN BAZA DE DATE	60
CONCLUZII	64
BIBLIOGRAFIE	67
Anexe	70
Lista publicațiilor științifice	86
Fișa de prezentare a rezultatelor proiectului de cercetare	87

## LISTA EXECUTORILOR

<b>Nr d/o</b>	<b>Nume și prenume</b>	<b>Grad / titlu științific</b>	<b>Funcția în cadrul proiectului</b>	<b>Semnătura</b>
1	Rozloga Iurii	Dr.în biol./conf.cerc.	Conducător de proiect,	
2	Cerbari Valerian	Dr.hab. în agr./ profesor universitar	Cercetător științific principal	
3	Alexeev Vasilii	Dr.hab. în biol.	Cercetător științific principal	
4	Filipciuc Vladimir	Dr.în agr./conf.cerc.	Cercetător științific coordonator	
5	Leah Tamara	Dr.în agr./conf.cerc.	Cercetător științific coordonator	
6	Senicovscaia Irina	Dr.în biol./conf.cerc.	Cercetător științific coordonator	
7	Boaghe Lilia	Dr.în biol./conf.cerc.	Cercetător științific superior	
8	Cojocaru Olesea	Dr.în geon./conf.cerc.	Cercetător științific superior	
9	Lungu Marina	Dr.în biol./conf.cerc.	Cercetător științific superior	
10	Sîrbu Rodica	Dr.în geon./conf.cerc.	Specialist principal	
11	Șalaghina Natalia		Cercetător științific	
12	Gamurar Maria		Cercetător științific stagiar	
13	Grechin Dorin		Programist superior, masterand	
14	Șpacova Tamara		Specialist principal	
15	Prodan Marin		Inginer programist șef	
16	Vrabie Liudmila		Specialist superior	
17	Gropa Emilia		Specialist superior	

## ABREVIERI

IPAPS “N.Dimo” - Institutului de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului “Nicolae Dimo”;

IPOT – Institutul de Proiectări și Organizarea Teritoriului;

K1 - caracterizează gradul de alterare a feldspaților în raport cu suma celor potasici și calcosodici;

K2 - caracterizează gradul de alterare a silicaților stratificați în raport cu suma micelor, cloritului și caolinitului;

K3 - suma feldspaților și silicaților stratificați;

K4 - reprezintă raportul pe profil dintre conținutul (%) de cuarț și conținutul de argilă fină fără substanță organică și carbonați, împărțit la același raport în rocă [3];

IIS - indicatorul intensității de alterare, evaluat pe illit-smectit și caracterizează intensitatea transformării fracțiunii  $<1 \mu\text{m}$  în orizonturile solului în aspectul schimbării coraportului illit/smectit. Reprezintă raportul conținutului (%) de illit dioctaedric rezistent la alterare la conținutul de smectit instabil în fracțiunea menționată, înmulțit la 10 pentru a obține un număr întreg;

ITIS - indicatorul de tensionare a alterării, evaluat pe illit-smectit caracterizează tensionarea modificărilor minerale în șirul schimbării raportului illit/smectit pe întreg profilul de sol și reprezintă diferența IIS între orizontul superficial și rocă;

IICS - indicatorul de intensitate a alterării, evaluat pe cuarț-smectit, reprezintă raportul conținutului (%) de cuarț la conținutul de smectit din fiecare orizont;

ITCS - indicatorul de tensionare a alterării, evaluat pe cuarț-smectit, caracterizează tensionarea modificărilor minerale pe întreg profilul și reprezintă diferența IICS în orizontul superficial și în roca parentală;

IICI - indicatorul de intensitate a alterării, evaluat pe cuarț-illit, reprezintă raportul conținutului (%) de cuarț la conținutul de illit în fiecare orizont

ITCI - indicatorul de tensionare a alterării, evaluat pe cuarț-illit, caracterizează tensionarea modificărilor minerale pe întreg profilul de sol și reprezintă diferența IICI între orizontul superficial și rocă.

## REZUMAT

Raportul științific intermediar privind executarea proiectului de Stat pentru anul 2020 "Studierea particularităților genetice ale solurilor brune și cenușii în regim natural și arabil pentru perfecționarea sistemului de clasificare a acestora" este expus într-un volum 88 pagini, include 44 tabele, 20 figuri, 20 foto, 11 anexe și 47 surse bibliografice.

**Cuvinte-cheie:** soluri brune și cenușii, clasificare, bonitare, cartografiere, monitorizare, indici de calitate fizici, fizico-chimici, mineralogici și microbiologici.

Studiile și cercetările prevăzute de etapa 2020 au fost efectuate prin selectarea și analiza materialelor de fond a hărților digitale a învelișului de soluri brune și cenușii și a 240 de profile cu date geomorfologice și analitice. Cercetările recente au fost efectuate în cadrul a cinci poligoane cheie, selectate în rezultatul recunoașterii pedologice. Acestea sunt amplasate în: poligonul 1 (sol brun tipic) - satul Tuzara, com. Horodiște, raionul Călărași; poligonul 2 (sol cenușiu molic) - satul Grozești, raionul Nisporeni; poligonul 3 (sol brun luvic) - com. Dolna, raionul Strășeni; poligonul 4 (sol cenușiu albic) - com. Zabriceni, raionul Edineț și poligonul 5 (sol cenușiu tipic) - com. Răspopeni, raionul Șoldănești.

**Scopul și sarcinile cercetărilor:** studiile au avut ca scop principal studierea particularităților genetice ale solurilor brune și cenușii în regim natural și arabil pentru perfecționarea sistemului de clasificare a acestora.

Pentru atingerea acestui obiectiv au fost realizate următoarele:

1. Colectate, analizate și evaluate materialele de arhivă și curente referitoare la solurile brune și cenușii. Analizată informația privind sistemele de clasificare existente a acestor soluri;
2. Pregătit materialul selectat referitor la solurile brune și cenușii (cartografic și atributiv) pentru efectuarea lucrărilor de teren. Au fost efectuate lucrări de actualizare, selectare și amplasare a poligoanelor cheie din ecosistemele naturale și agricole cu părelvearea probelor pentru efectuarea lucrărilor de laborator. În laborator au fost efectuate analizele necesare pentru stabilirea indicilor de calitate a solurilor brune;
3. Sistematizarea materialului selectat referitor la solurile cenușii pentru efectuarea lucrărilor de teren. Activități de teren și laborator;
4. A fost perfecționat principiile de clasificare a solurilor brune și cenușii și alcătuirea lista sistematică ale acestor soluri. Materialele obținute au fost introduse în Baza de Date.

**Necesitatea efectuării cercetărilor** reiese din lipsa unui sistem adecvat de clasificare a solurilor Republicii Moldova bazat pe rezultatele studiului pedologic recent și materialelor de fond respective, pentru aprecierea corectă a stării de calitate a solurilor în baza sistemului perfecționat de clasificare și bonitare, administrarea corectă a resurselor de sol, planificarea lucrărilor pedoameliorative și instituirea monitoringului calității solurilor.

**Rezultatele cercetărilor** incluse în etapa pentru anul 2020 se referă la: asigurarea științifică a principiilor de elaborare a sistemului de clasificare și bonitare a solului în condiții de noi forme de gospodărire; aprecierea reală a stării de calitate a solurilor prin cercetări pedologice cu utilizarea sistemului perfecționat de clasificare și bonitare va asigura administrarea rațională a învelișului de sol; planificarea corectă a lucrărilor de îmbunătățiri funciare, păstrarea pe termen lung a fertilității solurilor.

**Impactul cercetărilor efectuate** prevăzute de etapă pot sta la baza aprecierea corectă a prețului terenului, calcularea prejudiciului cauzat de gestionarea incorectă a resurselor de sol, efectuarea argumentată a tranzacțiilor funciare și așezarea echilibrată a impozitului funciar.

**Domeniul de aplicare** - agricultura, îmbunătățiri funciare, protecția mediului.

## INTRODUCERE

Geneza solurilor contemporane, evoluția acestora în timp și a impactului antropic, sunt abordate diferit și nu totdeauna luate în considerație la elaborarea clasificării acestora la nivel local și global. Aprecierea genezei și perfecționarea clasificării solurilor poate fi efectuată cu succes numai dacă sunt corect prezentate și executate cerințele obiective față de această clasificare, care vor determina ordinea existentă în domeniul respectiv și care necesită de a fi realizate, actualizate periodic pe măsura acumulării cunoștințelor noi ce fac posibil revederea concepțiilor anterioare. În acest context au fost colectate, analizate și evaluate materialele de arhivă și curente, referitoare la solurile brune și cenușii din Republica Moldova. Luând în considerație conținutul și calitatea materialelor colectate privind formarea și evoluția în timp a solurilor cercetate, ele dau posibilitatea efectuării unui minim de cercetări pedologice în teren și laborator pentru perfecționarea clasificării acestora la nivelul cerințelor contemporane.

Dezvoltarea pedologiei pe plan internațional și național, progresul cunoștințelor despre sol din ultima perioadă, determină necesitatea reexaminării și precizării principiilor și criteriilor de clasificare a solurilor (atât la nivel superior, cât și inferior), punându-se accent pe însușirile concrete ale acestora și aprecierea corectă a factorilor și proceselor de pedogeneză care au condus la formarea sau modificarea unor sau altor însușiri.

Evoluția și transformarea solurilor are loc în rezultatul acțiunii diferitor factori naturali (clima, relieful, roca parentală, biota) și antropici [1,2,3]. În același timp ea se petrece în direcții bine determinate, specificul cărora deseori este condiționat și de compoziția rocii parentale. Conform A.A. Rode [4], pot fi evidențiate două stadii a evoluției solurilor și există două concepte de bază corespunzătoare lor: 1) autodezvoltarea (ontogeneza) solului – formarea acestuia din roca parentală în condiții de echilibru relativ stabil a factorilor de solificare (climei, reliefului și factorului antropic); 2) evoluția propriu zisă - transformarea solului matur sub influența schimbării factorilor de pedogeneză.

Polupan N.I. [5] indică că în prezent se duc discuții în ce privește metodele de creare a clasificării solurilor: după însușirile lor prezente, cu luarea în considerație a proceselor de solificare sau după factorii de pedogeneză. Polupan afirmă că la întocmirea clasificărilor de soluri este necesar de luat în considerație atât însușirile, cât și procesele și factorii de pedogeneză, ce corespunde triadei lui Dokuceaev – factorii → procesele → solul. Metoda combinată de elaborare a clasificării solurilor este caracteristică clasificării naturaliste rusești care reflectă cel mai bine legătura dintre solurile de diferit nivel taxonomic, condițiile de mediu și de utilizare a acestora în agricultură.

Pe parcursul timpului în Republica Moldova au fost elaborate mai multe clasificări și liste sistematice a solurilor („Cartografia și Geografia Solurilor” A.I. Gumeniuc și N. V. Dimitriev - 1956; „Clasificarea și Lista Sistematică a Solurilor Moldovei” Krupenicov I.A. și Podâmov V.P – 1987; „Sistemul de clasificare și bonitare a solurilor Republicii Moldova pentru elaborarea studiilor pedologice” Valerian Cerbari – 2001; „Clasificarea solurilor Republicii Moldova și notele de bonitate” A.Ursu -2004) [6,7,8,9]. Clasificările elaborate anterior au plusurile și minusurile sale. La general ele sunt funcționale, dar în mai multe cazuri unele soluri depistate în urma efectuării lucrărilor de cartări pedologice recente nu se regăsesc în clasificatoarele elaborate.

Trecerea la o clasificare complet nouă nu este rațională. Din aceste considerente în prezent, la începutul lucrărilor pentru elaborarea unei clasificări perfecționate, s-a planificat colectarea, sistematizarea, analiza și evaluarea materialelor de arhivă și curente pentru a le utiliza

la perfecționarea sistemului de clasificare a solurilor. Totuși, este necesar ca pentru unitățile taxonomice de soluri din clasificarea națională, de găsit denumiri adecvate pentru nomenclatura solurilor Moldovei și armonizarea lor cu sistemul de taxonomie a solurilor din Baza de Referință Mondială pentru Resursele de sol [10] și cu alte sisteme internaționale.

La întocmirea clasificării perfecționate, planificată pentru elaborare în cadrul Proiectului de Stat, se vor folosi și unele standarde și elemente diagnostice ale acestor sisteme de clasificare cu păstrarea principalelor elementelor tradiționale ale pedologiei Republicii, bazate pe sistemul naturalistic rus de clasificare a solurilor.

Indicii biomasei, activității și diversității biotei în aspectul concepției calității și rezistenței solului sunt folosiți ca indicatori principali în sistemul de monitoring [11,12,13,14,15], ceea ce deschide noi posibilități în diagnosticarea preliminară a proceselor de degradare și regenerare a solurilor, elaborarea hărților-diagrame de distribuție spațială a nevertebratelor, conservarea biodiversității și elaborarea standardelor calității solurilor republicii.

Conform studiilor profesorilor M.S. Gilyarov și Krupenikov I.A. [16] s-a constatat că în Codrii Centrali, în solul sub pădurile de foioase, sunt răspândite multe specii de nevertebrate. Au fost identificate specii faunistice edafice, caracteristice numai pentru solurile brune, în special din familiile *Carabidae* și *Lumbricidae*. Prezența în fauna solului sub pădure, unor astfel de specii care sunt specifice buroziomurilor montane de pădure (*Eophila sturanyi*, *Octalassium montanum*, *Polydesmus montanus*, *Carabus intricatus* etc.), indică faptul că buroziomurile Codrilor pot fi asemănătoare cu buroziomurile, în special, cu buroziomurile din Carpați. Conform datelor lui M.S. Gilyarov [17], există o tranziție treptată de la buroziomuri la solurile cenușii de pădure, care este posibilă în condițiile reliefului accidentat ale Codrilor. Autorul arată importantă studierii faunei edafice pentru rezolvarea problemelor controversate în diagnosticarea și geografia solurilor forestiere.

Studierea evoluției solurilor Moldovei și a diferitor forme de degradare antropică și naturală efectuată prin cercetări de birou, de teren și compararea valorilor însușirilor solurilor cu profil întreg formate în ecosistemele naturale și antropice va servi ca bază pentru:

- perfecționarea clasificatorului solurilor Republicii Moldova la nivel taxonomic superior;
- perfecționarea listei sistematice a solurilor RM și a sistemului de indicatori la nivel inferior pentru cartografierea și evaluarea corectă a învelișului de sol, ceea ce va permite planificarea, proiectarea și realizarea măsurilor de îmbunătățiri funciare, așezarea echilibrată a impozitului funciar, efectuarea corectă a tranzacțiilor funciare;
- elaborarea și recomandarea unui sistem de măsuri pedofitoameliorative pentru stoparea procesului de degradare a solurilor agrocenozelor și de refacere a stării lor de calitate, bazat pe informația obținută;
- corelarea unităților taxonomice de sol ale RM cu cele din Baza Mondială de Referință a Resurselor de Sol WRB-14, ce va contribui la transferul de tehnologii în schimburile externe.

Scopul etapei pe anul 2020 conform proiectului este studierea particularităților genetice ale solurilor brune și cenușii în regim natural și arabil pentru perfecționarea sistemului de clasificare a acestora. Obiectivele etapei sunt:

1. Colectarea, analiza și evaluarea materialelor de arhivă și curente referitoare la solurile brune și cenușii. Analiza informației privind sistemul de clasificare existente a acestor soluri;
2. Pregătirea materialului selectat referitor la solurile brune (cartografic și atributiv) pentru efectuarea lucrărilor de teren. Activități de teren și laborator;

3. Sistematizarea materialului selectat referitor la solurile cenușii pentru efectuarea lucrărilor de teren. Activități de teren și laborator;

4. Perfecționarea clasificării a solurilor brune și cenușii. Alcătuirea listei sistematice ale acestor soluri. Introducerea materialelor în Baza de Date.

Concordarea parțială a sistemului de clasificare a solurilor din Republica Moldova cu sistemele de clasificare internaționale va contribui la răspândirea informației privind solurile Moldovei în literatura internațională, transferul de tehnologie și a rezultatelor experimentale în schimburile externe, unificarea parțială a sistemului de unități taxonomice de sol și a caracterelor diagnostice folosite, corelarea în viitor a hărții solurilor Republicii Moldova, atât cu harta solurilor României, Rusiei cât și cu harta solurilor lumii.



## I. OBIECTE ȘI METODE DE CERCETARE

Evoluția solurilor brune și cenușii a Moldovei formate în ecosistemele naturale și antropice au fost cercetate prin identificarea particularităților genetice (geomorfologice, microbiologice și mineralogice), poziționarea spațială a conturilor de sol și profilelor acestora. Pentru realizarea lucrărilor din planul de acțiuni pe etapă au fost utilizate metode de cercetare în birou, teren și laborator. Lucrările au fost îndeplinite conform „Metodologiei elaborării studiilor pedologice. Partea I – colectarea și sistematizarea datelor pedologice. Partea III - indicatorii ecopedologici” [18,19].

**Lucrărilor de birou** preconizate pe etapă au fost efectuate prin aplicarea metodelor sistemice fizico-geografice de poziționare spațială a învelișului de sol și amplasarea profilelor [1]. Drept bază informațională au fost folosite materiale de arhivă disponibile din cadrul Institutului de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului “Nicolae Dimo” (IPAPS “N.Dimo”), Institutul de Proiectări și Organizarea Teritoriului (IPOT) s.a., cum ar fi hărți digitale a învelișului de sol, dosarele cercetărilor pedologice anterioare și recente pe diferite domenii ș.a.. După analiza materialelor a fost elaborată harta digitală a structurii învelișului de soluri brune și cenușii. În cadrul lucrărilor a fost creat stratul digital general al profilelor de sol cu orizonturi genetice care include parametrii specifici atributivi. Lucrările au fost efectuate în programele MS Office, Google Earth, MapInfo, QGIS, ArcGIS. Materialele au fost racordate la sistemele de coordonate națională MoldRef-99 și internațională WGS-84. Datele morfologice și analitice pe orizonturi genetice au fost introduse în sistemul geoinformațional a Bazei de Date al calității solurilor din cadrul “Data Centrului Pedologic” al IPAPS “N. Dimo” ([http://gis.soil.msu.ru/soil\\_db/moldova/](http://gis.soil.msu.ru/soil_db/moldova/) și aplicația web SoilDB CPanel, [http://gis.soil.msu.ru/soil\\_db/assessment/](http://gis.soil.msu.ru/soil_db/assessment/)).

Pentru investigațiile mineralogice a fost aplicată analiza cantitativă a mineralelor primare și argiloase în scopul evidențierii caracterului de distribuire a acestora pe profil. Metodica a fost perfecționată nu numai în direcția determinării mineralelor primare și argiloase [20], dar și în studierea integrată a acestor grupuri de minerale [21]. În prezent a fost elaborat un sistem de indicatori de evaluare a stării mineralogice a solurilor din zonele de stepă și silvostepă [22], care trebuie testate pentru aplicarea ei la studierea solurilor forestiere din Moldova. Metodologii analogice de cercetare în practica de peste hotare nu sunt cunoscute. Rezolvarea problemelor în cauză prin studii mineralogice este cea mai de perspectivă, deoarece la baza proceselor pedologice menționate stă transformarea stării mineralogice a solului.

Cercetărilor mineralogice au fost supuse trei profile de soluri brune și trei profile de soluri cenușii. Profilele cu soluri brune sunt amplasate pe cumpăna apelor din apropierea satelor Horodiște (profilul 7m, altitudinea 364 m), Pîrjolteni (profilul 8m, altitudinea 366 m) din raionul Călărași și în apropierea intersecției autostrăzii Poltava cu șoseaua spre satul Lozova (profilul 9m, altitudinea 375 m) raionul Strășeni. Profilele cu soluri cenușii au fost amplasate pe cumpănă apei din apropierea satului Ivancea, raionul Orhei (profilul 4 m, altitudinea 209 m) pe lut argilos; în apropierea autostrăzii de la Orhei (profilul 5m, altitudinea 232 m) și în satul Peresecina (profilul 6m, începutul pantei, altitudinea 271 m).

În solurile selectate, au fost determinați indicatorii pH-ului, acidității hidrolitice și conținutul de carbonați. Pe profile s-a determinat compoziția mineralelor primare și argiloase. Mineralele primare au fost determinate în fracțiunea > 1 μm, iar cele argiloase în fracțiunea < 1 μm. Separarea fracționată a probelor s-a realizat conform metodologiei [23]. Materia organică și carbonații au fost îndepărtate înainte de fracționarea probelor. Compoziția mineralelor primare și

argiloase a fost studiată prin metoda difractometriei cu raze X. Compoziția calitativă a mineralelor primare și argiloase s-a determinat conform recomandărilor [24,25]. Analiza cantitativă a fost efectuată după metodele [22,26] cu unele detalizări conform [22]. Precizia analizei mineralelor primare este evaluată prin coeficientul de variație a rezultatelor testărilor amestecurilor standard de calibrare (testarea a 3 preparate de 3 ori). În mineralele primare a fost determinat conținutul de minerale de cuarț, feldspat, mică și clorit. În mineralele argiloase a fost determinat conținutul de minerale din grupul de smectit, illit, clorit și caolinit.

Evaluarea distribuției mineralelor pe profilul solului și a influenței proceselor de pedogeneză asupra acestora a fost efectuată cu ajutorul a 10 indicatori (K1, K2, K3, K4, IIS, ITIS, IICS, ITCS, IICI, ITCI). Indicatorii menționați reprezintă raportul dintre conținutul de cuarț, rezistent la alterare și illitul dioctaedric, pe de o parte, și grupurile de minerale mai puțin rezistente, pe de altă parte.

Studierea biotei solurilor brune și cenușii pe teritoriul Moldovei și corespunderea spectrului condițiilor edafice la o anumită structură a comunităților de organisme vii din sol extinde posibilitatea biodiagnosticării diferitelor tipuri de soluri și proceselor care decurg în ele [27,28]. În scopul stabilirii subtipurii de sol și cunoașterii evoluției a procesului de pedogeneză, se folosește nu numai principiul studiului comparativ al complexului de organisme vii, dar și astfel de indicatori ca distribuția pe profil a nevertebratelor, participarea lor la prelucrarea literei. Spre exemplu, un rol important în formarea solurilor brune le revine diplopodelor, moluștelor, enchitreidelor, concentrate în litiera pe care o prelucrează. Raportul dintre speciile din litieră și speciile mari a saprofaților poate soluționa, în unele cazuri, problema evoluției procesului de pedogeneză.

**În teren** au fost efectuate următoarele lucrări: amplasate 10 profile de sol pe subtipurile brune și cenușii în regim natural și arabil; colectate probe de sol pe orizonturi genetice pentru determinarea proprietăților fizice, fizico-chimice și microbiologice. Pentru localizarea spațială a profilelor de sol în teren au fost efectuate lucrări de ridicări geodezice cu aplicarea GPS Trimble GeoXT GeoExplorer 2008 Series.

**În laborator** s-a determinat: conținutul de apă higroscopică, densitatea fazei solide a solului; alcătuirea granulometrică și microagregatică; coeficientul de higroscopicitate; conținutul de humus; conținutul de carbonați; conținutul de săruri solubile; reacția actuală (pHH<sub>2</sub>O); aciditatea hidrolitică (Ah); aciditatea titrabilă (pHKCl); conținutul de cationi schimbabili ș.a. [29]. Pentru caracteristica microbiologică a solurilor au fost studiat numărul și biomasa nevertebratelor în semiprofile până la adâncimea habitatului pedobionților [11,30], apreciată diversitatea nevertebratelor la nivel de grupe (familii) și gruparea lor după modul de nutriție (componenta ecologo-trofică) [27,31,32,33].

Determinarea indicatorilor geomorfologici și însușirilor fizice, fizico-chimice, microbiologice și mineralogici ale solului a fost efectuată prin metodele prezentate în tabelul 1. Analizele de laborator au fost îndeplinite conform metodelor standarde care satisfac cerințele ISO 17025.

Pentru efectuarea cercetărilor prevăzute de etapă au fost selectate, prin studii pedologice, cinci poligoane cheie în cadrul arealelor de soluri brune și cenușii. Pentru stabilirea și evaluarea proceselor pedologice a fost utilizată metoda „profilelor - perechi” sau „sol natural – sol arabil”. Învelișul de sol al poligonului nr. 1 din satul Tuzara (profilul nr.1, sub pădure) și com. Horodiște (profilul nr.2, arabil), raionul Călărași este prezentat prin sol brun tipic. Poligonului nr.2 din satul Grozești, raionul Nisporeni (profilul nr.3, sub pădure și profilul nr.4, arabil) este prezentat prin

## Metode de analize și determinări

Nr. d/o	Denumirea analizei, determinării	Metoda
1	Poziționarea spațială a profilelor de sol	Ridicări geodezice în teren
2	Amplasarea profilelor de sol	Lucru manual prin săpare
3	Descrierea morfologică a profilului	Descrierea morfologenetică a profilului
4	Prelevarea probelor de sol	Metoda manuală de prelevare
5	Pregătirea probelor pentru analiză	Uscarea probelor de sol
6	Măcinarea probelor de sol pentru analizele chimice	Măcinarea manuală
7	Măcinarea probelor de sol pentru analizele fizice	Măcinarea manuală
8	Măcinarea probelor de sol pentru analizele humusului	Măcinarea manuală
9	Conținutul de apă higroscopică	uscare în etuvă la $t=105^{\circ}\text{C}$
10	Alcătuirea granulometrică	pipetare, prelucrarea solului cu $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$
11	Alcătuirea microagregatică	Kacinskii
	Factorul de dispersie	prin calcul
12	Conținutul de humus	Tiurin, modificarea Nichitin
13	Conținutul de carbonați	Gazovolumetrică
14	Conținutul de calciu schimbabil	Tucker , complexonometrică
15	Conținutul magneziu schimbabil	idem
16	Conținutul de sodiu schimbabil	Tucker, fotometrie cu flacără
17	Reacția actuală pH ( $\text{H}_2\text{O}$ )	potențiomtrică
18	Aciditatea hidrolitică (Ah)	Kappen
19	Aciditatea pH (KCl)	potențiomtrică
20	Aciditatea titrabilă At, %	titrare cu $\text{H}_2\text{SO}_4$
21	Analiza microbiologică. Biomasa microbiană	Metoda de rehidratare (spectrofotometrică) după Blagodatskii cu coautorii
22	Selectarea nevertebratelor	Metoda Ghiliarov și Striganova
23	Numărul nevertebratelor	Metoda Ghiliarov și Striganova
24	Determinarea biomasei lor	Metoda Ghiliarov
25	Biodiversității nevertebratelor (specie și familie)	idem
26	Activitatea enzimatică (fermenți). Dehidrogenaza	Metoda fotocolorimetrică după Galstean
27	Polifenoloxidaza	Metoda fotocolorimetrică după Cariagina. și Mihailovskaia
28	Peroxidaza	idem
29	Uriaza	Metoda fotocolorimetrică după Galstean modificarea Haziev
30	Catalaza	Metoda gazometrică după Galstean
31	Mineralogică. Minerale primare. Cuarț	Metoda difractometrie cu raze X după Alekseev (1994)
32	Plagioclaze	idem
33	Feldspați potasici	idem
34	Mice	idem
35	Clorit	idem
36	Caolinit	idem
37	Minerale argiloase . Smectit	idem
38	Illit	idem
39	Clorit	idem
40	Caolinit	idem

sol cenușiu molic. Poligonului nr.3 din comuna Dolna, raionul Strășeni (profilul nr.5, pădure și profilul nr.6, arabil) este prezentat prin sol brun luvic. Poligonului nr.4 din comuna Zabriceni, raionul Edineț (profilul nr.7, pădure și profilul nr.8, arabil) este prezentat prin sol cenușiu albic. Poligonului nr.5 din comuna Râșpopeni, raionul Șoldănești (profilul nr.9, pădure și profilul nr.10, arabil) este prezentat prin sol cenușiu tipic. În total au fost amplasate 10 profile de sol și prelevate 58 probe din orizonturile genetice. Pentru analizele microbiologice de extragere a nevertebratelor din sol au fost amplasate 30 de semiprofile de sol și colectate 90 de probe până la adâncimea habitatului pedobionților.

La selectarea poligoanelor experimentale au fost luate în considerație următoarele criterii de bază: amplasarea profilelor de sol în cadrul unui singur subtip de sol omogen; amplasarea profilelor de sol în cadrul unui singur contur de sol; apartenența solului la una și aceeași variație texturală; localizarea profilelor de sol la același nivel gipsometric; amplasarea profilelor de sol pe terenuri cu suprafețe cuasiorizontale.

## II. REZULTATELE ȘTIINȚIFICE ALE CERCETĂRILOR EFECTUATE ÎN CADRUL PROIECTULUI

### 2.1. Evaluarea solurilor brune.

În Moldova tipul de soluri brune se formează sub păduri de foioase de tip european (fag, gorun, tei-argintiu, carpen [34]. Formarea lor este condiționată de altitudinile predominante (280-430 m), condițiile climaterice, vârsta depozitelor geologice și sunt răspândite pe cele mai înalte coline a Podișului Central al Codrilor [35]. Aceste soluri sunt considerate specifice, deoarece suprafața lor nu depășește 20 mii ha. Condițiile bioclimatice locale în comun cu componenta rocilor materne (nisipuri fine și luturi nisipoase) au determinat un echilibru specific între procesele pedogenetice antagoniste. Particularitățile genezei, clasificării și răspândirii geografice a solurilor formate sub vegetația de pădure sunt reflectate în publicările lui Krupenikov, Ursu, Baltznschii, Grati, [7,36,37,38,39,40] și alții.

Solurile brune sunt divizate la nivel de subtip în brune luvice și brune tipice conform clasificării în uz elaborată de academicianul Ursu A. și aprobată prin Hotărâre de Guvern în anul 2004 [9].

#### 2.1.1. Colectarea, analiza și evaluarea materialelor de arhivă referitoare la solurile brune.

Pentru realizarea lucrărilor pe etapă au fost selectate și evaluate materialele de arhivă referitoare la poziționarea spațială a solurilor brune, amplasarea profilelor de sol și colectate datele pedomorfologice și analitice pe orizonturi genetice [1]. Drept bază informațională la îndeplinirea etapei au fost utilizate următoarele materiale:

- harta digitală a învelișului de sol al Republicii Moldova la scara 1:10000 elaborată în anul 2011 (primul ciclu de cartare);
- materialele cercetărilor mineralogice efectuate pe solurile brune și cenușii de IPAPS "N.Dimo";
- materialele cercetărilor microbiologice efectuate pe solurile brune și cenușii de IPAPS "N.Dimo";
- materialele dosarelor investigațiilor pedologice pe diferite tematici (de arhivă) efectuate pe solurile brune și cenușii de IPAPS "N.Dimo";
- dosarele de arhivă a cercetărilor pedologice (ciclul II) din raioanele Ungheni și Ialoveni.

##### 2.1.1.1. Poziționarea spațială a solurilor brune.

A fost elaborată harta digitală pedologică a solurilor brune și cenușii (ciclului I) de cartare (figura 1), unde s-a depistat 5156 contururi de sol pe o suprafață de 301640 ha ce constituie cca 10 % din solurile țării. În cadrul lor s-a depistat 7 subtipuri de soluri (tabelul 2).

Tabelul 2

Caracterizarea învelișului de soluri brune și cenușii

Denumirea solului	Numărul de contururi	Suprafața, ha	% din solurile țării
Sol brun tipic	107	4025	0.1
Sol brun luvic	150	13619	0.4
<b>TOTAL</b>	<b>257</b>	<b>17644</b>	<b>0.5</b>
Sol cenușiu albic	37	2342	0.1
Sol cenușiu tipic	2158	124208	4.0
Sol cenușiu molic	2658	156255	5.0
Sol cenușiu vertic	46	1151	0.1
<i>total</i>	4899	283996	9.1
<b>TOTAL</b>	<b>5156</b>	<b>301640</b>	<b>9.6</b>

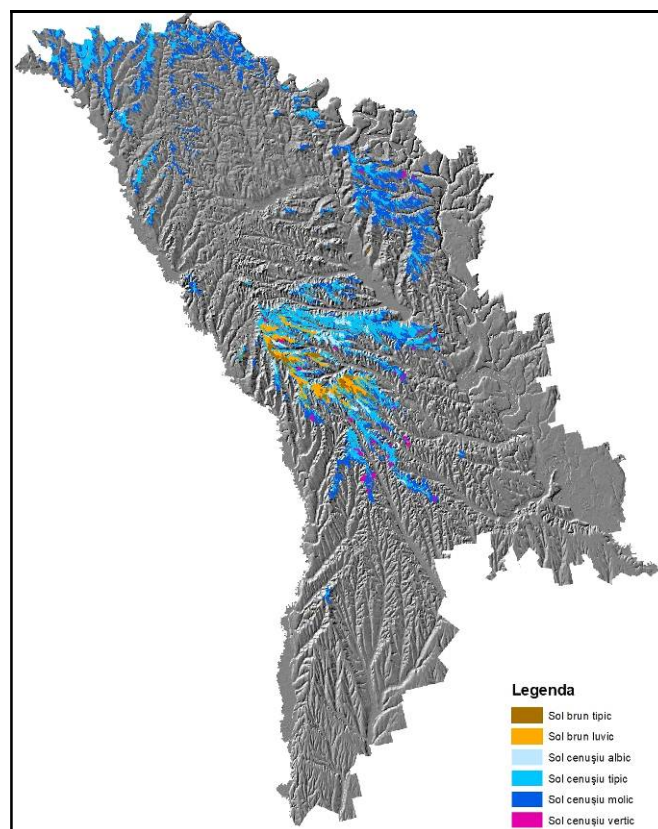


Figura 1. Harta solurilor brune și cenușii

Solurile brune sunt răspândite în zona Podișului central al Codrilor în intervalul altitudinal de 280-430 m și acoperă suprafața de cca 18 mii ha sau 0.5 % din totalitatea solurilor țării (tabelul 2).

În cadrul lucrărilor a fost creat stratul digital general al profilelor de sol (cu orizonturi genetice) care include parametrii specifici atributivi. În baza de date au fost introduse datele morfologice și analitice pentru 240 de profile (figura 2). În figura 3 este reflectată amplasarea spațială a 10 profile de sol actuale (naturale și arabile) în cadrul a cinci poligoame la diferite subtipuri de sol. Aceste poligoane după raionarea pedogeografică sun amplasate în două zone și trei raioane pedogeografice (tabelul 3).

Tabelul 3

Amplasarea poligoanelor după raionarea pedogeografică

Nr. poligon	Zona pedogeografică	Raionul pedogeografic	Subtipul/Altitudinea
1	Zona pădurilor Podișului Codrilor (II)	Raionul Pădurilor Colinelor Codrilor (8)	Sol brun tipic, 364-346 m
2	Zona pădurilor Podișului Codrilor (II)	Raionul Pădurilor Colinelor Codrilor (8)	Sol cenușiu cernic, 237-239 m
3	Zona pădurilor Podișului Codrilor (II)	Raionul Pădurilor Colinelor Codrilor (8)	Sol brun luvic, 378-377 m
4	Zona Silvostepii deluroase a Câmpiei de Nord (I)	Raionul Silvostepii Podișului de Nord (1)	Sol cenușiu albic, 223-225 m
5	Zona Silvostepii deluroase a Câmpiei de Nord (I)	Raionul Silvostepii Dealurilor Rezinei (5)	Sol cenușiu tipic, 310-309 m

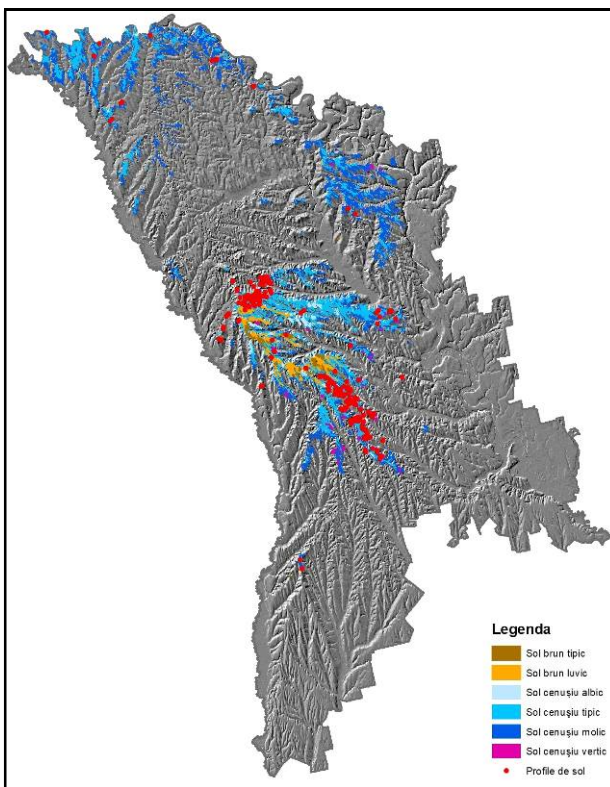


Figura 2. Amplasarea profilelor de arhivă

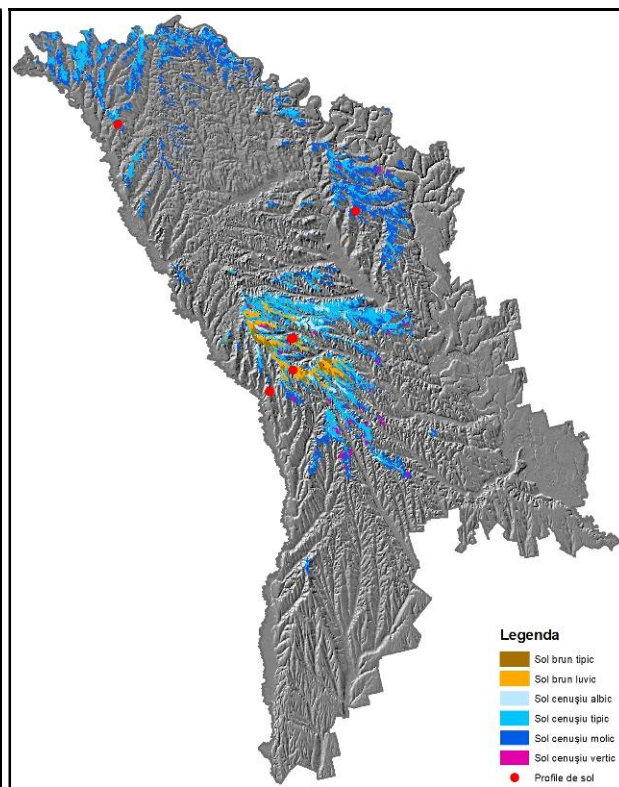


Figura 3. Amplasarea profilelor recente

În cadrul laboratorului Ameliorarea solului au fost selectate 45 de profile de soluri brune și cenușii cu date morfologice și analitice generale. În laboratorul Pedologic au fost colectate 26 de profile. Pe domeniul mineralogic – 21 profile și microbiologic 5 profile. Din dosarele pedologice a ciclului II de cartare au fost selectate 156 profile caracteristice solurilor brune și cenușii. Din totalitatea profilelor colectate numai 8 din ele se referă la solurile brune datorită faptului, că ele preponderent se află sub vegetația forestieră.

### 2.1.1.2. Starea mineralogică a solurilor brune.

**Minerale primare.** Conținutul fracțiunii  $> 1 \mu\text{m}$  în solurile brune studiate, reprezentate de mineralele primare, este de 64-83% (tabelul 4). Solurile au compoziția granulometrică asemănătoare. În același timp, distribuția acestei fracțiuni pe profil este diferită: în profilul 7m, conținutul ei este destul de constant; în profilele de 8m și 9m valorile acesteia cresc spre orizonturile superioare, ceea ce este deosebit de pronunțat în ultimul profil. Frațiunea la 61-73% este reprezentată de cuarț. În toate profilele, conținutul lui crește spre orizonturile superficiale cu 6-10%. Conținutul plagioclazelor este relativ constant, aflându-se în intervalul 8-9%, feldspați potasici 8-10%; mica 5-16. Conținutul lor în orizonturile superioare se micșorează; cloritul 1-2 și mineralul argilos caolinit - 1-3%. Indicatorii recalculați la sol arată astfel: cuarț - 39-59%, plagioclase - 5-7, feldspat de potasiu - 6-8, mica - 4-12, clorit - 1-2, caolinit – 1-2%. Conținutul de cuarț și feldspat pe profil crește semnificativ spre suprafață, cel de mica - scade, iar conținutul de clorit și caolinit nu înregistrează asemenea schimbări.

## Conținutul de minerale primare (%)

Orizontul	Adâncimea, cm	Frațiunea >1 mcm, %	Frațiunea >1 μm						Solul					
			Cuart	Plagio- claze	Feldspați potasici	Mice	Clorit	Caolinit	Cuart	Plagio- claze	Feldspați potasici	Mice	Clorit	Caolinit
Profilul 7m. Sol brun lutos, Horodiște, cumpăna apelor, altitudinea 364 m														
Aeț	0-10	77,1	73,7	8,7	9,2	5,3	1,4	1,7	56,9	6,7	7,1	4,1	1,1	1,3
AEh	10-21	79,6	72,4	8,0	8,9	7,4	1,2	2,0	57,7	6,4	7,1	5,9	1,0	1,6
Behw	21-35	81,0	72,9	8,4	9,2	6,5	1,5	1,5	59,0	6,8	7,5	5,2	1,2	1,2
Bhw	35-50	79,7	72,8	8,2	8,6	7,2	1,7	1,6	58,0	6,6	6,8	5,7	1,3	1,3
BCw	75-101	78,1	67,9	8,3	10,2	9,8	1,5	2,4	53,0	6,5	7,9	7,6	1,1	1,9
Profilul 8m. Sol brun lutos, Pîrjolteni, cumpăna apelor, altitudinea 366 m														
Aeț	0-9	80,7	68,9	9,5	8,7	9,4	1,7	1,7	55,6	7,6	7,0	7,6	1,4	1,4
AEh	9-21	83,0	69,9	8,6	8,9	9,1	1,6	1,9	58,0	7,1	7,4	7,6	1,3	1,6
Behw	21-31	79,9	68,5	8,4	8,9	10,2	1,6	2,4	54,8	6,7	7,1	8,2	1,3	1,9
Bhw	35-52	79,5	66,8	8,4	8,8	11,6	2,2	2,2	53,1	6,7	7,0	9,2	1,7	1,8
BCw	78-108	75,6	61,0	9,3	8,6	16,1	2,2	2,8	46,1	7,0	6,5	12,2	1,6	2,1
Profilul 9m. Sol brun lutos, Lozovo-Poltava, cumpăna apelor, altitudinea 375 m														
AEț	0-6	77,7	71,5	8,7	9,0	7,3	2,1	1,4	55,6	6,7	7,0	5,6	1,7	1,1
AEh	6-20	78,7	71,6	7,7	9,1	7,3	2,2	2,0	56,3	6,1	7,1	5,8	1,7	1,6
Behw	20-31	78,6	68,9	8,4	9,1	8,8	2,2	2,5	54,2	6,6	7,1	6,9	1,7	2,0
Bhwg	31-48	67,7	66,3	7,8	8,8	12,1	2,3	2,6	44,9	5,3	6,0	8,2	1,6	1,8
BCwg	60-80	63,8	61,7	8,5	9,2	15,2	2,5	2,8	39,4	5,4	5,9	9,7	1,6	1,8

**Mineralele argiloase.** Conținutul fracțiunii < 1 μm în solurile studiate se află în intervalul 17-36%. În profilul 7m, ea este distribuită pe profil relativ uniform, în profilele 8m și 9m, conținutul ei crește semnificativ în adâncime, în special, în ultimul profil, ceea ce poate fi geologic determinat. Frațiunea este reprezentată la 50-70% de smectit, 20-36 - Illit, 4-9 - clorit și 2-11% - caolinit (tabelul 5). Recalculate la sol, aceste date au următoarele valori: smectit - 9-25%, illit - 4-7, clorit - 1-3, caolinit -1-2%. Conținutul de smectit și clorit în adâncime crește, iar cel de illit și caolinit – scade, ceea ce se datorează distrugerii smectului și cloritului în orizonturile superioare și acumularea relativă în ele a illitului și caolinitului, deoarece primele două minerale sunt mai puțin rezistente la alterare comparativ cu cele din urmă. Comportarea illitului depinde și de alte cauze, la care ne vom referi mai jos. Este de remarcat distribuția illitului în profilul 9m, unde conținutul lui, spre deosebire de celelalte două profile, scade în orizonturile superioare.

**Diferențierea pe profil a mineralelor și procesele de alterare.** O evaluare mai detaliată a distribuției mineralelor pe profilul solurilor studiate este prezentată în baza indicatorilor unitari și medii ai stării lor mineralogice. Semnificația indicatorilor a fost prezentată în metodologia cercetărilor. Informație amplă a stării mineralogice a solurilor brune a fost obținută în baza analizei indicatorilor de alterare și celor de solificare, calculați conform datelor inițiale (tabelul 6).

O legitate comună pentru solurile studiate este creșterea indicatorilor K1-K3 în sus pe profil, ceea ce indică alterarea feldspaților și a silicaților stratificați. În ceea ce privește feldspații, acest proces se manifestă cel mai intens în orizontul AEh (K1). Alterarea silicaților stratificați decurge mai energetic și se intensifică până în orizontul superficial Aeț, fapt la care indică mărimea valorilor K2. Indicatorii K1-K3 cresc de la profilul 7m la profilul 9m, ceea ce corelează cu creșterea în această consecutivitate a acidității solului, și, prin urmare, și a intensității alterării



silicaților. Această circumstanță trebuie îndeosebi accentuată ca o dovadă concludentă a alterării acide a mineralelor primare și o dovadă a manifestării procesului de alterare de tip podzolice.

Tabelul 5

Conținutul de minerale argiloase (%)

Orizontul	Adâncimea, cm	Frațiunea, <1 mcm	Frațiunea <1 mcm				Solul			
			Smectit	Illit	Clorit	Caolinit	Smectit	Illit	Clorit	Caolinit
Profilul 7m. Sol brun lutos, Horodiște, cumpăna apelor, altitudinea 364 m										
Aeț	0-10	22,9	52,0	31,2	5,7	11,0	11,9	7,1	1,3	2,5
A Eh	10-21	20,4	56,9	27,6	7,6	7,9	11,6	5,6	1,5	1,6
Behw	21-35	19,0	56,7	27,3	8,4	7,7	10,8	5,2	1,6	1,5
Bhw	35-50	20,3	53,2	31,8	7,2	7,8	10,8	6,4	1,5	1,6
BCw	75-101	21,9	62,7	23,9	7,8	5,6	13,7	5,2	1,7	1,2
Profilul 8m. Sol brun lutos, Pîrjolteni, cumpăna apelor, altitudinea 366 m										
Aeț	0-9	19,3	49,0	36,7	8,5	5,8	9,5	7,1	1,6	1,1
A Eh	9-21	17,0	55,9	29,8	9,5	4,8	9,5	5,1	1,6	0,8
Behw	21-31	20,1	57,0	29,4	7,9	5,7	11,4	5,9	1,6	1,2
Bhw	35-52	20,5	58,0	27,8	7,0	7,2	11,9	5,7	1,4	1,5
BCw	78-108	24,4	71,8	18,3	6,5	3,4	17,5	4,5	1,6	0,8
Profilul 9m. Sol brun lutos, Lozovo-Poltava, cumpăna apelor, altitudinea 375 m										
Aeț	0-6	22,3	60,5	23,0	8,4	8,1	13,5	5,1	1,9	1,8
A Eh	6-20	21,3	60,4	23,0	9,8	6,9	12,9	4,9	2,1	1,5
Behw	20-31	21,4	63,5	20,6	9,7	6,1	13,6	4,4	2,1	1,3
Bhwg	31-48	32,3	67,3	21,5	8,5	2,7	21,7	6,9	2,7	0,9
BCwg	60-80	36,2	69,5	20,4	8,0	2,0	25,2	7,4	2,9	0,7

Indicatorii K4 care determină starea generală a mineralelor argiloase cresc, de asemenea, spre orizonturile superioare și indică intensificarea alterării lor la suprafața solului. Cele mai mari valori ale indicatorilor, ca și în cazul mineralelor primare, sunt observate în orizontul AEh. În afară de aceasta, ele cresc de la profilul 7m la profilul 9m, indicând întărirea procesului de descompunere a mineralelor argiloase în această direcție, adică în direcția creșterii acidității solului.

Lipsa acumulărilor de minerale argiloase în orizontul B în solurile forestiere studiate, în mod egal exclude atât manifestările notabile ale procesului de argilizare, cât și prezența lessivajului. Această concluzie este confirmată și de lipsa în orizonturile B a îmbinărilor de rapoarte  $K3 > 1$  cu  $K4 < 1$ . Din analiza datelor obținute apare întrebarea: de ce în solurile brune cu textură mai grosieră și cu aciditate mai ridicată decât în solurile cenușii, în orizontul B nu este depistată argilizarea și lipsesc caracterele de lessivaj? Posibil anume compoziția granulometrică grosieră și aciditatea ridicată determină transformarea bazei minerale a solurilor brune de tip podzolice.

Mai detaliat, starea mineralogică a părții argiloase a solului brun, este caracterizată de alți 6 indicatori. IIS reflectă o schimbare a raportului pe profil între illit și smectit în argila fină. Valorile acestuia în toate profilurile examinate cresc în sus pe profil, ceea ce se datorează acumulării în orizonturile superioare a illitului și scăderii conținutului de smectit. După valorile indicatorilor, se poate observa că acest proces este aparent mai intens în primele două profile (în orizonturile superioare, valorile alcătuiesc 6,00 și 7,49 față de 3,80 în profilul 9m). Valorile extrem de scăzute ale ITIS la o aciditate ridicată a solului în profilul 9m sunt greu de explicat. Posibil schimbarea raportului dintre illit și smectit în favoarea smectitului se datorează hidromorfismului accentuat în profilul 9m, provocând neformarea smectitului și alterarea

illitului. Nu poate fi exclusă nici influența geologiei rocii de solificare. Cu toate acestea, efectul acumulării illitului în partea superioară a profilului acestui sol se păstrează. ITIS confirmă acumularea de illit în argila fină a orizonturilor superioare ale tuturor celor trei profile, și într-o formă clară, demonstrează manifestarea acestui proces.

Tabelul 6

Parametrii stării mineralogice a părții silicate a solului brun

Orizonturile	K1	K2	K3	K4	IIS	ITIS	IICS	ITCS	IICI	ITCI
Profilul 7m. Sol brun lutos, Horodiște, cumpăna apelor, altitudinea 364 m										
Aeț	1,12	1,77	1,33	1,03	6,00	2,19	4,78	0,92	7,95	-2,16
AEh	<b>1,17</b>	1,36	1,24	<b>1,17</b>	4,85	1,03	4,97	1,12	<b>10,26</b>	0,15
Behw	1,13	1,55	1,27	1,28	4,81	1,00	5,47	1,61	<b>11,37</b>	1,26
Bhw	1,18	1,40	1,27	1,18	5,97	2,16	5,38	1,52	9,00	-1,11
BCw	1,00	1,00	1,00	1,00	3,82	0,00	3,86	0,00	10,11	0,00
Profilul 8m. Sol brun lutos, Pîrjolteni, cumpăna apelor, altitudinea 366 m										
Aeț	1,11	1,84	1,42	1,52	7,49	4,95	5,87	3,24	7,83	-2,51
AEh	<b>1,17</b>	1,91	1,48	<b>1,81</b>	5,34	2,80	<b>6,10</b>	<b>3,47</b>	<b>11,43</b>	1,09
Behw	1,16	1,67	1,39	1,44	5,17	2,62	4,79	2,16	9,27	-1,07
Bhw	1,14	1,44	1,28	1,37	4,79	2,25	4,47	1,84	9,32	-1,01
BCw	1,00	1,00	1,00	1,00	2,55	0,00	2,63	0,00	10,34	0,00
Profilul 9m. Sol brun lutos, Lozovo-Poltava, cumpăna apelor, altitudinea 375 m										
AEț	1,17	2,21	1,56	2,29	3,80	0,86	4,11	2,55	10,83	5,51
AEh	<b>1,23</b>	2,06	1,57	<b>2,43</b>	3,80	0,86	<b>4,37</b>	<b>2,81</b>	<b>11,49</b>	<b>6,17</b>
Behw	1,13	1,70	1,38	<b>2,33</b>	3,25	0,31	3,99	2,42	<b>12,29</b>	<b>6,96</b>
Bhwg	1,15	1,30	1,22	1,28	3,19	0,26	2,07	0,51	6,48	1,16
BCwg	1,00	1,00	1,00	1,00	2,94	0,00	1,56	0,00	5,32	0,00

IICS determină în sol raportul cuarț/smectit, valori maxime ale cărui sunt înregistrate în orizontul AEh, indicând că aici există cea mai intensă alterare a smectitei. În profilul 7m, acest proces cuprinde toată partea mijlocie a acestuia. ITCS reflectă aproape același lucru, dar mai reliefat. O situație de alterare intensivă a smectitului și, ca rezultat, de acumulare relativă a cuarțului, se observă în partea superioară și mijlocie a profilului 7 și în părțile superioare ale profilelor 8m și 9m.

Conform valorii raportului cuarț/illit, exprimată prin IICI și ITCI, alterarea intensivă a illitului are loc în profilul 7m în orizonturile AEh și Behwt, în profilul 8m în orizontul AEh și în profilul 9m în orizonturile superficiale, inclusiv în Behwt. În ultimul profil acest proces se evidențiază prin intensitate înaltă. De asemenea, trebuie remarcat faptul că în orizontul Aeț a profilelor 7m și 8m se produce o acumulare de illit în dimensiuni mai mari, decât acumularea relativă de cuarț. Cea mai probabilă cauză este acumularea, pe lângă illitul obișnuit, structura pseudoillitică a smectitului, ca urmare a fixării ireversibile a potasiului biociclic.

Astfel, datele tabelului 6 permit să concluzionăm că în solurile forestiere brune ale interfluviilor la altitudini de aproximativ 370 m are loc o descompunere acidă a mineralelor primare și argiloase, adică manifestarea procesului de podzolire. În aceste soluri lipsește argilizarea în orice parte a profilului, precum și acumularea de minerale argiloase în orizonturile B ca urmare a lessivagului. În condițiile actuale de reacție slab acidă și acidă, procesele de alterare se dezvoltă pe calea distrugerii practice a tuturor mineralelor și a acumulării relative a cuarțului. Printre mineralele argiloase smectitul și cloritul sunt distruse în primul rând. Se înregistrează o acumulare relativă de illit și caolinit.

Aici este necesar de menționat, că datele obținute cu privire la caracterul de transformare a bazei minerale și formarea solurilor forestiere brune, în rezultatul cercetărilor mineralogice, vin în contradicție cu afirmațiile unui cercetător care susținea că în solurile brune din Codru au loc

procesele de argilizare și cele de lessivaj, în lipsa procesului de podzolire [39,40]. Concluziile autorului se bazează pe un material statistic semnificativ referitor la conținutul de argilă fină și argilă fizică în aceste soluri și merită o atenție corespunzătoare. În acest context, menționăm că au fost studiate doar 3 profile de soluri forestiere brune, însă ele sunt tipice pentru Codrii atât prin geomorfologia localizării (interfluvii), cât și prin granulometrie (lutoase). De remarcat că studiul s-a realizat cu utilizarea metodelor moderne de analiză mineralogică cantitativă. Prin urmare, datele obținute necesită, de asemenea, o abordare serioasă. În lucrările menționate, în opinia noastră, nu a fost ilucidată în destulă măsură poziționarea geomorfologică, dar și controlul strict al omogenității inițiale a rocilor de solificare a solurilor brune.

**Bilanțul mineralelor primare** în solurile forestiere brune este prezentat în anexa 1, partea dreaptă. Părțile din stânga și din mijloc ale tabelului prezintă, respectiv, conținutul inițial al mineralelor primare din sol și conținutul lor în orizonturi, recalculat la conținutul de cuarț în rocă. Bilanțul mineralelor primare în solurile brune este complet negativ. Pierderea de feldspați (plagioclazici și potasici) a fost de 0,2-1,7 kg/100 kg de rocă, în adâncime acestea, de regulă, scad. Cele mai mari pierderi de minerale sunt asociate cu mica. Acestea au alcătuit 2-6 kg / 100 kg de rocă. Pierderile de clorit și caolinit se află în intervalul de 0,1-1,0; pierderile sumare de minerale primare constituie 4,5-10 kg/100 kg de rocă.

Bilanțul mineralelor argiloase în solurile brune (anexa 2) arată că cele mai mari pierderi se referă la smectit. Acestea au fost de 3-16 kg/100 kg de rocă. Pierderi maxime sunt caracteristice pentru profilul 9m. Având în vedere că condițiile naturale de formare a solurilor studiate nu diferă esențial, diferența semnificativă a rezultatelor obținute în profilul 9m, se datorează factorului geologic, și anume texturii fine a rocii la adâncimea de 40-50 cm, care se extinde și la orizontul inferior BCwg al acestui profil. Bilanțul sumar al mineralelor argiloase în solurile brune ale profilelor 7m și 8m este negativ și alcătuiește 0,6-10 kg / 100 kg. Cele mai mari pierderi apar în orizonturile AEh și Behwt. Pierderile anormale în profilul 9m ating valoarea de 21 kg / 100 kg de rocă.

Bilanțul sumar negativ al mineralelor primare și argiloase din solurile brune în profilul 7m și 8m alcătuiește 7-20, iar în profilul 9m - până la 30 kg/100 kg de rocă. Pierderile calculate extrem de mari a mineralelor argiloase din profilul 9m este o consecință a argilizării orizontului BCwg de natură geologică.

Astfel, în solurile brune, procesele de alterare și levigare a mineralelor primare și argiloase decurg energic. Acestea pot fi explicate prin aciditatea înaltă a solurilor, dar și prin faptul că procesele de alterare se dezvoltă după tipul de podzolire, produsele de alterare a mineralelor primare și argiloase sunt evacuate în afara profilului. Creșterea acidității s-a răsfrânt mai mult asupra pierderilor de minerale argiloase, decât a celor primare. Pe fondul lipsei în orizonturile B a acumulărilor de minerale argiloase, nu există argumente referitor la un rol apreciabil în formarea solurilor brune studiate a proceselor de argilizare „în situ” sau a celor de lessivaj. Conform bilanțului mineralelor primare și argiloase și în baza clasificării [7], solurile studiate trebuie să fie încadrate în subtipul brune podzolate cu diferit grad de saturație în baze și de gleizare. Având în vedere absența caracterilor de argilizare în aceste soluri, procesele menționate pot fi considerate atipice pentru formarea solurilor brune.

Calculul bilanțului mineralelor în solurile cu roci evident eterogene are un anumit sens, deoarece permite evaluarea efectului eterogenității rocii asupra schimbărilor valorice în

mineralogia solului, dar, deși cu unele admiteri face posibilă diagnosticarea proceselor care decurg în ele.

Din cercetările solurilor brune merită atenție profilul 11 [40] studiat recent. Acesta a fost amplasat în Codri, lângă autostrada Poltava, pe cumpăna apelor lângă satul Lozova, la o înălțime de 374 m. Solul este determinat ca brun tipic slab nesaturat, cu argilizare pe tot profilul. Prezentăm caracterizarea succintă a solului fără factologie detaliată. Există caractere de alterare a mineralelor primare și acumularea de minerale argiloase pe tot profilul. Bilanțul negativ al mineralelor primare este în intervalul 7-11, iar bilanțul pozitiv al mineralelor argiloase alcătuiește 13-14. Bilanțul pozitiv total pe întregul profil constituie 3-5 kg/100 kg de rocă. Prezența conținutului înalt de argilă pe profil, care nu provine din alterarea mineralelor primare, indică eterogenitatea rocii. Aceasta s-a dovedit a fi îmbogățită cu componente argiloase nemijlocit în profilului de sol. La aceeași categorie de soluri brune slab nesaturate tipice se referă și profilul 1, în apropierea satului Rădenii Vechi, la o altitudine de 390 m. Aici bilanțul negativ de minerale primare este 1-3 kg/100 kg de rocă, iar bilanțul pozitiv de minerale argiloase – 6-9 kg/100 kg; bilanțul total este pozitiv pe tot profilul cu adaos de minerale argiloase în cantitate de 4-6 kg/100 kg de rocă.

Argilizarea solurilor brune din Moldova poate fi apreciat cel puțin din două aspecte: sau solurile nu sunt brune, sau în cazurile în care în solurile brune, conform surselor bibliografice, a fost diagnosticată argilizarea, de fapt, aceasta scoate în evidență eterogenitatea rocii de solificare. Cu alte cuvinte, există soluri brune, cu profil argilizat de natură geologică.

### **2.1.2. Studiarea particularităților genetice ale solurilor brune în regim natural și arabil pentru perfecționarea sistemului de clasificare a acestora.**

Pentru efectuarea investigațiilor pedologice în cadrul arealelor de soluri brune au fost selectate două poligoane cheie cu sol brun tipic și luvic, utilizând metoda „sol natural – sol arabil”. În total au fost amlasate 4 profile de sol, prelevate 23 probe din orizonturile genetice și 12 semiprofile de sol cu colectarea a 36 de probe pentru analizele microbiologice.

**2.1.2.1. Poligonul 1 cu sol brun tipic** a fost amplasat în raionului Călărași, s. Tuzara sub vegetație forestieră, localizat în partea stângă a traseului Călărași - Horodiște (figura 4). Studiul pedologic în câmp a fost efectuat prin amplasarea a două profile principale de sol la data de 06-07.07.2020 (profilul 1 - natural și profilul 2 - agricol). Din profilele de sol au fost prelevate 12 probe identificate pe orizonturi genetice pentru efectuarea analizelor în laborator. Pentru poziționarea spațială a profilelor de sol au fost ficsate 4 pichete geodezice pentru fiecare profil de sol (tabelul 7). În figura 5 este reflectată schema poziționării spațiale a profilelor și pichetelor geodezice. Lucrările au fost realizate în sistema de coordonate WGS-84, ulterior transferate în sistema națională de coordonate MoldRef-99.

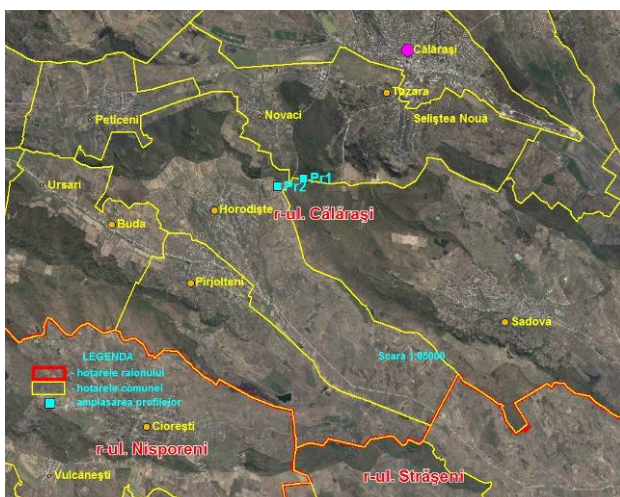


Figura 4. Amplasarea poligonului nr. 1



Figura 5. Amplasarea pichetelor geodezice

Tabelul 7

Catalogul coordonatelor pichetelor pentru profilele de sol brun

Nr. pichetului	Sistemele de coordonate WGS-84, decimale		Sistemele de coordonate WGS-84	
	Longitudinea	Latitudinea	X	Y
P1	47.222033	28.277667	231624.429	190735.0123
P2	46.847505	28.812144	231433.1857	190065.3278
P5	47.096724	28.275552	217694.4334	190552.6826
P6	47.096831	28.276063	217706.2078	190591.4393

În conformitate cu raionarea pedogeografică, teritoriul cercetat se încadrează în Zona pădurilor Podișului Codrilor (II), raionul Pădurilor Colinelor Codrilor (8) cu soluri brune, cenușii și cernoziomuri levigate. Prin cercetări pedologice de câmp, lucrări de laborator și de birou s-a constatat că învelișul de sol pe sectorul cercetat este reprezentat printr subtipul de sol brun tipic nisipo-lutos pe nisip coeziv, natural (profilul 1) și sol brun tipic, nisipo-lutos, agricol (profilul 2).

**Profilul nr. 1** au fost amplasat sub vegetație forestieră. Vegetația forestieră este reprezentată prin *Carpinus betulus* L, *Acer platanoides* L, *Tilia tomentosa* Moench. Obiectul este localizat pe un teren cvaziorizontal (gradul de înclinație a terenului este de până la 1°) la o altitudine de 364 m pe expoziție sud-vestică (foto 1,3). Efervescența pe profil lipsește. Descrierea morfologică a profilului este prezentată în anexa 3.



Foto 1. Amplasrea profilului de sol nr. 1



Foto 2. Amplasrea profilului de sol nr. 2



Foto 3. Pr.1. Sol brun tipic, pădure



Foto 4. Pr.2. Sol brun tipic, arabil

**Profilul nr.2** a fost amplasat în partea de est-centru a com. Horodiște pe un teren cvaziorizontal cu gradul de înclinație de până la 1° la o altitudine de 346 m având ezpoziția sud-vestică. Categoria de folosință a terenului este cea agricolă sub porumb (foto 2,4). Efervescența pe profil lipsește. Descrierea morfologică a profilului este prezentată în anexa 3.

Grosimea profilelor de sol natural (profilul 1) și arabil (profilul 2) până la roca parentală variază de la 146 cm până la 153 cm corespunzător și se atestă ca foarte puternic profund. Solul corespunde clasei necarbonatice. Carbonații lipsesc pe profile.

După caracterizarea morfogenetică starea de așezare a solului natural este afânată la suprafață, compactă - foarte compactă la mijlocul profilului și slab compactă în adâncime, cu structură glomerulară și formațiuni bulgăroase la suprafață, urmat de structură nuciformă, iar roca de solificare (C) este nestructurată. În profilul de sol agricol starea de așezare este slab compact la suprafață, compactă în orizonturile B<sub>1</sub> – BC și slab compactă în roca parentală. Profilul arabil posedă o structură nuciformă până la orizontul BC și ultimile două orizonturi (BC și C) sunt nestructurate.

Grosimea stratului humifer încadrează solul natural în clasa cu profil humifer slab profund (37-34 cm). Conținutul de humus în straturile superficiale variază de la 2,88 % până la 1,47 (tabelul 8) ce corespunde gradului slab humifer pentru solul natural, iar în cel arabil este foarte slab humifer cu conținutul de 0.77 %. La adâncimea de 37 – 34 cm conținutul de humus scade până la 0,88 – 0,46 %, iar în adâncime se diminuează la 0,22 – 24 %.

Tabelul 8

Parametrii fizici, fizico-chimici și chimici a solurilor cercetate

Nr. profil	Denumirea solului	Indexul orizontului	Adâncimea, cm	Apa higro., %	Humus, %	At, me/100 g sol	pH (KCl)	pH (H <sub>2</sub> O)	Ah, me/100 g sol	Fracțiunea <0.01mm, (%)
P1	Sol brun tipic, nisipolutos pe nisip coeziv, pădure	Ad	0-19	1.32	2.88	0.19	4.35	6.20	2.64	16.21
		A <sub>1</sub>	19-37	1.02	1.47	0.14	4.87	6.15	2.37	13.41
		A <sub>2</sub>	37-53	0.96	0.88	0.24	4.02	5.95	2.71	13.47
		B <sub>1</sub>	53-101	1.22	0.56	0.46	3.65	5.75	2.58	17.78
		B <sub>2</sub>	101-133	1.74	0.42	0.45	3.70	5.98	2.25	20.16
		BC	133-146	0.89	0.35	0.21	4.18	6.28	0.92	9.90
		C	146-175	0.58	0.22	0.14	4.90	6.90	0.46	7.12
P 2	Sol brun tipic, nisipolutos, arabil	A ar	0-34	0.88	0.77	0.12	7.00	7.65	0.41	12.51
		A1A2	34-62	1.04	0.46	0.10	5.10	6.80	1.01	14.68
		B1	62-83	1.31	0.32	0.10	4.95	6.85	1.03	13.72
		BC	83-153	0.96	0.24	0.15	5.28	6.97	0.73	8.43
		C	153-175	1.18	0.24	0.09	6.10	7.30	0.36	10.11

Suma cationilor schimbabili variază pe profil de la clasa mică ( $\Sigma$ cat. 7,81-8,57 me/100 g sol) în orizonturile Ad, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> și foarte mică ( $\Sigma$ cat. 4,20-7,20 me/100 g sol) în orizonturile A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, BC și C. Solul arabil corespunde clasei foarte mice ( $\Sigma$ cat. 6,73-7,39 me/100 g sol) pe tot profilul solului. Complexul adsorbativ al solului are gradul de saturare în calciu 60,0-82,6 % în profilul 1 și 74,9-86,3 % profilul 2, conținutul relativ de magneziu este de 0,6-1,8 % și 0,8-1,6 % corespunzător, iar sodiul schimbabil alcătuiește 1,9-6,7 % și 2,2-2,4 % la arabil din suma bazelor de schimb în straturile superficiale. Orizonturile A<sub>1</sub> și A<sub>2</sub> din profilul natural sunt slab alcalizate

cu conținutul de sodiu de 5,3-6,7 %. Toate orizonturile evidențiate sunt lipsite de săruri solubile. Raportul dintre calciu și magneziu constituie 5-8:1 în primele trei orizonturi superficiale (sol natural) și scade la 3:1 în primele două orizonturi superficiale la arabil, iar din orizontul natural B<sub>1</sub> în adâncime scade la 4-2:1 și se mărește la 6-8:1 în cel agricol (tabelul 9).

Tabelul 9

Conținutul de cationi schimbabili a solurilor cercetate

Nr. profil	Denumirea solului	Indexul orizont.	Adâncimea, cm	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	Suma	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>
				me/100 g sol				% din sumă		
P1	Sol brun tipic, nisipo-lutos pe nisip coeziv, pădure	Ad	0-19	6.72	1.41	0.38	8.51	79.0	1.4	4.5
		A <sub>1</sub>	19-37	5.91	0.91	0.38	7.20	82.1	0.9	5.3
		A <sub>2</sub>	37-53	4.70	0.61	0.38	5.69	82.6	0.6	6.7
		B <sub>1</sub>	53-101	5.71	1.72	0.38	7.81	73.1	1.7	4.9
		B <sub>2</sub>	101-133	6.63	1.78	0.16	8.57	77.4	1.8	1.9
		BC	133-146	5.05	1.57	0.16	6.78	74.5	1.6	2.4
		C	146-175	2.52	1.52	0.16	4.20	60.0	1.5	3.8
P2	Sol brun tipic, nisipo-lutos, arabil	Aar	0-34	5.61	1.62	0.16	7.39	75.9	1.6	2.2
		A <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	34-62	5.30	1.62	0.16	7.08	74.9	1.6	2.3
		B <sub>1</sub>	62-83	6.06	1.06	0.16	7.28	83.2	1.1	2.2
		BCk	83-153	5.71	1.01	0.16	6.88	83.0	1.0	2.3
		Ck	153-175	5.81	0.76	0.16	6.73	86.3	0.8	2.4

Solul posedă o reacție actuală slab acidă la suprafața până la orizontul B<sub>1</sub> (pH(H<sub>2</sub>O) = 5,95-6,20), moderat acidă în orizontul B<sub>2</sub> (pH(H<sub>2</sub>O) = 5,75) și în adâncime slab acidă (pH(H<sub>2</sub>O) = 5,98-6,28). În roca parentală reacția este neutră (pH(H<sub>2</sub>O)=6,90). Aciditatea hidrolitică (Ah) a solului se atestă ca "mică" în stratul de 0-133 cm cu valori cuprinse între 2,25-2,71 me/100 g sol, iar la adâncime ea este "foarte mică" cu cota de 0,92-0,46 me/100 g sol (tabelul 8). Solul posedă o aciditate pH(KCl) moderat acidă la suprafață până la orizontul A<sub>2</sub> (pH(KCl) = 4,35-4,87), puternic acidă în orizonturile de la A<sub>2</sub> până la BC (pH(KCl) = 3,64-4,18) și în roca parentală reacția este moderat acidă (pH(KCl) = 4,90).

Solul agricol posedă o reacție actuală slab alcalină la suprafața (pH(H<sub>2</sub>O) = 7,65), în orizontul A<sub>1</sub>A<sub>2</sub> slab acidă (pH(H<sub>2</sub>O)=6,80), neutră în orizontul B<sub>1</sub> în BC (pH(H<sub>2</sub>O) = 6,85-6,97). În roca parentală reacția este slab alcalină (pH(H<sub>2</sub>O) = 7,30). Aciditatea hidrolitică (Ah) pe tot profilul solului se atestă ca "foarte mică" cu valori cuprinse între 0,36-1,03 me/100 g sol. Solul posedă o aciditate pH(KCl) slab alcalină la suprafață, în orizontul A<sub>1</sub>A<sub>2</sub> slab acidă (pH(KCl) = 5,10), moderat acidă în orizontul B<sub>1</sub> (pH(KCl) = 4,95), slab acidă în orizontul BC (pH(KCl) = 5,28) și în roca parentală reacția este neutră (pH(KCl) = 6,10).

Textura solului natural în primele orizonturi superficiale până la adâncimea de 101 cm este nisipo-lutoasă (conținutul de argilă fizică 13,41-17,78 %), iar în cel arabil până la 83 cm clasa texturală rămâne aceeași dar cu un conținut mai mic (12,51-14,68 %). În orizontul B<sub>2</sub> din profilul natural el este luto-nisipos (conținutul de argilă fizică 20,16 %), urmat în orizonturile BC și C de nisip coeziv (conținutul de argilă fizică 9,90-7,12 %). În solul arabil orizontul BC de asemenea este reprezentat de nisip coeziv (conținutul de argilă fizică 8,43 %), iar în roca parentală conținutul se mărește la 10,11 % ce corespunde clasei de nisip lutos (tabelul 10,11). Este de menționat că trecerea solurilor din regim natural la arabil au condus la creșterea factorului de dispersie (Fd) de 1.8 ori.



Tabelul 10

## Textura solului

Orizontul	Adâncimea, cm	Conținutul de fracțiuni (%) cu diametrul (mm)							Kd	Ks
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0.001	Σ<0.01		
P1. Sol brun tipic, nisipo-lutos pe nisip coeziv, pădure										
A <sub>0</sub>	0-5	28.08	48.21	7.50	2.21	4.81	9.19	16.21	18.5	81.5
Ad	5-19	26.79	54.20	5.60	1.93	4.55	6.93	13.41	30.7	69.3
A <sub>1</sub>	19-37	29.18	50.43	6.92	1.77	3.86	7.84	13.47	31.4	68.6
A <sub>2</sub>	37-53	20.14	55.03	7.05	3.97	4.35	9.46	17.78	35.8	64.2
B <sub>1</sub>	53-101	22.09	50.49	7.26	2.19	3.45	14.52	20.16	29.4	70.6
B <sub>2</sub>	101-133	20.59	65.64	3.87	1.06	1.25	7.59	9.90	35.6	64.4
BC	133-146	24.44	64.78	3.66	1.26	0.80	5.06	7.12	40.5	59.5
C	146-175	28.08	48.21	7.50	2.21	4.81	9.19	16.21	18.5	81.5
P2. Sol brun tipic, nisipo-lutos, arabil										
Aar	0-34	26.16	56.14	5.19	1.49	3.22	7.80	12.51	33.5	66.5
A <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	34-62	21.83	57.58	5.91	1.45	3.14	10.09	14.68	15.6	84.4
B <sub>1</sub>	62-83	25.49	55.91	4.88	0.85	2.58	10.29	13.72	15.7	84.3
BCk	83-153	25.48	62.70	3.39	1.01	1.37	6.05	8.43	20.7	79.3
Ck	153-175	19.42	63.42	7.05	0.64	2.62	6.85	10.11	27.2	72.8

Tabelul 11

## Alcătuirea microagregatică a solului

Orizontul	Adâncimea, cm	Conținutul de fracțiuni (%) cu diametrul (mm)					
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0.001
P1. Sol brun tipic, nisipo-lutos pe nisip coeziv, pădure							
A <sub>0</sub>	0-5	28.20	62.19	5.57	1.57	0.77	1.70
Ad	5-19	24.33	63.18	7.35	1.69	1.32	2.13
A <sub>1</sub>	19-37	26.31	60.60	7.80	1.86	0.97	2.46
A <sub>2</sub>	37-53	28.08	54.37	9.84	2.30	2.02	3.39
B <sub>1</sub>	53-101	24.76	53.09	11.50	2.97	3.41	4.27
B <sub>2</sub>	101-133	21.85	67.62	5.41	1.37	1.05	2.70
BC	133-146	27.88	66.54	2.29	0.88	0.36	2.05
C	146-175	28.20	62.19	5.57	1.57	0.77	1.70
P2. Sol brun tipic, nisipo-lutos, arabil							
Aar	0-34	22.67	64.95	5.97	2.66	2.14	2.61
A <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	34-62	26.03	63.01	7.45	1.17	0.77	1.57
B <sub>1</sub>	62-83	23.63	64.47	7.03	1.46	1.79	1.62
BCk	83-153	27.25	66.31	2.98	1.09	1.12	1.25
Ck	153-175	2.06	86.47	5.09	3.07	1.45	1.86

**2.1.2.2. Poligonul 3 cu sol brun luvic** a fost amplasat în raionului Călărași, com. Dolna sub vegetație forestieră și arabilă, localizat în partea dreaptă a traseului Cișinău - Leușeni (figura 6). Studiul pedologic în câmp a fost efectuat prin amplasarea a două profile principale de sol la data de 09.07.2020 (profilul 5 – pădure și profilul 6 - arabil). Din profilele de sol au fost

prelevate 11 probe identificate pe orizonturi genetice pentru efectuarea analizelor în laborator. Poziționarea spațială a profilelor de sol brun luvic este reflectată în tabelul 7 și figura 2.



Figura 6. Amplasarea poligonului nr. 3



Figura 7. Amplasarea pichetelor geodezice

În conformitate cu raionarea pedogeografică, teritoriul cercetat se încadrează în Zona pădurilor Podișului Codrilor (II), raionul Pădurilor Colinelor Codrilor (8) cu soluri brune, cenușii și cernoziomuri levigate. Prin cercetări pedologice de câmp, lucrări de laborator și de birou s-a constatat că învelișul de sol pe sectorul cercetat este reprezentat prin subtipul de sol brun luvic, slab alcalizat în orizontul BC, necarbonatic, luto-nisipos pe nisip lutos, pădure (profilul 5) și sol brun luvic, nisipo-lutos, arabil (profilul 6).

**Profilul nr.5** au fost amplasat sub vegetație forestieră (foto 5,7). Vegetația forestieră este reprezentată prin *Fraxinus excelsior* L., *Ulmus minor* Mill., *Tilia tomentosa* Moench, *Fagus sylvatica* L. Obiectul este localizat pe un teren cvaziorizontal cu gradul de înclinație a terenului de până la 1° la altitudinea de 378 m pe expoziție nord-vestică. Efervescenta pe profil lipsește. Descrierea morfologică a profilului este prezentată în anexa 3.

**Profilul nr.6** a fost amplasat în partea de vest a com. Dolna pe un teren cvaziorizontal cu gradul de înclinație de până la 1° la o altitudine de 377 m având expoziție nordică. Categoria de folosință a terenului este cea agricolă sub porumb (foto 6,8). Efervescenta pe profil lipsește. Descrierea morfologică a profilului este prezentată în anexa 4.



Foto 5. Amplasarea profilului de sol nr. 5



Foto 6. Amplasarea profilului de sol nr. 6



Foto 7. Pr.5. Sol brun luvic, pădure

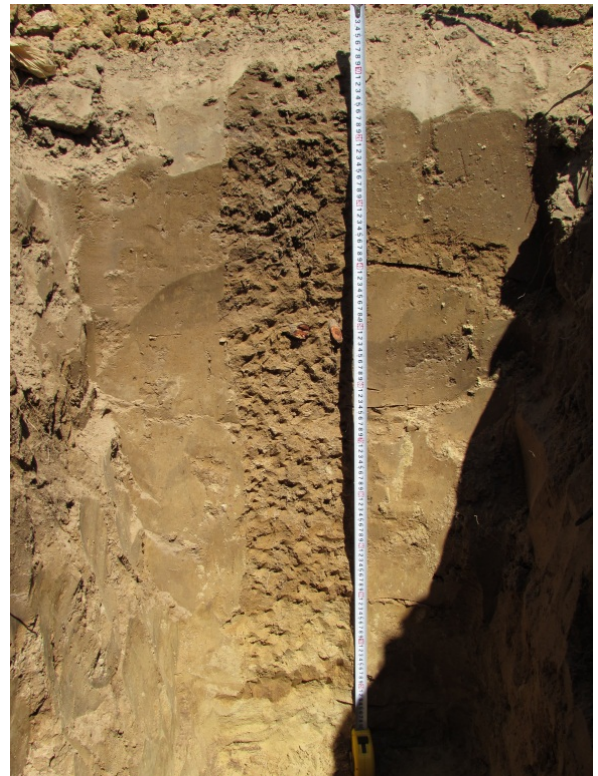


Foto 8. Pr.6. Sol brun luvic, arabil

Grosimea profilelor de sol natural (profilul 5) și arabil (profilul 6) până la roca parentală variază de la 128 cm până la 127 cm corespunzător și se atestă ca foarte puternic profund. Solul corespunde clasei necarbonatice. Carbonații lipsesc pe profile.

După caracterizarea morfogenetică starea de așezare a solului natural este slab compactă la suprafață, iar din orizontul B<sub>1</sub> în adâncime este compactă. În solul arabil ea este compactă din arizontul B<sub>2</sub>. Profilul natural posedă o structură nuciformă cu formațiuni glomerulare la suprafață, urmat de structură nuciformă în orizonturile B, iar în BC și roca de solificare (C) este nestructurată. În primele două orizonturi a profilului arabil structură este nuciformă, urmat în orizontul B<sub>2</sub> cu structură nuciformă și formațiuni bulgăroase, în orizonturile BC și roca de solificare (C) este nestructurată.

Grosimea stratului humifer încadrează solul natural în clasa cu profil humifer slab profund (30 cm) și foarte slab profund (0 cm) la agricol. Conținutul de humus în stratul superficial natural constituie 3,59 % ce corespunde gradului submoderat humifer. La adâncimea de 19-30 cm

conținutul de humus alcătuiește 1,49 %. Mai jos de 30 cm conținutul de humus scade până la 0,66 %, iar în adâncime se diminuează la 0,20 %. Conținutul de humus pe profilul arabil variază de la 0,80 % la suprafață până la 0,17 % în roca parentală ce corespunde gradului foarte slab humifer (tabelul 12).

Tabelul 12

Parametrii fizici, fizico-chimici și chimici a solurilor cercetate

Nr. profil	Denumirea solului	Indexul orizontului	Adâncimea, cm	Apa higr. %	Humus, %	At, me/100 g sol	pH (KCl)	pH (H <sub>2</sub> O)	Ah, me/100 g sol	Fracțiunea <0.01mm, (%)
P5	Sol brun luvic, luto-nisipos pe nisip lutos, pădure	Ad	0-19	2.16	3.59	0.27	5.25	5.85	4.61	26.00
		A <sub>1</sub>	19-30	1.80	1.49	0.81	3.40	5.70	5.31	24.70
		B <sub>1</sub>	30-65	1.72	0.66	5.27	3.45	5.10	7.27	22.11
		B <sub>2</sub>	65-105	2.55	0.36	2.22	3.55	5.50	4.55	27.94
		BC	105-128	1.73	0.27	1.01	3.55	5.60	2.64	18.99
		C	128-170	1.00	0.20	0.26	3.80	5.77	1.64	11.33
P6	Sol brun luvic, luto-nisipos, arabil	Aar	0-40	1.03	0.80	0.20	5.08	6.40	2.57	15.29
		B <sub>1</sub>	40-65	1.16	0.58	0.45	3.95	5.80	2.66	16.59
		B <sub>2</sub>	65-102	2.10	0.35	2.92	3.70	5.90	2.12	23.19
		BC	102-127	1.90	0.31	1.83	3.35	5.32	4.52	17.46
		C	127-165	0.86	0.17	0.58	3.40	5.30	2.74	17.30

Suma cationilor schimbabili în solul natural variază pe profil de la clasa mică ( $\Sigma$ cat. 8,63-12,78 me/100 g sol) și foarte mică ( $\Sigma$ cat. 7,01 me/100 g sol) în roca parentală. În solul arabil suma cationilor schimbabili variază pe profil de la clasa mică ( $\Sigma$ cat. 7,60 me/100 g sol) în stratul superficial și foarte mică ( $\Sigma$ cat. 3,55-7,35 me/100 g sol) în orizonturile subiacente.

Complexul adsorbiv al solului are gradul de saturare în calciu 67,8-79,8 % în profilul 5 și 49,0-63,2 % profilul 6, conținutul relativ de magneziu este de 2,1-2,3 % și 1,2-3,3 % corespunzător, iar sodiul schimbabil alcătuiește 2,3-6,0 % 3,0-5,4 % la arabil din suma bazelor de schimb în straturile superficiale. Orizonturile A<sub>1</sub> și A<sub>2</sub> din profilul natural sunt slab alcalizate cu conținutul de sodiu de 5,3-6,7 %. Orizonturile BC din profilul 5 și B<sub>1</sub> și B<sub>2</sub> din profilul 6 sunt slab alcalizate cu conținutul de sodiu de 5,2-6,0 %. Toate orizonturile evidențiate sunt lipsite de săruri solubile. Raportul dintre calciu și magneziu în solul natural constituie 4-5:1 în primele două orizonturi superficiale (sol natural) și scade în adâncime la 3-2:1. La arabil raportul dintre calciu și magneziu constituie 1-2:1 pe profil (tabelul 13).

Tabelul 13

Conținutul de cationi schimbabili a solurilor cercetate

Nr. profil	Denumirea solului	Indexul orizont.	Adâncimea, cm	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	Suma	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>
				me/100 g sol			% din sumă			
P5	Sol brun luvic, luto-nisipos pe nisip lutos, sub pădure	Ad	0-19	10.20	2.19	0.39	12.78	79.8	2.2	3.1
		A <sub>1</sub>	19-30	8.16	2.30	0.39	10.85	75.2	2.3	3.6
		B <sub>1</sub>	30-65	6.38	2.30	0.39	9.07	70.3	2.3	4.3
		B <sub>2</sub>	65-105	6.18	2.22	0.39	8.79	70.3	2.2	4.4
		BC	105-128	5.97	2.14	0.52	8.63	69.2	2.1	6.0
		C	128-170	4.75	2.10	0.16	7.01	67.8	2.1	2.3
P6	Sol brun luvic, luto-nisipos, arabil	Aar	0-40	4.80	2.42	0.38	7.60	63.2	2.4	5.0
		B <sub>1</sub>	40-65	4.19	2.78	0.38	7.35	57.0	2.8	5.2
		B <sub>2</sub>	65-102	3.57	3.32	0.39	7.28	49.0	3.3	5.4
		BC	102-127	2.80	2.45	0.16	5.41	51.8	2.5	3.0
		C	127-165	2.18	1.21	0.16	3.55	61.4	1.2	4.5

Solul natural posedă o reacție actuală slab acidă la suprafață în orizontul Ad ( $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = 5,85$ ) și moderat acidă în adâncime ( $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = 5,10-5,77$ ). Aciditatea hidrolitică (Ah) a solului se atestă ca "mijlocie" în orizonturile Ad-A<sub>1</sub> cu valori cuprinse între 4,61-5,31 me/100 g sol, urmată de "mare" în orizontul B<sub>1</sub> și "mijlocie" în B<sub>2</sub> cu valori corespunzătoare 7,27 și 4,55 me/100 g sol. În orizontul BC și C ea este "mică" cu cota de 2,64-1,64 me/100 g sol (tabelul 12). Solul posedă o aciditate  $\text{pH}(\text{KCl})$  slab acidă în orizontul superficial Ad ( $\text{pH}(\text{KCl}) = 5,25$ ) și puternic acidă în adâncime ( $\text{pH}(\text{KCl}) = 3,40-3,80$ ).

Solul agricol are o reacție actuală slab acidă la suprafață în orizonturile Aar și B<sub>2</sub> ( $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = 6,40-5,90$ ) și moderat acidă în orizonturile Aar și B<sub>1</sub>, BC și C ( $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = 5,30-5,80$ ). Aciditatea hidrolitică (Ah) a solului se atestă ca "mică" în primele trei orizonturi de la suprafață și în roca parentală cu valori cuprinse între 2,12-2,74 me/100 g sol, iar în orizontul BC "mijlocie" cu valoarea de 4,52 me/100 g sol. Solul posedă o aciditate  $\text{pH}(\text{KCl})$  slab acidă în orizontul superficial Aar ( $\text{pH}(\text{KCl}) = 5,08$ ) și puternic acidă în adâncime ( $\text{pH}(\text{KCl}) = 3,35-3,95$ ).

Tabelul 14

Textura solului

Orizontul	Adâncimea, cm	Conținutul de fracțiuni (%) cu diametrul (mm)							Kd	Ks
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	$\Sigma < 0,01$		
Sol brun luvic, luto-nisipos pe nisip lutos, sub pădure										
Ad	0-19	3.62	51.12	19.26	3.09	7.84	15.07	26.00	14.3	85.7
A <sub>1</sub>	19-30	3.00	56.26	16.04	3.05	7.43	14.22	24.70	17.5	82.5
B <sub>1</sub>	30-65	3.08	55.79	19.02	2.97	4.48	14.66	22.11	18.1	81.9
B <sub>2</sub>	65-105	2.38	51.99	17.69	2.92	5.39	19.63	27.94	13.2	86.8
BC	105-128	1.68	67.59	11.74	2.89	3.83	12.27	18.99	32.2	67.8
C	128-170	5.14	76.19	7.34	1.61	2.06	7.66	11.33	41.6	58.4
Sol brun luvic, luto-nisipos, arabil										
Aar	0-40	2.60	69.51	12.60	1.97	3.86	9.46	15.29	21.4	78.6
B <sub>1</sub>	40-65	1.72	68.95	12.74	2.22	4.99	9.38	16.59	27.1	72.9
B <sub>2</sub>	65-102	1.35	61.78	13.68	2.56	4.35	16.28	23.19	22.9	77.1
BC	102-127	2.06	68.83	11.65	1.95	3.58	11.93	17.46	29.7	70.3
C	127-165	0.72	73.80	8.18	9.19	2.39	5.72	17.30	43.7	56.3

Tabelul 15

Alcătuirea microagregatică a solului

Orizontul	Adâncimea, cm	Conținutul de fracțiuni (%) cu diametrul (mm)					
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001
Sol brun luvic, luto-nisipos pe nisip lutos, sub pădure							
Ad	0-19	3.70	76.01	14.21	2.25	1.67	2.16
A <sub>1</sub>	19-30	3.84	71.94	15.94	2.81	2.98	2.49
B <sub>1</sub>	30-65	3.31	69.97	17.38	3.02	3.67	2.65
B <sub>2</sub>	65-105	2.92	64.97	21.25	3.95	4.32	2.59
BC	105-128	3.46	76.10	12.09	2.36	2.04	3.95
C	128-170	6.10	78.97	8.03	1.65	2.06	3.19
Sol brun luvic, luto-nisipos, arabil							
Aar	0-40	2.94	78.71	11.14	2.98	1.21	2.02
B <sub>1</sub>	40-65	2.14	78.35	12.57	2.26	2.14	2.54
B <sub>2</sub>	65-102	1.47	73.70	15.30	4.30	1.51	3.72
BC	102-127	0.69	81.67	10.53	2.76	0.81	3.54
C	127-165	0.79	88.65	5.08	1.65	1.33	2.50

Textura solului natural pe profil este luto-nisipoasă (conținutul de argilă fizică 22,11-27,94 %). În orizonturile BC și C (tabelul 14,15) ea este nisipo-lutoasă (conținutul de argilă fizică 11,33-18,99 %). În solul arabil textura solului pe profil este nisipo-lutoasă (conținutul de argilă fizică 15,29-17,46 %). În orizonturile B<sub>2</sub> ea este luto-nisipoasă (conținutul de argilă fizică 11,33-18,99 %). Este de menționat că trecerea solurilor din regum natural la arabil a condus la creșterea factorului de dispersie (Fd) de 1,5 ori.

### 2.1.2.3. Studiul particularităților microbiologice al solurilor brune.

**Evaluarea stării nevertebratelor.** Solurile brune se caracterizează printr-un conținut scăzut a faunei edafice (în special din fam. *Lumbricidae*) în perioada studiată. Sunt mulți factori care au condus la reducerea numărului nevertebratelor din sol în această perioadă. Cauzele principale se referă la seceta îndelungată, umeditatea scăzută și compactarea înaltă a orizonturilor solului, din cauza cărora nevertebratele au migrat adânc sau au murit. Și totuși, s-au stabilit diferențe semnificative între abundența biotei în solurile brune sub pădure și cele arabile.

Numărul și biomasa faunei edafice în solul brun tipic sub pădure este de 1,6, respectiv 1,9 ori mai mare decât în solul brun luvic sub pădure (tabelele 16,17). Cu toate acestea, abundența reprezentanților fam. *Lumbricidae* a fost mai mare în solul brun luvic. Trebuie menționat faptul că umiditatea solului brun luvic a fost mai mare decât la solul brun tipic în perioada studiată.

Starea biotei solurilor brune arabile se caracterizează prin diminuarea considerabilă a numărului și biomasei faunei edafice în comparație cu cele ale solurilor brune din ecosistemele naturale (tabelele 16,17). Numărul nevertebratelor și fam. *Lumbricidae* în solul brun tipic se micșorează în mijlociu de la 72,0 până la 21,3 ex m<sup>-2</sup> și de la 2,7 până la 0 ex m<sup>-2</sup>, biomasa – de la 12,0 până la 1,6 g m<sup>-2</sup> și de la 0,5 până la 0 g m<sup>-2</sup>. Schimbări similare a fost observate în solul brun luvic, unde numărul nevertebratelor și fam. *Lumbricidae* se micșorează în mijlociu de la 45,3 până la 16,0 ex m<sup>-2</sup> și de la 10,7 până la 8,0 ex m<sup>-2</sup>, biomasa – de la 6,4 până la 2,9 g m<sup>-2</sup> și de la 4,3 până la 2,1 g m<sup>-2</sup>.

Cota fam. *Lumbricidae* în solul brun tipic sub pădure constituie 3,8 % din numărul total al nevertebratelor, iar biomasa – 4,2 % corespunzător. Greutatea medie a unui exemplar din fam. *Lumbricidae* pe solul brun tipic în condiții de pădure constituie 0,19 g. Solul brun tipic arabil se caracterizează cu o lipsă totală a fam. *Lumbricidae* în perioada studiată.

Tabelul 16

Numărul și biomasa nevertebratelor în solul brun tipic sub pădure și pe teren arabil

Solul	Profilul	Nr. semiprofilului	Numărul, ex m <sup>-2</sup>		Biomasa, g m <sup>-2</sup>	
			total	fam. <i>Lumbricidae</i>	totală	fam. <i>Lumbricidae</i>
Sol brun tipic, pădure	P1	1	40,0	0	26,4	0
		2	112,0	0	4,8	0
		3	64,0	8,0	4,8	1,6
		<b>Media</b>	<b>72,0</b>	<b>2,7</b>	<b>12,0</b>	<b>0,5</b>
Sol brun tipic, arabil	P2	4	16,0	0	3,2	0
		5	0	0	0	0
		6	48,0	0	1,6	0
		<b>Media</b>	<b>21,3</b>	<b>0</b>	<b>1,6</b>	<b>0</b>

Cota fam. *Lumbricidae* în solul brun luvic sub pădure constituie 23,6 %, iar biomasa – 67,2 %. Greutatea medie a unui exemplar din fam. *Lumbricidae* pe solul brun luvic în condiții de

pădure constituie 0,40 g, iar în condiții de arătură – 0,26 g. Astfel, greutatea viermelui în solul arabil este redusă semnificativ.

Tabelul 17

Numărul și biomasa nevertebratelor în solul brun luvic sub pădure și pe teren arabil

Solul	Profilul	Nr. semiprofilului	Numărul, ex m <sup>-2</sup>		Biomasa, g m <sup>-2</sup>	
			total	fam. <i>Lumbricidae</i>	totală	fam. <i>Lumbricidae</i>
Sol brun luvic, pădure	P5	13	64,0	16,0	12,0	8,8
		14	24,0	0	1,6	0
		15	48,0	16,0	5,6	4,0
		<b>Media</b>	<b>45,3</b>	<b>10,7</b>	<b>6,4</b>	<b>4,3</b>
Sol brun luvic, arabil	P6	16	16,0	0	2,4	0
		17	16,0	16,0	4,0	4,0
		18	16,0	8,0	2,4	2,4
		<b>Media</b>	<b>16,0</b>	<b>8,0</b>	<b>2,9</b>	<b>2,1</b>

Conținutul principal a faunei în solurile brune sub pădure se localizează în stratul 0-20 cm: în solul brun tipic – 92,6 %, în solul brun luvic – 76,6 %. Indicii numărului nevertebratelor scad pe profil până la adâncimea de 40 cm (figura 8,9; anexa 5).

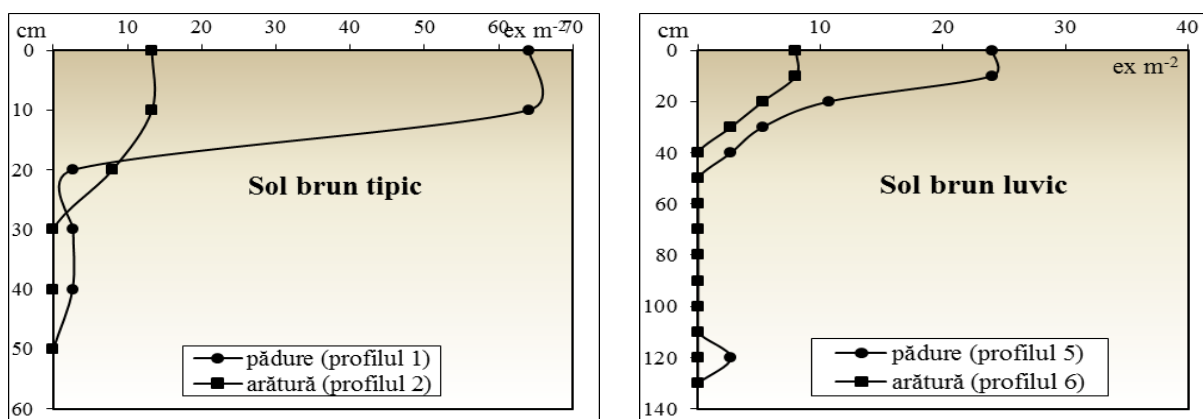


Figura 8. Distribuția nevertebratelor în solurile brune din ecosistemele naturale și agricole (media, n = 3 pentru fiecare strat de sol)

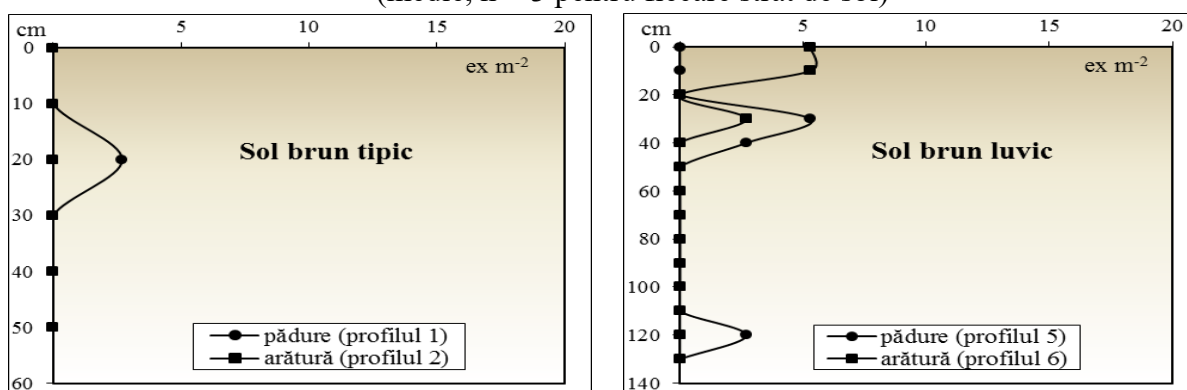


Figura 9. Distribuția fam. *Lumbricidae* în solurile brune din ecosistemele naturale și agricole (media, n = 3 pentru fiecare strat de sol)

Distribuția pe profil a reprezentanților fam. *Lumbricidae* în solurile ecosistemelor naturale este neuniformă: în solul brun tipic se înregistrează o acumulare în stratul 10-20 cm (2,7 ex m<sup>-2</sup>) ; în solul brun luvic numărul maxim a fost înregistrat în stratul 20-40 cm. Pentru solul

brun luvic sub pădure este caracteristic migrația fam. *Lumbricidae* în straturile subiacente la o adâncime de 120-130 cm. Solul brun tipic arabil nu conține viermi, în solul brun luvic fam. *Lumbricidae* (100,0 %) se localizează în straturile 0-10 cm și 20-30 cm.

Este cunoscut faptul, că biota solului (diversitatea subterană) este strâns legată de vegetație (diversitatea supraterestră). Diversitatea nevertebratelor este unul din cele mai importante criterii de evaluare a rezistenței ecosistemelor solului la diferite forme de degradare și de apreciere a proceselor de restabilire a calității solurilor. Cu cât mai multe specii de animale sunt în sol, cu atât acesta este mai stabil în condițiile amplificării impactului antropogen [41].

Solurile brune sub pădure se caracterizează cu o diversitate mai înaltă de nevertebrate în comparație cu solurile brune arabile (tabelul 18). În solul brun tipic se conține 10 familii de nevertebrate, în solul brun luvic - 11 familii. În afară de fam. *Lumbricidae*, în probele faunistice din solul brun tipic au fost identificate și alte specii din fam. *Clubionidae*, *Julidae*, *Hydromiidae*, *Carabidae*, *Coccinellidae*, *Scarabaeidae*, *Oniscidae*, *Geophilidae*. Fam. *Formicidae* și sunt răspândite într-un număr foarte mare în solul brun sub pădure. *Formica rufa* este reprezentantul tipic al fam. *Formicidae*. Numărul de musuroaie în arealul solului brun tipic ajunge cca 200 de unități la hectar.

Folosirea îndelungată a solurilor în agricultură duce la scăderea considerabilă a biodiversității nevertebratelor. Solul brun tipic arabil conține 7 familii de nevertebrate, solul brun luvic – 4 familii de nevertebrate. În probele faunistice din solurile brune arabile au fost identificate specii din fam. *Elateridae*, *Julidae*, *Scarabaeidae*, *Carabidae*, *Lasiocampidae*, *Reduviidae* și *Formicidae*. În solul brun luvic arabil se conțin specii din fam. *Lumbricidae*, *Scarabaeidae*, *Carabidae* și *Formicidae* (tabelul 18).

Tabelul 18

Diversitatea nevertebratelor (ex m<sup>-2</sup>) la nivelul de familie în solurile brune (media)

Famiiliile de nevertebrate	Sol brun tipic, pădure (P1)	Sol brun tipic, arabil (P2)	Sol brun luvic, pădure (P5)	Sol brun luvic, arabil (P6)
<i>Lumbricidae</i>	2,7	0	10,7	8,0
<i>Elateridae (larve)</i>	0	2,7	2,7	0
<i>Julidae</i>	10,7	2,7	2,6	0
<i>Scarabaeidae (larve)</i>	5,3	5,3	2,7	2,7
<i>Carabidae (imago+larve)</i>	10,7	5,3	2,6	2,6
<i>Coccinellidae</i>	8,0	0	2,7	0
<i>Geophilidae</i>	2,7	0	8,0	0
<i>Clubionidae</i>	13,2	0	2,6	0
<i>Hydromiidae</i>	10,7	0	0	0
<i>Oniscidae</i>	5,3	0	5,3	0
<i>Chrysomilidae</i>	0	0	2,7	0
<i>Lasiocampidae (larve)</i>	0	2,7	0	0
<i>Reduviidae</i>	0	2,6	0	0
<i>Formicidae</i>	+++++	++	+	+
Specii neidentificate	2,7	0	2,7	2,7
<b>În total</b>	<b>72,0</b>	<b>21,3</b>	<b>45,3</b>	<b>16,0</b>

Saprofagii sunt prezenți în toate solurile cercetate (figura 10). Cota de participare din totalul de nevertebrate este destul de substanțială și constituie 27,0 % în solul brun tipic și 43,8



% în solul brun luvic în condiții ecosistemelor naturale. Cota saprofagelor din numărul total de nevertebrate în agroecosisteme constituie 12,7 % în solul brun tipic și 60,2 % în solul brun luvic.

Contribuția fitofagilor din numărul total al nevertebratelor este semnificativ mai mică și constituie 23,0 % în solul brun tipic și 25,1 % în solul brun luvic sub pădure. Numărul maximal de fitofagi în expresie procentuală, înregistrate în solurile brune arabile a fost următorul: 49,8 % în solul brun tipic și 39,8 % în solul brun luvic.

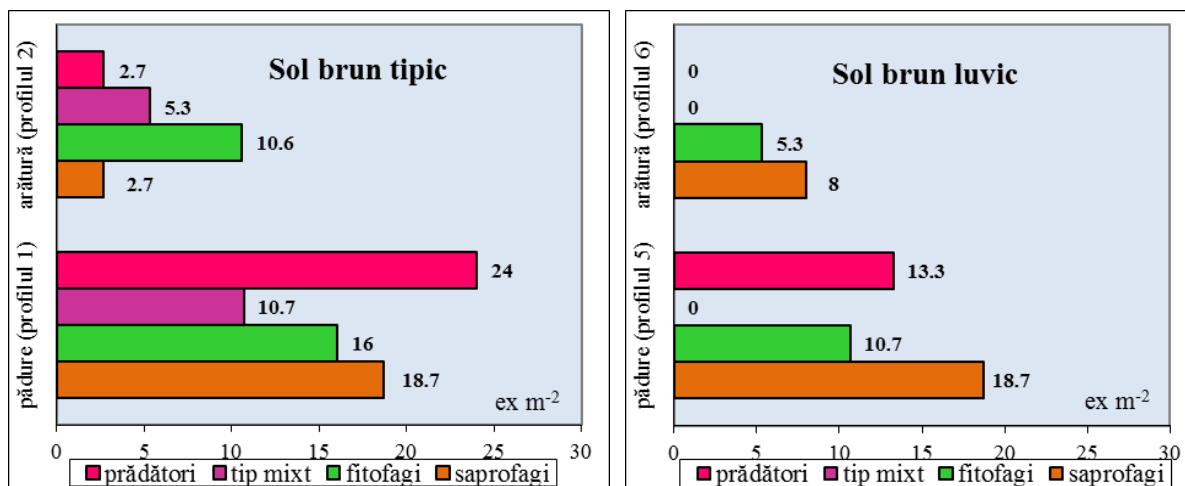


Figura 10. Compoziția nevertebratelor funcție de modul de nutriție în solurile brune din ecosistemele naturale și agricole (media, fără fam. *Formicidae* și speciilor neidentificate)

Conținutul nevertebratelor cu tipul de nutriție mixtă în solul brun tipic sub pădure constituie 15,4 % și în condiții de arătură – 24,9 %. Nevertebratele cu tip de nutriție mixtă nu au fost depistate în solul brun luvic. Numărul maximal de prădători în cantitate de 31,1-34,6 % au fost înregistrate în solurile brune sub vegetația naturală din cauza abundenței mari de păianjeni. Contribuția prădătorilor din numărul total de nevertebrate în solul brun tipic arabil a fost neesențială, cota fiind de 12,6 %. Prădători în solul brun luvic arabil lipsesc.

Piramidele trofice în solurile brune din ecosistemele naturale se caracterizează printr-o stabilitate mai mare în comparație cu solurile brune arabile. Relația cantitativă dintre nivelurile trofice în solul brun tipic este mai puternică în comparație cu solul brun luvic.

Folosirea îndelungată a solurilor brune în agricultură duce la scăderea contribuției saprofagelor și la o creștere a cotei fitofagelor în numărul total de nevertebrate (tabelul 19). Raportul dintre saprofagi și fitofagi a scăzut în mijlociu de 4,5 ori în solul brun tipic și cu 15,9% în solul brun luvic. Aceste date indică dominația fitofagilor dăunători în complexul zoofaunistic al solurilor arabile. Rezultatele cercetărilor demonstrează, că echilibrul dintre populațiile de nevertebrate este dereglat ce duce cu timpul la scăderea calității și fertilității solurilor arabile.

Tabelul 19

Raportul dintre grupurile trofice de nevertebratelor în solurile brune

Nr. profilului	Sol	Saprofagi/Total	Saprofagi/Fitofagi	Fitofagi/Total
P1	Sol brun tipic (pădure)	0,26	1,17	0,22
P2	Sol brun tipic arabil	0,13	0,26	0,50
P5	Sol brun luvic (pădure)	0,41	1,75	0,24
P6	Sol brun luvic arabil	0,50	1,51	0,33

**Evaluarea stării microorganismelor.** Distribuirea microorganismelor pe orizonturile genetice la solurile din ecosistemele naturale și cele antropice este diferită. Valorile maxime ale conținutului biomasei microorganismelor în solurile sub pădure au fost înregistrate în stratul 0-19 cm (orizontul genetic Ad), acestea constituind 367,5  $\mu\text{gC g}^{-1}$  sol în solul brun tipic și 643,1  $\mu\text{gC g}^{-1}$  sol în solul brun luvic (tabelul 20). În adâncime indicele carbonului microbial scade brusc.

Tabelul 20

Conținutul de biomasă microbieniă pe orizonturi genetice în funcție de conținutul total de carbon în solurile brune în condiții de pădure și arătură

Indexul orizontului	Adâncimea, cm	$C_{\text{total}}$ , %	Biomasa microbială (BM), $\mu\text{g C g}^{-1}$ sol	$C_{\text{BM}}$ de la $C_{\text{total}}$ , %
Sol brun tipic, pădure, P1				
Ad	0-19	1,67	367,5	2,20
A <sub>1</sub>	19-37	0,85	154,2	1,81
A <sub>2</sub>	37-53	0,51	88,5	1,74
B <sub>1</sub>	53-101	0,33	71,5	2,17
B <sub>2</sub>	101-133	0,24	54,5	2,28
BC	133-146	0,20	68,9	3,45
C	146-175	0,13	11,3	0,87
Sol brun tipic, arabil, P2				
A ar	0-34	0,45	91,6	2,04
A <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	34-62	0,27	28,5	1,06
B <sub>1</sub>	62-83	0,19	45,7	2,41
BC	83-153	0,14	48,6	3,47
C	153-175	0,14	0	0
Sol brun luvic, pădure, P5				
Ad	0-19	2,08	643,1	3,09
A <sub>1</sub>	19-30	0,86	266,2	3,10
B <sub>1</sub>	30-65	1,00	84,0	0,84
B <sub>2</sub>	65-105	0,21	0	0
BC	105-128	0,16	0	0
C	128-170	0,12	0	0
Sol brun luvic, arabil, P6				
A ar	0-40	0,46	116,4	2,53
B <sub>1</sub>	40-65	0,34	96,9	2,85
B <sub>2</sub>	65-102	0,20	90,8	4,54
BC	102-127	0,18	0	0
C	127-165	0,10	0	0

Procesul de degradare microbiologică cuprinde întregul profil de sol. Pentru solurile arabile este caracteristic conținutul scăzut de microorganisme în straturile superioare. În solul brun tipic sub pădure microorganismele se întâlnesc până la adâncimea de 175 cm, în solul brun luvic - până la adâncimea de 65 cm. În solurile arabile unele specii pot fi depistate la adâncimea de 102-153 cm.

Distribuția pe profil a carbonului microbial corespunde distribuției carbonului total. Cota carbonului microbial în conținutul total de carbon la soluri brune în condiții de pădure constituie 2,20-3,09 % în stratul de sol 0-19 cm (orizontul genetic Ad), la solurile brune arabile –

2,04-2,53 % în stratul de sol 0-34 cm și 0-40 cm (orizontul genetic Aar). Astfel, cota carbonului microbial din conținutul total al acestuia în solurile brune din pădure este mai mare decât în cele arabile.

În rezultatul folosirii îndelungate la arabil și omogenizării stratului arat, stabilitatea naturală a solului, mărimea și variația zonei de homeostază a biotei, pe fondul scăderii rezervelor de carbon microbial, se micșorează.

Analiza interdependenței dintre indicatorul biomasei microbiene, pe de o parte, și conținutul humusului pe de altă parte, a demonstrat legătura lor strânsă. Coeficientul de corelație ( $R^2$ ) dintre biomasa microorganismelor și conținutul de humus constituie la solul brun tipic  $R^2 = 0,98$  ( $n=12$ ); la solul brun luvic -  $R^2 = 0,99$  ( $n=11$ ). Coeficientul de corelație dintre indicatorul biomasei microbiene și conținutul humusului în solurile sub vegetația naturală constituie  $R^2 = 0,97$  ( $n=13$ ); în solurile arabile  $R^2 = 0,79$  ( $n=10$ ).

Rezultatele au demonstrat, că interacțiunea dintre componenții microbieni (biotei în general) și fertilitatea solurilor brune este mai puternică în solurile ecosistemelor naturale. În rezultat, rezistența lor la acțiunile negative antropice și naturale (seceta) este mai mare decât a solurilor din ecosistemele agricole. Ruperea și atenuarea legăturii dintre partea biotică și abiotică a solului duce la micșorarea rezistenței ei naturale și dezvoltarea proceselor de degradare.

## **2.2. Evaluarea solurile cenușii**

Tipul de soluri cenușii se formează sub pădurile de stejar, carpen, cireș, pe alocuri gorun și alte specii de foioase [34]. Formarea lor este condiționată de altitudinile predominante (140-350 m), condițiile climaterice (precipitații peste 500 mm anual), vârsta depozitelor geologice și sunt răspândite pe Podișul de Nord, Dealurile Prenistrene ale Codrilor și Tigheciului și fragmentar în zona de silvostepă. Pentru aceste soluri este caracteristic diferențierea pe profil după gradele de evidențiere a proceselor de eluviere și iluviere [35]. Condițiile bioclimatice locale în comun cu rocile nisipoase, lutoase și luto-argiloase au determinat un echilibru specific între procesele pedogenetice. Particularitățile genezei, clasificării și răspândirii geografice a solurilor formate sub vegetația de pădure sunt reflectate în publicările lui Krupenikov, Ursu, Baltznschii, Grati, [7,36,37,38,39,40] și alții.

Solurile cenușii sunt divizate la nivel de subtip în sol cenușiu albic, tipic, molic și vertic conform clasificării în uz elaborată de academicianul Ursu A. și aprobată prin Hotărârea de Guvern în anul 2004 [9].

### **2.2.1. Colectarea, analiza și evaluarea materialelor de arhivă referitoare la solurile cenușii**

Pentru realizarea lucrărilor pe etapă au fost selectate și evaluate materialele de arhivă referitoare la poziționarea spațială a solurilor cenușii, amplasarea profilelor de sol, colectate datele pedomorfologice și analitice pe orizonturi genetice [1]. Drept bază informațională la îndeplinirea etapei au fost utilizate aceleași materiale expuse mai sus la compartimentul solurilor brune.

Conform hărții digitale pedologice elaborate (figura 1) solurilor cenușii acoperă o suprafața de cca 284 mii ha sau 9,1% din totalitatea solurilor țării. În cadrul lor sau depistat 4 subtipuri de soluri cenușii: albic, tipic, cernic și vertic (tabelul 2). Din totalitatea de 240 profile de sol colectate și introduse în baza de date 232 din ele se referă la solurile cenușii datorită faptului, că arealul de răspândire a lor este cu mul mai larg de cât a solurilor brune (figura 1,2).

### 2.2.1.1. Starea mineralogică a solurilor cenușii

**Minerale primare.** Conținutul de fracțiuni > 1 μm în solurile cenușii studiate se află în intervalul 51-70 % (tabelul 21). Distribuția fracțiunii pe profil este neuniformă: cele mai mici valori ale acesteia sunt marcate în orizontul B. Frațiunea este reprezentată de cuarț la 51-66 %. Conținutul de plagioclazi alcătuiește 10-14, feldspați potasici 9-11, mica 6-28, clorit 1-7 și minerale argiloase caolinit 2-8 %. În orizonturile superioare se înregistrează pierderi de mica, clorit și caolinit și o creștere relativă a conținutului de cuarț. Recalculat pentru sol conținutul de cuarț variază între 16 și 46 %. Cel mai mic conținut de acest mineral se înregistrează în orizontul B. Conținutul de plagioclaze este de 4-10, feldspați potasiuci 4-7 %. Ca și în cazul cuarțului, cele mai reduse valori de feldspat sunt caracteristice pentru orizontul B. Conținutul de mica oscilează în intervalul 4-12 %. Cei mai înalți indicatori ai conținutului acesteie se referă la orizontul B. Cloritul și caolinitul alcătuiesc 1-3 %. Valori minime ale acestor minerale au fost depistate în partea superioară a profilului.

Tabelul 21

Conținutul de minerale primare (%)

Orizontul	Adâncimea, cm	Fracțiunea >1 mcm, %	Fracțiunea >1 μm						Solul					
			Cuarț	Plagio-claze	Feldspați potasici	Mice	Clorit	Caolinit	Cuarț	Plagio-claze	Feldspați potasici	Mice	Clorit	Caolinit
Profilul 4m. Sol cenușiu pe lut argilos loisoid. Ivancea, cumpăna apelor, altitudinea 209 m														
Aht	0-9	64,4	66,0	14,1	9,9	6,3	1,8	1,9	42,5	9,1	6,4	4,0	1,2	1,2
AEh	9-30	70,6	65,7	13,7	9,5	7,2	1,5	2,4	46,4	9,7	6,7	5,1	1,1	1,7
BEhtw	30-45	61,8	60,7	13,9	9,2	10,6	2,8	2,8	37,5	8,6	5,7	6,6	1,7	1,7
Bhtw	45-65	58,3	53,4	13,4	11,4	15,0	2,9	3,9	31,1	7,8	6,7	8,7	1,7	2,3
BCwk	80-100	59,3	53,4	13,9	10,9	13,5	4,9	3,5	31,7	8,2	6,4	8,0	2,9	2,0
Ck	100-120	67,3	63,5	14,7	9,4	7,1	2,6	2,6	42,8	9,9	6,3	4,8	1,7	1,8
Profilul 5m. Sol cenușiu stagnic pe argilă pliocenică, autostrada la Orhei, altitudinea 232 m														
Aht	0-8	63,9	59,5	12,7	9,5	12,3	3,2	2,9	38,0	8,1	6,1	7,9	2,0	1,8
AEh	8-22	67,8	58,2	11,7	9,4	14,4	2,8	3,5	39,5	8,0	6,3	9,7	1,9	2,4
BEhtw	22-33	59,3	61,6	11,0	10,2	12,1	2,3	2,8	36,5	6,5	6,0	7,2	1,4	1,7
Bhtw	33-55	49,0	58,7	13,9	8,7	12,2	3,3	3,2	28,8	6,8	4,3	6,0	1,6	1,6
BCwkg	85-96	43,5	37,5	9,6	9,3	28,1	7,8	7,7	16,3	4,2	4,0	12,2	3,4	3,4
Gk	96-120	51,7	57,3	9,7	9,3	16,8	3,4	3,4	29,7	5,0	4,8	8,7	1,8	1,7
Profilul 6m. Sol cenușiu pe argilă pliocenică, Peresecena, începutul pantei, altitudinea 271 m														
Aht	0-9	59,2	57,0	12,0	9,8	15,4	2,8	3,1	33,8	7,1	5,8	9,1	1,7	1,8
AEh	9-25	63,9	57,7	10,7	9,1	16,9	3,0	2,7	36,8	6,8	5,8	10,8	1,9	1,7
BEhtw	25-35	62,1	53,6	9,9	9,0	19,4	3,8	4,2	33,3	6,2	5,6	12,1	2,4	2,6
Bhtw	35-51	51,3	51,7	10,6	9,1	20,0	4,1	4,5	26,5	5,5	4,7	10,3	2,1	2,3
BCwk	70-90	52,1	52,4	10,8	9,6	17,4	6,0	3,8	27,3	5,6	5,0	9,1	3,1	2,0
Ck	90-100	59,6	56,1	10,1	9,1	15,7	5,0	4,0	33,5	6,0	5,4	9,4	3,0	2,4

În partea de mijloc a profilului solurilor cenușii de pădure, formate pe argile pliocenice, se observă un conținut ridicat de mica ca urmare a specificului genezei rocii parentale. În aceste soluri, conținutul de cuarț este scăzut în orizontul B, iar cloritul și caolinitul se conțin în cantități reduse.

**Mineralele argiloase** au fost studiate în fracțiunea < 1 μm. Conținutul fracțiunii mai mica de 1 μm în solurile cenușii de pădure variază în intervalul 29-56 %, iar cele mai mari valori se observă în orizontul B și în solurile pe argile pliocenice. Frațiunea este reprezentată la 44-70 % prin smectit, 18-40 - illit, 5-8 - clorit și 2-12 % - caolinit. În adâncime fracțiunea este îmbogățită cu smectit, iar în orizonturile superioare cu illit și caolinit (tabelul 22). Recalculate pentru sol, indicatorii alcătuiesc corespunzător: smectit - 15-39 %, illit - 8-15, clorit - 1-3, caolinit - 1-4 %. Conținutul de smectit cu adâncimea crește. Conținutul de illit, dimpotrivă, crește la orizonturile superioare.

Conținutul de clorit are tendința de creștere în adâncime, iar cel de caolinit - în orizonturile superioare, ceea ce se observă mai pronunțat în solurile pe argile pliocenice.

Tabelul 22

Conținutul de minerale argiloase (%)

Orizontul	Adâncimea, cm	Frațiunea, <1 mcm, %	Frațiunea <1 mcm				Solul			
			Smectit	Illit	Smectit	Illit	Smectit	Illit	Smectit	Illit
Profilul 4m. Sol cenușiu pe lut argilos loisoid, Ivancea, cumpăna apelor, altitudinea 209 m										
Ah <sub>ț</sub>	0-9	35,6	46,8	36,3	6,1	10,8	16,7	12,9	2,2	3,8
AEh	9-30	29,4	52,9	29,7	5,0	12,5	15,5	8,7	1,5	3,7
Behw	30-45	38,2	56,8	26,4	6,4	10,5	21,7	10,1	2,4	4,0
Bhtw	45-65	41,7	55,9	27,4	5,9	10,8	23,3	11,4	2,5	4,5
BCwk	80-100	40,7	60,5	24,1	5,5	9,9	24,6	9,8	2,2	4,0
Ck	100-120	32,7	60,8	24,2	6,4	8,7	19,9	7,9	2,1	2,8
Profilul 5m. Sol cenușiu stagnic pe argilă pliocenică, autostrada la Orhei, altitudinea 232 m										
Ah <sub>ț</sub>	0-8	36,1	50,6	33,3	6,8	9,3	18,3	12,0	2,5	3,4
AEh	8-22	32,2	51,7	31,7	5,8	10,7	16,6	10,2	1,9	3,5
Behw	22-33	40,7	55,6	29,8	6,6	8,0	22,6	12,1	2,7	3,2
Bhtw	33-55	51,0	64,2	24,8	5,4	5,7	32,7	12,6	2,8	2,9
BCwkg	85-96	56,5	69,9	17,9	5,4	6,9	39,5	10,1	3,0	3,9
Gk	96-120	48,3	69,8	20,5	5,1	4,6	33,7	9,9	2,5	2,2
Profilul 6m. Sol cenușiu pe argilă pliocenică, Peresecena, începutul pantei, altitudinea 271 m										
Ah <sub>ț</sub>	0-9	40,8	47,6	37,6	6,8	8,0	19,4	15,3	2,8	3,3
AEh	9-25	36,1	43,7	40,4	7,8	8,2	15,8	14,6	2,8	3,0
Behw	25-35	37,9	56,3	30,1	7,5	6,2	21,3	11,4	2,8	2,3
Bhtw	35-51	48,7	65,0	24,7	6,8	3,5	31,7	12,0	3,3	1,7
BCwk	70-90	47,9	68,2	22,5	7,3	1,9	32,7	10,8	3,5	0,9
Ck	90-100	40,4	69,1	20,5	7,8	2,6	27,9	8,3	3,2	1,0

**Diferențierea mineralelor pe profil și procesele de alterare.** O evaluare mai detaliată a distribuției mineralelor pe profilul solurilor studiate este dată pe baza indicatorilor inițial și medii statistici ai stării lor mineralogice. Semnificația indicatorilor este indicată în partea metodică.

În toate cele trei profile de soluri cenușii de pădure, în diferite părți ale profilelor, dar mai ales în partea de mijloc, se observă valori ale K1 și K2 mai mici de o unitate. Acestea indică faptul că rocile de solificare ale acestor soluri prin mineralele primare sunt eterogene. Conform indicatorilor K1 și K2 un caracter de eterogenitate este creșterea conținutului de feldșpați și de silicați stratificați (în primul rând mica) față de conținutul de cuarț, în timp ce în rezultatul proceselor de pedogeneză conținutul lor poate doar cădea din cauza rezistenței mai mici la alterare în comparație cu cuarțul (tabelul 23). Cu toate acestea, se poate observa că valori mai mari ale K1 și K2 sunt caracteristice pentru orizonturile AEh și Behw. Acestea demonstrează că în aceste orizonturi descompunerea acidă a mineralelor primare și acumularea relativă a cuarțului are loc mai intens. În mod analogic variază valorile K3 care îmbină comportamentul ambelor grupuri minerale și K4, care caracterizează starea fracțiunii < 1 μm sau a mineralelor argiloase în general. Valoarea indicatorului K4 sub unitate permite să concluzionăm că există o acumulare de minerale argiloase în orizontul B a solurilor cenușii de pădure. Deoarece acumularea de minerale argiloase are loc la valori de K3 mai mici decât unitatea, aceasta nu este o consecință a argilizării „în situ”, ci o consecință a levigării mineralelor argiloase din orizonturile superioare sau a procesului de lessivaj. Cu toate că roca este eterogenă valorile înalte ale indicatorilor K3 și K4 în orizontul Ah<sub>ț</sub>, AEh și BEhw (marcate de culoare) indică faptul că, pe fondul reacției acide are

loc descompunerea mineralelor primare și argiloase, acumularea relativă de cuarț și că procesele decurg după tipul de podzolire.

Starea compoziției mineralogice a părții argiloase a solului este descrisă de indicatorii IIS, ITIS, IICS, ITCS, IICI, ITCI. O informație completă acești indicatori pot oferi numai în cazul omogenității inițiale a rocii de solificare. În cazul dat IIS crește în sus pe profil și indică faptul că raportul în argilă dintre illit și smectit în solurile studiate se formează astfel, încât primul se acumulează în partea superioară și al doilea - în partea de jos. Valorile maxime ale ITIS se înregistrează în orizonturile superioare și se află în limitele 3,64-4,94. Acestea caracterizează gradul de scădere a conținutului de smectit în orizonturile superioare și de acumulare a illitului. După valoarea maximă a acestora, cea mai mare acumulare de illit are loc în solul profilului 4m. Conform indicatorilor IICS (raportul cuarț/smectit), smectitul este levigat din orizonturile superioare în cele inferioare. În conformitate cu valorile acestor indicatori din orizonturile superioare, acest proces decurge mai intens în solul reprezentat de profilul 4m (2,55), format pe lut argilos loisid. Totodată, valorile maxime IICS sunt înregistrate în orizontul AEh (2,33-2,98), indicând faptul că în acest orizont are loc cea mai intensă alterare sau levigare a smectitului sau locul de dezvoltare a proceselor de podzolire. Valorile negative ale ITCS în orizontul B arată că acumularea de smectit are loc anume în acest orizont. Rămâne deschisă întrebarea, ce impact a avut eterogenitatea rocii în aceste soluri asupra conținutului de smectit în orizontul B. Indicatorii IICI (raportul cuarț/illit) demonstrează acumularea illitului și în partea de mijloc a profilului. Aceasta reiese din valorile negative a indicatorilor IICI în această parte, iar în profilele 4m și 6m, ele se extind și în orizonturile superioare. În solurile cenușii de pădure, acumularea maximă de illit față de cuarț se observă nu numai în orizontul înțelenit, dar într-o măsură mai mare în orizontul B ca urmare a acumulării de argilă. În acest context, este necesar să se abordeze încă o dată problema originii de acumulare a argilei în orizontul B din solurile cenușii de pădure, diagnostica căreia este dificilă din cauza eterogenității rocii de solificare.

Tabelul 23

Parametrii stării mineralogice a părții silicate a solului brun

Orizonturile	K1	K2	K3	K4	IIS	ITIS	IICS	ITCS	IICI	ITCI
Profilul 4m. Cenușiu de pădure pe lut argilos loisoid, Ivancea, cumpăna apelor, altitudinea 209 m										
Ah <sub>ț</sub>	<b>1,04</b>	<b>1,29</b>	<b>1,11</b>	<b>0,91</b>	7,76	3,78	<b>2,55</b>	0,40	3,29	-2,12
AEh	<b>1,07</b>	<b>1,28</b>	<b>1,13</b>	<b>1,21</b>	5,61	1,63	<b>2,98</b>	<b>0,83</b>	<b>5,31</b>	-0,09
Behw	0,99	0,53	0,77	0,75	4,65	0,67	1,73	-0,42	3,72	-1,69
Bhtw	0,82	0,36	0,57	0,57	4,90	0,92	1,33	-0,82	2,72	-2,69
BCwk	0,82	0,25	0,46	0,60	3,98	0,00	1,29	-0,87	3,23	-2,18
Ck	1,00	1,00	1,00	1,00	3,98	0,00	2,15	0,00	5,41	0,00
Profilul 5m. Cenușiu de pădure stagic pe argilă pliocenică, autostrada la Orhei, altitudinea.232 m										
Ah <sub>ț</sub>	0,89	1,69	1,25	1,71	6,58	3,64	2,08	1,20	3,16	0,17
AEh	<b>0,92</b>	1,03	0,98	<b>2,00</b>	6,14	3,20	<b>2,37</b>	<b>1,49</b>	<b>3,87</b>	<b>0,87</b>
Behw	<b>0,97</b>	<b>1,66</b>	<b>1,30</b>	1,46	5,36	2,38	1,61	0,73	3,01	0,01
Bhtw	0,86	1,14	1,01	0,92	3,86	0,88	0,88	0,00	2,28	-0,72
BCwkg	0,66	0,20	0,27	0,47	2,56	-0,38	0,41	-0,47	1,61	-1,38
Gk	1,00	1,00	1,00	1,00	2,94	0,00	0,88	0,00	3,00	0,00
Profilul 6m. Cenușiu de pădure pe argilă pliocenică, Pereseceno, începutul pantei, altitudinea 271 m										
Ah <sub>ț</sub>	0,90	<b>2,24</b>	<b>1,56</b>	1,00	7,91	4,94	1,74	0,54	2,20	-1,84
AEh	<b>1,00</b>	<b>1,34</b>	<b>1,22</b>	<b>1,23</b>	9,25	6,28	<b>2,33</b>	<b>1,13</b>	2,52	-1,51
Behw	<b>0,96</b>	0,91	0,92	1,06	5,34	2,37	1,56	0,36	2,92	-1,11
Bhtw	0,89	0,94	0,93	0,66	3,81	0,84	0,84	-0,36	2,20	-1,84
BCwk	0,88	0,75	0,78	0,69	3,29	0,32	0,83	-0,36	2,53	-1,50
Ck	1,00	1,00	1,00	1,00	2,97	0,00	1,20	0,00	4,04	0,00

Având în vedere particularitățile genetice ale solurilor, acumularea de argilă în orizontul B ar trebui să fie, cel mai probabil, atribuită procesului de lessivaj, celui de argilizare sau efectului comun a acestor procese. După valorile indicatorilor IIS și ITIS, se poate observa că orizontul B nu conține caractere suplimentare, cu excepția schimbării raportului dintre aceste două minerale în sus pe profil în favoarea illitului. Aceasta înseamnă că orizontul B din solurile cenușii de pădure nu se evidențiază printr-un raport deosebit între aceste două minerale, care ar putea fi cauzat de procesul de argilizare. Natura difractogramelor materialului argilos în orizontul B deasemenea nu înregistrează caractere speciale care l-ar deosebi de orizonturile de mai sus. Pe această bază se poate concluziona că acumularea argilei în orizontul B de aceeași calitate mineralogică, ca și în orizonturile superioare, provine din aceste orizonturi prin transferare mecanică sau lessivaj. Pentru ambele minerale, smectit și illit, care sunt principalele componente ale argilei, indicatori minimi de conținut se înregistrează în orizontul AEh, adică acest orizont este locul alterării intensive a mineralelor menționate. Asemenea indicatori, dar și alterarea mineralelor primare, confirmă concluzia anterior formulată, că în solurile cenușii de pădure studiate, procesul de podzolire decurge paralel cu cel de lessivaj.

**Bilanțul mineralelor** Determinarea bilanțului mineralelor oferă informații suplimentare despre starea părții minerale a solului și despre proveniența sa. Bilanțul mineralelor primare a solurilor cenușii de pădure este prezentat în partea dreaptă a anexei 6, în stânga – sunt date inițiale, în partea de mijloc – corelate cu conținutul de cuarț din rocă. Valori negative în intervalul 0,1-3 kg/100 kg de rocă, care indică pierderea mineralelor, sunt observate în partea superioară a profilelor 4m și 6m și aproape pe întregul profil 5m. Ceilalți indicatori ai bilanțului sunt reprezentați de valori pozitive în intervalul de 0,2-27 kg/100 kg, indicând eterogenitatea rocilor în toate profilele. Cea mai pronunțată eterogenitate a rocii solurilor studiate se manifestă prin silicat stratificat, în special prin mica. Astfel, în orizontul B a profilelor 4m și 5m bilanțul pozitiv de mica ajunge la 7-13 kg/100 kg, iar bilanțul sumar este de 13-27 kg/100 kg de rocă. Bilanțul total al mineralelor primare păstrează în orizonturile superioare valori mici negative în limita 1-3 kg/100 kg rocă, ceea ce arată depășirea în aceste orizonturi a alterării mineralelor asupra bilanțului pozitiv provenit din eterogenitatea rocii. De menționat că toate mineralele primare în raport cu cuarțul în cazul unei roci omogene pot asigura doar un bilanț negativ, datorită rezistenței mai mici la alterare. Distribuția valorilor bilanțului mineralelor pe orizonturile solului este destul de haotică, ceea ce indică la variabilitatea gradului de eterogenitate a rocilor. Mai puțin probabil, dar nu este exclus faptul că bilanțul pozitiv distinct pronunțat în orizontul B, asigurat de silicatele stratificate, în special de mici, se datorează procesului de lessivaj a argilei fine din orizonturile superioare. Eterogenitatea rocii denaturează dimensiunile reale de alterare a mineralelor primare. Ținând cont de valorile pozitive a bilanțului mineralelor primare în orizontul B, unde intensitatea de alterare a mineralelor este scăzută, la menținerea compoziției inițiale a mineralelor mai sus pe profilul, se poate determina dimensiunea aproximativă a alterării reale a mineralelor primare în solurile cenușii. În orizonturile superioare ale solurilor studiate aceasta poate constitui cel puțin 6-15 kg/100 kg din rocă din partea inferioară a profilului.

Bilanțul mineralelor argiloase și bilanțul total al mineralelor din solurile cenușii de pădure este prezentat în anexa 7. În solurile cercetate se înregistrează pierderi mari de smectit și parțial de clorit în orizonturile superioare de acumularea lor în orizontul B. Pierderile de smectit în orizonturile superficiale variază în diapazonul 3 – 21, iar acumularea acestuia în orizonturile iluviale alcătuiește 12 – 38 kg/100 kg de rocă. Referitor la clorit valorile menționate sunt de 0,7 – 1,1, respectiv 0,4 – 3 kg/100 kg rocă. Bilanțul illitului și caolinitului permite de constatat că

acesta se formează ca rezultat a două procese: acumularea relativă în orizonturile superioare și transportarea parțială a lor în orizontul iluvial ca rezultat al procesului de lessivaj.

Dimensiunile acestor procese pentru ilit sunt de 3-8, pentru caolinit 0,4-5 kg/100 kg de rocă. Pierderile sumare de minerale argiloase din orizonturile superioare sunt în intervalul 2-24, iar acumularea lor în partea de mijloc a profilelor alcătuiesc 11-54 kg/100 kg de rocă. Bilanțul negativ total al mineralelor în orizonturile superioare ale solurilor cenușii de pădure variază de la 8 la 25 kg, iar bilanțul pozitiv în orizonturile iluviale a profilurilor oscilează de la 3 la 82 kg/100 kg de rocă.

În toate solurile cenușii studiate, se observă eterogenitatea rocii de solificare, care într-o mare măsură denaturează adevărata imagine a bilanțului mineralelor primare și argiloase. Cu toate acestea, bilanțul mineralelor din solurile cenușii a permis destul de semnificativ de diagnostică în ele, dincolo de eterogenitatea rocii, o combinație a două procese principale care formează complementar particularitățile mineralogice de profil. Unul dintre ele este procesul de transportare sau de lessivaj a mineralelor argiloase din orizonturile superioare în cele iluviale. În acest proces participă toate mineralele, dar în cea mai mare măsură - smectitul și illitul. În paralel cu lessivajul în aceste soluri are loc un proces de tip podzolic. Caracterile acestuia sunt alterarea mineralelor primare și argiloase în mediu acid și formarea orizontului de podzolire AEh. Ca urmare a acestor procese în partea superioară a profilului solului, pierderile totale de minerale primare și argiloase au variat de la 8 la 25 kg, iar bilanțul pozitiv în partea iluvială a profilului este de 3 - 82 kg/100 kg de rocă. Este evident că rezultatele obținute au fost influențate de neomogenitatea rocii, în deosebi, în regiunea iluvială a profilului.

Determinarea bilanțului mineralelor în solurile evaluate pe roci eterogene are un anumit sens, deoarece permite evaluarea efectului eterogenității rocii asupra ansamblului de schimbări în mineralogia solului, dar, în același timp, cu o anumită distorsiune, permite diagnosticarea proceselor care curg în ele.

### **2.2.2. Studiarea particularităților genetice ale solurilor cenușii în regim natural și arabil pentru perfecționarea sistemului de clasificare a acestora**

Pentru efectuarea investigațiilor pedologice în cadrul arealelor de soluri cenușii au fost selectate trei poligoane cheie cu sol cenușiu albic, tipic și cernic, utilizând metoda „sol natural – sol arabil”. În total au fost amplasate 6 profile de sol, prelevate 35 probe din orizonturile genetice și 18 semiprofile de sol cu colectarea a 54 de probe pentru analizele microbiologice. Pentru poziționarea spațială a profilelor de sol cenușiu au fost fixate 6 pichete geodezice pentru fiecare profil de sol (tabelul 24). În figura 12 este reflectată schema poziționării spațiale a profilelor și pichetelor geodezice.

**2.2.2.1. Poligonul 4 cu sol cenușiu albic** a fost amplasat în raionul Edineț, com. Zabriceni localizat în partea sud-vest a comunei (figura 11). Studiul pedologic în câmp a fost efectuat prin amplasarea a două profile principale de sol la data de 18.08.2020 (profilul 7 - natural și profilul 8 - arabil). Din profilele de sol au fost prelevate 12 probe identificate pe orizonturi genetice pentru efectuarea analizelor în laborator.

În conformitate cu raionarea pedogeografică, teritoriul cercetat se încadrează în Zona Silvestepei deluroase a Câmpiei de Nord (I), raionul Silvestepei Podișului de Nord (1) cu soluri cenușii și cernoziomuri argiloiluviale. Prin cercetări pedologice de câmp, lucrări de laborator și de birou s-a constatat că învelișul de sol pe sectorul cercetat este reprezentat prin subtipul de sol



cenușiu albic, luto-argilos, sub pădure (profilul 7) și sol cenușiu albic, luto-argilos luto-argilos pe argilă lutoasă, arabil (profilul 8).



Figura 11. Amplasarea poligonului nr. 4

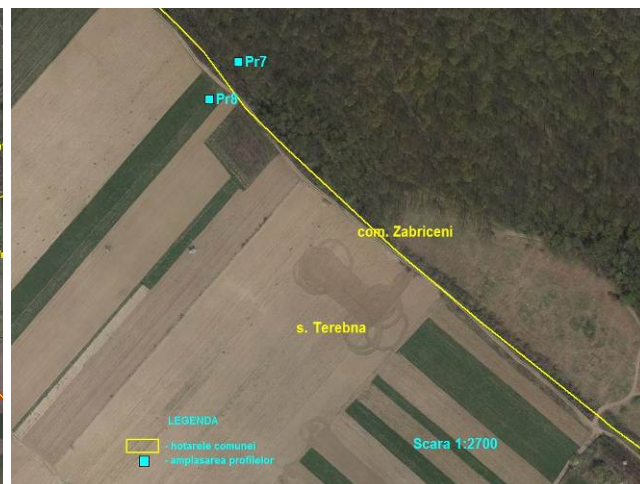


Figura 12. Amplasarea pictetelor geodezice

Tabelul 24

Catalogul coordonatelor pictetelor pentru profilele de sol brun

Nr. pictetului	Sisteme de coordonate WGS-84, decimale		Sisteme de coordonate WGS-84	
	Longitudinea	Latitudinea	X	Y
P7	48.060274	27.241933	325458.8718	113685.3168
P8	48.060001	27.241619	325428.8587	113661.4842
P9	47.724585	28.64117	287515.701	218091.9046
P10	47.72436	28.641748	287490.9070	218135.3508
P3	47.01186	28.141662	208285.4282	180357.3872
P4	47.012184	28.141306	208321.4816	180330.3916

**Profilul nr.7** au fost amplasat sub vegetație forestieră (foto 9,11). Vegetația forestieră este reprezentată prin *Juglans nigra* L. Obiectul este localizat pe un teren cvaziorizontal cu gradul de înclinație a terenului de până la 1° la o altitudine de 225 m pe expoziție sud-vestică. Efervescenta se înregistrează de la adâncimea de 142 cm.. Descrierea morfologică a profilului este prezentată în anexa 8.



Foto 9. Amplasarea profilului de sol nr. 7



Foto 10. Amplasarea profilului de sol nr. 8



Foto 11. Pr.7. Sol cenușiu albic, sub pădure      Foto 12. Pr.8. Sol cenușiu albic, arabil

**Profilul nr.8** a fost amplasat pe un teren cvaziorizontal cu gradul de înclinație de până la  $1^\circ$  la o altitudine de 223 m având ezpoziție sud-vestică. Categoria de folosință a terenului este cea agricolă sub porumb (foto 10,12). Efervescenta se înregistrează de la adâncimea de 142 cm. Descrierea morfologică a profilului este prezentată în anexa 8.

Grosimea profilelor de sol natural (profilul 7) și arabil (profilul 8) până la roca parentală în ambele cazuri este de 211 cm și se atestă ca foarte puternic profund. Solul corespunde clasei necarbonatice. Carbonații în ambele profile apar la adâncimea de 142 cm în orizontul de trecere BC.

După caracterizarea morfogenetică starea de așezare a solului natural este afănată la suprafață, slab compact în orizontul  $A_1$ , compact în orizontul  $A_2$  și foarte compact în orizonturile subniacente. În profilul de sol arabil starea de așezare este extrem de compactă la suprafață în orizontul arabil  $A_{1d}$ , și foarte compact în orizonturile subniacente. Profilul natural posedă o structură glomerulară în orizontul superficial, glomerulară cu formațiuni nuciforme în orizonturile  $A_1$  și  $A_2$ , nuciformă cu formațiuni prismatice în  $B_1$ , prismatică cu formațiuni

nuciforme în B<sub>2</sub>, nestructurată în B<sub>Ck</sub> și în roca parentală, iar cel arabil posedă o structură bulgăroasă cu formațiuni nuciforme în orizontul superficial, nuciformă cu formațiuni prismatice în B<sub>1</sub>, prismatică cu formațiuni nuciforme în B<sub>2</sub>, nestructurată în B<sub>Ck</sub> și în roca parentală.

Grosimea stratului humifer încadrează solul natural și cel arabil în clasa cu profil humifer slab profund (30 cm). Conținutul de humus în stratul superficial variază de la 2,93 % sub pădure ce corespunde gradului submoderat humifer, până la 1,77 % la arabil (tabelul 25) ce corespunde gradului slab humifer. La adâncimea de 30 cm conținutul de humus scade până la 0,87 % sub pădure și 0,70 % la arabil, iar în orizonturile B<sub>Ck</sub> și C<sub>k</sub> naturale conținutul se mărește la 1,10-1,03 % și la arabil în roca parentală la 0,85%.

Suma cationilor schimbabili în orizontul A<sub>0</sub> încadrează solul în clasa mare ( $\Sigma$ cat. 25,50 me/100 g sol), iar în orizonturile subiacente clasa este mijlocie ( $\Sigma$ cat. 15,03-24,22 me/100 g sol). Solul arabil corespunde clasei mijlocie ( $\Sigma$ cat. 15,73-22,92 me/100 g sol).

Tabelul 25

Parametrii fizici, fizico-chimici și chimici a solurilor cercetate

Nr. profil	Denumirea solului	Indexul orizontului	Adâncimea cm	Apa higr. %	Humus, %	At, me/100 g sol	pH (KCl)	pH (H <sub>2</sub> O)	Ah, me/100 g sol	Carbonați %	Fracțiunea <0.01mm, (%)
P7	Sol cenușiu albic, luto-argilos, pădure	Ao	0-7	3.58	2.93	0.42	5.22	6.67	3.72		46.10
		A1	7-30	2.48	2.00	2.73	4.80	5.85	9.61		49.11
		A2	30-52	3.10	0.87	1.05	4.15	6.20	5.49		52.88
		Bt1	52-87	3.72	0.71	0.90	4.10	6.15	5.26		57.02
		Bt2	87-142	3.92	0.59	0.42	4.25	6.35	4.37		53.10
		BC	142-211	3.44	1.10		7.60	8.25		10.5	55.90
		C	211-240	3.95	1.03		7.50	8.30		3.7	57.73
P8	Sol cenușiu albic, luto-argilos pe argilă lutoasă, arabil	A1d	0-30	2.70	1.77	0.20	5.20	6.80	3.70		48.99
		B1	30-87	3.76	0.70	0.32	4.47	6.64	3.93		55.48
		Bt2	87-142	4.03	0.83	0.16	4.85	6.75	3.26		53.70
		B <sub>Ck</sub>	142-211	3.58	0.89		7.40	8.38		11.3	60.85
		C <sub>k</sub>	211-240	3.16	0.85		7.40	8.42		12.0	61.14

Complexul adsorbativ al solului are gradul de saturare în calciu 78,8-87,9 % în profilul 7 și 83,4-87,4 % profilul 8, conținutul relativ de magneziu este de 2,1-4,2 % și 1,7-2,9 % corespunzător, iar sodiul schimbabil alcătuiește 1,1-3,7 % și 1,8-2,7 % la arabil din suma bazelor de schimb pe profil. Solurile sunt nealcalizate. Toate orizonturile evidențiate sunt lipsite de săruri solubile. Raportul dintre calciu și magneziu constituie 5:1 în primele trei orizonturi superficiale (sol natural), în orizonturile B<sub>1</sub> și B<sub>2</sub> ea constituie 7-9:1, iar din orizonturile B<sub>Ck</sub> și C<sub>k</sub> în adâncime scade la 6:1 în cel agricol. Raportul dintre calciu și magneziu variază în profilul arabil de la 6:1 până la 8:1 (tabelul 26).

Ambele soluri posedă o reacție actuală slab acidă în orizonturile A și B (pH(H<sub>2</sub>O) = 5,85-6,80 și slab alcalină în orizonturile B<sub>Ck</sub> (pH(H<sub>2</sub>O) = 8,25-8,38). Roca parentală de sub pădure este slab alcalină – 8,30, iar la arabil moderat alcalină – 8,42. Aciditatea hidrolitică (Ah) în primul orizont superficial (profilul 7) se atestă ca "mică" cu valoarea de 3,72 me/100 g sol, foarte mare în orizontul A<sub>1</sub> constituind 9,61 me/100 g sol, mijlocie în adâncime valorile atingând cotele de 4,37-5,49 me/100 g sol, iar la arabil se atestă ca "mică" cu valorile cuprinse între 3,26 și 3,93 me/100 g sol pe profilul. În ambele profile de sol în orizonturile B<sub>Ck</sub> și C<sub>k</sub> ea lipsește. Ambele soluri posedă o aciditate slab acidă (pH(KCl) = 5,20-5,22) în orizontul superficial. În

profilul 7 orizontul A<sub>1</sub> este moderat acidă (pH(KCl) = 4,80), puternic acidă în orizonturile A<sub>2</sub> și B<sub>1</sub> (pH(KCl) = 4,15-4,10), moderat acidă în B<sub>2</sub> (pH(KCl) = 4,25). Solul arabil în orizonturile B<sub>1</sub> și B<sub>t2</sub> posedă o reacție actuală moderat acidă (pH(KCl) = 4,47-4,85). În ambele cazuri în adâncime ea alcalină (pH(KCl) = 7,40-7,60). At % (tabelul 25).

Tabelul 26

Conținutul de cationi schimbabili a solurilor cercetate

Nr. profil	Denumirea solului	Indexul orizont.	Adâncimea, cm	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	Suma	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>
				me/100 g sol				% din sumă		
P7	Sol cenușiu albic, luto-argilos, pădure	Ao	0-7	21.06	4.16	0.28	25.50	82.6	4.2	1.1
		A1	7-30	16.52	3.01	0.55	20.08	82.3	3.0	2.7
		A2	30-52	11.84	2.63	0.56	15.03	78.8	2.6	3.7
		Bt1	52-87	16.32	2.21	0.56	19.09	85.5	2.2	2.9
		Bt2	87-142	19.24	2.08	0.56	21.88	87.9	2.1	2.6
		BC	142-211	17.66	2.94	0.56	21.16	83.5	2.9	2.6
		C	211-240	20.28	3.38	0.56	24.22	83.7	3.4	2.3
P8	Sol cenușiu albic, luto-argilos pe argilă lutoasă, arabil	A1d	0-30	13.75	1.70	0.28	15.73	87.4	1.7	1.8
		B1	30-87	17.16	2.86	0.56	20.58	83.4	2.9	2.7
		Bt2	87-142	19.92	2.44	0.56	22.92	86.9	2.4	2.4
		BCk	142-211	19.29	2.70	0.56	22.55	85.5	2.7	2.5
		Ck	211-240	19.83	2.32	0.56	22.71	87.3	2.3	2.5

Tabelul 27

Textura solului

Orizontul	Adâncimea, cm	Conținutul de fracțiuni (%) cu diametrul (mm)							Kd	Ks
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0.001	Σ<0.01		
Sol cenușiu albic, luto-argilos, pădure										
Ao	0-7	0.99	9.58	43.33	10.89	13.34	21.87	46.10	8.6	91.4
A1	7-30	0.24	10.30	40.35	10.80	12.92	25.39	49.11	10.6	89.4
A2	30-52	0.20	7.92	39.00	9.74	11.87	31.27	52.88	16.2	83.8
Bt1	52-87	0.16	5.61	37.21	9.49	11.24	36.29	57.02	15.3	84.7
Bt2	87-142	0.37	15.02	31.51	8.54	9.79	34.77	53.10	16.1	83.9
BC	142-211	0.44	14.49	29.17	8.28	9.97	37.65	55.90	24.6	75.4
C	211-240	0.45	13.76	28.06	8.06	12.80	36.87	57.73	10.3	89.7
Sol cenușiu albic, luto-argilos pe argilă lutoasă, arabil										
A1d	0-30	0.29	9.44	41.28	9.48	13.02	26.49	48.99	13.5	86.5
B1	30-87	0.23	9.59	34.70	11.20	11.87	32.41	55.48	8.9	91.1
Bt2	87-142	1.75	17.82	26.73	7.51	10.62	35.57	53.70	20.7	79.3
BCk	142-211	0.49	11.15	27.51	8.32	15.36	37.17	60.85	19.7	80.3
Ck	211-240	0.42	11.44	27.00	9.71	14.76	36.67	61.14	21.7	78.3

Textura solului în ambele profile este luto-argiloasă (conținutul de argilă fizică 46,10-57,73 %) și numai în orizonturile BCk – Ck din cel arabil se mărește la argilo-lutos (conținutul de argilă fizică 60,85-61,14 %) (tabelul 27,28). Este de menționat că trecerea solurilor din regim natural la arabil au condus la creșterea factorului de dispersie (Fd) de 1.6 ori.

## Alcătuirea microagregatică a solului

Orizontul	Adâncimea, cm	Conținutul de fracțiuni (%) cu diametrul (mm)					
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0.001
Sol cenușiu albic, luto-argilos, pădure							
Ao	0-7	1.37	45.18	40.01	5.95	5.62	1.87
A1	7-30	0.59	34.29	42.29	9.04	11.10	2.69
A2	30-52	1.52	32.27	42.15	8.57	10.42	5.07
Bt1	52-87	0.43	29.08	46.62	8.80	9.51	5.56
Bt2	87-142	0.75	36.51	40.39	8.06	8.68	5.61
BC	142-211	2.22	43.01	35.68	6.21	3.62	9.26
C	211-240	1.40	47.76	37.43	4.75	4.87	3.79
Sol cenușiu albic, luto-argilos pe argilă lutoasă, arabil							
A1d	0-30	0.57	31.02	45.42	9.15	10.26	3.58
B1	30-87	0.77	28.15	46.42	8.92	12.87	2.87
Bt2	87-142	2.16	35.93	36.49	7.74	10.32	7.36
BCk	142-211	1.99	31.75	38.93	7.78	12.23	7.32
Ck	211-240	2.70	33.61	37.13	8.37	10.23	7.96

**2.2.2.2. Poligonul 5 cu sol cenușiu tipic** a fost amplasat în raionul Șoldănești, com. Râspopeni localizat în partea sud-est a comunei (fig.13). Studiul pedologic în câmp a fost efectuat prin amplasarea a două profile principale de sol la date de 24.08.2020 (profilul 9 - natural și profilul 10 - arabil). Din profilele de sol au fost prelevate 11 probe identificate pe orizonturi genetice pentru efectuarea analizelor în laborator. Poziționarea spațială a poligonului și profilelor de sol sunt prezentate în tabelul 24 și figura 14.



Figura 13. Amplasarea poligonului nr. 5



Figura 14. Amplasarea pichetelor geodezice

În conformitate cu raionarea pedogeografică, teritoriul cercetat se încadrează în Zona Silvostepii deluroase a Câmpiei de Nord (I), raionul Silvostepii Dealurilor Rezinei (5) cu soluri cenușii și cernoziomuri argiloiluviale. Prin cercetări pedologice de câmp, lucrări de laborator și de birou s-a constatat că învelișul de sol pe sectorul cercetat este reprezentat prin subtipul de sol cenușiu tipic, luto-argilos pe lut, sub pădure (profilul 9) și sol cenușiu tipic, lutos pe lut argilos, arabil (profilul 10).

**Profilul nr.9** au fost amplasat sub vegetație forestieră (foto 13,15). Vegetația forestieră este reprezentată prin copaci de stejăr, cireși ș.a. Obiectul este localizat pe un teren cvaziorizontal cu gradul de înclinație de până la 1° la o altitudine de 310 m pe expoziție nord-estică. Efervescența se înregistrează de la adâncimea de 97 cm.. Descrierea morfologică a profilului este prezentată în anexa 9.

**Pofilul nr.10** a fost amplasat pe un teren cvaziorizontal cu gradul de înclinație de cca 1° la o altitudine de 309 m având ezpoziție estică. Categoria de folosință a terenului este cea agricolă sub floarea-soarelui (foto 14,16). Efervescenta se înregistrează de la adâncimea de 77 cm. Descrierea morfologică a profilului este prezentată în anexa 9.



Foto 13. Amplasarea profilului de sol nr. 9

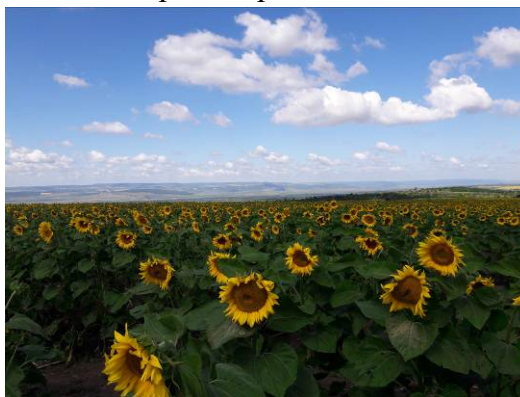


Foto 14. Amplasarea profilului de sol nr. 10



Foto 15. Pr.9. Sol cenușiu tipic, pădure



Foto 16. Pr.10. Sol cenușiu tipic, arabil

Grosimea profilelor de sol natural (profilul 9) până la roca parentală este de 122 cm și se atestă ca foarte puternic profund, iar la arabil (profilul 10) este de 115 cm și se atestă ca puternic profund. Solul corespunde clasei necarbonatice. În solul natural conținutul maxim de carbonați este de 11,8 % și la arabil de 21,4% care au fost depistate în orizontul Ck.

După caracterizarea morfogenetică starea de așezare a solului natural este afânat la suprafață și slab compact în orizonturile subniacente, iar în cel arabil slab compact în primele trei orizonturi de la suprafață și compact în orizonturile subniacente. Profilul cu sol natural posedă o structură glomerular-grăunțoasă în orizontul superficial, nuciformă în orizontul B<sub>1</sub>, glomerular-nuciformă în B<sub>t2</sub>, prismatică în B<sub>t3</sub>, nestructurată în BCk și în roca parentală. Solul agricol pe profilul posedă o structură glomerular-bulgăroasă în orizontul superficial, nuciformă cu formațiuni prismatice în orizonturile B<sub>t2</sub> și B<sub>t3</sub>, nestructurată în BCk și în roca parentală.

Grosimea stratului humifer încadrează solul natural în clasa cu profil humifer moderat profund (43 cm) și cel agricol în slab profund (32 cm). Conținutul de humus în stratul superficial sub pădure constituie 3,80 % ce corespunde gradului moderat humifer. În solul natural la adâncimea de 43 cm conținutul de humus scade până la 1,46 % și în adâncime se reduce la 0,86-0,54 %. În cel arabil la adâncimea de 32 cm conținutul de humus scade brusc până la 0,63 % și în roca parentală constituie 0,45 % (tabelul 29).

Tabelul 29

Parametrii fizici, fizico-chimici și chimici a solurilor cercetate

Nr. profil	Denumirea solului	Indexul orizontului	Adâncimea, cm	Apa higr. %	Humus, %	At, me/100 g sol	pH (KCl)	pH (H <sub>2</sub> O)	Ah, me/100 g sol	Carbonați %	Fracțiunea <0.01mm, (%)
P9	Sol cenușiu tipic, luto-argilos pe lut, pădure	A <sub>1</sub> d	0-30	3.68	<b>3.80</b>	0.23	5.02	6.25	7.84		49.13
		B <sub>1</sub>	30-43	4.00	<b>1.46</b>	1.36	4.05	5.80	7.75		50.74
		B <sub>t2</sub>	43-76	4.62	0.86	0.28	4.65	6.50	3.47		52.42
		B <sub>t3</sub>	76-97	4.54	0.76	0.16	5.45	6.95	2.21		50.10
		BC	97-122	3.48	0.71		7.47	8.25		10.1	45.36
		C	122-160	2.81	0.54		7.58	8.42		11.8	43.19
P10	Sol cenușiu tipic, lutos pe lut argilos, arabil	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> a	0-32	3.63	<b>2.16</b>	0.20	4.80	6.55	6.05		44.93
		B <sub>t2</sub>	32-66	4.50	0.63	0.16	5.43	6.98	2.02		49.42
		B <sub>t3</sub>	66-77	4.18	0.63	0.14	7.10	7.85	1.10		46.54
		BC	77-115	2.82	0.57		7.60	8.50		14.1	50.32
		C	115-150	2.74	0.45		7.77	8.65		21.4	53.67

Suma cationilor schimbabili pe ambele profile încadrează solurile în clasa mijlocie ( $\Sigma$ cat. 16.34-22,58 me/100 g sol), iar în roca parentală ea este mică ( $\Sigma$ cat. 13,18-15,24 me/100 g sol). Complexul adsorbativ al solului are gradul de saturare în calciu 78,1-90,6 %, conținutul relativ de magneziu este de 1,6-2,8 %, iar sodiul schimbabil alcătuiește 3,3-4,5 % din suma bazelor de schimb în straturile superficiale. Solul este nealcalizat. Toate orizonturile evidențiate sunt lipsite de săruri solubile. Raportul dintre calciu și magneziu se mărește în profilul natural de la 5:1 în orizontul superficial, până la 8:1 în orizontul BCk, iar în orizontul Ck scade la 4:1, iar în cel agricol el scade proporțional pe profil de la 9:1 în orizontul superficial, până la 4:1 în orizontul Ck (tabelul 30).

Conținutul de cationi schimbabili a solurilor cercetate

Nr. profil	Denumirea solului	Indexul orizont.	Adâncimea, cm	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	Suma	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>
				me/100 g sol				% din sumă		
P9	Sol cenușiu tipic, luto-argilos pe lut, pădure	A1d	0-30	13.52	2.65	0.74	16.91	80.0	2.7	4.4
		B1	30-43	15.60	2.44	0.74	18.78	83.1	2.4	3.9
		Bt2	43-76	19.16	2.62	0.75	22.53	85.0	2.6	3.3
		Bt3	76-97	18.90	2.26	0.75	21.91	86.3	2.3	3.4
		BC	97-122	18.39	2.18	0.73	21.30	86.3	2.2	3.4
		C	122-160	11.90	2.78	0.56	15.24	78.1	2.8	3.7
P10	Sol cenușiu tipic, lutos pe lut argilos, arabil	A1B1a	0-32	14.04	1.56	0.74	16.34	85.9	1.6	4.5
		Bt2	32-66	18.72	2.24	0.74	21.70	86.3	2.2	3.4
		Bt3	66-77	19.24	2.60	0.74	22.58	85.2	2.6	3.3
		BC	77-115	16.22	3.19	0.73	20.14	80.5	3.2	3.6
		C	115-150	10.30	2.32	0.56	13.18	78.1	2.3	4.2

Ambele soluri posedă o reacție actuală identică slab acidă de la suprafață ( $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = 6,55$ ). Profilul cu sol natural în orizontul B<sub>1</sub> are o reacție moderat acidă ( $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = 5,80$ ), slab acidă în orizontul Bt<sub>2</sub> ( $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = 6,50$ ), neutră în Bt<sub>3</sub> ( $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = 6,95$ ), slab alcalină în orizontul BCk ( $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = 8,25$ ) și moderat alcalină în Ck ( $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = 8,42$ ). În cel arabil reacția este neutră în orizontul Bt<sub>2</sub> ( $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = 6,98$ ), slab alcalină în orizontul Bt<sub>3</sub> ( $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = 7,85$ ) și moderat alcalină în orizonturile BCk - Ck ( $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = 8,50-8,65$ ).

În profilul 9 sub pădure aciditatea hidrolitică (Ah) în primele două orizonturi superficiale se atestă ca "mare" cu valorile de 7,75-7,84 me/100 g sol, mică în orizonturile Bt<sub>2</sub> și Bt<sub>3</sub> constituind 2,21-3,47 me/100 g sol. La arabil în primul orizont superficial se atestă ca "mijlociu" cu valoarea de 6,05 me/100 g sol, "foarte mică" în orizonturile Bt<sub>2</sub> și Bt<sub>3</sub> constituind 1,10-2,02 me/100 g sol. În ambele cazuri în orizonturile BCk și Ck ea lipsește.

Solul natural posedă o aciditate ( $\text{pH}(\text{KCl})$ ) moderat acidă și constituie 5,02 la suprafață, în orizontul B<sub>1</sub> puternic acidă ( $\text{pH}(\text{KCl}) = 4,05$ ), în Bt<sub>2</sub> moderat acidă ( $\text{pH}(\text{KCl}) = 4,65$ ), slab acidă în Bt<sub>3</sub> ( $\text{pH}(\text{KCl}) = 5,45$ ) și alcalină în adâncime ( $\text{pH}(\text{KCl}) = 7,47-7,58$ ). Solul arabil posedă o aciditate ( $\text{pH}(\text{KCl})$ ) moderat acidă și constituie 4,80 la suprafață, în orizontul Bt<sub>2</sub> slab acidă ( $\text{pH}(\text{KCl}) = 5,43$ ) și alcalină în adâncime ( $\text{pH}(\text{KCl}) = 7,10-7,77$ ). At % (tabelul 29)

Tabelul 31

Textura solului

Orizontul	Adâncimea, cm	Conținutul de fracțiuni (%) cu diametrul (mm)							Kd	Ks
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0.001	$\Sigma < 0.01$		
Sol cenușiu tipic, luto-argilos pe lut, pădure										
A1d	0-30	0.86	17.94	32.07	8.61	11.90	28.62	49.13	17.6	82.4
B1	30-43	0.86	17.52	30.88	7.73	11.01	32.00	50.74	19.0	81.0
Bt2	43-76	0.96	15.68	30.94	6.52	10.55	35.35	52.42	25.2	74.8
Bt3	76-97	0.79	19.54	29.57	6.86	9.25	33.99	50.10	19.7	80.3
BC	97-122	0.38	20.66	33.60	5.69	13.54	26.13	45.36	20.3	79.7
C	122-160	0.42	28.78	27.61	8.08	14.71	20.40	43.19	28.3	71.7
Sol cenușiu tipic, lutos pe lut argilos, arabil										
A1B1a	0-32	1.16	21.97	31.94	7.50	9.49	27.94	44.93	11.7	88.3
Bt2	32-66	1.00	18.00	31.58	6.95	10.44	32.03	49.42	25.3	74.7
Bt3	66-77	0.69	26.79	25.98	7.87	15.57	32.10	55.54	16.6	83.4
BC	77-115	0.19	17.89	31.60	11.19	16.91	22.22	50.32	22.9	77.1
C	115-150	0.08	10.42	35.83	13.48	17.19	23.00	53.67	15.6	84.4



Textura solului pe profil natural este luto-argiloasă (conținutul de argilă fizică 45,36-52,42 %), iar în roca parentală lutoasă (conținutul de argilă fizică 43,19 %). În solul arabil textura solului în stratul superficial al profilului este lutoasă (conținutul de argilă fizică 44,93 %), iar în adâncime luto-argiloasă (conținutul de argilă fizică 49,42-55,54 %) inversându-se neesențial cu cel natural (tabelul 31,32). Este de menționat că trecerea solurilor din regim natural la arabil au condus la micșorarea factorului de dispersie (Fd) de 1.5 ori.

Tabelul 32

Alcătuirea microagregatică a solului

Orizontul	Adâncimea, cm	Conținutul de fracțiuni (%) cu diametrul (mm)					
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0.001
Sol cenușiu tipic, luto-argilos pe lut, pădure							
A1d	0-30	1.67	42.18	35.98	6.61	7.53	5.03
B1	30-43	1.38	43.87	34.49	5.87	8.32	6.07
Bt2	43-76	1.25	33.92	36.82	7.59	11.52	8.90
Bt3	76-97	2.10	46.05	31.79	5.97	7.40	6.69
BC	97-122	0.95	48.43	33.87	4.17	6.67	5.31
C	122-160	0.96	43.82	33.75	9.86	5.83	5.78
Sol cenușiu tipic, lutos pe lut argilos, arabil							
A1B1a	0-32	1.62	45.94	34.78	7.48	6.90	3.28
Bt2	32-66	1.45	35.68	37.65	7.02	10.10	8.10
Bt3	66-77	1.02	53.25	29.97	6.18	4.25	5.34
BC	77-115	0.50	39.19	36.67	9.07	9.48	5.09
C	115-150	0.92	56.45	16.94	11.63	10.48	3.58

**2.2.2.3. Poligonul 2 cu sol cenușiu molic** a fost amplasat în raionul Nisporeni localizat în partea dreaptă a traseului Nisporeni-Mărinici (figura 15). Studiul pedologic în câmp a fost efectuat prin amplasarea a două profile principale de sol la date de 08.07.2020 (profilul 3 - natural și profilul 4 - agricol). Din profilele de sol au fost prelevate 12 probe identificate pe orizonturi genetice și straturi pentru efectuarea analizelor în laborator. Poziționarea spațială a poligonului și profilelor de sol sunt prezentate în tabelul 24 și figura 16.



Figura 15. Amplasarea poligonului nr. 2



Figura 16. Amplasarea pichetelor geodezice

În conformitate cu raionarea pedogeografică, teritoriul cercetat se încadrează în Zona Silvestepei deluroase a Câmpiei de Nord (I), raionul Silvestepei Dealurilor Rezinei (5) cu soluri cenușii și cernoziomuri argiloiluviale. Prin cercetări pedologice de câmp, lucrări de laborator și

de birou s-a constatat că învelișul de sol pe sectorul cercetat este reprezentat printr subtipuri de Sol cenușiu tipic, luto-argilos pe lut, sub pădure (profilul 9) și sol cenușiu tipic, lutos pe lut argilos, arabil (profilul 10).

**Profilul nr.3** au fost amplasat sub vegetație forestieră (foto 17,19). Vegetația forestieră este reprezentată prin *Juglans nigra* L. Obiectul este localizat pe un teren cvaziorizontal cu gradul de înclinație a terenului de până la  $1^\circ$  la o altitudine de 237 m pe expoziție sud-vestică. Efervescența se înregistrează de la adâncimea de 75 cm. Descrierea morfologică a profilului este prezentată în anexa 10.

**Profilul nr.10** a fost amplasat pe un teren cvaziorizontal cu gradul de înclinație de cca  $1^\circ$  la o altitudine de 239 m având ezpoziție estică. Categoria de folosință a terenului este cea agricolă sub floarea-soarelui (foto 18.20). Efervescența se înregistrează de la adâncimea de 61 cm. Descrierea morfologică a profilului este prezentată în anexa 10.



Foto 17. Amplasarea profilului de sol nr. 3



Foto 18. Amplasarea profilului de sol nr. 4

Grosimea profilelor de sol natural (profilul 3) până la roca parentală este de 170 cm la arabil 158 cm și se atestă ca foarte puternic profund. Solul corespunde clasei necarbonatice. În solul natural conținutul maxim de carbonați esre de 20,2 % depistat în orizontul Ck la adâncimea 170 cm și la arabil 13,3 % care au fost depistat în orizontul Bck la adâncimea 112 cm.



Foto 19. Pr.3. Sol cenușiu molic, pădure



Foto 20. Pr.4. Sol cenușiu molic, arabil

După caracterizarea morfogenetică starea de așezare a solului natural este slab compact în primele două orizonturi de la suprafață, compactă în orizonturile  $B_1 - B_2$  și slab compactă în  $B_{Ck}$  și  $C_k$ , iar în cel arabil solului este compact în primele trei orizonturi de la suprafață și slab compactă în orizonturile subiacente. Profilul natural posedă o structură glomerulară în orizontul superficial, glomerulară cu agregate nuciforme în orizontul  $A_1$ , nuciformă în  $B_1$  și  $B_2$ , bulgăroasă în  $B_{Ck}$ . În solul arabil sa depistat structură glomerulară cu agregate nuciforme în orizontul superficial, glomerulară în orizontul  $A_1$ , nuciformă cu agregate glomerulare în  $B_1$ , nuciformă în  $B_2$ , bulgăroasă cu agregate nuciforme în  $B_{Ck}$ . Pentru ambele profile roca parentală este nestructurată.

Grosimea stratului humifer încadrează solul natural în clasa cu profil humifer foarte puternic profund (125 cm) și cel arabil către clasa cu profil humifer puternic profund (112 cm). În profilul 3 conținutul de humus în stratul superficial constituie 5,44 % ce corespunde gradului humifer, iar în profilul 4 el scade până la 3,63 % și se atestă ca moderat humifer. Conținutul de humus scade până la 1,18 % la adâncimea de 125 cm și 1,06 % la adâncimea de 112 cm corespunzător. În adâncime el se diminuează la 0,68 % și 0,37 % analogic (tabelul 33).

Suma cationilor schimbabili pe ambele profile în orizonturile  $A_d$  și  $A_1$  (profilul 3) și  $A_1$  (profilul 4) încadrează solurile în clasa mare ( $\Sigma cat. 26,07-28,45 me/100 g sol$ ), iar în orizonturile subiacente clasa este mijlocie ( $\Sigma cat. 15,46-25,20 me/100 g sol$ ). Complexul adsorbativ al solurilor are gradul de saturare în calciu 84,9-90,6 %, conținutul relativ de magneziu este de 1,7-2,8 %, iar sodiul schimbabil alcătuiește 0,8-1,8 % din suma bazelor de schimb. Solurile sunt nealcalizate. Toate orizonturile evidențiate sunt lipsite de săruri solubile. În solul natural raportul dintre calciu și magneziu constituie 10-12:1 în orizonturile superficiale până la adâncimea de 125 cm, iar din orizonturile  $B_{Ck}$  și  $C_k$  în adâncime scade la 6-8:1. În cel arabil el constituie 9:1 în orizonturile superficiale până la adâncimea de 61 cm, iar din orizonturile din adâncime scade la 6-8:1 (tabelul 34).

Parametrii fizici, fizico-chimici și chimici a solurilor cercetate

Nr. profil	Denumirea solului	Indexul orizontului	Adâncimea, cm	Apa higr. %	Humus, %	At, me/100 g sol	pH (KCl)	pH (H <sub>2</sub> O)	Ah, me/100 g sol	Carbo nați %	Fracțiunea <0.01mm, (%)
P3	Sol cenușiu tipic, luto-argilos pe lut, pădure	Ad	0-17	4.28	5.44	0.16	5.95	6.70	2.92		51.36
		A1	17-41	4.17	3.22	0.19	4.60	6.10	6.01		51.33
		B1	41-75	4.10	1.41	0.11	4.98	6.82	6.09		51.28
		B2k	75-125	3.21	1.18		7.48	8.15		13.6	54.07
		BCk	125-170	3.10	0.84		7.50	8.35		14.6	51.53
		Ck	170-190	2.80	0.68		7.60	8.50		20.2	47.80
P4	Sol cenușiu molic, luto-argilos pe lut mediu, arabil	A1 ar	0-22	4.21	3.63	0.16	6.10	7.10	2.46		49,36
		A1	22-33	4.30	3.30	0.14	6.20	7.20	2.21		50,77
		B1	33-61	4.20	1.66	0.10	6.15	7.15	1.67		47,43
		B2	61-112	3.18	1.06		7.60	8.35		12.4	51,24
		BCk	112-158	2.74	0.61		7.55	8.45		13.3	48,84
		Ck	158-170	2.30	0.37		7.57	8.52		10.4	36,05

Solul natural posedă o reacție actuală slab acidă în primele două orizonturi de la suprafață (pH(H<sub>2</sub>O) = 6,10-6,70), neutră în orizontul B<sub>1</sub> (pH(H<sub>2</sub>O)=6,82), slab alcalină în orizonturile B<sub>2</sub> și BCk (pH(H<sub>2</sub>O) = 7,48-7,50). În roca parentală reacția este moderat alcalină (pH(H<sub>2</sub>O) = 7,60). În cel arabil ea este neutră în primele trei orizonturi de la suprafață (pH(H<sub>2</sub>O) = 6,10-6,20), slab alcalină în orizontul B<sub>2</sub> (pH(H<sub>2</sub>O)=8,35) și moderat alcalină în orizonturile BCk și Ck (pH(H<sub>2</sub>O) = 8,45-8,52).

Aciditatea hidrolitică (Ah) la sol natural în primul orizont superficial se atestă ca "mică" cu valoarea de 2,92 me/100 g sol, mijlocie în orizontul A<sub>1</sub> și constituie 6,01 me/100 g sol, iar în B<sub>1</sub> ea alcătuiește 6,09 me/100 g sol, iar în adâncime ea lipsește. În primele două orizonturi superficial la arabil se atestă ca "mică" cu valoarea de 2,21-2,46 me/100 g sol și foarte mică în orizontul B<sub>2</sub> și constituie 1,67 me/100 g sol, iar în adâncime ea lipsește.

Tabelul 34

Conținutul de cationi schimbabili a solurilor cercetate

Nr. profil	Denumirea solului	Indexul orizont.	Adâncimea, cm	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	Suma	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>
				me/100 g sol			% din sumă			
P3	Sol cenușiu tipic, luto-argilos pe lut, pădure	Ad	0-17	25.46	2.60	0.39	28.45	89.5	2.6	1.4
		A <sub>1</sub>	17-41	23.24	2.44	0.39	26.07	89.1	2.4	1.5
		B <sub>1</sub>	41-75	20.28	1.72	0.39	22.39	90.6	1.7	1.7
		B <sub>2</sub> k	75-125	19.11	1.85	0.39	21.35	89.5	1.9	1.8
		BCk	125-170	16.99	2.83	0.16	19.98	85.0	2.8	0.8
		Ck	170-190	13.75	1.70	0.16	15.61	88.1	1.7	1.0
P4	Sol cenușiu molic, luto-argilos pe lut mediu, arabil	A1 ar	0-22	23.24	2.50	0.40	26.14	88.9	2.5	1.5
		A <sub>1</sub>	22-33	22.36	2.44	0.40	25.20	88.7	2.4	1.6
		B <sub>1</sub>	33-61	21.06	2.34	0.40	23.80	88.5	2.3	1.7
		B <sub>2</sub>	61-112	18.36	2.18	0.17	20.71	88.7	2.2	0.8
		BCk	112-158	15.45	2.11	0.17	17.73	87.1	2.1	1.0
		Ck	158-170	13.13	2.16	0.17	15.46	84.9	2.2	1.1

Aciditatea hidrolitică (Ah) la sol natural în primul orizont superficial se atestă ca "mică" cu valoarea de 2,92 me/100 g sol, mijlocie în orizontul A<sub>1</sub> și constituie 6,01 me/100 g sol, iar în

B<sub>1</sub>ea alcătuiește 6,09 me/100 g sol, iar în adâncime ea lipsește. În primele două orizonturi superficial la arabil se atestă ca "mică" cu valoarea de 2,21-2,46 me/100 g sol și foarte mică în orizontul B<sub>2</sub> și constituie 1,67 me/100 g sol, iar în adâncime ea lipsește.

Solul natural posedă o aciditate (pH(KCl)) slab acidă și constituie 5,92 la suprafață, în orizontul A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> moderat acidă (pH(KCl) = 4,60-4,96), în B<sub>t2</sub> moderat acidă (pH(KCl) = 4,65) și alcalină în adâncime (pH(KCl) = 7,48-7,60). Solul arabil posedă o aciditate (pH(KCl)) neutră în primele trei orizonturi și constituie 7,55-7,60 de la suprafață și în orizonturile subiacente alcalină (pH(KCl) = 7,48-7,60). At % (tabelul 33).

Textura solului în ambele profile este luto-argiloasă (conținutul de argilă fizică 47,43-54,07 %) și numai în roca parentală din solul arabil ea este lutoasă (conținutul de argilă fizică 36,05 %) (tabelul 35,36). Este de menționat că trecerea solurilor din regum natural la arabil nu a condus la schimbări semnificative a factorului de dispersie (Fd).

Tabelul 35

Textura solului

Orizontul	Adâncimea, cm	Conținutul de fracțiuni (%) cu diametrul (mm)							Kd	Ks
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0.001	Σ<0.01		
Sol cenușiu tipic, luto-argilos pe lut, pădure										
Ad	0-17	2.11	12.05	34.48	7.52	11.30	32.24	51.36	9.6	90.4
A <sub>1</sub>	17-41	2.28	10.17	36.22	6.54	11.26	33.53	51.33	9.4	90.6
B <sub>1</sub>	41-75	1.57	10.57	36.58	8.24	9.60	33.44	51.28	16.2	83.8
B <sub>2k</sub>	75-125	1.19	8.43	36.31	9.05	15.06	29.93	54.07	15.8	84.2
B <sub>Ck</sub>	125-170	2.20	11.35	34.92	8.70	14.85	27.98	51.53	21.6	78.4
C <sub>k</sub>	170-190	2.71	16.06	33.43	7.39	13.80	26.61	47.80	18.2	81.8
Sol cenușiu molic, luto-argilos pe lut mediu, arabil										
A <sub>1</sub> ar	0-22	3.02	11.64	35.98	6.44	11.55	31.37	49.36	5.0	95.0
A <sub>1</sub>	22-33	3.04	13.39	32.80	7.09	12.44	31.24	50.77	7.8	92.2
B <sub>1</sub>	33-61	2.98	13.52	36.07	6.59	9.99	30.85	47.43	19.4	80.6
B <sub>2</sub>	61-112	2.19	11.55	35.02	7.92	15.52	27.80	51.24	15.3	84.7
B <sub>Ck</sub>	112-158	2.83	16.70	31.63	6.45	22.39	20.00	48.84	23.0	77.1
C <sub>k</sub>	158-170	6.82	36.61	20.52	4.02	9.43	22.60	36.05	23.4	76.6

Tabelul 36

Alcătuirea microagregatică a solului

Orizontul	Adâncimea, cm	Conținutul de fracțiuni (%) cu diametrul (mm)					
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0.001
Sol cenușiu tipic, luto-argilos pe lut, pădure							
Ad	0-17	2.23	36.96	43.32	6.16	8.25	3.09
A <sub>1</sub>	17-41	2.24	38.80	39.07	7.47	9.26	3.16
B <sub>1</sub>	41-75	2.61	38.41	42.07	6.50	5.00	5.41
B <sub>2k</sub>	75-125	1.80	37.74	38.06	6.78	10.89	4.73
B <sub>Ck</sub>	125-170	2.35	38.19	38.00	7.15	8.27	6.04
C <sub>k</sub>	170-190	3.48	39.93	37.02	5.92	8.80	4.85
Sol cenușiu molic, luto-argilos pe lut mediu, arabil							
A <sub>1</sub> ar	0-22	3.20	43.23	39.22	5.10	7.67	1.58
A <sub>1</sub>	22-33	3.31	45.91	34.01	6.01	8.24	2.44
B <sub>1</sub>	33-61	3.07	44.65	37.36	5.14	3.81	5.97
B <sub>2</sub>	61-112	2.95	41.48	36.76	6.68	7.87	4.26
B <sub>Ck</sub>	112-158	2.38	40.84	36.35	5.91	9.93	4.59
C <sub>k</sub>	158-170	9.47	44.03	28.76	4.72	7.73	5.29

#### 2.2.2.4. Evaluarea stării microbiologice a solurilor cenușii

**Evaluarea stării nevertebratelor.** Solurile cenușii (s. Grozești, r-l Nisporeni, s. Terebna, r-l Edineț, s. Raspopeni, r-l Șoldanești) se caracterizează printr-un conținut scăzut a faunei edafice (în special din fam. Lumbricidae) în perioada studiată din cauza secetei îndelungate, umidității scăzute și compactării înalte a orizonturilor solului.

Numărul și biomasa faunei edafice în soluri cenușii ai ecosistemelor naturale se caracterizează cu valori mult mai mare ale acestor indicatori în comparație cu soluri cenușii arabile (tabelele 37,38,39). Solul tipic conține nevertebrate în medie 96,0 ex m<sup>-2</sup>, solul molic – 90,7 ex m<sup>-2</sup>, solul albic – 40,0 ex m<sup>-2</sup> cu o biomasa 4,7; 10,7 și 4,1 g m<sup>-2</sup>. Deși aceste valori sunt mult mai mici decât cele înregistrate anterior pe solurile cenușii [42,43].

Tabelul 37

Numărul și biomasa nevertebratelor în solul cenușiu molic

Solul	Profilul	Nr. semiprofilului	Numărul, ex m <sup>-2</sup>		Biomasa, g m <sup>-2</sup>	
			total	fam. <i>Lumbricidae</i>	totală	fam. <i>Lumbricidae</i>
Sol cenușiu molic, pădure	P3	7	152,0	48,0	21,6	16,0
		8	40,0	32,0	7,2	6,4
		9	80,0	8,0	3,2	2,4
		<b>Media</b>	<b>90,7</b>	<b>29,3</b>	<b>10,7</b>	<b>8,3</b>
Sol cenușiu molic, arabil	P4	10	40,0	16,0	7,2	4,8
		11	8,0	0	0,8	0
		12	0	0	0	0
		<b>Media</b>	<b>16,0</b>	<b>5,3</b>	<b>2,7</b>	<b>1,6</b>

Tabelul 38

Numărul și biomasa nevertebratelor în solul cenușiu albic

Solul	Profilul	Nr. semiprofilului	Numărul, ex m <sup>-2</sup>		Biomasa, g m <sup>-2</sup>	
			total	fam. <i>Lumbricidae</i>	totală	fam. <i>Lumbricidae</i>
Sol cenușiu albic, pădure	P7	19	72,0	24,0	10,4	3,2
		20	48,0	0	2,0	0
		21	0	0	0	0
		<b>Media</b>	<b>40,0</b>	<b>8,0</b>	<b>4,1</b>	<b>1,1</b>
Sol cenușiu albic, arabil	P8	22	0	0	0	0
		23	0	0	0	0
		24	0	0	0	0
		<b>Media</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabelul 39

Numărul și biomasa nevertebratelor în solul cenușiu tipic

Solul	Profilul	Nr. semiprofilului	Numărul, ex m <sup>-2</sup>		Biomasa, g m <sup>-2</sup>	
			total	fam. <i>Lumbricidae</i>	totală	fam. <i>Lumbricidae</i>
Sol cenușiu tipic, pădure	P9	25	56,0	0	2,8	0
		26	160,0	0	6,6	0
		27	72,0	0	4,6	0
		<b>Media</b>	<b>96,0</b>	<b>0</b>	<b>4,7</b>	<b>0</b>
Sol cenușiu tipic, arabil	P10	28	8,0	0	0,4	0
		29	0	0	0	0
		30	0	0	0	0
		<b>Media</b>	<b>2,7</b>	<b>0</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>

Cercetările zoofaunistice a solurilor cenușii în condiții de folosință agricolă au demonstrat și confirmat faptul, că folosirea îndelungată a solurilor la arabil duce la scăderea considerabilă a numărului și biomasei nevertebratelor și degradarea complexului faunistic în

general. Numărul nevertebratelor și fam. Lumbricidae în solul cenușiu molic se reduce de la 90,7 până la 16,0 ex m<sup>-2</sup> și de la 29,3 până la 5,3 ex m<sup>-2</sup> corespunzător, iar în soluri cenușiu albic și tipic acești indicatori scade la valori zero. Modificări similare au fost observate în ceea ce privește biomasa faunei edafice. Cota fam. Lumbricidae din numărul lor total în solul cenușiu molic natural constituie 32,3 %, în solul cenușiu albic sub pădure – 20,0 %, contribuția lor la biomasa totală constituie corespunzător 77,6 % și 26,8 % . Greutatea medie a unui exemplar din fam. Lumbricidae pe solul cenușiu molic natural constituie 0,28 g, pe solul cenușiu albic sub pădure – 0,14 g. Solul cenușiu tipic se caracterizează cu o lipsă totală a fam. Lumbricidae în perioada studiată.

Conținutul principal a faunei în solurile cenușii sub pădure se localizează în stratul 0-20 cm: în solul cenușiu molic – 100,0 %, în solul cenușiu albic – 93,3 %, în solul cenușiu tipic – 83,3 %. Indicii numărului nevertebratelor scad pe profil până la adâncimea de 30 cm (figura 17,18,19; anexa 11). Fam. Lumbricidae în solul cenușiu molic natural se localizează în stratul 0-20 cm (100,0 %), în solul cenușiu albic natural – în stratul 10-20 %.

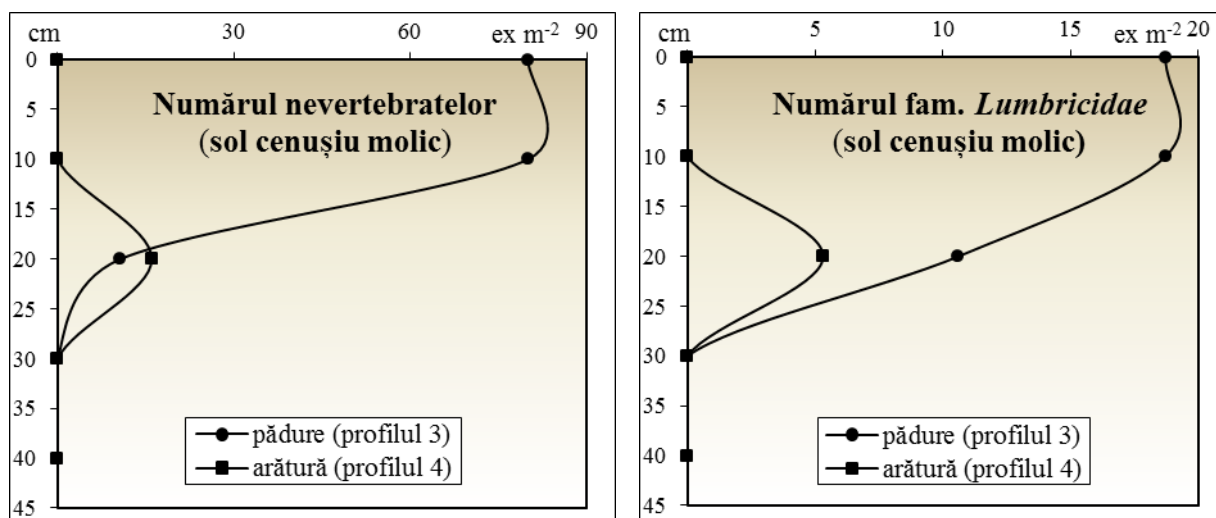


Fig. 17. Distribuția nevertebratelor și fam. *Lumbricidae* în solul cenușiu molic din ecosistemele naturale și agricole (medie, n = 3 pentru fiecare strat de sol)

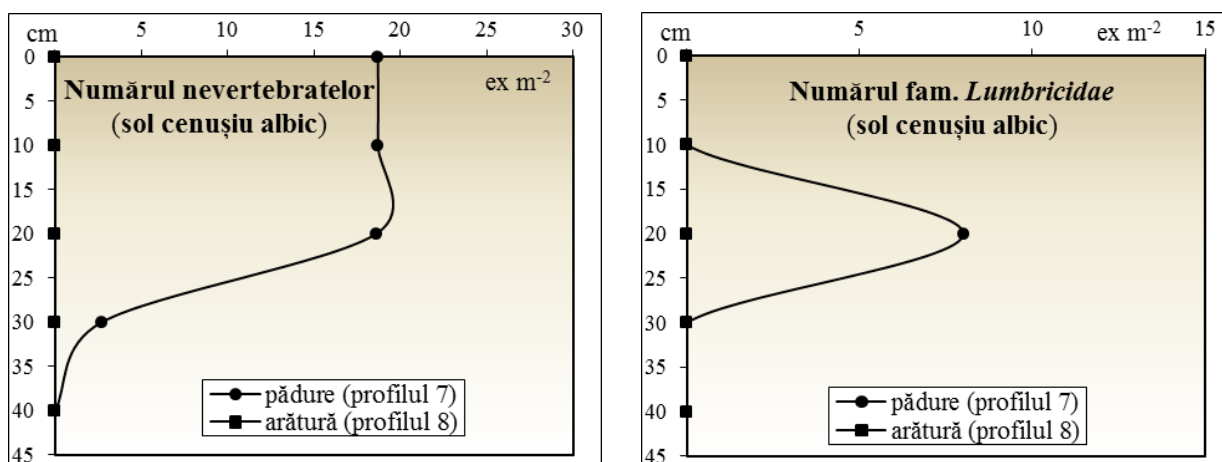


Fig. 18. Distribuția nevertebratelor și fam. *Lumbricidae* în solul cenușiu albic din ecosistemele naturale și agricole (medie, n = 3 pentru fiecare strat de sol)

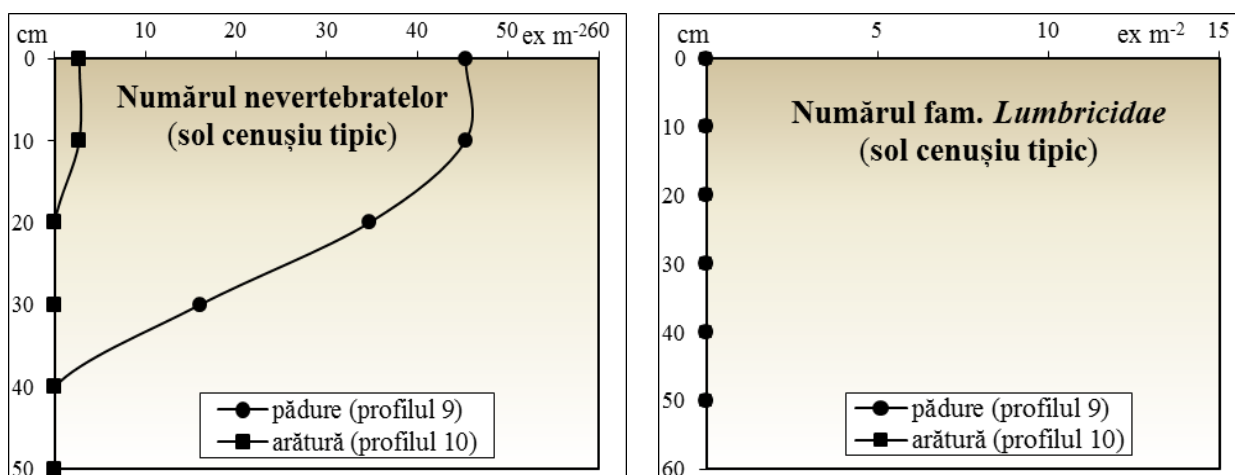


Fig. 19. Distribuția nevertebratelor și fam. *Lumbricidae* în solul cenușiu tipic din ecosistemele naturale și agricole (medie, n = 3 pentru fiecare strat de sol)

Solurile cenușii arabile se caracterizează cu conținutul foarte scăzut de viermi sau o lipsă totală a acestui grup de pedobionți, care este foarte importantă pentru calitatea și fertilitatea solului.

Solurile cenușii sub pădure se caracterizează cu o diversitate mai înaltă de nevertebrate în comparație cu solurile cenușii arabile (tabelul 40). În solul cenușiu molc se conține 6 familii de nevertebrate, în solul cenușiu albic - 7 familii, în solul cenușiu tipic - 12 familii a faunei edafice. În afară de fam. *Lumbricidae*, în probele faunistice din solul cenușiu molc au fost identificate și alte specii din fam. *Clubionidae*, *Hydromiidae*, *Scarabaeidae*, *Oniscidae*, *Tortricidae*. În probele faunistice din solul cenușiu albic au fost identificate specii din fam. *Julidae*, *Scarabaeidae*, *Curculionidae*, *Hydromiidae*, *Oniscidae* și *Formicidae*. În solul cenușiu tipic s-a găsit cel mai mare număr de familii nevertebratelor: *Julidae*, *Scarabaeidae*, *Curculionidae*, *Carabidae*, *Geophilidae*, *Tenebrionidae*, *Clubionidae*, *Hydromiidae*, *Oniscidae*, *Melandryidae*, *Tortricidae* și *Formicidae*.

Tabelul 40

Diversitatea nevertebratelor (ex m<sup>-2</sup>) la nivelul de familie în solurile cenușii din ecosistemele naturale și agricole

Familiiile de nevertebrate	Sol cenușiu molc, pădure (P3)	Sol cenușiu molc, arabil (P4)	Sol cenușiu albic, pădure (P7)	Sol cenușiu albic, arabil (P8)	Sol cenușiu tipic, pădure (P9)	Sol cenușiu tipic, arabil (P10)
<i>Lumbricidae</i>	29,3	5,3	8,0	0	0	0
<i>Elateridae</i> (larve)	0	2,7	0	0	0	0
<i>Julidae</i>	0	0	2,7	0	10,7	0
<i>Scarabaeidae</i> (larve)	2,7	0	2,7	0	2,7	0
<i>Curculionidae</i> (larve)	0	0	16,0	0	5,3	0
<i>Carabidae</i>	0	0	0	0	5,3	0
<i>Coccinellidae</i>	0	0	0	0	0	2,7
<i>Geophilidae</i>	0	0	0	0	8,0	0
<i>Tenebrionidae</i> (larve)	0	0	0	0	26,7	0
<i>Clubionidae</i>	2,7	0	0	0	5,3	0
<i>Hydromiidae</i>	37,3	0	2,6	0	8,0	0
<i>Oniscidae</i>	10,7	0	8,0	0	16,0	0
<i>Melandryidae</i> (larve)	0	0	0	0	2,7	0
<i>Tortricidae</i> (larve)	8,0	2,7	0	0	5,3	0
<i>Formicidae</i>	-	-	+	-	+++	-
Specii neidentificate	0	5,3	0	0	0	0
<b>În total</b>	<b>90,7</b>	<b>16,0</b>	<b>40,0</b>	<b>0</b>	<b>96,0</b>	<b>2,7</b>



În solurile cenușii din ecosistemele naturale au fost identificate specii *Eisenia rosea*, *Euomphalia strigella*, *Formica rufa*, *Coccinella septempunctata*, *Tortrix viridana*, *Curcuio glandum*, *Melolontha melolontha* și alt.

Biodiversitatea pedobionților din solurile cenușii arabile este semnificativ redusă. În solul cenușiu molic se conține 3 familii de nevertebrate (*Lumbricidae*, *Elateridae* și *Tortricidae*), în solul cenușiu tipic - 1 familie a faunei edafice (*Coccinellidae*).

O parte din numărul total de nevertebrate sunt saprofagii, numărul lor în solul cenușiu molic natural constituie 44,1 %, în solul cenușiu albic natural – 86,8 %, în solul cenușiu tipic natural – 36,2 % de la abundență totală a nevertebratelor (Figura 20).

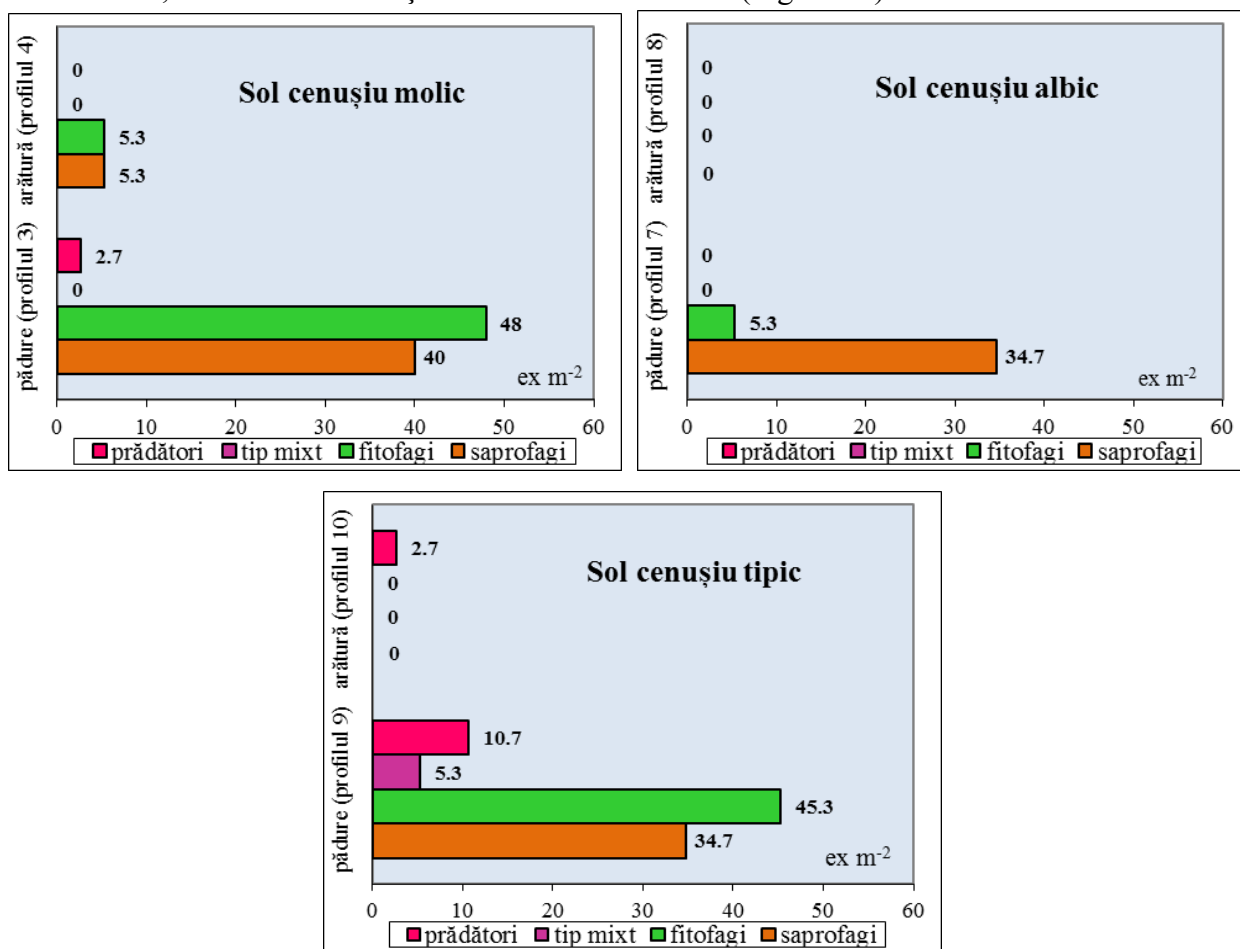


Fig. 20. Compoziția nevertebratelor funcție de modul de nutriție în solurile cenușii din ecosistemele naturale și agricole (media, fără fam. *Formicidae* și speciilor neidentificate)

Solurile cenușii molic și tipic naturale se caracterizează după modul de nutriție cu un număr mai înalt a speciilor ce fac parte din grupa fitofagi – 52,9 % și 47,2 % corespunzător. Numărul nevertebratelor cu modul de nutriție mixtă și prădători în solurile cenușii din ecosistemele naturale au fost neesențiale. Abundența maximală de prădători în cantitatea de 11,1 % au fost înregistrate în solul cenușiu tipic.

Piramidele trofice sunt stabile în solul cenușiu tipic natural. Relația cantitativă dintre nivelurile trofice în solul cenușiu tipic este mai puternică în comparație cu solul cenușiu albic și molic. Folosirea îndelungată a solurilor brune la arabil duce la scăderea bruscă a numărului nevertebratelor și la distrugerea nivelurilor și legăturilor trofice (Figura 20, tabelul 41).

Rezultatele cercetărilor demonstrează, că echilibrul dintre populațiile de nevertebrate este dereglat ce duce cu timpul la scăderea calității și fertilității solurilor arabile.

Tabelul 41

Raportul dintre grupurile trofice de nevertebratele în solurile cenușii

Nr. profilului	Subtipul de sol	Saprofagi/Total	Saprofagi/Fitofagi	Fitofagi/Total
P3	Sol cenușiu molic, pădure	0,44	0,83	0,53
P4	Sol cenușiu molic, arabil	0,5	1,00	0,5
P7	Sol cenușiu albic, pădure	0,87	6,55	0,13
P8	Sol cenușiu albic, arabil	0	0	0
P9	Sol cenușiu tipic, pădure	0,36	0,77	0,47
P10	Sol cenușiu tipic, arabil	0	0	0

**Evaluarea stării microorganismelor.** Valorile maxime a conținutului biomasei microorganismelor în solurile cenușii sub pădure (s. Grozești, r-l Nisporeni, s. Terebna, r-l Edineț, s. Raspopeni, r-l Șoldanești) au fost înregistrate în straturile superioare ale solului (tabelul 42). Biomasa microbială în solul cenușiu molic constituie  $322,7 \mu\text{g C g}^{-1}$  sol în stratul 0-19 cm (orizontul genetic Ad), în solul cenușii albic -  $802,5 \mu\text{g C g}^{-1}$  sol (orizontul genetic Ao, stratul 0-7 cm), în solul cenușii tipic -  $828,6 \mu\text{g C g}^{-1}$  sol (orizontul genetic A<sub>1d</sub>, stratul 0-30 cm). În adâncime indicele carbonului microbial scade brusc.

Pentru solurile arabile este caracteristic conținutul scăzut de microorganisme în straturile superioare. Folosirea de lungă durată a solurilor cu profil întreg duce la micșorarea biomasei microbiene în stratul arabil de 2,2-6,9 ori (tabelul 42).

Distribuirea pe profil a carbonului microbial corespunde distribuirii carbonului total. Cota carbonului microbial în conținutul total de carbon la soluri cenușii în condiții de pădure constituie: la solul cenușiu molic - 1,02 % în stratul de sol 0-17 cm (orizontul genetic Ad), la solul cenușiu albic - 4,72 % și 3,05 % în stratul de sol 0-7 cm și 7-30 cm (orizontul genetic Ao și A<sub>1</sub>), la solul cenușiu tipic - 3,77 % în stratul de sol 0-30 cm (orizontul genetic A<sub>1d</sub>). Astfel, cota carbonului microbial din conținutul total al acestuia în solurile cenușii în pădure este mai mare decât în cele arabile. În rezultatul folosirii îndelungate la arabil și omogenizării stratului arat, stabilitatea naturală a solurilor cenușii, mărimea și variația zonei de homeostază a biotei, pe fondul scăderii rezervelor de carbon microbial, se micșorează. Rezultate similare au fost obținute pe solurile brune.

Analiza interdependenței dintre indicatorul biomasei microbiene, pe de o parte, și conținutul humusului pe de altă parte, a demonstrat legătura lor strânsă. Coeficientul de corelație (R<sub>2</sub>) dintre biomasa microorganismelor și conținutul de humus constituie la solul cenușiu molic R<sub>2</sub> = 0,82 (n=12); la solul cenușiu albic - R<sub>2</sub> = 0,91 (n=12), la solul cenușiu tipic - R<sub>2</sub> = 0,82 (n=11). Coeficientul de corelație dintre indicatorul biomasei microbiene și conținutul humusului în solurile cenușii sub vegetația naturală constituie R<sub>2</sub> = 0,56 (n=19); în solurile arabile - R<sub>2</sub> = 0,29 (n=16).

Rezultatele au demonstrat, că interacțiunea dintre componenții microbieni (biotei în general) și fertilitatea solurilor cenușii este mai puternică în solurile ecosistemelor naturale, în solurile arabile această legătură este slabă. În rezultat, stabilitatea biotei în solurile sub pădure este mai mare decât a solurilor din ecosistemele agricole.

Tabelul 42

Conținutul de biomasă microbiană pe orizonturi genetice în funcție de conținutul total de carbon în solurile cenușii în condiții de pădure și arătură

Indexul orizontului	Adâncimea, cm	C <sub>total</sub> , %	Biomasa microbiană (BM), $\mu\text{g C g}^{-1}$ sol	C <sub>BM</sub> de la C <sub>total</sub> , %
Sol cenușiu molic, pădure, P3				
Ad	0-17	3,16	322,7	1,02
A1	17-41	1,87	161,3	0,86
B1	41-75	0,82	204,4	2,49
B2	75-125	0,69	0	0
BCk	125-170	0,49	0	0
Ck	170-190	0,39	38,3	0,98
Sol cenușiu molic, arabil, P4				
A1 ar	0-22	2,11	147,9	0,70
A1	22-33	1,91	99,9	0,52
B1	33-61	0,96	92,3	0,96
B2	61-112	0,62	91,3	1,47
BCk	112-158	0,35	40,2	1,15
Ck	158-170	0,22	24,8	1,13
Sol cenușiu albic, pădure, P7				
Ao	0-7	1,70	802,5	4,72
A1	7-30	1,16	354,1	3,05
A2	30-52	0,51	141,0	2,77
Bt1	52-87	0,41	77,0	1,88
Bt2	87-142	0,34	36,0	1,06
BC	142-211	0,64	0	0
C	211-240	0,60	0	0
Sol cenușiu albic, arabil, P8				
A1 ar	0-30	1,03	117,1	1,14
B1	30-87	0,41	42,0	1,02
Bt2	87-142	0,48	16,6	0,35
BC	142-211	0,52	0	0
C	211-240	0,49	32,5	0,66
Sol cenușiu tipic, pădure, P9				
A1d	0-30	2,20	828,6	3,77
B1	30-43	0,85	486,2	5,72
Bt2	43-76	0,50	406,8	8,14
Bt3	76-97	0,44	371,1	8,43
BC	97-122	0,41	215,2	5,25
C	122-160	0,31	0	0
Sol cenușiu tipic arabil, P10				
A1B1 ar	0-32	1,25	283,0	2,26
Bt2	32-66	0,37	264,8	7,16
Bt3	66-77	0,37	155,7	4,21
BC	77-115	0,33	212,5	6,44
C	115-150	0,26	0	0

### III. PERFEȚIONAREA CLASIFICĂRII A SOLURILOR BRUNE ȘI CENUȘII. ALCĂTUIREA LISTEI SISTEMATICE ALE ACESTOR SOLURI. ÎNTRODUCEREA MATERIALELOR ÎN BAZA DE DATE

În tabelul 43,44 este redată corelarea tipurilor și subtipurilor de sol brun și cenușiu ale Moldovei (clasificarea perfecționată 2020), cu tipurile și subtipurile elaborate în baza sistemului de clasificare naturalist rus cu introducerea unor elemente din legenda FAO/UNESCO [44,45] și din sistemul român de taxonomie a solurilor [46], păstrând totodată principalele elemente tradiționale ale pedologiei locale. În baza proprietăților diagnostice și elementelor formative de nomenclatură, descrise în subcompartimentele precedente, au fost evidențiate 2 tipuri de sol (brun și cenușiu), care, la rândul lor, sunt separate în 6 subtipuri. Lista sistematică este totodată și o scară de bonitare a unităților taxonomice de sol la nivel superior.

În sistemul de clasificare elaborat de I. A. Krupenikov și V. P. Podâmiov [7] și în clasificarea naturalistă rusă [47] solurile brune luvice sunt numite brune podzolite, iar cele tipice - brune acide-neutre.

În sistemul de clasificare FAO/UNESCO solurile brune luvice și brune tipice sunt separate ca unități taxonomice de sol de sine stătătoare de nivel superior. Solurile brune luvice sunt numite luvisoluri și cele cambice - cambisoluri.

În sistemul român de clasificare în clasa argiluvisolurilor sunt evidențiate solurile brune luvice și brune argiloiluviale, iar în clasa cambisolurilor - brune eu-mezobazice (pH=6-7) și brune acide (pH<6).

Subtipul de sol brune luvice se definește prin orizontul AE sau Ahe de eluviere și orizontul Bt argiloiluvial. Solurile brune luvice sunt răspândite în Moldova Centrală pe podișuri și dealuri cu altitudinea mai mare de 200 m predominant sub pădurile de fag. Suma anuală a temperaturilor active - 2900-3000°, media anuală a precipitațiilor - 550-650 mm, valorile coeficientului hidrotermic (K), calculat conform formulei Ivanov-Vâsoțkii, K=0.8.

Conceptul central al solurilor brune luvice se caracterizează prin profil de tipul O - AO - AE - Bt - BC - Ck sau AO - Ahe - Bt - BC - Ck. Datorită migrării coloizilor s-a separat un orizont AE, sărăcit în argilă, de culoare mai deschisă decât orizontul superior.

Orizontul Bt se caracterizează cu culori brune-gălbui. Pe profil se întâlnesc coprolite, cervotocine, lăcașuri de larve, iar în orizontul Bt - pelicole de argilă orientată și pete de oxizi de fier hidratat.

Solurile brune luvice au o textură diferențiată pe profil: în orizontul AE, de obicei, mijlocie cu un conținut scăzut de argilă, iar în orizontul Bt mai fină cu un conținut mai ridicat de argilă. Structura este grăunțoasă în orizontul Ah, slab dezvoltată ori poliedrică în orizontul AE, prismatică în orizontul Bt. Conținutul de humus în orizonturile Ah și AE variază în jurul la 2-3 %, au grad de saturare în baze 50-80%, reacție acidă până la slab acidă, pH=5-6.

Principalele caracteristici ale solurilor brune tipice sau cambice (cambisolurilor) sunt: prezența unui orizont B de alterare sau cambic (Bw) de culoare brună; levigare și debazificare slabă până la moderată (ca urmare nu au avut loc procese de migrare a argilei); acumulare de humus de culoare brună cu grad de saturare în baze ridicat. Conceptul central al cambisolurilor prezintă profil de tipul O - AO - Ah - Bhw - BCw - BCk - Ck.

Solurile brune tipice în Republica Moldova sunt răspândite pe suprafețe relativ mici în cadrul Podișului Moldovei Centrale. S-au format în arealul pădurilor de fag pe roci bogate în calciu. Suma anuală a temperaturilor active (>10°) este în jurul la 3000-3100°, media anuală a

precipitațiilor - 500-550 mm, valoarea coeficientului hidrotermic (K), calculat conform formulei Ivanov-Vâsoțkii,  $K=0.7$ .

Solurile brune tipice nu prezintă pe profil neoformații specifice. În orizonturile superficiale se întâlnesc coprolite, lăcașuri de larve etc., iar în orizontul Bw - pete de oxizi de fier. În partea interioară (100-200 cm de la suprafață) a profilului acestora pot fi exprimate pete de gleizare slabă. Carbonații în profilul cambisolurilor sunt levigați în adâncime în or. BC sau C.

Textura acestor soluri este lutoasă sau luto-argiloasă, slab diferențiată pe profil, cu un slab surplus de argilă în orizontul Bw. Structura în orizontul A este grăunțoasă, moderat dezvoltată, iar în Bw poliedrică sau columnoid-prismatică bine dezvoltată. Conțin în orizontul Ah 2-4%, iar în or. Ap - 2-3% de humus alcătuit predominant din acizi huminici de culoare brună, au grad de saturare în baze ridicat - 70-90%, reacție slab acidă-neutră,  $pH=6-7$ , aprovizionare cu substanțe nutritive și activitate microbiologică relativ bună.

Conceptul central al solurilor cenușii de pădure prezintă profilul de tipul Ah - AE - Bt - BC - C.

Orizontul Ah (de acumulare a humusului) are o culoare închisă, negricioasă-brună închisă, cenușie, cenușie deschisă, în alcătuirea humusului predomină acizi huminici.

Orizontul AE este un orizont de acumulare a humusului, dar și cu caractere de orizont luvic (acumulări reziduale de grăunți de cuarț) și se caracterizează cu o culoare mai deschisă decât orizontul Ah.

Orizontul Bt (BCt) este un orizont argiloiluvial de culoare brun-roșcată cu pelicule de argilă orientată.

Solurilor cenușii sunt răspândite în Podișurile Moldovei de Nord și Centrale pe elemente de relief cu altitudine mai mare de 200 m deasupra nivelului mării. Suma anuală de temperaturi active ( $>10^\circ$ ) este 2700-3000°, media anuală a precipitațiilor - 500-600 mm, coeficientul hidrotermic,  $K=0.8-1.0$ . Aceste soluri s-au format în arealul pădurilor de carpen, stejar, frasin, arțar, tei.

Solurilor cenușii, de obicei, au o textură lutoasă sau luto-argiloasă. În orizontul AE crește proporția nisipului, iar în orizontul Bt - a argilei (indicele de diferențiere texturală 1.1-1.5). Structura în orizonturile Ah și AE este glomerulară, iar în orizontul Bt prismatică.

Solurilor cenușii se separă în trei subtipuri după gradul de evoluție a orizonturilor Ah și AE: - albice, cu Ah slab evoluat și AE puternic evoluat; - tipice, cu Ah și AE moderat evolute; - cernice, cu Ah puternic evoluat și AE foarte slab evoluat, sau cu ABe în loc de AE și Bt cu indice mic de diferențiere texturală.

Solurilor cenușii albice sub pădure conțin în orizontul Ah 2-3% de humus; tipice - 3-4%; cernice - 4-5%. Conținutul de humus în or. Ap a solurilor cenușii arabile variază în următoarele intervale: albice - 1-2%; tipice - 2.0-2.5%; cernice 2.5-3.5%. Valoarea raportului dintre acizii huminici și fluvici (H:F) este 0.9-1.1 la griziomurile albice, 1.1-1.3 la cele tipice și 1.3-1.5 la cele cernice. Gradul de saturare în baze și pH urcă de la 60-70%,  $pH=5.5-6.0$  la solurile cenușii albice până la 80-90%,  $pH=6.5-7.0$  la solurile cenușii cernice. Datorită acumulării de argilă în orizontul Bt (BCt) solurile cenușii albice au proprietăți fizice, fizico-chimice și chimice mai puțin favorabile decât cele cernice. Carbonații în profilul solurilor cenușii sunt levigați în partea inferioară a or. BC sau în or. C.

În continuare, în formă prescurtată, se redă conceptul (lista sistematică) tipurilor și subtipurilor de soluri brune și cenușii din sistemul propus de clasificare a solurilor Republicii Moldova (tabelul 43).

Lista sistematică perfectată și notele de bonitare a subtipurilor de sol brun și cenușiu din  
Moldova

Nr. crt.	Cod	Denumirea solurilor	Nota de bonitare
1	01	Sol brun luvic	72
2	02	Sol brun tipic	72
3	03	Sol cenușiu albic	58
4	04	Sol cenușiu tipic	68
5	05	Sol cenușiu cernic	78
6	19	Sol cenușiu slitizat	50

Tabelul 44

Corelarea tipurilor și subtipurilor de sol ale Moldovei, clasificarea 2020, cu tipurile și subtipurile de sol din alte clasificări

Tipurile de sol	IPAPS+IPOT, 2008	Ursu, 2004	CCCR, 1977	România, SRCS, 1980	România, SRTS, 2003	FAO,1990	WRB, 2006	IPAPS, 2020
Sol brun	Brun luvic	Sol brun luvic	Brun de pădure podzolic	Brun argiloiluvial	Luvisol	Cambisol eutric	Cambisol haplic	Sol brun luvic
	Brun tipic	Sol brun tipic	Brun de pădure slab acid	Brun tipic	Eutricambisol	Cambisol eutric	Cambisol haplic	Sol brun tipic
Sol cenușiu	Griziom (cenușiu) albic	Sol cenușiu albic	Sol cenușiu albic	Nu este evidențiat	Nu este evidențiat	Idem	Idem	Sol cenușiu albic
	Griziom (cenușiu) tipic	Sol cenușiu tipic	Sol cenușiu tipic	Sol cenușiu tipic	Faeozem greic luvic	Greiziom gaplic	Idem	Sol cenușiu tipic
	Griziom (cenușiu) închis	Sol cenușiu molic	Sol cenușiu închis	Sol cenușiu închis	Faeozem greic luvic	Nu este evidențiat	Idem	Sol cenușiu cernic
	Griziom vertic (compact)	Sol cenușiu vertic	Nu este evidențiat	Sol cenușiu cambic	Nu este evidențiat	Idem	Idem	Sol cenușiu slitizat

## CONCLUZII

1. Soluri brune sau format sub păduri de foioase (fag, gorun, tei-argintiu, carpen) condiționată de altitudinile predominante (280-430 m), condițiile bioclimatice locale, pe depozite geologice de nisipuri fine și luturi nisipoase răspândite pe cele mai înalte coline a Podișului Central al Codrilor.
2. Soluri cenușii sau format sub păduri de foioase (stejar, carpen, cireș, pe alocuri gorun și alte specii de foioase) în intervalul altitudinal de 140-350 m, condițiile bioclimatice locale, pe roci parentale de nisipoase, lutoase și luto-argiloase fiind răspândite pe Podișul de Nord, Dealurile Prenistrene ale Codrilor și Tigheciului.
3. Condițiile bioclimatice locale în comun cu rocile nisipoase, lutoase și luto-argiloase au determinat un echilibru specific între procesele pedogenetice antagoniste. Pentru solurile brune și cenușii este caracteristic diferențierea pe profil după gradele de evidențiere a proceselor de eluviere și iluviere. Eluvierea-iluvierea (lesivajul), argilizarea „in situ” și humificarea sunt principalele procese elementare de solificare care duc la formarea orizonturilor genetice și profilelor acestor soluri.
4. Divizarea texturală a profilelelor solurilor brune și cenușii s-a produs sub acțiunea integră a trei procese de pedogeneză: alterării „in situ” a materialului de sol; lesivajului materialului coloidal al alterării; procesului podzolic de migrare pe profil a compușilor organo-minerali solubili în apă.
5. În urma cercetărilor mineralogice, s-a constatat că transformarea bazei minerale a solurilor brune luvice are loc în condiții de creștere a acidității, prezența gleizării și procesului de descompunere a mineralelor primare și argiloase, adică prezența procesului de podzolire. În profilele studiate nu au fost depistate caractere de lessivaj, dar probabilitatea manifestării acestui proces nu poate fi exclusă. În solurile brune tipice, nu a fost demonstrată prezența procesului de argilizare “in situ”, dar s-a stabilit argilizarea rocii parentale adică argilizare de natură geologică.
6. Reieșind din rezultatele obținute, solurile cercetate trebuie incluse, primele, în subtipul de soluri brune slab nesaturate podzolite, celelalte, întrucât nu prezintă caractere confirmate de argilizare „in situ”, în subtipul de soluri brune slab nesaturate geologic argelizate.
7. Starea mineralogică a solurilor cenușii de pădure arată clar la eterogenitatea rocii parentale, care complică în mare măsură diagnosticarea transformărilor mineralogice, cauzate direct de procesele de solificare. În comparație cu solurile brune, solurile cenușii se caracterizează printr-un grad mai înalt de diferențiere mineralogică a profilurilor, prezența în solurile pe argile pliocenice a straturilor îmbogățite cu mica. În solurile cenușii de pădure se manifestă procesul de redistribuirea silicaților stratificați din material grosier în material fin, cu îmbogățirea acestuia din urmă cu illit și caolinit în orizonturile superioare.
8. Rezultatul transformării părții minerale a solurilor cenușii de pădure sub influența proceselor de solificare, ca urmare a pierderii de materie și de acumulare relativă de cuarț în materialul grosier, iar în cel fin a illitului și caolinitului, adică de minerale, cele mai rezistente la alterare. Ca urmare a creșterii acidității în aceste soluri se dezvoltă orizontul AEh - o zonă de alterare pronunțată a mineralelor primare și argiloase, ceea ce corespunde caracterului de formare a orizontului podzolit.
9. Alături de procesul de podzolire, în solurile cenușii are loc acumularea de minerale argiloase, preponderant a smectitului și illitului, în orizonturile iluviale în rezultatul procesului de lessivaj și, posibil, a procesului de argilizare “in situ”. Aceste circumstanțe elimină discuția despre apartenența solurilor cenușii de pădure la cele preponderant podzolite sau cele cu lessivaj. În



solurile menționate au loc ambele procese. Pe de altă parte, în tipul de sol cenușiu, nu este exclusă și manifestarea procesului de argilizare în orizontul B.

10. Studiarea evoluției solurilor Moldovei și a diferitor forme de degradare antropică și naturală, compararea valorilor însușirilor solurilor cu profil întreg ale solurilor brune și cenușii au fost cercetate prin identificarea particularităților genetice (geomorfologice, microbiologice și mineralogice. Materialele cercetărilor confirmă o transformare antropică a solului majoră ca o consecință fie a intervenției antropice substanțiale asupra condițiilor de mediu prin lucrări de îmbunătățiri funciare și implicit asupra procesului de pedogeneză, fie a unor intervenții mecanice care schimbă puternic profilul de sol, fie a utilizării necorespunzătoare a solului care conduce la procese de degradare.

11. Solurile brune și cenușii arabile, comparativ cu cele naturale, se caracterizează cu următoarele modificări a profilului și însușirilor: schimbarea radicală a alcătuirii profilului, fiind arate la adâncimea 30-35 cm în stratul arabil s-a inclus materialul a trei orizonturi genetice ale solului mnatural - AEh<sub>1</sub> +AEh+EBhtw; dispariția litierei și micșorarea fluxului de substanță organică în stratul superficial a condus la excluderea totală a posibilității de apariție a acidității agresive în acest strat și manifestarea proceselor de migrare în jos pe profil a produselor alterării „in situ” a părții minerale a solurilor; includerea parțială în stratul arabil a materialului argilos al orizontului Bt a condus la micșorarea practic totală s-au parțială a diferențierii texturale a profilului solurilor de pădure arabile; micșorarea conținutului de humus în stratul arabil 0-35cm în medie 2-4 ori; pierderea rezistenței la compactare a stratului arabil, atingerea valorilor densității aparente echilibrate în limitele 1,55-1,65 g/cm<sup>3</sup> (puternic tasat) și stare de calitate fizică nefavorabilă ca rezultat al dehumificării și destructurării; micșorarea de 2-3 ori a valorii acidității hidrolitice în stratul arabil și stoparea procesului de eluviere-iluviere și de diferențiere texturală a profilului.

12. Starea actuală a biotei solurilor brune și cenușii arabile se caracterizează cu o diminuare considerabilă a numărului, biomasei și diversității lor în comparație cu cele ale solurilor din ecosistemele naturale. O trăsătură caracteristică a fitocenozelor naturale este acumularea rezervelor de bază a numărului nevertebratelor în orizonturile superioare ale solurilor până la 20 cm. Valorile maxime ale conținutului biomasei microorganismelor în solurile sub pădure au fost înregistrate în orizonturile genetice Ad, Ao, A<sub>1</sub> și A<sub>1d</sub>. Compoziția complexului nevertebratelor solurilor în ecosistemele naturale este mai complicată și diversă decât în agroecosisteme: solurile brune conține 10-11 familii, solurile cenușii - 6-12 familii ale faunei edafice.

13. Dehumificarea, destructurarea și compactarea solurilor au dus la înrăutățirea habitatului biotei solului. Indicii numărului și biomasei faunei edafice în solurile arabile sunt de 2,8-35,6 ori și 1,2-47,0 ori mai mici în comparație cu solurile ecosistemului natural. În solurile arabile au fost identificate numai specii din 1-7 familii ale faunei edafice. Se observă o scădere a numărului de saprofage, în special din familie Lumbricidae, distrugerea nivelurilor și legăturilor trofice între nevertebrate.

14. Conform datelor obținute în rezultatul cercetărilor pedologice pe etapă au fost identificate și perfecționate principiile de clasificare în baza proprietăților diagnostice și elementelor formative de nomenclatură pentru solurile brune și cenușii. La nivel taxonomic superior se propune unele modificări la clasificatorul în vigoare, și anume: două subtipuri de sol brun (luvic și tipic) și patru subtipuri de sol cenușiu (albic, tipic, cernic și slitizat).

15. Pe parcursul îndeplinirii proiectului după cercetările și obținerea datelor necesare pe alte tipuri de sol la al patrulea an va fi efectuată armonizarea finală a denumirilor tipurilor și

subtipurilor de sol cu diferite clasificări naționale și internaționale și înaintat spre utilizare Clasificatorul perfecționat. De asemenea în această perioadă va fi argumentate și perfecționate notele de bonitate actuale ale solurilor.

## BIBLIOGRAFIE

1. ГЕРАСИМОВ, И.П., ГЛАЗОВСКАЯ, М.А. Основы почвоведения и географии почв. М.: Наука, 1960, 417 с.
2. MCBRATNEY, A.B., MENDONCA, & SANTOS, M.L., MINASNY, B. On digital soil mapping // *Geoderma*. 2003. V. 117. Iss. 1–2. P. 3–52.
3. Вильямс В.Р. Почвоведение. М.: Сельхозгиз, 1949. 471 с.
4. Роде А.А. Генезис почв и современные процессы почвообразования. М.: Наука, 1984. 286с.
5. Полупан Н.И. Современное развитие, классификация и пути повышения плодородия почв южной и сухой степи Украины. Автореф. дис. д-ра с-х. наук. Харьков, 1986.
6. Иванов П. В. и др. Систематический список почв Молдавской ССР. Кишинев, 1956.
7. Крупенников И.А., Подымов Б. П. Классификация и систематический список почв Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1987. 157 р.
8. Cerbari V. Sistemul de clasificare și bonitare a solurilor Republicii Moldova pentru elaborarea studiilor pedologice. Ch.: Pontos, 2001. 103 p.
9. „Regulamentului cu privire la conținutul documentației cadastrului funciar general” aprobat prin Hotărîrea Guvernului RM nr. 24 din 11.01.1995, anexa 3, modificat prin Hotărîrea Guvernului RM nr. 1261, anexa 3 din 16.11.2004.
10. Мировая реферативная база почвенных ресурсов 2014. Часть 1 и 2., Рим, 2018. 203 с.
11. Kennedy A.C., Papendick R.I. Microbial characteristics of soil quality. In: *J. Soil and Water Conservation*, 1995, 50, N 3, p. 243–248.
12. Doran J. W., Parkin T.B. Quantitative Indicators of Soil Quality: a minimum data set. In: *Methods for assessing Soil Quality: SSSA Special Publication N 49*. USA, Madison, 1996, p. 25–37.
13. Paz Jimenez M., A.M. Horra, L. Pruzzo and R. M. Palma, 2002. Soil quality: A new index based on microbiological and biochemical parameters. *Biology and Fertility of Soils* 35, 4, 302-306.
14. Filip Z., 2002. International approach to assessing soil quality by ecologically-related biological parameters. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 88, 169-174.
15. Bending G.D., M.K. Turner, F. Rayns, M.C. Marx and M. Wood, 2004. Microbial and biochemical soil quality indicators and their potential for differentiating areas under contrasting agricultural management regimes. *Soil Biology and Biochemistry* 36, 1785-1792.
16. Перель Т.С. Некоторые закономерности в распределении *Lumbricidae* на территории Молдовы. *Зоологический журнал*, 1962, том XLI, вып. 8, с. 1149-1161.
17. Гиляров М.С. Почвенная фауна как показатель принадлежности к буроземам почв широколиственных лесов в молдавских Кодрах. В: Зоологический метод диагностики почв. Москва, 1965, с. 156-169 с.
18. Metodologia elaborării studiilor pedologice. Partea 1 – colectarea și sistematizarea datelor pedologice. București, 1987, 191 p.
19. Metodologia elaborării studiilor pedologice. Partea a III-a-indicatorii ecopedologici. București, 1987, 226 p.
20. Алексеев В.Е. Способ количественного определения первичных минералов в почвах и породах методом рентгеновской дифрактометрии // Почвоведение. – 1994. - N1. - С.104-109.

21. Алексеев В.Е. Минералогия почвообразования в степной и лесостепной зонах Молдовы: диагностика, параметры, факторы, процессы. - Кишинев, 1999. - 241с.
22. Алексеев В.Е. Способ оценки минералогического состояния силикатной части черноземов // Почвоведение. - 2012, №2. С. 189–199.
23. Алексеев В.Е., Арапу К.Г., Бургеля А.Н. Методика супердисперсного фракционирования почв и пород при их минералогическом анализе // Почвоведение. - 1996. - N7. - С.873-878.
24. Рентгеновские методы изучения и структура глинистых минералов / Под ред. Брауна Г. - М.: Мир, 1965. - 599 с.
25. Рентгенография основных типов породообразующих минералов/ Под ред. Власова В.С., Волкова С.А. и др. - Л.: Недра, 1983. - 359 с.
26. Алексеев В.Е., Грати В.П., Моток В.Е., Синкевич З.А. Глинистые минералы в лесных почвах Молдавии // Генезис и рац. исполъз. почв Молдавии. Кишинев, 1977. С.23-41.
27. Гиляров М.С., Стриганова Б.Р. (Ред.). Количественные методы в почвенной зоологии. М.: Наука, 1987, 228 с.
28. Кривоуцкй Д. А. Почвенная фауна в экологическом контроле. М.: Наука, 1994, 269 с.
29. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: МГУ, 1970, 487 с.
30. Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. Москва, 1965, 278 с.
31. Всеволодова-Перель Т.С., 1997. Дождевые черви фауны России. М.: Наука. 102 с.
32. Всеволодова-Перель Т.С., 2003. Дополнение к фауне дождевых червей России (Oligochaeta, Lumbricidae). В: Зоологический журнал, т. 62, № 2, с. 275–280.
33. Благодатский С.А., Благодатская Е.В., Горбенко А. Ю., Паников Н.С. Регидратационный метод определения биомассы микроорганизмов в почве. Почвоведение, 1987, № 4, с. 64–71.
34. Почвы Молдавии. Генезис, экология, классификация и систематическое описание почв. Кишинев: Штиинца, 1984. Т.1. 352с.
35. Ursu A. Solurile Moldovei. Ch.: Î.E.P. Ştiinţa, 2011. 314 p . ISBN 978-9975-67-647-2.
36. Урсу А.Ф., Крупеников И.А. и др. Почвы Молдавии. Том I. Генезис, экология, классификация и систематическое описание. Кишинев: Штиинца, 1984. 351с.
37. Ursu A. Clasificarea solurilor Republicii Moldova.-Chişinău, 2001 (ediţia II). – 40 p.
38. Балтянский Д.М. Почвы Центральных Кодр. Кишинев: Штиинца, 1979. 172 с.
39. Грати В.П. Природа текстурной дифференциации профиля лесных почв Молдавии. В: Почвоведение. 1975, № 8, с 15-19.
40. Грати В.П. - Лесные почвы Молдавии и их рациональное использование. Кишинев: Штиинца,1977. 136 с.
41. Anderson Traute-Heidi. Microbielle Diversität im Boden-Die mögliche Beziehung zur oberirdischen Vielfalt. Leopoldina-Symposium “Biodiversität und Landschaftsnutyung in Mitteleuropa”, Bremen, 2-5 okt., 2001, Nova acta Leopoldina, 2003, 87, N 328, p. 301-306.
42. Irina Senicovscaia, Calina Marinescu, Serafim Andrieş, Vladimir Filipciuc, Boris Boincean, Ludmila Bulat, Aureliu Burghilea, Tatiana Botezatu, Raisa Daniliuc. Instrucţiuni metodice privind evaluarea şi sporirea rezistenţei biotei solurilor în condiţiile intensificării proceselor de degradare. Ch.: Pontos, 2012, 76 p.
43. Irina Senicovscaia. Biota’s evolution of gray forest soils in the central zone of the Republic of Moldova. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*, Vol. LIX. Bucharest, 2016, p. 136-143.

44. Почвенная карта мира. Рим: ФАО-ЮНЕСКО,1990. 136 с.
45. Мировая реферативная база почвенных ресурсов 2014. Часть 1 и 2., Рим, 2018. 203 с.
46. Sistemul Român de clasificare a solurilor. București, 1980. 173 p.
47. Классификация и диагностика почв СССР. М., “Колос”, 1977. 223 с.



## Bilanțul mineralelor argiloase și al mineralelor părții silicată a solurilor brune

Orizontul	Adâncimea, cm	% masic raportat la sol					Mor, kg/100kg rocă					Md kg/100 kg rocă					Bilanțul minerale, kg / 100 kg de rocă		
		Smectit	Illit	Clorit	Caolinit	Fracțiunea <1mcm	Smectit	Illit	Clorit	Caolinit	Suma	Smectit	Illit	Clorit	Caolinit	Bma	Bmp	Bma	Bt
Profilul 7m. Sol brun lutos, Horodiște, cumpăna apelor, altitudinea. 364 m																			
Aeț	0-10	11,9	7,1	1,3	2,5	22,9	11,1	6,7	1,2	2,4	21,3	-2,6	1,4	-0,5	1,1	-0,6	-6,2	-0,6	-6,8
AEh	10-21	11,6	5,6	1,5	1,6	20,4	10,7	5,2	1,4	1,5	18,7	-3,1	-0,1	-0,3	0,2	-3,2	-4,9	-3,2	-8,1
Behw	21-35	10,8	5,2	1,6	1,5	19,0	9,7	4,7	1,4	1,3	17,1	-4,0	-0,6	-0,3	0,1	-4,8	-5,4	-4,8	-10,2
Bhw	35-50	10,8	6,4	1,5	1,6	20,3	9,9	5,9	1,3	1,4	18,5	-3,9	0,6	-0,4	0,2	-3,4	-5,3	-3,4	-8,7
BCw	75-101	13,7	5,2	1,7	1,2	21,9	13,7	5,2	1,7	1,2	21,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Profilul 8m. Sol brun lutos, Pîrjolteni, cumpăna apelor, altitudinea 366 m																			
Aeț	0-9	9,5	7,1	1,6	1,1	19,3	7,9	5,9	1,4	0,9	16,0	-9,7	1,4	-0,2	0,1	-8,4	-8,6	-8,4	-17,0
AEh	9-21	9,5	5,1	1,6	0,8	17,0	7,6	4,0	1,3	0,7	13,5	-10,0	-0,4	-0,3	-0,2	-10,9	-9,6	-10,9	-20,5
Behw	21-31	11,4	5,9	1,6	1,2	20,1	9,6	5,0	1,3	1,0	16,9	-7,9	0,5	-0,3	0,1	-7,5	-8,3	-7,5	-15,8
Bhw	35-52	11,9	5,7	1,4	1,5	20,5	10,3	4,9	1,2	1,3	17,8	-7,2	0,5	-0,3	0,5	-6,6	-6,5	-6,6	-13,2
BCw	78-108	17,5	4,5	1,6	0,8	24,4	17,5	4,5	1,6	0,8	24,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Profilul 9m. Sol brun lutos, Lozovo-Poltava, cumpăna apelor, altitudinea 375 m																			
AEț	0-6	13,5	5,1	1,9	1,8	22,3	9,6	3,6	1,3	1,3	15,8	-15,6	-3,8	-1,6	0,6	-20,4	-8,8	-20,4	-29,2
AEh	6-20	12,9	4,9	2,1	1,5	21,3	9,0	3,4	1,5	1,0	14,9	-16,2	-4,0	-1,4	0,3	-21,3	-8,8	-21,3	-30,1
Behw	20-31	13,6	4,4	2,1	1,3	21,4	9,9	3,2	1,5	0,9	15,5	-15,3	-4,2	-1,4	0,2	-20,7	-6,7	-20,7	-27,4
Bhwg	31-48	21,7	6,9	2,7	0,9	32,3	19,0	6,1	2,4	0,8	28,3	-6,1	-1,3	-0,5	0,0	-7,9	-4,5	-7,9	-12,4
BCwg	60-80	25,2	7,4	2,9	0,7	36,2	25,2	7,4	2,9	0,7	36,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Notă: Mor – conținutul mineralului în orizontul dat, recalculat la conținutul de cuarț în rocă;

Md – pierderea (sporul) mineralului comparativ cu roca; Bmp – bilanțul mineralelor primare;

Bma – bilanțul mineralelor argiloase; Bt – bilanțul total al mineralelor.

### Poligonul nr.1. Sol brun tipic

#### Profilului nr.1. Sol brun tipic nisipo-lutos pe nisip coeziv, pădure. Efervescență lipsește.

Orizontul A0 (0-5 cm) – litiera, culoare cenușie închisă neomogenă, frunze și resturi de plante nedescompuse și semidescompuse, rădăcini mici abundente.

Orizontul Ad (5-19 cm) – culoare brun deschis cu nuanță cenușie, uscat, afânat, structură glomerulară, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini abundente de vegetație erboasă și copaci, textură nisipo-lutoasă, trecere treptată.

Orizontul A<sub>1</sub> (19-37 cm) – culoare brună, uscat, slab compact, structură nuciformă cu elemente glomerulare și prăfoase, poros cu pori frecvenți, rădăcini, cornevine, textură nisipo-lutoasă, trecera treptată.

Orizontul A<sub>2</sub> (37-53 cm) – culoare brună, uscat, slab compact, structură nuciformă, fin poros cu pori frecvenți, silicie, rădăcini, cornevine, textură nisipo-lutoasă, trecera treptată.

Orizontul B<sub>1</sub> (53-101 cm) – culoare brun-roșcat, uscat, compact, structură nuciformă, fin poros cu pori frecvenți, silicic, rădăcini, cornevine, textură nisipo-lutoasă, trecere treptată.

Orizontul B<sub>2</sub> (101-133 cm) – culoare brun-închis, uscat, foarte compact, structură nuciformă, fin poros cu pori frecvenți, silicic, rădăcini mici, cornevine, textură luto-nisipoasă, trecere treptată.

Orizontul BC (133-146 cm) – culoare brun-deschis cu nuanță galbenă, uscat, slab compact, nestructurat, poros cu pori frecvenți, rădăcini rare, cornevine, textură nisip-coeziv, trecere treptată.

Orizontul C (146-175 cm) – culoare brun-deschis cu nuanță galbenă, uscat, slab compact, nestructurat, textură nisip-coeziv.

#### Profilului nr.2. Sol brun tipic nisipo-lutos, arabil. Efervescență lipsește.

Orizontul A1 ar. (0-34 cm) – culoare brună, uscat, slab compact, structură nuciformă, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini, silicie, nisipo-lutos, trecere treptată.

Orizontul A1A2 (34-62 cm) – culoare brună cu nuanță galbenă, uscat, slab compact, structură nuciformă, fin poros cu pori foarte frecvenți, rădăcini mici, cornevine, silicie, textură nisipo-lutoasă, trecera treptată.

Orizontul B1 (62-83 cm) – culoare brun-îroșcată, uscat, compact, structură nuciformă, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini mici, silicie, textură nisipo-lutoasă, trecere treptată.

Orizontul BC (83-153 cm) – culoare brun deschis cu nuanțe roșietice, uscat, compact, nestructurat, fin poros cu pori frecvenți, silicie, rădăcini mici, textură nisip coeziv, trecere treptată.

Orizontul C (153-175 cm) – culoare brun-galbenă, uscat, slab compact, nestructurat, textură nisipo-lutoasă.



**Poligonul nr.2. Sol brun luvic****Profilului nr.5. Sol brun luvic, slab alcalizat în adâncime, luto-nisipos pe nisip lutos, pădure. Efervescentă lipsește.**

Orizontul A<sub>0</sub> (0-4 cm) – litiera, culoare cenușie închisă neomogenă, frunze și rădăcini mici de plante nedescompuse și semidescompuse.

Orizontul Ad (4-19 cm) – culoare cenușiu deschis cu nuanță brună, uscat, slab compact, structură glomerulară cu formațiuni nuciforme, fin poros cu pori foarte frecvenți, rădăcini abundente de vegetație erboasă și copaci, textură luto-nisipoasă, trecere treptată.

Orizontul A<sub>1</sub> (19-30 cm) – culoare brună, uscat, slab compact, structură nuciformă cu elemente glomerulare, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini mici, cornevine, textură luto-nisipoasă, trecera clară după culoare.

Orizontul B<sub>1</sub> (30-65 cm) – culoare brun-deschis, uscat, compact, structură nuciformă, fin poros cu pori frecvenți, pete de oxizi de fier, rădăcini descompuse, cornevine, textură luto-nisipoasă, trecere treptată.

Orizontul B<sub>2</sub> (65-105 cm) – culoare brun cu nuanță roșietică, uscat, foarte compact, structură nuciformă cu formațiuni prizmatice, poros cu pori frecvenți, pelicule de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, rădăcini rare, cornevine, textură luto-nisipoasă, trecere clară după compactitate și culoare.

Orizontul BC (105-128 cm) – culoare brun-deschis cu nuanță galbenă, reavăn, compact, nestructurat se descompune în blocuri nestabile, poros cu pori frecvenți, pelicule de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, rădăcini rare, textură nisipo-lutoasă, trecere treptată.

Orizontul C (128-170 cm) – culoare galbenă cu nuanță brună, reavăn, compact, nestructurat, poros cu pori fini, textură nisipo-lutoasă.

**Profilului nr.6. Sol brun luvic, nisipo-lutos, arabil. Efervescentă liăsește.**

Orizontul A<sub>1</sub> ar. (0-40 cm) – culoare brună, uscat, slab compact, structură nuciformă prăfoasă, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini, nisipo-lutos, trecere treptată.

Orizontul B<sub>1</sub> (40-65 cm) – culoare brun-deschis, uscat, compact, structură nuciformă, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini, textură nisipo-lutoasă, trecere treptată.

Orizontul B<sub>2</sub> (65-102 cm) – culoare brună cu nuanță roșcată, uscat, compact, structură nuciformă cu formațiuni bulgăroase, fin poros cu pori frecvenți, pelicule de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, rădăcini, textură luto-nisipoasă, trecere treptată.

Orizontul BC (102-127 cm) – culoare galbenă cu nuanțe brune, uscat, slab compact, nestructurat se desfac în bulgări masivi nestabili, poros cu pori fini, rădăcini, textură nisipo-lutoasă, trecere treptată.

Orizontul C (127-165 cm) – culoare galben-deschisă, uscat, slab compact, nestructurat, poros cu pori fini, textură nisipo-lutoasă.

**Distribuirea nevertebratelor (ex m<sup>-2</sup>) în solul brun tipic sub pădure și pe teren arabil**

Adâncimea, cm	Sol brun tipic (pădure), P1				Sol brun tipic arabil, P2			
	Nr. semiprofilului			media	Nr. semiprofilului			media
	1	2	3		4	5	6	
0-10	24,0	112,0	56,0	64,0	16,0	0	24,0	13,3
10-20	0	0	8,0	2,7	0	0	24,0	8,0
20-30	8,0	0	0	2,7	0	0	0	0
30-40	8,0	0	0	2,6	0	0	0	0
40-50	0	0	0	0	0	0	0	0
În total	40,0	112,0	64,0	72,0	16,0	0	48,0	21,3

**Distribuirea fam. Lumbricidae (ex m<sup>-2</sup>) în solul brun tipic sub pădure și pe teren arabil**

Adâncimea, cm	Sol brun tipic (pădure), P1				Sol brun tipic arabil, P2			
	Nr. semiprofilului			media	Nr. semiprofilului			media
	1	2	3		4	5	6	
0-10	0	0	0	0	0	0	0	0
10-20	0	0	8,0	2,7	0	0	0	0
20-30	0	0	0	0	0	0	0	0
30-40	0	0	0	0	0	0	0	0
40-50	0	0	0	0	0	0	0	0
În total	0	0	8,0	2,7	0	0	0	0

**Distribuirea nevertebratelor (ex m<sup>-2</sup>) în solul brun luvic sub pădure și pe teren arabil**

Adâncimea, cm	Sol brun luvic (pădure), P5				Sol brun luvic arabil, P6			
	Nr. semiprofilului			media	Nr. semiprofilului			media
	13	14	15		16	17	18	
0-10	40,0	0	32,0	24,0	8,0	8,0	8,0	8,0
10-20	8,0	24,0	0	10,7	8,0	0	8,0	5,3
20-30	8,0	0	8,0	5,3	0	8,0	0	2,7
30-40	0	0	8,0	2,7	0	0	0	0
40-120	0	0	0	0	0	0	0	0
120-130	8,0	0	0	2,6	0	0	0	0
În total	64,0	24,0	48,0	45,3	16,0	16,0	16,0	16,0

**Distribuirea fam. Lumbricidae (ex m<sup>-2</sup>) în solul brun luvic sub pădure și pe teren arabil**

Adâncimea, cm	Sol brun luvic (pădure), P5				Sol brun luvic arabil, P6			
	Nr. semiprofilului			media	Nr. semiprofilului			media
	13	14	15		16	17	18	
0-10	0	0	0	0	0	8,0	8,0	5,3
10-20	0	0	0	0	0	0	0	0
20-30	8,0	0	8,0	5,3	0	8,0	0	2,7
30-40	0	0	8,0	2,7	0	0	0	0
40-120	0	0	0	0	0	0	0	0
120-130	8,0	0	0	2,7	0	0	0	0
În total	16,0	0	16,0	10,7	0	16,0	8,0	8,0



## Bilanțul mineralelor argiloase și al mineralelor părții silicată a solurilor cenușii

Orizontul	Adâncimea, cm	% masic raportat la sol					Mor, kg/100kg rocă					Md kg/100 kg rocă					Bilanțul mineralelor, kg/100 kg de rocă		
		Smectit	Illit	Clorit	Caolinit	Fracțiunea <1mcm	Illit	Clorit	Caolinit	Smectit	Suma	Smectit	Illit	Clorit	Caolinit	Bma	Bmp	Bma	Bt
Profilul 4m. Sol cenușiu pe lut argilos loisoid, Ivancea, cumpăna apelor, alt. abs. 209 m																			
Ahț	0-9	16,7	12,9	2,2	3,8	35,6	16,8	13,0	2,2	3,9	35,8	-3,1	5,1	0,1	1,0	3,1	-2,5	3,1	0,6
AEh	9-30	15,6	8,7	1,5	3,7	29,4	14,3	8,1	1,4	3,4	27,1	-5,5	0,1	-0,7	0,5	-5,6	-2,2	-5,6	-7,8
BEhw	30-45	21,7	10,1	2,4	4,0	38,2	24,7	11,5	2,8	4,6	43,6	4,9	3,6	0,7	1,7	10,9	3,2	10,9	14,0
Bhw	45-65	23,3	11,4	2,5	4,5	41,7	32,0	15,7	3,4	6,2	57,3	12,1	7,8	1,3	3,3	24,6	12,8	24,6	37,4
BCwk	80-100	24,6	9,8	2,2	4,0	40,7	33,2	13,2	3,0	5,4	54,9	13,4	5,3	0,9	2,6	22,2	12,8	22,2	35,0
Ck	100-120	19,9	7,9	2,1	2,8	32,7	19,9	7,9	2,1	2,8	32,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Profilul 5m. Sol cenușiu stagnic pe argilă pliocenică, autostrada la Orhei, alt. abs.232 m																			
Ahț	0-8	18,3	12,0	2,5	3,4	36,1	14,3	9,4	1,9	2,6	28,2	-19,4	-0,5	-0,5	0,4	-20,1	-1,9	-20,1	-21,9
AEh	8-22	16,6	10,2	1,9	3,5	32,2	12,5	7,7	1,4	2,6	24,2	-21,2	-2,2	-1,1	0,4	-24,1	-0,8	-24,1	-24,9
BEhw	22-33	22,6	12,1	2,7	3,2	40,7	18,4	9,9	2,2	2,6	33,1	-15,3	0,0	-0,3	0,4	-15,2	-3,6	-15,2	-18,8
Bhw	33-55	32,7	12,6	2,8	2,9	51,0	33,7	13,0	2,8	3,0	52,6	0,1	3,1	0,4	0,8	4,3	-1,2	4,3	3,2
BCwkg	85-96	39,5	10,1	3,0	3,9	56,5	71,8	18,4	5,5	7,0	102,8	38,2	8,5	3,0	4,8	54,5	27,3	54,5	81,8
Gk	96-120	33,7	9,9	2,5	2,2	48,3	33,7	9,9	2,5	2,2	48,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Profilul 6m. Sol cenușiu pe argilă pliocenică, Peresecena, începutul pantei, alt. abs. 271 m																			
Ahț	0-9	19,4	15,3	2,8	3,3	40,8	19,2	15,2	2,7	3,2	40,4	-8,7	6,9	-0,4	2,2	0,0	-0,9	0,0	-0,9
AEh	9-25	15,8	14,6	2,8	3,0	36,1	14,3	13,3	2,6	2,7	32,8	-13,6	5,0	-0,6	1,6	-7,6	-1,6	-7,6	-9,1
BEhw	25-35	21,3	11,4	2,8	2,3	37,9	21,4	11,4	2,9	2,4	38,1	-6,5	3,2	-0,3	1,3	-2,3	2,8	-2,3	0,5
Bhw	35-51	31,7	12,0	3,3	1,7	48,7	40,0	15,2	4,2	2,1	61,5	12,1	6,9	1,0	1,1	21,1	5,1	21,1	26,3
BCwk	70-90	32,7	10,8	3,5	0,9	47,9	40,1	13,2	4,3	1,1	58,7	12,2	4,9	1,2	0,1	18,3	4,2	18,3	22,5
Ck	90-100	27,9	8,3	3,2	1,0	40,4	27,9	8,3	3,2	1,0	40,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Notă: Mor – conținutul mineralului în orizontul dat, recalculat la conținutul de cuarț în rocă;

Md – pierderea (sporul) mineralului comparativ cu roca; Bmp – bilanțul mineralelor primare;

Bma – bilanțul mineralelor argiloase;

Bt – bilanțul total al mineralelor.

**Poligonul nr.4. Sol cenușiu albic****Profilului nr.7. Sol cenușiu albic, luto-argilos, pădure. Efervescenta se înregistrează de la adâncimea de 142 cm.**

Orizontul A0 (0-7 cm) – culoare cenușie închisă, uscat, afânat, structură glomerulară, fin poros cu pori foarte frecvenți, rădăcini abundente de vegetație forestieră, textură luto-argiloasă, trecere treptată.

Orizontul A1 (7-30 cm) – culoare cenușie deschisă, uscat, slab compact, structură glomerulară cu formațiuni nuciforme, fin poros cu pori foarte frecvenți, rădăcini de copaci, textură luto-argiloasă, trecera treptată.

Orizontul A2 (30-52 cm) – culoare cenușie deschisă cu nuanță brună, uscat, compact, structură glomerulară cu formațiuni nuciforme, fin poros cu pori foarte frecvenți, rădăcini de copaci, textură luto-argiloasă, trecera treptată.

Orizontul Bt1 (52-87 cm) – culoare brună cu nuanță cenușie, uscat, foarte compact, structură nuciformă cu formațiuni prismatice, poros cu pori frecvenți, rădăcini, textură luto-argiloasă, trecere clară.

Orizontul Bt2 (87-142 cm) – culoare brună cu nuanță gălbuie, uscat, foarte compact, structură prismatică cu formațiuni nuciforme, fin poros, rădăcini, textură luto-argiloasă, trecere clară

Orizontul B2kCk (142-211 cm) – culoare brun deschisă cu nuanțe albe, uscat, foarte compact, nestructurat se divizează în blocuri masive, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini, pelicule de carbonați, textură luto-argiloasă, trecere treptată..

Orizontul Ck (211-240 cm) – culoare brun-deschis, uscat, foarte compact, nestructurat, se descompune în formațiuni masive, textură luto-argiloasă.

**Profilului nr.8. Sol cenușiu albic luto-argilos pe argilă lutoasă, arabil. Efervescenta se înregistrează de la adâncimea de 142 cm.**

Orizontul A1d (0-30 cm) – culoare cenușie deschisă cu nuanță brună, uscat, extrem compact, structură bulgăroasă cu formațiuni nuciforme, fin poros, rădăcini de ierburi, textură luto-argiloasă, trecera clară după textură.

Orizontul Bt1 (30-87 cm) – culoare brună cu nuanță cenușie, uscat, foarte compact, structură nuciformă cu formațiuni prismatice, poros cu pori frecvenți, rădăcini, textură luto-argiloasă, trecere clară.

Orizontul Bt2 (87-142 cm) – culoare brună cu nuanță gălbuie, uscat, foarte compact, structură prismatică cu formațiuni nuciforme, fin poros, rădăcini, textură luto-argiloasă, trecere clară

Orizontul B2kCk (142-211 cm) – culoare brun deschisă cu nuanțe albe, uscat, foarte compact, nestructurat se divizează în blocuri masive, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini, pelicule de carbonați, textură argilo-lutoasă, trecere treptată..

Orizontul Ck (211-240 cm) – culoare brun-deschis, uscat, foarte compact, nestructurat, se descompune în formațiuni masive, textură argilo-lutoasă.

**Poligonul nr.5. Sol cenușiu tipic****Profilului nr.9. Sol cenușiu tipic, luto-argilos pe lut, pădure. Efervescenta se înregistrează de la adâncimea de 97 cm.**

Orizontul A1 (0-30 cm) – culoare cenușie închisă, uscat, afânat, structură glomerulară, fin poros cu pori foarte frecvenți, rădăcini abundente de vegetație forestieră, textură luto-argiloasă, trecere treptată.

Orizontul A1 (7-30 cm) – culoare cenușie, reavăn, afânat, structură glomerulară-grăunțoasă, fin poros cu pori foarte frecvenți, rădăcini abundente, prezent SiO<sub>2</sub>, textură luto-argiloasă, trecera clară după culoare.

Orizontul B1 (30-43 cm) – culoare cenușu-brun, reavăn, slab compact, structură nuciformă, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini mici, prezent SiO<sub>2</sub>, textură luto-argiloasă, trecere clară după culoare.

Orizontul Bt2 (43-76 cm) – culoare brun deschis, reavăn, slab compact, structură glomerular-nuciformă, fin poros, rădăcini, textură luto-argiloasă, trecere clară după culoare.

Orizontul B3 (76-97 cm) – culoare brun-gălbuie, reavăn, slab compact, structură prismatice, pori fini, rădăcini, textură luto-argiloasă, trecere clară.

Orizontul B2kCk (97-122 cm) – culoare galben-brun cu nuanță albă, reavăn, slab compact, nestructurat, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini, vinișoare de carbonați, textură luto-argiloasă, trecere treptată.

Orizontul Ck (122-160 cm) – culoare gălbuie-albicioasă, reavăn, slab compact, nestructurat, vinișoare de carbonați, textură lutoasă.

**Profilului nr.10. Sol cenușiu tipic, lutos pe lut argilos, arabil. Efervescenta se înregistrează de la adâncimea de 77 cm.**

Orizontul A1B1 (0-32 cm) – culoare brun-cenușiu, uscat, slab compact, structură glomerulară-bulgăroasă, fin poros cu pori frecvenți, slab pronunțat prezența SiO<sub>2</sub>, rădăcini, textură lutoasă, trecere clară după culoare.

Orizontul Bt2 (32-66 cm) – culoare brun deschis, uscat, slab compact, structură nuciformă cu formațiuni prismatice, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini, pete de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, textură luto-argiloasă, trecere clară după culoare.

Orizontul B3 (66-77 cm) – culoare brună cu nuanță gălbuie, reavăn, compact, structură nuciformă cu formațiuni prismatice, fin poros, prezența SiO<sub>2</sub> slab pronunțat, rădăcini, textură luto-argiloasă, trecere clară după culoare.

Orizontul B2kCk (77-115 cm) – culoare galben cu nuanță albă, reavăn, slab compact, nestructurat, fin poros, rădăcini, pelicule de carbonați, textură luto-argiloasă, trecere clară după culoare.

Orizontul Ck (115-150 cm) – culoare albicioasă, uscat, compact, nestructurat, fin poros, pulbere de carbonați, textură luto-argiloasă.

**Poligonul nr.3. Sol cenușiu molic**  
**Profilului nr.3. Sol cenușiu molic, luto-argilos, pădure.**  
**Efervescența se înregistrează de la adâncimea de 75 cm.**

Orizontul Ad (0-17 cm) – culoare cenușie închisă, uscat, slab compact, structură glomerulară, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini abundente de vegetație erboasă și copaci, textură luto-argiloasă, trecere clară după structură.

Orizontul A1 (17-41 cm) – culoare cenușie închisă cu nuanță brună, uscat, slab compact, structură glomerulară cu agregate nuciforme, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini de ierburi și copaci, textură luto-argiloasă, trecera clară după culoare.

Orizontul B1 (41-75 cm) – culoare brun-închisă, uscat, compact, structură nuciformă cu agregate bugăroase, fin poros cu pori mici, rădăcini mici semidescompuse, textură luto-argiloasă, trecere clară după culoare.

Orizontul B2k (75-125 cm) – culoare brun-gălbuie cu nuanțe albe, uscat, compact, structură nuciformă se descompune în formațiuni masive, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini, pseudomicelii și vinișoare de carbonați, textură luto-argiloasă, trecere treptată.

Orizontul B2Ck (125-170 cm) – culoare galbenă cu nuanță brună, uscat, slab compact, structură bulgăroasă cu formațiuni nuciforme, poros cu pori frecvenți, pseudomicelii și vinișoare de carbonați, rădăcini descompuse, textură luto-argiloasă, trecere treptată.

Orizontul Ck (147-210 cm) – culoare galben-deschis, uscat, slab compact, nestructurat, se descompune în formațiuni masive, textură lutoasă.

**Profilului nr.4. Sol cenușiu molic, luto-argilos pe lut mediu, arabil.**  
**Efervescența se înregistrează de la adâncimea de 61 cm.**

Orizontul A1ar. (0-22 cm) – culoare cenușie închisă, jilav, compact, structură glomerulară cu agregate nuciforme, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini, luto-argilos, trecere treptată.

Orizontul A1 (22-33 cm) – culoare cenușie închisă, jilav, compact, structură glomerulară, fin poros cu pori foarte frecvenți, rădăcini mici, textură luto-argiloasă, trecera clară după culoare.

Orizontul B1 (33-61 cm) – culoare brun-închisă, jilav, compact, structură nuciformă cu agregate glomerulare, fin poros cu pori mici, rădăcini mici semidescompuse, textură luto-argiloasă, trecere clară după culoare.

Orizontul B2 (61-112 cm) – culoare brună cu nuanțe galbene, jilav, slab compact, structură nuciformă cu agregate mici, fin poros cu pori frecvenți, rădăcini mici semidescompuse, pietris, textură luto-argiloasă, trecere clară după culoare.

Orizontul B2Ck (112-158 cm) – culoare galben-cenușie cu pete albe, jilav, slab compact, structură bulgăroasă cu formațiuni nuciforme, poros cu pori frecvenți, pseudomicelii și vinișoare de carbonați, rădăcini descompuse, textură luto-argiloasă, trecere clară după culoare.

Orizontul Ck (158-170 cm) – culoare galbenă, uscat, slab compact, nestructurat, vinișoare de carbonați, textură lutoasă.

**Numărul și biomasa nevertebratelor în solul cenușiu cu profil întreg argilo-lutos virgin  
(profilul 9; com. Ivancea, r-l Orhei; 15.04.2010)**

Nr. semiprofilului	Orizonturile genetice și adâncimea, cm	Numărul, ex m <sup>-2</sup>		Biomasa, g m <sup>-2</sup>	
		total	fam. <i>Lumbricidae</i>	totală	fam. <i>Lumbricidae</i>
1d	Litiera	64,0	0	27,2	0
	AEh <sub>ț</sub> 0-7	144,0	24,0	42,4	37,6
	A Eh 7-18	32,0	32,0	9,6	9,6
	> 18	0	0	0	0
	<b>În total</b>	<b>240,0</b>	<b>56,0</b>	<b>79,2</b>	<b>47,2</b>
2d	Litiera	8,0	0	8,8	0
	AEh <sub>ț</sub> 0-7	72,0	56,0	7,2	8,0
	A Eh 7-18	8,0	8,0	10,4	10,4
	> 18	0	0	0	0
	<b>În total</b>	<b>88,0</b>	<b>64,0</b>	<b>26,4</b>	<b>18,4</b>
<b>Media</b>		<b>164,0</b>	<b>60,0</b>	<b>52,8</b>	<b>32,8</b>

**Biomasa microbiană și conținutul de humus pe orizonturi genetice în solul cenușiu cu  
profil întreg argilo-lutos virgin sub pădure (profilul 9; com. Ivancea, r-l Orhei; 30.05.2008)**

Orizonturile genetice și adâncimea, cm	Humus, %	C <sub>total</sub> , %	Biomasa microbiană (BM)		C <sub>BM</sub> de la C <sub>total</sub> , %	Rezervele BM în întregul strat, kg ha <sup>-1</sup>
			μgC g <sup>-1</sup> sol	kg ha <sup>-1</sup>		
AEh <sub>ț</sub> 0-7	8,57	4,97	1729,2	1743,0	3,48	8567,2
A Eh 7-18	2,90	1,68	561,5	1358,8	3,34	
BEhtw 18-30	2,14	1,24	516,8	1711,6	4,17	
Bhtw 30-50	1,46	0,85	302,5	1839,2	3,56	
Btw 50-70	0,99	0,57	233,1	1473,2	4,09	
Btw 70-88	0,78	0,45	77,6	441,4	1,72	
BCtwk 88-100	0,61	0,35	56,9	nu det.	1,63	
Ck 100-120	0,44	0,26	19,8	nu det.	0,76	

**Numărul și biomasa nevertebratelor în solul cenușiu cu profil întreg virgin  
(com. Ivancea, r-l Orhei; profilul 34a; 09.06.2009)**

Nr. semiprofilului	Adâncimea, cm	Numărul, ex m <sup>-2</sup>		Biomasa, g m <sup>-2</sup>	
		total	fam. <i>Lumbricidae</i>	totală	fam. <i>Lumbricidae</i>
10m	0-20	48,0	8,0	6,4	0,4
	20-30	48,0	24,0	17,2	15,6
	30-40	24,0	16,0	16,0	15,6
	40-50	48,0	40,0	15,2	14,8
	50-60	0	0	0	0
	<b>În total</b>	<b>168,0</b>	<b>88,0</b>	<b>54,8</b>	<b>46,4</b>
11m	0-10	40,0	8,0	7,2	5,6
	10-20	8,0	0	0,1	0
	20-30	24,0	24,0	24,8	24,8
	30-40	8,0	8,0	11,2	11,2
	40-50	16,0	16,0	4,8	4,8
	50-60	0	0	0	0
<b>În total</b>	<b>96,0</b>	<b>56,0</b>	<b>48,1</b>	<b>46,4</b>	
<b>Media</b>		<b>132,0</b>	<b>72,0</b>	<b>51,5</b>	<b>46,4</b>



**Conținutul biomasei microbiene și numărului microorganismelor pe orizonturi genetice în funcție de conținutul humusului în profilele solurilor cenușii virgin și arabil**

Orizonturile genetice și adâncimea, cm	Humus, %	Biomasa microbiană (BM)		C <sub>BM</sub> de la C <sub>total</sub> , %	Rezervele BM în întregul strat, kg ha <sup>-1</sup>	Amonificatori	Actinomicete	Ciuperci, UFC*10 <sup>3</sup> g <sup>-1</sup> sol
		μgC g <sup>-1</sup> sol	kg ha <sup>-1</sup>			UFC*10 <sup>6</sup> g <sup>-1</sup> sol		
Solul cenușiu cu profil întreg argilo-lutos virgin (pădure). Profilul 34a. 22.07.2005								
AEht 0-15	4,50	1631,1	4110,4	6,25	12906,1	10,8±0,5	4,5±0,5	209±6,8
A Eh 15-31	1,70	564,9	2205,4	5,71		2,3±0,4	1,2±0,1	45±1,3
Bhtw 31-51	1,20	466,5	2911,0	6,66		0,9±0,07	0,1±0,07	18±2,4
Btw 51-70	0,80	313,4	1881,7	6,81		0,1	0,05	9
Btw 70-91	0,70	201,3	1335,8	4,91		0,02	0	3
BCwk 91-110	0,50	77,4	461,8	2,67		0	0	0
Solul cenușiu cu profil întreg argilo-lutos arabil (martor nefertilizat). Profilul 34. 22.07.2005								
Ahp 0-36	2,40	432,3	3921,8	3,11	8096,1	3,5±0,4	3,6±0,2	45±1,7
Bhtw 36-51	1,50	352,9	1609,2	4,06		2,8±0,1	3,0±0,1	35±2,9
Btw 51-65	0,90	260,4	1137,4	5,01		0,8±0,1	1,2±0,1	16±1,7
Btw 65-80	0,80	138,4	660,2	3,01		0,6±0,1	0,8±0,2	11±2,0
BCkw 80-100	0,70	103,6	613,3	2,53		0,3	0	3
BCK 100-120	0,50	26,4	154,2	0,91		0,2	0	0
Ck 120-140	0,40	0	0	0		0	0	0

**Numărul și biomasa nevertebratelor în solul cenușiu cu profil întreg virgin (com. Seliște, r-l Orhei; 16.07.2009)**

Nr. semiprofilului	Adâncimea, cm	Numărul, ex m <sup>-2</sup>		Biomasa, g m <sup>-2</sup>	
		total	fam. <i>Lumbricidae</i>	totală	fam. <i>Lumbricidae</i>
1m	0-15	128,0	80,0	8,4	6,8
	15-30	32,0	24,0	4,0	2,4
	30-45	8,0	8,0	0,6	0,6
	> 40	0	0	0	0
	<b>În total</b>	<b>168,0</b>	<b>112,0</b>	<b>13,0</b>	<b>9,8</b>
2m	0-15	64,0	24,0	6,1	2,1
	15-30	64,0	32,0	7,2	3,2
	30-45	8,0	8,0	0,5	0,5
	> 45	0	0	0	0
	<b>În total</b>	<b>136,0</b>	<b>64,0</b>	<b>13,8</b>	<b>5,8</b>
<b>Media</b>		<b>152,0</b>	<b>88,0</b>	<b>13,4</b>	<b>7,8</b>

**Biomasa microbiană și conținutul de humus pe orizonturi genetice în solurile cenușiu cu profil întreg virgin (com. Seliște, r-l Orhei; 16.07.2009)**

Orizonturile genetice și adâncimea, cm	Humus, %	C <sub>total</sub> , %	Biomasa microbiană (BM)		C <sub>BM</sub> de la C <sub>total</sub> , %	Rezervele BM în stratul 0-76 cm, kg ha <sup>-1</sup>
			μgC g <sup>-1</sup> sol	kg ha <sup>-1</sup>		
Solul cenușiu cu profil întreg virgin (poiana în pădure, vârstă 40 ani). Profilul 1m.						
AEh <sub>1</sub> 1 0-9	4,60	2,67	994,3	1575,0	3,72	<b>5598,4</b>
AEh <sub>2</sub> 2 9-20	1,93	1,12	546,5	1502,9	4,88	
EBhtw 20-35	1,05	0,61	290,2	1253,7	4,76	
Bhtw1 35-57	1,02	0,59	161,2	1156,1	2,73	
Bhtw2 57-76	0,80	0,46	18,1	110,7	0,39	
BCtw 76-101	0,58	0,34	21,0	nu determ.	0,62	
Cw 101-120	0,33	0,19	57,2	nu determ.	3,01	
Solul cenușiu cu profil întreg virgin (pădure, vârstă 40 ani, restabilită după tăierea pădurii primare). Profilul 2m.						
AEh <sub>1</sub> 1 0-9	8,12	4,71	1460,6	2050,7	3,10	<b>5477,5</b>
AEh <sub>2</sub> 2 9-20	2,55	1,48	222,2	591,5	1,50	
EBhtw 20-30	1,21	0,70	392,0	1160,3	5,60	
Bhtw1 30-52	1,02	0,59	104,5	740,3	1,77	
Bhtw2 52-76	0,70	0,41	121,7	934,7	2,97	
BCtw 76-105	0,61	0,35	120,4	nu determ.	3,44	
Ck 105-125	0,21	0,12	55,5	nu determ.	4,63	

**Parametrii statistici a stării biotei în solurile cenușii virgine și arabile în zona de centru al Republicii Moldova (c. Ivancea, r-l Orhei)**

Indicele	Solul cenușiu virgin (pădure)						Solul cenușiu arabil					
	min	max	$\bar{X}$	V,%	Intervalul valorilor medii pentru probabilitatea 95%	n	min	max	$\bar{X}$	V,%	Intervalul valorilor medii pentru probabilitatea 95%	n
<b>Nevertebratele</b>												
Numărul total al nevertebratelor, ex m <sup>-2</sup>	6,0	248,0	95,8	27	169,3-222,3	12	5,0	92,0	3,8	4	46,6-81,0	22
Biomasa totală a nevertebratelor, g m <sup>-2</sup>	6,4	100,8	6,9	60	29,1-64,7	12	4,5	9,8	7,6	27	6,5-8,6	12
Numărul fam. <i>Lumbricidae</i> , ex m <sup>-2</sup>	40,0	144,0	83,0	37	63,6-102,4	12	14,0	104,0	43,2	71	32,0-54,4	22
Biomasa fam. <i>Lumbricidae</i> , g m <sup>-2</sup>	7,4	90,8	41,5	67	23,9-59,1	12	4,3	9,6	6,8	27	5,8-7,7	12
<b>Microorganismele (0-30 cm)</b>												
Biomasa microbiană, $\mu$ g C g <sup>-1</sup> sol	529,0	1105,5	876,0	26	686,9-1065,1	8	119,6	331,2	244,3	28	209,9-278,7	18
Amonificatori, UFC g <sup>-1</sup> sol*10 <sup>6</sup>	4,1	9,9	5,9	36	4,8-8,0	15	2,3	4,8	3,3	10	3,3-3,4	33
Microorganismele ce distrug humusul, UFC g <sup>-1</sup> sol*10 <sup>6</sup>	1,2	3,6	1,9	46	1,1-2,8	15	5,0	11,4	8,9	15	8,6-9,2	33
Actinomicete, CFU g <sup>-1</sup> sol*10 <sup>6</sup>	0,9	4,3	2,5	42	1,4-3,6	15	0,9	3,1	2,4	10	2,38-2,42	33
Fungi, UFC g <sup>-1</sup> sol*10 <sup>3</sup>	92,0	130,0	110,0	11	98,1-121,9	15	24,0	70,0	40,5	30	33,5-47,6	33
Fam. <i>Azotobacter</i> , UFC g <sup>-1</sup> sol	0	0	0	0	0	15	0	52,0	8,1	26	1,6-14,5	33
<b>Activitatea enzimatică (0-30 cm)</b>												
Ureaza, NH <sub>3</sub> , mg 10 g <sup>-1</sup> sol 24 ore <sup>-1</sup>	6,2	9,9	8,1	18	5,4-9,7	6	0,3	2,5	1,4	51	0,9-1,9	10
Catalase, O <sub>2</sub> , cm <sup>3</sup> g <sup>-1</sup> sol min <sup>-1</sup>	2,1	5,8	3,9	36	3,1-4,7	14	0,8	3,5	2,2	39	1,8-2,6	22
Dehidrogenaza, TFF, mg 10 g <sup>-1</sup> sol 24 ore <sup>-1</sup>	2,00	2,76	2,40	11	2,13-2,67	6	0,25	1,50	0,74	42	0,59-0,89	20
Polifenoloxidaza, 1,4-p-benzochinonă, mg 10 g <sup>-1</sup> sol 30 min <sup>-1</sup>	1,5	8,5	4,1	70	1,1-7,1	6	1,0	4,5	2,3	41	1,9-2,7	22
Peroxidaza, 1,4-p-benzochinonă, mg 10 g <sup>-1</sup> sol 30 min <sup>-1</sup>	22,5	32,5	27,8	15	23,4-32,2	6	14,0	31,0	25,7	20	23,4-28,0	22

**Distribuirea nevertebratelor (ex m<sup>-2</sup>) în solul cenușiu molc sub pădure și pe teren arabil  
(s. Grozești, r-l Nisporeni; 08.07.2020)**

Adâncimea, cm	Sol cenușiu molc (pădure), P3				Sol cenușiu molc arabil, P4			
	Nr. semiprofilului			media	Nr. semiprofilului			media
	7	8	9		10	11	12	
0-10	128,0	32,0	80,0	<b>80,0</b>	0	0	0	<b>0</b>
10-20	24,0	8,0	0	<b>10,7</b>	40,0	8,0	0	<b>16,0</b>
20-30	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<b>0</b>
30-40	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<b>0</b>
<b>În total</b>	<b>152,0</b>	<b>40,0</b>	<b>80,0</b>	<b>90,7</b>	<b>40,0</b>	<b>8,0</b>	<b>0</b>	<b>16,0</b>

**Distribuirea fam. Lumbricidae (ex m<sup>-2</sup>) în solul cenușiu molc sub pădure și pe teren arabil  
(s. Grozești, r-l Nisporeni; 08.07.2020)**

Adâncimea, cm	Sol cenușiu molc (pădure), P3				Sol cenușiu molc arabil, P4			
	Nr. semiprofilului			media	Nr. semiprofilului			media
	7	8	9		10	11	12	
0-10	24,0	24,0	8,0	<b>18,7</b>	0	0	0	<b>0</b>
10-20	24,0	8,0	0	<b>10,6</b>	16,0	0	0	<b>5,3</b>
20-30	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<b>0</b>
30-40	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<b>0</b>
<b>În total</b>	<b>48,0</b>	<b>32,0</b>	<b>8,0</b>	<b>29,3</b>	<b>16,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5,3</b>

**Distribuirea nevertebratelor (ex m<sup>-2</sup>) în solul cenușiu albic sub pădure și pe teren arabil  
(s. Terebna, r-l Edineț; 18.08.2020)**

Adâncimea, cm	Sol cenușiu albic (pădure), P7				Sol cenușiu albic arabil, P8			
	Nr. semiprofilului			media	Nr. semiprofilului			media
	19	20	21		22	23	24	
0-10	32,0	24,0	0	<b>18,7</b>	0	0	0	<b>0</b>
10-20	40,0	16,0	0	<b>18,6</b>	0	0	0	<b>0</b>
20-30	0	8,0	0	<b>2,7</b>	0	0	0	<b>0</b>
30-40	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<b>0</b>
<b>În total</b>	<b>72,0</b>	<b>48,0</b>	<b>0</b>	<b>40,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Distribuirea fam. Lumbricidae (ex m<sup>-2</sup>) în solul cenușiu albic sub pădure și pe teren arabil  
(s. Terebna, r-l Edineț; 18.08.2020)**

Adâncimea, cm	Sol cenușiu albic (pădure), P7				Sol cenușiu albic arabil, P8			
	Nr. semiprofilului			media	Nr. semiprofilului			media
	19	20	21		22	23	24	
0-10	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<b>0</b>
10-20	24,0	0	0	<b>8,0</b>	0	0	0	<b>0</b>
20-30	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<b>0</b>
30-40	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<b>0</b>
<b>În total</b>	<b>24,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Distribuirea nevertebratelor (ex m<sup>-2</sup>) în solul cenușiu tipic sub pădure și pe teren arabil  
(s. Raspopeni, r-l Șoldanești; 26.09.2020)**

Adâncimea, cm	Sol cenușiu tipic (pădure), P9				Sol cenușiu tipic arabil, P10			
	Nr. semiprofilului			media	Nr. semiprofilului			media
	25	26	27		28	29	30	
0-10	56,0	72,0	40,0	45,3	8,0	0	0	<b>2,7</b>
10-20	24,0	72,0	8,0	34,7	0	0	0	<b>0</b>
20-30	8,0	16,0	24,0	16,0	0	0	0	<b>0</b>
30-40	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>În total</b>	<b>88,0</b>	<b>160,0</b>	<b>72,0</b>	<b>96,0</b>	<b>8,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,7</b>

**Distribuirea fam. Lumbricidae (ex m<sup>-2</sup>) în solul cenușiu tipic sub pădure și pe teren arabil  
(s. Raspopeni, r-l Șoldanești; 26.09.2020)**

Adâncimea, cm	Sol cenușiu tipic (pădure), P9				Sol cenușiu tipic arabil, P10			
	Nr. semiprofilului			media	Nr. semiprofilului			media
	25	26	27		28	29	30	
0-10	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<b>0</b>
10-20	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<b>0</b>
20-30	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<b>0</b>
30-40	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<b>0</b>
<b>În total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## LISTA publicațiilor din anul 2020

### RAPOARTE, GHIDURI, etc.

1. GHID practic cu privire la plantarea arborilor și gestionarea durabilă a pădurilor și a planului de management al fâșiilor forestiere pentru reducerea poluării resurselor de sol și apă. FILIPCIUC, V.; LUNGU, V.; KUHARUK, E., et al. Chișinău: S.n. Lexon-Prim, 2020 44 p. ISBN 978-9975-3454-6-0.
2. NATIONAL DROUGHT PLAN OF THE REPUBLICA MOLDOVA / UNCCD Drought Initiative. DARADUR, M.; CAZAC, V.; JOSU V.; LEAH, T., et. al. MADRM, SNS, CCP "Ecologistica", [et al.]. Chișinău: Estetini, 2020, 116 p. ISBN 978-9975-3323-0-9.

### ARTICOLE DIN REVISTE EDITATE ÎN STRĂINĂTATE

3. BALIUK, S.; ZAKHAROVA, M.; VOROTYNTZEVA, L.; FILIPCIUC, V.; LEAH, T. Changes in the humus state of chernozems of Ukraine and Moldova under irrigation. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXIII, 2/2020, ISSN 2285- 5785, ISSN CD-ROM 2285-5793, ISSN Online 2285 -5807, ISSN-L 2285-5785 (în ediție).
4. CERBARI, V.; LEAH, T. Method of remediation and sustainable use of soils tested in the Republic of Moldova. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXIII, 1/2020, p. 48-55. ISSN 2285-5785, ISSN CD-ROM 2285-5793, ISSN ONLINE 2285-5807, ISSN-L 2285-5785.
5. АЛЕКСЕЕВ В. Орошаемый и неорошаемый обыкновенные черноземы юга Молдовы: баланс минералов. Почвоведение и агрохимия. (Институт Почвоведение и Агрохимия Беларуси, Минск), nr.1 (64), 2020, с.86-93. ISSN 0130-8475
6. АЛЕКСЕЕВ В. Сравнительная характеристика минералогического состояния орошаемого и неорошаемого обыкновенных черноземов юга Молдовы. Почвоведение и агрохимия. (Институт Почвоведение и Агрохимия Беларуси, Минск), nr.1 (64), 2020, с.78-85. ISSN 0130-8475.

### ARTICOLE DIN REVISTE NAȚIONALE

7. ALEXEEV, V.; FILIPCIUC, V. Contribuții la stabilirea parametrilor mineralogici ai solurilor brune pentru specificarea genezei și clasificării lor. Revista "Academos", nr.4, 2020. ISSN 1857-0461.
8. FILIPCIUC, V.; SENICOVSCAIA, I.; IU., ROZLOGA. Avantajele și dezavantajele lucrării de conservare a solului în zona de nord a Moldovei: evaluarea stării de calitate a cernoziomului. Revista "Academos". AȘM. Nr.2, 2020. ISSN 1857-0461.

### ARTICOLE ÎN CULEGERI internaționale

9. FILIPCIUC, V.; ROZLOGA, IU.; BOAGHE, L.; COJOCARU, O. Research on the action of mineralized water on the characteristics of ordinary chernozem. Scientific paper. Seria Agronomy. University of Agricultural Sciences and Vet. Med. "Ion I. de la Brad" (22-23 oct. 2020, Iasi), (în ediție).
10. LEAH, T.; CERBARI, V. Evaluation of the conservative agriculture benefits on soil properties and harvests in crop rotation with legumes. Scientific paper of International Congress: "Life sciences today for tomorrow" organized by the "Ion Ionescu de la Brad" University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Iasi, 22nd-23rd of October 2020. (în ediție).

### ARTICOLE ÎN CULEGERI naționale

11. BOAGHE LILIA. Influența irigației cu apă din fluviul Nistru asupra cernoziomului carbonatic. Proceedings of the International Conference "EU Integration and Management of the Dniester river basin" (Chisinau, October, 8-9, 2020). Eco-TIRAS. ISBN (în ediție).

12. ЛЯХ, Т.Г. Геохимические условия миграции тяжелых металлов в аллювиальных почвах нижнего Днестра. Труды Международного биогеохимического Симпозиума посвящ. 125-летию со дня рождения акад. А.П. Виноградова и 90-летию образования ПГУ "Биогеохимические инновации в условиях коррекции техногенеза биосферы". Том 2, с.108-114 (Тирасполь, ПГУ им.Т.Г. Шевченко, 5-7 ноября 2020). 978-9975-150-61-3. 978-9975-150-59-0.

13. ЛЯХ, Т.Г. О состоянии и перспективах геохимических исследований в почвах Молдовы. Труды Международного биогеохимического Симпозиума посвящ. 125-летию со дня рождения акад. А.П. Виноградова и 90-летию образования ПГУ "Биогеохимические инновации в условиях коррекции техногенеза биосферы". Том 1, с.117-123 (Тирасполь, ПГУ им.Т.Г. Шевченко, 5-7 ноября 2020). 978-9975-150-60-6. 978-9975-150-59-0.

**RAPOARTE, TEZE, REZUMATE ALE COMUNICĂRILOR (congrese, conferințe, simpoz, etc.)**

14. BALIUK S.; ZAKHAROVA, M.; VOROTĂNTZEVA, L.; LEAH, T.; FILIPCIUC, V. Changes in the humus state of chernozems of Ukraine and Moldova under irrigation. Abstracts of International Conference "Agriculture for life, Life for Agriculture", University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine (4-6 June, 2020, Bucharest). Section 1: Agronomy.

15. CERBARI, V., LEAH, T. Method of remediation and sustainable use of soils tested in the Republic of Moldova. Abstracts of International Conference "Agriculture for life, Life for Agriculture", University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine (4-6 June, 2020, Bucharest).

16. FILIPCIUC, V.; ROZLOGA, Iu.; BOAGHE, L.; COJOCARU, O. Research on the action of mineralized water on the characteristics of ordinary chernozem. Book of Abstracts of International Scientific Congress "Conference of Agriculture and Food engineering», «Ion I. de la Brad" University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine (22-23 October 2020, Iasi), p.35.

17. LEAH, T. Monitoring of polluted soils: the impact of agricultural system on the content of heavy metals and pesticide residues in the soils. Book of abstracts. Vth International Conference: Actual scientific & technical issues of chemical safety (ASTICS-2020). Kazan, Russia, 6-8 october 2020, p.284-285. ISBN 978-5-4465-2932-2. DOI: 10.25514/CHS.2020.05.7755.

**PUBLICAȚII ÎN ZIARE**

18. CERBARI V, RUSU A., Îngrășământ convenabil și accesibil pentru remedierea solurilor arabile. Ziarul „Gazeta Satelor”. Publicat 28.09.20 pe adresa redacției curierulagricol@gmail.com

**Diseminarea rezultatelor obținute în formă de prezentări (comunicări, postere, teze/rezumat/abstracte) la foruri științifice.**

**Lista forurilor la care au fost prezentate rezultatele obținute în cadrul proiectului:**

**Raport (on-line):** Research on the action of mineralized water on the characteristics of ordinary chernozem. Book of Abstracts of International Scientific Congress "Conference of Agriculture and Food engineering", University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine "Ion I. de la Brad" (22-23 oct. 2020, Iasi). Raportor: V.Filipciuc and Iu.Rozloga.

**Report (on-line):** Evaluation of the conservative agriculture benefits on soil properties and harvests in crop rotation with legumes. International Congress: "Life sciences today for tomorrow" organized by the "Ion Ionescu de la Brad" University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Iasi, 22<sup>nd</sup>-23<sup>rd</sup> of October 2020. Raportor: V.Cerbari.

**Report (on-line):** Method of remediation and sustainable use of soils tested in the Republic of Moldova. International Conference "Agriculture for life, Life for Agriculture" (4-6 June, 2020, Bucharest). Raportor: Tamara Leah.

**Training**, Global Soil Salinity Map (GSSmap), EURASIA, Training on Soil Salinity Mapping implemented by FAO, 2-7 martie 2020, Turcia, Internațional Agricultural Research and Training Center Menemen – Turkey.

**NSII\_Workshop (on-line): EASPP\_NSII\_Workshop (on-line):** Organizat Seminarul practic cu genericul «Development and Management of national soil information systems» pentru țările Parteneriatului Euroasiatic al Solurilor (01-15 septembrie 2020).

**Training (on-line):** Participarea la primul training pentru elaborarea GSOCseq Workshop (MODULE I) - Eurasia 16-20 November 2020.

**Report (on-line):** О состоянии и перспективах геохимических исследований в почвах Молдовы. Международный биогеохимический Симпозиум посвящ. 125-летию со дня рождения акад. А.П. Виноградова и 90-летию образования ПГУ "Биогеохимические инновации в условиях коррекции техногенеза биосферы" (Тирасполь, ПГУ им.Т.Г. Шевченко, 5 ноября 2020). Raportor: Tamara Leah (certificat).

**Attend (on-line):** International conference "The Future of Business – organizations meet digital technologies. Embracing high performance computing held online 06-07 October 2020". Participant Tamara Leah (certificate).

**Participation (on-line): International Union of Biological Sciences (IUBS) Centenary Lecture** „In conversation with prof. Rattan Lal, 2020 World Food Prize Laureate” on October 2, 2020. Participant Tamara Leah (certificate).

**Report oral:** Starea de calitate a solurilor la aplicarea tehnologiilor fitoameliorative în cadrul agriculturii conservative. *Raportor: Valerian Cerbari.* Seminar (național) de instruire a fermierilor "Studii și aplicații în cadrul tehnologiilor de agricultură conservativă la Școala de Câmp pentru Fermieri (ȘCF) - Stațiunea Experimentală de Pedologie, Agrochimie și Ecologie a IPAPS "Nicolae Dimo", com. Ivancea, r-l Orhei (*lucrări de toamnă: cultura grâului și orzului de toamnă, mazării, porumbului și florii soarelui*).

1. Protecția rezultatelor obținute în formă de obiecte de proprietate intelectuală

## **BREVETE DE INVENȚII ȘI CERTIFICATE**

POLESHCHUK GEORGIY, SENICOVSCAIA IRINA, GROZOVA TATIANA. Brevet de invenție de scurtă durată "Procedeu de obținere a produsului proteic furajer din materie primă cerealică", nr. 1372. Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2019.10.31, BOPI nr. 10/2019. Data eliberării: 26.05.2020.

2. Materializarea rezultatelor obținute

### **Implementarea rezultatelor 2020:**

1. Investigații pedologice în scopul aprecierii notei de bonitate, s. Hrușova, r-l Criuleni, suprafața 15612 ha. Executor responsabil Iu. Rozloga.

2. Lucrări de investigații pedologice în scopul aprecierii notei de bonitate, 8,3753 ha, or. Nisporeni. Executori responsabili Iu. Rozloga și Vl.Filipciuc



3. Determinarea indicilor de calitate a apei pentru irigație s. Malcoci, r-l Ialoveni. Executor responsabil Vl. Filipciuc.
4. Participă la elaborarea Global Mapping of Salt-Affected Soil (GSSmap).
5. Participă la elaborarea Global Soil Organic Carbon Sequestration Potential Map (GSOCseq), Pillar 4 Working Group, Mapping implemented by FAO.
6. Meeting Number 6, Global Soil Partnership International Network of Soil Information Institutions (INSII), 07-09 October 2020, FAO HQ IRAQ Room.

Conducătorul de proiect \_\_\_\_\_ / Dr.conf. Iurii Rozloga