

UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI

Facultatea de Științe ale naturii și Agroecologie

Catedra de agroecologie



Stanislav STADNIC

PEDOGEOGRAFIE CU BAZELE PEDOLOGIEI

**Caiet de lucru cu îndrumări metodice pentru îndeplinirea
lucrărilor de laborator și practice pentru specialitatea 141.07/06
Geografie și Biologie**

(pentru uz intern)

Bălți 2010

Recomandat de Senatul Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți

Recenzenți

A. *GUMOVSKI*, doctor, conferențiar universitar (UASM);

L. *NICA*, doctor, conferențiar cercetător (ICCC „Selecția”).

Stadnic, Stanislav

Pedogeografie cu bazele pedologiei : Caiet de lucru cu îndrumări metodice pentru îndeplinirea lucrărilor de laborator și practice pentru specialitatea 141.07/06 Geografie și Biologie / Stanislav Stadnic. – Bălți : Presa univ. bălțeană, 2010. – 50 p.

100 ex.

Tehnoredactare computerizată

dr. Stanislav Stadnic

© Stanislav Stadnic, 2010

© Universitatea de Stat „Alec Russo”, 2010

CUPRINS

Lucrarea 1	Studierea alcătuirii profilului solului	5
Lucrarea 2	Studierea hărților pedologice și a cartogramelor agrochimice	10
Lucrarea 3	Studierea și descrierea solurilor cenușii	14
Lucrarea 4	Studierea și descrierea cernoziomurilor	18
Lucrarea 5	Studierea regiunii pedogeografice în Republica Moldova	22
Lucrarea 6	Studierea și descrierea condițiilor de pedogeneză și învălișului de sol a Zonei Silvestepei de Nord	26
Lucrarea 7	Studierea și descrierea condițiilor de pedogeneză și învălișului de sol a Zonei Pădurilor Codrilor	31
Lucrarea 8	Studierea și descrierea condițiilor de pedogeneză și învălișului de sol a Zonei Stepei Câmpiei de Sud	35
Practica de instruire	Studierea trăsăturilor (semnelor) morfologice ale solurilor în condițiile de câmp	40
	Bibliografie	48

CUVÂNT ÎNAINTE

Caietul de lucru este adresat în primul rând studenților care studiază disciplina „Pedogeografie cu bazele pedologiei”.

Caietul dat conține 9 lucrări, care sunt consacrate studierii principalelor proprietăți ale solului, morfologiei celor mai răspândite tipuri de sol în Republica Moldova – cernoziomurilor și solurilor cenușii, studierii regiunii pedogeografice în Republica Moldova și învelișului de sol a diferitor zone pedogeografice.

Conceput ca un ghid practic care ar facilita și ar orienta demersul didactic propriu-zis, lucrarea vine în sprijinul persoanelor interesate atât cu sarcini individuale și formele corespunzătoare pentru îndeplinirea lor, cât și cu indicații metodice privind îndeplinirea sarcinilor de lucru.

Lucrarea 1. STUDIEREA ALCĂTUIRII PROFILULUI SOLULUI

Obiective:

- 1) Formarea și consolidarea priceperilor și deprinderilor în descrierea profilului solului după trăsăturile (semnele) morfologice.
- 2) Aprofundarea și consolidarea cunoștințelor teoretice referitoare la alcătuirea profilului solului.

Utilaj și materiale:

Monolitele, Atlasul solurilor Moldovei.

Întrebări pentru control:

- 1) Dați definiția noțiunii „profilul solului”.
- 2) Numiți și caracterizați procesele care contribuie formării profilului solului.

Sarcini de lucru:

- 1) De desenat schematic profilul solului cu indicarea orizonturilor genetice.
- 2) De descris profilul după trăsăturile (semnele) morfologice.

Mod de lucru și indicații metodice:

Dacă se execută o secțiune verticală printr-un sol (de la suprafață și până la roca din transformarea căreia s-a format), se constată existența unor straturi ce se deosebesc unele de altele prin anumite proprietăți, straturi denumite orizonturi. Ansamblul acestor orizonturi constituie ceea ce se cunoaște sub numele de profil de sol.

Principalele procese care duc la diferențierea pe adâncimea solului a orizonturilor, deci la formarea profilului, sunt humificarea, podzolirea, levigarea, lesivajul, gleizarea, argilizarea, solonețizarea, salinizarea.

În diagnostica solurilor se folosesc trăsăturile (semnele) morfologice, care reflectă caracterul procesului pedogenetic, particularitățile lui. Din principalele trăsături (semne) morfologice fac parte:

- 1 – succesiunea orizonturilor (în plan vertical)
- 2 – grosimea totală a profilului și a orizonturilor;
- 3 – culoarea;
- 4 – structura;
- 5 – așezarea;

- 6 – neoformațiunile;
- 7 – incluziunile;
- 8 – textura (compoziția granulometrică);
- 9 – umiditatea solului.

1. Sucesiunea orizonturilor. Profilul de sol constituie unitatea elementară în cercetarea și cartarea solurilor și reprezintă succesiunea de orizonturi pedogenetice de la suprafața solului până la materialul parental.

Prin orizont de sol sau orizont pedogenetic se înțelege un strat aproximativ paralel cu suprafața solului cu proprietăți omogene ce diferă de cele ale straturilor de deasupra și dedesubt prin caracteristici cum ar fi: culoarea, textura, structura, consistența, prezența unor neoformațiuni.

Orizonturile de sol se notează cu simboluri ce au sens genetic: litere mari, litere mici, cifre.

Cu litere mari se notează orizonturi principale ale solurilor:

Orizont A (orizont de acumulare a humusului). Este un orizont mineral format la suprafața solului mineral, sau sub orizonturile H și O, în care s-a acumulat materie organică humificată, legată de partea minerală.

Orizont B (de tranziție după conținutul de humus sau iluvial). Orizontul B este un orizont mineral format sub orizontul A sau E, în care se constată o alterare a materialului parental, însoțită sau nu de o îmbogățire în argilă și în materie organică prin iluviere.

Orizont C (roca parentală) – orizont mineral format pe seama rocilor, constituit din material neconsolidat (loess, argilă, nisip).

Orizont D (roca subiacentă) – strat mineral de material neconsolidat, care este așezat sub orizontul C și se deosebește de acest orizont prin proveniența și caracteristici texturale.

După A. Ursu (1999) cele mai principale caractere a orizonturilor, condiționate de diferite procese genetice, care pot fi folosite în diagnostica și nomenclatura solurilor răspândite în Republica Moldova sunt următoarele:

- ◆ eluvial (e) - luvic, podzolit, pudrat cu bioxid de siliciu amorf, cu conținut redus de humus și minerale argilice;
- ◆ albic (a) - cenușiu deschis, bogat în SiO_2 amorf;
- ◆ iluvial (i) - brun sau brun-roșcat tasat, cu acumulare de argilă, sescvicoxizi (R_2O_3), bulgăros sau columnar;
- ◆ mollic (m) - cenușiu închis, humificat humatic, structurat - grăunțos, afânat (cernoziomic);
- ◆ ocric (o) - cenușiu, cu nuanțe brune, sau gălbui (fulvatic), structură grăunțoasă sau nuciformă mică;

- ◆ cambic (c) - brun, cu nuanțe roșcate, gălbui, argilizat, se deosebește de culoarea și componența rocii materne;
- ◆ levigat (l) - lipsit de carbonați și de săruri solubile;
- ◆ carbonatic (ca) - conține carbonați (efervescentă cu HCl);
- ◆ vertic (v) - argilos, culoare cenușie închisă, uneori cu nuanțe verzui, cu fețe de alunecare, bulgăros, sau prismatic;
- ◆ solodizat (so) - cenușiu deschis, pudrat cu SiO₂, amorf, structura slab pronunțată;
- ◆ natric (alcalizat) (n) - solonețizat, cenușiu închis, columnar sau bulgăros;
- ◆ salinizat (s) - cu săruri solubile;
- ◆ hidric (h) - umed, cu acces de umezeală, acvifer;
- ◆ gleic (g) - cu diferite forme de oxidare-reducere (pete ruginoase, marmorizare);
- ◆ turbos (t) - mlaștinos, cu straturi de turbă;
- ◆ scheletic (sc) - conține fragmente de rocă dură (calcar, gresie) >5 % [15].

Orizonturi de tranziție se consideră orizonturile de sol în care se îmbină proprietățile a două orizonturi principale, de exemplu: AB, BC.

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

Straturile de sol, formate din pedolit de diferită textură și grad de humificare, se notează cu cifre romane – I, II, III ..., ce nu au sens genetic.

2. Grosimea solului – grosimea totală a profilului solului de la suprafață până la roca slab afectată de procesul de solificare, exprimată în centimetri. E mai comod a se nota în cifre; consecutiv, de la orizont la

orizont: $A \frac{0-15}{15}$; $E \frac{15-32}{17}$; $B \frac{32-50}{18}$; etc.

3. Culoarea solului și a unor orizonturi aparte depinde de compoziția chimică a solului. Culoarea solului este o însușire de bază. Componentii humici îi atribuie solului tonalități închise – negru, brun-închis, cenușiu-închis; oxizii de Fe și Mn – culoarea galbenă, portocalie, roșiatică; compușii de Fe redus – cenușie, albăstrie deschisă și verde; silicele, carbonat de calciu și caolinitul – culoarea albă. Îmbinările și raporturile cantitative ale acestor compuși alcătuiesc diferite nuanțe. Intensitatea culorii se mărește odată cu creșterea umidității. Culoarea solului se schimbă în profil de sus în jos, începând cu nuanțele închise ale humusului și terminând cu cele deschise în rocă.

4. Structura solului – proprietatea solului de a avea particulele reunite în agregate. Principalele tipuri de structură, caracteristice solurilor din Moldova sunt următoarele: glomerulară, alunară, nuciformă, bulgăroasă, prismatică, columnară, lamelară.

5. Așezarea solului este manifestarea porozității și a compactității solului, care, la rândul lor, sunt determinate de forma și așezarea reciprocă a elementelor structurale. După gradul compactității, așezarea solului poate fi: foarte compactă, compactă, puțin compactă, afânată și friabilă.

6. Neoformațiunile. Se disting neoformațiuni de origine chimică și biologică.

Neoformațiunile de origine chimică pot fi fosfații, carbonații, sulfatii, clorurile, oxizii de fier și aluminiu, de calciu și magneziu, de potasiu și de sodiu, oxizii hidratați de fier, mangan, aluminiu. Acești compuși se întâlnesc în diferite soluri sub forme diferite: inflorescențe, cojițe, tubușoare, pete, fire, concrețiuni.

Neoformațiunile biologice sunt legate nemijlocit de activitatea în sol a organismelor vii. Neoformațiunile biologice sunt: galeriile animalelor vertebrate subterane (cârțițe, șoareci, guzgani, țistari ș.a.) umplute cu sol sau cu material din roca de solificare, numite hrotovine, galeriile rămelor – goluri, umplute cu excrementele rămelor, insectelor.

7. Incluziunile în sol sunt obiectele întâmplătoare, care n-au nimic comun cu procesul de genază a solului și evoluția lui, de exemplu: bucăți de roci sau bolovani, rămășițe de lemn, bucăți de cărbune, scoici, bucăți de cărămizi, bucăți de vase etc.

8. Textura (compoziția granulometrică) este conținutul relativ în sol al elementelor mecanice de diferite dimensiuni. În câmp, textura se determină prin metoda organoleptică.

9. Umiditatea solului se evidențiază la descrierea însușirilor morfologice. La pipăit, se deosebesc următoarele grade de umiditate: sol uscat; sol reavăn; sol umezit; sol umed; sol ud.

De îndeplinit sarcina după următoare formă:

Tabelul 6. Descrierea profilului solului

Desenul profilului solului	Orizonturile genetice și grosimea lor	Culoarea	Umiditatea	Textura	Structura	Așezarea	Neoformățiunile	Incluziunile	Trecerea de la orizont la orizont

Prezentarea și susținerea lucrării:

A se vedea lucrarea 1.

Temă pentru acasă:

De pregătit o lucrare practică la tema: „Studierea și descrierea solurilor cenușii”.

De repetat tema: „Solurile automorfe”.

Data susținerii _____ nota _____

Semnătura _____

Lucrarea 2. STUDIEREA HĂRȚILOR PEDOLOGICE ȘI A CARTOGRAMELOR AGROCHIMICE

Obiective:

Examinarea posibilităților folosirii hărților pedologice și a cartogramelor agrochimice în activitatea de producere agricolă.

Utilaj și materiale:

Hărți pedagogice, cartograme agrochimice.

Întrebări de control:

- 1) Ce numim hartă pedologică, cartogramă agrochimică?
- 2) Cum se alcătuiesc hărțile pedologice? Care este clasificarea lor după scară?
- 3) Cum se folosesc în producere hărțile pedologice de scară mare?

Sarcini de lucru:

- 1) De studiat și de descris semnele convenționale folosite la elaborarea hărților pedologice și a cartogramelor agrochimice.
- 2) De enumerat toate solurile prezentate pe hartă, de indicat locul amplasării lor și suprafața (aproximativ).
- 3) De indicat grupele principale de soluri și căile de folosire a lor.
- 4) De evidențiat grupele de soluri ce diferă după nivelul unui sau altui indice agricol de producere (după reacția solului, rezervele formelor mobile de fosfor și potasiul accesibil etc.).
- 5) De indicat solurile care necesită lucrări radicale de ameliorare (administrarea amendamentelor, desecare sau drenaj), aplicarea măsurilor de prevenire a dezvoltării eroziunii solului.

Mod de lucru și indicații metodice:

Hărțile pedologice și cartogramele agrochimice se alcătuiesc în rezultatul cercetărilor solurilor. Pentru teritorii mari se alcătuiesc hărți la scări mici (1:100000 – 1:500000), pe care se indică răspândirea solurilor în raioanele administrative, regiuni, țară. Astfel de cărți se folosesc pentru evidența fondului funciar, la planificarea amplasării unor ramuri ale gospodăriei sătești, la repartizarea îngrășămintelor, planificarea lucrărilor de îmbunătățiri funciare etc. Pentru teritorii mici se alcătuiesc hărți ale solurilor la scară mare (1:50000 – 1:10000), pe care, în afară de tipuri și subtipuri, sunt indicate genuri, varietăți, ranguri.

Planurile solurilor la scara 1:5000 – 1:200 se alcătuiesc pentru sectoare aparte la efectuarea experiențelor de lungă durată, la proiectarea lucrărilor de desecare, irigare, la amplasarea plantațiilor multianuale, pepenierelor etc. Planurile solurilor sunt însoțite de cartograme de descifrare, care oglindesc anumite proprietăți importante ale solurilor (cartograma texturii solului, a conținutului de humus, de substanțe nutritive, a salinizării, a reacției solului etc.). Cartogramele de descifrare-recomandare conțin indicații referitor la cantitățile respective de introducere în sol a substanțelor necesare (elemente nutritive, calcar, gips etc.), la mijloace de sporire a fertilității solului (desecare, irigare, adâncirea stratului arabil etc.), folosirea concretă a solurilor (grupurile de producere agricolă).

Nota explicativă completează planurile, cartogramele solurilor și conține următoarele compartimente:

1. prefață;
2. factorii pedogenetici;
3. caracteristica morfologică și fizico-chimică a solurilor;
4. caracteristica de producere agricolă a solurilor și recomandările privind folosirea lor.

Materialele cercetării pedologice se folosesc la:

- organizarea teritoriului;
- elaborarea sistemului de măsuri pentru ocrotirea solurilor de eroziune;
- determinarea mijloacelor de lucrare a solului;
- alegerea loturilor pentru livezi;
- alegerea terenurilor pentru plantarea viilor;
- aplicarea îngrășămintelor;
- proiectarea desecării.

După obținerea materialelor cercetărilor agrochimice, a se pregăti o dare de seamă.

Lucrarea 3. STUDIAREA ȘI DESCRIEREA SOLURILOR CENUȘII

Obiective:

Studierea repartiției geografice, a proprietăților, a trăsăturilor (semnelor) morfologice și a subtipurilor solurilor cenușii.

Utilaj și materiale:

Monolite ale solului, o hartă pedologică, Atlasul solurilor Moldovei [3], revista „Mediul ambiant”, nr. 4 (40), august 2008.

Întrebări de control:

- 1) Numiți subtipurile solurilor cenușii.
- 2) Descrieți trăsăturile (semnele) morfologice ale solului.

Sarcini de lucru:

- 1) De prezentat răspândirea geografică a solurilor cenușii.
- 2) De studiat și de descris alcătuirea și caracteristica profilului solului cenușiu.
- 3) De prezentat caracteristica comparativă a diferitor subtipuri de soluri cenușii.

Mod de lucru și indicații metodice:

De înregistrat rezultatele studierii conform următorului tabel:

Tabelul 7. Descrierea solurilor cenușii

Desenul profilului	Denumirea și grosimea orizonturilor							
		Culoarea	Structura	Conținutul humusului	pH	S $Ca^{2+} + Mg^{2+}$	E, me la 100 g sol	V, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9

--	--	--	--	--	--	--	--	--



Fig. 2. Repartiția geografică a surselor cenușii în Republica Moldova.

Lucrarea 4. STUDIERA ȘI DESCRIEREA CERNOZIOMURILOR

Obiective:

Studierea repartiției geografice, a proprietăților și a trăsăturilor (semnelor) morfologice a subtipurilor de cernoziomuri.

Utilaj și materiale:

Monolite ale solului, o hartă pedologică, Atlasul solurilor Moldovei [2], revista „Mediul ambiant”, nr. 4 (40), august 2008.

Întrebări de control:

- 1) Numeți subtipurile cernoziomurilor.
- 2) Caracterizați trăsăturile (semnele) morfologice ale cernoziomurilor.

Sarcini de lucru:

- 1) De prezentat răspândirea geografică a cernoziomurilor.
- 2) De studiat și de descris alcătuirea și caracteristica profilului cernoziomului.
- 3) De prezentat caracteristica comparativă a diferitor subtipuri de cernoziom.

Mod de lucru și indicații metodice:

De înregistrat rezultatele studierii conform următorului tabel:

Tabelul 8. Descrierea cernoziomurilor

Desenul profilului	Denumirea și grosimea orizonturilor							
		Culoarea	Structura	Conținutul humusului	pH	S Ca ²⁺ + Mg ²⁺	E, me la 100 g sol	V, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9

--	--	--	--	--	--	--	--	--



Fig. 3. Repartiția geografică a cernoziomurilor în Republica Moldova.

Lucrarea 5. STUDIAREA REGIONĂRII PEDOGEOGRAFICE A REPUBLICII MOLDOVA

Obiective:

Studierea condițiilor de pedogeneză și învelișului de sol a Republicii Moldova.

Utilaj și materiale:

Creioane colorate, Atlasul solurilor Moldovei [2], monografia lui A.Ursu *Raioanele pedogeografice și particularitățile regionale de utilizare și protejare a solurilor* [1].

Întrebări pentru control:

- 1) Numiți și caracterizați principalele tipuri de sol în Republica Moldova.
- 2) Numiți și caracterizați unitățile regionării pedogeografice.
- 3) Expuneți obiectivele regionării pedogeografice.

Sarcini de lucru:

- 1) De evidențiat pe harta de contur a Moldovei zonele și raioanele pedogeografice.
- 2) De prezentat caracteristica succintă a învelișului de sol din zonele pedogeografice.

Îndeplinirea sarcinii:

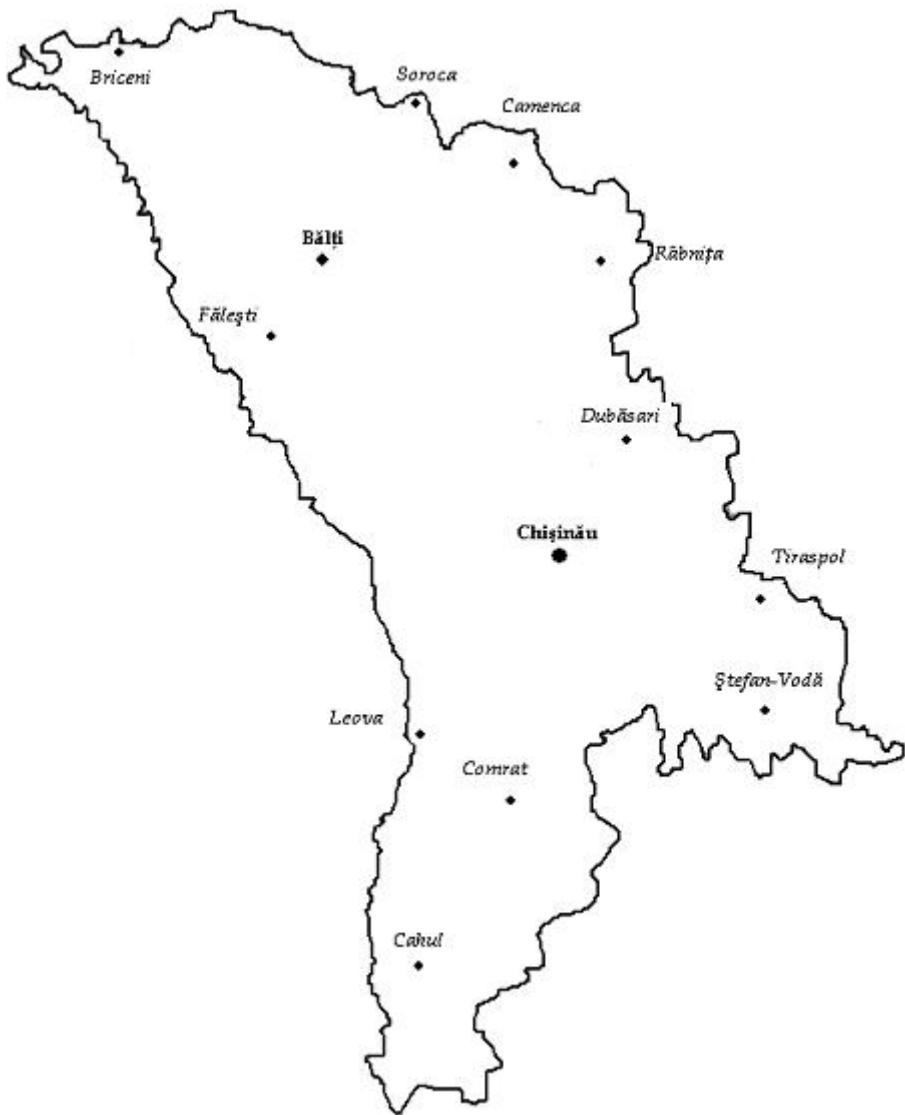


Fig. 4. Harta regiunii pedogeografice.

Lucrarea 6. STUDIEREA ȘI DESCRIEREA CONDIȚIILOR DE PEDOGENEZĂ ȘI ÎNVĂLIȘULUI DE SOL A ZONEI SILVOSTEPEI DE NORD

Obiective:

Studierea condițiilor de pedogeneză și învelișului de sol Zonei Silvestepei de Nord.

Utilaj și materiale:

Почвы Молдавии, т. II, Кишинёв: Штиинца, 1985 [4], monografia lui A.Ursu *Raiioanele pedogeografice și particularitățile regionale de utilizare și protejare a solurilor* [1].

Întrebări de control:

1. Descrieți poziția geografică a zonei.
2. Descrieți particularitățile folosirii fondului funciar a zonei.

Sarcini de lucru:

- 1) De studiat parametrii care condiționează regionarea pedogeografică în zona dată.
- 2) De înregistrat rezultatele studierii conform tabelelor prezentate mai jos.

Concluzii:

Prezentarea și susținerea lucrării:

A se vedea lucrarea 1.

Temă pentru acasă:

De pregătit o lucrare practică la tema: „Studierea și descrierea condițiilor de pedogeneză și învelișului de sol a Zonei Pădurilor Codrilor”.

De repetat tema: „Zona Pădurilor Codrilor”.

Lucrarea este susținută _____ pe nota _____

Semnătura _____

Tablul 9. Parametrii reliefului raioanelor și subraioanelor pedogeografice ale Zonei Silvestepei de Nord

Raionul, sub-raionul	Denumirea raionului, subraionului	Alitudinea, m				Lungimea medie a versanților, m	Suprafața terenurilor (%) cu înclinația						
		maximă	minimă	predominantă	medie		0-2°	2-6°	6-10°	>10°			
1													
2													
3													
3a													
3b													
3c													
4													
5													
6													
6a													

Tabelul 10. Rocile parentale (%) ale raioanelor și subraioanelor pedogeografice ale Zonei Silvostepii de Nord

Raionul, sub-raionul	Argile grele	Argile lutoase	Luturi loessoide		Nisipuri lutoase	Calcare	Depuneri deluviale și aluviale
			argiloase	nisipoase			
1							
2							
3							
3a							
3b							
3c							
4							
5							
6							
6a							

Tabelul 11. Condițiile climatice ale raioanelor și subraioanelor pedogeografice ale Zonei Silvestrești de Nord

Raionul, sub-raionul	Temperatura, °C					Durata perioadei fără înghețuri, zile	Precipitații, mm			Indicele aridității
	anuală	lunii ianuarie	maxi mă	mini mă	Suma $t > 10^{\circ}$		anual	decembrie -martie	aprilie -noiembrie	
1										
2										
3										
3a										
3b										
3c										
4										
5										
6										
6a										

Tabelul 12. Suprafețele solurilor raioanelor și subraioanelor pedogeografice ale Zonei Silvostepiei de Nord (1 – mii ha; 2 - %)

Raionul, sub-raionul	Suprafața, mii ha		Soluri cenușii		Cernoziomuri					Vertiso-luri, cernozi omuri verice și soloneț izate	Rendzine și cernozi omuri scheletice	Soluri moderați și puerodae	Soluri afectate de ravene și alunecări	Soluri cernoziomoid , mocirle și deluviale	Soluri aluviale							
	1	2	albice și tipice	molice	argilo-aluviale	levigate	tipice modumifere	tipice slabhumifere	carbo-natice						1	2	1	2	1	2	1	2
1																						
2																						
3																						
3a																						
3b																						
3c																						
4																						
5																						
6																						
6a																						
Zona																						

Lucrarea 7. STUDIEREA ȘI DESCRIEREA CONDIȚIILOR DE PEDOGENEZĂ ȘI ÎNVĂLIȘULUI DE SOL A ZONEI PĂDURILOR CODRILOR

Obiective:

Studierea condițiilor de pedogeneză și învelișului de sol Zonei Pădurilor Codrilor.

Utilaj și materiale:

Почвы Молдавии, т. II, Кишинёв: Штиинца, 1985 [4], monografia lui A.Ursu *Raiioanele pedogeografice și particularitățile regionale de utilizare și protejare a solurilor* [1].

Întrebări de control:

- 1) Descrieți poziția geografică a zonei.
- 2) Descrieți particularitățile folosirii fondului funciar a zonei.

Sarcini de lucru:

- 1) De studiat parametrii care condiționează regionarea pedogeografică în zona dată.
- 2) De înregistrat rezultatele studierii conform tabelelor prezentate mai jos.

Concluzii:

Prezentarea și susținerea lucrării

A se vedea lucrarea 1.

Temă pentru acasă:

De pregătit o lucrare practică la tema: „Studierea și descrierea condițiilor de pedogeneză și învelișului de sol a Zonei Stepei Câmpiei de Sud”.

De repetat tema: „Zona Stepei Câmpiei de Sud”.

Lucrarea este susținută _____ pe nota _____

Semnătura _____

Tabelul 13. Parametrii reliefului raioanelor și subraioanelor pedogeografice ale Zonei Pădurilor Codrilor

Raionul, sub-raionul	Denumirea raionului, subraionului	Altitudinea, m			Lungimea medie a versanților, m	Suprafața terenurilor (%) cu înclinația		
		maximă	minimă	predominantă		0-2°	2-6°	6-10° >10°
7				medie				
8								
9								
10								

Tabelul 14. Rocile parentale (%) ale raioanelor și subraioanelor pedogeografice ale Zonei Pădurilor Codrilor

Raionul, sub-raionul	Argile grele	Argile lutoase	Luturi loessoide		Nisipuri lutoase	Calcare	Depuneri deluviale și aluviale
			argiloase	nisipoase			
7							
8							
9							
10							

Tabelul 15. Condițiile climatice ale raioanelor și subraioanelor pedogeografice ale Zonei Pădurilor Codrilor

Raionul, sub-raionul	Temperatura, °C					Durata perioadei fără înghețuri, zile	Precipitații, mm			Indicele aridității
	anuală	Iunii ianuarie	maxi mă	mini mă	Suma t>10°		anual	decembrie -martie	aprilie-noiembrie	
7										
8										
9										
10										

Tabelul 16. Suprafețele solurilor raioanelor și subraioanelor pedogeografice ale Zonei Pădurilor Codrilor (1 – mii ha; 2 - %)

Raio- nul, sub- raio- nul	Supra- fața, mii ha		Soluri cenușii		Cernoziomuri					Verfiso- luri, cernozi- omuri vertice și soloneț izate	Rendzi- ne și cernozi- omuri scheleti- ce	Șoluri mode- rat și puter- nic erodae	Soluri afectat e de ravene și alunec ări	Soluri cernozi- omoid , mocirole și deluviale	Soluri aluvial e		
	albice și tipice		molice		argilo- aluvia- le	leviga- te	tipice		carbo- nate								
	1	2	1	2			modi humi- feri	tipice slab humi- feri								1	2
7																	
8																	
9																	
10																	

Tabelul 17. Parametrii reliefului raioanelor și subraioanelor pedogeografice ale Zonei Stepei Câmpiei de Sud

Raionul, sub-raionul	Denumirea raionului, subraionului	Altitudinea, m			Lungimea medie a versanșilor, m	Suprafața terenurilor (%) cu înclinația						
		maximă	minimă	predomină		medie	0-2°	2-6°	6-10°	>10°		
11												
11a												
12												
13												
13a												
13b												
13c												
14												

Tabelul 18. Rocile parentale (%) ale raioanelor și subraioanelor pedogeografice ale Zonei Stepiei Câmpiei de Sud

Raionul, sub- raionul	Argile grele	Argile lutoase	Luturi loessoide		Nisipuri lutoase	Calcare	Depuneri deluviale și aluviale
			argiloase	nisipoase			
11							
11a							
12							
13							
13a							
13b							
13c							
14							

Tabelul 19. Condițiile climatice ale raioanelor și subraioanelor pedogeografice ale Zonei Stepei Câmpiei de Sud

Raionul, sub-raionul	Temperatura, °C					Durata perioadei fără înghețuri, zile	Precipitații, mm			Indicele aridității
	anuală	lunii ianuarie	maxi mă	mini mă	Suma $t > 10^{\circ}$		anual	decembrie -martie	aprilie-noiembrie	
11										
11a										
12										
13										
13a										
13b										
13c										
14										

Tabelul 20. Suprafețele solurilor raioanelor și subraioanelor pedogeografice ale Zonei Stepelor Câmpiei de Sud (1 – mii ha; 2 - %)

Raionul, sub-raionul	Suprafața, mii ha		Solutii cenusii				Cernozomuri					Verifiso -luri, cernozomi verifice și soloneț izate	Rendzine și cernozomi omuri scheletice	Șoluri moderate și puterice erodae	Soluri afectate de ravene și alunecări	Soluri cernozi omoides, mocirle și deluviale	Soluri aluviale		
	1	2	albice și tipice	molice	argilo-aluviale	levigate	tipice		tipice slab humifere	carbo-natice									
							modi humifere	fece											
11			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
11a																			
12																			
13																			
13a																			
13b																			
13c																			
14																			
Zona																			

Practica de instruire. STUDIEREA TRĂSĂTURILOR (SEMNELOR) MORFOLOGICE A SOLURILOR ÎN CONDIȚII DE CÂMP

Obiective:

1) Însușirea metodelor formării și a descrierii secțiunii solului, a colectării monolitelor, a probelor de sol pentru analize de laborator și a diagnosticii solurilor.

Utilaj și materiale:

Hârlețe, lopeți, cuțițe, acid clorhidric de 10%, rigle, săculețe pentru probele de sol, caiete de lucru.

Întrebări de control:

De revizuit subiectele:

1. Trăsăturile (semnele) morfologice ale solurilor.
2. Clasificarea solurilor. Unitățile taxonomice de clasificare și tipurile de bază ale solurilor.
3. Condițiile solificării și caracteristica subtipurilor cernoziomurilor și a solurilor cenușii.
4. Sarcinile cercetărilor de câmp.

Sarcini de lucru:

1. De pregătit secțiunea solului.
2. De caracterizat solul cercetat după trăsăturile (semnele) morfologice.
3. De determinat denumirea completă a solului cercetat.
4. De recoltat probele de sol pentru analize de laborator.
5. De colectat un monolit al solului cercetat.

Mod de lucru și indicații metodice:

Vegetația _____

Caracterul reliefului _____

Adâncimea efervescentei carbonaților _____

	Desenul profilului solului
1	Orizonturile genetice și grosimea lor
2	Culoarea
3	Umiditatea
4	Textura
5	Structura
6	Așezarea
7	Neoformațiunile
8	Incluziunile
9	Trecerea de la orizont la orizont
10	Roca parentală
11	

Săparea secțiunilor

Secțiunea solului este o tăietură verticală artificială a solului, obținută în rezultatul săpării unui șurf (groapă) special.

Secțiunea solului trebuie să întretaie toate orizonturile solului: cel superior, cele de tranziție și roca parentală.

Pe terenul ales se trasează cu hârlețul forma gropii – un dreptunghi cu o mărime de aproximativ 150-200 cm x 70-80 cm. În timpul săpării gropii, pământul se aruncă în lături, pe părțile laterale ale gropii, dar în nici un caz nu se aruncă spre peretele din față, întrucât aceasta duce la murdărirea lui și poate chiar la prăbușirea părții superioare a peretelui secțiunii de sol.

Săpând groapa tot mai adânc, o îngustăm treptat, lăsând scări pe partea opusă celei din față. Partea din față va trebui să fie strict abruptă și orientată spre soare, iar pe povârnișuri peretele din față se lasă în partea de sus, adică de-a curmezișul povârnișului. Când secțiunea este gata, trebuie să coborâm în groapă și să stabilim în primul rând caracterul materialului parental, compoziția lui granulometrică (mecanică), salinizarea, gradul de umiditate și să luăm probe din materialul parental pentru cercetarea ulterioară.

După aceea, peretele din față, luminat de soare, se curăță bine cu hârlețul, iar pe urmă, la mijloc, se prepară cu cuțitul o fâșie lată de 20 cm până la fund, în așa fel încât solul să fie într-o stare apropiată de cea naturală.

Orizonturile genetice se stabilesc după culoare, structură și după alte caracteristici morfologice. Grosimea orizonturilor se notează succesiv de sus în jos, în ordine ascendentă, de exemplu:

$$Ad \frac{0-15}{15}; A \frac{15-32}{17}; B \frac{32-50}{18}; \text{etc.}$$

După aceea, se trece la studierea trăsăturilor (semnelor) morfologice ale solului.

Descrierea trăsăturilor (semnelor) morfologice a profilului solului

a) Determinarea umidității solului

1. Sol uscat – dacă e compact în bulgări sau face praf.
2. Sol reavăn – dacă nu face praf, nu murdărește și la pipăit e o masă răcoroasă.

3. Sol umezit – umiditatea nu se simte la pipăit, dar dacă proba de sol e strânsă în mână, se formează un bulgăraș, care se păstrează și după descleștarea pumnului.

4. Sol umed – se prinde de palmă și murdărește.

5. Sol ud – la strângerea probei de sol în mână se elimină apă.

b) *Culoarea solului* se determină vizual (a se vedea lucrarea 1).

c) *Textura solului*. Pentru determinare proba de sol se umezește și se frământă bine. Apoi încercăm să formăm un gânj și inel. Dacă:

1. Gânjul nu se formează, solul se împrăștie – solul este nisipos.

2. Se formează începutul gânjului – nisipo-lutos.

3. Gânjul se formează cu crăpături, inelul nu se formează – luto-nisipos.

4. Gânjul se formează fără crăpături, inelul nu se formează – lutos.

5. Gânjul se formează fără crăpături, inelul cu crăpături – luto-argilos.

Gânjul și inelul se formează fără crăpături – argilos.).

d) *Structura solului* – reprezintă proprietatea solului de a se fragmenta în agregate izolate. Se determină vizual după forma agregatelor (a se vedea lucrarea 1).

e) *Așezarea solului* este manifestarea porozității și a compactității solului. Acestea, la rândul lor, sunt determinate de formă și de așezarea reciprocă a elementelor structurale. După gradul compactității, așezarea solului poate fi:

1. foarte compactă, săpatul cu ajutorul hârlețului este imposibil;

2. compactă, se sapă greu cu hârlețul, cuțitul în sol intră greu;

3. puțin compactă, cuțitul intră în sol cu un minim efort, se sapă ușor;

4. afânată, se sapă ușor, cuțitul intră ușor în sol;

5. friabilă, particulele solului nu sunt unite între ele, iar, în stare uscată, sunt necoezive.

f) *Neoformațiunile* (a se vedea lucrarea 1).

g) *Incluziunile* (a se vedea lucrarea 1).

h) *Efervescența solului de la acidul clorhidric* se picură, consecutiv pe sol de sus în jos dintr-o sticlură cu acid clorhidric, în contact cu intensitatea diversă (slabă, medie, puternică sau foarte puternică). Adâncimea și caracterul efervescenței se notează imediat în caietul de lucru.

Tehnica recoltării probelor de sol

La recoltarea probelor trebuie să se respecte următoarele reguli:

- Mai întâi se ia proba din orizontul inferior, iar după aceea din cel superior ș. a. m. d.

- Probele se iau de pe peretele curățat din fața secțiunii, din mijlocul orizonturilor genetice.
- Proba inferioară se ia cu hârlețul de la fundul secțiunii, imediat după ce a fost săpat.
- Solul colectat se pune într-un săculeț în care se mărunțește.

În săculeț se pune o etichetă pe care se indică:

Nr. secțiunii _____ denumirea solului _____
 orizontul _____ adâncimea *cm* _____ data _____
 Semnătura _____.

După cercetarea, descrierea și luarea probelor, secțiunea de sol se acoperă. În acest caz ea va fi acoperită în consecutivitate inversă (mai întâi se aruncă în groapă masa de sol din orizontul de jos).

Clasificarea solurilor (*după A Ursu, 1999 [11]*)

Pentru studierea întregului spectru de soluri care există în natură este necesară sistematizarea lor, unirea lor în grupuri și clase.

Pentru clasificarea solurilor se folosesc următoarele unități taxonomice:

- clasa;
- tip;
- subtip;
- gen;
- specie;
- varietate;
- categorii (rang).

Unitatea de bază este tipul de sol, care se deosebește printr-un profil vertical specific, un tot integru al orizonturilor, caracterele și particularitățile cărora elucidează rezultatele proceselor pedogenetice. Fiecare tip prezintă baza idafică, specificul biotopului unei biocenozei naturale sau antropizate.

Tipurile se unesc în clase în funcție de rolul predominant al unor factori, influența cărora condiționează particularitățile comune antr proceselor pedogenetice.

În cadrul tipurilor se evidențiază subtipurile de sol, specificul cărora este condiționat de rolul și intensitatea proceselor pedogenetice, caracteristicile tipurilor sau de alte particularități.

Genul este o grupă de soluri în cadrul subtipului ale cărui particularități sunt determinate de influența complexului condițiilor locale.

Divizarea subtipurilor în genuri de sol se face în dependență de gradul de salinizare, eroziune, etc.

Specia este o grupă de soluri în componența genului care se caracterizează prin gradul de dezvoltare a procesului de solificare de bază (adâncimea, intensivitatea proceselor de podzolire, adâncimea și intensivitatea acumulării humusului ș.a.). De exemplu, evidențierea speciilor la solurile podzolice-înțelenite după gradul de podzolire – slab podzolic, moderat podzolic, puternic podzolite. Evidențierea speciilor cernoziomurilor din Moldova poate fi efectuată după grosimea orizontului humic (A + AB):

- superficial (mai puțin de 20 cm);
- puțin profund (20 – 45 cm);
- moderat profund (45 – 80 cm);
- profund (80 – 120 cm);
- foarte profund (mai mult de 120 cm).

Varietate – grupa de soluri în cadrul speciei asemănătoare după compoziția granulometrică (textura) a orizonturilor superioare.

Categorie (rang) – grupa de soluri în cadrul varietății asemănătoare după caracterul rocilor de solificare (rocilor parentale).

De exemplu, cernoziom carbonatic, slab salinizat, puțin profund, lutos pe lut argilos.

Toată suma de calități ale solurilor, potrivit cărora ele pot fi deosebite și atribuite la anumită unitate de clasificare, se numește diagnosticarea solurilor.

A. Ursu (1999) consideră că divizarea genurilor în unități inferioare pe baza unei scheme taxonomice stricte în practica pedologică nu se respectă. Solul prezintă un obiect prea complicat și variabil. Procesele de solificare naturală sub influența activității tehnogenetice, pot fi în diferit mod esențial transformate sau modificate. Astfel apar caractere condiționate de anumite intervenții tehnice:

- > *erodate* - lipsite parțial sau total de orizonturile genetice (A, B);
- > *desfundate* - prin arătură foarte adincă (60-70 cm), care condiționează amestecul orizonturilor;
- > *irigate* - prin udare artificială care activează procesele hidromorfe;
- > *desecate* - prin eliminarea surplusului de umezeală prin canale sau tuburi;
- > *colmatate* - sedimentate prin inundare artificială;
- > *recultivate (repiantate)* - cu un strat replantat tehnogenetic;

BIBLIOGRAFIE

De bază

1. URSU, A. *Raiioanele pedogeografice și particularitățile regionale de utilizare și protejare a solurilor*. Chișinău: Tipogr. Acad. De Șt., 2006.
2. *Атлас почв Молдавии*, Кишинёв: ШТИИНЦА, 1988.
3. ДОБРОВОЛЬСКИЙ, ВВ., *География почв с основами почвоведения*. Москва: ВЛАДОС, 2001.
4. *Почвы Молдавии*, т. II, Кишинёв: ШТИИНЦА, 1985.

Suplimentară

5. JIGĂU, Gh., NAGACEVSCHI, T. *Ghid al disciplinei Fizica solului*. Chișinău, CEP USM, 2006.
6. LUPAȘCU, Gh., PARICHI, M., FLOREA, N. *Știința și ecologia solului (Dicționar)*. Iași, 1998.
7. OANEA, N. *Pedologie generală*. București: Ed. PACO, 2001.
8. ROȘCA, Z., BULAT, M., STASIEV, G. *Analiza chimică a solului. Îndrumări metodice pentru studenții facultății de biologie și agrochimie*. Chișinău, USM, 1990.
9. *Solurile (Seria monografică)*. Ed. Acad. Rom., 1990.
10. STĂNILĂ, AL. *Cartografia solurilor*. București, 2001.
11. URSU, A. *Clasificarea solurilor Republicii Moldova*. Chișinău, 1999.
12. АЛЕКСАНДРОВА, ЛН., НАЙДЕНОВА, ОА. *Лабораторно-практические занятия по почвоведению*, Л.: Колос, 1967.
13. КРУПЕНИКОВ, ИА. *Чернозёмы Молдавии*. Кишинёв: Картя молдовеняскэ, 1967.
14. ЛЫКОВ, АМ., ТУЛИКОВ, АМ. *Практикум по земледелию с основами почвоведения*, М.: Колос, 1976.
15. *Почвоведение*. /Под ред. В.А.Ковды, Б.Г.Розанова, ч. II. М.: Высшая школа, 1988.