

SOLURILE CENUȘII DE PĂDURE ÎNȚELINITE ȘI ARABILE DIN ZONA DE NORD A REPUBLICII MOLDOVA: CARACTERISTICI COMPARATIVE

LEAH Tamara ORCID: 0000-0001-9232-435X

LUNGU V.

LEAH N.

*Institutul de Cercetări Aplicative în Agricultură și Medicină Veterinară, Chișinău
e-mail: tamaraleah09@gmail.com*

Solurile zonale principale pe terenurile cu destinație agricolă din Republica Moldova sunt cernoziomurile (1499,9 mii ha sau 77,8%) și solurile cenușii (123,7 mii ha sau 6,7% din suprafața totală). Solurile cenușii din zona moderat călduroasă semiumedă ocupă Podișul Moldovei de Nord. Podișul Moldovei de Nord reprezintă o suprafață primară de denudație, formată în pliocen. Rocile de suprafață sunt alcătuite din depozite loess luto-argiloase de proveniență eoliană (grosimea stratului 1-2 m), sub care sunt situate depozitele pliocene nisipo-lutoase cu fragmente mari de roci calcaroase [1]. Acest raion geomorfologic se caracterizează prin forme domoale de relief, fapt ce determină manifestarea slabă a proceselor de eroziune [2].

Solurile cenușii s-au format sub vegetația de pădure foioasă în condiții de climă temperată (suma $t^{\circ}C > 10^{\circ} = 2700-2800^{\circ}$, cantitatea anuală de precipitații – 550-650 mm, coeficientul de umiditate, $K = 0,7-0,9$), [3]. În rezultatul defrișării pădurilor în diferite perioade istorice aceste soluri au fost utilizate la arabil. Cele mai mari suprafețe de păduri au fost defrișate și refăcute în terenuri agricole în ultimii 100-150 ani. Materialele parentale sunt reprezentate, predominant, prin depozite de loess. Se caracterizează cu o diferențiere clară a texturii pe profil [4]. Pentru a determina schimbările în starea de calitate a solurilor cenușii arabile din zona de nord a Republicii Moldova în comparație cu cele naturale/înțelinite, au fost amplasate două profiluri: pe teren arabil (P.24) și în pădure (P.25), pe suprafața orizontală a unei culmi largi (com. Alexândreni, r-l Edineți).

În teren s-au efectuat descrierea morfologică, recoltarea probelor de sol pe orizonturi genetice, determinarea densității aparente. În laborator s-au efectuat analizele necesare cu utilizarea metodelor în uz existente în Republica Moldova.

Solul cenușiu arabil (P.24) se caracterizează cu profil de tipul: *Ahp1 - Ahp2 - Bhtw - Btw - BCtw - 1CRk* (Fig.1). Adâncimea - 120 cm. La adâncimea 100 cm apare roca subiacentă formată din material galben neconsolidat nisipo-lutos cu fragmente mari de grezii. După defrișarea pădurii și utilizarea terenurilor la arabil, ca rezultat al modificării regimului hidrotermic și a circuitului biologic al substanțelor, procesul de eluviere-iluviere în profilul acestor soluri a încetat.

Solul cenușiu înțelinit (P.25) se caracterizează cu profil de tipul: *Ah_t - AEh - BEhtw - Bhtw - Btw - BCtw - 1CRk* (Fig.2). Profilul a fost amplasat în pădurea vis-à-vis de profilul nr. 24, 100 m la sud de la limita nordică a terenului arabil.

Efervescența – de la adâncimea 120 cm, după 120 cm apar carbonații sub formă de pseudo micelii și vinișoare și fragmente mici și mijlocii de grezii.

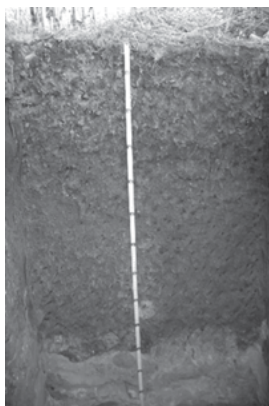


Fig.1. Profilul 24 - sol cenușiu submoderat humifer cu profil humifer semiprofund lutos 0-35 cm și luto-argilos 35-100 cm, arabil

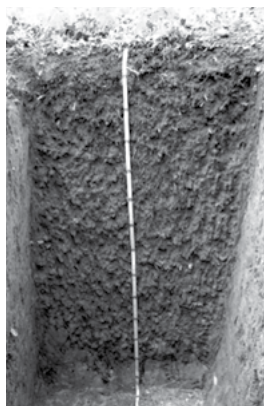


Fig.2. Profilul 25 - sol cenușiu submoderat humifer cu profil humifer semiprofund lutos 0-26 cm și luto-argilos 26-120 cm, înțelenit

Caracteristica comparativă a însușirilor solurilor cenușii arabile și înțelenite. Rezultatele obținute confirmă că textura solurilor arabile și înțelenite este practic analogică – lutoasă în partea superioară a profilului și luto-argiloasă în orizonturile iluviale sau iluviale- cambice (tab.1). În condițiile recente ale stării structurale a stratului arabil al acestor soluri textura lutoasă poate fi apreciată ca bună din punct de vedere a lucrării solului.

Datorită texturii lutoase stratul arabil se lucrează comparativ ușor, arătura este mai puțin bulgăroasă, decât în cazul solurilor cu textură fină (luto-argiloasă, argilo-lutoasă, argiloasă), bulgării se fărâmă comparativ ușor [5]. Textura orizonturilor iluviale (iluviale - cambice) Bhtw și Btw este luto-argiloasă. Textura mijlocie-fină și structura monolită au condus la compactarea excesivă a acestor orizonturi și la formarea în ele a unei stări de calitate fizică nefavorabilă.

Structura stratului arabil al solurilor cenușii este de calitate mijlocie, iar hidrostabilitatea agregatelor - mică. Astfel, starea favorabilă de calitate fizică pentru acest strat poate fi creată doar prin lucrări periodice a solului pe parcursul întregii durate de vegetație a plantelor [6, 7].

Tabelul 1.

Datele medii statistice privind textura solurilor cenușii arabile și înțelenite

Orizonturile genetice și adâncimea, cm		Limitele fracțiunilor granulometrice, mm; conținutul, % g/g						
		0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01	
1-0,25								
Soluri cenușii arabile (P.24)								
Ahp1	0-24	2,2	23,6	31,2	9,6	13,2	20,2	43,0
Ahp2	24-35	2,4	23,4	31,1	9,2	13,9	20,0	43,1

Secțiunea III.

CONSERVAREA NATURII, MICOLOGIE, PEDOLOGIE

Bhtw	35-53	2,1	21,7	28,3	8,2	12,5	27,2	47,9
Btw	53-71	1,6	21,5	27,8	8,7	10,8	29,6	49,1
BCtw	71-80	2,4	22,2	26,3	8,4	10,9	29,8	49,1
BCtw	80-100	2,8	26,4	23,0	9,7	10,1	28,0	47,8
1CRk	100-120	9,7	63,7	9,2	5,1	5,3	7,0	17,4
Soluri cenușii înțelenite (P.25)								
Ahț	0-9	1,1	23,3	32,9	11,0	12,4	19,3	42,7
AEh	9-26	0,7	22,9	32,8	10,8	12,0	20,8	43,6
BEhtw	26-37	0,9	22,4	30,2	10,2	11,3	25,0	46,5
Bhtw	37-54	1,0	22,7	28,9	9,9	10,0	27,5	47,4
Btw	54-72	0,8	22,8	27,4	9,9	10,9	28,2	49,0
BCtw	72- 100	1,1	28,1	23,7	9,5	9,9	27,7	47,1
BCtw	100-120	2,4	31,3	20,7	9,1	8,9	27,6	45,6
1CRk	120-140	1,5	55,2	18,5	5,7	6,3	12,8	24,8

Orizonturile superioare ale solului virgin Ahț, AEh, BEhtw se caracterizează cu structură foarte bună formată din agregate hidrostabile (tab.2). Deci, utilizarea la arabil a condus la distrugerea structurii inițial favorabile a solurilor înțelenite. Destructurarea a micșorat esențial rezistența la compactare a acestui strat. Spre sfârșitul perioadei de vegetație densitatea aparentă a stratului arabil atinge valori de 1,4-1,5 g/cm², iar a stratului subiacent postarabil – mai mari de 1,5 g/cm² ce creează condiții nefavorabile pentru creșterea plantelor.

Tabelul 2.

Datele medii statistice a alcătuirii structurale a solurilor cenușii arabile și înțelenite

Adâncimea, cm	Conținutul de elemente structurale, (numărător), mm și agregate hidrostabile (numitor), % g/g				Calitatea structurii (cernere uscată)	Hidrostabilitatea structurii (cernere ume-dă)
	>10	< 0,25	Σ10 – 0,25	Σ >10 + < 0,25		
Sol cenușiu arabil (P.24)						
Ahp1 0-12	<u>23,8</u> -	<u>8,5</u> 64,6	<u>67,7</u> 35,4	<u>32,3</u> 64,6	bună	mică
Ahp1 12-25	<u>39,6</u> -	<u>4,3</u> 64,1	<u>56,2</u> 35,9	<u>43,9</u> 64,1	satisfăcă-toare	mică
Ahp2 25-35	<u>34,5</u> -	<u>3,5</u> 69,4	<u>62,3</u> 30,6	<u>38,0</u> 69,4	bună	mică
Bhtw 35-53	<u>22,3</u> -	<u>2,9</u> 64,9	<u>74,9</u> 35,1	<u>25,2</u> 64,9	bună	Mică
Sol cenușiu înțelenit (P.25)						
Ahț 0-9	7,2	9,3	83,5	16,5	foarte bună	foarte mare
	-	26,1	73,9	26,1		
AEh 9-24	9,5	5,2	85,2	14,7	foarte bună	foarte mare
	-	17,8	82,2	17,8		

BEhtw 24-35	31,0	3,6	65,4	34,6	bună	mare
	-	23,7	70,2	23,7		
Bhtw 35-53	46,1	4,7	49,2	50,8	mijlocie	mare
	-	33,5	66,5	33,5		

Orizonturile iluviale Bhtw și Btw ale solurilor arabile și înțelenite sunt analogice și se caracterizează cu o structură practic monolită, densitate aparentă ($1,61-1,66 \text{ g/cm}^3$) și grad de tasare (20-24) foarte mare. O oarecare remediere a stării de calitate fizică a orizontului iluvial este posibilă doar prin efectuarea subsolajului la adâncimea 40-70 cm (tab.3).

Tabelul 3.
Parametrii medii statistici a însușirilor solurilor cenușii arabile și înțelenite

Adâncimea, cm	<0,001 mm	<0,01 mm	CH*	D	DA	PT	GT	Humus, %	CaCO ₃	pH	AH
P.24. Soluri cenușii submoderat humifere lutoase 0-35 cm și luto-argiloase 35-100 cm, arabile											
0-30	20,2	43,0	5,2	2,60	1,40	46,2	8	2,23	0	6,4	3,5
30-50	25,4	46,7	4,7	2,65	1,59	40,0	21	1,60	0	6,4	2,6
0-50	22,3	44,5	5,0	2,62	1,48	43,5	13	1,98	0	6,4	3,2
50-100	28,9	48,5	4,8	2,68	1,61	39,9	22	0,61	0	7,0	-
0-100	25,6	46,5	4,9	2,65	1,55	41,5	17	1,30	0	6,7	-
P.25. Soluri cenușii moderat humifere lutoase 0-26 cm și luto-argiloase 26 -100 cm, înțelenite											
0-30	21,2	43,9	5,6	2,58	1,28	50,4	-1	3,84	0	5,8	5,0
30-50	26,9	47,3	5,5	2,66	1,58	40,6	20	1,47	0	5,6	4,3
0-50	23,5	45,3	5,6	2,61	1,40	46,3	8	2,89	0	5,7	4,7
50-100	27,9	47,8	6,5	2,69	1,66	38,3	24	0,57	0	5,6	-
0-100	25,7	46,6	6,1	2,65	1,53	42,3	16	1,73	0	5,7	-

Notă: **CH** - coeficientul de higroscopicitate, % g/g; **D** - densitatea, g/cm^3 ; **DA** - densitatea aparentă echilibrată, g/cm^3 ; **PT** - porozitatea totală, % v/v; **GT** – gradul de tasare; **AH** – aciditatea hidrolitică, me/100g sol.

Conținutul de humus în stratul 0-30 cm al solurilor arabile (2,23%), comparativ cu conținutul de humus în același strat al solurilor înțelenite (3,84%), s-a micșorat cu 1,6%. Solurile arabile au pierdut până la 42% din conținutul inițial de humus. Dehumificarea și lucrarea solului, la rândul lor, au cauzat destructurarea și compactarea solurilor cenușii arabile și înrăutățirea stării de calitate fizică. Ca rezultat al degradării fizice s-a micșorat permeabilitatea și capacitatea pentru apă, conductivitatea și accesibilitatea apei în solurilor arabile.

Solurile cenușii înțelenite se caracterizează cu o acumulare semnificativă a elementelor biofile (N, P, K) în orizonturile superioare, iar cele arabile – cu o scădere considerabilă a conținutului acestora în stratul arat (tab.4).

Reacția solurilor înțelenite este acidă (pH=5-6, aciditatea hidrolitică – 4-6 me), iar a solurilor arabile – slab acidă (pH= 6-7, aciditatea hidrolitică – 2,5-3,5 me), ceea ce a condus la stoparea procesului de eluviere-iluviere în aceste soluri.

Tabelul 4.

Indicii statistici medii a însușirilor chimice a solurilor cenușii arabile și înțelenite

Orizonturile genetice și adâncimea, cm	pH, uni-tăți	CaCO ₃ , %	P ₂ O ₅ total, %	Humus, %	N total, %	C : N P ₂ O ₅	Forme mobile, g/100 g sol		Aciditatea hidrolitică me/100g sol	
							K ₂ O			
Soluri cenușii arabile, P. 24										
Ahp1	0-25	6,4	0	0,104	2,28	0,114	11,6	2,0	14	3,6
Ahp2	25-35	6,3	0	0,086	2,07	0,107	11,2	1,7	12	3,2
Bhtw	35-53	6,5	0	0,059	1,44	0,077	10,8	1,2	10	2,4
Btw	53-71	6,8	0	-	0,84	-	-	-	-	-
BCtw	71-80	7,0	0	-	0,43	-	-	-	-	-
BCtw	80-100	7,2	0	-	0,37	-	-	-	-	-
1CRk	100-120	8,0	9,7	-	0,17	-	-	-	-	-
Soluri cenușii înțelenite, P. 25										
Ahț	0-9	6,4	0	0,147	6,16	0,272	12,9	7,6	39	2,4
AEh	9-24	5,6	0	0,095	3,14	0,153	12,2	3,1	17	6,3
BEhtw	24-35	5,5	0	0,075	2,12	0,112	11,5	2,1	14	5,4
Bhtw	35-53	5,6	0	0,057	1,25	0,067	10,9	2,2	12	3,9
Btw	53-72	5,6	0	-	0,75	-	-	-	-	-
BCtw	72- 100	5,6	0	-	0,37	-	-	-	-	-
BCtw	100-120	6,1	0	-	0,32	-	-	-	-	-
1CRk	120-140	7,5	4,5	-	0,15	-	-	-	-	-

CONCLUZII

Solurile cenușii arabile din zona de Nord a Moldovei, comparativ cu cele înțelenite, se caracterizează cu o degradare moderată a însușirilor ca rezultat al dehumificării, destructurării și scăderii considerabile a conținutului de elemente biofile.

Orizonturile iluviale ale solurilor înțelenite și arabile se caracterizează cu însușiri fizice chimice nefavorabile – compactare excesivă, reacție acidă, conținut scăzut de elemente nutritive. Procesele care a condus la schimbarea cardinală a conținutului de argilă în stratul Btw al solului cercetat sunt atât iluvierea argilei din stratul 0-26 cm, cât și procesul cambic de alterare „in situ” a materialului parental inițial al acestui orizont.

În condiții de agrotehnică corespunzătoare unei agriculturi durabile, pe solurile cenușii arabile, datorită regimului favorabil de umiditate atmosferică, se pot căpăta recolte înalte ale culturilor agricole. Dar, utilizarea lor în continuare la arabil, fără

aplicarea îngrășămintelor organice și chimice va conduce la sărăcirea acestora în elemente nutritive și la agravarea stării lor de calitate.

Măsurile pedoameliorative și agrotehnice necesare pentru aceste soluri sunt următoarele: ridicarea conținutului de materie organică în stratul arabil prin aplicarea îngrășămintelor organice, utilizarea îngrășămintelor verzi, reziduurilor și resturilor organice, implementarea asolamentelor zonale; introducerea în doze inofensive a îngrășămintelor chimice; perfecționarea sistemului de lucrare a solului (efectuarea odată în 3-4 ani a aratului la adâncimea 35 cm pentru a fărâmița stratul post arabil recent compactat puternic, lucrarea periodică cu cizelul la adâncimea 40-50 cm pentru afânarea parțială a orizontului iluvial natural extrem de compact.

BIBLIOGRAFIE

1. Cerbari V., 2021. Griziomurile din nord-vestul Podișului Moldovei de Nord, $K=0,9-1,0$. În: Griziomurile (solurile cenușii) și bruneziomurile (solurile brune) virgine și arabile din silvostepa Republicii Moldova. MADRM, IPAPS "N.Dimo". Chișinău: Lexon-Prim, p.30-40. ISBN 978-9975-3502-8-0.
2. Ursu A., 2006. Raioanele pedogeografice și particularitățile regionale de utilizare și protejare a solurilor. Ch.: Tipogr. AȘM, 232 p.
3. Грати В.П., 1977. Лесные почвы Молдавии и их рациональное использование. Кишинев: Штиинца, 136 с.
4. Lungu M., 2010. Evoluția solurilor cenușii arabile din Moldova centrală și măsuri de remediere a înșușirilor negative. Teza de doctor, Chișinău, 2010, 186 p.
5. Leah T., Cerbari V., 2020. Changes of the grey soils properties after long term utilization in conventional agriculture of Moldova. Research Journal of Agricultural Science, 52 (1), p.140-147.
6. Лях Т., 2017. Мониторинг качества зональных почв: серые лесные почвы северной зоны Молдовы. Журнал Системы контроля окружающей среды. Изд-во: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение „Институт природно-технических систем. Севастополь: ИПТС. Вып. 8 (28), с.118-123.
7. Рябинина Л.Н., 1968. Серые лесные почвы Центральной Молдовы. Автореф. дисс. канд. геогр. наук. Кишинев, 20 с.