

6. Гуменюк А.И., Урсу А.Ф. Почвы лесостепи Северной Молдавии. // Известия Молд. фил. АН СССР. № 9 (42). Кишинев, 1957. 27-54 с.

SOLURILE HALOMORFE DIN STEPĂ BĂLȚILOR

Ursu A., Overcenco A., Vladimir P., Marcov I.

Institutul de Ecologie și Geografie

Introducere

În partea de nord a Moldovei se evidențiază prin condițiile naturale specifice așa numita Stepă Bălților. Ea contactează la sud cu Podișul Codrilor, fiind înconjurată de regiunile deluroase ale silvostepii. Stepă Bălților prezintă o câmpie văluroasă, în trecut cu pajiști și asociații de păiuș cu negară, actualmente totalmente valorificate.

În structura geologică predomină argilele și luturile argiloase terțiare, pe altitudini relativ joase – luturi loessoide. Albiile Răutului și afluenților lui dezgolesc straturi de calcar. Rocile argiloase și argilo-lutoase deseori conțin săruri solubile, ceea ce influențează pedogeneza. Învelișul de sol al Stepei este prezentat preponderent de cernoziomuri levigate și tipice moderat humifere formate pe argile și luturi argiloase. Pe luturile loessoide cuaternare s-au format cernoziomuri tipice slab humifere și chiar carbonatice [2]. În cadrul solurilor zonale, prezentate de cernoziomuri, sunt răspândite fragmentar (mai frecvent, pe dealurile Ciulucului și Solonețului) soluri intrazonale, formarea cărora este condiționată preponderent de particularitățile rocilor parentale. Prezența aproape de suprafață a apelor freatice a condiționat formarea clasei de soluri hidromorfe (cernozimoide, mocirle), iar prezența în rocile parentale și apele freatice a sărurilor solubile contribuie la formarea solurilor halomorfe. Pe argilele grele, montmorilonitice, și pe blocurile de calcar se formează soluri litomorfe, în văi și luncile râurilor – soluri dinamomorfe [1]. Cele mai răspândite soluri intrazonale (halomorfe) sunt solonețurile și solonceacurile, formate pe pante, unde, de regulă, în componența rocilor parentale se conțin săruri solubile în apă. Proprietățile și componența substanțială a acestor soluri sunt nefavorabile pentru plantele agricole, ele se deosebesc prin productivitatea redusă sau nulă, lucrarea lor în termenii optimați este practic imposibilă. Din aceste considerente arealele solonețurilor și solonceacurilor, în cazul când sunt incluse în loturile agricole, se evidențiază prin starea slab dezvoltată sau chiar lipsa plantelor. Suprafața solului este specifică: bulgăroasă-albicioasă (solonețurile) sau albă-gălbuie (solonceacurile). Areele acestor soluri reduc productivitatea solurilor și asolamentelor, nu permit efectuarea la timp a lucrărilor agricole.

Pedogeneza solonețurilor este complicată, în final manifestându-se prin înlocuirea cationului bivalent Ca^{++} cu cationul monovalent Na^{+} . Această modificare a componenței complexului schimbabil condiționează reorientarea multor procese pedogenetice și înrăutățirea proprietăților solului. Se modifică structura grăunțoasă, solul devine compact, dur, în orizontul iluvial se formează elemente structurale specifice columnare.

Humusul (humatul de calciu, fiind înlocuit cu humatul de sodiu) devine solubil și “se scurge” pe profil. Reacțiile fizico-chimice în procesul pedogenezei solonețurilor

precum și transformările complexelor coloidale sunt foarte complicate și uneori greu de explicat.

Pedogeneza soloncaurilor este relativ simplă și în principiu constă în acumularea la suprafața solului și în orizonturile superioare a sărurilor solubile. În perioadele calde apa de la suprafața solului și din orizonturile superioare se evaporază, sărurile se acumulează, vegetația devine halofită sau dispare. La suprafața solului se formează o crustă sau o peliculă alb-gălbuie de săruri, cantitatea cărora depășește 1% din masa solului. Cea mai răspândită este sarea sulfatului de sodiu (Na_2SO_4).

Prezența solurilor halomorfe în Stepa Bălților a fost menționată de Dokucaev [4]. Studiul multilateral al solonețurilor, soloncaurilor și solurilor sărurate a fost efectuat doar în perioada postbelică [5–7]. Cercetarea solurilor halomorfe a permis evidențierea particularităților pedogenetice, proprietăților și inventarierea lor, elaborarea tehnologiilor ameliorative. Suprafețe considerabile de solonețuri au fost supuse ameliorării.

În ultimele decenii lucrările ameliorative au fost stopate, starea actuală a solurilor halomorfe este condiționată atât de procesele pedogenetice contemporane, cât și de transformările tehnogenetice efectuate anterior. Cercetările efectuate în ultimii ani au permis evaluarea stării actuale a solurilor halomorfe în Stepa Bălților, problemelor ameliorării și utilizării lor.

Rezultate și comentarii

Solonețurile și cernoziomurile solonețizate sunt răspândite pe larg în Stepa Bălților, îndeosebi în subraioanele dealurilor Ciulucului și Solonețului [2], unde formarea lor este condiționată de prezența argilelor terțiare salinizate. Un areal caracteristic pentru astfel de soluri se află în preajma satului Brejeni, raionul Sângerei [3, 5, 6]. Aici s-a păstrat până în prezent un areal de solonețuri nevalorificate cu vegetație specifică și câteva areale valorificate și ameliorate.

Caracteristica morfologică a solonețului molic argilos

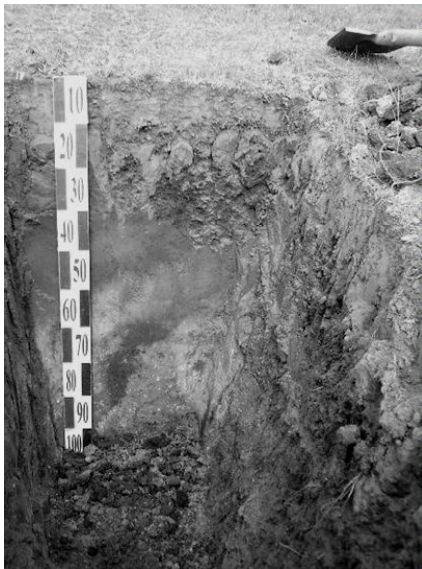
Profilul nr. 71, (foto 1), s. Brejeni, raionul Sângerei, pajiște, partea de jos a unui versant nordic cu altitudinea 110 m:

În construcția morfologică a profilului nr. 71 se evidențiază structura columnară a orizontului iluvial (foto 2). În orizontul superior conținutul de humus poate depăși 10% din masa solului (tab. 1).

Solonețul molic s-a format în condiții de stepă pe roca maternă, argilă terțiară, cu conținut bogat de săruri (sulfat de sodiu). Profilul humificat este puțin profund (cca 40–45 cm), cu conținut ridicat de sodiu schimbabil (în orizontul iluvial până la 23,3% din suma cationilor). În orizontul superior conținutul de humus poate depăși 10% din masa solului.

Valorificarea solonețului molic modifică structura morfologică a părții superioare a profilului solului. Stratul arabil și întreg profilul devine carbonatic, slab humificat.

Orizonturile superioare ($A+B_1$) sunt amestecate, structura naturală devine bulgăroasă, suprafața solului – cenușiu-brună, conținutul de humus se micșorează (tab. 2). Tot profilul devine carbonatic.



A₀ 0–3 cm, în stare reavănă de culoare cenușie-închisă, trecere evidentă, tasat, structură neclară prăfoasă, multe rădăcini.

A 3–14 cm, în stare reavănă de culoare cenușie închisă, trecere lentă, constituție dură, argilo-lutos, structură bulgăroasă, se fărâmă în fragmente nuciforme-grăunțoase.

B₁ 14–25 cm, în stare reavănă de culoare cenușie închisă, structură columnară, argilos, la suprafața columnelor – cenușie, trecere lentă.

B₂ 25–40 cm, în stare reavănă de culoare cenușie-gălbuie, neomogenă, trecere lentă, dur, structură neclară, bulgăroasă, argilos, includeri de formațiuni de carbonați.

BC 40– 60 cm, în stare reavănă, de culoare galbenă, neomogenă, cu pete de carbonați, argilos.

C 60–110 cm, reavăn, galben-pestriț, cu pete de carbonați.

Foto 1. Profilul solonețului molic.



Foto 2. Elemente structurale ale orizontului iluvial a solonețului

Tabelul 1. Caracteristica fizico-chimică a solonețului molic. Profilul nr. 71

Adâncimea, cm	Higroscopicitatea	Humus	CaCO ₃	pH	Cationii schimbabili			
	%				Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na	Na,% din Σ
	me-100 g sol							
0-2	4,02	10,4	-	6,7	15,81	7,07	-	-
2-10	3,39	6,79	-	7,1	12,82	6,20	2,89	13,2
12-24	4,92	5,16	0,65	7,7	10,90	14,70	7,76	23,3
30-40	5,00	2,42	4,15	8,8	8,40	17,20	5,88	18,7
45-55	4,16	1,15	14,26	8,6	12,50	16,25	5,87	17,0
70-80	4,05	0,48	17,96	8,3	-	-	-	-
90-100	3,84	0,42	16,75	8,3	20,77	14,12	7,66	14,3

Tabelul 2. Caracteristica fizico-chimică a solonețului molic valorificat. Profilul nr. 72

Adâncimea, cm	Higroscopicitatea	Humus	CaCO ₃	pH	Cationii schimbabili		
	%				Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Σ
	me/100g sol						
0-20	3,46	2,53	12,21	8,25	20,7	5,8	26,5
25-35	3,47	2,20	13,17	8,20	20,3	6,2	26,5

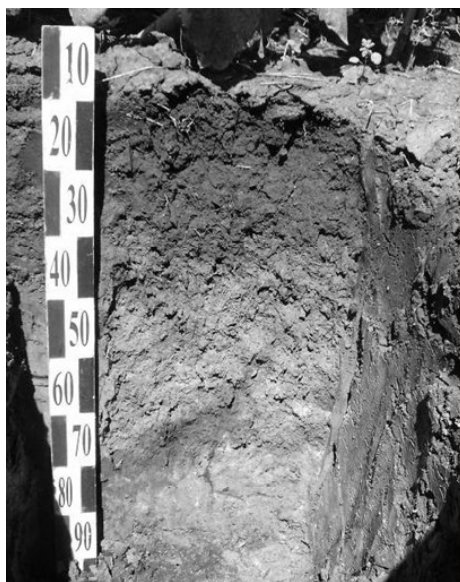
Majoritatea arealelor solonețurilor molice au fost supuse ameliorării prin efectuarea arăturii adânci, administrării ghipsului și fertilizanților. Ameliorarea modifică construcția morfologică (foto 3), componența substanțială, raportul dintre cationii schimbabili.

Caracteristica solonețului molic ameliorat

Profilul nr. 1005, (foto 3), la sud de s. Brejeni, raionul Sângerei, amplasat pe un platou cu altitudinea 172 m, plantat cu floarea-soarelui: Administrarea ghipsului (10t/ha) a modificat componența complexului schimbabil și suma cationilor bivalenți (Ca²⁺+Mg²⁺) depășește valoarea de 30 me/100 g sol (tab. 3).

Ameliorarea solonețurilor prin administrarea ghipsului are efect temporar, deoarece textura solului rămâne argiloasă, condițiile pedogenetice rămân neschimbate, sărurile solubile rămân în profil, ne fiind spălate în adânc. Din aceste considerente introducerea ghipsului trebuie repetată peste 6-7 ani [6].

Pe terenurile cu nivel ridicat al apelor freatice se formează solonețuri hidrice. Ele se deosebesc prin structura masivă, bulgăroasă, în partea inferioară a profilului se evidențiază caractere hidrice, formațiuni de săruri solubile. Areele solonețurilor hidrice deseori contactează cu soloncauri și soluri puternic salinizate, formând complexe halomorfe.



Aar 0–20 cm, cenușiu închis, umed, la suprafață pudrat cu SiO₂, trecere lentă, argilos, slab tasat, structură bulgăroasă, efervescență de la suprafață.

AB 20–32 cm, cenușiu închis, umed, trecere lentă, argilos, slab tasat, bulgăros.

BC 32–50 cm, brun cu pete cenușii, umed, trecere lentă, argilos, slab tasat.

C 50–100 cm, brun-gălbui cu pete humificate și albicioase de CaCO₃, umed, trecere lentă, argilos.

Foto 3. Profilul solonețului ameliorat.

Tabelul 3. Caracteristica fizico-chimică a solonețului molic ameliorat. Profilul nr. 1005

Adâncimea, cm	Higroscopicitatea	Humus	CaCO ₃	pH	Cationii schimbabili		
	%				Ca ²⁺	Mg ²⁺	Σ
	me/100g sol						
0-10	4,3	3,27	5,6	7,0	24,0	9,6	33,6
20-30	4,5	-	6,2	7,4	20,8	12,4	33,2
40-50	4,1	0,92	9,2	8,6	14,0	16,4	30,4
70-80	4,4	0,57	18,0	7,6	2,92	14,4	44,0
90-100	4,0	0,52	19,6	8,0	14,0	10,0	24,0

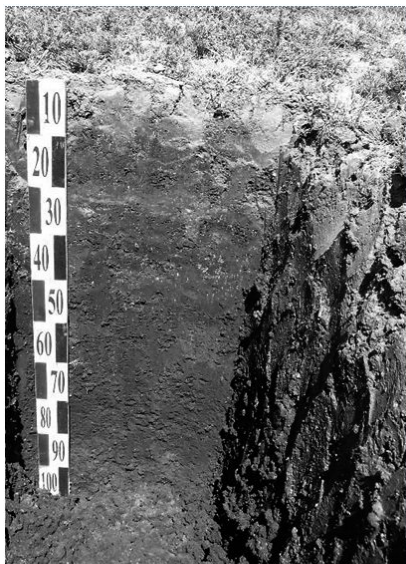
Solonceacurile și solurile salinizate formează complexe hidro-halomorfe pe pante și în lunci pe depuneri aluviale. Formarea lor este condiționată de prezența apelor freatice mineralizate. În componența complexelor halomorfe solonceacurile se evidențiază prin culoarea albă-gălbuie și lipsa vegetației. Partea superioară a profilului prezintă o crustă de săruri. Profilul solonceacului este stratificat, nestructurat, slab tasat, cu aglomerații de săruri (foto 4).

Caracteristica morfologică a solonceacului hidric

Profilul nr. 98, amplasat în lunca râului Răut, pe teritoriul raionului Telenești:

Profilul solonceacului poate avea caractere diferite după culoare, structură, textură, etc. Ca regulă, conținutul de humus este redus (2,4–1,7%) și reacția alcalină pH 8,05–8,65 (tab. 4).

Cantitatea rezidului mineral în unele straturi poate depăși 5%. Arealele solonceacurilor contactează cu soluri aluviale cu diferit grad de salinizare.



I 0–3 cm, uscat, cenușiu-albicios, trecere lentă, lut argilos, tasat, structură bolovănoasă.

II 3–10 cm, uscat, cenușiu-închis, pestriț, trecere lentă, argilos, tasat, structură neevidențiată, săruri.

III 10–25 cm, reavăn, trecere lentă, lut argilos, slab tasat, săruri.

IV 25–45 cm, ud, cenușiu-închis, pestriț, trecere lentă, lut argilos, săruri.

V 45–85 cm, ud, negru, săruri.

VI 85–100 cm, ud, negru-vânat.

Foto 4. Profilul solonceacului hidric.

Tabelul 4. Caracteristica fizico-chimică a solonceacului hidric. Profilul nr. 98

Adâncimea, cm	Higroscopicitatea	Humus	CaCO ₃	pH	Cationii schimbabili			Reziduu mineral, %
					Ca ²⁺	Mg ²⁺	Σ	
					me/100 g sol			
0-3	2,80	2,37	0,37	8,65	6,17	3,29	9,46	3,346
3-5	4,17	2,48	1,54	8,30	22,50	15,42	37,92	5,753
10-20	4,09	1,98	4,54	8,15	18,74	10,82	29,56	2,742
30-40	4,03	1,89	3,05	8,05	44,52	10,41	54,93	3,296
60-70	4,51	2,27	0,10	8,25	30,93	11,71	42,63	4,102
90-100	4,46	1,73	-	8,17	25,49	12,95	38,44	3,500

Desecarea solurilor în lunci conduce la adâncirea nivelului apelor freatice. Stratul rețelelor capilare nu ajunge profilul solului; solonceacurile și solurile salinizate nu mai sunt alimentate cu noi porțiuni de săruri. Însă eliminarea sărurilor, deja acumulate, necesită cantități enorme de ape “dulci”, nemineralizate care în regiunile răspândirii solonceacurilor lipsesc.

Concluzii

În Stepa Bălților solurile halomorfe prezintă componente caracteristice regiunii, formarea lor fiind condiționată de specificul factorilor pedogenetici.

În cadrul solurilor zonale s-au format areale de solonețuri, solonceacuri și soluri cu diferit grad de solonețizare sau salinizare. Aceste soluri, datorită componenței substanțiale și proprietăților specifice, fiind valorificate și incluse în fondul arabil, reduc productivitatea solurilor, nu permit efectuarea la timp a fitotehniilor.

Valorificarea solonețurilor conduce la modificarea structurii morfologice a profilelor, precum și componenței lor substanțiale. Ameliorarea solonețurilor prin introducerea ghipsului modifică componența și raportul cationilor schimbabili, precum și direcția pedogenezei contemporane. Însă textura solurilor rămâne aceeași – argiloasă, iar efectul ameliorării cu timpul se reduce și amendarea meliorantului necesită a fi repetată. În ultimile decenii lucrările ameliorative au fost stopate. Toate arealele solonețurilor care au fost ameliorate și incluse în fondul arabil, actualmente se deosebesc prin productivitatea redusă și temporară.

Aceste soluri necesită o atitudine specială, de regulă, excluderea din fondul arabil și transferarea într-un fond special de “revendecare”. Ameliorarea și valorificarea solonceacurilor este practic imposibilă. Aceste soluri necesită a fi incluse în componența unor complexe hidro-halomorfe cu regim special de utilizare și protejare.

Bibliografia

1. Clasificarea solurilor. Ed. a II-a. Chișinău, 2001, 48 p.
2. Ursu A. Raioanele pedogeografice și particularitățile regionale de utilizare și protejare a solurilor. Chișinău, 2006, Tipografia Academiei de Științe a Moldovei, 232 p.
3. Владимир П.М. Изменение физико-химических свойств и пищевого режима солонцов при их окультуривании в условиях Молдавии. //Автор. дисс. на соиск. уч. ст. канд. с.-х. наук. Кишинев, 1972, 25 с.
4. Докучаев В.В. К вопросу о почвах Бессарабии (с вводной статьей и примечаниями

академика Н.А. Димо и И.А. Крупенникова). Кишинев, Государственное Издательство Молдавии, 1950, 58 с.

5. Сувак П.А. Окультуривание почв гидроморфных и автоморфных солонцово-солончаковых комплексов при интенсивном земледелии Молдавии. Кишинев, Штиинца, 1986, 162 с.

6. Сувак П.А. и др. Устойчивость мелиорации солонцово-солончаковых почв. // Физика, мелиорация и освоение почв Молдавии. Кишинев, 1982, С. 32–44.

7. Шестаков И.Л. Мелиорация засоленных почв Молдавии. Кишинев, 1977, 141 с.

EVALUAREA MODULUI DE INFLUENȚĂ A ACTIVITĂȚILOR ANTROPICE ASUPRA SCURGERII ANUALE

N. Boboc, T. Castraveț, O. Melniciuc

Institutul de Ecologie și Geografie al Academiei de Științe a Moldovei

Introducere

Utilizarea durabilă a resurselor de apă în vederea reabilitării sistemelor de irigații în conformitate cu Proiectul „Tranziția la agricultura performantă” al Programului COMPACT necesită elaborarea unor sisteme optime de protecție de la epuizare și poluare a apelor. Activitățile umane cu impact asupra resurselor de apă pot fi grupate în:

- activități care modifică condițiile de formare a scurgerii în bazinele hidrografice (activități agrotehnice, urbanizarea, despădurirea sau împădurirea terenurilor);
- activități care nemijlocit contribuie la modificarea volumului și regimului de scurgere (lacurile de acumulare, iazurile și alte construcții hidrotehnice destinate acumulării apelor pluviale și/sau nivale) [3, 8]. Aceste modificări ale resurselor de apă au loc datorită pierderilor ca urmare a evaporației suplimentare de pe suprafața lacurilor antropice și prelevarea apei pentru diferite necesități ale populației (irigații, industrie, gospodăria comunală, apă potabilă ș.a.), utilizarea pe larg a resurselor funciare în diverse activități agricole, sau scoaterea din circuitul agricol a terenurilor prin realizarea diferitelor categorii de construcții.

Scopul acestei lucrări constă în evaluarea modului de influență a unor activități antropice cum sunt: *construcțiile lacurilor de acumulare și a iazurilor, ponderea arabilului și a urbanizării* asupra resurselor apelor de suprafață și *aprecierea volumului de apă în lacurile antropice folosind metode statistice și teledetecția.*

Metode și materiale

Evaluarea modificărilor scurgerii anuale sub influența lacurilor antropice poate fi realizată în baza relației 1 [8]:

$$\mathbf{Y}_{ob} \mathbf{F} = \mathbf{Y}_{nat} (\mathbf{F} - \sum \omega_a) - (\bar{\mathbf{E}}_a - \mathbf{X}_0) \sum \omega_a \quad (1)$$

unde $F, \sum \omega_a$ - reprezintă suprafața bazinului hidrografic și respectiv suprafața